

# SPERIMENTARE

L. 1.500 NOVEMBRE 79

RIVISTA MENSILE DI ELETTRONICA PRATICA

# 11



## KITS E PROGETTI

OHMMETRO  
DIGITALE

*In omaggio*

**I POSTER DI  
SPERIMENTARE**

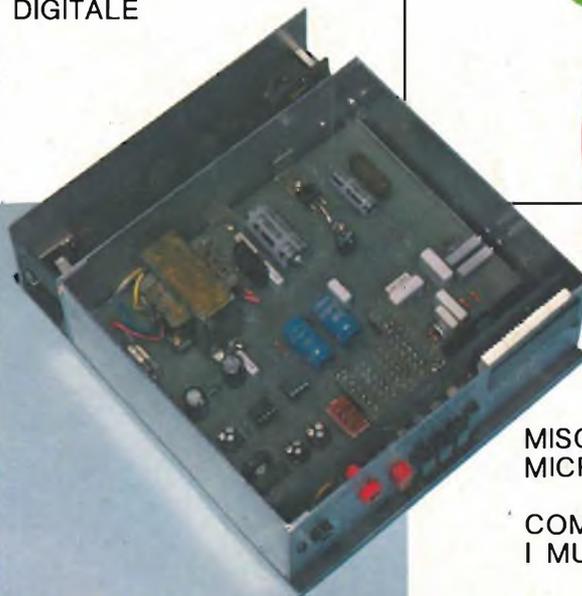
**COMPONENTI a  
SEMICONDUOTTORE**

**2**

## HIFI E MUSICA

ALIMENTATORE  
PER SISTEMI AUDIO

STRING SYNTHESIZER



MISCELATORE  
MICROFONICO

COME FUNZIONANO  
I MULTIVIBRATORI

# CB

RADIOTELEFONO  
TR-01

# PSICO TV

Graphic Arts Sacco

Fotografie G&S (R.E.)



## KT 350 PSICO TV PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS

Il KT 350, in abbinamento ad un televisore, vi permetterà di visualizzare la musica, senza dover ricorrere all'ausilio di costosissime apparecchiature elettroniche.

Il costo modesto, la grande praticità, l'assoluta assenza di pericoli, compreso quello di rovinare l'apparato TV, fanno del KT 350 una apparecchiatura elettronica veramente versatile ed alla portata di tutti.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- TENSIONE D'ALIMENTAZIONE — 9 Vcc
- ASSORBIMENTO MASSIMO — 80 ÷ 90 mA
- FREQUENZA DI TRASMISSIONE — Banda TV VHF
- SENSIBILITA' D'INGRESSO — 500 mWatt

## là dove finisce l'arcobaleno...

*"Là dove finisce l'arcobaleno,  
è sepolta una pentola piena di monete d'oro..."*

(folia irlandese databile attorno al tredicesimo secolo, che sembra sia stata diffusa per far correre gli sciocchi).

E dagli che lampeggia! Accidenti, che giorno sbagliato ho scelto per una delle mie ricerche con il C-Scope! Ma stamani chi avrebbe potuto prevedere un tempo tanto instabile?

Quando mi sono alzato a Roma faceva un tempo splendido, ed anche se il bollettino della R.A.I. per i diportisti nautici annunciava il Tirreno "cloudy and thunderstorm" (leggi coperto e temporalesco) non vi ho creduto in base all'esperienza. Prima di tutto il Tirreno è bello lungo; ciò che può essere valido a Viareggio non è detto che lo sia nella zona di Tropea. Eppoi, quel bollettino, secondo me è un po' troppo "prudenziale".

Ecco qui, stavolta però ho scornato, sarà la legge dei grandi numeri, quella delle probabilità, il contrappasso o il raffreddore di Giove piovio, fatto sta che le prime gocciolone si stampano sul cofano della Porsche tambureggiando rumorosamente. Passo in volata davanti ad una pattuglia della Stradale e un motociclista mi fa cenno di moderare la velocità. Il milite ha ragione, la via Aurelia è traditrice e questa macchina sul bagnato sovrasterza un poco.

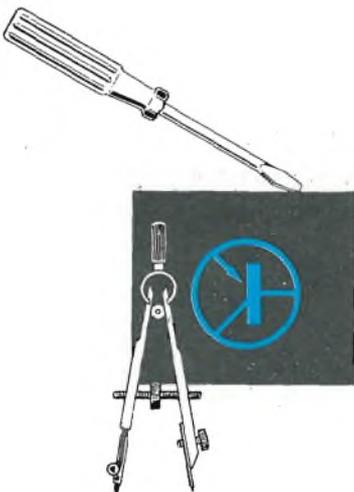
Rallento e guardo indietro, l'alettone sembra la poppa di un fuoribordo; la scia d'acqua si allunga per metri e metri. Il cartello "Grosseto Km 15" appare tra un fulmine ed un calo improvviso di visibilità. Dalle zolle rossastre sale una sorta di denso vapore.

Al bivio per S. Rocco mi infilo nella circonvallazione destra non senza un'occhiata nostalgica alla via dove sorgevano certe istituzioni dette Villino Azzurro e Villino Rosa; i vecchi grossetani mi comprenderanno.

Beati diciott'anni di allora!

Spiove; un raggio di sole balugina subito coperto da un nuvolone nero come la pece. Sembra proprio una chiazza di pece volante. Appena devio sulla via per Batignano, flash-flash-flash, il sole inizia una colluttazione con i nuvoloni cercando di filtrare. Perde; ricomincia a piovere in modo tale che pare di essere in un tunnel di lavaggio. Passata Roselle taglio a sinistra, sulla via che con un lungo giro riconduce all'Aurelia a nord di Grosseto. Piove così tanto che accendo i fari e così con le luci accese e schizzando turbini di goccioline m'infilo sotto alla tettoia dell'osteria del Mena, un buco ricavato in una bicocca dove però si mangia bene e si beve un vinello rosso locale che meriterebbe il DOC. Al rombo del motore corsaiolo si fanno sulla porta un paio di maremmani in fustagno e velluto, la doppietta a tracolla. Il cappello con la piuma di fagiano.

Uno sputa il tabacco da masticare, ma con garbo, lontano dalle ruote. Saluto la signora del Mena che affetta un prosciutto scuro, stagionato a puntino. Lei salta su, si pulisce le mani nel grembiule e viene a darmi amichevoli pacche sulle spalle tipo 60 giorni salvo complicazioni; scorre il vino, cricchia il pane cotto a legna. Rispondo automaticamente agli interrogativi d'obbligo, ahimè, con la bocca piena: famiglia tutto bene, il lavoro anche, mi da soddisfazioni. No, il bolide la fuori non è mio, è in prova, forse lo comprerò, dipende. Sbocconcellando il colossale panino giro per la taverna memore dei tempi che furono. La pioggia accenna a calare. "Busso!" annuncia trionfante un giocatore di tressette.



La figlia del Mena si è fatta grande, bella, flessuosa; ha proprio l'impronta ed il portamento delle sue antenate etrusche. Sorride e sembra illuminare il locale; negli occhi vellutati ed espressivi tremula la ritrosia delle ragazze educate all'antica. Ai miei complimenti arrossisce; toh! Una ragazza capace di arrossire **oggi**; inaudito!

Ancora un tuono, ancora uno scroscio poi il temporale cessa. Il profumo dell'ozono entra dalle finestre e la Maremma brilla del riflesso delle stille che bagnano le foglie. Il tuono rotola lontano, dietro il Monte Leone. Mi affaccio alla porta; eh, peccato, oggi non è proprio giorno di andar per campi; troppo fango. Penso di lasciare il C-Scope in macchina e di impegnarmi in un tressette con i cacciatori quando la porta si spalanca ed appare uno "steccone" (leggi tizio allampanato e alto) in tuta, con le mani e la faccia nera di grasso che bestemmia come si conviene ad un grossetano, ovvero in modo elaborato, molteplici, perfezionato, barocco e sulfureo.

Mentre tira giù tutti i santi, spiega che gli si è rotto il trattore e riparandolo un dado speciale è caduto nella fanghiglia e non si trova più. Tra la citazione di un santo e di un beato non trascura di buttar giù un paio di quartini di quel rosso, e man mano l'eloquio si fa sempre più colorito. Spiega che il suo trattore è un Ferguson e i pezzi di ricambio (quando si trovano) costano come oro, accidenti alle macchine estere; guarda con odio la "mia" Porsche e temo che stia augurando un bel grip-paggio con conseguente sbiellata, quindi decido di interromperlo.

Gli spiego che ho in macchina un rivelatore di metalli e che se il punto dove si è fermato con il trattore non è troppo fangoso forse posso aiutarlo a ritrovare il pezzo smarrito. Lo steccone mi osserva come se fossi appena sceso da un disco volante, chiama a raccolta un buon numero di beati, mi offre da bere e dice a denti stretti di non preoccuparmi, di non disturbarmi. Si scopre però che è il nipote del Mena, ed allora l'aiuto diviene d'obbligo.

Il Ferguson dalle enormi ruote è poco lontano, su di un sentiero che fiancheggia il canale scaricatore dell'Ombrone. I pezzi sono sparpagliati su di un telo mimetico, con gli arnesi. mentre preparo il C-Scope alzo lo sguardo al cielo e vedi, vedi: l'arcobaleno! Spicca bellissimo l'arco, e ricaccio le elocubrazioni della mia mente analitica che vorrebbe portarmi a pensare alla lunghezza d'onda delle componenti della luce in riferimento al colore, per ammirare semplicemente l'effetto. Frattanto lo steccone continua a smadonnare in modo cantilenante, cieco alle bellezze naturali. Mi indica il punto dello smarrimento, circa un metro quadro a un dipresso.

Inizio a "spazzolare" con la "padella" dello strumento, ed ecco un segnale! Il trattorista inizia a scavare con le mani tutto festante, ma estrae dalla fanghiglia un disco bruno. I mocciosi si fanno così spinti che temo che riprenda a piovere, e l'allampanato tira indietro la mano come per lanciare via il disco, nel canale, ma per fortuna lo fermo in tempo. Pulisco il metallo con il fazzoletto bagnato in una pozza, e scopro che si tratta di una moneta romana; un denaro con la testa della Fortuna, davvero una fortuna!

Lo steccone però resta indifferente, a lui interessa il suo dado. Riprendo le ricerche; nuova indicazione, altra moneta, una testa di Bacco. Bestemmie da seccare l'erba.

Una dopo l'altra scopriamo altre cinque monete tutte in ottimo stato. Il trattorista ora è infangato sino ai gomiti e sembra aver esaurito il repertorio perché se la prende con la maremma, formulando epiteti che non posso riportare qui, ma che si riferiscono a facili costumi, incerte paternità e via di seguito.

Quando poi salta fuori una punta di freccia, credo che gli stia per venire un colpo, ma ecco, sibilo forte e sostenuto, ultimo scavo frenetico con le dita nella poltiglia azzurrata dalla nafta e oplà! Finalmente la terra restituisce lo speciale dado Ferguson autobloccante. Lo steccone a momenti piange, mi afferra la mano con le sue che sembrano racchette da ping-pong affette da elefantiasi e quasi me la sloga, da come la strattone tutto commosso. Gli offro la metà delle monete, ma non ne vuole sapere, a lui basta il dado. Gli dico che le monete possono avere un valore ma lui ribatte "solo per chi se ne intende". Si mette ad avvitare, emettendo bestemmie gioiose. Ci salutiamo con grande cordialità. Mi annoto il punto per successive ricerche e torno all'osteria.

I denari, che ho ripulito alla meglio, pesano e tintinnano in tasca.

Cade ancora qualche goccia di pioggia.

Torna a splendere l'arcobaleno.

Rammento la fola irlandese destinata ai citrulli che dice "Là dove finisce l'arcobaleno — è sepolta una pentola piena di monete d'oro". Guardo il cielo e mi tasto in tasca; beh, non saranno d'oro, ma tutto sommato...

Riprendo la via fischiettando, incurante della pioggerellina che mi bagna il naso.

Gianni Brazzoli



# abbonarsi conviene perche'...



Si riceve la rivista preferita, fresca di stampa, a casa propria.

Si ha la certezza di non perdere alcun numero (c'è sempre qualcosa di interessante nei numeri che si perdono..)

Si risparmia parecchio e ci si pone al riparo da eventuali aumenti di prezzo.

Si riceve la **Carta GBC 1980** un privilegio riservato agli abbonati alle riviste JCE, che dà diritto a moltissime facilitazioni, sconti su prodotti, offerte speciali e così via.

Si usufruisce dello **sconto 10%** su tutti i libri editi o distribuiti dalla JCE.

Si ricevono **bellissimi** e soprattutto utilissimi **doni**...

Qualche esempio:

**Il Transistor Equivalents Cross Reference Guide** un manuale che risolve ogni problema di sostituzione di transistori riportando le equivalenze fra le produzioni Texas, National, Mitshubishi, Siemens, Fairchild, General Electric, Motorola, AEG Telefunken, RCA, Hitachi, Westinghouse, Philips, Toshiba.

**La Nuovissima guida del Riparatore TV Color** un libro aggiornatissimo e unico nel suo genere, indispensabile per gli addetti al servizio riparazione TV.

**La Guida Radio TV 1980** con l'elencazione completa di tutte le emittenti radio televisive italiane, la loro frequenza, il loro indirizzo.



Le riviste "leader" in elettronica.

# la garanzia di una

Le riviste JCE costituiscono ognuna un "leader" indiscusso nel loro settore specifico, grazie alla ormai più che ventennale tradizione di serietà editoriale.

**Sperimentare**, ad esempio, è riconosciuta come la più fantasiosa rivista italiana per appassionati di autocostruzioni elettroniche. Una vera e propria miniera di "idee per chi ama far da sé". Non a caso i suoi articoli sono spesso ripresi da autorevoli riviste straniere.

**Selezione di tecnica**, è da oltre un ventennio la più apprezzata e diffusa rivista italiana per tecnici, radio-teleriparatori e studenti, da molti è considerata anche un libro di testo sempre aggiornato. La rivista ultimamente rivolge il suo interesse anche ai problemi commerciali del settore e dedica crescente spazio alla strumentazione elettronica con "special" di grande interesse e alla musica elettronica.

**Elektor**, la rivista edita in tutta Europa che interessa tanto lo sperimentatore quanto il professionista di elettronica. I montaggi che la rivista propone, impiegano componenti

PROPOSTE	TARIFFE	DONI
A) Abbonamento 1980 a <b>SPERIMENTARE</b>	<b>L. 14.000</b> anziché L. 18.000 (estero L. 20.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Sperimentare (Valore L. 500)
B) Abbonamento 1980 a <b>SELEZIONE DI TECNICA</b>	<b>L. 15.000</b> anziché L. 18.000 (estero L. 21.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Selezione di tecnica (Valore L. 500)
C) Abbonamento 1980 a <b>ELEKTOR</b>	<b>L. 19.000</b> anziché L. 24.000 (estero L. 29.000)	— Carta di sconto GBC 1980
D) Abbonamento 1980 a <b>MILLECANALI</b>	<b>L. 16.000</b> anziché L. 18.000 (estero L. 22.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Guida Radio TV 1980 (Valore L. 3.000)
E) Abbonamento 1980 a <b>MN (Millecanali Notizie)</b>	<b>L. 20.000</b> anziché L. 25.000 (estero L. 30.000)	— Carta di sconto GBC 1980
F) Abbonamento 1980 a <b>MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)</b>	<b>L. 34.000</b> anziché L. 43.000 (estero L. 48.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Guida Radio TV 1980 (Valore L. 3.000)
G) Abbonamento 1980 a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA</b>	<b>L. 27.000</b> anziché L. 36.000 (estero L. 39.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Sperimentare (valore L. 500) — Indice 1979 di Selezione di Tecnica (Valore L. 500) — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000)
H) Abbonamento 1980 a <b>SPERIMENTARE + ELEKTOR</b>	<b>L. 31.000</b> anziché L. 42.000 (estero L. 44.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Sperimentare (Valore L. 500) — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000)
I) Abbonamento 1980 a <b>SPERIMENTARE + MILLECANALI</b>	<b>L. 28.000</b> anziché L. 36.000 (estero L. 40.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Sperimentare — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000)
L) Abbonamento 1980 a <b>SELEZIONE DI TECNICA + ELEKTOR</b>	<b>L. 32.000</b> anziché L. 42.000 (estero L. 45.000)	— Guida Radio TV 1980 (Valore L. 3.000) — Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Selezione di Tecnica (Valore L. 500) — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000)

**INOLTRE ... a tutti gli abbonati sconto 10% sui libri editi o distribuiti dalla JCE.**

# scelta sicura.



moderni con speciale inclinazione per gli IC, lineari e digitali più economici. Elektor stimola i lettori a seguire da vicino ogni progresso in elettronica.

**Millecanali**, la prima rivista italiana di broadcast, creò fin dal primo numero scalpore ed interesse. Oggi, grazie alla sua indiscussa professionalità è l'unica rivista che "fa opinione" nell'affascinante mondo delle radio e televisioni locali.

**MN**, (Millecanali Notizie) costituisce il complemento ideale di Millecanali. La periodicità quattordicinale, rende questo strumento di attualità agile e snello. MN oltre a una completa rassegna stampa relativa a TV locali, Rai, ecc. segnala anche, conferenze, materiali, programmi, ecc.

Gli abbonati alle riviste JCE sono da sempre in continuo aumento e costituiscono la nostra migliore pubblicità.

Entrate anche voi nella élite dei nostri abbonati ... una categoria di privilegiati.

Le riviste "leader" cui "abbonarsi conviene".

PROPOSTE	TARIFFE	DONI
<b>M)</b> Abbonamento 1980 a <b>SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI</b>	<b>L. 29.000</b> anziché L. 36.000 (estero L. 41.000)	— Carta di Sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Selezione di Tecnica (Valore L. 500) — Guida Radio TV 1980 (Valore L. 3.000)
<b>N)</b> Abbonamento 1980 a <b>ELEKTOR + MILLECANALI</b>	<b>L. 33.000</b> anziché L. 42.000 (estero L. 42.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000)
<b>O)</b> Abbonamento 1980 a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + ELEKTOR</b>	<b>L. 43.000</b> anziché L. 60.000 (estero L. 60.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Sperimentare (Valore L. 500) — Indice 1979 di Selezione di Tecnica (Valore L. 500) — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000) — Nuovissima Guida del Riparatore TV Color (Valore L. 8.000)
<b>P)</b> Abbonamento 1980 a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI</b>	<b>L. 40.000</b> anziché L. 54.000 (estero L. 56.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Sperimentare (Valore L. 500) — Indice 1979 di Selezione di Tecnica (valore L. 500) — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000) — Guida Radio TV 1980 (Valore L. 3.000)
<b>Q)</b> Abbonamento 1980 a <b>SELEZIONE DI TECNICA + ELEKTOR + MILLECANALI</b>	<b>L. 45.000</b> anziché L. 60.000 (estero L. 62.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Selezione di Tecnica (Valore L. 500) — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000) — Guida Radio TV 1980 (valore L. 3.000)
<b>R)</b> Abbonamento 1980 a <b>SPERIMENTARE + ELEKTOR + MILLECANALI</b>	<b>L. 44.000</b> anziché L. 60.000 (estero L. 61.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Sperimentare (Valore L. 500) — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000) — Guida Radio TV 1980 (Valore L. 3.000)
<b>S)</b> Abbonamento 1980 a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + ELEKTOR + MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)</b>	<b>L. 60.000</b> anziché L. 103.000 (estero L. 85.000)	— Carta di sconto GBC 1980 — Indice 1979 di Sperimentare (valore L. 500) — Indice 1979 di Selezione di Tecnica (Valore L. 500) — Transistor Equivalents Cross Reference Guide (Valore L. 8.000) — Guida Radio TV 1980 (Valore L. 3.000) — Nuovissima Guida del riparatore TV Color (Valore L. 8.000)

QUESTE CONDIZIONI SONO VALIDE  
FINO AL 15-1-1980

Dopo tale data sarà ancora possibile sottoscrivere abbonamenti alle tariffe indicate ma si perderà il diritto di doni.

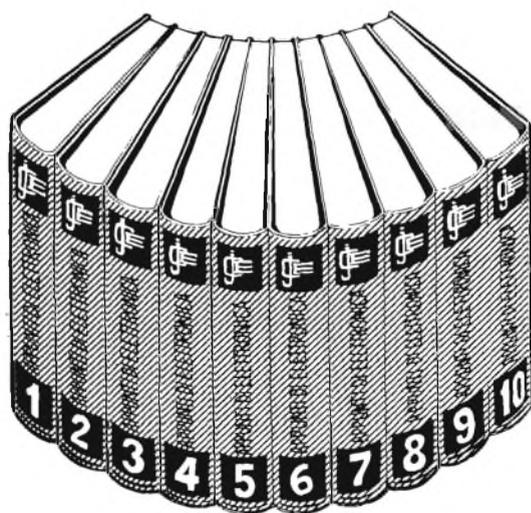
## ATTENZIONE

Per i versamenti utilizzate il modulo di c/c postale inserito in questa rivista.

**e per chi  
rinnova l'abbonamento  
ad almeno una rivista JCE**

**in  
omaggio**

**il 1° volume  
degli  
"APPUNTI  
di  
ELETTRONICA"**



**un'opera eccezionale in 10 volumi**

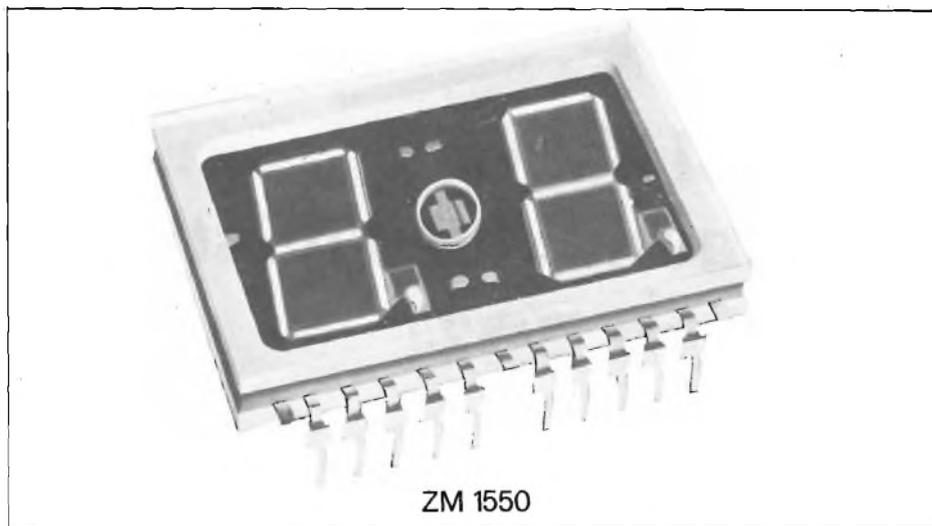
Gli appunti di elettronica dal 1980 non saranno più inseriti nella rivista Sperimentare ma saranno pubblicati in volumi separati per soddisfare una precisa richiesta dei nostri lettori.



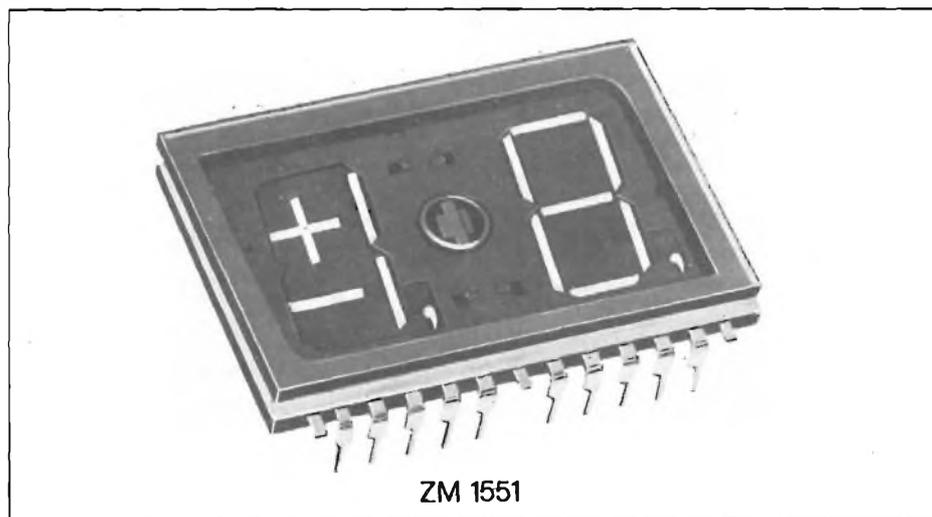
# ZM 1550

# ZM 1551:

## Indicatori numerici a 7 segmenti a scarica nel gas



ZM 1550



ZM 1551

Lo **ZM 1550** e lo **ZM 1551** sono "tubi" indicatori numerici piatti le cui cifre vengono formate ciascuna da sette segmenti (catodi) che si illuminano in seguito ad una scarica ionizzante dei gas argon e neon. Ogni numero, nei due tipi, è alto 15 mm. Se tra l'anodo e i segmenti selezionati che costituiscono il catodo si fa circolare una data corrente succede che i gas neon e argon ivi presenti si ionizzano facendo apparire detti segmenti di un bel colore arancione.

La tensione di alimentazione ha il valore di 165 V e può essere fornita dalla rete per mezzo di normali ponti a diodi. La massima corrente per segmento è 0,7 mA in *funzionamento statico*, e 0,5 mA in *funzionamento dinamico (multiplex)*.

L'intensità luminosa per segmento ha il valore di 10 mCd/mA.

Lo spettro dell'emissione luminosa è ampio, e di conseguenza, permette di inserire filtri di vario colore che possono andare dal giallo al rosso.

Il campo delle temperature di lavoro va da -50° a +100°C; il poter lavorare verso il limite superiore

di temperatura (100°C) mantenendo inalterata l'intensità luminosa è di notevole vantaggio in molti impieghi.

Lo **ZM 1550** è un indicatore numerico piatto, a due cifre. Lo **ZM 1551** differisce dallo ZM 1550 per avere dalla parte dove nello ZM 1550 può apparire una cifra, (e cioè a sinistra), i segni  $\pm$ , e due segmenti che permettono di formare la cifra 1.

La larghezza dei "tubi" è di 35,5 mm, e quando più "tubi" indicatori numerici vengono messi uno accanto all'altro, il "passo" fra le varie cifre è costante, ed è 17,73 mm.

I terminali dei due indicatori sono del tipo dual-in-line con passo di 2,54 mm; il che presenta i seguenti vantaggi:

- estrema facilità di fissaggio alla piastra del circuito stampato;
- forte tenuta meccanica e sicurezza di funzionamento dato che gli elettrodi escono direttamente tutti lateralmente, e pertanto non esiste alcuna saldatura o connessione all'interno del tubo medesimo.

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 69941

# PHILIPS



Electronic  
Components  
and Materials

# SPERIMENTARE

Rivista mensile di elettronica pratica  
Editore: J.C.E.  
Direttore responsabile:  
RUBEN CASTELFRANCHI  
Direttore tecnico:  
GIANNI BRAZIOLI  
Capo redattore: GIAMPIETRO ZANGA  
Vice capo redattore:  
GIANNI DE TOMASI  
Redazione:  
SERGIO CIRIMBELLI  
DANIELE FUMAGALLI  
FRANCESCA DI FIORE  
MARTA MENEGARDO  
Grafica e impaginazione:  
MARCELLO LONGHINI  
Laboratorio: ANGELO CATTANEO  
Contabilità: FRANCO MANCINI  
M. GRAZIA SEBASTIANI  
Diffusione e abbonamenti:  
PATRIZIA GHIONI  
Collaboratori:  
FILIPPO PIPITONE  
LUCIO BIANCOLI  
FEDERICO CANCARINI  
LODOVICO CASCIANINI  
SANDRO GRISOSTOLO  
GIOVANNI GIORGINI  
ADRIANO ORTILE  
AMADIO GOZZI  
PIERANGELO PENZA  
LUCIO VISINTINI  
GIUSEPPE CONTARDI  
Pubblicità:  
Concessionario per l'Italia e l'Estero:  
REINA & C. S.n.c.  
Sede: Via Ricasoli, 2 - 20121 Milano  
Tel. (02) 803.101 - 866.192  
Telex 320419 BRUS I

Direzione, Redazione:  
Via dei Lavoratori, 124  
20092 Cinisello Balsamo - Milano  
Telefono 6172671 - 6172641  
Amministrazione:  
Via Vincenzo Monti, 15 -  
20123 Milano  
Autorizzazione alla pubblicazione:  
Tribunale di Monza  
numero 258 del 28-11-1974  
Stampa: Tipo-Lito Elcograf s.p.a.  
22050 Beverate (Como)  
Concessionario esclusivo  
per la diffusione in Italia e all'Estero  
SODIP - Via Zuretti, 25  
20125 Milano  
SODIP - Via Serpieri, 11/5  
00197 Roma  
Spedizione in abbonamento postale  
gruppo III/70  
Prezzo della rivista L. 1.500  
Numero arretrato L. 2.500  
Abbonamento annuo L. 14.000  
per l'Estero L. 20.000  
I versamenti vanno indirizzati a:  
J.C.E.  
Via Vincenzo Monti, 15  
20123 Milano  
mediante l'emissione di assegno cir-  
colare, cartolina vaglia o utilizzando  
il c/c postale numero 315275  
Per i cambi d'indirizzo:  
allegare alla comunicazione l'impor-  
to di L. 500, anche in francobolli, e  
indicare insieme al nuovo anche il  
vecchio indirizzo.

© Tutti i diritti di riproduzione o  
traduzione degli articoli pubblicati  
sono riservati.

Questo mese . . . . .	pag. 915
Alimentatore stabilizzato per sistemi audio . . . . .	» 925
Come funzionano i multivibratori . . . . .	» 931
Eliminazione delle sovratensioni . . . . .	» 939
Ohmmetro digitale - I parte . . . . .	» 949
String Synthesizer - III parte . . . . .	» 957
Home computer: Amico 2000 - IX parte . . . . .	» 963
Mini - Radiotelefono - TR-01 . . . . .	» 975
TV-Satellite . . . . .	» 979
La scrivania . . . . .	» 981
Miscelatore microfonico - UK 713 . . . . .	» 982
Touchdimmer - UK 639 . . . . .	» 987
Rivelatore acustico della presenza di luce . . . . .	» 993
Rassegna di circuiti . . . . .	» 995
Application note . . . . .	» 999
In riferimento alla pregiata sua . . . . .	» 1001

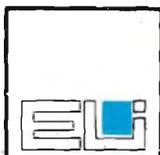


Mensile associato all'USPI  
Unione Stampa Periodica Italiana

# Si dice che l'hobby del computer sia alla portata di poche tasche.

# NON E' VERO!!

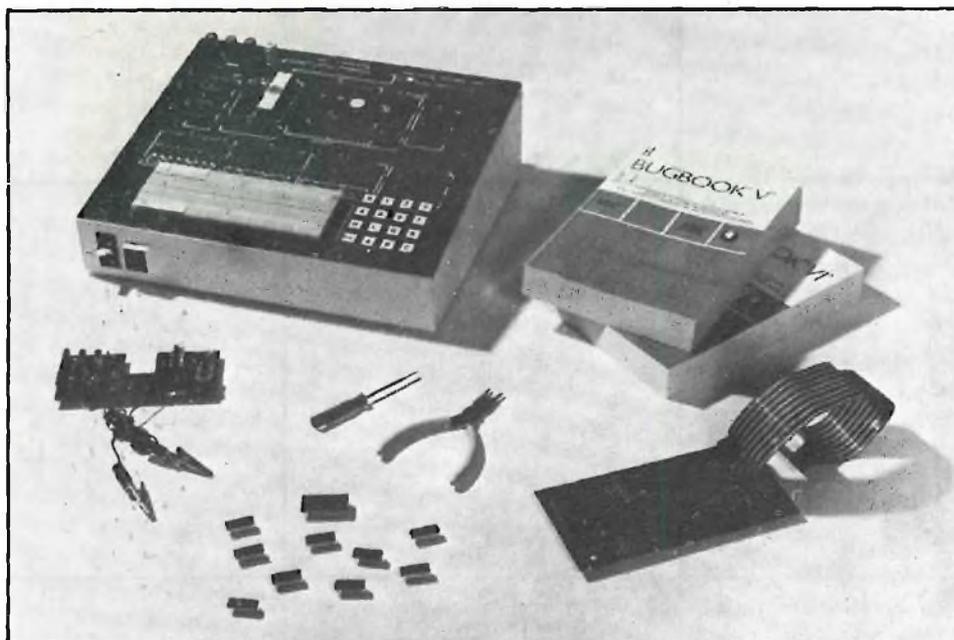
## Guardate che cosa vi offre la:



divisione didattica

Speciale!

## MICROLEM



CPM Studio

## Un corso completo sui microcomputer in italiano

**I BUGBOOK V & VI, edizione italiana  
di Larsen, Rony e Titus**

Questi libri, concepiti e realizzati da docenti del Virginia Polytechnic Institute e tecnici della Tychon, Inc. sono rivolti a chi intende aggiornarsi velocemente e con poca spesa sulla rapida evoluzione dei Microcomputer. Partendo dai concetti elementari di « codice digitale », « linguaggio », « bit », rivedendo gli elementi basilari dell'elettronica digitale ed i circuiti fondamentali, i BUGBOOKS affrontano poi il problema dei microcomputer seguendo una nuovissima metodologia di insegnamento programmato, evitando così il noto « shock » di passaggio dall'elettronica cablata all'elettronica programmata. 986 pagine con oltre 100 esperimenti da realizzare con il microcomputer MMD1, nell'edizione della Jackson Italiana a L. 19.000 cad.

**Microcomputer MMD1**

Concepito e progettato dagli stessi autori dei BUGBOOKS, questo Microcomputer, prodotto dalla E & L Instruments Inc., è la migliore apparecchiatura didattica per imparare praticamente che cosa è, come si interfaccia e come si programma un microprocessore.

L'MMD1, basato sull'8080A, è un microcomputer corredato di utili accessori a richiesta quali una tastiera in codice esadecimale, una scheda di espansione di memoria e di interfacciamento con TTY, terminale video e registratore, un circuito di adattamento per il microprocessore Z 80, una piastra universale SK 10 e molte schede premontate (OUTBOARDS®) per lo studio di circuiti di interfaccia.

**MMD1: L. 315.000 + IVA**  
**IN SCATOLA DI MONTAGGIO**  
con istruzioni in ITALIANO

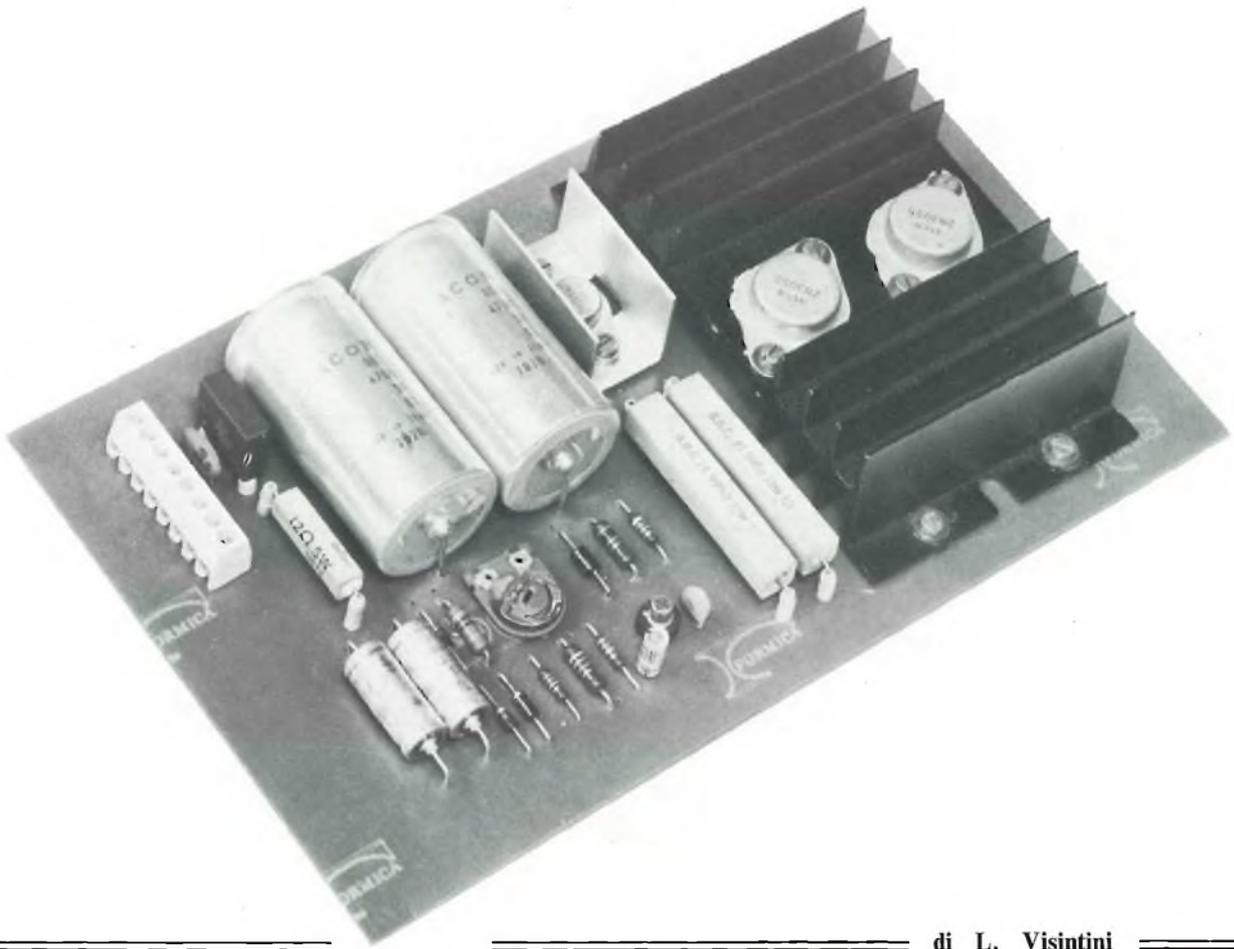
(MMD1 assemblato: L. 445.000 + IVA)



## MICROLEM

20131 MILANO, Via Monteverdi 5  
(02) 209531 - 220317 - 220326

36010 ZANÈ (VI), Via G. Carducci  
(0445) 34961



di L. Visintini

## alimentatore stabilizzato per sistemi audio

**Il circuito proposto non è certo l'uovo di Colombo nel campo degli alimentatori stabilizzati. La circuitazione è quella classica; con qualche ritocco in alcuni punti, con valori ben calcolati, essa fornisce risultati più che discreti. L'intenzione dell'autore, però, è quella di sollecitare l'attenzione del lettore rispetto a parametri spesso trascurati nel calcolo e nella progettazione di regolatori di tensione.**

La larga diffusione dei cosiddetti "regolatori a tre terminali" ha determinato lo scomparire dei tradizionali circuiti a componenti discreti. In effetti, in termini di comodità, spazio, affidabilità, costi di progettazione e produzione, gli integrati regolatori di tensione offrono un risparmio considerevole. Tuttavia, a parere dell'autore, essi hanno incontrato un successo a volte affatto meritato, soprattutto in campo amatoriale.

Ci si riferisce al fatto che molto spesso i regolatori integrati sono a torto considerati "regolatori ideali"; se è vero che il loro impiego può considerarsi soddisfacente nella maggior parte delle applicazioni, alcuni

parametri però non ne permettono l'uso in applicazioni speciali. All'autore preme in questo articolo considerare l'impiego di stabilizzatori di tensione integrati in apparecchiature per la riproduzione ad alta fedeltà.

Possiamo considerare un sistema amplificatore ad alta fedeltà come un insieme di circuiti connessi in cascata fra loro, ciascuno con caratteristiche e funzioni diverse.

Poiché il compito comune è l'amplificazione di segnali a.c., assumiamo che tali circuiti siano accoppiati capacitivamente fra loro. Ne consegue che variazioni della componente continua del segnale in uscita da ciascun circuito non si ripercuoteranno sull'intera catena,

dato che vengano neutralizzate dalle capacità di accoppiamento.

In termini di esigenze di alimentazione, ciò significa che l'insieme dei circuiti non è sensibile a leggere variazioni nel valore medio della o delle tensioni di alimentazione, o, detto in termini più prolissi, che tali leggere variazioni non provocano mutamenti tali nel punto di lavoro dell'insieme da comprometterne il funzionamento. Tale affermazione è avallata anche dal fatto che la maggior parte dei circuiti più comuni per l'impiego in apparecchiature Hi-Fi è dotata di controreazione rispetto alle componenti continue, il cui scopo, come è noto, è appunto la stabilizzazione del punto di lavoro.

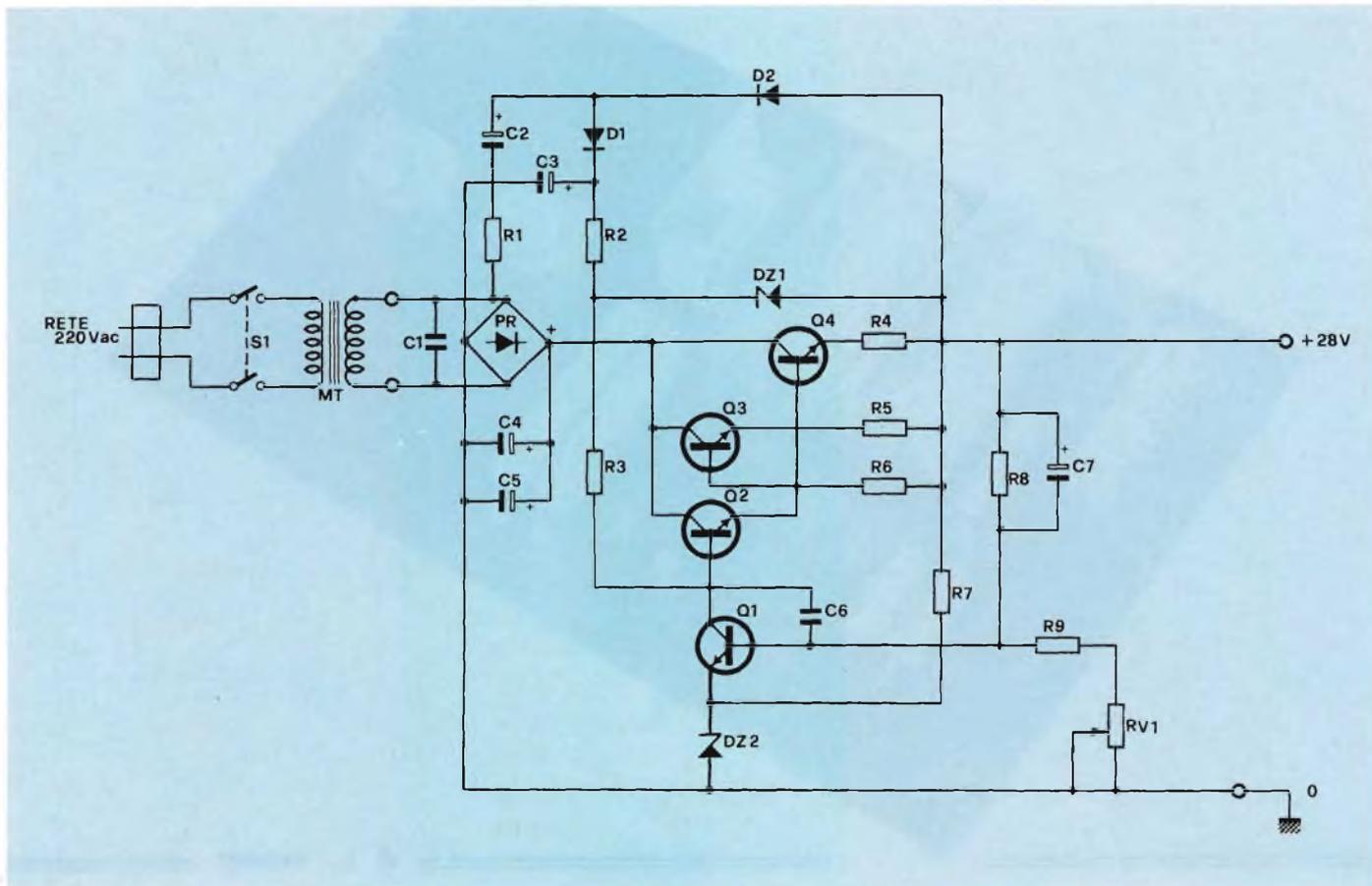


Fig. 1 - Circuito elettrico dell'alimentatore stabilizzato.

In genere, variazioni nel valore medio della tensione di alimentazione inferiori al 5% sono sopportabili senza deprezzamento alcuno dei parametri del circuito.

Per quanto riguarda invece le componenti alternate associate alla tensione di alimentazione, il ragionamento è più complesso. Considerando il sistema di amplificazione Hi-Fi tipico, esso presenta una banda passante, rispetto ai segnali a.c., piuttosto ampia, estendendosi da circa 10 - 20 Hz a 20 - 50 kHz circa. La maggior parte delle componenti alternate di alimentazione (ripple residuo a 50 o 100 Hz, rumore prodotto dai componenti il circuito di alimentazione) cade all'interno di questa banda, riflettendosi in modo più o meno grave sul segnale in uscita alla catena. Il risultato è un peggioramento del rapporto segnale/ rumore della catena ed un certo grado di distorsione di intermodulazione, prodotta appunto dall'interferenza fra i segnali parassiti ed il segnale audio che scorre nella catena stessa.

Vediamo di quantificare con un esempio quanto detto. Supponiamo di dover alimentare un circuito

preamplificatore che costituisce un anello di una catena Hi-Fi. Tale circuito, per quanto concerne il nostro ragionamento, presenta le seguenti caratteristiche: valore nominale del segnale in uscita -1 V RMS; banda passante: 10 Hz -100 kHz; rapporto S/N -100 dB; reiezione alle componenti alternate di alimentazione -0 dB.

Supponiamo inoltre di alimentare tale circuito con un tipico regolatore integrato a tre terminali (ad esempio, uno della serie 340 della National). "Data book" alla mano, leggiamo che un tale regolatore fornisce:

- variazione della tensione in uscita rispetto alla tensione in ingresso e al carico: max. 500 mV circa (pari allo 2% circa o meno);
- reiezione del ripple in ingresso: 50 dB tipici;
- tensione di rumore in uscita (nella banda 10 Hz - 100 kHz): 100  $\mu$ V tipici.

Applicato il regolatore al circuito (solo mentalmente, si intende!), analizziamone il comportamento.

Innanzitutto trasferiamo le componenti alternate dall'uscita del regolatore all'uscita del circuito. Supponiamo ancora che la tensione continua in ingresso al regolatore

abbia associato un ripple di 2 V RMS a 50 Hz (valore piuttosto comune); all'uscita del regolatore abbiamo quindi un ripple residuo del valore di 6 mV RMS. Poiché la frequenza del ripple cade all'interno della banda passante del circuito, e poiché il fattore di reiezione dello stesso è nullo, il ripple si trasferisce all'uscita del circuito senza attenuazione. Analogo ragionamento vale per la tensione di rumore.

All'uscita del circuito abbiamo quindi ripple residuo e rumore del valore in tensione di 6 mV RMS e 0,1 mV RMS rispettivamente, dovuti al circuito di alimentazione.

Se confrontiamo tali valori di tensione con la tensione di rumore tipica del circuito stesso (10  $\mu$ V), non possiamo non notare l'entità considerevole del peggioramento del rapporto S/N che perde ben 20 dB per la componente di rumore e di 50 dB (!) circa per la componente di ripple residuo.

Il lettore obietterà a questo punto che normalmente un circuito amplificatore presenta una reiezione propria rispetto alle componenti alternate di alimentazione di certo superiore a 0 dB. Però, se trascuriamo il caso particolare di circuitazione

completamente con operazionali integrati (i quali, come è noto, presentano "supply rejection ratio" di 90 e più dB), fattori di reiezione di 10 - 20 dB, tipici per i circuiti discreti, non migliorano considerevolmente la situazione.

L'autore non intende costringere il lettore a conclusioni "marziali" ed affrettate dal ragionamento ora esposto. Suo interesse è solamente sollecitare lo spirito critico dello sperimentatore più attento rispetto a molte soluzioni date sulle riviste di divulgazione a problemi di alimentazione in sistemi ad alta fedeltà, soluzioni tutt'altro che "ponderate"!

Intende piuttosto diffondere la convinzione che un sistema ad alta fedeltà va concepito con una visione globale dei problemi che esso comporta in fase di progettazione, dato che è sufficiente che un solo elemento del sistema sia mal pensato affinché tutto il sistema non raggiunga le prestazioni desiderate. Ciò vale soprattutto nella progettazione di apparecchiature per l'elaborazione e l'amplificazione di

segnali audio. In particolare, per quanto concerne il ragionamento sopra esposto, è sufficiente all'autore aver dimostrato che il circuito alimentatore ha un'importanza considerevole nella realizzazione di apparecchiature ad alta fedeltà.

Nella parte successiva dell'articolo viene presentato un alimentatore per apparecchiature Hi-Fi. Nonostante l'estrema semplicità ed il basso costo, esso presenta caratteristiche non indifferenti.

## CIRCUITO ELETTRICO

Il circuito completo dell'alimentatore proposto è in figura 1. Esso fornisce 28 Vcc. su carico massimo di 2 A, con ripple residuo e rumore del valore rispettivamente di circa -80 e -90 dB V. Altre caratteristiche del circuito sono riportate in tabella 1. Va ricordato che il circuito è nato per l'alimentazione di un sistema ad alta fedeltà con stadio d'uscita in classe A, tutt'ora in fase di sperimentazione presso il laboratorio dell'autore; tuttavia esso può essere

impiegato con buoni risultati in tutte le altre applicazioni dove sono richieste le specifiche discusse.

Per il lettore un po' smaliziato nella progettazione di circuiti a transistori non è difficile adattare il circuito per altri valori della tensione o della corrente in uscita; altrettanto semplice la realizzazione di un circuito quasi-complementare a quello da fig. 1, per la realizzazione, in unione allo stesso, di un alimentatore duale o "dual tracking".

Il circuito impiega la configurazione ormai classica "transistore serie - tensione di riferimento - amplificatore d'errore". In accordo con la necessità di contenere la cifra di rumore in uscita, il progetto è stato ridotto al minimo essenziale per minimizzare il numero di componenti, soprattutto il numero di giunzioni (semiconduttori).

Il transistore-serie è composto da una coppia di comuni transistori di potenza al silicio tipo 2N3055, connessi in parallelo fra loro; l'equilibrio delle correnti che attraversano i due 2N3055 è garantito dalla presenza dei resistori di bilanciamento R4 e R5 e dal fatto

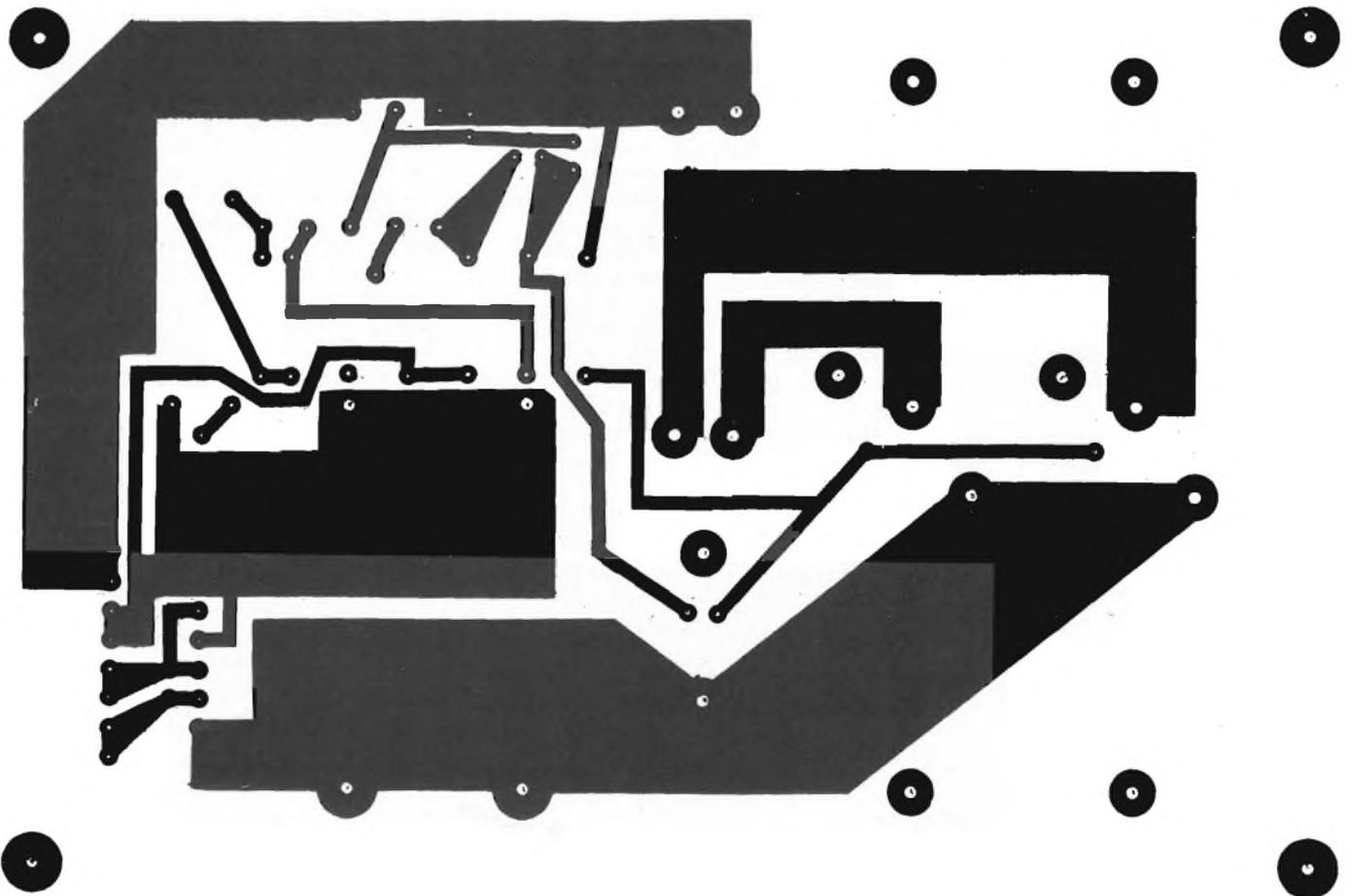


Fig. 2 - Disegno delle piste ramate della basetta stampata del prototipo in scala 1:1.

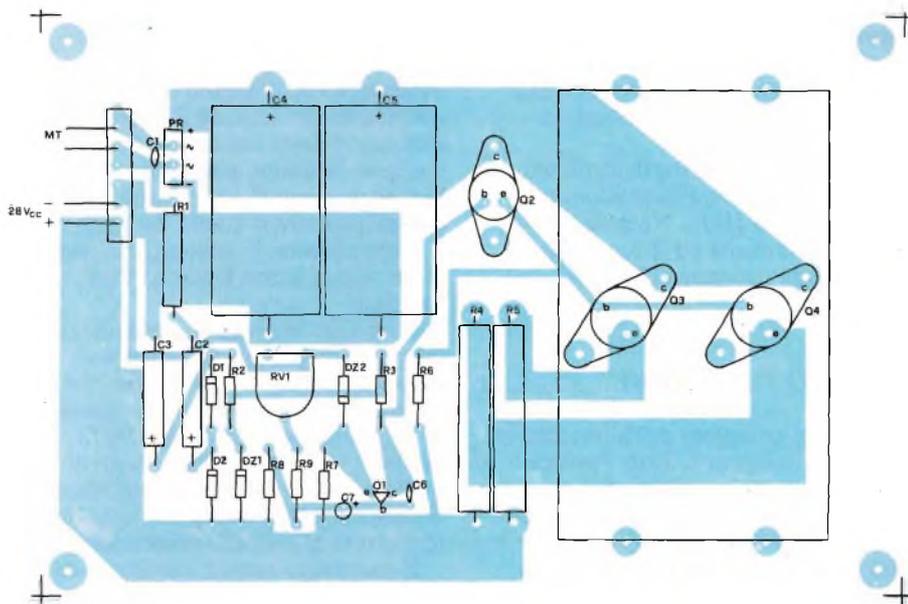


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta di fig. 2.

che i due transistori sono montati su uno stesso dissipatore di calore, in modo che le due giunzioni si trovino sempre a temperature simili.

L'impiego di una coppia di transistori per alcuni versi inutile visto che la potenza media dissipata dal transistor-serie è, in condizioni di pieno carico, di soli 10 - 15 W, è stato scelto per irrobustire il circuito nei confronti di "spikes" di corrente nel carico (dovuti, ad esempio, alla carica di condensatori elettrolitici di grossa capacità sistemati a valle).

Il transistor Q2 (NPN al silicio di media potenza - tipo 2N3054) funge da pilota per i due transistori di potenza, ed è ad essi connesso secondo la tipica configurazione "Darlington".

La tensione di riferimento è fornita da un semplice diodo zener (DZ2), alimentato, tramite il resistore di caduta R7, dalla tensione in uscita al circuito.

Q1 realizza infine l'amplificatore d'errore. Al suo emettitore è applicata la tensione di riferimento, alla sua base una parte della tensione in uscita; il suo collettore controlla il transistor posto in serie al carico. Le prestazioni di un circuito stabilizzatore dipendono per la massima parte dalle caratteristiche di questo stadio.

Per far sì che il circuito alimentatore si comporti in modo simile in condizioni diverse, occorre che l'amplificatore sia calcolato in modo da funzionare sempre nella sua zona lineare indipendentemente dalle caratteristiche del carico o dalle variazioni della tensione in ingresso. Un limite a ciò è spesso dato dalla resistenza di carico dello stadio.

Nella configurazione classica, infatti, la resistenza di carico del transistor amplificatore d'errore è connessa fra il collettore del transistor ed il positivo della tensione in ingresso; di

conseguenza, la corrente di carico dello stadio varia con il variare della tensione in ingresso (tale fenomeno diminuisce il fattore di "feedback" del sistema).

Soprattutto però, se la tensione in ingresso è prossima alla tensione in uscita, il transistor è facilmente portato nella sua zona di non-linearità, con conseguente peggioramento del fattore di regolazione. Onde evitare che ciò accada, si ricorre spesso in fase di progettazione ad un sovradimensionamento della tensione in ingresso, il cui valore medio è scelto di 7 - 12 V superiore al valore della tensione d'uscita. Nel caso di correnti di valore considerevole richieste dal carico, tale soluzione comporta come controfatto una potenza eccessiva dispersa nel transistor-serie, con una diminuzione dell'efficienza del circuito e con sensibile aumento dei costi di realizzazione.

Un'altra soluzione possibile e spesso adottata commercialmente è realizzare il carico dell'amplificatore con un circuito generatore di corrente. Questo assicura un carico costante all'amplificatore e indipendente dalla tensione in ingresso. Comporta però l'impiego di un certo numero di componenti attivi, con conseguente peggioramento della cifra di rumore.

La soluzione adottata dall'autore è nello stesso tempo semplice ed efficace. Attraverso un circuito duplicatore di tensione viene ricavata dal secondario del trasformatore di alimentazione una tensione di valore approssimativamente doppio alla tensione applicata al transistor-serie; tale tensione è poi stabilizzata da un diodo zener (DZ1) connesso fra l'uscita del duplicatore e l'uscita del circuito tramite un resistore di caduta (R2). Si ottiene in tal modo una tensione di valore superiore alla tensione di ingresso del circuito, di valore costante.

È possibile in tal modo prevedere tensioni in ingresso di soli 3 - 5 V superiori alla tensione in uscita, migliorando l'efficienza del circuito e diminuendo i costi connessi con il dissipatore del transistor-serie, il trasformatore di alimentazione, ecc.

Il condensatore C6 compensa lo stadio amplificatore ottimizzando la stabilità dello stesso.

Il condensatore C7 è facoltativo. Esso incrementa, qualora fosse necessario, il fattore di "feedback" del sistema per le sole componenti alternate in uscita. Tale incremento può però compromettere la stabilità dell'insieme.

Il trimmer RV1 permette di raggiungere il valore desiderato della tensione in uscita, compensando le tolleranze dei componenti impiegati.

TABELLA 1

Principali caratteristiche tecniche

Tensione in ingresso:	circa 28 - 30 Vca
Tensione nominale in uscita:	28 Vcc
Variazione della tensione d'uscita per una variazione del carico da 0 a 2A:	-50 mV circa (-0,1%)
Rumore in uscita:	ca. -80 dBv DIN ca. -90 dBv CCIR
Rendimento medio:	80%

## ELENCO COMPONENTI

- R1 : resistore da 12  $\Omega$  - 2 W  
R2 : resistore da 3,3 k $\Omega$   
R3 : resistore da 1k $\Omega$   
R4 : resistore da 0,5  $\Omega$  - 10 W  
R5 : resistore da 0,5  $\Omega$  - 10 W  
R6 : resistore da 470  $\Omega$   
R7 : resistore da 10 k $\Omega$   
R8 : resistore da 12 k $\Omega$   
R9 : resistore da 4,7 k $\Omega$

Tutti i resistori sono da 1/2 W 10% salvo altra indicazione

- C1 : condensatore ceramico da 0,1  $\mu$ F - 200 V  
C2 : condensatore elettrolitico da 47  $\mu$ F - 100 VL  
C3 : condensatore elettrolitico da 47  $\mu$ F - 100 VL  
C4 : condensatore elettrolitico da 4.700  $\mu$ F - 50 VL  
C5 : condensatore elettrolitico da 4.700  $\mu$ F - 50 VL  
C6 : condensatore ceramico da 470 pF  
C7 : condensatore elettrolitico da 1  $\mu$ F - 50 VL (vedere testo)

- D1 : diodo al silicio tipo 1N4006  
D2 : diodo al silicio tipo 1N4006  
DZ1 : diodo zener 6,8 V - 1 W  
DZ2 : diodo zener 8,2 V - 1 W  
PR : ponte rettificatore al silicio tipo KBL01  
Q1 : transistoro tipo BC107  
Q2 : transistoro tipo 2N3054  
Q3 : transistoro tipo 2N3055  
Q4 : transistoro tipo 2N3055

- RV1 : trimmer resistivo da 1 k $\Omega$   
MT : trasformatore di alimentazione 60/70 VA - secondario 28 - 30 Vca  
SI : doppio interruttore

## REALIZZAZIONE

Il circuito non presenta difficoltà particolari nella realizzazione. Si consiglia di mantenere il più corti possibile tutti i collegamenti della rete partitore d'uscita, amplificatore d'errore e transistoro-serie, in modo tale che l'anello di "feedback" sia stabile anche alle alte frequenze.

In figura 2 è riportato il disegno delle piste ramate della basetta stampata del prototipo, ed in figura 3 la relativa disposizione dei componenti.

Particolare attenzione deve essere prestata alla filatura di massa. Nel caso della cosiddetta "linea di massa" occorre rispettare l'ordine di connessione dei diversi componenti sulla linea: tale ordine è indicato dal circuito elettrico di fig. 1; precisamente: la linea si estende dal negativo del ponte rettificatore all'uscita e, nel senso indicato, sono connessi prima i condensatori di filtro C4, C5 e C3, poi lo zener DZ2 ed infine il trimmer RV1.

Nel caso del cosiddetto "punto

di massa comune", occorre sistemare il punto di massa il più prossimo possibile al terminale di uscita, e ad esso collegare individualmente i diversi componenti.

Trasgredendo le indicazioni prima citate si incorre in fenomeni di intermodulazione fra le correnti di massa, che producono il manifestarsi di tensioni *ri* ripple relativamente elevate in uscita.

Occorre non dimenticare che alcune correnti di massa (ad esempio la corrente di carica dei condensatori C4 e C5) sono in ordine elevato (diversi ampère).

Il disegno di figura 2 rappresenta una possibile soluzione al problema della filatura di massa, con la realizzazione di un punto comune presso il morsetto d'uscita, a cui pervengono due linee di massa, l'una connessa ai condensatori di filtro e l'altra al gruppo DZ2-RV1. Si tratta di una soluzione di compromesso dovuta ad una non ottimale disposizione dei componenti. Si invita il lettore ad elaborare una basetta più razionale.

# UK 821



## OROLOGIO- SVEGLIA DIGITALE UK 821

Finalmente un orologio da comodino che non disturba il sonno con il suo ticchettio, vi sveglia con la massima delicatezza e tiene conto dell'esigenza dell'ultimo pisolino prima di alzarsi. Interruttori al tocco per la fermata totale o temporanea della sveglia (SNOOZE).

Segnalazione di mancanza di corrente.

Forma elegante e funzionale che si adatta con qualsiasi tipo di arredamento.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	220 Vc.a. - 50 Hz
Base tempi:	freq. rete
Quadrante:	24 ore con AM-PM
Assorbimento:	2 V/A
Dimensioni:	140 x 56 x 100

# ALTOPARLANTI

## RCF

qualità, robustezza,  
perfezione



studio successo PA19



42029 S. Maurizio (Reggio Emilia) via G. Notari, 1/A - tel. (0522) 40141

commissionario generale per l'estero: Jorir s.p.a. - 42100 Reggio Emilia piazza Vittoria, 1 - tel. (0522) 485245 - telex 530337 Jorire I

1949 1973

# COME FUNZIONANO I MULTIVIBRATORI

dell'Ing. Renzo Frulla della DTE/C

I multivibratori sono circuiti generatori di impulsi in cui il comando necessario al mantenimento in saturazione o in interdizione del componente attivo, non è fornito dallo esterno ma nasce da un meccanismo interno al dispositivo stesso.

Dall'esterno possono giungere solamente particolari segnali di comando detti impulsi di trigger (I) che regolano i passaggi da uno stato all'altro.

Le caratteristiche dei multivibratori sono le seguenti:

- innesco molto violento delle oscillazioni;
- mancanza di un circuito con proprietà selettive o discriminatrici nei riguardi della frequenza, che serva a stabilire appunto la frequenza delle oscillazioni; questa invece è determinata essenzialmente dal tempo che impiegano per caricarsi o scaricarsi uno o più elementi reattivi;
- transistori operanti come interruttori (ON-OFF);
- forme d'onda molto ricche di armoniche.

I multivibratori vengono suddivisi in tre tipi:

- multivibratori astabili in cui l'oscillazione è persistente;
- multivibratori bistabili che non danno luogo a un'oscillazione propria; essi hanno due condizioni di equilibrio stabile in ognuna delle quali si possono mantenere indefinitamente; mediante impulsi esterni si può provocare soltanto un brusco salto da una condizione all'altra.
- multivibratori monostabili ove si ha una condizione di equilibrio in cui il multivibratore può rimanere indefinitamente senza oscillare. L'oscillazione può innescarsi soltanto se provocata da un impulso fornito dall'esterno e una volta innescata dura solo un ciclo, al termine del quale si ristabilisce la condizione iniziale.

I multivibratori hanno applicazioni pratiche molteplici: essi possono per esempio essere usati come semplici oscillatori, come generatori di impulsi con forma d'onda più o meno prossima alla rettangolare, come generatori d'impulsi con ritardo regolabile rispetto ad un impulso di riferimento, come divisori di frequenza, contatori di impulsi, squadraltori, elementi di memoria etc....

## MULTIVIBRATORE ASTABILE

Come si vede si tratta di un circuito con una reazione positiva (uscita sul collettore di un transistore trasferita sulla base dell'altro tramite un condensatore).

Lo schema del multivibratore astabile è riportato in figura 1.

Per studiare il funzionamento, si parta da una certa condizione di funzionamento, per altro puramente arbitraria, in cui TR1 sia saturo e TR2 sia interdettato. Sarà quindi (a titolo esemplificativo si daranno anche valori numerici):

Per TR1 -  $V_{ce} = 0V$  (es.  $+0,2V$ , tensione residua)

$V_{be} = V_0 = 0,6V$ , tensione di soglia nella caratteristica  $I_b = f(V_{be})$

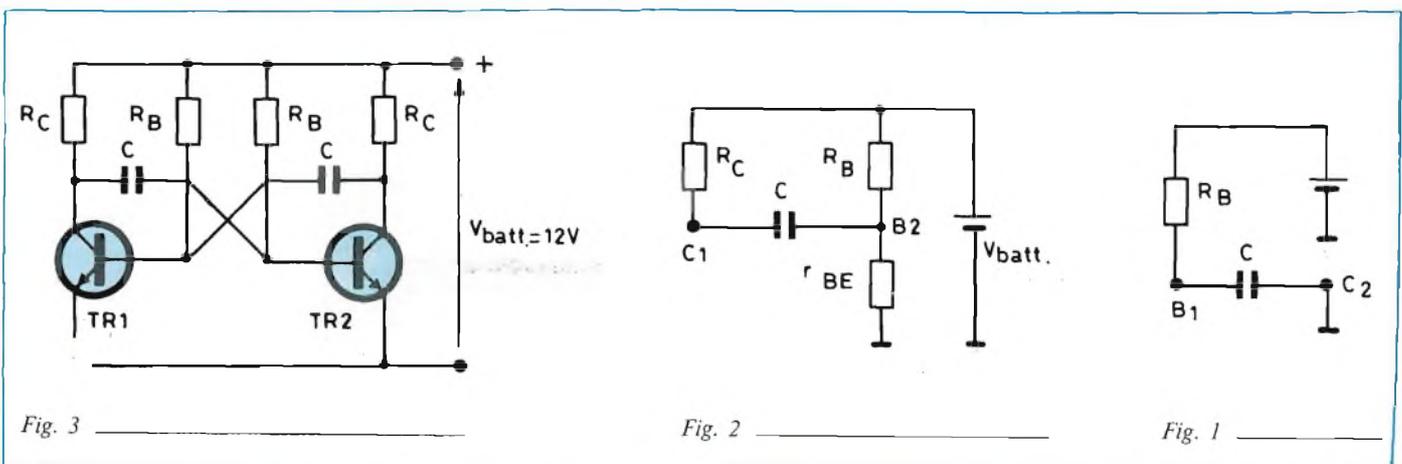
Il valore  $V_0 = 0,6V$  è, come noto, circa quello di soglia per i transistori al Si.

Per il transistore TR2 si ha:

$V_{ce} = V_{batt} = 12V$

$V_{be} = a$  qualunque valore purché sotto il valore di soglia (es.  $0V$ ).

Immaginiamo di applicare un guizzo di



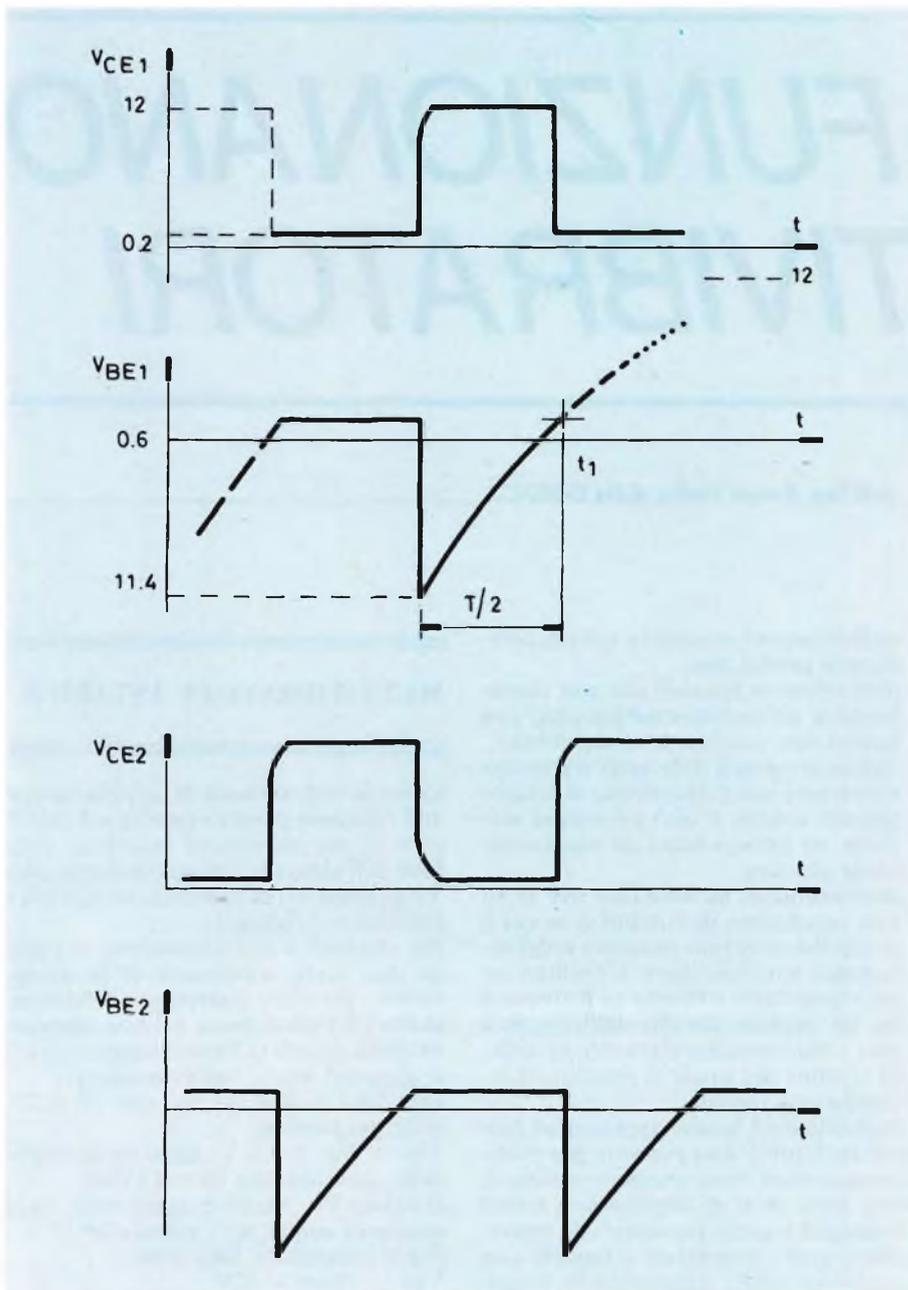


Fig. 4

tensione che porti in conduzione TR2 (es. un impulso positivo sulla sua base). Quasi istantaneamente  $V_{ce2} = 0$ . Dallo schema si vede che il salto da  $+V_{batt}$  a 0, è trasferito attraverso C, integralmente alla base di TR1; pertanto  $V_{b1}$  si porta a 0,6. La  $V_{ce1}$  poiché si interdice il TR1 tenderà a  $V_{batt}$ . In questa fase è come se TR1 non esistesse più. Cioè il circuito è quello di figura 2. L'armatura sinistra di C da  $-0,2V$  deve passare a  $-V_{batt} = 12V$  con costante di tempo

$$T = (R_c + R_{be}) C = R_c C$$

essendo la resistenza  $R_{be}$  fra base ed emettitore, con il transistor in piena conduzione, molto piccola.

TR2 è praticamente un cortocircuito (vedi figura 3).

La base di TR1 essendo questo interdetto, è libera.

L'armatura destra di C (figura 3) da 12V deve passare a 0,2V con un salto di  $-11,8V - 12V$  sulla base di TR1 che da  $+0,6V$  passerà a  $-11,4V$ . Come detto, il C (figura 3) tende a caricarsi, cioè la sua armatura di sinistra tende verso la  $V_{batt} = 12V$  allorché si giunge a  $+0,6V$ , TR1 non è più interdetto (vedi figura 4). La costante di tempo durante questa carica vale  $T = R_b c$ . In corrispondenza  $V_{ce1}$  inizia a calare perché appunto TR1 riprende a saturarsi; si innesca così la relazione automatica non imposta dall'esterno.

I cicli successivi si ripetono in modo analogo.

## MULTIVIBRATORE BISTABILE

La figura 5 mostra lo schema di un multivibratore bistabile. Esso si può considerare derivato direttamente da quello del multivibratore astabile sostituendo al gruppo RC di accoppiamento i partitori  $R_1, R_2$ , ed  $R_3, R_4$ . Generalmente il multivibratore è simmetrico per cui  $R_3=R_1, R_4=R_2, R_{C1}=R_{C2}$ . I valori delle resistenze vengono scelti in maniera tale che quando un transistor, es. T1 conduce, l'altro T2, sia sicuramente interdetto. Per la simmetria del circuito, è ovviamente possibile anche l'altra condizione, cioè T1 interdetto, T2 conduttore. Le due condizioni sono stabili: una qualunque delle due può mantenersi indefinitivamente.

Allorché si applicano inizialmente le tensioni al circuito, nel caso ideale di perfetta simmetria, lo stabilirsi di una condizione di equilibrio o dell'altra sarebbe puramente casuale; in pratica per l'inevitabili asimmetrie, il multivibratore tende a stabilirsi inizialmente di preferenza in una delle due posizioni. Il multivibratore ha la possibilità di passare molto rapidamente da un'altra condizione di equilibrio mediante una commutazione del tipo di quella vista per l'astabile (anche qui si ha un circuito con reazione positiva).

Tale commutazione però non avviene spontaneamente, ma può essere innescata mediante un opportuno impulso esterno.

## PILOTAGGIO DEL BISTABILE

Si è già detto nelle generalità sui multivibratori che un multivibratore bistabile può commutare se ad esso vengono applicati opportuni impulsi di pilotaggio.

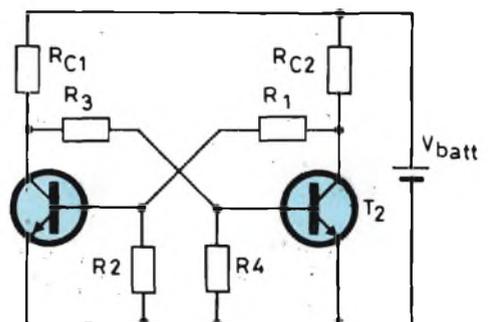
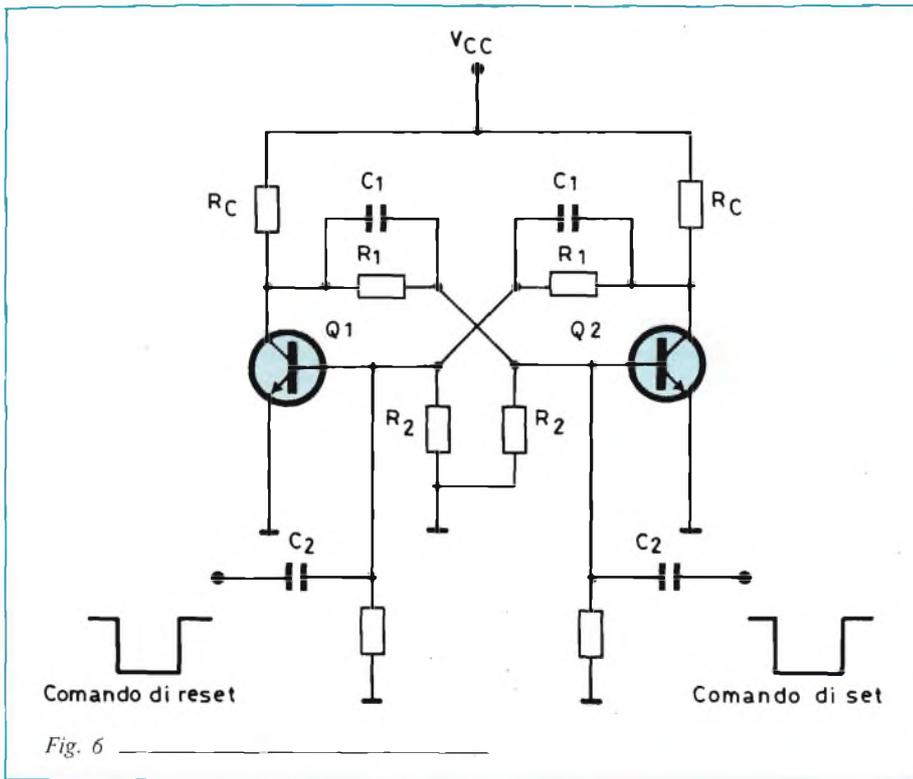
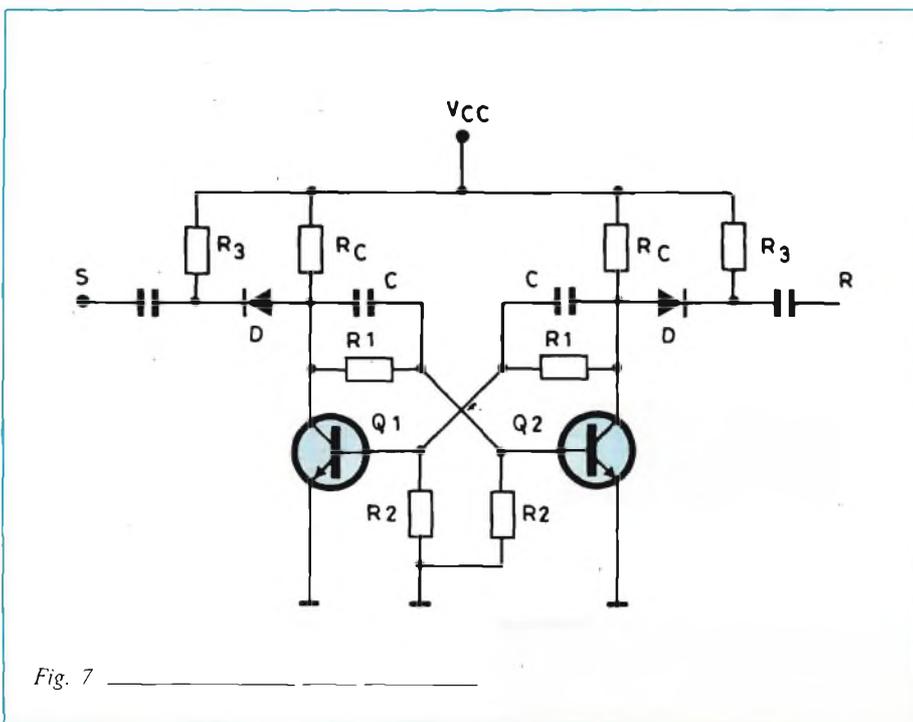


Fig. 5



gio. Questi impulsi possono essere di polarità tale da comandare verso la conduzione il transistor interdetto oppure da portare all'interdizione il transistor che conduce. In generale, in pratica, è preferito il secondo sistema in virtù dei seguenti vantaggi: minore ampiezza dell'impulso di pilotaggio in quanto non si deve superare nessuna polarizzazione inversa; minore ritardo

di commutazione per lo stesso motivo. I circuiti di comando possono essere del tipo simmetrico e del tipo asimmetrico. I circuiti di figure 6-7 riportano il caso di comando asimmetrico. I segnali di comando che attuano la commutazione sono chiamati di "set" e comando di "reset" e vengono applicati alle basi dei due transistori. Il comando di "set" porta il bistabile nello stato in cui Q2 è



## UNA CARRIERA SPLENDIDA

Conseguite il titolo di **INGEGNERE** regolarmente iscritto nell'Albo Britannico, seguendo a casa Vostra i corsi Politecnici inglesi:

**Ingegneria Civile**  
**Ingegneria Meccanica**  
**Ingegneria Elettrotecnica**  
**Ingegneria Elettronica etc.**  
**Lauree Universitarie**

Riconoscimento legale legge  
N. 1940 Gazz. Uff. N. 49 del 1963.

Per informazioni e consigli gratuiti scrivete a:

**BRITISH INSTITUTE**  
Via Giuria 4/F - 10125 Torino

## INNAFFIATORE AUTOMATICO



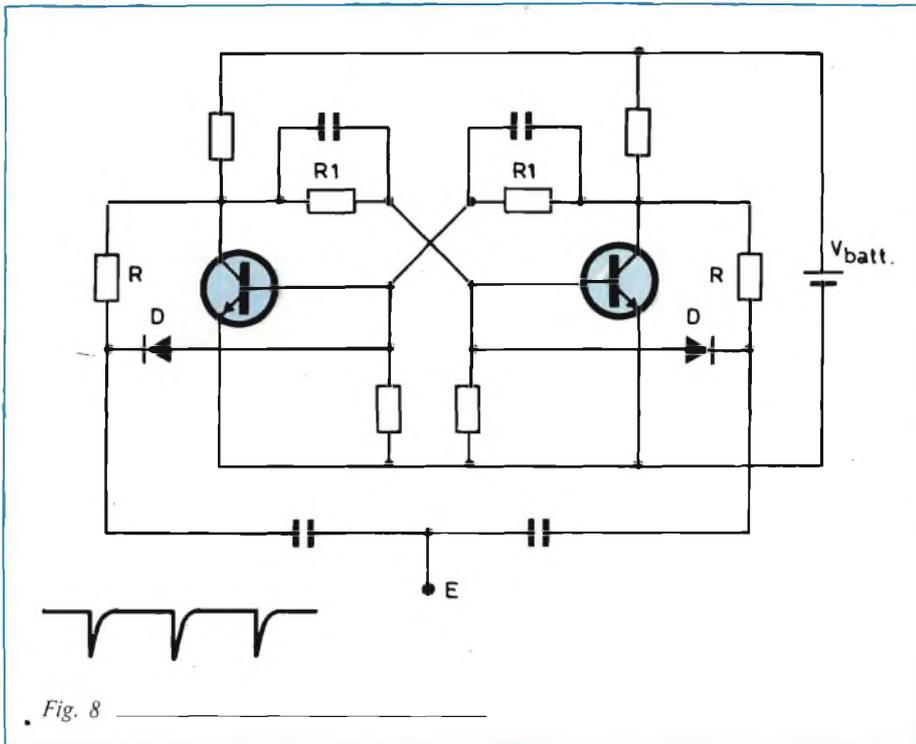
Questo dispositivo che rivela le condizioni di luce tramite una fotocellula e le condizioni di resistività del terreno tramite sensori di umidità, consente di irrorare automaticamente qualsiasi tipo di terreno adibito a giardinaggio, fiori e piante.

Il circuito, a bassissimo consumo, può essere alimentato con semplici pile a secco.

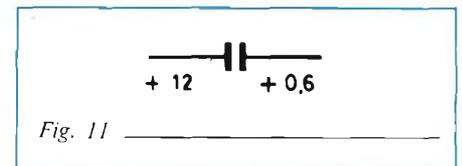
### Caratteristiche tecniche:

Tensione di alimentazione	: 9 V ± 30%
Corrente a riposo	: 20 µA
Corrente di attivazione	: 100 µA
Intervallo di attivazione tipico	: 10 S
Intervallo di disattivazione tipico	: 30 S
Portata contatti relé	: 5 A - 220 Vac

In vendita presso tutti i punti di vendita "G.B.C."



polarizzato direttamente è sempre quello sulla base del transistor saturo, l'impulso negativo porta in interdizione tale transistor. Un'ulteriore di pilotaggio simmetrico è rappresentato in figura 9. I diodi D1-D2 corrispondono ai diodi D della figura 8, mentre il diodo D3 esercita la stessa funzione della resistenza R. Il funzionamento si svolge come segue: supponiamo che Q1 sia interdetto e Q2 sia conduttore. Allorché giunge sull'ingresso T (trigger) un impulso negativo, conduce solo D1 perché l'anodo positivo rispetto al catodo. L'impulso negativo transita su D1 e tramite il partitore si porta sulla base di Q2 interdicendolo. Il nuovo impulso negativo trova Q1 conduttore e Q2 interdetto e porta Q2 nuovamente in conduzione e Q1 in interdizione. Il funzionamento si ripete sempre nel modo descritto.



interdetto e Q1 in conduzione. Se il bistabile si trovasse già in questo stato, avrebbe commutazione. Il comando "reset" porta Q2 in conduzione e Q1 in interdizione. Gli impulsi di comando sono negativi e vengono applicati sulla base. I segnali di comando possono essere inviati anche sui collettori. Come si può notare dalla figura 7, si hanno due diodi D: quello relativo al transistor in conduzione è polarizzato inversamente. Pertanto se un impulso negati-

vo è inviato in corrispondenza al diodo D relativo al transistor Q1, supposto interdetto, ovvero sia sull'ingresso S di set, esso passa e si presenta attraverso il condensatore di accoppiamento C sulla base del transistor Q2 in conduzione, portandolo in interdizione. Con Q1 in conduzione e Q2 in saturazione, con un ragionamento analogo, se si invia un impulso in R, si riporta il bistabile in condizione iniziale. Le figure 8-9 riportano circuiti per il comando simmetrico. In tal caso qualunque sia lo stato in cui si trova il bistabile, il comando provoca la commutazione dell'altro stato. Il circuito di figura 8 si riferisce alla soluzione con diodi di scambio. Poiché il diodo

## MULTIVIBRATORE MONOSTABILE

Il multivibratore monostabile schematicamente rappresentato in figura 10 è per metà simile al multivibratore bistabile, e per metà all'astabile. Il funzionamento prevede che a riposo si abbia una condizione stabile e conduca un transistor (T2). Applicando un impulso positivo sulla base di T1 questo inizierà a condurre operando la commutazione. Il condensatore C carico, a riposo, come in figura 11, porta

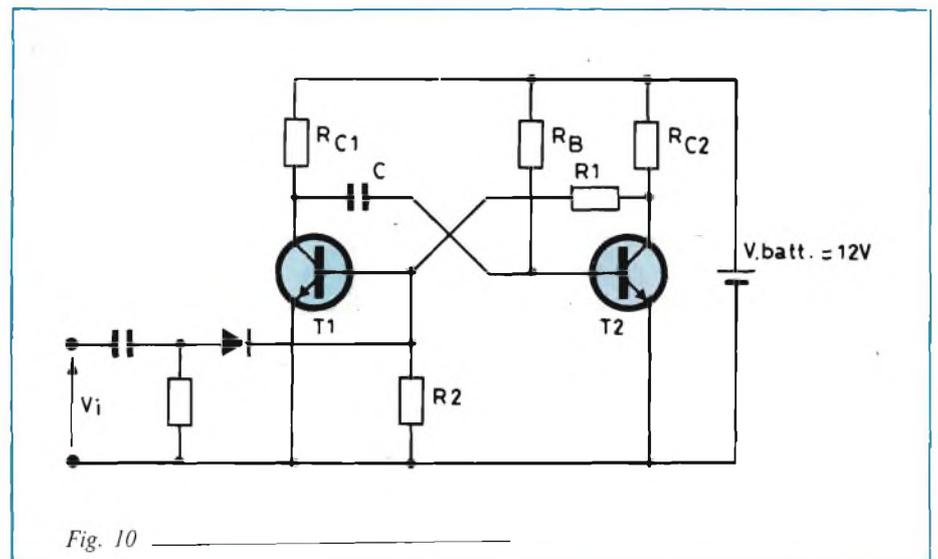
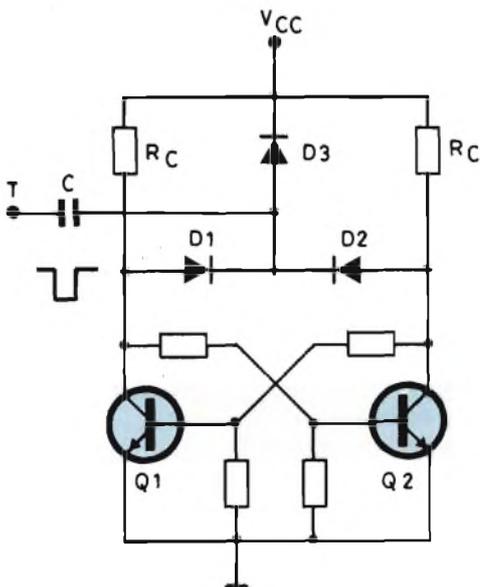


Fig. 9

Fig. 10

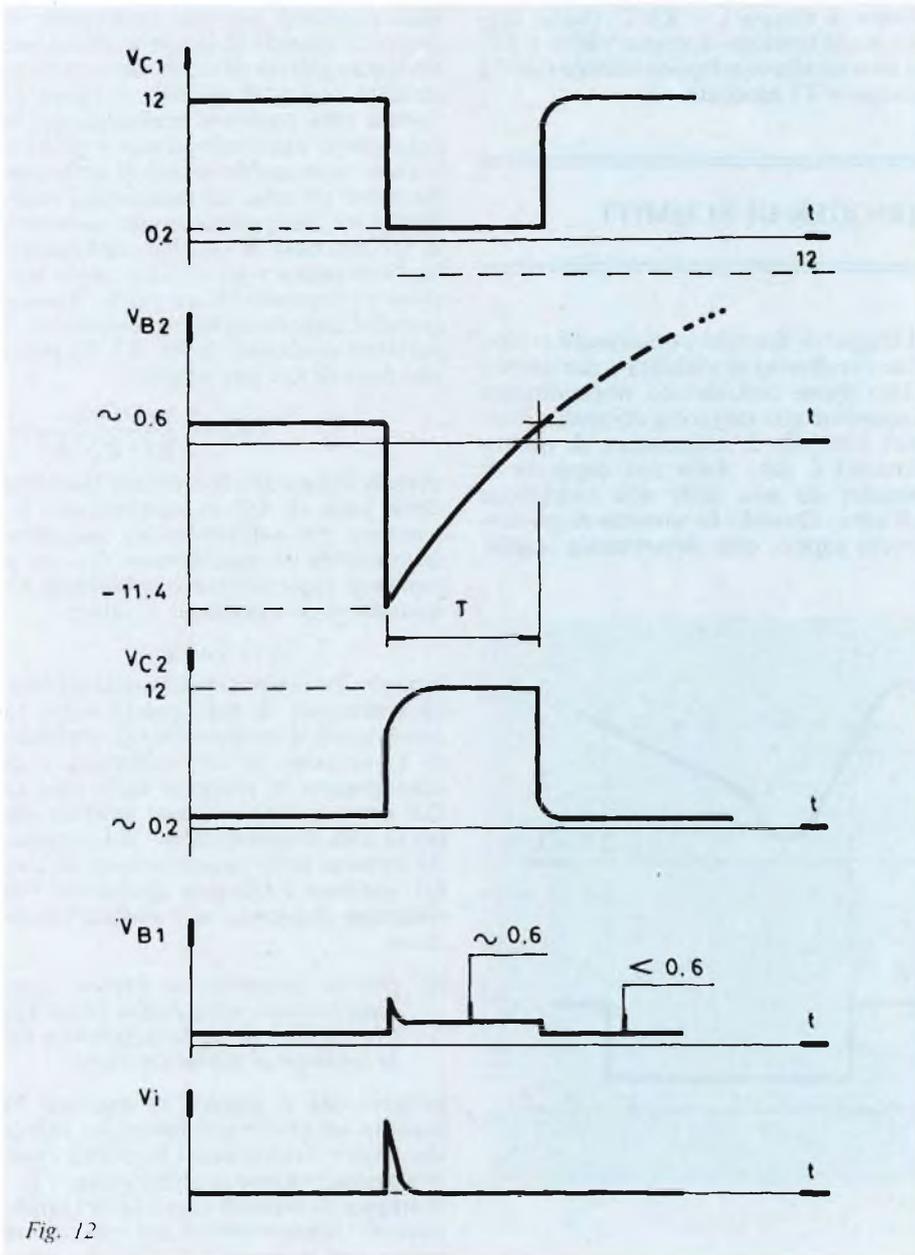


Fig. 12

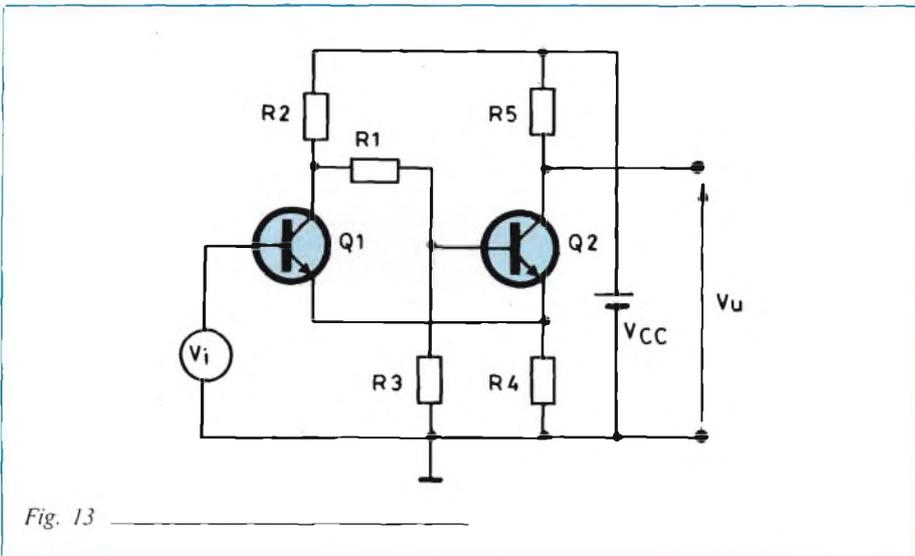


Fig. 13

# UK562



## PROVA TRANSISTORI RAPIDO UK 562

Un apparecchio pratico, di facile uso, leggero e facilmente portatile. Misura il beta dei transistori NPN e PNP, e fornisce una chiara indicazione della funzionalità di transistori e diodi pur senza necessitare di complicate procedure di misura o di calcoli. Indispensabile nella borsa e nel laboratorio del tecnico dello studioso e del dilettante. Una funzionale zoccolatura ed un sistema di prese garantisce la comoda effettuazione della misura nelle più varie condizioni pratiche.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

**Alimentazione:** Batteria piatta da 4,5 V  
**Dato fornito:** Beta  
**Possibilità di misura:** Transistori NPN e correnti di base PnP, diodi 10 e 100  $\mu$ A  
**Dimensioni:** 85 x 145 x 55

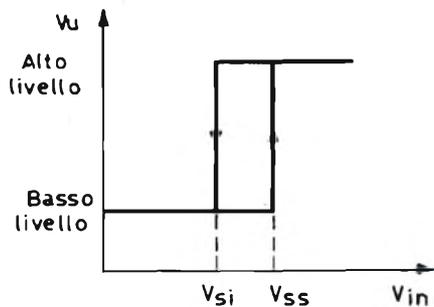


Fig. 14

durante la commutazione, la base B2 da 0,6V a  $-12 + 0,6 = -11,4V$ . A questo punto il condensatore tende a riportarsi allo stato di carica precedente, con co-

stante di tempo  $T = RB^{\circ}C$ , finché raggiunta la tensione di soglia  $VB2 = 0,6V$ , si ritorna alla condizione iniziale con T2 saturo e T1 bloccato.

### TRIGGER DI SCHMITT

Il trigger di Schmitt è un circuito avente due condizioni di stabilità e per questo fatto viene considerato normalmente apparente alla categoria dei multivibratori bistabili. L'interessante di questo circuito è data dalla sua capacità di passare da una delle due condizioni di stabilità all'altra. Quando la tensione di un elettrodo supera una determinata soglia.

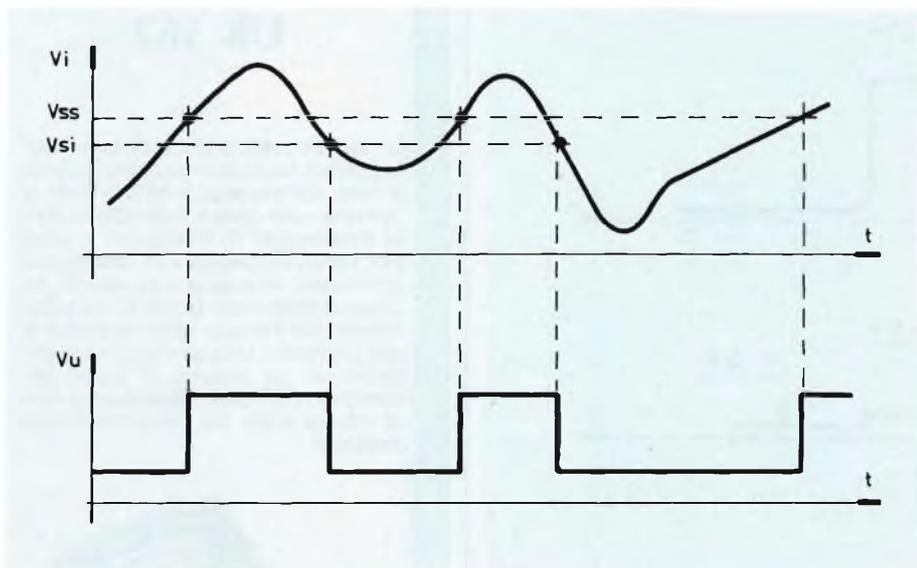


Fig. 15

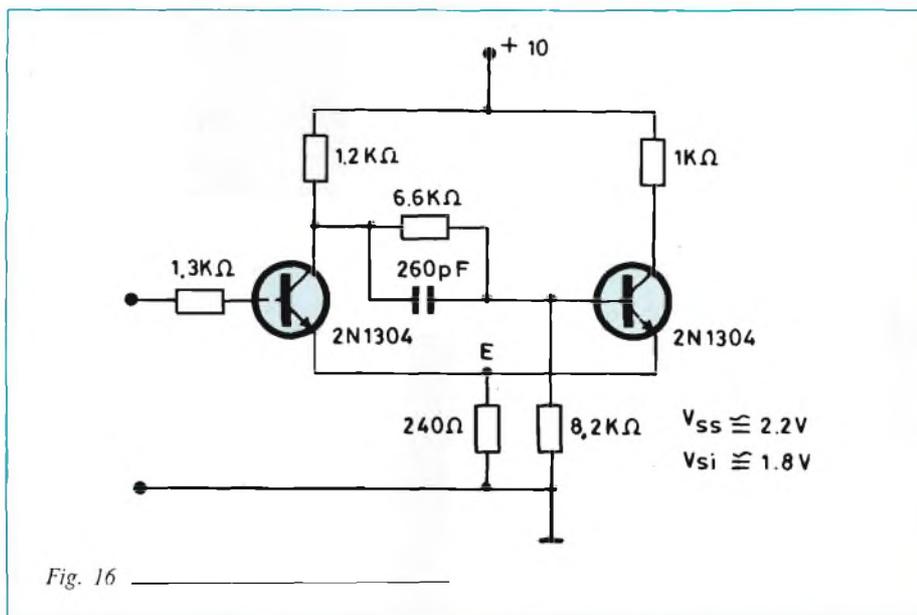


Fig. 16

Esso ritornerà poi alla condizione di partenza quando la tensione allo stesso elettrodo attraverserà in senso inverso un'altra soglia. Il circuito di figura 13 riporta una possibile realizzazione. Si nota subito una analogia con il multivibratore monostabile avendosi un'accoppiamento tra i due transistori sugli emettitori e un'accoppiamento del collettore di Q1 alla base di Q2. Per analizzare il funzionamento supponiamo che la tensione di ingresso  $V_i$  sia molto bassa e quindi il transistoro Q1 sia interdetto. Il partitore costituito da R1, R2, R3 porta alla base di Q2 alla tensione

$$VB2 = \frac{V_{cc} \cdot R3}{R1+R2+R3}$$

avendo trascurato la corrente assorbita dalla base di Q2 in conduzione. La tensione  $V_e$  sull'emettitore mantiene sicuramente in interdizione Q1. Se si aumenta a questo punto la tensione  $V_b$  quando viene raggiunto il valore:

$$V_i = V_e + V_u$$

essendo  $V_u$  la tensione di soglia tra base ed emettitore di Q1, questo entra in conduzione. Conducendo Q1, si abbassa la tensione al suo collettore e di conseguenza la tensione sulla base di Q2: ne nasce una reazione positiva che porta alla commutazione del sistema. Al termine della veloce commutazione Q1 conduce e Q2 sarà interdetto. Per riportare il circuito nell'aprima condizione.

(1) Questo fenomeno di isteresi viene rappresentato nella figura 14 ove  $V_{ss}$  è la tensione di soglia superiore e  $V_{si}$  la tensione di soglia inferiore.

occorre che il segnale di ingresso  $V_i$  assuma un valore più basso del valore che aveva determinato la prima commutazione (segue postilla a pag. 8)

Il trigger di Schmitt trova la sua applicazione fondamentale nei circuiti di soglia cioè in quei dispositivi che intervengono al superamento di un valore determinato. Per tale applicazione il circuito è anche chiamato bilancia di Schmitt. Un'altra applicazione si ha per trasformare in brusche variazioni di tensione delle variazioni lente. Ciò permette di ottenere forme d'onda ben definite, con fronti d'onda molto ripidi vedi figura 15. Per la derivazione di questi ultimi, impulsi molto stretti. Questi circuiti costituiscono così gli ideali stadi intermedi per passare da una qualunque tensione di pilotaggio, alla tensione impulsiva necessaria per sincronizzare multivibratori e fare scattare circuiti monostabili e bistabili.

In questa applicazione il trigger di Schmitt si comporta come squadratore. Il circuito di figura 16 riporta uno schema pratico di un trigger. Si noti la presenza di un condensatore in parallelo alla resistenza da 6,6 Kohm per rendere più rapide le commutazioni, anche se ciò non è essenziale al funzionamento.

# TELCO

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici

p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

Nastri Magnetici in Cassetta, Stereo 8, Videocassetta, Bobina e Accessori per la Registrazione su Nastro Magnetico.

## AGFA

C 90 LN	L. 750
C 60 Cromo	L. 900
C 60 Carat Ferrochromo	L. 2.600
C 90 Carat Ferrochromo	L. 3.350
C 60 + 6 Superferro	L. 1.500
C 90 + 6 Superferro	L. 2.100

## AMPEX

C 45 Serie 370	L. 1.000
C 60 Serie 370	L. 1.050
C 90 Serie 370	L. 1.300
C 45 Serie 371 Plus	L. 1.500
C 60 Serie 371 Plus	L. 1.800
C 90 Serie 371 Plus	L. 2.350
C 45 Serie 364 Studio Quality	L. 2.000
C 60 Serie 364 Studio Quality	L. 2.150
C 90 Serie 364 Studio Quality	L. 3.000
C 60 Serie 365 Grand Master	L. 3.600
C 90 Serie 365 Grand Master	L. 4.500
C 60 Serie 363 70 µsec	L. 2.750
C 90 Serie 363 70 µsec	L. 3.400
9C ST. 8 Serie 382	L. 2.500
9C ST. 8 Serie 388	L. 2.500
Cassetta Smagnetizzante	L. 5.500
Nastro Grand M. 26,5x1098	L. 29.500
Nastro Grand M. 26,5x762	L. 24.000
Nastro Studio Q. 26,5x1098	L. 19.500
Nastro PRT. 18x1098	L. 16.000

## AUDIO MAGNETICS

C 66 Extra Plus	L. 750
C 99 Extra Plus	L. 1.000
C 45 XHE	L. 1.300
C 60 XHE	L. 1.500
C 90 XHE	L. 2.000
C 120 XHE	L. 2.600

## BASF

C 60 LH/SM	L. 1.100
C 90 LH/SM	L. 1.550
C 120 LH/SM	L. 1.900
C 60 LH/Super	L. 1.450
C 90 LH/Super/C/Box	L. 2.100
C 60 Cromo	L. 2.100
C 90 Cromo	L. 2.150
C 60 Ferrochromo C/Box	L. 2.950
C 90 Ferrochromo C/Box	L. 3.450
C 60 Ferro/Super LH	L. 4.350
C 90 Ferro/Super LH	L. 1.600
C 120 Ferro/Super LH I	L. 2.150
C 60 Cromo/Super/C/Box	L. 3.200
C 90 Cromo/Super/C/Box	L. 3.600
Cassetta pulscitestine	L. 4.000
Videocassetta 30/60	L. 1.900
Nastro 18/540 LH	L. 22.000
Nastro 18/732 LH	L. 8.800
Nastro 18/1098 LH	L. 11.500
Nastro 18/640 Professional MI	L. 17.500
Nastro 26,5/128 LN	L. 17.500
Adattatore Proli	L. 23.000

## CERTRON

C 45 HD	L. 1.000
C 60 HD	L. 1.150
C 90 HD	L. 1.500
C 60 HE	L. 1.200
C 90 HE	L. 1.600

## FUJI

C 46 FX	L. 2.000
C 60 FX	L. 2.300
C 90 FX	L. 3.200

## MALLORY

C 60 INF	L. 650
C 90 INF	L. 850
C 60 Superferrogamma	L. 750
C 90 Superferrogamma	L. 900

## MAXELL

C 60 Super LN	L. 1.350
C 90 Super LN	L. 1.850
C 46 UD	L. 2.800
C 60 UD	L. 3.150
C 90 UD	L. 3.750
C 120 UD	L. 4.250
C 60 UDXL 11	L. 3.950
C 60 UL	L. 1.600
C 90 UL	L. 2.400

## MEMOREX

C 45 MRX2	L. 1.950
C 60 MRX2	L. 2.050
C 90 MRX2	L. 2.800
C 60 MRX3	L. 2.500
C 90 MRX3	L. 3.950
60 ST. 8	L. 2.600
90 ST. 8	L. 2.750

## PHILIPS

C 60 LN	L. 750
C 90 LN	L. 950
C 60 Super Quality	L. 1.150
C 60 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.000
C 90 Hi-Fi Quality Cromo	L. 2.600
Cassetta pulscitestine	L. 1.950
Cassetta continua 1 minuto	L. 4.850
Cassetta continua 3 minuti	L. 5.250
Videocassetta 45/100	L. 30.000

## SCOTCH 3 M

C 60 Dynarange	L. 700
C 90 Dynarange	L. 1.000
C 45 High Energy	L. 1.150
C 60 High Energy	L. 1.250
C 90 High Energy	L. 1.500
C 45 Classic	L. 1.900
C 60 Classic	L. 2.350
C 90 Classic	L. 3.000
C 60 Master I	L. 2.950
C 90 Master I	L. 3.800
C 60 Master II Cromo	L. 3.250

C 90 Master II Cromo	L. 4.150
C 60 Master III Ferrochromo	L. 3.250
C 90 Master III Ferrochromo	L. 4.150
Videocassetta 45/100	L. 27.000
Videocassetta 60/130	L. 33.000
Videocassetta 45/100 Hi Energy	L. 27.000
45 ST. 8 Dynarange	L. 2.500

## SONY

C 60 LN	L. 1.400
C 90 LN	L. 1.900
C 120 LN	L. 2.600
C 60 Cromo	L. 2.500
C 90 Cromo	L. 3.300
C 60 Ferrochromo	L. 3.000
C 90 Ferrochromo	L. 4.400
C 60 HF	L. 2.000
C 90 HF	L. 2.300

## TDK

C 45 D	L. 1.400
C 60 D	L. 1.500
C 90 D	L. 2.100
C 120 D	L. 2.800
C 180 D	L. 6.500
C 45 AD	L. 2.350
C 60 AD	L. 2.700
C 90 AD	L. 3.850
C 60 SA	L. 3.100
C 90 SA	L. 4.500
Cassetta Smagnetizzante Elet	L. 25.000
Cassetta Continua 20 secondi	L. 4.100
Cassetta Continua 3 minuti	L. 4.850
Cassetta Continua 6 minuti	L. 5.400
Cassetta Continua 12 minuti	L. 8.800
Nastro 26,5/1100 360C LB (1)	L. 28.450

## TELCO

C 3 Speciale Stazioni Radio (2)	L. 590
C 6 Speciale Stazioni Radio (2)	L. 620
C 12 Alta Energia (2)	L. 680
C 20 Alta Energia (2)	L. 750
C 30 Alta Energia (2)	L. 800
C 48 Alta Energia (2)	L. 900
C 66 Alta Energia (2)	L. 1.100
C 96 Alta Energia (2)	L. 1.350





di zambiasi gianfranco

componenti elettronici

pizza marconi 2a - tel. 0372/31544 26100 cremona

Nastri Magnetici in Cassetta, Stereo 8, Videocassetta, Bobina e Accessori per la Registrazione su Nastro Magnetico.

Table listing various electronic components and magnetic tapes with their respective part numbers and prices. Columns include part numbers, descriptions, and prices in Lira (L.).

I prezzi si intendono IVA compresa. - Non si accettano ordini inferiori a L. 10.000. - Condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di L. 2.000 di spese. - N.B.: Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

# ELIMINAZIONE DELLE SOVRATENSIONI

Tutti i componenti o circuiti elettrici o elettronici possono essere soggetti a sovratensioni di entità tale da danneggiarli o distruggerli.

Una sovratensione può essere definita come una tensione generalmente di corta durata che si presenta fra due polarità, di cui una può essere la terra con valore che supera il massimo ammissibile per una tensione di servizio.

Le cause che provocano una sovratensione sono molte e possono non essere delle semplici conseguenze fondamentali del circuito in esame.

È quindi nostro intendimento rappresentare alcune possibilità esistenti per la protezione degli equipaggiamenti e dei componenti contro le sovratensioni transitorie.

## Nozioni generali sulle sovratensioni transitorie

Le sovratensioni transitorie, come il loro nome indica, sono essenzialmente di breve durata. L'eliminazione delle sovratensioni, da tempo, comporta l'impiego di circuiti di rottura quali fusibili, interruttori automatici ecc., spesso accoppiati a componenti già noti che hanno lo scopo d'interrompere la corrente quando questa supera un determinato livello.

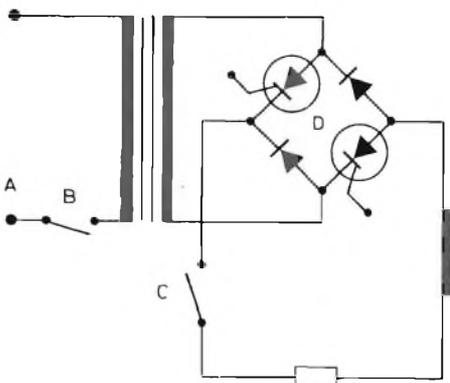


Fig. 1 - Localizzazione delle sorgenti di sovratensioni transitorie in un circuito tipico.

## Le cause delle sovratensioni transitorie

Le linee delle telecomunicazioni sono un esempio di circuito molto soggetto a sovratensioni transitorie.

I colpi di tensione sono le cause più frequenti delle sovratensioni sulla linea. In assenza di protezione efficace, dei danni si possono constatare sulle linee sino ad una ventina di chilometri dal punto in cui ha origine il disturbo.

È comune nelle linee di trasmissione, l'imputare la causa di sovratensioni transitorie al contatto accidentale con linee di trasporto dell'energia, all'influenza induttiva o capacitiva anch'essa possibile fonte di questo fenomeno.

Tuttavia, le cause più frequenti delle sovratensioni transitorie sono conseguenti a delle commutazioni dei circuiti reattivi esterni, sovente privi di adeguato circuito protettivo.

Le condizioni atmosferiche possono ugualmente influire su un circuito generalmente poco esposto tramite un selettore ENEL, anche se protetto, permettendo il passaggio di sovratensioni dannose ad equipaggiamenti delicati.

Prendiamo l'esempio del circuito di alimentazione in fig. 1:

A) Diverse fonti di sovratensioni, provenienti dalla rete ENEL, vengono transitate dal circuito; sia quelle aventi origine atmosferica che quelle provenienti da commutazioni o difetti imputabili alla linea stessa o diversamente ad altri apparecchi collegati sulla stessa linea. Queste sovratensioni sono del tutto imprevedibili.

B) L'apertura o la chiusura dell'interruttore, in serie al primario, genera normalmente delle sovratensioni in grado di superare dieci volte il valore della tensione di cresta della rete. Questo valore ci è dato dalla seguente formula:

$$V = -L \frac{di}{dt}$$

Ove L è l'induttanza primaria del trasformatore ed "i" sono le correnti magnetizzanti (o correnti di carico).

L'energia che dovrà essere assorbita al momento della soppressione della so-

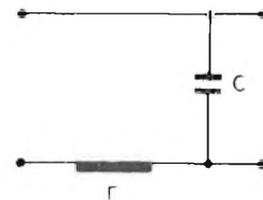


Fig. 2 - Protezione contro le sovratensioni transitorie tramite filtro passa basso.

vratensione e data da:

$$W = \frac{1}{2} L i^2$$

C) Gli stessi fenomeni si riproducono nelle variazioni dell'interruttore posto sul circuito secondario. Ove questi creano fenomeni più complessi per la presenza del carico reattivo ed eventualmente dalle induttanze di livellamento.

Bisogna anche tener presente che le aperture dei circuiti, primario e secondario sono due e che la corrente non passa attraverso un semplice interruttore ma attraverso un fusibile. In tali circostanze la corrente commutata è di molto superiore al valore nominale, il che aumenta fortemente il valore delle sovratensioni corrispondenti.

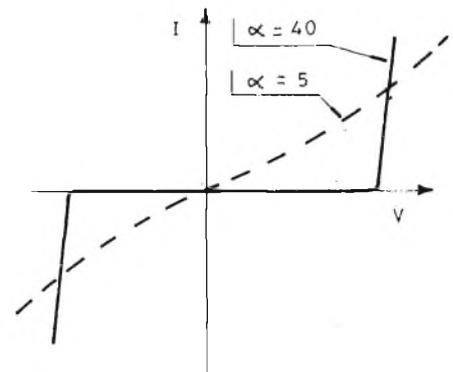


Fig. 3 - Influenza del parametro  $\alpha$  (esponente di non linearità) sulla caratteristica corrente tensione di un elemento.

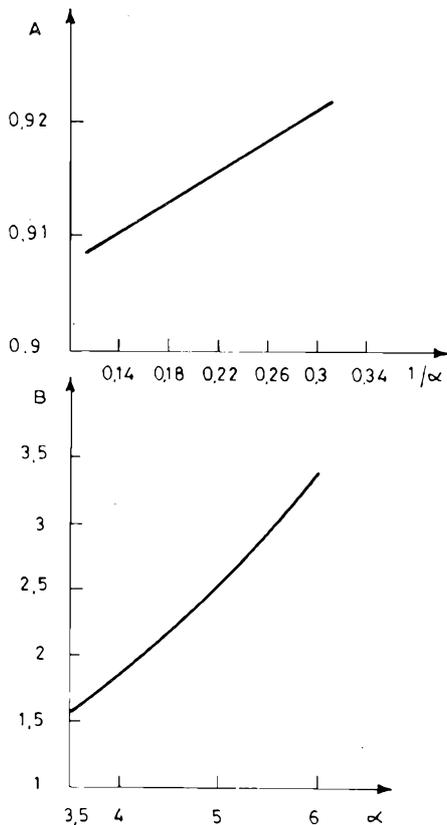


Fig. 4 - Comparazione tra il funzionamento in continua ed in alternata.

D) Le commutazioni dei Thyristori posizionati nei circuiti secondari sono ugualmente generatrici di violente sovratensioni che possono nel tempo provocare qualche danno al circuito stesso sulla linea di alimentazione. ENEL.

### Le più comuni protezioni contro le sovratensioni

Il principio generale di eliminazione delle sovratensioni è il seguente: inserire nel circuito da proteggere un dispositivo ove l'impedenza è in funzione della tensione. Due soluzioni possono essere adottate per ottenere questo risultato:

– Impiego di componenti ove l'impedenza vari secondo la frequenza in ragione della radiale dei fronti riscontrati o diversamente secondo il numero in armoniche dei segnali transitori.

La figura 2 illustra l'impiego di un filtro passa basso per il taglio delle sovratensioni transitorie.

L'induttanza in serie presenta una impedenza elevata alle variazioni brusche di tensione, mentre il condensatore deriva a massa le sovratensioni stabilizzando l'induttanza. Questa procedura tuttavia presenta numerosi inconvenienti: l'induttanza di protezione genera essa stessa delle sovratensioni in occasione di commutazioni e la capacità accumulata dell'energia può venir restituita brutalmente al circuito a valle in un momento inopportuno.

Questo inconveniente aumenta parallelamente all'aumento del valore dell'induttanza e della capacità secondo l'efficacia delle variazioni di rete. Ciò spiega il perché di una ricerca di soluzioni diverse.

– Impiegando in derivazione dei componenti la cui impedenza diminuisce allorché la tensione aumenta, l'energia da assorbire, prodotta dai parassiti viene dissipata per effetto Joule, senza effetti secondari sul circuito protetto.

### I VDR al carburo di silicio

I VDR al carburo di silicio (o Carborundum) sono le prime resistenze non lineari. Esse sono costituite da polvere di carbone agglomerato con ceramiche e quindi ricotte. Il loro aspetto è quello di un disco o di un bastoncino con ciascuna faccia metallizzata per permettere la saldatura dei fili di raccordo. Il tutto è protetto da un isolamento.

L'equazione caratterizzante il funzionamento di tutti i tipi d'elementi non lineari in esame è approssimativamente dato da:

$$I = K \cdot V^\alpha$$

ove  $I$  = corrente entro l'elemento  
 $V$  = tensione ai capi dell'elemento  
 $K$  = caratteristiche dell'elemento  
 $\alpha$  = caratteristiche dell'elemento (pendenza) o esponente della non linearità.

Il valore  $\alpha$  è una caratteristica interessante dell'elemento, in quanto riflette la radiale del gomito della corrente caratteristica (tensione del componente, quindi le sue caratteristiche in materia di limitazione della tensione).

La figura 3 illustra graficamente questo concetto.

Nei VDR al carburo di silicio, l'esponente della linearità  $\alpha$  resta prossimo a cinque. Ciò significa che la protezione che apportano è efficace solo nel caso che la tensione di cresta, che il circuito protetto può sopportare, sia contenuta in una variazione da cinque a sei volte superiore al valore nominale.

Il vantaggio rappresentato da questi elementi sta nella loro robustezza, nella stabilità e nella curva tensione corrente simmetrica che rimane tale con un funzionamento sia con corrente continua che alternata.

A questo punto è interessante calcolare i rapporti esistenti entro le potenze dissipate da una corrente in tensione continua e le potenze dissipate da una corrente in una tensione alternata con valore efficace uguale al valore reale della grandezza continua.

Questo fatto è determinante nella scelta del tipo di VDR, che dovrà essere adeguata all'impiego.

La figura 4 permette di determinare i coefficienti A e B in entrambi i casi.

La dissipazione prodotta da una corrente alternata di valore efficace  $I$  è A volte quella prodotta da una corrente continua dello stesso valore.

Allo stesso modo la dissipazione prodotta da una tensione alternata di valore efficace  $V$  è B volte quella prodotta da una tensione continua di uguale valore. Le VDR a carbone di silicio sono impiegate nei circuiti telefonici per assorbire le sovratensioni che si verificano nelle bobine dei relè o in altri dispositivi di comunicazione.

Dei modelli per alte tensioni si trovano

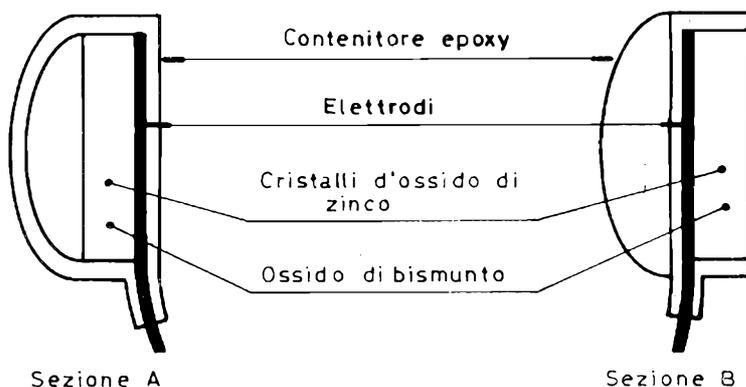


Fig. 5 - Sezioni schematizzate di un varistor a ossido metallico.

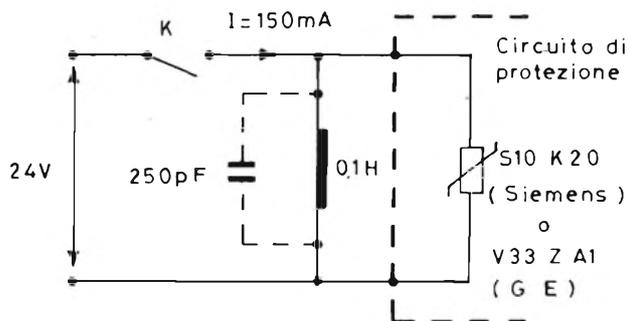


Fig. 6 - Protezione d'una induttanza agli effetti delle commutazioni. Il varistore viene applicato ai terminali dell'induttanza allo scopo di evitare l'influenza induttiva di connessioni lunghe. Questo fatto di carattere generale deve essere sempre tenuto presente nell'impiego del varistore o di altri elementi di protezione.

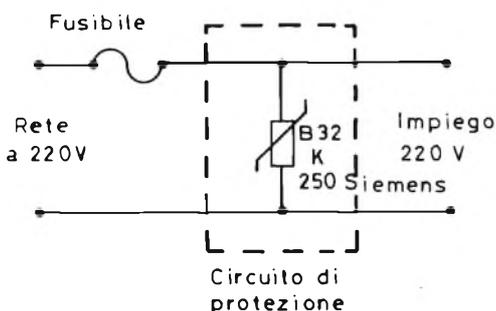


Fig. 7 - Protezione contro le sovratensioni derivanti dalla rete.

frequentemente nei circuiti TV per stabilizzare l'ampiezza verticale e orizzontale delle immagini, la limitazione delle sovratensioni dei trasformatori di reticolo o per molte altre protezioni.

Il loro impiego è in regresso per altri usi, quali la protezione di raddrizzatori, trasformatori, thyristori, motori, linee di alimentazione ecc., in quanto oggi vi sono nuovi componenti più adatti ai singoli scopi.

#### I varistori all'ossido di zinco

Il varistore all'ossido metallico è apparso nel 1971 grazie a studi compiuti dalla Matsushita Electric Industrial Co.

Esso è ora commercializzato anche dalla Siemens e dalla General Electric.

#### Strutture dei varistori a ossido di metallo

I varistori a ossidi metallici sono dei semi-conduttori policristallini a base d'ossido di zinco e di bismuto. La compressione di questi elementi ad alta temperatura in un contenitore ceramico assume la forma di un disco o di un bastoncino simile ai VDR al carburo. Le caratteristiche elettriche del varistore dipendono dalla composizione indicata e dalla forma geometrica del disco o del bastoncino, forme che giocano in ugual misura sulle possibilità di dissipazione termica del

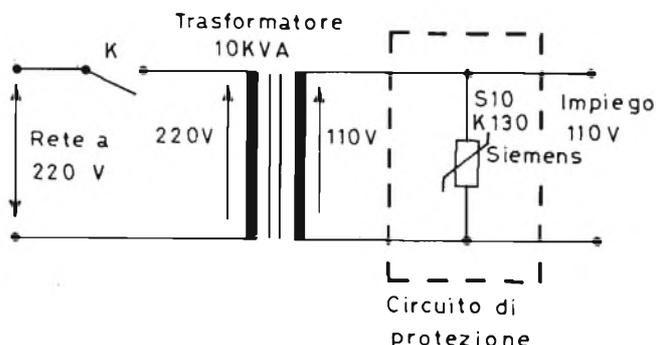


Fig. 8 - Protezione contro le sovratensioni dovute alla commutazione d'un trasformatore.

componente. Come per il VDR, i terminali di connessione sono saldati sopra delle metallizzazioni effettuate sulle due facce del componente. La figura 5 rappresenta il contenitore di un varistore ad ossido metallico.

È entro i legamenti d'interspazio del bismuto che si verifica essenzialmente il fenomeno della variazione d'impedenza. I cristalli d'ossido di zinco inseriti in questo ambiente subiscono una variazione di  $1 \mu$  delle loro dimensioni fondamentali.

I varistori attualmente in commercio hanno un esponente di non linearità  $\alpha$  vicino a 40, contrariamente al valore di cinque generalmente ottenuto con i VDR al carburo. Ricordiamo che per una resistenza lineare  $\alpha = 1$  ( $V = R$ ).

#### Caratteristiche dei varistori a ossido metallico

L'ordine di grandezza del coefficiente  $\alpha$  rende i varistori ad ossido metallico comparabili ai diodi zener, sotto il punto di vista della forma e delle caratteristiche tensione corrente.

Il vantaggio del varistore si pone al livello delle loro strutture simmetriche che permettono un funzionamento diretto in corrente alternata, per il costo inferiore e per le possibilità d'assorbimento d'energia istantanea agli effetti di importanti correnti di cresta (numerose decine di Joule con più centinaia di milliampère).

È facile determinare sperimentalmente l'esponente  $\alpha$  d'una escansione del varistore tramite due misure di corrente sotto due tensioni differenti:

$$\alpha = \frac{\log I_2/I_1}{\log V_2/V_1}$$

Questo metodo non s'applica solamente ai varistori, ma ugualmente ad altri tipi d'elementi non lineari impiegati nella protezione contro le sovratensioni. I varistori in commercio sono venduti per tensioni d'impiego specifiche. Questa tensione d'impiego corrisponde al valore efficace della tensione sinusoidale ove la cresta fa circolare 1 mA entro il varistore sottoposto a questa tensione. Per ragioni di dissipazione ciò è inteso entro le seguenti condizioni:

- T ambiente = 25 °C.
- f. = 50 o 60 Hz.
- Raffreddamento in condizioni solamente naturali.

Secondo i fornitori, le tolleranze portano sulla tensione di servizio delle variazioni dal 10 al 30%.

La Siemens può fornire dei componenti precisi a  $\pm 5\%$ .

Questo valore di tensione efficace può essere raggiunto con delle tensioni continue moltiplicate alla precisione di  $\sqrt{2}$ .

In questo caso conviene ugualmente

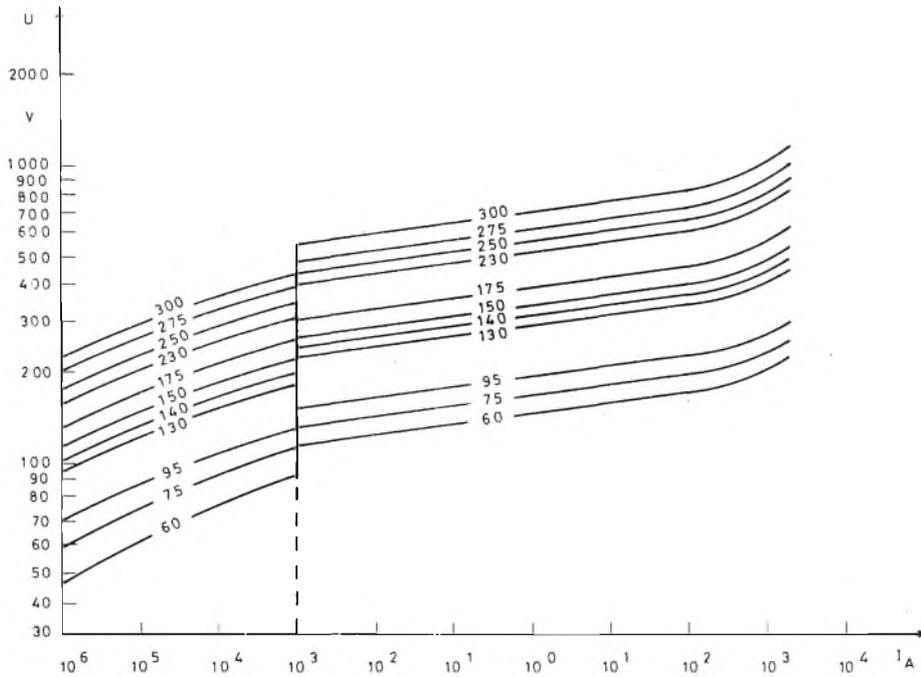


Fig. 9 - Un esempio di curve caratteristiche  $V = f(I)$  su scala logaritmica, per dei varistori a ossido metallico da 60 a 300 V<sub>eff</sub>.

calcolare la potenza dissipata  $P = V \sqrt{2} \times 1 \text{ mA}$ , che risulta superiore a quella dissipata in alternata e ciò al fine di rimanere inferiore al valore limite fisso previsto dal circuito protetto.

I fogli delle caratteristiche dei varistori forniscono comunque i seguenti dati:

- Assorbimento d'energia: ( $-40^\circ\text{C} < T < +85^\circ\text{C}$ );
- sino a 160 j (disco o bastoncino);
- sino a 600 j (blocco fuso);
- Corrente di rottura: ( $t \leq 7 \mu\text{s}$ );
- sino a 4000 A (disco o bastoncino);
- sino a 2000 A (blocco fuso);
- Tempo di risposta:  $< 50 \text{ ns}$ ;
- Coefficiente di temperatura della tensione:  $0,5 \cdot 10^3/^\circ\text{C}$ .

### Impiego dei varistori a ossido metallico

Gli impieghi dei varistori a ossido metallico sono molto numerosi, più comunemente vengono impiegati nei seguenti

circuiti: alimentazione telecomunicazioni, dispositivi di segnalazione, di sorveglianza, di telecomando, protezione di ordinatori e microprocessori, apparecchi per saldature, elettricità auto, radio, TV ecc. Questi impieghi possono essere classificati in tre categorie:

1 - Protezione diretta d'uno o di più componenti con un montaggio direttamente sui piedini.

In tale circuito si prospetta la protezione ad un circuito d'alimentazione a bassa tensione che deve erogare una debole corrente tramite dei rettificatori molto delicati. Tuttavia la protezione è in grado di assorbire sovratensioni di grande ampiezza. La tensione d'alimentazione è di 24 V, la corrente di 150 mA, il carico è costituito da un induttanza da 100 mH e da una capacità parassita di 250 pF (per esempio la bobina di un piccolo relè). La corrente d'alimentazione è commutata da un interruttore K, che può essere un transistor a bassa

tensione (30 o 50 V).

L'energia immagazzinata nella bobina è valutabile  $1/2 LI^2$

All'attimo di apertura del circuito, questa energia viene accumulata dalla capacità secondo  $W = 1/2 C V^2$ .

Diciamo quindi che  $1/2 C V^2 = 1/2 LI^2$ . Arriveremo quindi alla considerazione che:

$$V_{\text{max}} = I \sqrt{\frac{L}{C}} = 0.15 \sqrt{\frac{0.1}{250 \cdot 10^{12}}} = 3000 \text{ V}$$

Questa sovratensione che supera di oltre cento volte la tensione d'alimentazione può danneggiare l'isolamento della bobina.

Inoltre l'interruttore, specie se è costituito da un transistor, rischia di essere distrutto rapidamente. Un esame dei cataloghi di varistori permette facili scelte, ad esempio l'S10K20 Siemens oppure il V33ZA1 General Electric che hanno le seguenti caratteristiche:

- Tensione di funzionamento efficace: 20 V;
- tensione di funzionamento continua 26 V;
- Carico permanente ammissibile: 50 mW;
- Assorbimento d'energia massima: 1,2 J.

2 - Protezione d'un circuito o di un apparecchio tramite l'impiego di un varistore ai capi del circuito d'alimentazione principale.

Un equipaggiamento collegato alla rete ENEL 220 V, presuppone che la linea segua un ordine d'alternanza progressiva con tenuta entro le seguenti condizioni:

- Tensione rete 220 V;
- Tensione di picco limite 40 KV;
- Impedenza caratteristica della linea  $25 \Omega = ZW$ .

Il valore della corrente di picco limite è data da:

$$I_{\text{max}} = \frac{U_{\text{max}}}{Z W} = 1600 \text{ A}$$

La durata dell'onda di picco è limitata a qualche millisecondo, (nel caso d'un picco). La protezione può essere inserita con l'impiego d'un varistore B32K250 Siemens.

Il valore nominale di 250 V<sub>eff</sub> permette una variazione della tensione di rete entro i limiti del  $\pm 10\%$ .

3 - Soppressioni di sovratensioni transitorie tramite l'impiego di un varistore in parallelo alla fonte di sovratensioni.

Un trasformatore industriale da 10 KVA è collegato alla rete tramite un interruttore K. La tensione secondaria è di 110 V. Le variazioni della rete sono previste entro  $\pm 15\%$ .

La tensione massima che deve essere sopportata dal varistore è di  $110 + 15\% = 126,5 \text{ V}$ . Un varistore commerciale con caratteristiche di lavoro a 130 V si adatta alle nostre esigenze.

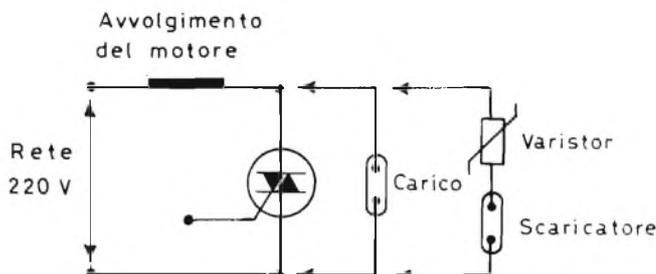


Fig. 10 - Protezione d'un TRIAC con scaricatore.

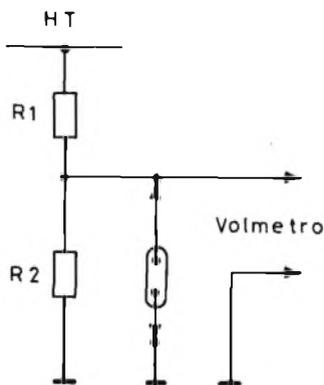


Fig. 11 - Protezione di strumenti di misura HT.

La scelta del tipo specifico di varistore da impiegare dipende comunque dall'energia che deve assorbire. L'energia parassita d'assorbire è dovuta all'energia accumulata sotto forma magnetica dal trasformatore. Per determinare questa energia è necessario conoscere la corrente magnetizzante (o corrente di lavoro) del trasformatore.

Questa caratteristica viene generalmente fornita dal costruttore, ma essa dipende in gran misura dalle condizioni di lavoro in assenza di carico.

Generalmente si calcola il 4% della corrente primaria nominale, e sia nel nostro caso:

$$I_m = 4\% \times \frac{10^4}{220} = 1,8 \text{ A}$$

Il valore di cresta di questa corrente, riscontrabile nelle condizioni più sfavorevoli è:

$$I_m = 1,8 \times \sqrt{2} = 2,6 \text{ A}$$

quindi una corrente secondaria di cresta di:

$$I_{sc} = 2,6 \frac{220}{110} = 5,2 \text{ A}$$

È questa la corrente che dovrà vnir assorbita dal varistore.

La conoscenza di questa corrente ci permette di calcolare la tensione di cresta non ripetitiva alla quale saranno sottoposti i componenti del circuito secondario (110 V nominali). Ora ricordiamo che nel caso di un varistore a ossido metallico:

$$\alpha \simeq 40 = \frac{\text{Log } I_2/I_1}{\text{Log } I_2/I_1}$$

e che, per una tensione nominale di varistore di 130 V, una corrente di 1mA corrisponde ad una tensione di cresta di 130 V = 183 V.

Si può quindi dire:

$$40 = \frac{\text{Log } 5,2/10^{-3}}{\text{Log } V_2/183} \text{ sia:}$$

$$\text{Log } = \frac{2}{183} = \frac{\text{Log } 5200}{40} = 0,214$$

$$\text{quindi } \frac{V_2}{183} = e^{0,214} = 1,239$$

o diversamente:

$$V_2 = 183 \times 1,239 = 227 \text{ V (contro i 183 V nominali)}$$

A titolo di comparazione, facciamo lo stesso calcolo con un VDR a carburo di silicio ( $\alpha = 5$ ) e con una resistenza ( $\alpha = 1$ ), simulando un funzionamento senza carico. La corrente di fuga si considera sempre uguale ad 1 mA.

a) VDR al carburo:

$$5 = \frac{\text{Log } 5,2/10^{-3}}{\text{Log } V_2/183}$$

$$\text{Log } \frac{V_2}{183} = \frac{\text{Log } 5200}{5} = 1,711$$

$$\text{quindi } V_2 = 183 \times 5,536 = 1013 \text{ V}$$

b) resistenza pura:

$$1 = \frac{\text{Log } 5,2/10^{-3}}{\text{Log } V_2/183}$$

$$\text{Log } \frac{V_2}{183} = \text{Log } 5200 = 8,556$$

$$\frac{V_2}{183} = e^{8,556} = 5200$$

$$V_2 = 183 \times 5200 = 95 \text{ KV}$$

fatto che porta alla saturazione del trasformatore molto prima che la tensione raggiunga questi valori.

Questo calcolo può essere ricavato con facilità dal grafico raffigurante le curve caratteristiche fornite dai costruttori di cui la figura 9 ne è un esempio.

Calcoliamo ora l'energia accumulata nel nucleo di un trasformatore:

$$W = \frac{1}{2} L i^2 m c$$

energia che dovrà essere assorbita dal varistor.

L'impedenza a vuoto del trasformatore sarà:

$$Z = \frac{220}{1,8} = 122$$

e l'induttanza sarà

$$L = \frac{Z}{2\pi} = \frac{122}{100\pi} = 0,39 \text{ H}$$

L'energia massima disponibile corrisponde al valore di cresta della corrente magnetizzante e quindi:

$$W = \frac{1}{2} \times 0,39 \times (2,6)^2 = 1,32 \text{ J}$$

Il che è compatibile alle caratteristiche dei varistor più piccoli, malgrado la già

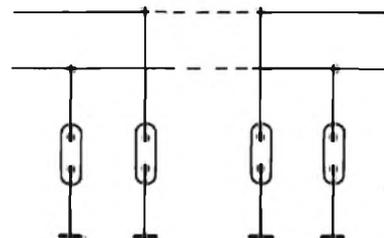


Fig. 13 - Protezione di linee di telecomunicazione.

notevole potenza da proteggere. Si può scegliere il modello S10K130 Siemens, le cui dimensioni sono:

$$\varnothing 13,5 \text{ mm e } 4,6 \text{ mm}$$

È quindi comprensibile che i blocchi dei varistor più grossi, siano di assorbire in modo permanente sino a 600 J, il che permette la protezione delle installazioni, di grosse potenze.

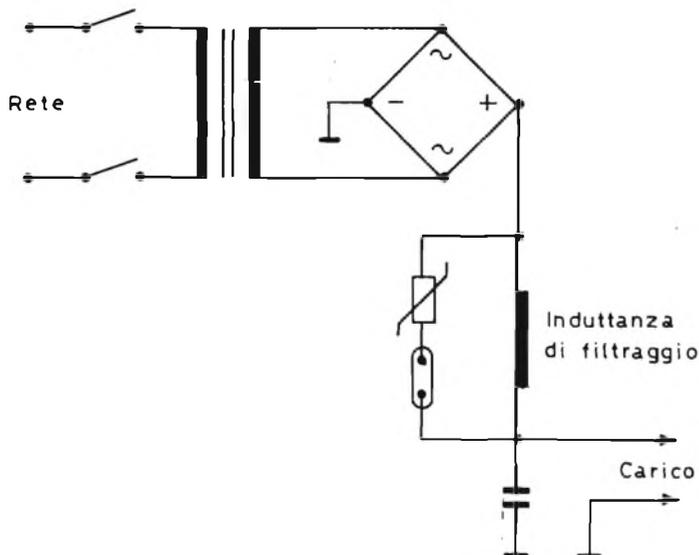


Fig. 12 - Protezione di un'alimentazione.

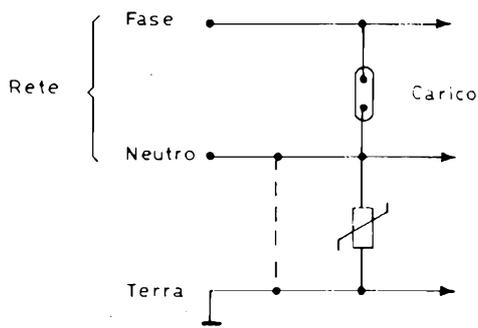


Fig. 14 - Eliminazione delle sovratensioni derivanti dalla rete.

### I diodi al selenio

Largamente impiegati nei circuiti raddrizzatori, prima della massiccia affermazione dei diodi al silicio, possono ugualmente trovare utile impiego come protezioni alle sovratensioni.

Questi semiconduttori si trovano in commercio con diversi nomi: thyrector, transistop, protistor ecc. Le loro caratteristiche di non linearità si aggirano intorno a 10, fatto che assicura una efficacia nettamente superiore a quella dei VDR al carburo di silicio ed è più vicina alle caratteristiche dei varistor a ossido metallico, pur tenendo conto di certi inconvenienti:

- limitata tenuta ai picchi di corrente;
- riscaldamento notevole che richiede ingombranti alette di raffreddamento;
- influenza dell'invecchiamento sulle caratteristiche;
- struttura direzionale che esige dei montaggi entrata-uscita in alternata.

Rivediamo i calcoli della sovratensione residua nei casi rappresentati in figura 8 ma con un circuito impiegante diodi al selenio:

$$10 = \frac{\text{Log } 5,2/10^{-3}}{\text{Log } V2/183}$$

$$\text{Log } \frac{V2}{183} = \frac{\text{Log } 5200}{10} =$$

$$\frac{V2}{183} = e^{0,586}$$

$$V2 = 813 \times e^{0,586} = 430 \text{ V}$$

invece dei 227 V con varistor a ossido metallico.

### I diodi zener al silicio

L'esponente di non linearità dei diodi al silicio ad effetto zener è vicina a 40, simile a quella dei varistori a ossido metallico. Inoltre la loro tensione di gomito può essere definita con molta precisione, spesso dell'1%, e le caratteristiche sono molto stabili. Vi sono anche dei tipi di zener compensati della temperatura.

Questi hanno tuttavia due difetti che limitano il loro impiego nel campo delle protezioni contro le sovratensioni transistorie:

- come per i diodi al selenio, i diodi zener devono venir impiegati, in alternata, in coppia fatto che comporta il raddoppio dell'ingombro e di costo.
- tutta l'energia assorbita è dissipata a livello della giunzione, che ha dimensioni molto piccole e che subisce quindi un riscaldamento molto elevato. In effetti, l'assorbimento di stabilizzazione avviene in tempi brevi, il fenomeno può essere considerato come immediato, e quindi il contenitore non fa in tempo a dissipare le calorie prodotte che rimangono localizzate nella giunzione. Intervengono quindi rapidamente le condizioni di rottura.

Esistono tuttavia dei tipi di zener costruiti espressamente per l'eliminazione di sovratensioni transistorie ma il loro impiego rimane limitato alle piccole potenze e di preferenza in corrente continua, quali la protezione dei microprocessori, dei circuiti integrati MOS, bipolari, lineari ecc.

Citiamo ad esempio i "TVS", reperibili per tensioni 5, 10, 12, 15, 18 e 24 V in grado di sopportare 500 W per 1 ms.

La tecnologia impiegata è quella dei diodi zener rapidi in contenitori di vetro.

Per gli impieghi in circuiti di maggiore potenza riteniamo che la soluzione "diodo zener"

in rapporto alla soluzione "varistor", ha delle caratteristiche inferiori con un ingombro ed un costo nettamente superiori.

### I scaricatori a gas raro

Largamente impiegati dalla P.T.T. e dall'F.F.S.S., gli scaricatori soddisfano un campo di tensioni che si estendono dai 75 V a molti Kilovolt. Il loro impiego più comune è nel campo dell'elettronica e delle telecomunicazioni. Le loro qualità sono circoscritte al campo delle alte tensioni.

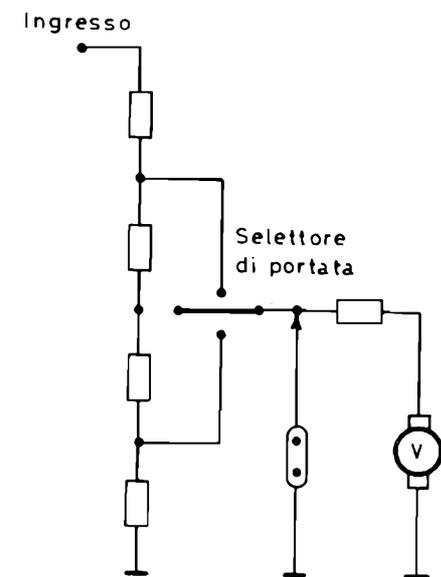


Fig. 16 - Protezione degli apparati di misura.

### Struttura degli scaricatori a gas raro

Gli scaricatori sono dei tubi a gas con elettrodi disposti faccia a faccia all'interno di un contenitore metallico o ceramico.

Un composto attivo è disposto sugli elettrodi e determina le proprietà del scaricatore, comunemente su sei tensioni d'innesco e di spegnimento.

L'ampolla contiene un gas raro addizionato ad una sostanza radioattiva che favorisce la conizzazione, riducendo in tal modo la dispersione delle tensioni d'innesco.

La presenza di questa sostanza li pone sotto le condizioni particolari di controllo dei radio elementi artificiali, entro tubi elettronici o tubi a scarica.

L'impiego degli scaricatori è quindi vietato in certi apparati.

L'uso viene indicato dalla Commissione internazionale dei radioelementi artificiali B.P.N. 8.91190 Gif-sur-Yvette.

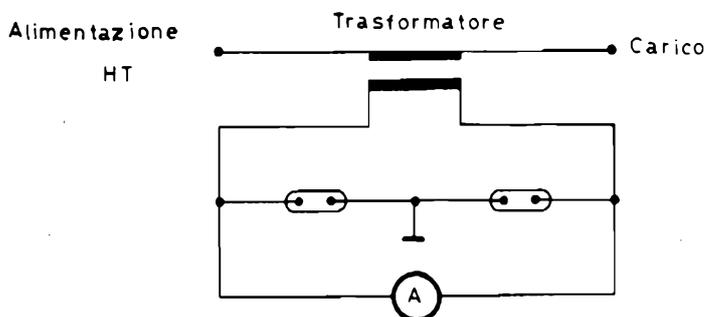


Fig. 15 - Protezione di circuiti di misura.

## Caratteristiche dei scaricatori a gas

Le caratteristiche dei scaricatori variano secondo le condizioni di impiego (illuminazione, ambiente, temperatura, durata di stoccaggio, forme d'onda o dei parassiti da eliminare), di ciò ne tiene conto la tolleranza fornita dai costruttori sui valori di tensione.

Queste tolleranze sono generalmente comprese entro il 15 ed il 25%. I scaricatori sono dei componenti a basso costo efficaci, ma di limitata precisione, il che ne limita l'impiego.

Le loro caratteristiche sono le seguenti:

- Tensione continua d'innesco:

è il valore della tensione d'innesco dello scaricatore sottoposto ad una tensione continua. La sua variazione prima dell'innesco permette di valutare il componente.

- Tensione di picco d'innesco:

è una caratteristica del funzionamento dinamico di uno scaricatore. Lo scaricatore viene sottoposto ad una tensione d'urto di picco sufficientemente elevata (10 KV ad esempio), questo valore è quello della tensione ai capi dello scaricatore all'istante dell'innesco.

La punta del fronte in ascesa è fissato a 5 KV/μs dalle norme VDE.

Il funzionamento semplificato d'uno scaricatore è il seguente: allorché la tensione applicata, allo scaricatore, si approssima al valore d'innesco, un arco altamente conduttivo si stabilisce entro il tubo. La tensione dell'arco si stabilizza a livelli da 10 a 20 V, e nulla entro la struttura del scaricatore interviene a limitare la corrente, è necessario, quasi sempre, prevede un elemento che impedisca il ripetersi di questo fenomeno. È quindi allora necessario giovare di un varistor.

Ci si giova in tal caso simultaneamente della rapidità di risposta associata ad un forte potere di ritenuta, il che ci offre dei risultati molto interessanti.

Lo spegnimento dello scaricatore si produce allorché la corrente si annulla, il che in alternata si ottiene due volte al periodo.

In continua, è al varistor che spetta il compito d'interdire lo scaricatore facendo cadere la corrente ad un livello inferiore ai 500 mA.

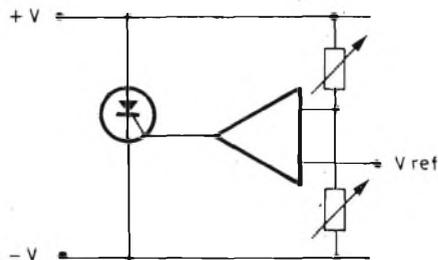


Fig. 17 - Simbologia dei limitatori ibridi "Lambda".

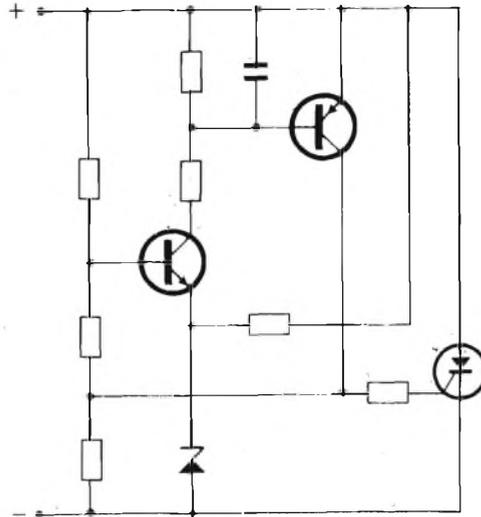


Fig. 18 - Schema interno di limitatore ibrido "Lambda".

Per certi tipi di scaricatori, e la caduta della tensione principale al di sotto di 80 o 100 V (altre volte 150 o 200 V) che spegne il tubo.

Lo spegnimento dello scaricatore è imperativo prima del passaggio della sovratensione da eliminare, in assenza di ciò la futura protezione diviene inoperante.

## Gli impieghi dei scaricatori

a) Protezione dei thyristor e dei triac: figura 10

I Thyristor ed i triac sono frequentemente impiegati per il comando dei motori (trapani elettrici a variatore ecc.). Le sovratensioni occasionali delle commutazioni su carico induttivo, possono deteriorare rapidamente questi semiconduttori.

Esistono due soluzioni per evitare questo inconveniente:

- sovradimensionare il semiconduttore sotto il punto di vista della tensione inversa, il che è una soluzione costosa.

- proteggere convenientemente un semiconduttore ordinario a basso costo. Si pone allora uno scaricatore direttamente in parallelo sul thyristor o triac, a condizione che gli avvolgimenti del motore limitino il loro assorbimento di corrente a 35A, per rimanere entro i valori limite dello scaricatore, diversamente, un varistor deve essere montato in serie allo scaricatore. Tutte le sovratensioni innescano il scaricatore che si spegne in prossimità dello zero della tensione di rete.

b) protezione degli strumenti di misura HT: figura 11.

Il scaricatore evita che la tensione ai capi di un volmetro raggiunga un valore dannoso nel caso di interruzione della resistenza R2.

c) protezioni di alimentazioni: figura 12. la bobina di filtraggio di questo circuito d'alimentazione può provocare delle sovratensioni di una certa importanza in occasione dell'apertura o della chiusura dell'interruttore di rete.

La protezione evita che queste sovratensioni si ripercuotano sul circuito alimentato. Tutte le sovratensioni innescano il scaricatore che è spento dal varistor in funzione della sovratensione.

d) protezione di linee di telecomunicazioni: figura 13

le linee aeree sono particolarmente esposte a sovratensioni d'origine atmosferico o dovute a vicinanza a linee di trasporto di grande potenza. Degli scaricatori posti ad ogni estremità proteggono in modo efficace gli equipaggiamenti terminali.

e) protezioni contro le sovratensioni derivanti dal settore di rete: figura 14. tutte le sovratensioni circolanti sul settore innescano il scaricatore che si spegne al passaggio per lo zero della tensione.

Il varistor limita la corrente che attraversa il scaricatore e ne assicura un buon spegnimento.

f) protezione delle linee di misura: figura 15;

tutte le sovratensioni provenienti dalla rete HT sono derivate a terra tramite gli scaricatori che evitano danni al circuito amperometrico. La protezione interviene anche nel caso di rottura dell'amperometro.

In effetti TI è un trasformatore elevatore che, a vuoto, può derivare delle tensioni molto elevate.

g) protezione degli apparati di misura: figura 16;

un errore di calibrazione può inviare, ai capi del voltmetro, una tensione dannosa. Uno scaricatore posto ai suoi capi evita danni allorché si invii un'alta tensione.

## I limitatori di tensione ibridi

Sinora abbiamo evidenziato le circostanze di componenti ove le proprietà di variazione d'impedenza con la tensione sono legati ad un fenomeno fisico ben determinato.

Ciò nonostante è possibile realizzare componenti classici dei circuiti ove il comportamento è simile a quello degli elementi non lineari che conviene esaminare. Prendiamo come esempio i limitatori ibridi previsti per equipaggiare gli alimentatori stabilizzati "Lambda Elettronici".

Uno schema di principio di questo tipo di limitatore in grado, secondo i modelli, di derivare una corrente permanente da 6 a 35 A da una rete alternata da 15 a 30 V può essere realizzato come in figura 17. In questo circuito

# Dedicato ai riparatori TV

di S. Rizzo

La tecnica di raddrizzamento dell'Alta Tensione negli apparecchi televisivi ha subito, nel corso degli ultimi anni, un forte sviluppo. Si è passati infatti dalla valvola al diodo al selenio, quindi al diodo al silicio.

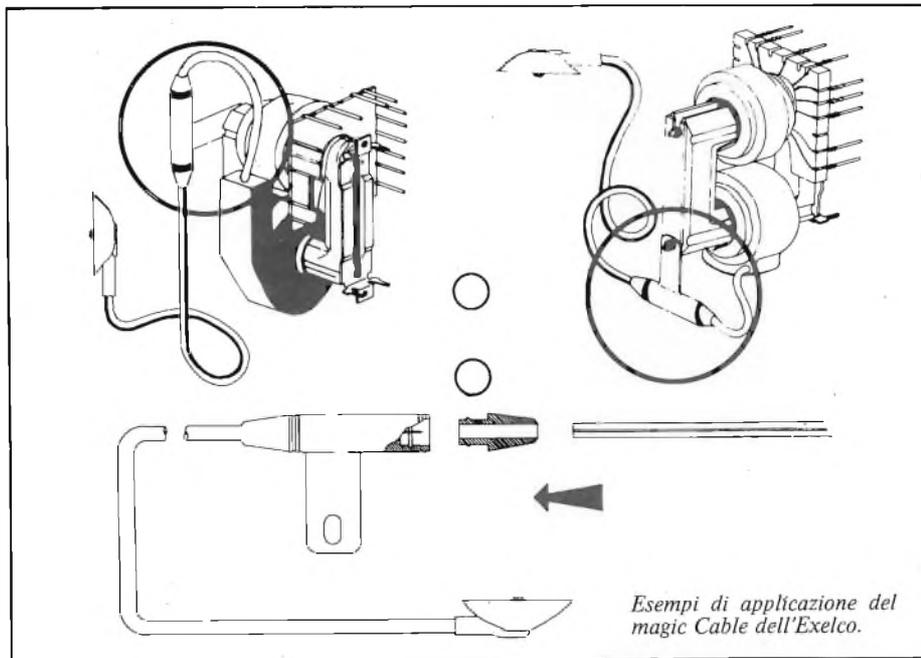
Quest'ultimo, per le sue ridotte dimensioni non può essere utilizzato praticamente allo stato in cui viene fornito. La soluzione di utilizzo più diffusa consiste nell'impregnare direttamente il diodo nel contenitore dell'avvolgimento secondario del trasformatore. Questa soluzione ovviamente comporta la sostituzione di tutto il trasformatore nel caso di rottura del diodo.

Il "MAGIC CABLE" prodotto dalla EXELCO è la realizzazione ideale per la sostituzione del raddrizzatore su qualsiasi trasformatore, rispettando le norme di sicurezza e le condizioni di mutuo accordo dei flussi magnetici.

Il cavo è stampato integralmente con il corpo in cui è annegato il diodo, garantendo estrema sicurezza sia fisiologica che funzionale. Il particolare sistema di inserzione del cavo dal

lato della tensione alternata, a pressione, con l'ausilio degli appositi adattatori, garantisce altrettanta sicurezza anche in tensione alternata. L'aletta di fissaggio assicura la stabilità dell'applicazione, indispensabile sia per le più elementari norme di sicurezza sia per i motivi già citati riguardanti l'accordo del trasformatore che, in un sistema televisivo, assume importanza primaria e che può essere compromesso dal cattivo posizionamento del diodo; peggio ancora se questo è volante, in quanto ad ogni variazione della posizione del cavo corrisponde una variazione dell'accordo.

Infine la tensione nominale di lavoro del diodo supera i 22 KV e quindi il suo impiego è generalizzato per tutti gli apparecchi televisivi B/N.



il tempo di risposta ad una sovratensione è inferiore a 5  $\mu$ s.

Il principio di funzionamento è molto semplice; allorchè la tensione ai bordi del circuito tende a superare un valore fisso, il comparatore sblocca il thyristor che va a caricare l'alimentazione derivando una corrente proporzionale e quindi la tensione d'uscita cade in rapporto. La rimessa a zero del circuito si ottiene interrompendo questa corrente. La figura 18 ci illustra lo schema interno di questo limitatore ibrido che, secondo le potenze, viene realizzato con tecnologia monolitica o in contenitore fusso.

Il primo tipo si può trovare in contenitore TO3, il secondo in particolari contenitori di tipo Lamda.

Con questo tipo di limitatore, si esce dal campo dei limitatori di sovratensioni, in quanto il compito dei regolatori di tensione transistorizzati è quello di alimentare il circuito utilizzatore, da proteggere, con una notevole corrente stabilizzata.

## Conclusione

Il lettore avrà notato che questa esposizione lascia un grande spazio a considerazioni relative ai varistor ad ossido metallico. In effetti sembra che questo tipo di componente debba entro gli anni 80 prendere il posto degli altri componenti sinora realizzati a protezione di sovratensioni nel campo di HT (protezione di tubi catodici), in basse tensioni (circuito elettrico di autovetture) ecc.

Attualmente le caratteristiche di questi elementi permettono di proteggere, a basso costo, una grande varietà di circuiti da sovratensioni transistorie di differenti origini.

ecco cosa c'è su

**SELEZIONE**  
RADIO TV HI-FI ELETTRONICA

di novembre

- **Speech Processor AM - FM - SSB**
- **Sequencer professionale**
- **Bigear type 2**
- **Sistema d'immagine a colori 30 AX**
- **Probe logico LP1**

**E ALTRI ARTICOLI INTERESSANTI**

# PERSONAL COMPUTER

**Il settimanale l'Europeo ha pubblicato alcune interviste nel numero 41 dell'11 ottobre 1979 a proposito dei computer per uso personale. Premesso che la prima Rassegna italiana di Personal & Home Computers del giugno 1979 ha sollevato tale interesse (rumore, scrive esattamente il settimanale) da lasciar intendere una prossima vasta diffusione, l'articolo riporta l'intervista a Valerio Ghirardelli che, nella GBC, si occupa di quel ramo. La domanda è come mai le grandi catene di distribuzione non sono ancora sulla breccia.**



Valerio Ghirardelli

«La GBC», spiega Ghirardelli, «data la sua peculiare caratteristica di società di distribuzione di grandi dimensioni, prima di lanciarsi nell'avventura del Personal Computer ha voluto andare con i piedi di piombo, essendo in gioco, una volta deciso di entrare in questo mercato, investimenti di notevole entità, proprio in virtù della dimensione della GBC. Per questo il problema è stato affrontato per la prima volta quasi due anni addietro.

In questo periodo, allo scopo di individuare le caratteristiche peculiari del settore Personal Computer in funzione soprattutto della potenzialità del mercato italiano, sono state condotte approfondite ricerche sia per sondare il polso del potenziale acquirente nostrano, sia per valutare il mercato europeo come anche quello americano. La necessità di individuare attentamente il mercato e la sua domanda da un lato e l'esigenza di addestrare almeno un dipendente in ognuno dei quasi 160 punti di vendita GBC in Italia, hanno perciò indotto la nostra società a muoversi con cautela».

Ora però la GBC si sente pronta a partire e attraverso la sua capillare rete di vendita, destinata quanto prima a raggiungere le 200 unità, investirà il mercato italiano con due famiglie di Personal Computer di cui una, prodotta dalla Mistral di Latina su licenza USA, sarà proposta a una fascia superiore di utenti, aggirandosi il suo costo attorno ai 5-6 milioni di lire, stampante e unità a floppy compresa, mentre l'altra, basata su microprocessore Z-80 e su architetture con Bus S-100, sarà caratterizzata da un prezzo estremamente ridotto, 500 mila lire comprensive di 16 Kbyte di memoria centrale, sintetizzatore di voce (permette di ascoltare messaggi e risposte anziché leggerli), tastiera ed estensione per il collegamento con un televisore domestico e un registratore a cassetta.



## IL PRIMO MICROCOMPUTER CHE DÀ TUTTO

- POTENTE ■ ESPANDIBILE
- COMPLETA GAMMA DI PERIFERICI
- FACILE DA USARE E PROGRAMMARE

PRODOTTO INTERAMENTE DALLA MISTRAL S.p.A. — SERMONETA - LATINA  
SU LICENZA DELLA APF ELECTRONICS INC. NEW YORK

Agente esclusivo per l'ITALIA

**P.B.S.** S.r.l.  
PERSONAL AND BUSINESS SYSTEMS

20123 MILANO - Via V. Monti, 15  
Tel. (02) 6107363 - Telex 330028

DISTRIBUTORI AUTORIZZATI

**G.B.C.**  
italiana

**HOMIC**  
Home Microcomputer s.r.l.

# METRAVO® 1H

## Il multimetro in tecnica professionale a basso costo

# £. 29.900 + iva

Completo di borsa e cavetti con puntali

- Sicurezza elettrica e meccanica secondo norme VDE e DIN
- Boccole di collegamento con protezione contro contatti accidentali.
- 36 portate predisponibili tramite commutatore
- Scala a specchio
- Resistenza d'ingresso 20 k $\Omega$ /V
- Riparazioni estremamente semplici anche per "do it yourself"



Ci riserviamo di far spedire e fatturare il materiale da un nostro rivenditore qualificato



OFFERTA VALIDA  
SINO AL 31-12-79

METRAWATT ITALIANA S.p.A.  
20158 MILANO - Via Teglio, 9

Prego inviarmi in contrassegno N. \_\_\_\_\_  
MULTIMETR. METRAVO 1H a L. 29.900 + IVA 14%

Nome/Cognome/Ditta \_\_\_\_\_  
Via \_\_\_\_\_

C.A.P. \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_



# OHMMETRO DIGITALE

— di F. Pipitone - prima parte —

Il primo problema del professionista per attrezzare il laboratorio di elettronica, è la strumentazione. Ma il mercato offre diversi strumenti di misura, il cui costo, non sempre è accessibile, specialmente se si tratta di uno strumento di misura specifico, con caratteristiche tecniche diverse dal comune analizzatore. Di solito il professionista all'atto dell'acquisto di uno strumento, si indirizza verso apparecchi digitali, più precisi di quelli a indice. Tuttavia, visto l'alto costo, finisce quasi sempre per comprare il solito strumento analizzatore a indice, il cui metodo di misura è basato sulla corrente che attraversa lo strumento. Misurare una grandezza significa esprimere con un numero il rapporto di detta grandezza con una grandezza della stessa specie scelta come unità. Nella pratica però la misura non viene eseguita secondo questa definizione, perché avrebbe l'inconveniente di richiedere dei

campioni di misura della stessa specie della grandezza da misurare. Negli strumenti tradizionali, la misura delle resistenze viene eseguita con diversi metodi, di cui il più noto è quello utilizzato dai costruttori di strumenti analizzatori (Tester). Il principio di funzionamento, per effettuare letture di resistenze, viene illustrato in Fig. 1. Trascurando la resistenza interna del generatore "E" rispetto alla resistenza totale, la corrente "I" che attraversa lo strumento (amperometro) è data dalla formula:

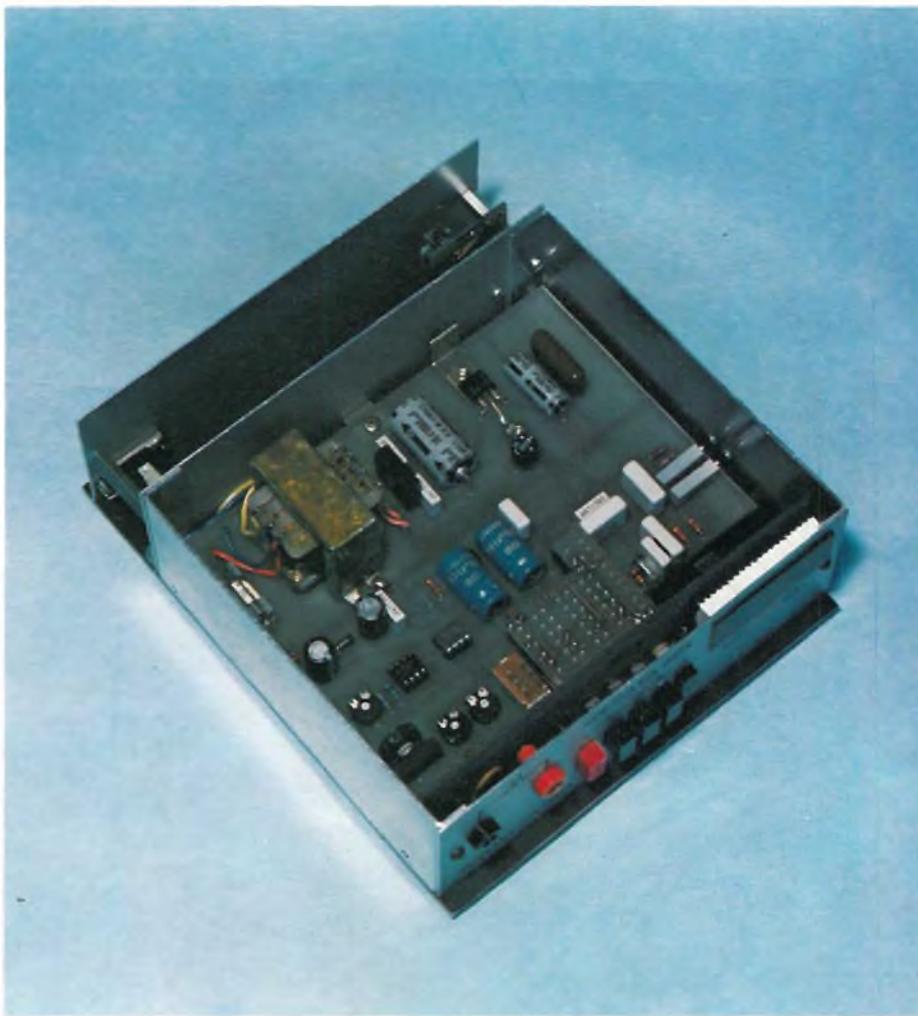
$$I = \frac{E}{R_s + R_A + R_x}$$

dove "E" = f.e.m. della pila  
 $R_s$  = Resistenza interna dello strumento  
 $R_A$  = Resistenza aggiuntiva  
 $R_x$  = Resistenza incognita.

Questo metodo non ha una grande precisione di misura a causa degli errori di parallasse, della variazione

della Corrente del Generatore (Pila), e della classe scelta per lo strumento. Con lo sviluppo di tecnologie più avanzate, molte industrie e costruttrici hanno abbandonato questa tecnica sostituendola con quella "DIGITALE", che dà la possibilità di ottenere letture della massima precisione.

L'OHMMETRO DIGITALE, oggetto di questo articolo, copre un campo di misura di resistenze che va da 0,1  $\Omega$  a 20 M $\Omega$ . Esso è costituito da un circuito d'ingresso, formato da un partitore di resistenze campione e da un generatore a tecnologia JFET di precisione, costituito dai circuiti integrati IC1-IC2. Il circuito di presentazione numerica è formato da un "VOLTMETRO DIGITALE" a 3½ a doppia rampa, costituito dal circuito integrato IC3 (ICL 7107), che contiene nel suo interno il convertitore analogico-digitale e per il suo funzionamento necessita soltanto pochi componenti discreti.



Vista interna dell'Ohmmetro digitale 0,1 Ω - 20 MΩ.

Il principio di funzionamento di questo strumento, viene illustrato in Fig. 2. Come si può vedere il generatore di corrente, formato dai circuiti integrati IC1-IC2, rispettivamente LF 355-MC1403, invia sul partitore d'ingresso, (nel nostro caso rappresentato dalla resistenza "R<sub>A</sub>"), una corrente campione "I<sub>c</sub>", che attraversando la resistenza "R<sub>x</sub>" (Resistenza incognita), provoca sulla stessa una caduta di tensione "V<sub>x</sub>", misurata dal "VOLTMETRO DIGITALE". Detta tensione risulta proporzionale in funzione della resistenza R<sub>x</sub>. Ne consegue che:

I<sub>c</sub> = Corrente costante del generatore  
 R<sub>A</sub> = Resistenza aggiuntiva del partitore  
 R<sub>x</sub> = Resistenza incognita  
 V<sub>x</sub> = Caduta di tensione ai capi di R<sub>x</sub>.

Risulta chiaro quindi, che la tecnica digitale e le misure con essa effettuate, sono tutte in tensione a differenza della tecnica analogica, dove le misure vengono eseguite tutte in corrente.

#### SCHEMA ELETTRICO

Per facilitare il lettore, il circuito elettrico è stato suddiviso in quattro parti: "Circuito d'Ingresso", "Volmetro

Digitale", "Alimentatore", e "Convertitore V.c.c.". Il "Circuito d'Ingresso" come mostra la Fig. 3, è costituito dal partitore di precisione, formato dai resistori campione, R1, R2, R3, R4, R6, R7, R10, R12, R14 e dai Trimmer, R5, R9, R11 ed R13. Questo partitore ha la funzione di programmare la corrente, ogni qualvolta si

seleziona una portata. I circuiti integrati IC1 e IC2, costituiscono un Generatore di tensione a corrente costante della massima precisione. Il funzionamento del circuito d'ingresso è il seguente:

Applicando alle boccole B1 e B2, una resistenza incognita, che chiameremo R<sub>x</sub>, questa verrà percorsa da una corrente costante "I<sub>c</sub>", che risulta indipendente dal valore di R<sub>x</sub>, ne consegue che la caduta di tensione, rilevabile ai capi della resistenza R<sub>x</sub> è data dalla seguente relazione:

$$V_x = R_x \cdot I_c$$

Le variazioni che si ottengono dalla relazione, sono lineari, in funzione della resistenza incognita.

Risulta chiaro quindi che lo strumento cioè il "VOLTMETRO DIGITALE", misura la caduta di tensione che si ottiene ai capi della resistenza R<sub>x</sub>.

#### VOLMETRO DIGITALE

In fig. 4, viene illustrato lo schema elettrico del "VOLTMETRO DIGITALE". Esso è costituito da un convertitore analogico-digitale a doppia rampa, con due portate di fondo scala di 200.0 mV e 2.000 V, selezionabili attraverso il commutatore a tastiera "X10", per effettuare misure di resistenze di 200 Ω, 20 kΩ, 2 MΩ, si seleziona la portata 200.0 mV, mentre per misure di resistenze di 2 kΩ, 200 kΩ, 20 MΩ, si inserisce la portata 2.000 V.. L'intero sistema, per il suo corretto funzionamento, necessità di alcuni componenti esterni, come R21 e C2, che formano il generatore di Clock, i Trimmer R22 e R23, che assieme alle resistenze R24 e R25,

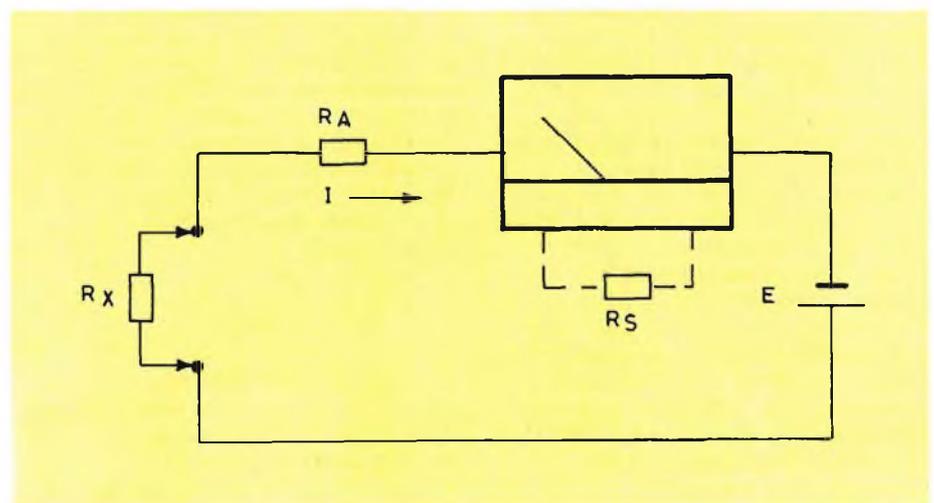


Fig. 1 - Principio di funzionamento di uno strumento per lettura di resistenze.

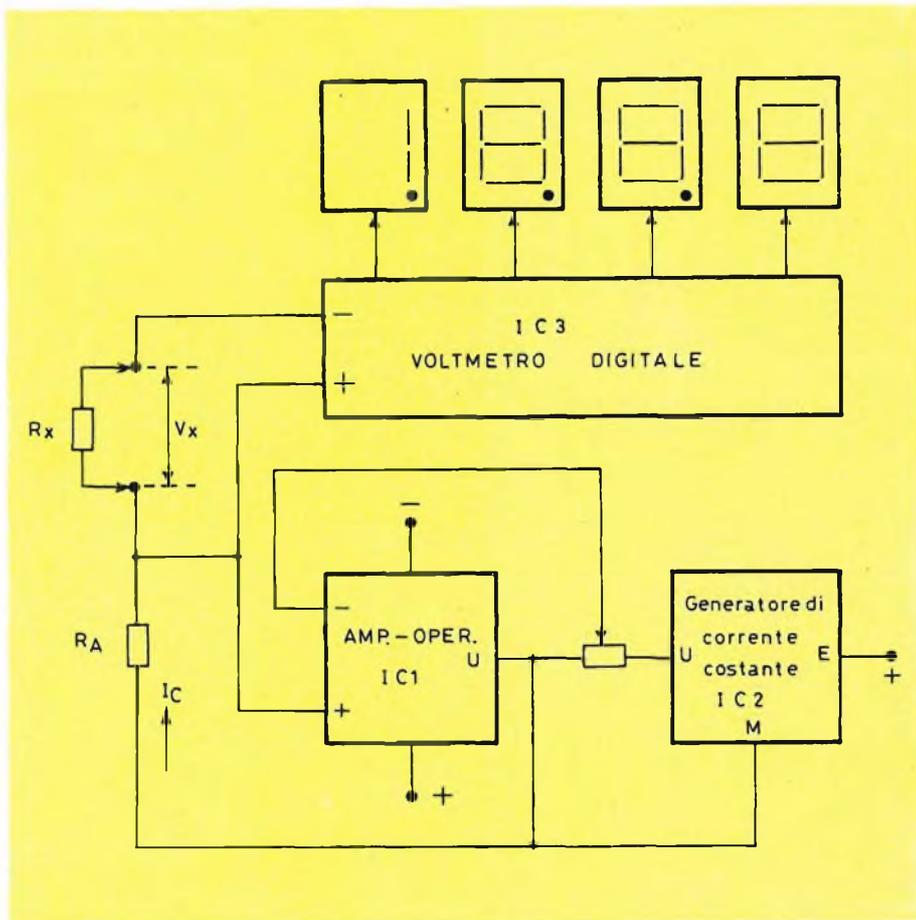
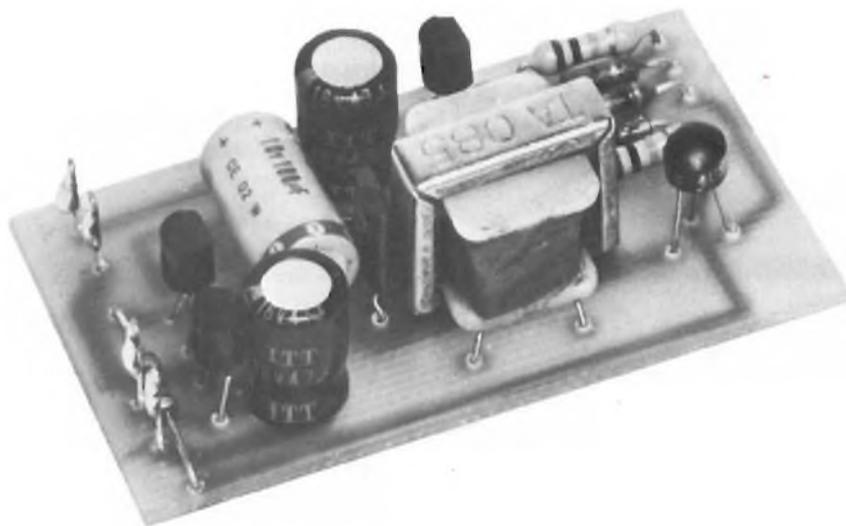


Fig. 2 - Schema a blocchi dell'Ohmmetro digitale trattato in questo articolo.

servono a calibrare le due tensioni di riferimento, di cui ha bisogno il circuito integrato IC3 (ICL7107), il condensatore C3 che serve per l'autozero dell'intero sistema, il condensatore C4 e la resistenza R26, hanno la funzione di disaccoppiare l'ingresso, il condensatore C5 che viene

inserito assieme ai condensatori C6 e C7 ai resistori R27, R28 sull'integratore.

Il circuito integrato IC3, contenente anche gli stadi driver, consente di pilotare il quadro DISPLAY, DL1, DL2, DL3, DL4. L'intero VOLT-METRO DIGITALE, per il suo funzionamento necessita di due



Convertitore Vc.c. e Vc.c. opzionale dell'Ohmmetro digitale.

*Kucciulskit*

## STROBOFLASH KS-270



Efficiente lampeggiatore stroboscopico a scarica nel gas Xenon, con possibilità di regolazione della frequenza. Utile per il controllo di organi rotanti e vibranti oppure per scopi di intrattenimento anche in combinazioni con luci psichedeliche.

Frequenza di lampeggiamento:

2 ÷ 25 Hz

Alimentazione: 220 Vc.a.

SM/8270-07

in vendita presso le sedi GBC

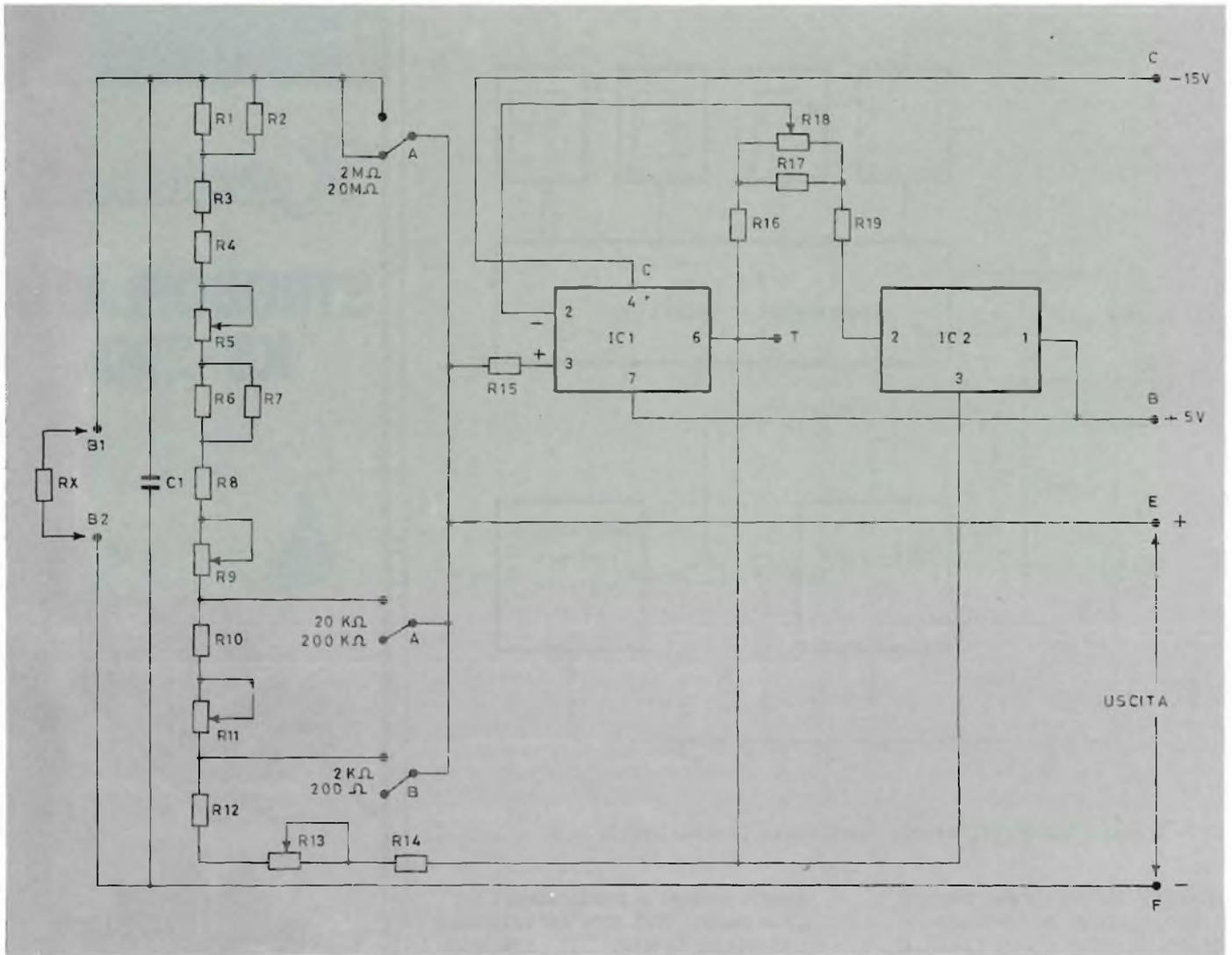


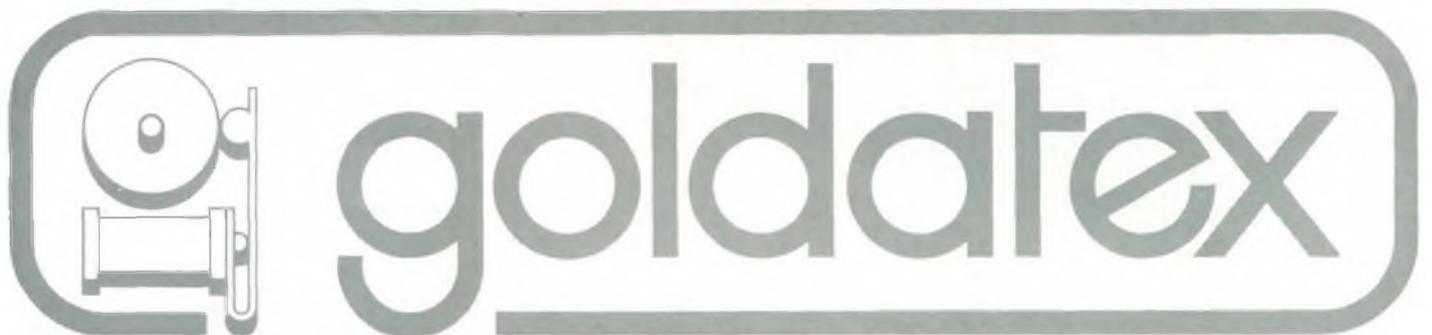
Fig. 3 - Schema elettrico dello stadio d'ingresso. Gli integrati IC1 ed IC2 provvedono a generare una corrente rigorosamente costante.

alimentazioni, rispetto alla massa e più precisamente un + 5 V. (punto "B") e un - 5 V. (punto "D") più naturalmente il GND (punto "A"). Mentre il suo ingresso si trova sui punti + "E" e - "F". Il resistore R20, serve ad alimentare, attraverso le commutazioni della tastiera, una volta scelta la portata, i punti P1, P2, P3, contenuti nei DISPLAY DL1÷DL4.

### ALIMENTATORE

Come si vede in fig. 5, dove ne viene riprodotto lo schema elettrico, l'alimentatore è costituito da un trasformatore da 0,3 A, sul cui primario (220 V) è inserito il fusibile da 100 mA e l'interruttore a tastiera (ON POWER). Detto trasformatore dispone di due

secondari, uno da 9 Vc.a. e l'altro da 15 Vc.a. Il secondario a 9 V viene collegato al ponte di diodi PD1, sempre sullo stesso sono collegati i condensatori C18, C19, che hanno la funzione di fugare a massa eventuali ronzii o disturbi causati dalla rete. L'uscita di PD1 (+) è collegata al condensatore elettrolitico C15 ed al circuito integrato stabilizzatore IC4



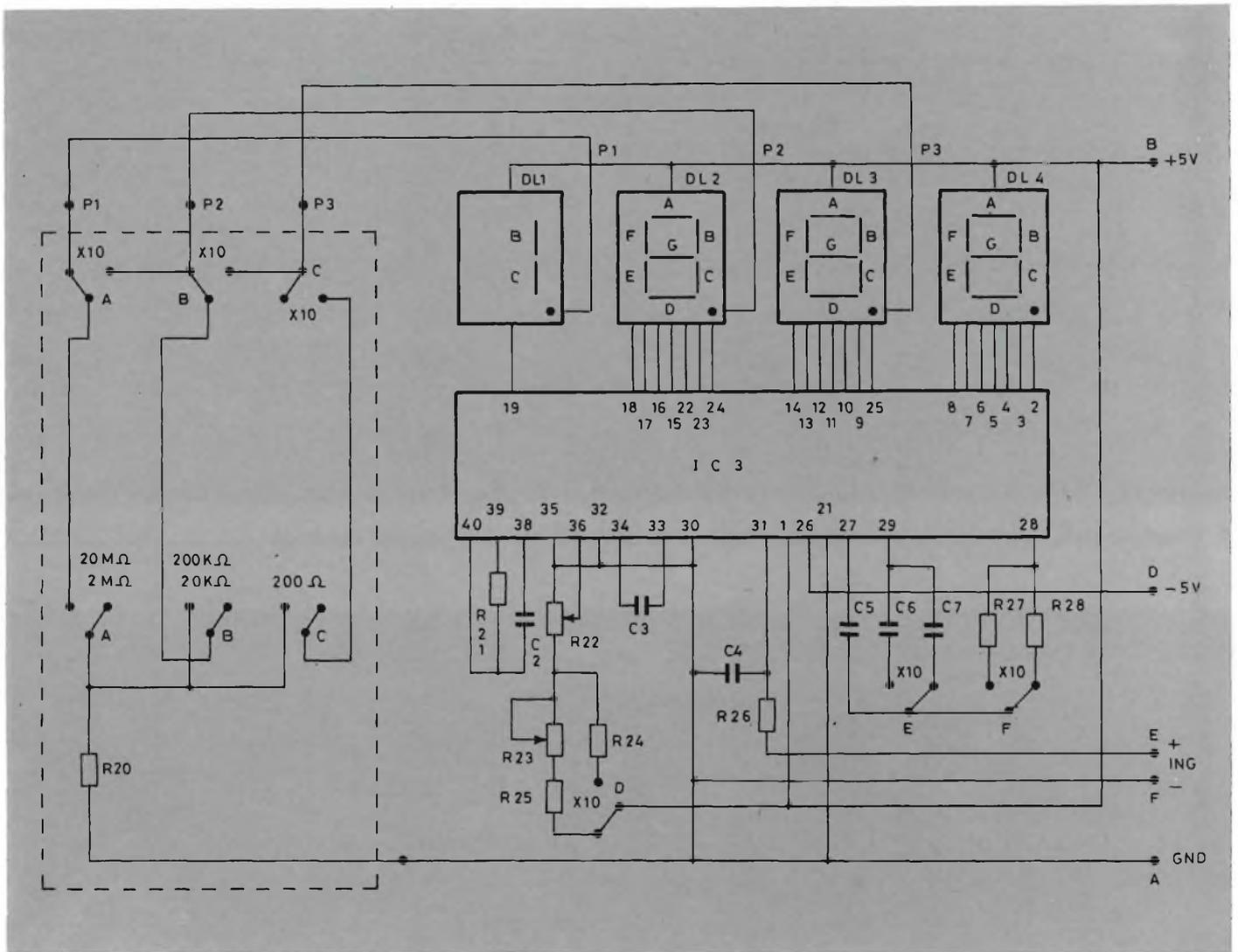


Fig. 4 - Circuito elettrico del voltmetro digitale impiegante un convertitore analogico-digitale a doppia rampa (IC3).

(MC 78M05), sulla cui uscita tra il piedino 3 e massa, e cioè sui punti "A" e "B", fornisce una tensione stabilizzata di + 5 Vc.c. I condensatori C16 e C17, hanno la funzione di filtrare eventuali ronzii di alternata. Il secondario a 15 Vc.a. è collegato al ponte di diodi PD2, il cui positivo è collegato a massa, mentre il polo negativo risulta collegato al

condensatore elettrolitico C8 ed al resistore di carico del diodo zener R29.

L'uscita di questo resistore è collegata al condensatore elettrolitico C9, al condensatore C10, al condensatore elettrolitico C11, al condensatore C12, sempre allo stesso punto è collegata la presa d'uscita del -15 V (punto "C"), infine tra la resistenza di carico R30 ed il diodo zener Z2, viene derivata la

presa d'uscita dei -5 V (punto "D"). Il condensatore elettrolitico C13 ed il condensatore C14, fungono da filtro.

### CONVERTITORE Vc.c. E Vc.c. "OPZIONAL"

In fig. 6, viene illustrato il convertitore DC-DC. Lo schema



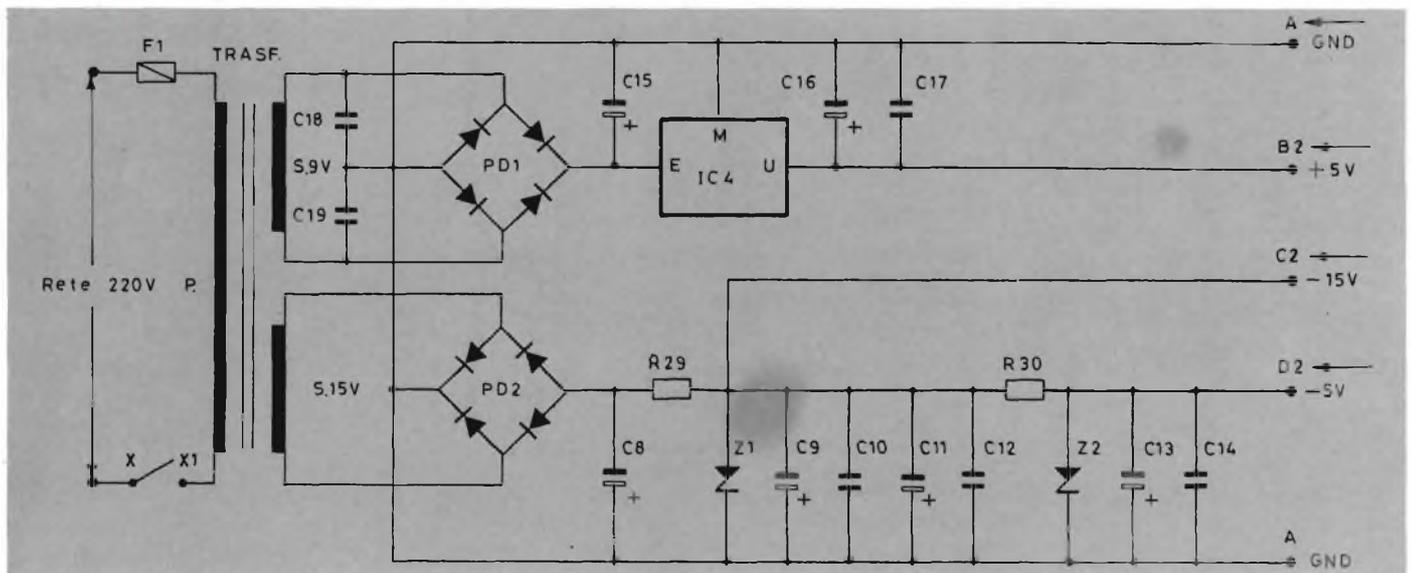


Fig. 5 - Schema elettrico della sezione alimentatrice dello strumento. Tutte le uscite sono necessariamente stabilizzate.

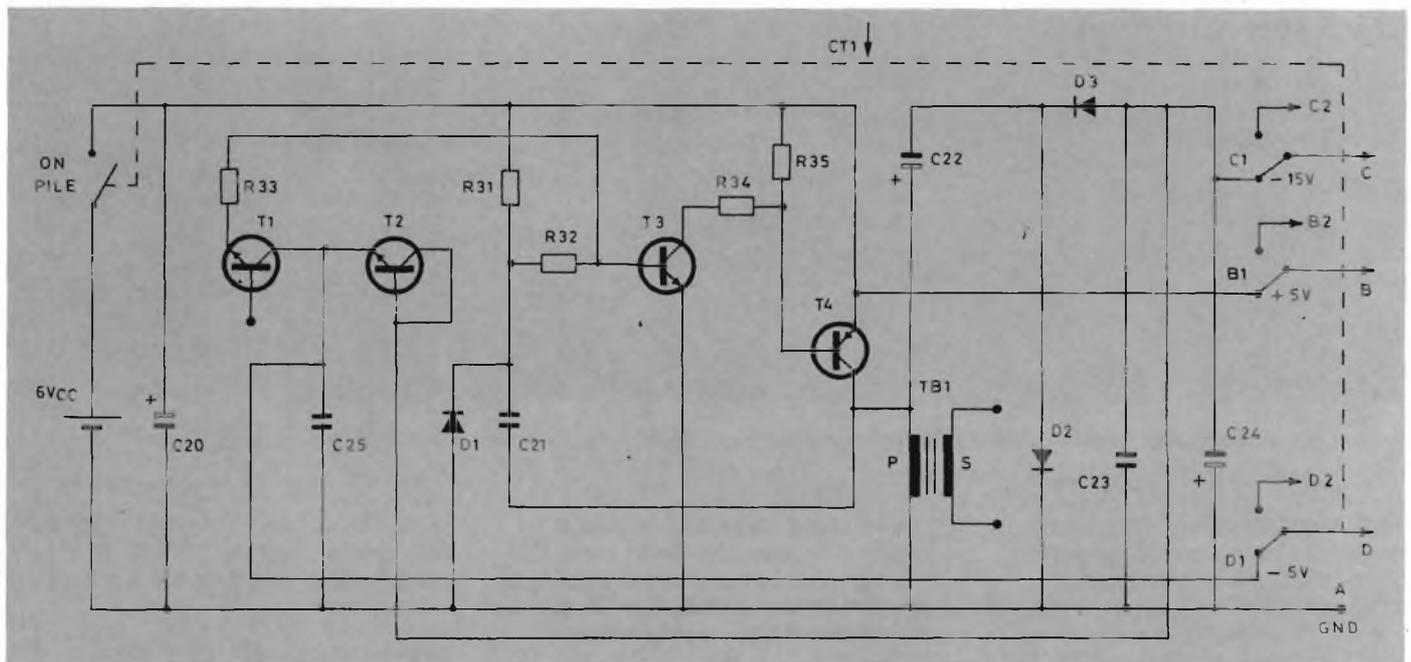


Fig. 6 - Circuito elettrico del convertitore DC-DC che può permettere all'OHMMETRO di essere alimentato con una batteria da 6 Vc.c.

elettrico comprende un oscillatore a 30 kHz, formato dai transistori T3 e T4 (rispettivamente un NPN e un PNP).

Sulla base di T3, sono collegati i resistori R31 e R32 che formano il partitore di base, mentre l'emettitore è collegato a massa. I resistori R34 e R35, formano il partitore di base del transistore T4, che essendo un PNP, ha l'emettitore sul + 5 Volt. Sul collettore di T4 è inserito il primario del trasformatore (TB1) assieme al condensatore C21, proveniente dalle resistenze R31 e R32 e dal diodo D1 che formano il circuito oscillante.

Sempre sul collettore di T4,

attraverso il condensatore elettrolitico C22, viene prelevata una tensione negativa, che applicata ai diodi D2 e D3 condensatori C23 e C24, sono di filtro; viene duplicata e portata all'uscita C (-15 V utile per alimentare il circuito integrato IC1).

Dalla base del transistore T3 (NPN) viene prelevata, attraverso la resistenza R33, una tensione utile a pilotare i transistori T1 e T2 montati come zener a bassa corrente.

Ai capi del condensatore C25, viene prelevata la tensione di -5 Vc.c. La base del transistore T1 risulta non collegata, mentre la base di T2 è

collegata al collettore dello stesso, e viene alimentata attraverso il -15 V. Il polo positivo della batteria risulta collegato ai resistori R31 e R35 nonché all'emettitore di T4. Il polo negativo invece va collegato a massa (GND). Le tre uscite del convertitore più esattamente il + 5 V (punto B1), il -15 V (punto C1), il -5 V (punto D1), risultano collegati al commutatore (Rete-Pile). Il trasformatore TB1, deve avere un primario di 45 Ω. Il secondario non viene collegato. Per l'acquisto di detto trasformatore (d'uscita per transistori) consigliamo di consultare il catalogo G.B.C.

# SONY® HiFi '80 a livello dei Nuovi Desideri

Sound Station System  
SONY HST 39

IL PRIMO  
HiFi COMPATTO  
2x15 W RMS.

L. 620.000  
IVA INCLUSA



**ascolto,  
dunque SONY**

**Sintoamplificatore** integrato 2x15 W RMS. Selettore per due coppie indipendenti di altoparlanti. Sinto FM/FM Stereo/OM, OL, OC. Ingresso micro con mixing. Cassette-deck con Dolby e con selettore di nastro: standard, FeCr, CrO<sub>2</sub>.

**Giradischi** a trazione diretta con motore BSL, servocontrollato, testina magnetica, comandi frontali. **Casse** Bass Reflex due vie, due altoparlanti.



# STRING SYNTHESIZER



## TASTIERA D'ARCHI PROFESSIONALE

parte terza di A. Cattaneo

Nello scorso numero è stato presentato il circuito dell'alimentatore (Power Supply) adatto a fornire le tensioni e correnti necessarie per l'intera tastiera d'archi.

Se avete montato e tarato il circuito seguendo le istruzioni fornite, avrete apprezzato l'ottima stabilità delle tensioni d'uscita.

Poiché (si spera) le ambizioni del lettore, una volta montato e collaudato il Power Supply vanno un po' più in là del guardare con compiacimento la lancetta del tester ferma sui + 26,7 V stabilizzati, o sui 12 V, oppure sugli opzionali 15 V, andiamo ora a presentare in toto, ovvero fino alla realizzazione pratica, il primo blocco funzionale del sistema, fondamentale in quanto sorgente dei segnali che permettono il funzionamento di tutti i rimanenti blocchi. Mancando tale blocco, infatti, tutto l'apparato si manterrebbe in un rigoroso silenzio (a parte un po' di rumore termico) sia sonoro che elettrico.

Avrete già capito che il blocco in questione, pietra angolare di tutto il marchingegno, altro non è se non il complesso generatore della frequenza di base e generatore dell'ottava superiore (Master Oscillator + Top Octave Generator).

### ANALISI DEL CIRCUITO

Cominciamo dal primo sottoblocco, individuabile nello schema di fig. 1 come l'unico blocco in cui entrano solo alimentazioni, ovvero dal Master Oscillator. Come il nome stesso suggerisce, questo oscillatore fornisce la frequenza base dalla quale, con opportune divisioni, si può derivare l'intera ottava superiore della tastiera. Esso è costituito da due delle quattro porte NAND contenute in un circuito integrato CMOS di tipo CD 4011 B, usate come semplici NOT (o Inverter) e disposte in una configurazione classica di oscillatore a due porte (Two-GATE OSCILLATOR).

Questo tipo di oscillatore si comporta come un oscillatore RC, e per i dettagli sul suo funzionamento può essere riletto l'articolo apparso su questa stessa rivista, relativo al piano elettrico; si può notare nello schema il trimmer R2 che permette l'accordatura con altri strumenti, e funge quindi da PITCH Control.

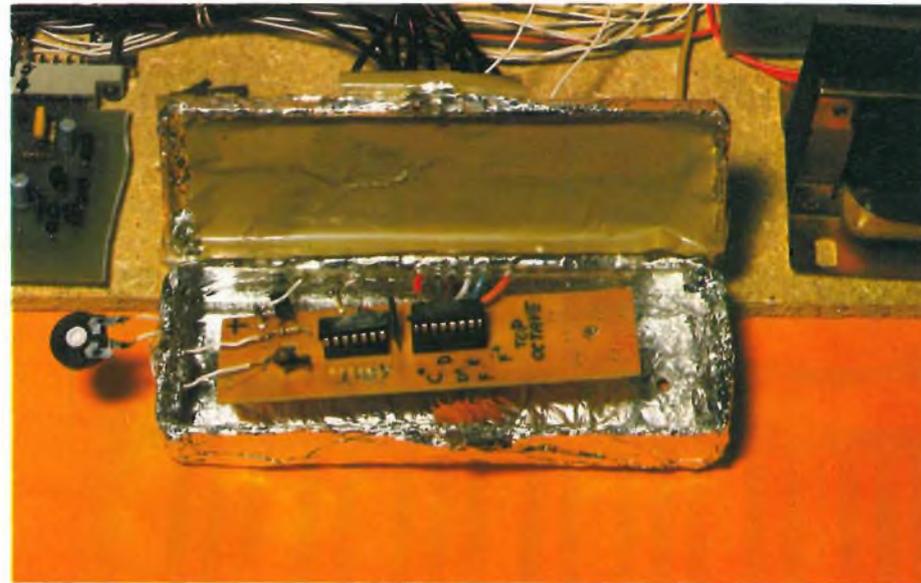
Il condensatore C1 provvede al livellamento "in loco" della tensione di alimentazione, bypassando eventuali disturbi captati dai reofori dell'alimentazione stessa, mentre C2 è il condensatore il cui valore determina

la frequenza dell'oscillatore e deve essere in mica argentata; il suo valore deve essere di 120 pF nel caso si usi l'uscita del Master Oscillator per controllare direttamente il TOP OCTAVE GENERATOR, mentre dovrà risultare da 33 pF nel caso si interponga tra i due blocchi in questione il selettore di ottava previsto come opzionale.

L'uscita del Master oscillator entra poi in un NAND (uno dei due rimanenti nel package del CD 4011 B), usato come NOT, che funge semplicemente da Inverter-buffer per pilotare agevolmente i circuiti seguenti.

Questo buffer risulta poi (nella configurazione più semplice) collegato al secondo sottoblocco, denominato generatore dell'ottava superiore (TOP OCTAVA GENERATOR), costituito da un integrato Mostek di tipo MK 50240N, il quale, si può dire, "fa tutto lui". Infatti, ricevendo sul piedino 2 il segnale di clock (cioè la frequenza di base), troveremo sulle uscite 4 ÷ 15 tutti i semitoni dell'ottava superiore, come illustrato sulla schema. Questo integrato è infatti internamente composto da una catena di divisori tale da approssimare la scala temperata partendo da un'unica frequenza di base.

Il solito C 4 bypassa eventuali



Vista interna del generatore di ottava superiore.

disturbi sull'alimentazione.

Opzionalmente si può inserire un selettore d'ottava che, potendo far slittare l'intera tastiera di ben 5 ottave, consente un'escursione complessiva di frequenze di 8 ottave (la stessa di un Grand Piano). Questa performance viene ottenuta in modo molto semplice, utilizzando un circuito integrato CMOS di tipo CD 4024 (IC3), diviso binario a 7 stadi asincrono (7-stage ripple-carry binary counter/divider), in cui solo 4 stadi divisori (flip flop) vengono utilizzati. Utilizzando un condensatore da 33 pF nel Master Oscillator si ottiene una nota di base traslata verso le alte frequenze, e, chiamando  $f$  la sua frequenza, l'utilizzo di un commutatore a 1 via, 5 posizioni permette di far pervenire all'ingresso di CLOCK del MK 5024 N una delle 5 frequenze:  $f$ ,  $f/2$ ,  $f/4$ ,  $f/8$ ,  $f/16$ , con un corrispondente spostamento di ottava in ottava di tutte le frequenze dell'ottava superiore. Il selettore d'ottava impiega oltre all'integrato CD 4024 solamente il commutatore a 5 posizioni S1, più il consueto condensatorino (C3) di bypass sull'alimentazione.

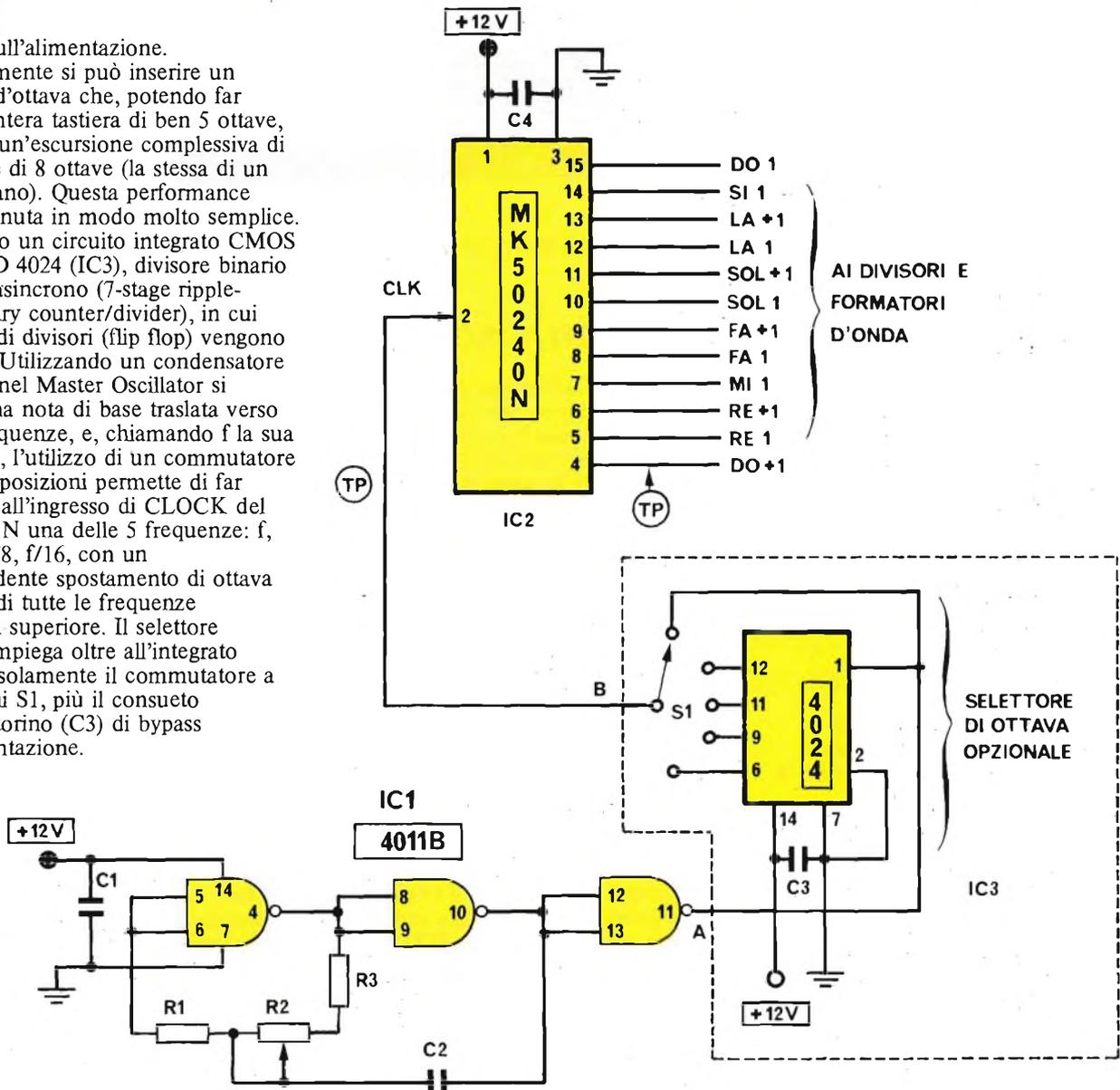


Fig. 1 - Schema elettrico del generatore di ottava superiore e del selettore di ottava IC3.

## CABLAGGIO

Il circuito stampato del Master Oscillator + Top Octave Generator è riportato in fig. 2/a, mentre quello del selettore d'ottava, opzionale, è riportato in fig. 2/b. Come sempre, se vi fate da soli i circuiti stampati, controllateli trentatré volte prima di iniziare le saldature. Si parta come al solito dal cablaggio di resistori e condensatori e per ultimo si salderanno gli integrati.

Essendo questi ultimi CMOS, sono sensibili alle cariche statiche e, per quanto tutte le entrate e le uscite siano protette, vanno prese le consuete precauzioni, che consistono nel mettere a terra il banco di lavoro, mani e saldatore, nel non vestire capi in materiale sintetico e nell'effettuare saldature precise e veloci.

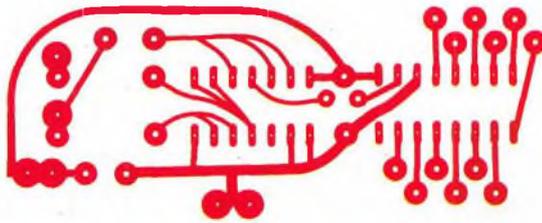


Fig. 2/A - Basetta Master del generatore vista dal lato rame.

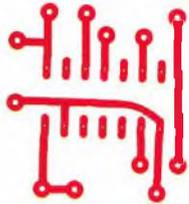


Fig. 2/B - Circuito stampato visto dal lato rame del selettore d'ottava.

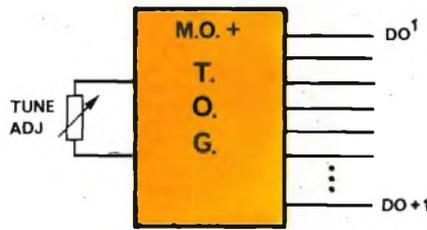


Fig. 4 - Schematizzazione funzionale del generatore di ottava superiore.

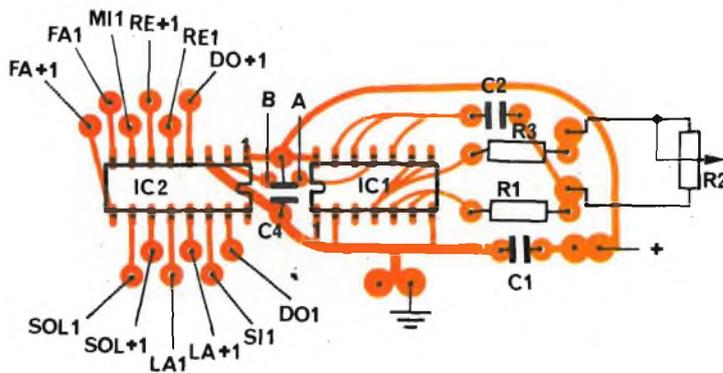


Fig. 3/A - Circuito stampato visto dal lato componenti del generatore d'ottava superiore.

E' ovviamente consigliato l'uso di zoccoli per questo tipo di integrati (costa un po', ma è una sicurezza notevole).

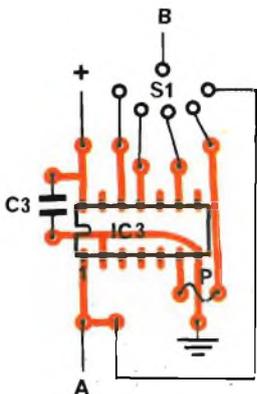


Fig. 3/B - Basetta vista dal lato componenti del selettore.

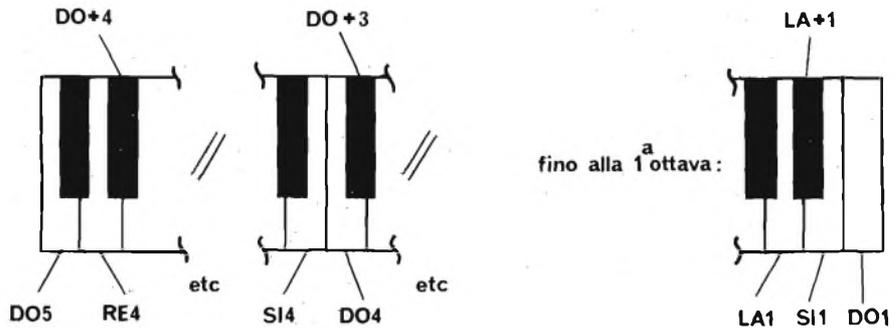


Fig. 5 - Grafica dell'ottava generata dal T.O.G. e delle successive divisioni.

Gli schemi di disposizione dei componenti sono riportati in fig. 3/a, 3/b. Notare i due pads contrassegnati A-B: utilizzando l'oscillatore Master per comandare direttamente il Top Octave Generator, e quindi con il condensatore C2 da 120 pF, questi due pads vanno collegati con un cavallotto in filo isolato, che passa sotto C4 trasversalmente; se invece si vuole inserire il selettore d'ottava, esso andrà connesso con l'ingresso (piedino 1) al terminale A, e con l'uscita del commutatore (rotore) al terminale B, in questo caso, ovviamente, C2 dovrà essere da 33 pF come già detto. R2 può essere un trimmer Cermet di precisione (importante che abbia risoluzione infinita) oppure, poiché serve per l'accordo con altri strumenti, un più comodo potenziometro, sempre con un'ottima risoluzione.

ATTENZIONE: Questo blocco funzionale condiziona tutti i blocchi seguenti; pertanto è molto importante che disturbi provenienti dall'esterno non riescano ad infiltrarsi, quindi si raccomanda di racchiudere il tutto (anche il selettore d'ottava se c'è) in un contenitore metallico tipo TEKO o equivalente, lasciando solo i fori per gli alberi di R2 e eventualmente di S1; bisognerà inoltre forare il contenitore per sistemare 14 condensatori passanti in ceramica, che consentiranno l'ingresso dell'alimentazione e l'uscita delle 12 note dell'ottava superiore. La scatola dovrà poi essere connessa a massa con una trecciola di rame di adeguata sezione.

Tutto questo circuito, che, anche se semplice da montare, ha una serie di funzioni abbastanza complessa, può, dal punto di vista dell'utente, essere considerato come un semplice blocco (raffigurato in fig. 4) dove l'indice 1 dopo ciascuna nota si riferisce al fatto che l'ottava generata ha il numero 1, mentre le ottave più basse hanno un numero progressivo via via più alto, come da fig. 5.

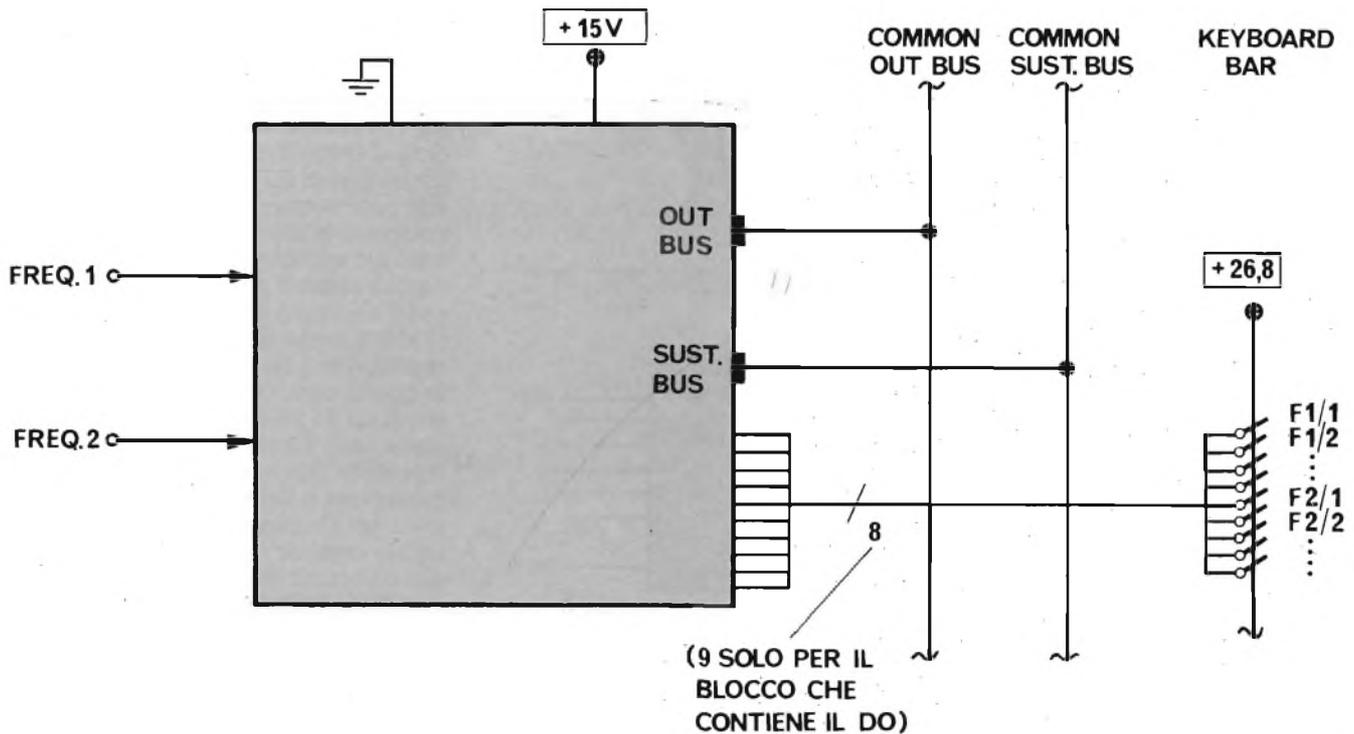


Fig. 6 - Schema di uno dei divisori e trasformatori in onde esponenziali di ciascuna coppia di semitoni generati dal TOP OCTAVE.

Negli schemi dove appaiono le note, il segno + sostituisce il segno # ; quando questo non è presente, per semplicità ed economia di spazio.

Adesso che il Top Octave Generator genera la Top Octave, passiamo a smorzare gli entusiasmi del lettore propinandogli il secondo blocco funzionale di tutto il marchingegno, che provvede alla prima e più importante elaborazione del segnale, che si può considerare suddivisa in due fasi egualmente basilari: la generazione delle tre ottave inferiori e la trasformazione della forma d'onda da quadra a rampa esponenziale. Questo blocco può essere considerato composto (e lo è anche fisicamente) da 6 sottoblocchi, ciascuno dei quali si prende cura di una coppia di semitoni provenienti dal Top Octave.

Andiamo ad analizzare allora lo schema a blocchi di fig. 6. Tale schema rappresenta la disposizione funzionale di uno dei 6 blocchi identici (o quasi) di cui sopra: in ingresso troviamo due semitoni dell'ottava superiore peraltro non meglio specificati, le cui frequenze, che vengono assimilate al segnale, chiamiamo FREQ 1 e FREQ 2; la forma d'onda presente su questi ingressi è ovviamente quadra, essendo un'uscita del MK 50240N (IC2).

Ancora in ingresso troviamo 8 linee connesse ai contatti della tastiera (9 linee per il blocco che contiene il DO,

(come si vedrà) schematizzate con il bus a 8 capi. Tali linee, come chiarito dallo schema, sono collegate ai tasti relativi a F1/1, F1/2, F1/3, F1/4, F2/1, F2/2, F2/3, F2/4, dove  $F_i/k$  indica la nota  $i$  dell'ottava  $k$  con le convenzioni di numerazione delle ottave precedentemente poste.

L'uscita (OUT BUS) è collegata al bus d'uscita comune (COMMON OUT BUS) in parallelo alle uscite degli altri 5 blocchi, e così pure la pseudo-uscita di prolungamento di nota (Sustain Bus) risulta collegata al Bus di Sustain comune (COMMON SUSTAIN BUS) che risulta poi comandato dal controllo del Sustain.

Si può pertanto capire che il comando del Sustain avrà un'azione globale su tutta la tastiera. Quindi, schematicamente, ogni blocco ha in ingresso due delle 12 note dell'ottava superiore e da ciascuna di queste note vengono generate altre 3: le 3 note corrispondenti nelle ottave 2,3,4 (per il DO ne vengono generate altre 4, perché la tastiera è da DO a DO e quindi esiste anche un DO5): dalle 8 onde quadre così generate, vengono prodotte le onde a dente di sega (a rampa esponenziale) isofrequenziali.

Come si vedrà nella descrizione circuitale, i collegamenti di abilitazione delle note (Keying) sono costruiti in modo da comportarsi da porte "OR" analogiche, comandate dai contatti

della tastiera: premendo quindi più tasti, i relativi formatori fanno sì che sull'uscita comune (COMMON OUT BUS) sia presente la "somma" di tutte le note selezionate.

Cominciamo ora ad entrare un po' più in dettaglio nella concezione circuitale di questi blocchi osservando la figura 7.

In questo schema viene rappresentato completamente lo stadio di divisione (Divider Block), mentre i formatori d'onda sono semplicemente schematizzati come blocchi funzionali e verranno discussi nella prossima puntata.

Lo stadio d'ingresso delle due frequenze FREQ 1 e FREQ 2 è composto da due semplici buffers a transistori (Q1, Q2, NPN di tipo BC 337) identici (come deve essere, in quanto FREQ 1 e FREQ 2 non sono ancora state specificate e lo stadio successivo è di semplice divisione digitale). Questi due buffers si rendono necessari sia come traslatori di livello (il Divisore funziona a + 15 V, mentre il T.O.G. funziona a + 12 V), sia per non caricare il T.O.G. Le uscite dei due buffers vanno rispettivamente ai formatori d'onda di (F1)/1 e di (F2)/1 e anche agli ingressi (piedini 2 e 4) di IC1 (un divisore binario CMOS composto da 7 flip-flops raggruppati in 5 stadi divisori di tipo HBF 4727 BE). Sulle uscite di IC1, collegato in

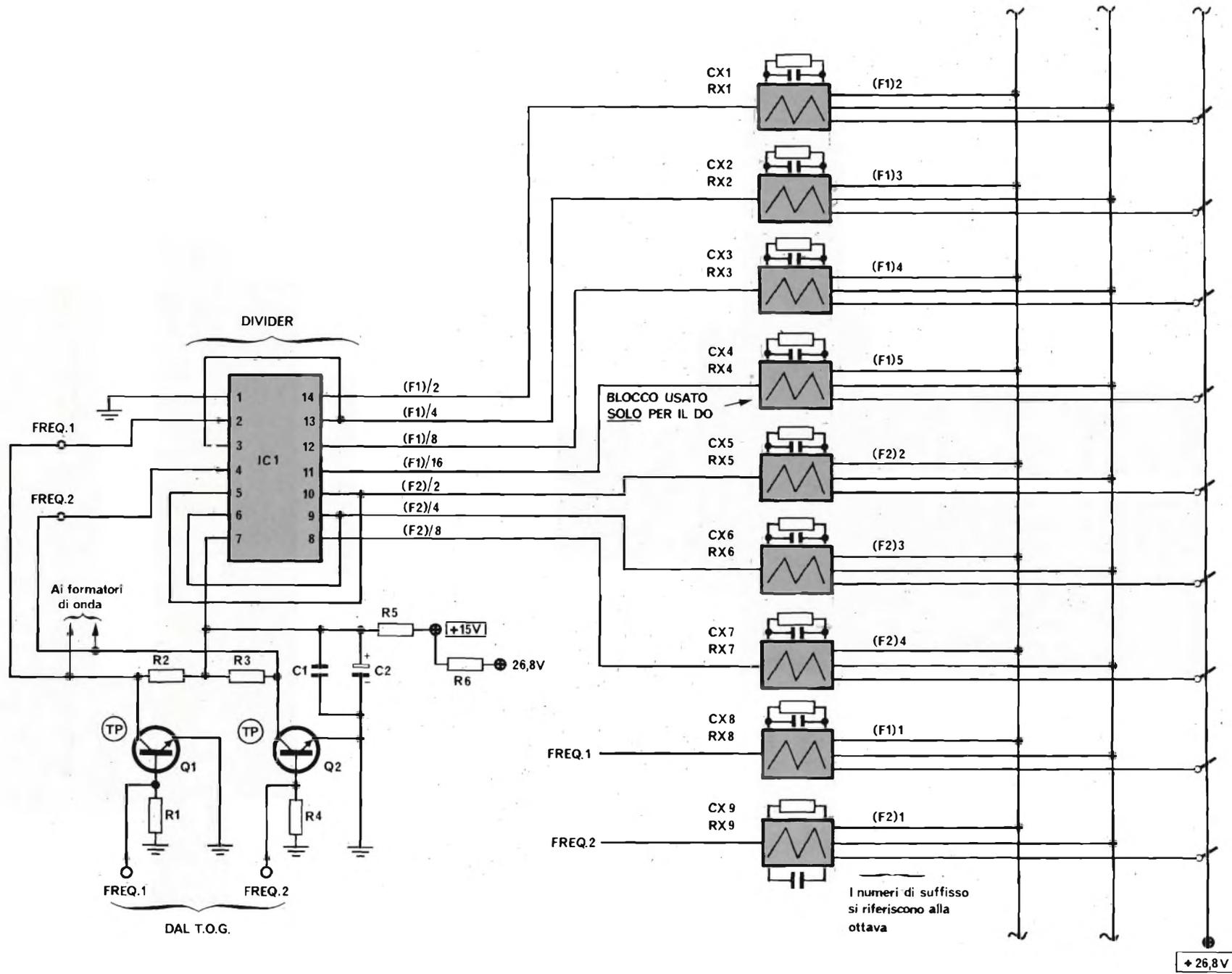


Fig. 7 - Schema elettrico completo del divisore (Divider block), i formatori d'onda sono solo schematizzati.

modo opportuno, troviamo la nota corrispondente a **FREQ 1** per le 4 ottave inferiori ( $F1/16$  si userà solo nel blocco del **DO** per avere **DO5**) e la nota corrispondente a **FREQ 2** per le 3 ottave inferiori.

Queste uscite andranno a comandare ciascuna il proprio formatore d'onda, i cui parametri variano nota per nota, come si vedrà nella prossima puntata.

I condensatori **C1** e **C2** sono semplicemente di livellamento e bypass sulla alimentazione, **R5** è una resistenza di caduta e **R6** è la resistenza di caduta che si rende necessaria se si vuole alimentare il tutto a 27 V, mentre va tolta se si utilizza l'integrato stabilizzatore da + 15 V nel blocco alimentatore.

**IMPORTANTE:** non vanno assolutamente usati, invece degli **HBF 4727 BE** i più vecchi **SAJ 110**, pena la loro distruzione immediata, essendo diversa la concezione circuitale, pur restando pin-to-pin funzionalmente compatibile in senso logico.

In ogni caso è prevista la possibilità, con opportune modifiche, di usare gli **SAJ 110**, per coloro i quali non riescano a procurarsi gli **HBF 4727 BE**, ma di questo si parlerà nelle note di cablaggio.

Nella prossima puntata verrà completata l'analisi circuitale di questi blocchi, e verranno fornite le istruzioni di cablaggio. Si passerà poi a descrivere le caratteristiche funzionali del **Chorus Generator**.

## ELENCO DEI COMPONENTI

<b>R1</b>	: 10 k $\Omega$ 1%
<b>R2</b>	: potenziometro 10 k $\Omega$ (meglio multigiri a filo)
<b>R3</b>	: 1,8 k $\Omega$ 1%
<b>C1</b>	: 0,05 $\mu$ F KCK
<b>C2</b>	: 120 $\mu$ F mica argentata (con selettore 33 $\mu$ F mica argentata)
<b>C3</b>	: (opt) 0,01 $\mu$ F KCK
<b>C4</b>	: 0,01 $\mu$ F KCK
<b>C5-C23</b>	: condensatori passanti (vedi testo)
<b>IC1</b>	: MC14011B (CD4011B)
<b>IC2</b>	: MK 50240N MOSTER
<b>IC3</b>	: (opt) CD4024
<b>S1</b>	: (opt) commutatore 1 via 5 posizioni
<b>DIV 8 WG (1) (FIG 7 PUNT 3)</b>	
<b>R1</b>	: 4,7 k $\Omega$
<b>R2</b>	: resistore 1,2 k $\Omega$
<b>R3</b>	: resistore 1,2 k $\Omega$
<b>R4</b>	: resistore 4,7 k $\Omega$
<b>R5</b>	: resistore 10 $\Omega$ - 1 W
<b>R6</b>	: resistore 680 $\Omega$ - 5 W
<b>C1</b>	: condensatore 0,001 $\mu$ F KCK
<b>C2</b>	: condensatore elettrolitico 100 $\mu$ F - 25 V
<b>Q1</b>	: BC 337
<b>Q2</b>	: BC 337
<b>IC1</b>	: HBF4727BE

*Il Kit di questo progetto è disponibile fin d'ora. Il costo è di L. 280.000.*

*Tutti gli interessati possono scrivere per prenotare il Kit inviando un anticipo di L. 170.000. Successive note in merito verranno pubblicate sempre su **Sperimentare**.*

*Anticipo e prenotazioni vanno inviati a:*

*PAOLO BOZZOLA, via Antonio Molinari, 20 - 25100 BRESCIA - (telefono 030-54878)*

**AZIENDE, ENTI, ISTITUTI, LIBRERIE, BIBLIOTECHE, ASSOCIAZIONI, ECC.**

**PER ABBONARVI INVIATE SEMPRE REGOLARE ORDINE**

**PER IL PAGAMENTO POTETE:**

- 1) Allegare assegno all'ordine (In questo caso vi spediremo la fattura quietanzata)**
- 2) Attendere l'arrivo della nostra fattura.**

**PER FAVORE NON ADOTTATE PROCEDURE DIVERSE DA QUESTE**

Grazie  
J.C.E.

---

---

## COSTRUIAMO UN VERO MICROELABORATORE

---

---

# HOME COMPUTER AMICO 2000

---

---

a cura della A.S.E.L. s.r.l. - parte nona

---

---

*Con questo articolo comincia il programma di espansione del sistema a microcomputer AMICO 2000, di cui abbiamo parlato nelle prime parti di questa serie. Si tratta cioè di cominciare a costruire i vari blocchi che permettono di passare dal microelaboratore su scheda, l'AMICO 2000/A, ad un vero e potente personal computer. Il primo passo logico a queste espansioni sono l'alimentatore di potenza e la cosiddetta scheda "mother board" che, collegata all'AMICO 2000/A, permette l'inserimento e il colloquio delle altre schede di espansione con l'unità centrale attraverso il bus. In questo stesso articolo completiamo infine il set di istruzioni relative al 6502 in modo da permettere l'uso completo della scheda AMICO 2000/A e la realizzazione di qualsiasi programma in linguaggio assembler. Anche se la serie sul microcomputer proseguirà con la descrizione delle espansioni e del loro uso, per chi vorrà fermarsi alla scheda base verranno messi a disposizione programmi applicativi e circuiti esterni per aumentare le possibilità di uso pratico del microelaboratore.*

---

---

### Le espansioni

#### L'alimentatore di potenza

Il programma di espansione dell'AMICO 2000 prevede un certo numero di schede aggiuntive che vanno dal generatore di caratteri per l'interfaccia con lo schermo del televisore, alle schede di input/output digitali e analogiche. Tutte queste schede ovviamente vanno alimentate; nell'AMICO 2000/A, che non assorbe più di 1 Ampere, abbiamo risolto elegantemente il problema dotando la stessa scheda di un circuito di regolazione così che l'alimentatore è risultato di semplicissima realizzazione e costo limitato. Questo regolatore però è sufficiente ai bisogni della sola scheda base per cui espandendo il sistema si rende necessario l'uso di un grosso alimentatore in grado di sopperire alle necessità del microcomputer alla sua massima espansione e a fornire diversi livelli di tensioni e correnti.

L'alimentatore che descriviamo in questo articolo troverà posto all'interno del rack che verrà presentato in una delle prossime parti e che sarà in grado di contenere tutte le schede di espansione dell'AMICO 2000 oltre supportare il monitor TV (per chi non vorrà far uso del televisore di casa e realizzare un sistema autonomo) e la tastiera alfanumerica tipo TTY.

Lo schema elettrico del nostro alimentatore, che viene fornito anche in scatola di montaggio, appare nella Fig. 1 ed ha le seguenti caratteristiche elettriche:

Il funzionamento di questo alimentatore è estremamente semplice e sicuro in quanto impiega regolatori di tensione integrati; solo per l'uscita a 5 Volt viene impiegato un circuito progettato intorno all'integrato operativo  $\mu A 723$  il cui impiego permette di ottenere un'ottima regolazione unita ad una protezione contro i sovraccarichi di tipo fold back.

Dal punto di vista pratico questo alimentatore è realizzato in parte su un circuito stampato e in parte all'esterno di esso: componenti di potenza e trasformatore di alimentazione sono montati su una piastra di alluminio preformata e forata che viene fornita con la scatola di montaggio.

Questo alimentatore viene fornito anche montato e collaudato (vedi Fig. 2).

Chi avesse deciso di autocostruirselo dovrà procedere al montaggio come diremo di seguito. Il montaggio non presenta particolari difficoltà anche perché nella scatola sono fornite oltre ai componenti, tutte le minuterie meccaniche necessarie più il cablaggio dei fili esterni già preformato; l'unica importante raccomandazione

riguarda la polarità dei vari dispositivi elettronici che non deve essere invertita: ricordiamoci che oltre a rovinare irreparabilmente i componenti interessati si potrebbe correre qualche pericolo di fiammate dato che le potenze in gioco non sono trascurabili.

Prima di procedere al montaggio si controlla che nella scatola di montaggio siano presenti tutti i componenti elencati, poi si cominciano a saldare i componenti sul circuito stampato la cui serigrafia dal lato componenti è riportata alla Fig. 3.

Cominciamo a montare e saldare tutte le resistenze dopo averne individuato il valore e il trimmer potenziometrico P1. Procediamo poi con i condensatori non elettrolitici, i transistori e l'integrato  $\mu A 723$  badando per questi ultimi al corretto orientamento. Molta attenzione ora per gli elettrolitici C1-2-3-4 che *non vanno assolutamente invertiti di polarità*.

A questo punto resta da realizzare i "ponticelli", seguendo sempre la figura, con degli spezzi di filo di rame denudato, saldarli e montare infine tutti i capicorda dalla A alla Z che serviranno per

---

---

**Tensione di alimentazione:** 220 Vac

Uscita 1:	+	5 Vcc	- 8 A	Protetta contro i cortocircuiti
Uscita 2:	-	5 Vcc	- 0,5 A	Protetta contro i cortocircuiti
Uscita 3:	+	12 Vcc	- 0,8 A	Protetta contro i cortocircuiti
Uscita 4:	-	12 Vcc	- 0,8 A	Protetta contro i cortocircuiti

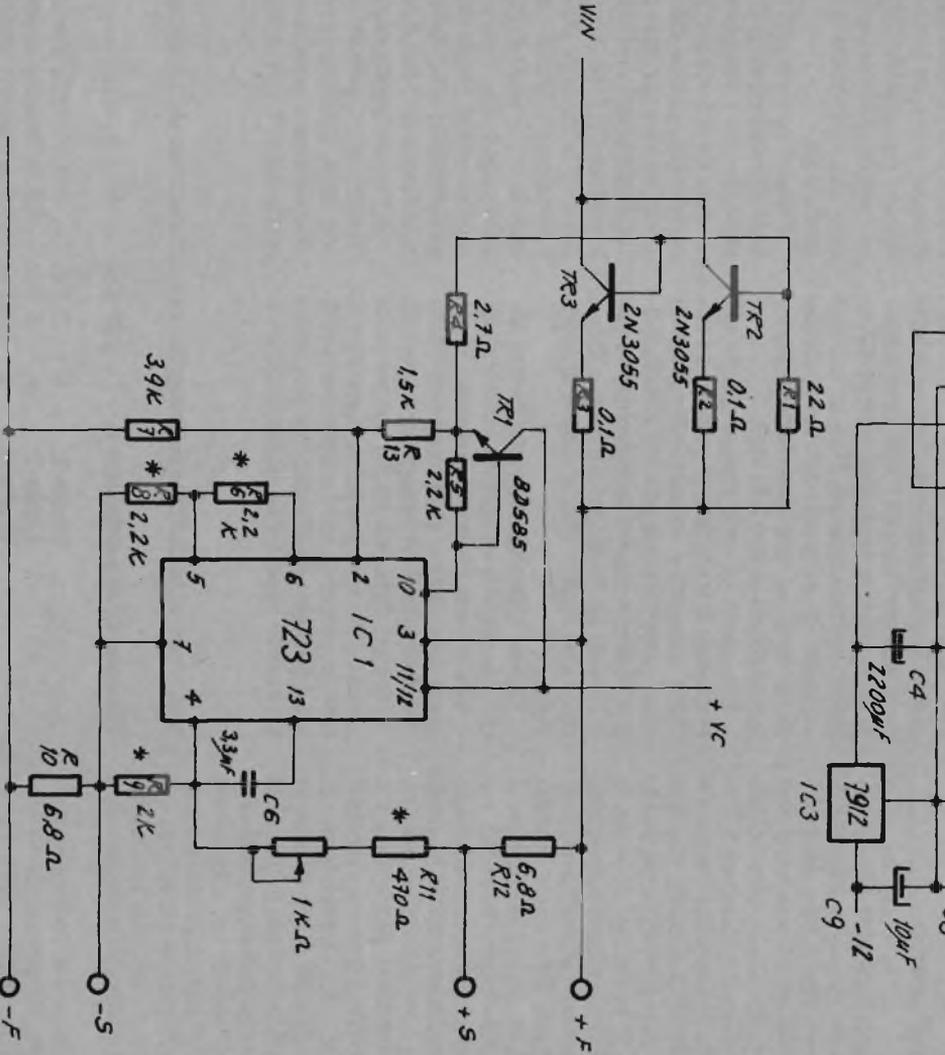
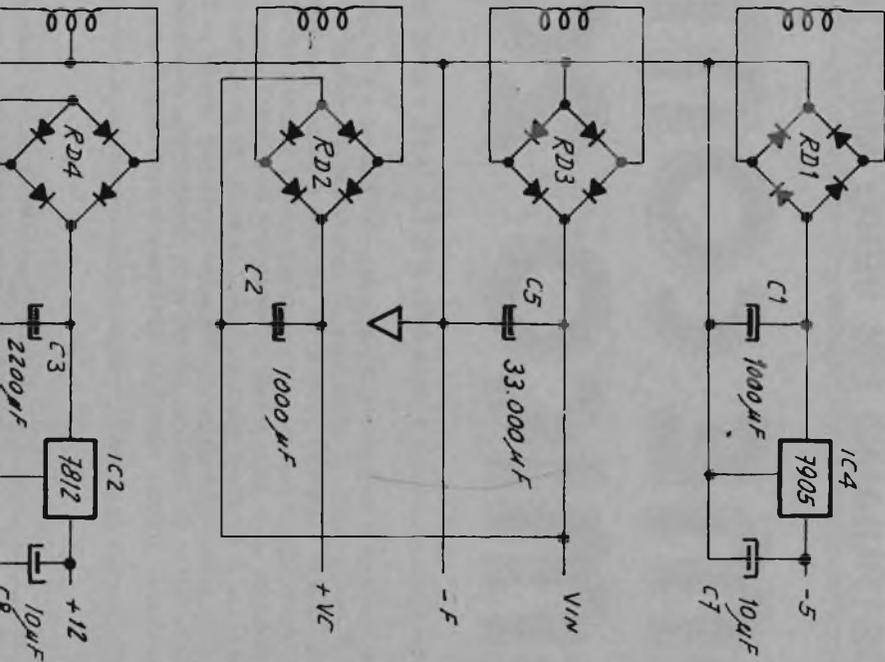
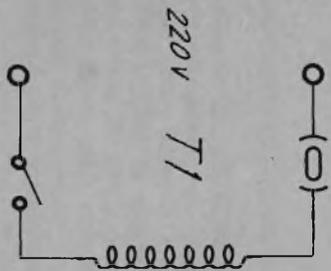


Fig. 1 - Schema elettrico dell'alimentatore di potenza per il microelaboratore AMICO 2000.



effettuare i collegamenti esterni alla piastra stampata. Prendete ora il preformato di alluminio e montate nell'ordine: i ponti raddrizzatori RD3 e RD4 curando di stringere bene il dado di fissaggio senza però esagerare per non spaccare lo stesso dispositivo; per una migliore dissipazione del calore sarà bene cospargere preventivamente le aree di contatto raddrizzatore-piastra di alluminio con del grasso ai sili coni. Per tutte le operazioni di montaggio sul preformato di alluminio si faccia sempre riferimento alla Fig. 4.

Montiamo ora i due transistori TR2 e TR3 (2N3055) utilizzando le opportune rondelle isolanti e le miche; non dimenticate che una delle due viti di fissaggio deve sostenere anche una paglietta per la successiva saldatura di un filo del cablaggio. Prendiamo in mano ora i regolatori di tensione integrati IC2-3 e IC4, identifichiamoli con attenzione per non confonderli e montiamo prima IC2. Badate ora che IC3 e IC4 *devono essere isolati dalla piastra metallica* con le apposite miche isolanti fornite con la scatola di montaggio.

A questo punto procediamo al montaggio del condensatore di filtro CS fissandolo al preformato di alluminio con l'apposita fascetta. Per ultimi monteremo sulla piastra il circuito stampato e il trasformatore di alimentazione.

Controlliamo che tutto sia a posto e passiamo al cablaggio dei fili; è l'operazione nella quale dovrete prestare maggiore attenzione per evitare possibili errori.

Per facilitare questa fase della realizzazione dell'alimentazione viene fornito nella scatola di montaggio un "cablaggio preformato" (ovvero un gruppo di fili legati fra loro ognuno di colore differente).

A questo punto prima di saldare alcuno dei fili del cablaggio preformato, facendo riferimento alla Fig. 4 tagliate a misura (calcolando di lasciare tanto filo in più quanto basta a fare un ricciolo più 3 - 5 mm per la spelatura) tutte le terminazioni provandole sui relativi punti di collegamento per verificarne la giusta lunghezza (in ogni caso dubbio sempre meglio più lungo che corto). Fatto questo spelate per 3 - 5 mm le terminazioni, ravnivatele prestagnandole e prima di procedere alla saldatura infilate dei pezzetti di tubetto isolante precedentemente tagliati in spezzoni da 1,5 cm circa che ricopriranno poi la saldatura stessa (Figura 5).

Saldate ora punto a punto tutti i fili controllando le indicazioni della Fig. 4 in modo che i collegamenti avvengano sempre fra punti identificati dalla stessa lettera e/o colore del filo. Per i colori verrà fornita nella scatola di montaggio una tabella di conversione lettere-colore. Fate *molta attenzione* ai collegamenti con il condensatore elettrolitico C5 badando a **NON INVERTIRE LA POLARITÀ** perché diversamente il condensatore esplosione

*all'atto dell'accensione.*

Da ultimo saldate i condensatori elettrolitici C7-8 e C9 direttamente sui piedini dei regolatori IC2-IC3-IC4 badando anche qui alla corretta polarità.

## Il collaudo

A questo punto l'alimentatore è finito e possiamo procedere al collaudo. Ricordiamo però che questo alimentatore è previsto per essere inserito nel rack che conterrà tutto il computer e che sarà provvisto di cavo per il collegamento alla rete, interruttore e portafusibile; naturalmente lo si può usare anche subito non inserito nel rack, ma bisogna dotarlo degli accessori di cui abbiamo parlato. Anche per questi collegamenti fate riferimento alla Fig. 4 badando ad isolare tutti i punti in cui sono presenti i 220 Volt della rete. Il fusibile da inserire in serie a una fase della rete è da 0,5 A tipo ritardato. Ora si può procedere al collaudo dando tensione e controllando con un tester le varie tensioni continue di + 12, -12 e -5 Volt presenti all'uscita dei regolatori IC2, IC3 e IC4 nell'ordine.

Spostate ora il tester sul regolatore a 5 V collegando il puntale positivo al terminale Y (+ F sullo schema) e il puntale negativo al terminale U (-F). Regolate ora il trimmer P1 fino ad ottenere + 5 Volt esatti.

Verificato tutto questo procediamo ad un test più approfondito per verificare il funzionamento dell'alimentatore sotto carico. Per far questo è sufficiente cari-

care tutte le uscite con delle resistenze di valore appropriato che vanno collegate fra massa e l'uscita della tensione (vedere morsetteria Fig. 4).

I valori più opportuni che potrebbero essere usati per questo test sono i seguenti:

Valore della resistenza	Uscita
1,5 $\Omega$ 20 Watt	+ 5 Volt
10 $\Omega$ 5 Watt	- 5 Volt
22 $\Omega$ 10 Watt	+ 12 Volt
22 $\Omega$ 10 Watt	- 12 Volt

Una volta collegate le resistenze date tensione e dopo qualche minuto controllate daccapo tutte le tensioni: con un normale tester non dovrete notare nessun apprezzabile calo di tensione rispetto alle misure precedenti. Badate durante queste prove a non toccare le resistenze che per l'alta dissipazione diventano molto calde.

Un'altra importante prova da fare consiste nel cortocircuitare per qualche secondo (3 - 4 sec) una alla volta le varie uscite: se tutto funziona a dovere nulla accade al circuito e la tensione deve ripristinarsi immediatamente una volta tolto il cortocircuito.

Per quanto riguarda la potenza erogata bisogna tener presente che quando si supera in funzionamento continuativo una corrente di 4 - 5 Ampere, ovvero una potenza globale di circa 25 W, è necessario provvedere a raffreddare ulteriormente il dissipatore per mezzo di una ventola la cui posizione di montaggio è già prevista nel rack che conterrà il microcomputer AMICO 2000.

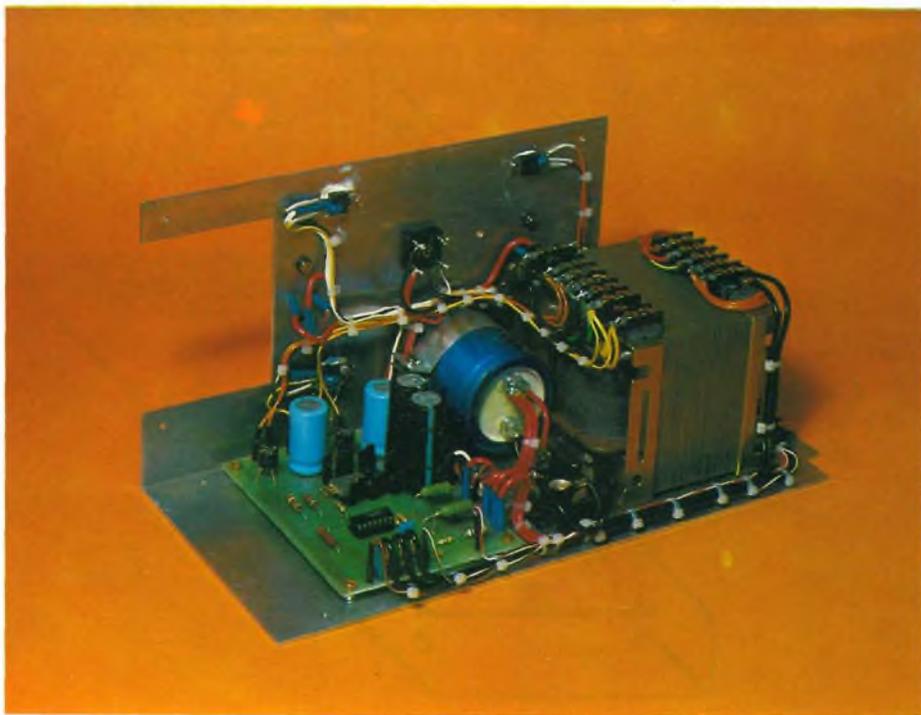


Fig. 2 - L'alimentatore di potenza come si presenta a montaggio ultimato.

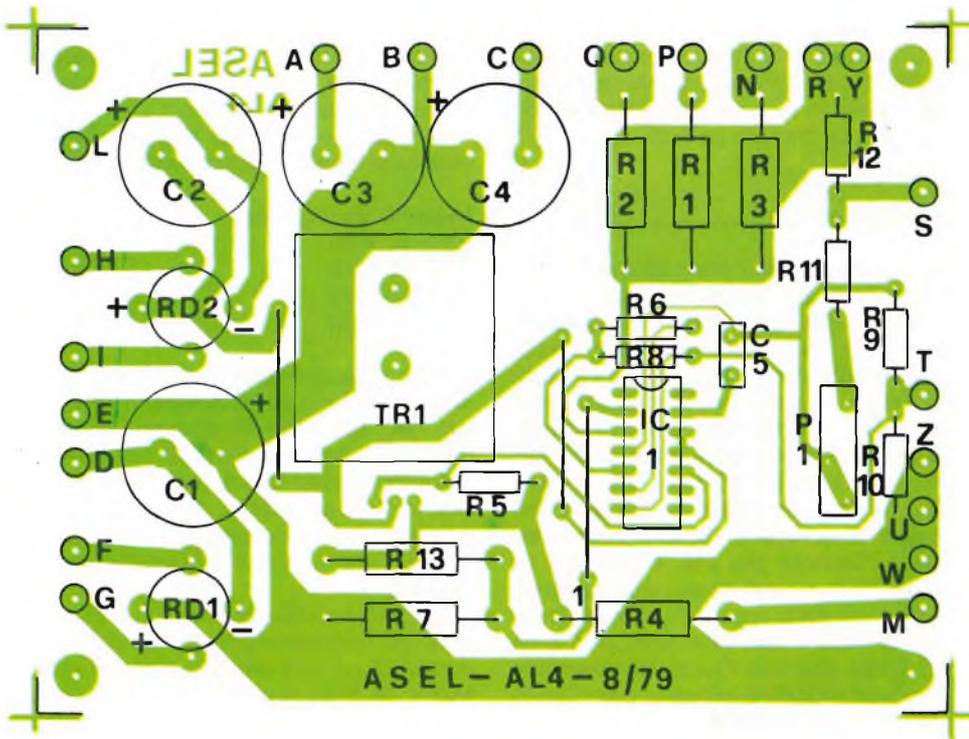


Fig. 3 - Serigrafia lato componenti del circuito stampato dell'alimentazione di potenza.

## Il "mother board"

Per poter provvedere ad espandere il sistema AMICO 2000 è necessario collegare alla scheda base, che contiene il microprocessore, le varie altre schede per mezzo del bus. Quest'ultimo non è altro che l'insieme dei segnali di controllo e comunicazione necessari al funzionamento delle altre periferiche.

Il mezzo fisico che ci permette di portar fuori tutti questi segnali e di connettere le diverse schede di espansione si chiama "mother board" (scheda madre) e consiste di una piastra a circuito stampato provvista degli integrati necessari a potenziare i segnali di bus per quanto riguarda la capacità di pilotaggio. Il mother board è collegato alla scheda base AMICO 2000/A tramite un cavo piatto (Fig. 6), su di esso sono previste nove posizioni per connettori adatti al collegamento di schede formato Euro-card (160 x 100 mm).

Il mother board viene fornito dalla A.S.EL. già montato e collaudato con tre connettori pronti per accogliere altrettante espansioni (gli altri sei posti-cone-

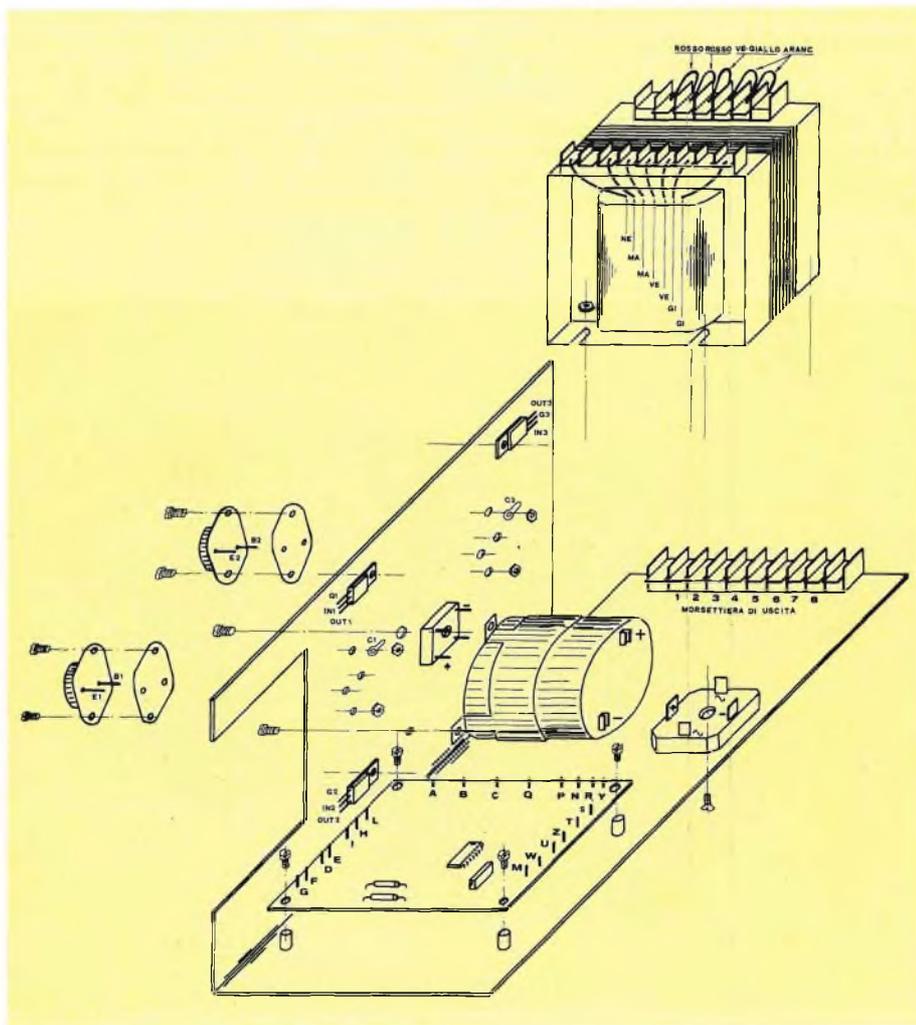


Fig. 4 - Esploso dell'alimentatore per la guida al montaggio delle varie parti.



## MODULATORE DI LUCE MICROFONICO

Questa scatola di montaggio consente la modulazione della luce a mezzo di microfono. Pratico per la realizzazione di giochi di luci psichedeliche, non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore; l'UK 726 può essere infatti semplicemente avvicinato alla cassa acustica, oppure all'altoparlante di una radio o di un registratore, oppure all'orchestra al Disc Jockey al cantante ottenendo risultati sorprendenti l'apparecchio è dotato di una regolazione della sensibilità che, al suo massimo valore, consentirà di ottenere l'effetto psichedelico solamente con dei sussurri.

Caratteristiche tecniche  
 Alimentazione rete: 220 V - 50 Hz  
 Potenza max delle lampade: 500 W

Kit reperibili presso i punti vendita G.B.C.

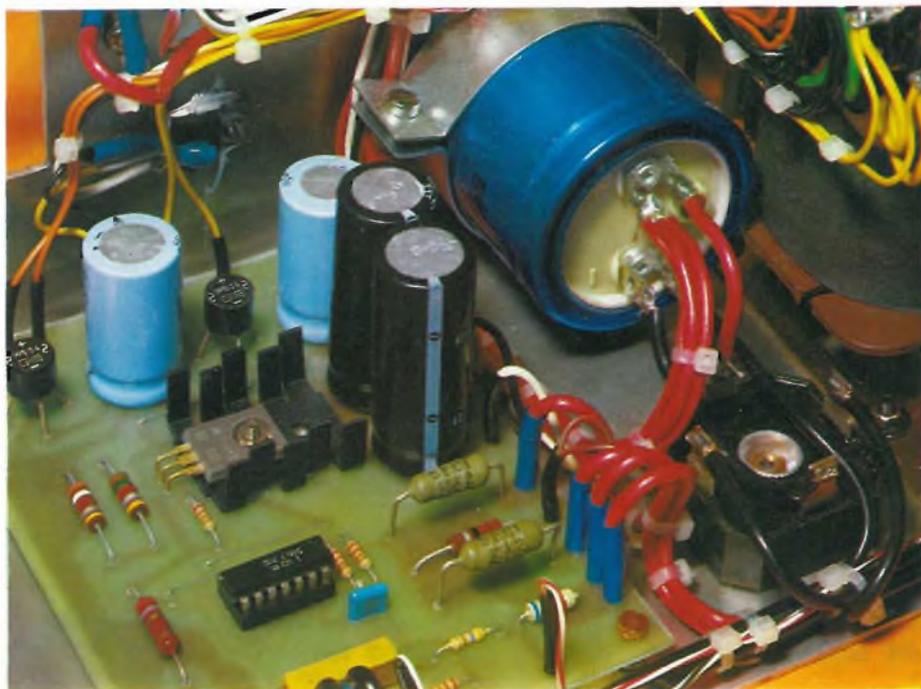


Fig. 5 - Particolare del cablaggio sullo stampato: si noti la presenza dei tubetti isolanti.

nettore verranno utilizzati man mano che occorrerà).

Il mother board deve essere alimentato con le tensioni provenienti dall'alimentatore di potenza secondo le indicazioni riportate nella Fig. 7.

## Software

In questa ultima parte dedicata all'analisi del software di base della CPU 6502 spiegheremo l'utilizzo delle ultime istruzioni del microprocessore, mentre verranno analizzati nuovamente i sistemi di indirizzamento propri di questa CPU la cui comprensione permette il più completo impiego dello stesso microelaboratore.

Esaminiamo dapprima le seguenti istruzioni:

**BIT** (compara i bit di una locazione di memoria con il contenuto dell'accumulatore). Codici operativi: 24 con indirizzamento in pagina zero; 2C con indirizzamento assoluto.

Questa istruzione esegue l'AND fra il contenuto dell'accumulatore e il contenuto di una locazione di memoria il cui indirizzo è indicato nella seconda parte dell'istruzione.

Il risultato della operazione di AND non compare da nessuna parte, non va a interessare (modificare) nessun registro, ma influenza soltanto alcuni bit dello Status.

In particolare, se il risultato dell'operazione logica AND è stato uno 00, viene automaticamente posto il bit Z = 1, altrimenti si ha Z = 0.

Il secondo effetto di questa istruzione è quello di portare il bit più significativo del contenuto della locazione di memoria interessata (M7) nel bit N dello Status e il bit successivo (M6) nel bit V dello Status (si veda la Fig. 8).

Facciamo notare ancora che la caratteristica più importante di questa istruzione è proprio il fatto che la sua esecuzione non va ad interessare nessun registro e nessuna locazione di memoria salvo, ovviamente, lo Status.

Con questo, se durante la stesura di un programma vogliamo conoscere il segno (positivo o negativo) del contenuto di una locazione di memoria possiamo eseguire un'istruzione BIT, che porta il bit di segno (M7) nello Status, permettendoci di conoscerlo senza altre operazioni.

Vediamo con un esempio pratico di analizzare l'istruzione di BIT.

0200	A9	LDA	#\$A5	Numero arbitrario caricato in accumulatore
1	A5			
2	24	BIT	\$00	
3	00			
4	08	PHP		Portiamo lo Status nello Stack, per poi riprenderlo in accumulatore <sup>(1)</sup>
5	68	PLA		
6	85	STA	\$01	Memorizzo della locazione 0001 lo Status per poi esaminarlo
7	01			
8	4C	JMP	Monitor	
9	22			
020A	FE			

<sup>(1)</sup> Questo è l'unico modo per poter trasferire lo Status nell'accumulatore.

Introducendo un numero nella locazione di memoria 0000 e facendo partire il programma, troveremo nella locazione 0001 il contenuto dello Status.

negli esempi di seguito useremo le parentesi per indicare che si tratta del contenuto di quella locazione: (0000) = equivale a: "il contenuto della locazione di memoria 0000 è".

Per esempio se si ha (0000) = 5A troviamo (0001) = 76.

Infatti 5A = 01011010 e i primi due bit sono 0 e 1, quindi N = 0, V = 1 nello Status.

Inoltre 5A AND A5 = 0, quindi Z = 1 nello Status.

Se si ha (0000) = 5B si ha (0001) = 74, cioè Z = 0, in quanto 5A AND 5B ≠ 0.

Verificate i seguenti risultati utilizzando il precedente programma sull'AMICO 2000/A:

(0000) = 77; (0001) = 74

(0000) = 01; (0001) = 34

Ovviamente questi risultati valgono per i tre bit di stato interessati, gli altri non vengono influenzati dall'istruzione. Vediamo ora un altro utilizzo pratico della istruzione di BIT per quanto riguarda in particolare la modifica del bit Z dello Status.

Quando vogliamo sapere se uno qualsiasi degli 8 bit di una locazione di memoria è a 0 o a 1, dobbiamo procedere ad una cosiddetta mascheratura della parola, cioè ad una operazione di AND fra la parola stessa e una parola che ha tutti i bit a 0 salvo quello che ci interessa mascherare e che viene posto a 1.

Una delle ragioni per cui potrebbe interessarci l'analisi di un bit specifico è per esempio quando vogliamo tenere 8 flag contemporaneamente in una stessa locazione di memoria, sia per risparmiare RAM, sia per risparmiare istruzioni quando vogliamo esaminare più di un flag alla volta.

Vediamo subito un esempio pratico: si vuole esaminare se il bit 4 di una certa locazione di memoria è a 1.

Facendo riferimento alla Fig. 9 eseguiamo una mascheratura della locazione di memoria M con la parola 10 contenuta in accumulatore.

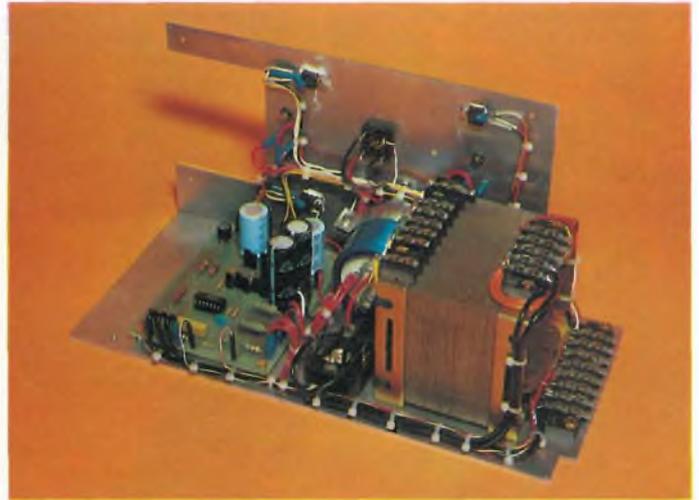
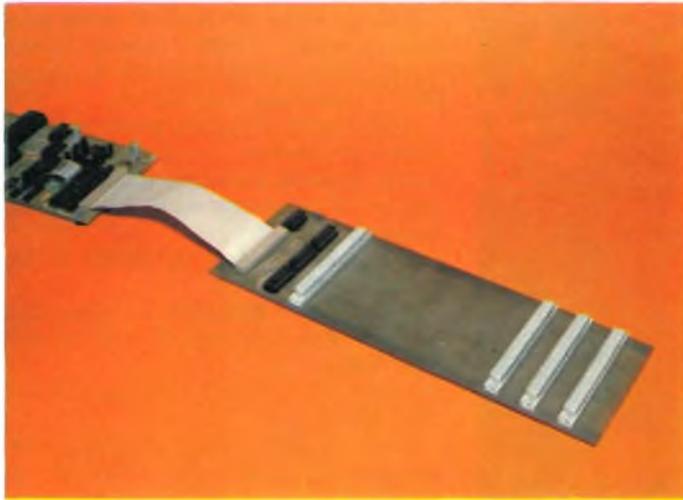


Fig. 6 - A sinistra collegamento a mezzo cavo piatto fra AMICO 2000/A e mother board (quest'ultimo nella foto è un prototipo di laboratorio realizzato su circuito stampato a una sola faccia). A destra altra vista dell'alimentatore di potenza.

Il risultato, che mediante l'istruzione di BIT non compare da nessuna parte, influenza il bit di Status Z. A questo punto, se il bit Y che volevamo analizzare è uguale a 0, il risultato dell'operazione di BIT è uguale a 0 e quindi  $Z = 1$ ; viceversa, se Y è uguale a 1.

Lo stesso risultato lo avremmo ottenuto se invece della istruzione di BIT avessimo utilizzato l'istruzione AND che però avrebbe modificato il contenuto dell'accumulatore.

**BRK** (istruzione di Break). Codice operativo 00. È un'istruzione che opera in maniera simile all'interrupt. Si ha il salvataggio in Stack del (PC) + 2 e dello Status, quindi il PC viene caricato con il contenuto delle locazioni di memoria FFFE e FFFF.

L'uso di questa istruzione è piuttosto complicato ed esula dai propositi di questa trattazione.

**NOP** (nessuna operazione). Codice operativo EA.

Questa istruzione non fa nulla e vi chiederete allora a che cosa serve. Facciamo un semplice esempio: si abbia un programma in cui momentaneamente si deve levare una istruzione per controllare se è quella che non lo fa funzionare. Sarebbe poco pratico riscrivere tutto il programma, fare la prova, poi riscriverlo nuovamente: è molto più semplice sostituire l'istruzione dubbia con una che non fa niente! Possiamo suggerire anche l'impiego di questa istruzione, scritta diverse volte di seguito, in quei punti del programma nei quali si pensa di dover eseguire delle modifiche, sempre per non dover riscrivere tutto ogni volta.

### Sistemi di indirizzamento del 6502

Riprendiamo in questa sede in maniera organica questo importantissimo aspetto del software del microprocessore.

**Indirizzamento immediato.** L'operando è contenuto nel secondo byte dell'istruzione.

Esempio. Se si vuole caricare il numero 1B nell'accumulatore si scrive:

LDA = 1B

e si traduce in:

A9 1° byte - Codice operativo di LDA  
1B in maniera immediata.

1B 2° byte - Dato immediato da caricare nell'accumulatore.

**Indirizzamento assoluto.** Il secondo byte dell'istruzione contiene la parte bassa dell'indirizzo della locazione di memoria interessata; il terzo byte la parte alta dell'indirizzo.

Si voglia per esempio paragonare il contenuto del registro indice X con il contenuto della locazione di memoria 0354; si scrive:

CPX \$ 0354

e si traduce in:

EC 1° byte - Codice operativo di CPX con indirizzamento assoluto.

54 2° byte - Parte dell'indirizzo della locazione di memoria interessata.

03 3° byte - Parte alta dell'indirizzo della locazione di memoria interessata.

**Indirizzamento dell'Accumulatore.** È relativo alle istruzioni di un solo byte che operano sull'accumulatore stesso (sono le istruzioni di Shift e Rotazione).

**Indirizzamento in pagina zero.** Il 2° byte dell'istruzione contiene la parte bassa dell'indirizzo della locazione di memoria interessata. La parte alta dell'indirizzo è sott'intesa in quanto è sempre 00.

Esempio. Si voglia eseguire uno Shift a destra della locazione di memoria 0013 e cioè:

LSR \$ 13

Questa istruzione si traduce in:

46 1° byte - Codice operativo di LSR con indirizzamento in pagina zero.

13 2° byte - Parte bassa dell'indirizzo della locazione di memoria interessata.

La parte alta dell'indirizzo è sott'intesa perché è 00.

**Indirizzamento in pagina zero indicizzato (Z. PAGE,X - Z. PAGE,Y).** Il secondo byte dell'istruzione viene sommato, senza tener conto del Carry, al contenuto del registro indice indicato nella istruzione. Il risultato di questa operazione è la parte bassa dell'indirizzo della locazione di memoria interessata. La parte alta dell'indirizzo è sempre zero.

Esempio. Se scriviamo:

15 ORA 2B,X (con p.es. X = 02)  
2B

Eseguiamo l'OR fra il contenuto dell'accumulatore e il contenuto della locazione di memoria 002B + 02 = 002D



**Indirizzamento indicizzato assoluto (ABS,X - ABS,Y).** L'indirizzo della locazione di memoria interessata viene calcolato, senza tenere conto del Carry, sommando il contenuto del registro indice indicato nell'istruzione al 2° e al 3° byte dell'istruzione stessa.

L'istruzione dell'esempio precedente l'avremmo scritta:

1D ORA 002B,X (con X = 02)

2B

00

e l'indirizzo calcolato sarebbe ancora  $002B + 02 = 002D$ .

**Indirizzamento indicizzato indiretto (IND,X).** Il secondo byte dell'istruzione viene aggiunto al contenuto del registro indice X (senza tenere conto del Carry). Il risultato punta su una locazione in pagina zero, che contiene gli 8 bit più bassi dell'indirizzo effettivo. Il byte successivo della pagina zero contiene gli 8 bit più alti dell'indirizzo effettivo.

Esempio. Supponiamo che X = 04 e che (0006) = 34 e (0007) = 02.

L'istruzione:

21 AND (02,X)

02

calcola l'indirizzo della locazione di memoria dalla quale prelevare il dato eseguendo  $02 + X = 06$ .

Nella locazione 0006 è contenuta la parte bassa (34) dell'indirizzo della locazione di memoria effettiva interessata dalla operazione di AND, mentre la parte alta (02) dell'indirizzo è contenuta nella locazione di memoria successiva 0007; l'indirizzo della locazione di memoria effettivamente interessata è quindi lo 0234.

**Indirizzamento indiretto indicizzato (IND),Y.** Il secondo byte dell'istruzione punta su una locazione in pagina zero. Il contenuto di questa locazione di me-

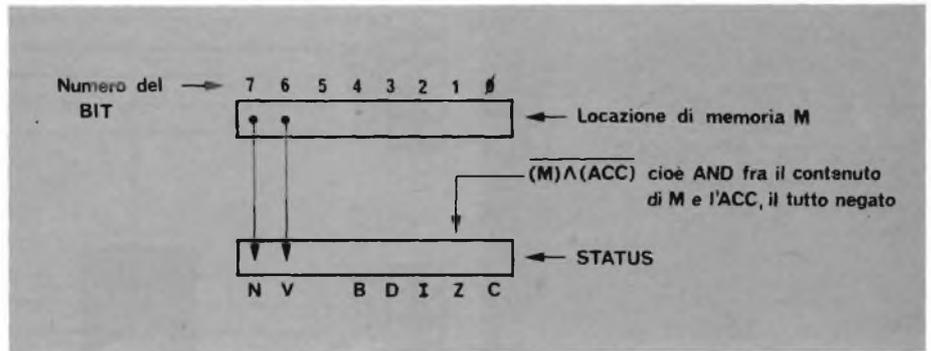


Fig. 8 - Effetti dell'istruzione BIT sui bit dello Status.

moria viene aggiunto al registro indice Y. Il risultato sono gli 8 bit più bassi dell'indirizzo effettivo. Il Carry della prima somma viene aggiunto al contenuto della successiva locazione di memoria di pagina zero e il risultato sono gli 8 bit più alti dell'indirizzo effettivo.

Esempio. Supponiamo che Y = 04 e che (0002) = FC e (0003) = 01.

L'istruzione:

11 AND (02),Y

02

preleva il byte puntato dal secondo byte dell'istruzione (02), lo somma a Y ot-

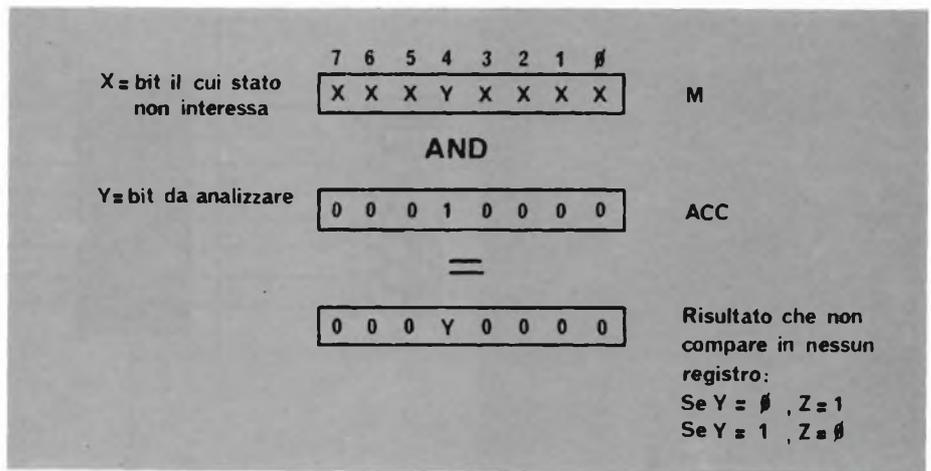


Fig. 9 - Esecuzione dell'operazione di mascheratura.

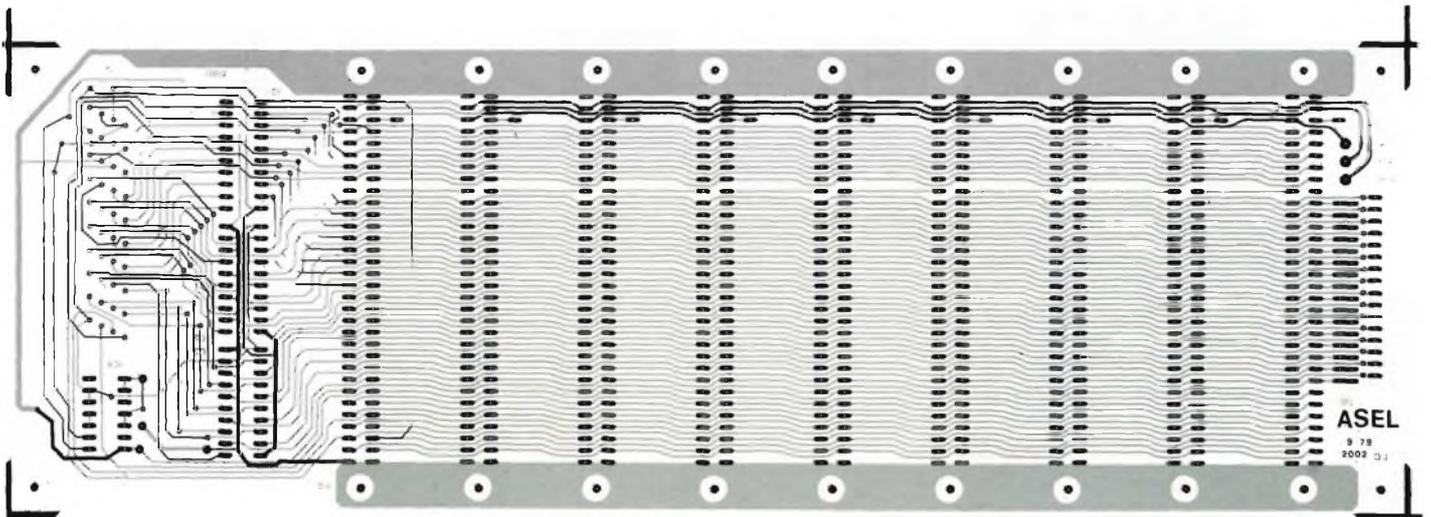


Fig. 7 - Basetta stampata del mother board; si notino i vari punti di alimentazione.

**ELENCO COMPONENTI  
ALIMENTATORE DI POTENZA**

Resistenza (1/4 di Watt salvo diversa specifica)

- R1 : 22 Ω 1/2 W
- R2-R3 : 0,1 Ω 2 W
- R4 : 2,7 Ω 1/2 W
- R5 : 2,2 kΩ
- R6 : 2,2 kΩ
- R7 : 3,9 kΩ
- R8 : 2,2 kΩ
- R9 : 2 kΩ
- R10 : 6,8 Ω
- R11 : 470 Ω
- R12 : 6,8 Ω
- R13 : 1,5 kΩ
- P1 : 1 kΩ trimmer lineare
- C1-C2 : 1000 µF 16 V I elettronico
- C3-C4 : 2200 µF 40 V I elettrolitico
- C5 : 22000 µF 16 V I elettrolitico
- C6 : 3,3 nF ceramico o polistir.
- C7-C8-C9: 10 µF 25 V I elettrolitico al tantalio
- RD1 : 1 A 50 V ponte raddrizzatore
- RD2 : 1 A 50 V ponte raddrizzatore
- RD3 : 10 A 50 V ponte raddrizzatore
- RD4 : 3 A 50 V ponte raddrizzatore
- TR1 : Bd 585
- TR2 : 2N3055
- TR3 : 2N3055
- IC1 : µA 723 (I. 123)
- IC2 : 7812
- IC3 : 7912
- IC4 : 7905
- T1 : trasf. di alimentazione 110 W. Primario 220 Vac. Secondari: 4V 0,5A; 9,5V 8A; 9,5V 0,5A; 15-0-15V 1,2A

Oltre al materiale sopraelencato nella scatola di montaggio compresi:

- 1 : preformato in alluminio forato di supporto
- 1 : ghiera fissaggio condensatore elettrolitico (C5)
- 2 : gruppi di isolamento per transistor TO3
- 2 : gruppi di isolamento per transistor TO220
- 1 : cablaggio preformato
- 1 : dissipatore per TR1
- 21 : terminali capicorda
- 1 : circuito stampato
- 1 : spezzone tubetto isolante viteria varia
- 3 : morsettiere

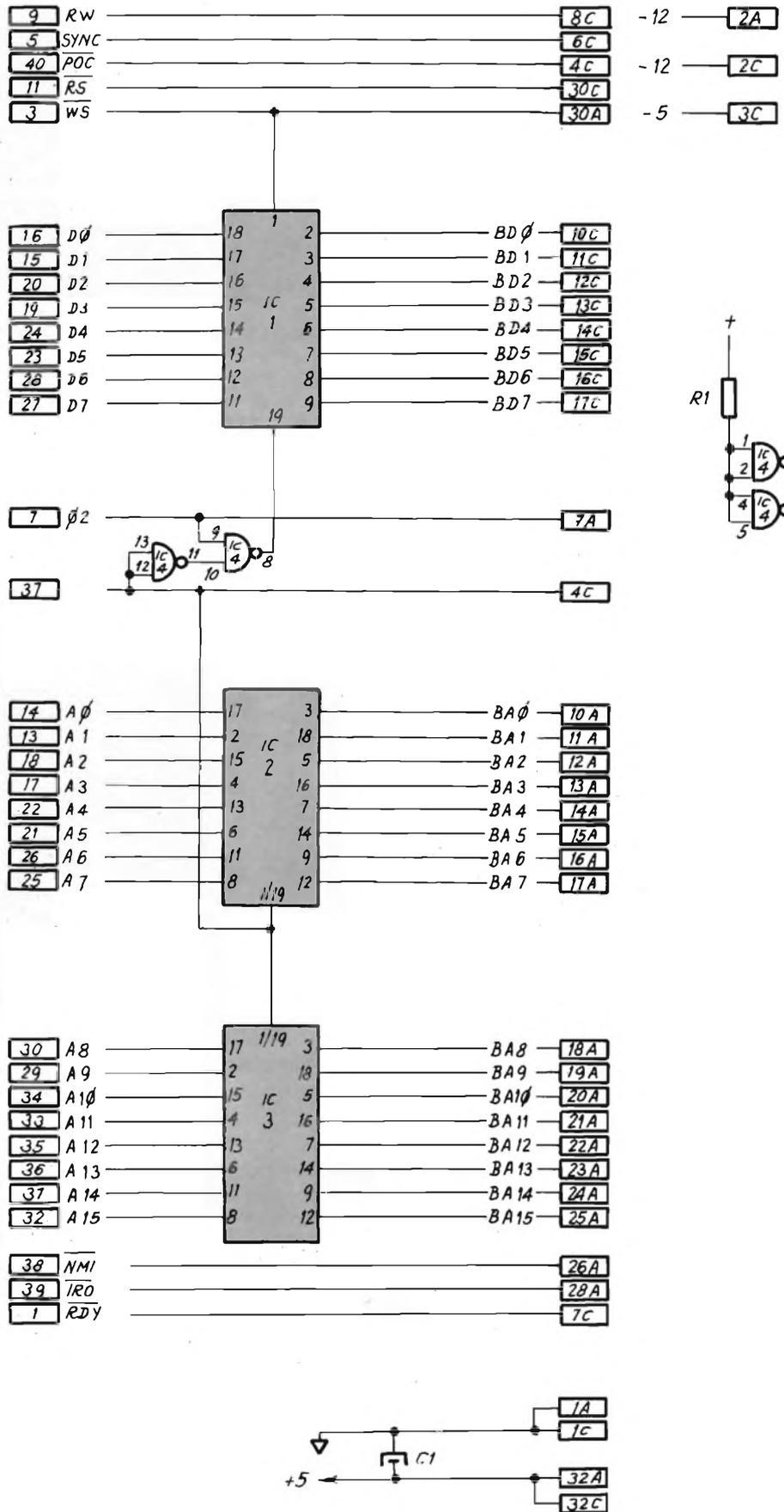


Fig. 8 - Schema a blocchi del Mother Board.

**Programma del tiro al bersaglio. Locazione di partenza del programma 0200.**

0200	A2	00	86	F9	86	FA	86	FB	A9	13	85	D0	CA	86	D1	86
0210	D2	A5	D2	10	0D	20	B6	02	29	3F	09	0C	85	D3	29	0B
0220	85	D2	C6	D4	D0	06	A5	D3	85	D4	C6	D2	A5	D1	30	06
0230	C6	D5	D0	06	C6	D1	A9	08	85	D5	D0	20	DA	FE	20	57
0240	FF	C5	D6	F0	12	85	D6	C9	10	B0	0C	A5	D1	10	08	A2
0250	06	86	D1	86	D7	C6	D0	A9	89	8D	03	FD	A2	05	A0	13
0260	A9	00	E4	D1	D0	03	ED	B0	02	E4	D2	D0	02	49	21	C9
0270	20	D0	10	A5	D7	30	0C	F8	18	A5	F9	69	01	85	F9	A9
0280	FF	85	D7	8D	00	FD	8C	01	FD	C6	D8	D0	FC	88	88	CA
0290	10	CE	C9	FF	D0	04	A5	D4	85	D5	A5	D1	25	D0	30	03
02A0	4C	11	02	20	0C	FF	20	57	FF	C9	13	D0	F6	4C	00	02
02B0	01	40	08	08	08	08	38	A5	92	65	95	65	96	85	91	A2
02C0	04	B5	91	95	92	CA	10	F9	AD	92	00	60	D0	F5	F0	0B
02D0	A4	00	CC	92	00	B0										

tenendo la parte bassa dell'indirizzo della locazione di memoria interessata; la parte alta si ottiene sommando l'eventuale Carry alla locazione di memoria successiva a quella puntata dal secondo byte dell'istruzione; nel nostro caso si esegue 01FC + 04 = 0200, che è l'indirizzo effettivo da cui prelevare il dato.

**Un esercizio per i lettori**

Come la scorsa volta anche in questo numero vogliamo mettere alla prova la vostra capacità di apprendimento delle

istruzioni del microelaboratore dandovi le specifiche per la costruzione di un programma che vi consentirà di utilizzare diversi dei metodi di indirizzamento che abbiamo rivisto in questo articolo. Come al solito, prima di scrivere la prima istruzione chiaritevi le idee costruendo un flow-chart dell'intero programma, verificandone sulla carta la sua validità logica; passate poi a scrivere il vero programma facendovi guidare dal flow-chart precedentemente ideato.

Passiamo alla descrizione di ciò che il vostro microelaboratore deve fare: cercare fra la locazione FE00 e la FE20

il byte 85; porre nella locazione di memoria 0000 il numero delle volte che questo byte è stato trovato; nelle locazioni successive di pagina zero 01 - 02, 03 - 04, etc. (a coppie) l'indirizzo (prima la parte bassa, poi quella alta) in cui è stato trovato il byte in questione.

Cercate come sempre di ottimizzare il programma usando il minor numero di istruzioni e mandate pure alla A.S.E.L. i vostri programmi: per il migliore c'è sempre un premio.

A proposito: si esaminano i primi 30 programmi arrivati in ordine di tempo.

**Un gioco: il tiro al bersaglio**

È ancora un gioco quello che vi presentiamo questa volta: consiste di un bersaglio mobile che parte dalla destra del display per poi "sparire" al di là dell'ultima cifra a sinistra: è proprio in questo punto che il proiettile, che si fa partire con la semplice pressione di un tasto qualsiasi, deve raggiungere il bersaglio mobile per colpirlo facendo accendere tutti i segmenti di quest'ultima cifra. I colpi a disposizione sono 20 e si possono sparare anche in successione, ma senza sprecarli.

Come al solito riportiamo a fine articolo il codice oggetto delle istruzioni del programma.



**MODULO DI ORDINAZIONE PER IL MICROELABORATORE "AMICO 2000/A"**

Prego inviarmi a stretto giro di posta il seguente materiale:

- quantità \_\_\_\_ "AMICO 2000/A" in scatola di montaggio (Lit. 195.000 + Lit. 27.300 IVA)
- quantità \_\_\_\_ "AMICO 2000/A" montato e collaudato completo di espansione RAM 1K e interfaccia cassetta (Lit. 285.000 + Lit. 39.900 IVA)
- quantità \_\_\_\_ Alimentatore 1A per "AMICO 2000/A" (Lit. 15.000 + Lit. 2.100 IVA)
- quantità \_\_\_\_ Kit ER1 di espansione 1K Byte RAM (Lit. 25.000 + Lit. 3.500 IVA)
- quantità \_\_\_\_ Kit EC2 per interfaccia registratore a cassetta (Lit. 30.000 + Lit. 4.200 IVA)
- quantità \_\_\_\_ Alimentazione di potenza ALP1 in scatola di montaggio (Lit. 81.400 + Lit. 11.400 IVA)
- quantità \_\_\_\_ Alimentazione di potenza ALP1 montato e collaudato (Lit. 92.500 + Lit. 12.950 IVA)
- quantità \_\_\_\_ Scheda per espansione "Mother Board" MB1 montata e collaudata (Lit. 75.000 + Lit. 10.500 IVA)

(scrivere in stampatello)

Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

Tel. \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_

Codice Fiscale \_\_\_\_\_ CAP \_\_\_\_\_ Città \_\_\_\_\_

Per il pagamento scelgo la forma:

- anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia (spese di spedizione a carico della ASEL);
- parzialmente in contrassegno (in questo caso è necessario inviare un anticipo di Lit. 57.000 a mezzo assegno circolare o vaglia, il resto verrà pagato alla consegna del pacco - spese di spedizione a carico del Committente).

**IMPORTANTE:** L'merce viaggia a rischio e pericolo del Committente; è possibile assicurarla aggiungendo Lit. 2.000 per ogni 50.000 di valore assicurato.

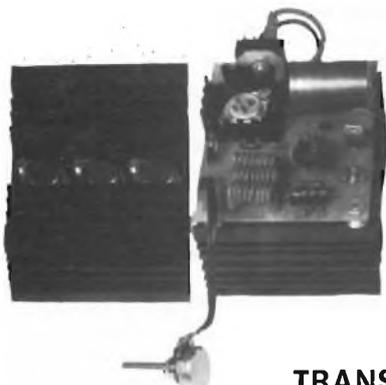
*Il KIT è comprensivo di una speciale garanzia per cui in caso di mal funzionamento o insuccesso nella realizzazione è possibile inviare la piastra, con tutti i componenti, al costruttore, che la sostituirà con una montata e collaudata dietro il pagamento di una quota fissa di Lit. 50.000.*

Inviare il presente modulo in busta chiusa con allegata copia della ricevuta del vaglia alla:

A.S.E.L. s.r.l. - Via Cortina D'Ampezzo, 17  
Milano (Tel. 02/ 5391719)

**D.P.E.**p.zza Bonomelli, 4  
20139 MILANO  
Tel. (02) 5693315DISTRIBUZIONE PRODOTTI ELETTRONICI  
PER USO HOBBISTICO CIVILE INDUSTRIALE**ALIMENTATORI STABILIZZATI PROFESSIONALI SENZA TRASFORMATORE**

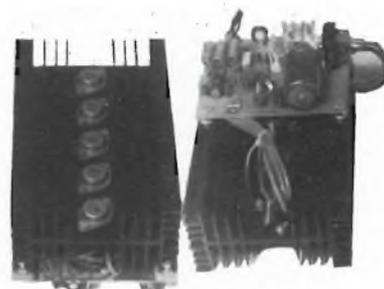
o con trasformatore a richiesta (prezzo fuori listino)

**Mod. 3** - Volt da 0,7 a 30 - carico max 6,5 A corrente lavoro 5 A autoprotetto contro i cortocircuiti.

L. 45.000

**Mod. 4** - Volt da 0,7 a 30 - carico max 15 A corrente lavoro 10 A autoprotetto contro i cortocircuiti.

L. 59.000

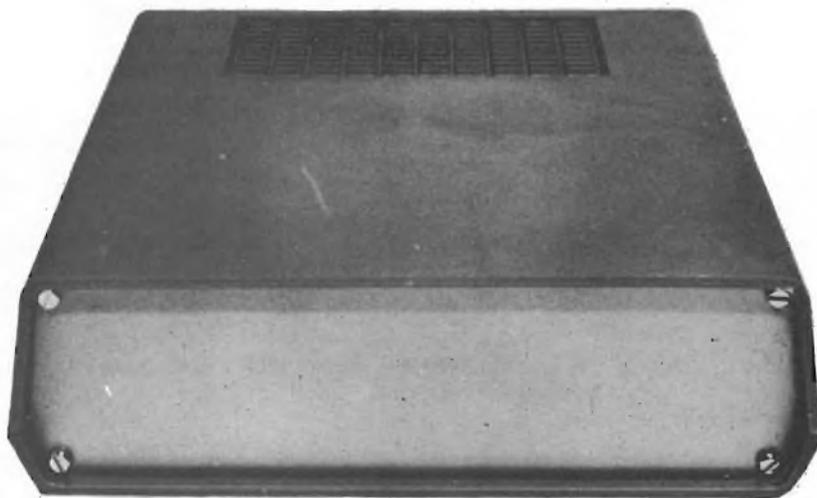
**TRANSISTORI DI TRASMISSIONE E MODULI PILOTA**

2N 3866	VHF 1 W	L. 1.200	PT 9381	VHF 100 W	L. 53.000
2N 4427	VHF 2 W	L. 1.500	PT 9382	VHF 175 W	L. 95.000
2N 6080	VHF 4 W	L. 8.200	PT 9383	VHF 150 W	L. 88.000
2N 6081	VHF 15 W	L. 9.800	PT 9733	VHF 50 W	L. 25.000
2N 6082	VHF 25 W	L. 16.300	PT 9783	VHF 80 W	L. 35.000

(I prezzi indicati sono IVA esclusa)

**N.B.** - Per altri materiali si prega fare richiesta specifica. Non si accettano ordini inferiori alle L. 10.000; oltre alle spese di spedizione che assommano a L. 3.000. Il pagamento si intende anticipato almeno per il 50%. Non si accettano ordini telefonici da privati. Aggiungere codice fiscale.CATALOGO A RICHIESTA L. 1.000.  
CATALOGO PER RADIATORI L. 1.000.Per la zona di **SAN REMO**  
rivolgersi alla ditta **TUTTA ELETTRONICA**  
corso **FELICE CAVALLOTTI 181** - Tel. (0184) 83554**UNA MODERNA VESTE  
ELETTRONICA TEKO**Frontali in alluminio, coperchi in plastica  
colore nero, grigio o aragosta

Modelli	Larghezza mm.	Profondità mm.	Altezza mm.
<b>AUS 11</b>	180	198	35
<b>AUS 12</b>	180	198	55
<b>AUS 22</b>	180	198	70
<b>AUS 23</b>	180	198	90
<b>AUS 33</b>	180	198	110

**TEKO S.A.S.** - S. LAZZARO (BO)  
VIA DELL'INDUSTRIA, 7  
TEL. (051) 455190 - TELEX 52827 - C.P. 173

# PHILIPS



# MULTITESTER

# PHILIPS

affidabilità/precisione/prezzo



per uso generale UTS001



per elettricisti UTS002



per uso generale UTS003

## Caratteristiche tecniche

### Tensione continua

0.3 - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V  
Sensibilità 50.000  $\Omega/V$   
Precisione  $\pm 2.5\%$  fondo scala

### Tensione alternata

1.5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V  
Sensibilità 10.000  $\Omega/V$   
Precisione  $\pm 3\%$  fondo scala

### Corrente continua

30  $\mu A$  - 0.3 - 3 - 30 - 300 mA - 3A  
Precisione  $\pm 2.5\%$  fondo scala

### Corrente alternata

1.5 - 15 - 150 mA - 1.5 A  
Precisione  $\pm 3\%$  fondo scala

### Resistenze

10 - 100 K $\Omega$  - 1 - 10 M $\Omega$   
Precisione  $\pm 2.5\%$

### Decibel

-20 + 6, -10 + 16.0 + 26, +10 + 36, +20 + 46,  
+30 + 56, +40 + 66

Eliminati gli errori di parallasse con uno specchio inserito nella scala

### Protezioni

Equipaggio mobile protetto da diodi.  
Circuito stampato protetto da un fusibile da 3.15 A posto nel puntale rosso, e da una lampada al neon inserita nel circuito.

### Tensione continua

Da 1 V a 300 V fondo scala  
1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 V  
Sensibilità 5000  $\Omega/V$

### Tensione alternata

Da 5 V a 1500 V  
5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V  
Sensibilità 1000  $\Omega/V$

### Corrente continua

Da 1 A a 30 A  
1 - 3 - 10 - 30 A

### Corrente alternata

Da 1 A a 30 A  
1 - 3 - 10 - 30 A

### Resistenze

Da 0  $\Omega$  a 1 M $\Omega$   
x1 x100

Eliminati gli errori di parallasse con uno specchio inserito nella scala.

### Protezioni

Equipaggio mobile protetto da diodi.  
Circuito stampato protetto da un fusibile da 0.16 A.

### Tensione continua

Da 300 mV a 1000 V  
0.3 - 1 - 3 - 10 - 30 - 100 - 300 - 1000 V  
Sensibilità 20.000  $\Omega/V$

### Tensione alternata

Da 1.5 V a 1500 V  
1.5 - 5 - 15 - 50 - 150 - 500 - 1500 V  
Sensibilità 4000  $\Omega/V$

### Corrente continua

Da 50  $\mu A$  a 2.5 A  
50  $\mu A$  - 0.5 - 5 - 50 - 500 mA - 2.5 A

### Corrente alternata

Da 250  $\mu A$  a 2.5 A  
250  $\mu A$  - 2.5 - 25 - 250 mA - 2.5 A

### Resistenze

Da 0  $\Omega$  a 10 M $\Omega$   
x1 - x10 - x100 - x1000

### Decibel

-20 + 6, -10 + 16.0 + 26, +10 + 36, +20 + 46,  
+30 + 56, +40 + 66

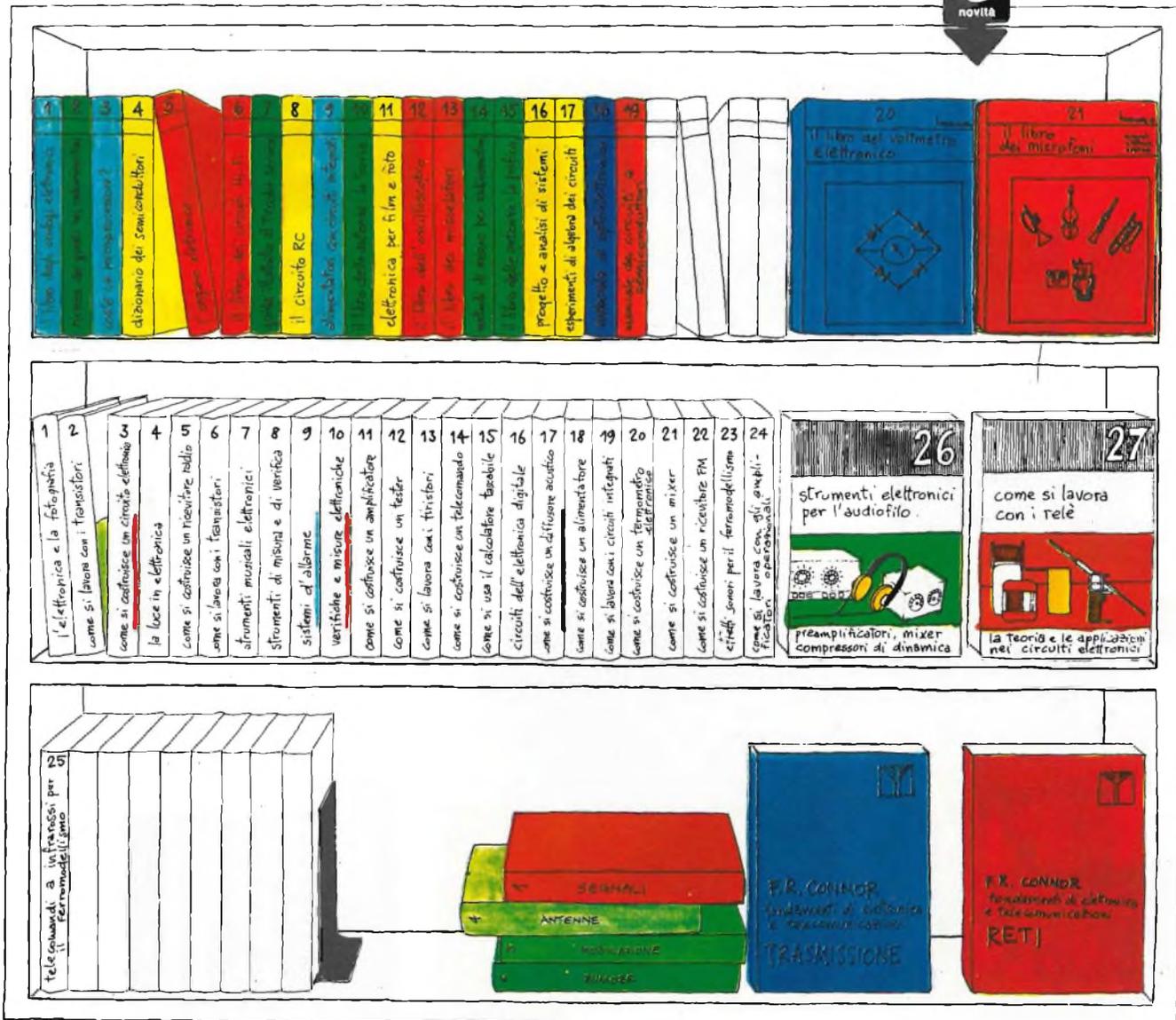
Eliminati gli errori di parallasse con uno specchio inserito nella scala

### Protezioni

Equipaggio mobile protetto da diodi.  
Circuito stampato protetto da un fusibile da 3.15 A posto nel puntale rosso, e da una lampada al neon inserita sul circuito.



novità



**biblioteca tascabile elettronica**

- 1 L'elettronica e la fotografia, L. 3.000
- 2 Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 3.000
- 3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 3.000
- 4 La luce in elettronica, L. 3.000
- 5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 3.000
- 6 Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 3.000
- 7 Strumenti musicali elettronici, L. 3.000
- 8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.600
- 9 Sistemi d'allarme, L. 3.000
- 10 Verifiche e misure elettroniche, L. 3.600
- 11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 3.000
- 12 Come si costruisce un tester, L. 3.000
- 13 Come si lavora con i tiristori, L. 2.400
- 14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 3.000
- 15 Come si usa il calcolatore tascabile, L. 3.000
- 16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 3.000
- 17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 3.000

- 18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.600
- 19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 3.000
- 20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 3.000
- 21 Come si costruisce un mixer, L. 3.000
- 22 Come si costruisce una radio FM, L. 3.000
- 23 Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 3.000
- 24 Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 3.000
- 25 Telecomandi a infrarossi per il ferromodellismo, L. 3.000
- 26 Strumenti elettronici per l'audiofilo, L. 3.000
- 27 Come si lavora con i relé, L. 3.600

**manuali di elettronica applicata**

- 1 Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- 2 Ricerca dei guasti nei radiorecettori, L. 4.000
- 3 Cos'è un microprocessore?, L. 4.000
- 4 Dizionario dei semiconduttori, L. 4.400
- 5 L'organo elettronico, L. 4.400
- 6 Il libro dei circuiti Hi-Fi, L. 4.400

- 7 Guida illustrata al TV color service, L. 4.400
- 8 Il circuito RC, L. 3.600
- 9 Alimentatori con circuiti integrati, L. 3.600
- 10 Il libro delle antenne: la teoria, L. 3.600
- 11 Elettronica per film e foto, L. 4.400
- 12 Il libro dell'oscilloscopio, L. 4.400
- 13 Il libro dei miscelatori, L. 4.800
- 14 Metodi di misura per radioamatori, L. 4.000
- 15 Il libro delle antenne: la pratica, L. 3.600
- 16 Progetto e analisi di sistemi, L. 3.600
- 17 Esperimenti di algebra dei circuiti, L. 4.800
- 18 Manuale di optoelettronica, L. 4.800
- 19 Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 4.800
- 20 Il libro del voltmetro elettronico, L. 4.800
- 21 Il libro dei microfoni, L. 3.600

**fondamenti di elettronica e telecomunicazioni**

- 1 Connor - Segnali L. 3.800
- 2 Connor - Reti L. 3.800
- 3 Connor - Trasmissione L. 3.800

Prego inviarmi i seguenti volumi. Pagherò in contrassegno l'importo indicato più spese di spedizione.

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa o incollato su cartolina postale a:

**Franco Muzzio & c. editore**  
Via Bonporti, 36 - 35100 Padova  
Tel. 049/661147

nome: .....

cognome: .....

indirizzo: .....

c.a.p.: .....

# MINI-RADIOTELEFONO TR-01

*Gli handie-talkie tascabili ma provvisti di caratteristiche professionali, detti anche familiarmente "mattoncini", hanno avuto ultimamente un notevole rilancio che si deve ai tanti impieghi che sono stati "scoperti" per questi sistemi di radiocomunicazione robusti e leggeri ad alte prestazioni; sia nel campo del lavoro (agricoltura, cave, cantieri) che in quello della sicurezza, che nel tempo libero (nautica, volo a vela, escursioni, scalate). Il riflesso della richiesta del mercato si è tradotto in una offerta notevole, da parte dei costruttori specializzati ed oggi i mini-micro-mattoni sono disponibili in tanti modelli, ed a prezzi tanto diversi che è difficile orientarsi verso un dato esemplare, verso il miglior compromesso tra pezzo e prestazioni. Noi, dopo aver valutato praticamente moltissimi handie-talkie, abbiamo incluso tra i migliori apparecchi della specie l'Elbex "TR-01"; parleremo qui di questo sorprendente "mattoncino", visto dalla parte dell'utilizzatore.*

**S**ino ad ora, i radiotelefonati portatili per CB (escludiamo dal ragionamento quelli VHF che sono concepiti diversamente ed hanno altre finalità d'impiego) erano di due tipi. Vi era il "giocattolo" munito di tre o quattro transistori, con il funzionamento superreattivo in ricezione, ed un canale quar-

zato in emissione, ma con l'oscillatore modulato direttamente quindi con una qualità d'involuppo complessivamente scarsa, e potenza molto bassa: 5-10 mW. Vi era poi il modello comunemente detto "mattoncino" che era un normale radiotelefono a 13 canali montato in un involucro parallelepipedo, invece che "a

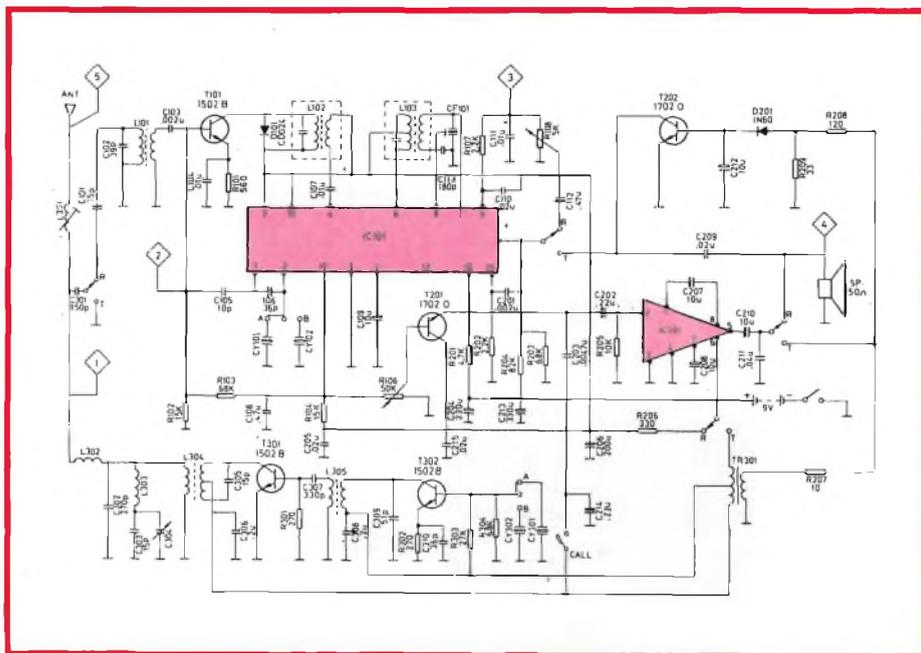


Fig. 1 - Schema elettrico del radiotelefono Elbex "TR-01".



Fig. 2 - Aspetto del radiotelefono Elbex "TR-01".

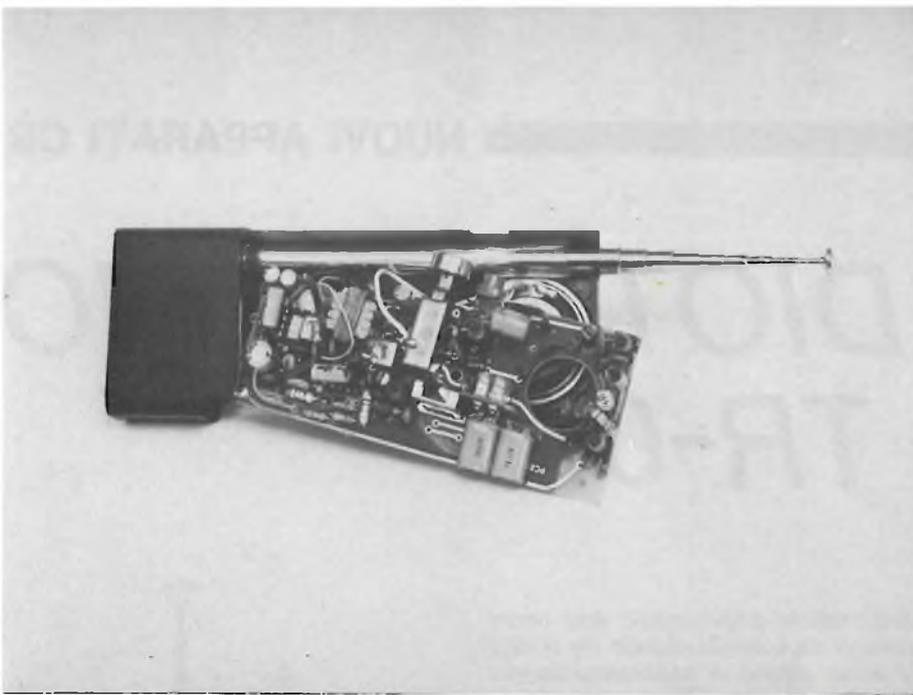


Fig. 3 - Vista interna del radiotelefono: si noti la miniaturizzazione raggiunta.

scatola" come i corrispondenti "mobili". Questi altri, avevano ed hanno a loro volta diverse limitazioni: prima di tutto la scarsa durata delle pile, poi il peso eccessivo, il costo importante ed una notevole fragilità.

La scelta ridotta ai giocattoli o ai complessi e costosi "mattoni" ha progressivamente frenato la vendita di questo genere di radiotelefonii CB, tanto che molti hanno detto "il mercato dei portatili è definitivamente morto". Nulla di più errato, come sempre avviene quando si fanno previsioni che non tengono conto della possibilità dell'evoluzione tecnica di un qualunque dispositivo. Infatti, odiernamente, i portatili hanno mostrato di riavere il loro buon gradimento; già *ma quali* portatili? Presto detto, la nuova categoria dei "mini-radiotelefonii". Questi, sono piccoli e leggeri come i vecchi "giocattoli" ma impiegano circuiti altamente sofisticati; in ricezione sono *sempre* basati sul sistema supereterodina, ed in trasmissione, all'oscillatore fa *sempre* seguito uno stadio finale, o addirittura un pilota più finale.

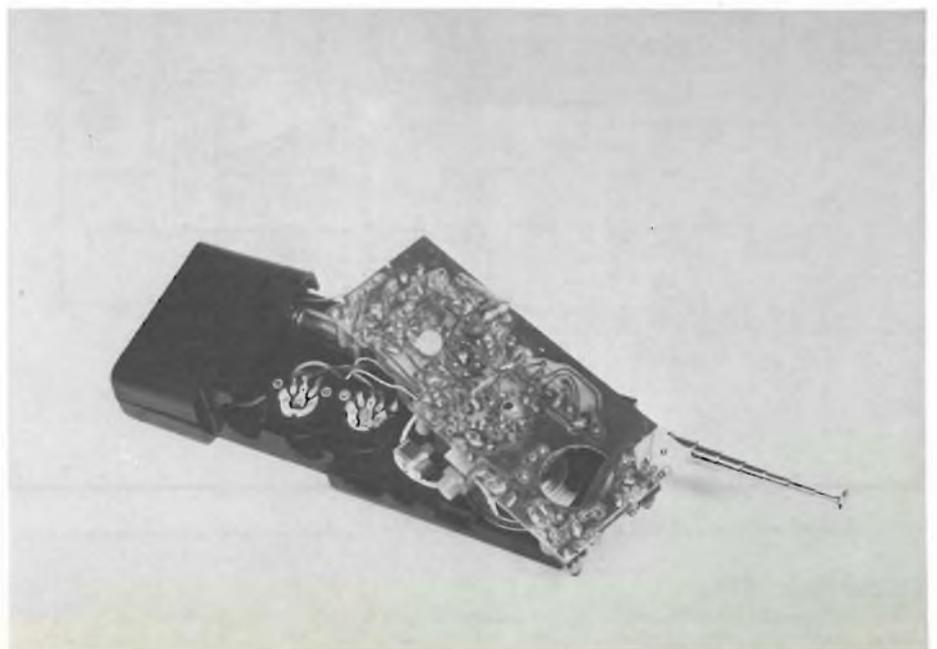
Un quarzo controlla sia il funzionamento in ricezione che in trasmissione ed in tal modo si ha la massima stabilità; la selettività in ricezione è curata con l'impiego di filtri ad alto Q oppure piezoceramici. In pratica, questi ricetrasmittenti miniaturizzati, sono simili, per le prestazioni, ai sistemi detti "semiprofessionali" a 13 o 23 canali che incontravano abbastanza successo anni addietro, con due sole caratteristiche riduttive. La prima, il numero di canali, usualmente due, uno per il traffico l'altro per la emergenza; la seconda la potenza: usualmente 50 mW, in rari casi 100 mW.

Chi è abituato ad operare nel rabbioso traffico CB delle grandi città, può sor-

ridere, leggendo dei due canali e dei 50 mW, ma si deve tenere presente che gli handie-talkie "tascabili" non sono previsti per operare da postazioni fisse, ma al contrario sono "portatili specializzati" previsti unicamente per l'impiego in "barra-P": termine che come insegnano i CB spiritosi significa "ad uso dei pedoni".

Per coloro che che non potessero approfondire bene la differenza, diremo che i "mattoni" pluricanali di un tempo, prevedevano il jack per l'alimentazione esterna, la presa per l'antenna supplementare, vari sistemi di adattamento che consentivano (sia pur scomodamente) l'impiego di tipo "barra mobile" o di stazione fissa. Al contrario, gli apparecchi che andiamo trattando *escludono* il lavoro fisso o semifisso.

Altra vista interna del radiotelefono Elbex TR-01.



Sono progettati in modo tale da offrire un range di comunicazione relativamente modesto, ma in quest'area per offrire un lavoro *indisturbato* grazie alla sensibilità del ricevitore, alla reiezione ai canali adiacenti, all'elevato rapporto segnale-rumore, alla buona qualità della modulazione ed alla perfetta stabilità del settore emittente. Rappresentano l'ideale per collegare tra loro membri di servizi di sorveglianza, mettiamo nel perimetro di uno stabilimento o di un grande deposito di merci; così gli operatori di macchine agricole o caratteristiche: trattori, scrapers. Questi radiotelefonii poi, sono il sostituto ottimo per i disturbanti megafoni usati dagli edili per chiedere l'intervento delle grue e per muovere le betoniere o i carrelli elettrici elevatori.

Megafoni che a volte sono resi incomprendibili da un colpo di vento. I "mini" servono altrettanto bene nel tempo libero; per esempio, nel caso della nautica consentono collegamenti anche dell'ordine dei due chilometri (si pensi alla portata ottica ed alla mancanza di segnali interferenti) o simili, e più o meno altrettanto si può dire nelle zone remote prescelte dagli escursionisti. Anche in montagna, gli apparecchi funzionano sorprendentemente bene e così in ogni spazio aperto, almeno se sono di ottima qualità. Tra i "mini" di ottima qualità, un modello-epitome è lo Elbex TR-01, distribuito dalla G.B.C. Italiana a prezzo molto ragionevole (talvolta questo genere di apparecchi, in seguito alla qualifica di "professionale" è quotato a livelli decisamente *irragionevoli*). Il "TR-01", come si vede nella figura 1, per lo schema elettrico, è un complessino molto raffinato, che impiega oltre a sei transistor due circuiti integrati (IC1-IC2).

Le caratteristiche sono le seguenti:  
Banda: CB.

Canali: Due, commutabili, quarzati a vo-

lontà sulle frequenze meno usate della zona. *Pila*: 9 V, normale 0006P per radio portatili.

*Antenna*: Telescopica, lunghezza tutta estratta 0,8 metri.

*Controlli*: Volume, squelch, canali. Interruttore abbiamo al volume.

*Chiamata*: Tramite pulsante che eccita un oscillatore interno.

*Misure*: 58 mm per 145 mm per 22 mm.

*Supporto*: Fascia opzionale da cintura e clip da tascino disinnestabile.

*Involucro contenitore*: in ABS antiurto. Sopporta temperature sino a + 80 °C senza deformarsi.

*Sensibilità*: 5  $\mu$ V/m.

*Potenza di uscita indistorta*: 50 mW.

*Spurie*: Inferiori a quelle prescritte dalle norme FCC.

*Peso*: Circa 220 grammi.

*Colore*: Nero opaco professionale.

*Semiconduttori*: 2 IC, 4 diodi, 6 transistor.

*Altoparlante*: Modello da 50  $\Omega$  rinforzato, che si usa anche come microfono.

Noi abbiamo avuto una coppia di Elbex "TR-01" e l'abbiamo sottoposta ad una serie di test alquanto duri senza inconvenienti.

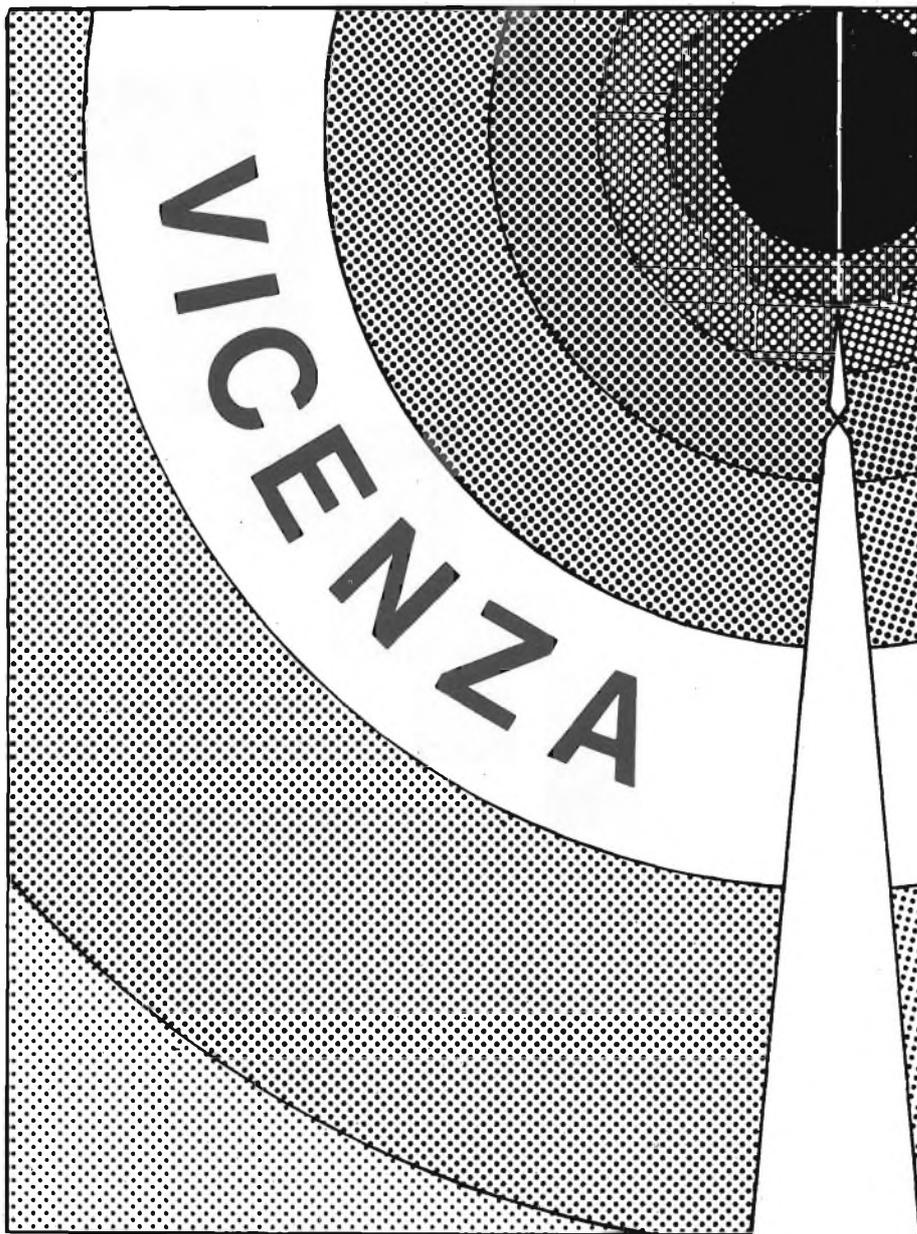
Durante il Week-end, abbiamo stabilito comunicazioni del genere S9-R5 tra la Rocca di Subiaco (passeggiata) ed il "campus" antistante al convento San Francesco: gli amici di Roma che sono soliti a praticare la zona hanno un'idea della portata: *molto interessante*.

A Bologna, nelle ore notturne (diurnamente non è stato possibile condurre prove serie a lunga distanza a causa delle interferenze sui canali) abbiamo parlato dal Colle della Guardia con operatori del quartiere Santa Viola, Funivia e Casalecchio (Athos, Francis Drake, Polipo).

Scesi a Roma, e più precisamente Ostia Lido, dal terrazzo dell'attico di amici, sito nella zona acquedotto-pinetina, abbiamo collegato innumerevoli operatori, con brevi passaggi di controllo o veri e propri QSO; rammentiamo tra i tanti Vela Golf (Gianni), Don Carlos, Braccio di ferro (Frando), Corsaro (Michele), Bruna, Regina, DC8. I controlli oscillavano da Sanfiago 6 a 9, Radio da 3 a 5, per stazioni sparse nel raggio 1500 metri.

In mare, i "TR-01" hanno dato il meglio, come previsto. Navigando a circa un miglio marittimo dalla costa, abbiamo collegato senza difficoltà Francesco di Fiumicino, che però stava utilizzando una direttiva, e Salvatore, imbarcato sul peschereccio "G. Sacco"; quest'ultimo tanto lontano da non poter essere scorto a vista.

Intendiamo ora dimostrare che gli Elbex sono adatti al traffico CB di tutti i giorni? No, lungi da noi, perchè questo sarebbe un impiego *improprio* per gli apparecchi, che come abbiamo detto sono dei "mini" eccellenti per utilizzi professionali o di svago, ma appunto dall'uso *specializzato*.



## MOSTRA DI COMPONENTI ELETTRONICI INDUSTRIALI ED APPARECCHIATURE PER TELECOMUNICAZIONI

8-9-10 DICEMBRE 1979



# AEMME ELETTRONICA

DI  
TESTAGUZZA  
PASQUA

00159 ROMA - VIA DEI CRISPOLTI 9 a/c - TEL. (06) 432820

COMPREL - FAIRCHILD - FEME - GENERAL ELECTRIC - GENERAL INSTRUMENT - HEWLETT PACKARD - LESA  
SEIMART - MOTOROLA - NATIONAL - PHILIPS - SGS-ATES - SIEMENS - SILVANIA - TEXAS - TRW - TUNGSRAM

Ci preghiamo comunicarVi che dal 1° settembre 1978 abbiamo ampliato la gamma dei prodotti elettronici da noi distribuiti, inserendo la linea dei: «TRANSISTOR - DIODI & OPTOELECTRONICS» di produzione «HEWLETT PACKARD» con materiale pronto a stock.

Disponibili per informazioni e contatti

Aemme Elettronica - Roma

HEWLETT  PACKARD

ERRATA CORRIGE N° 9 - 1979

## LAMPEGGIATORE C-MOS MINIATURIZZATO

A pagina 716 le figure 2 e 3 vanno corrette come qui sotto pubblicate.

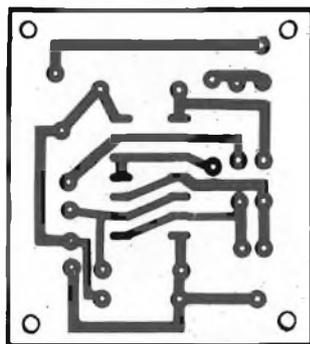


Fig. 2 - Basetta a circuito stampato in grandezza naturale.

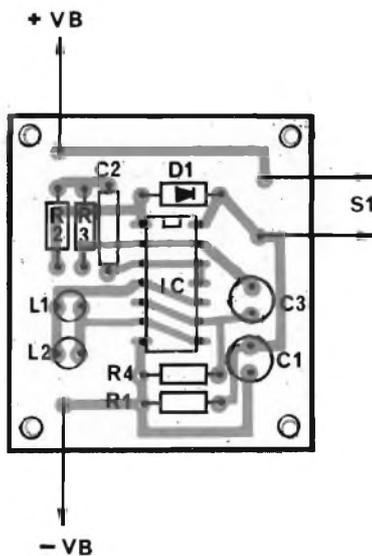


Fig. 3 - Disposizione dei componenti sulla basetta della figura 1.

## WHA-WHA PROFESSIONALE

A pagina 720 nello schema di figura 1 va modificata la sezione nuova come sotto pubblicata. A pagina 721 nella figura 3 la R14 va scollegata dal punto di giunzione R8 - R12 - C9 e collegata al punto di giunzione C9 - C10 - D1.

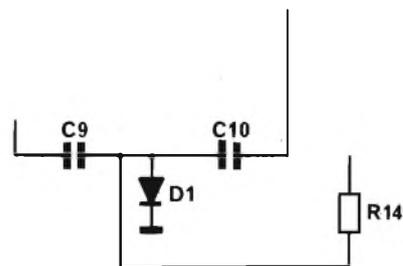


Fig. 1 - Sezione di schema riportato a pag. 720 del WHA-WHA professionale.

# TV Satellite



**Questo modulo trasmettente dall'impiego semplicissimo, ha veramente i classici "mille usi"; può essere impiegato per effettuare registrazioni a distanza, per inviare il suono degli strumenti ad un radiorecettore (o Tuner) FM, per ritrasmettere a distanza le telefonate, per l'ascolto "personale" dei programmi TV tramite radiolina FM munita di auricolare, per migliorare la propria dizione riascoltandosi alla radio, per interviste, per impieghi ecologici, come la registrazione del canto degli uccelli o richiami dei vari animali selvatici difficilmente avvicinabili ... ed ha innumerevoli altre applicazioni che la fantasia di ciascuno suggerirà di volta in volta.**

Il modulo "TV-Satellite TS-II" della Tenko converte il suono proveniente dal televisore, da vari tipi di microfono, dal registratore a nastro, dalla chitarra elettrica o altri strumenti musicali in un segnale RF modulato in frequenza e compreso appunto nella gamma FM che può essere ricevuto da un comune radiorecettore a modulazione di frequenza, o dal tuner di un complesso di riproduzione HI-FI.

Sebbene il dispositivo sia compatto, gli impieghi pratici che se ne possono fare sono innumerevoli; in pratica limitati solo dall'ingegnosa e dalla fantasia dell'utente.

Vi sono solo alcune limitazioni all'impiego, che anticipiamo:

- Non si deve usare il TV-Satellite TS-II in prossimità di un aeroporto o di installazioni militar-spaziali.
- Non si deve sovrapporre il suo segnale a quello di una stazione broadcast.
- Non si devono creare interferenze nei radiorecettori dei vicini; in caso di problemi in questo senso, occorre mutare frequenza di lavoro.

## Caratteristiche principali

Alimentazione: 3 Vcc (due pile miniatura poste in serie).

Impedenza d'ingresso: per microfoni, 500  $\Omega$  ~ 50 k $\Omega$ , per la connessione al

televisore, 200  $\Omega$ .

Autonomia media: approssimativamente 300 ore.

Gamma di frequenza: 88 ~ 108 MHz (aggiustabile tramite l'apposita vite di sintonia).

Cavetto d'ingresso: munito di mini-plug.

Dimensioni: 40 x 22 x 120 mm.

Peso: 140 grammi.

Raggio di copertura dell'emissione: all'incirca 50 metri.

## L'impiego

Come abbiamo premesso, è impossibile elencare *tutti* gli usi possibili in dettaglio, perché non basterebbe l'intera Rivista; ci limitiamo quindi a indicare alcune possibilità tipiche.

- 1) È possibile trasmettere il suono TV a distanza, in una camera qualunque dell'abitazione, o ascoltarlo confortevolmente a letto.
- 2) Il suono TV e quello captato dai microfoni dinamici possono essere trasmessi ad un ricevitore FM posto a distanza per l'ascolto.
- 3) È possibile irradiare un proprio discorso in un grande locale dove, per una ragione o l'altra, non si possa installare un microfono normale.



Fig. 1 -



Fig. 2 -

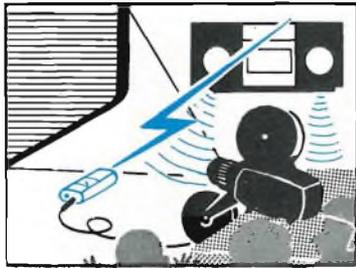


Fig. 3 -

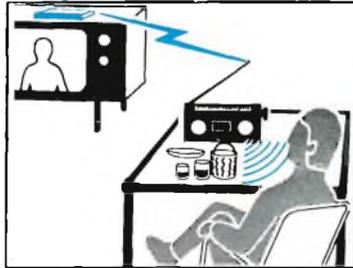


Fig. 5 -

(Il "TV-Satellite TS-II" può essere impiegato come radiomicrofono, quando appunto lo si equipaggia con un microfono adatto, che può essere HI-FI).

- 4) Un messaggio telefonico ricevuto può essere trasmesso ad un radiorecettore FM se si applica un captatore a ventosa (accessorio opzionale) al telefono.
- 5) Si può impiegare il "TV-Satellite TS-II" come interfonico RF.
- 6) Lo si può usare con microfoni direzionali muniti di riflettore parabolico, ed anche connesso all'uscita di mixer.
- 7) L'apparecchio offre un ottimo responso se lo si collega ad una chitarra elettrica, con una larga banda passante ed una stabilità più che buona.
- 8) Si possono migliorare le prestazioni di qualunque proiettore sonoro a passo ridotto, con l'impiego dell'apparecchio, estendendo a volontà l'area di ascolto.
- 9) Poiché il "TV-Satellite TS-II" può essere impiegato come trasmettitore tascabile, vi sono innumerevoli altri impieghi di tipo professionale, o dilettevoli, che possono essere escogitati di volta in volta dall'utente.

### Come si inseriscono le pile e note relative

- 1) Si toglie la vite posta al centro del coperchio posteriore.
- 2) Si apre il coperchio e si inseriscono le due pile a secco con la polarità indicata all'interno.

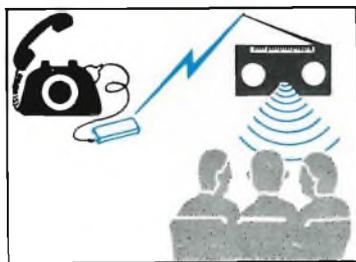


Fig. 4 -

- 3) Dopo averle sistemate, si deve richiudere accuratamente l'apparecchio, serrando poi la vite.
- 4) L'autonomia approssimativa è di 300 ore, ma dipende dalle condizioni d'impiego. Se l'apparecchio è posto in uso per dei periodi molto lunghi, di continuo, la durata diminuisce, se invece si alternano periodi di lavoro ed altri di riposo, aumenta.
- 5) Se si prevede di non impiegare il "TV-Satellite TS-II" per alcuni giorni, o periodi maggiori, è meglio togliere le pile. Nel caso che si noti una certa ossidazione nel vano pile causata da una perdita di sali, occorre asportarla prontamente con uno straccetto morbido inumidito con alcool, e logicamente si devono togliere *subito* le pile in perdita sostituendole.

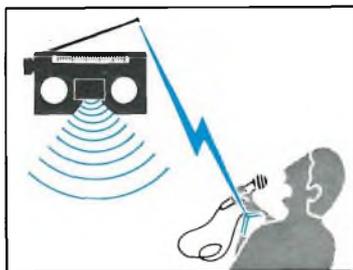


Fig. 6 -

- 6) Dopo l'impiego, ci si deve *sempre* rammentare di portar l'interruttore su "off" (spento).

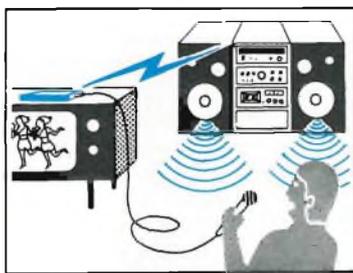


Fig. 7 -

### La ritrasmissione dei suoni

Se si vuole ritrasmettere il suono TV (o quello di un radiorecettore a nastro), si deve procedere come ora dettagliamo:

- 1) Si accenda l'apparecchio che interessa, il volume deve essere un poco più alto del normale.
- 2) Si inserisca uno dei mini-plug (spinnottini) del cavetto dato a corredo del "TV-Satellite TS-II" nella presa per auricolare del televisore o del tuner o del riproduttore a nastro, si inserisca l'altro nell'apposita presa esistente nel trasmettitore.

### L'ascolto dei segnali trasmessi

Può essere effettuato con un qualunque radiorecettore portatile AM-FM ed un radiorecettore radioregistratore che abbia la banda FM. Si deve sempre selezionare l'ascolto in FM, ed estrarre del tutto l'antenna a stilo.

### La sintonia

- 1) Si accendano gli interruttori dell'apparecchiatura il cui suono deve essere trasmesso, quello del "TS-II" e quello del ricevitore utilizzato.
- 2) Il "TS-II" ha la sintonia normalmente (di fabbrica) regolata a 90 MHz o nelle immediate vicinanze.
- 3) Si inizi la ricerca dell'emissione intorno ai 90 MHz tramite la sintonia del ricevitore impiegato, e si perfezioni *molto lentamente* l'accordo, sino a che il suono giunge netto e forte.

### Per mutare la frequenza di collegamento

Nel caso che la frequenza di 90 MHz sia disturbata da emittenti varie, si può scegliere un altro punto della banda FM.

**Leggete**  
**MILLECANALI**  
**l'unica rivista**  
**di Broadcast**

## cultura

Non ho mai sentito parlare tanto di cultura come ai giorni nostri. Il fatto è senza dubbio soddisfacente, rivelando un fenomeno di ascesa verso gradi riservati a pochi eletti. Sono costoro gli uomini di alta cultura, simili a mostri capaci di comunicare solo fra di loro. Sono gli iniziati del mondo contemporaneo, irraggiungibili se non da altri personaggi che nascono predisposti all'iniziazione, come dei Lama (quelli del Tibet; non fraintendiamo, essendo Lama anche un cognome nostrano).

Ma oggi si assiste ad un allargamento verso tutta l'umanità o, come suol dirsi, verso la massa, della formazione culturale. Ancor meglio, si scopre che la massa racchiude tesori culturali come una miniera che per millenni ha nascosto dei diamanti. Infatti, da qualche tempo si parla di cultura contadina, di cultura operaia, di cultura popolare in senso lato. L'aspetto interessante di questo momento evolutivo sta nel fatto che la massa non soltanto riceve la cultura ufficiale, ma dà una propria, finora insospettata cultura.

È uno scambio; diciamo pure un benefico scambio. Se ne può dare l'immagine col paragone di due treni che viaggiano a senso incrociato, in modo che la meta dell'uno sia il punto di partenza dell'altro. I passeggeri che scendono, portando da ciascuna parte dei valori nuovi all'altra, arricchiscono, rinnovano e rinvigoriscono i valori già esistenti. Poiché siamo in vena di esempi, facciamone alcuni colti dall'attuale modo di vivere. Io adoro gli esempi, che nascono precisamente dalla cultura popolare e offrono l'insostituibile vantaggio di far capire subito ciò che si vuol dire. Quando mi trovo di fronte a uomini di raffinata alta cultura che si esprimono con frasi astratte (il grandissimo attore comico romano Ettore Petrolini aveva coniato lo sproloquio satirico senza capo né coda "se l'ipotiposi del sentimento postergasse i prolegomeni del subcoscente... ecc.") quando, dicevo, mi trovo di fronte a gente che si esprime in pure formule teoriche, immancabilmente gli dico: - Scusi, sa, ma si spieghi con un esempio: io soffro le vertigini e non arrivo alle altezze di vossignoria.

Vediamo dunque gli esempi, i più semplici. Non c'è persona che non ambisca di avere in casa un oggetto d'uso comune dei tempi andati: lume a olio, macinino, soffietto, arcolajo che sia. C'è un richiamo profondo, che va oltre la pura intenzione di ornare l'ambiente, in questa ricerca di cose antiche. Ogni oggetto, soprattutto se umile, conserva e narra la sua storia come se fosse permeato dalle gioie e dagli affanni di coloro che lo usarono, e porta avanti il messaggio dei valori umani. Forse il timore che quei valori si perdano, e il bisogno di sentirli vicini e di alimentarli ci fa cercare le testimonianze genuine negli oggetti che arrivano a noi da tempi lontani. Ed è proprio qui la cultura popolare, è nell'umiltà e nella sublimità dei valori che riconducono la mente e il cuore alle opere e alle tregue nella casa, nella stalla, nei prati, negli opifici, nelle botteghe, negli studi, in letizia, in affanno, in solitudine, in preghiera.

In questa seconda metà di secolo si va formando una maturazione culturale per merito di quell'incontro che ognuno di noi è spinto a cercare. Storicamente il momento non poteva essere diverso da questo nostro tempo. Abbiamo creato i mezzi per spingere avanti il cammino e ci siamo accorti che gli stessi mezzi ci servono, o addirittura sono indispensabili, per rivivere il passato in un processo di espansione culturale, intesa la cultura come coltivazione o formazione interiore. Forse, per antitesi, ciò spiega anche la violenza dei giorni nostri che esplose in quegli esseri umani che per qualche motivo si sentono totalmente incapaci ad accogliere il processo culturale. Anche loro, umanamente, lo accetterebbero, ma la misteriosa chiusura che li sofferma o li frena, fa scattare il meccanismo amore-odio, scagliando sul versante dell'odio verso tutti e verso tutto coloro che non possono amare.

Non c'è che da sperare nel risanamento attraverso le generazioni, la scienza e la coscienza. Il processo culturale a larga base del nostro secolo fa sperare nel bene.

Quali meriti ha, in tutto ciò, l'elettronica? Grandissimi. Abbiamo accennato sopra ai mezzi creati dalla mente e dal lavoro umano per spingere avanti il processo culturale. Basta pensare ai mezzi audiovisivi e di telecomunicazione. Senza entrare nei particolari degli apparecchi, che i miei lettori conoscono meglio di me, mi basta dire che l'ascolto di musica o di incontri e dibattiti, la visione di immagini lontane e ogni altra partecipazione al mondo, al pensiero, agli eventi, sono mezzi formativi e culturali alla portata di tutti. E non dimentichiamo che la diffusione degli apparecchi elettronici ha stimolato il riproponimento di grandi tesori d'arte, quali le musiche dei quasi dimenticati Corelli, Vivaldi, Mahler.

R.C.



# MISCE MICRO

UK 713

di L. Barrile

**T**empo addietro presso una radio "privata" romana si riunirono diversi personaggi dello spettacolo per discettare sul teatro "di stato" munito di finanziamento pubblico nei confronti di quello tradizionale delle compagnie indipendenti.

Gli astanti si alternavano a due microfoni, uno dei quali avrebbe dovuto servire per l'operatore di turno, e l'altro per gli eventuali opposenti. All'inizio tutto filò per il meglio con le attrici che sfoggiavano il loro migliore "birignao" aristocratico, gli attori che sceglievano le frasi tra la terminologia intellettuale alla moda tipo "farsi carico di" o "illuminismo d'accatto" o "storditaggine pecoreccia" e via di seguito.

Quando però il discorso cadde sul Festival di Spoleto e sull'immane Romolo Valli l'opposizione si fece virulenta ed il microfono iniziò non più a passare di mano in mano, ma ad essere *strappato* dall'un partecipante all'altro con urla proclami roboanti squittii e nessun ascoltatore riuscì più a seguire il filo del discorso se discorso era perché in breve la riunione degenerò in un tumulto in una baraonda un parapiglia. La trasmissione fu interrotta per "motivi tecnici" e si dice che una nota primadonna fu salvata a stento dalla furia dei colleghi non prima di aver riportato un vistoso occhio nero.

Probabilmente tutto ciò non sarebbe avvenuto se ogni partecipante fosse stato munito del proprio microfono e

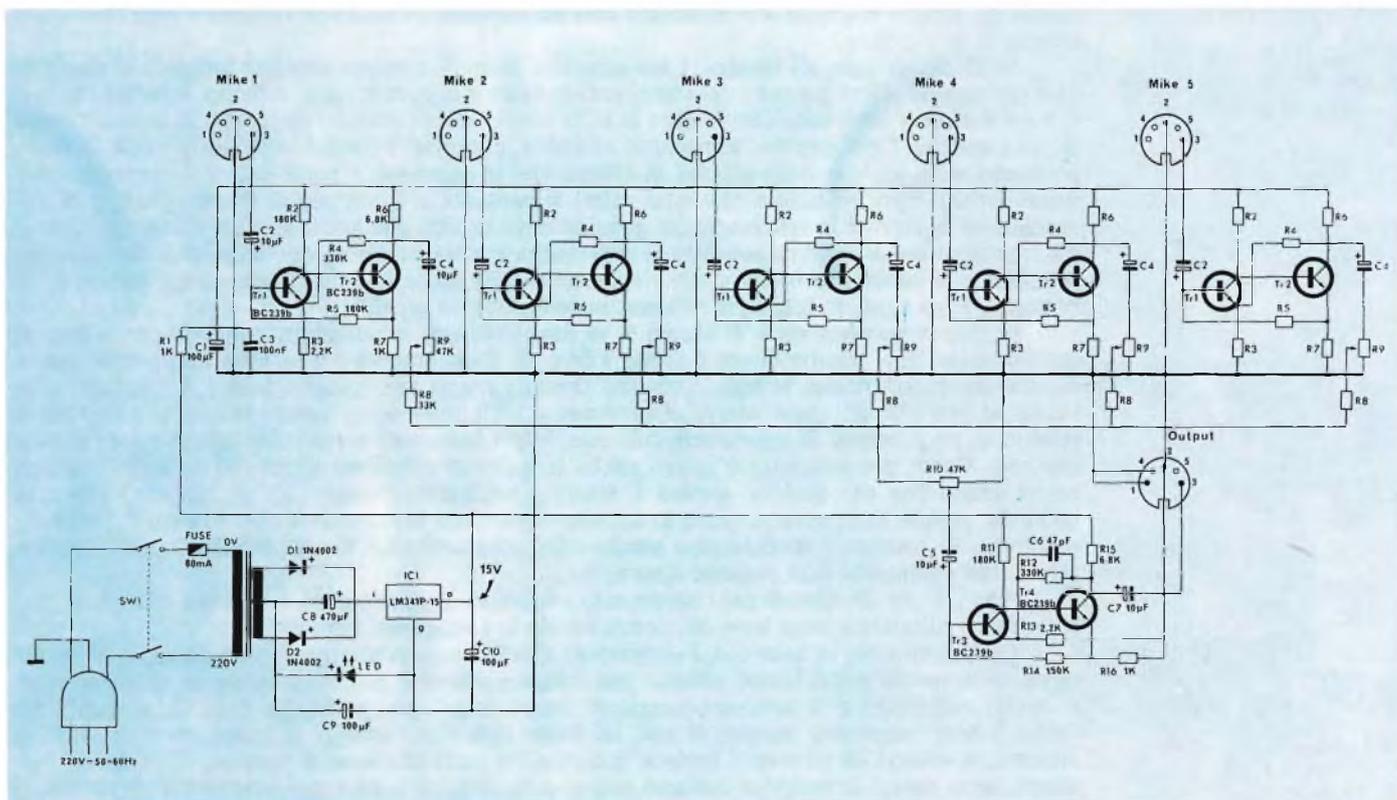


Fig. 1 - Schema elettrico del Kit Amtron UK 713 miscelatore microfonico.

# LATORE FONICO

**I normali mixer audio preamplificati. in genere prevedono un solo ingresso. o al massimo due. per i microfoni. In tal modo sono insufficienti allorché si tratti di registrare o diffondere tavole rotonde. dibattiti. conferenze. pubbliche letture commentate. riunioni di delegati e simili. Descriviamo qui un mixer amplificato che serve proprio per riempire la lacuna presentata dagli altri; comprende ben cinque ingressi microfonici separati, a disposizione della regia o del moderatore e costituisce un accessorio veramente indispensabile per stazioni radio locali. tecnici dei sistemi audio, impiantisti ed operatori.**

se la regia avesse potuto tacitare i più facinorosi.

Proponiamo ora un miscelatore che evita incidenti del genere, l'accavallarsi delle voci, le prepotenze verbali, le logorree, gli interventi fuori tempo, le interruzioni. Prevede 5 ingressi per altrettanti microfoni, ed il moderatore, o il regista, o l'operatore fonico può stabilire quale lasciar in funzione e quale sfumare, o "chiudere" addirittura.

Un'altra applicazione del mixer si ha nel campo musicale. Notoriamente, una volta, sia per le registrazioni che per le audizioni si impiegava un solo microfono, frontale, ma in tal modo, o il cantante o l'orchestra venivano ripresi male, per non dire dei coretti o dei solisti. Oggi, si impiegano sempre *diversi* microfoni puntati sui vari strumenti, sui "vocalist", ed eventualmente sullo sfondo, in modo da dare effetti di risalto, profondità, dettaglio. I tecnici del suono che "realizzano" un disco, prima di tutto mettono appunto "in batteria" i microfoni previsti, e con il complesso di questi trasportano i suoni sulle sedici o trentadue piste dei registratori da stadio, poi in seguito manipolano queste piste per convogliarle nella matrice originale. In tal modo riescono a ricostruire perfettamente la dinamica di ciascuno strumento, a dare



una brillantezza alla voce del cantante che normalmente non esiste, a sfumare i disturbi a compiere quei miracoli di alchimia acustica che risultano evidenti allorché come controprova si riascolta il cantante senza play-back e si riscontra che ha una voce incredibilmente piatta inespresiva monotona.

I cinque microfoni che possono essere impiegati con il nostro mixer consentono già se non proprio dei "miracoli" almeno degli interventi molto efficaci per correggere l'acustica.

Come si vede nel circuito elettrico figura 1 ad ogni ingresso microfonico segue un apposito preamplificatore e l'uscita dei preamplificatori giunge ad un amplificatore di linea ad alta fedeltà che consente d'inviare i segnali miscelati all'utilizzo già con un valore piuttosto ampio migliorando il rapporto segnale-rumore. In sostanza questo particolare dispositivo che può essere usato da solo così come in combinazione con un secondo mixer dalla concezione tradizionale offre prestazioni che non è esagerato definire *professionali* nell'elaborazione dei segnali microfonici con un ingombro ed un peso contenuti quindi con una agevole manovrabilità; il tutto ad un prezzo contenuto.

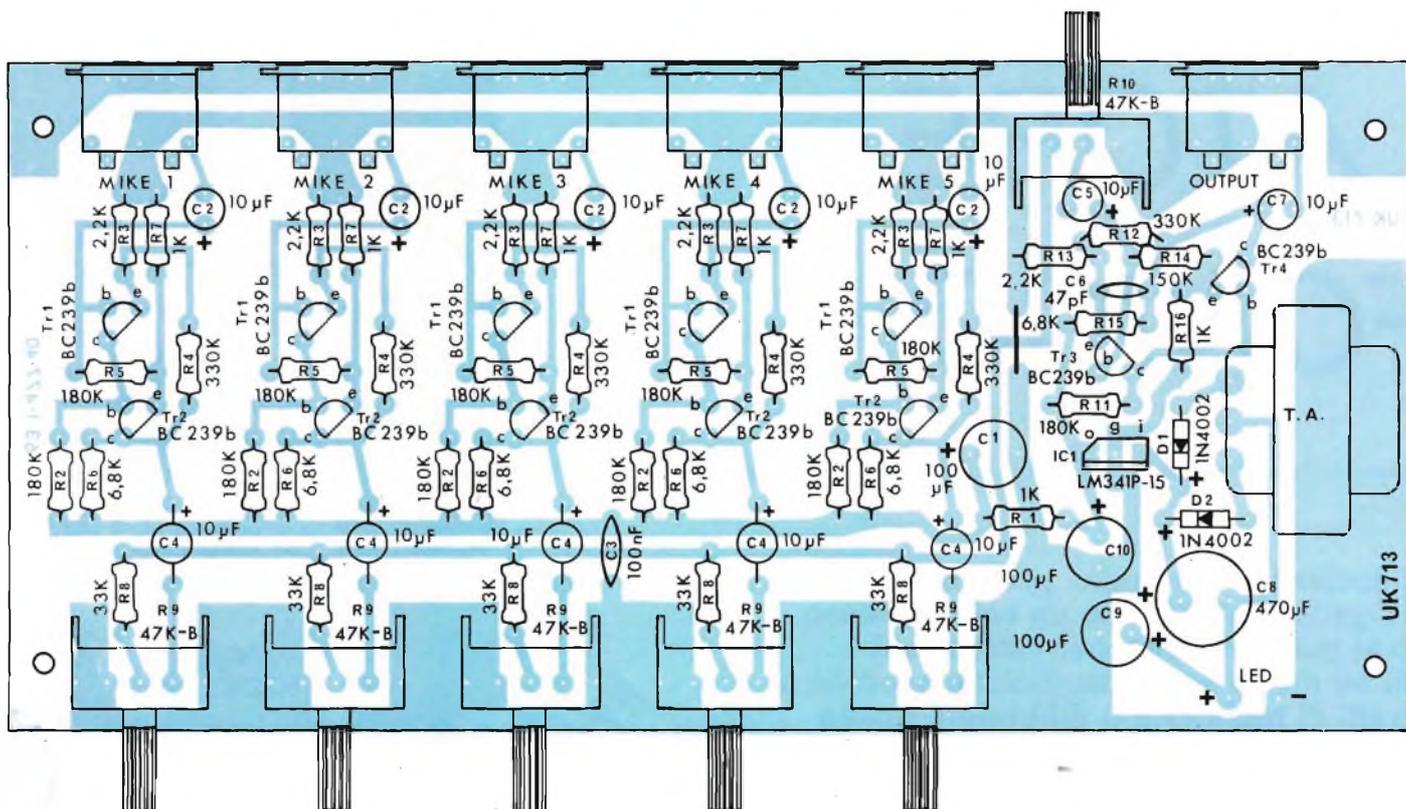


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta dell'UK 713 "Miscelatore microfonico".

## SCHEMA ELETTRICO

Ad ogni ingresso segue un preamplificatore a due stadi; i transistori relativi sono sempre identificati come TR1 e TR2 visto che compiono funzioni eguali. Le uscite miscelate in rapporti variabili con un numero infinito sono applicate ad un amplificatore comune formato da TR3 e TR4 che utilizza un filtro che detaggeremo.

I preamplificatori sono ad emettitore comune e le resistenze di controreazione R4 ed R5 regolano il guadagno a seconda del segnale all'ingresso (minor segnale maggior guadagno o viceversa) in modo da appiattire la risposta con l'impegno di microfoni diversi di regolare la curva di amplificazione e di mantenere costante il responso con il variare della frequenza. Anche l'impedenza d'ingresso risulta aumentata dalla controreazione.

I potenziometri R9 dosano il missaggio che si realizza sulle resistenze R8. Un ulteriore potenziometro R10 regola la sensibilità d'ingresso dell'amplificatore di uscita TR3 - TR4 nei confronti del segnale complesso in modo da rendere il mixer adatto alla connessione con qualunque amplificatore successivo esterno.

Nell'amplificatore di uscita è da notare il filtro già richiamato che è un passa-alto quindi diminuisce la risposta agli acuti essendo connesso in controreazione. Questo serve per eliminare l'esaltazione degli acuti che affligge quasi tutti i microfoni anche quelli di tipo professionale sebbene in minor misura mitigando il fastidiosissimo sibilo sulle consonanti il fruscio ed il responso sproporzionato ad ogni suono tintinnante o stridulo. Il lettore avrà notato che spesso per ridurre questa componente parassitaria si impiega una "cuffia" in gomma-spugna ma tale accorgimento meccanico non basta quando il microfono è accostato alle labbra più che mai se la capsula è di tipo sensibile.

Con il filtro in controreazione rumori e "squilli" sono fortemente attenuati, per i microfoni più rudimentali e meno lineari nella banda mentre le capsule che hanno un responso più "piatto" per virtù loro non subiscono alterazioni.

L'alimentazione del complesso è ricavata dalla rete-luce a 220 V; il trasformatore riduce convenientemente il valore e la bassa tensione è rettificata da D1-D2 livellata da C8 e C9 quindi applicata allo stabilizzatore integrato a "tre terminali" IC1. A questo segue l'ulteriore filtro C10 e la tensione risultante a 15 V perviene ad ogni stadio.

Il diodo LED indica la messa in funzione dell'apparecchio.

## IL MONTAGGIO

Tutte le parti sono montate su di un circuito stampato unico che ultimato il lavoro, sarà introdotto in un mobile metallico a basso profilo, dall'aspetto professionale pratico da spostare e situare.

Sul pannello anteriore spuntano i comandi di attenuazione per i microfoni, l'interruttore di rete e la spia LED. Sul pannello posteriore si affacciano le cinque prese d'ingresso e quella d'uscita, nonché il potenziometro del livello output da regolare saltuariamente il fusibile ed il cordone di rete.

Il complesso è munito di piedini in gomma per evitar di graffiare la superficie di appoggio, o perché questa non danneggi il mobiletto; inoltre i supporti in gomma hanno anche funzioni "antimicrofoniche" allorché l'apparecchio è posto in un punto soggetto a violente vibrazioni provocate dalle casse acustiche.

Esaminiamo la figura 2, si nota che le parti impiegate sono molte né potrebbe essere diverso; occorre quindi

sistematicità e ordine nel montarle, ad evitare inversioni nei valori, lacune, errori diversi.

Secondo le migliori consuetudini, conviene iniziare con il montaggio di tutte le resistenze fisse in modo "seriale", ovvero tutte quelle dal valore di 180 k, poi le altre da 6.8 kΩ 330 kΩ, 2.2 kΩ e così via.

Sempre anticipando il montaggio delle parti passive dal minore ingombro rispetto a quelle attive e più grandi, si passerà ai condensatori elettrolitici. Seguiranno i diodi, i pins per le connessioni del LED ed il ponticello in filo che è indicato nella figura 2 con il tratto più grosso.

Anche i transistori devono essere montati "serialmente" in pratica prima i cinque TR1, poi gli altri cinque TR2.

ed infine TR3 e TR4.

Il regolatore integrato IC1 deve avere l'orientamento che si vede nella figura; si osservi il lato obliquo.

Ora, passando alle parti dal maggiore ingombro, si debbono montare i potenziometri, le prese ed il trasformatore di alimentazione.

Passiamo ora al cablaggio generale figura 3.

Una volta che il tutto sia rifinito, che si sia certi che non si è dimenticato qualche particolare, occorre tuttavia il riscontro del montaggio, da effettuarsi con il raffronto alle figure ed all'elenco dei materiali. Si deve rivedere il valore di ciascuna parte, la polarità di ogni componente polarizzato, le connessioni, le saldature sul lato-rame.

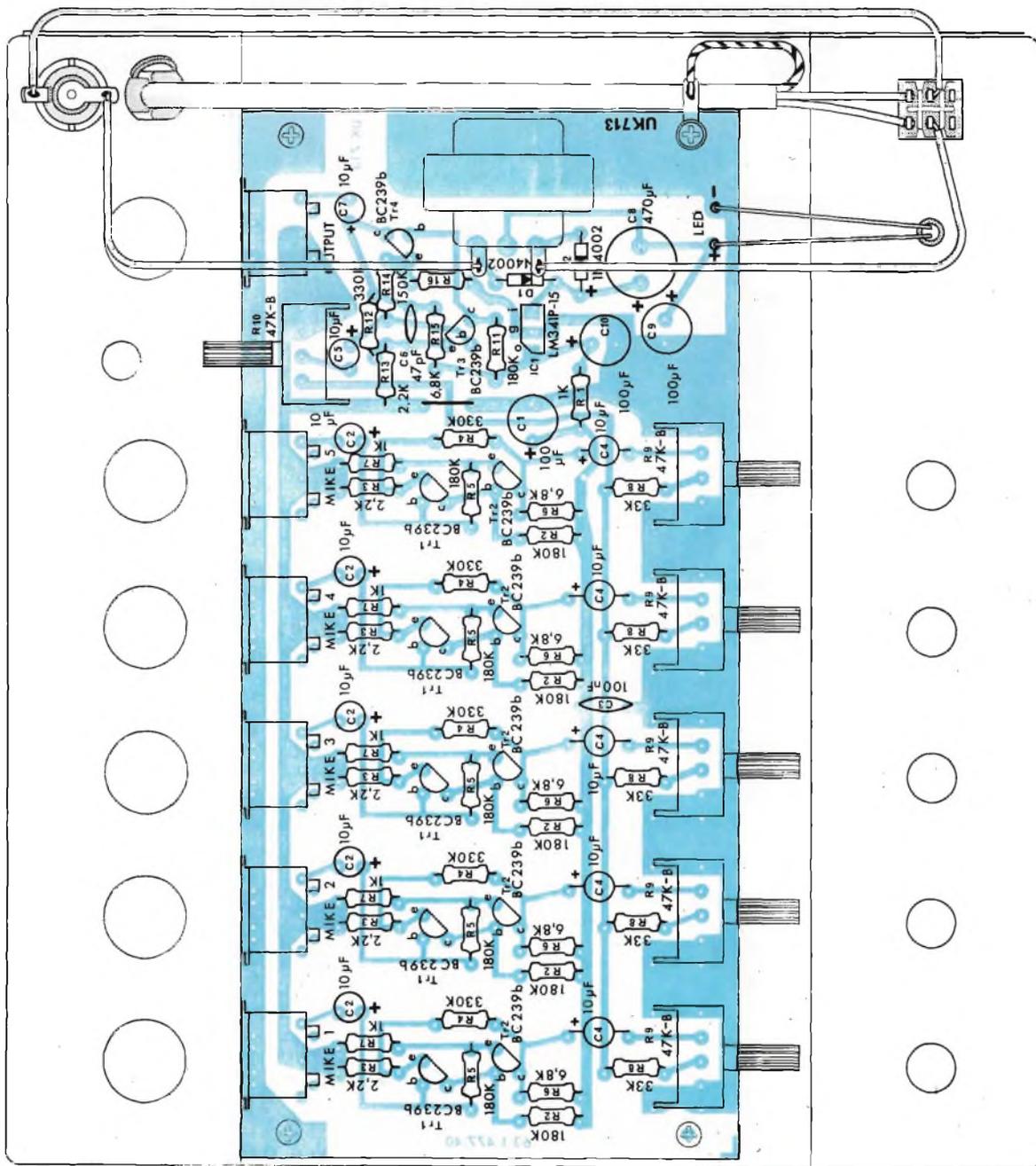
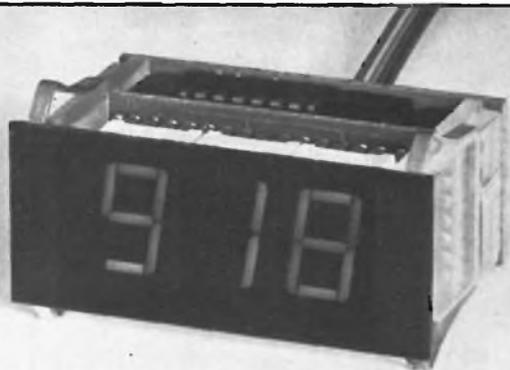


Fig. 3 - Cablaggio generale.

# E' pronto

E' pronto a stock un sistema di lettura digitale a basso costo e dalle dimensioni molto contenute, in sostituzione dei tradizionali metodi analogici.



## data V

Per applicazioni in:

Sistemi di pesatura elettronica - Sistemi di diagnostica medica - Controlli di saldatura - Giochi elettronici - Misuratori di temperatura - Controlli industriali

**CARATTERISTICHE**

Il DATA V consente misure da  $-99$  mV a  $+999$  mV con precisione  $0,5\% \pm 1$  digit.  
Alimentazione 5 V, assorbimento 150 mA.  
Il display ad alta efficienza da 0,56" garantiscono una buona visibilità a diversi metri di distanza.  
I componenti montati su zoccolo insieme alla meccanica semplicissima assicurano una rapida manutenzione.  
Dimensioni frontale: 24 x 55. Montaggio fronte-quadro.

**C & D components**



**silverstar**

SEDE: 20146 MILANO - VIA DEI GRACCHI 20 - ☎ (02) 4996 (12 linee) ☎ 332189  
FILIALE: 00198 ROMA - VIA PAISIELLO 30 - ☎ (06) 8448841 (5 linee) ☎ 610511  
FILIALE: 10139 TORINO - P. ADRIANO 9 - ☎ (011) 443275/6-442321 ☎ 220181

## COLLAUDO E MESSA IN FUNZIONE

Il mixer non ha alcun regolatore semifisso quindi dovrebbe funzionare subito al meglio. Per l'alimentazione deve essere usata la rete a 220 V  $\pm 50$  oppure 60 Hz.

Per il collaudo si devono preparare tutte le connessioni d'ingresso ai microfoni in cavo schermato e quella di uscita all'amplificatore di potenza sempre utilizzando cavo schermato.

I microfoni saranno ovviamente posizionati in modo tale da non essere investiti dal segnale che proviene dalle casse acustiche o dai diffusori ausiliari altrimenti all'atto dell'accensione scaturirà un tremendo ululato che deriva dalla reazione acustica "ingresso-uscita-ingresso" più tecnicamente conosciuta come effetto Larsen.

Si proverà quindi ogni microfono regolando opportunamente il potenziometro di missaggio e con l'aiuto di alcuni volenterosi speakers l'involuppo complessivo.

Il regolatore d'uscita R10 sarà aggiustato per far pervenire all'amplificatore di potenza esterno un buon segnale ma non eccessivo; quello che serve per il massimo pilotaggio senza problemi.

### ELENCO DEI COMPONENTI DELL'UK 713

R2-R5-R11	: resistori strato carbonio 180 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0.25 W
R4-R12	: resistori strato carbonio 330 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0.25 W
R3-R13	: resistori strato carbonio 2.2 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0.25 W
R1-R7-R16	: resistori strato carbonio 1 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0.25 W
R6-R15	: resistori strato carbonio 6.8 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0.25 W
R8	: resistore strato carbonio 33 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0.25 W
R14	: resistore strato carbonio 150 k $\Omega$ $\pm$ 5% - 0.25 W
C6	: cond. cer. dis. 47 pF - $\pm$ 5% - 50 V - NPO
C2-C4-C5-C7	: condensatori elettrolitico da 10 $\mu$ F - 16 V m.v.
C1-C9-C10	: condensatori elettrolitici da 100 $\mu$ F - 16 V m.v.
C8	: condensatore elettrolitico da 470 $\mu$ F - 25 V m.v.
C3	: condensatore poliestere da 100 nF - 100 V
LED	: diodo led rosso
-	: ghiera per led
TR1-TR2-TR3-TR4	: transistori BC239B
IC1	: circuito integrato LM 341P15 (78M15C)
6	: prese din pentapolari da c.s.
R9-R10	: potenziometri 47 k $\Omega$
1	: trasformatore alimentazione
2	: ancoraggio per c.s.
1	: deviatore doppio MX2D/1
1	: cavo alimentatore
1	: passacavo
1	: portafusibile
1	: fusibile 5x20 80 mA semiritardato
5	: manopole
4	: distanz. esag. L = 7
1	: mobile
4	: piedini in gomma
8	: viti 3x4 t.c. tg cro. nich.
4	: viti autofilettate 2.9x6.5 tg.
1	: circuito stampato
cm 20	: trecciola isolata
1	: conf. stagno

**Ecco un dispositivo inedito, mai visto in precedenza. Si tratta di una eccezionale regolatore di luci Triac che non prevede alcun controllo da ruotare, ma con la semplice apposizione di un dito su di una piastrina "sensor" accende la lampada servita, quindi ne eleva la luce sino al massimo livello gradualmente. Togliendo il dito dal sensore nell'istante in cui si è raggiunta l'illuminazione preferita, la regolazione si stabilisce immediatamente a tale livello, che addirittura viene memorizzato e se si spegne la lampada, per riaccenderla, mettiamo, il giorno dopo, il medesimo grado d'illuminazione è subito ripristinato; per variarlo, ovviamente basta sfiorare nuovamente il sensore.**



# TOUCHDIMMER

di G. Gropelli

**N**on ci meraviglierebbe di vedere questo dispositivo impiegato dall'agente 007 per regolare la luce del salotto in attesa della solita strafavolosa bionda, nel prossimo film. Infatti sembra proprio uno di quegli accessori che gli sceneggiatori della scuola "Saltzman & Broccoli" che curano tali pellicole, impiegano per rendere l'idea della più spinta modernità, del lusso, della raffinatezza dei dettagli.

Si tratta di un "dimer" completamente nuovo, che fa a meno dell'usuale controllo potenziometrico. Ponendo il dito sulla piastrina sensibile, la luce scaturisce e diviene man mano più viva, con un tempo di 7 secondi tra il minimo ed il massimo. Allontanando il dito nel frattempo, si può scegliere qualunque livello intermedio che rimane memorizzato anche spegnendo la lampada. Quando la si riaccende, la luce scaturisce con la stessa intensità.

*Non vi sono quindi parti in movimento;* niente interruttori, niente potenziometri: in tal modo anche la durata del dispositivo è interessante. Teoricamente, va verso l'infinito, visto che non vi è nulla che si usura.

Ma vediamo come si realizza il particolarissimo e nuovo tipo di funzionamento.

Il controllo del Triac non è ottenuto con l'arcaica lampada al Neon oppure con il normale Diac, bensì con uno speciale integrato (IC1) recentemente introdotto nel mercato.

Questo, è un P-MOS del genere "zero crossing switch" molto sofisticato, che consuma pochissimo (12 mW) ed abbisogna di pochi componenti esterni. Il terminale di controllo della commutazione è il 5, ed appunto a questo fa capo la serie resistiva R6-R7 che giunge al "sensor", mentre R8 perviene alla massa comune per chiudere il circuito.

C4, C5 e C6 sono opportuni elementi di disaccoppiamento, ed allorché si tocca la piastrina, appare al terminale 8 la tensione di comando.

L'IC funziona valutando il perdurare del contatto del dito sul sensore ed ignora tempi di contatto inferiori ai 60 millisecondi si da evitare accensioni casuali della lampada.

Se il dito rimane sul sensore per un periodo che sia compreso tra 60 ms e 400 ms, la lampada si accende. Trascorsi i 400 millisecondi, inizia

l'aumento della luce con il controllo della fase tra 30° e 150° ed un andamento ciclico tra il minimo ed il massimo che ha un periodo di 7 secondi.

Se si spegne la lampada, l'IC mette in memoria il livello di lavoro, quando la si riaccende, la luce emanata è la stessa.

Nel caso di interruzioni della rete superiori al secondo, il circuito passa allo stato di "spento" in modo da evitare che si dimentichino accese delle lampade.

È da notare che il circuito risponde alle odierne esigenze di risparmio dell'energia; anche se il controllo del Triac è effettuato modificando l'angolo di accensione, la potenza assorbita dalla lampada (o dal lampadario) controllata è "rms" ovvero media, e quando si abbassa il livello luminoso, la minor corrente media che circola è rilevante. In sostanza, non solo l'apparecchio consente di evitare luci troppo vive che possono essere disturbanti, ma anche lo spreco di potenza.

Ora, tornando al circuito, vediamo il transistor TR1 che funge da amplificatore in corrente (i MOS



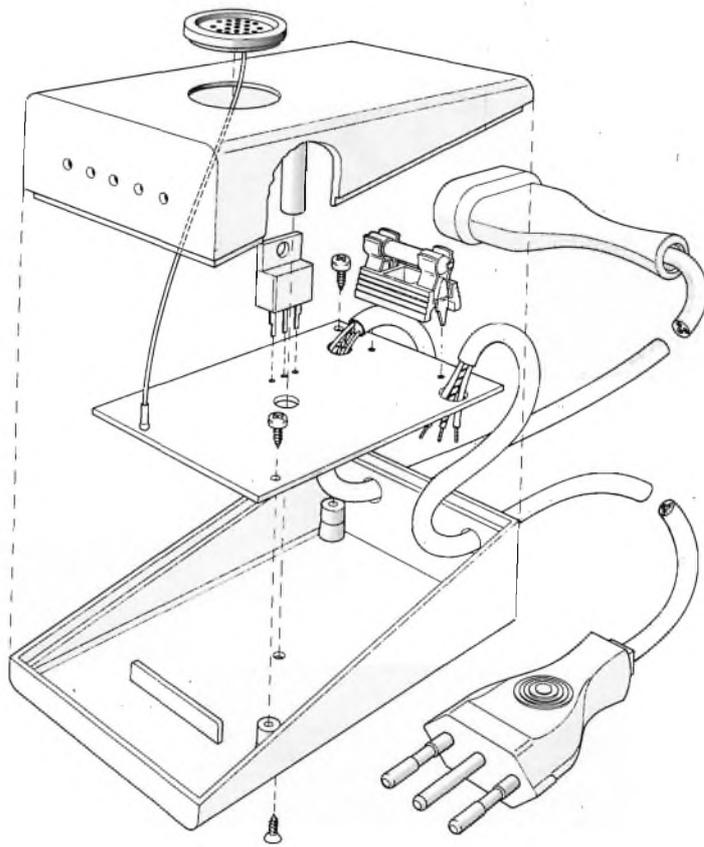


Fig. 3 - Assemblaggio completo del regolatore di luce.

devono essere accuratamente controllati nella polarità).

Possono seguire via via le altre parti sempre con il concetto di collegare prima le più piccole poi le altre, quindi diciamo il transistor e l'IC (attenzione ai reofori!) il condensatore elettrolitico, il Triac.

I componenti dal maggior ingombro, da cablare come "seconda fase" sono R1, L1, i condensatori a dielettrico plastico (C4, C5, C1, C2), R1 L1, il fusibile.

Quando tutte le parti sono inserite al loro posto, si controllerà che le saldature non abbiano "ponticellato" delle piste attigue, ad esempio quelle dell'IC che sono molto vicine, e che ciascuna parte abbia la polarità prevista (oltre che, ovviamente, il valore giusto). In particolare, si deve sottoporre a controllo l'IC, che è assolutamente necessario abbia i terminali 1 ed 8 rivolti verso TR1 (questi reofori sono indicati dalla tacca).

Anche il Triac merita una buona occhiata, in quanto ha terminali simmetrici a sua volta. La sua Flangia forata, deve essere rivolta alla R1.

La figura 3 mostra l'assemblaggio completo del regolatore, con il cavo

d'ingresso munito di spina, quello d'uscita a presa, il fusibile ed i vari dettagli. È da notare che la piastrina "sensor" ha una forma circolare ed è forata. I fori non servono altro che a favorire la circolazione dell'aria per raffreddare il Triac; la connessione con il terminale "S" posto sullo stampato deve essere breve e diretta.

Vediamo ora il collaudo e l'impiego.

Poiché non vi sono controlli semifissi da regolare, il "dimmer" deve essere immediatamente operativo.

Lo si caricherà con una o più lampadine, eventualmente sino alla potenza massima, poi si toccherà la piastrina. La lampada (o il complesso di lampade) deve accendersi subito (in effetti il ritardo di quasi mezzo secondo è poco avvertibile). Mantenendo il dito a contatto con la piastrina, la luce prima si affievolirà, poi salirà con andamento ciclico.

Togliendo il dito in qualunque momento, la luce rimarrà quella scelta, fissa. Toccando brevemente la piastrina rotonda la luce si spegnerà. Ripetendo il contatto, si avrà una nuova accensione e la luce riprenderà a salire dal livello al quale si è effettuato lo spegnimento.

In sostanza, con un breve contatto

si avrà la commutazione e con uno prolungato la regolazione se la lampada è già accesa. Poiché il "sensor", come abbiamo visto, fa capo all'IC in seguito ad una rete resistiva dal forte valore, in nessun caso si dovrà temere di ricevere qualche scossa, anche con le scarpe bagnate o come sia.

Al contrario, durante la verifica del montaggio, prima di aver posto nel contenitore isolante la basetta, sarà bene tener lontane le mani dai componenti. Di solito, si usa mettere sotto tensione un tale apparecchio, poi toccare le parti dalla maggior dissipazione per vedere se il loro riscaldamento è normale o preoccupante.

Sin che circolano le solite tensioni ridotte, 12 V o simili, nulla da obiettare, ma in questo caso, *attenzione*, perché la flangia del triac è sotto rete, ed andando a toccare, "zap" la scossa è immancabile, almeno se non si sollevano le suole da terra. La scossa, non piace nemmeno ai più accaniti sperimentatori; cautela quindi.

#### ELENCO DEI COMPONENTI dell'UK 639

R1	: resistore str. carb. 1 kΩ ± 5% - 1,5 W
R2	: resistore str. carb. 120 Ω ± 5% - 0,2 W
R3	: resistore str. carb. 10 kΩ ± 5% - 0,25 W
R4	: resistore str. carb. 1,5 MΩ ± 5% - 0,25 W
R5	: resistore str. carb. 1 MΩ ± 5% - 0,25 W
R6-R7-R8	: resistori str. carb. 4,7 MΩ ± 5% - 0,25 W
C1	: condens. poli. 100 nF ± 10% - 630 V
C2	: condens. poli. 220 nF ± 10% - 630 V
C3	: condens. elettr. 47 μF, 16 V m.v.
C4-C5	: condens. poli. 47 nF ± 10% - 100 V
C6	: condens. ceramico 470 pF, ± 5%
D1	: diodo 1N4002
DZ1	: diodo zener BZX97C15
TRIAC	: triac TNAL226B
TR1	: transistor BC237B
IC1	: circuito integrato 566B
L1	: bobina filtro
1	: portafusibile
1	: fusibile 2A 5x20 rapido
C.S.	: circuito stampato
1	: borchia metallizzata
1	: rivetto Ø 1,5x4x2,5
1	: terminale ad occhio
1	: cavo con spina 3x0,35
1	: cavo con presa 3x0,35
cm 10	: trecciola isolata
2	: viti autofilettate 2,9x6,5 tg.
1	: vite autofilettata 2,9x9,5 tg. svasata
1	: confezione stagno

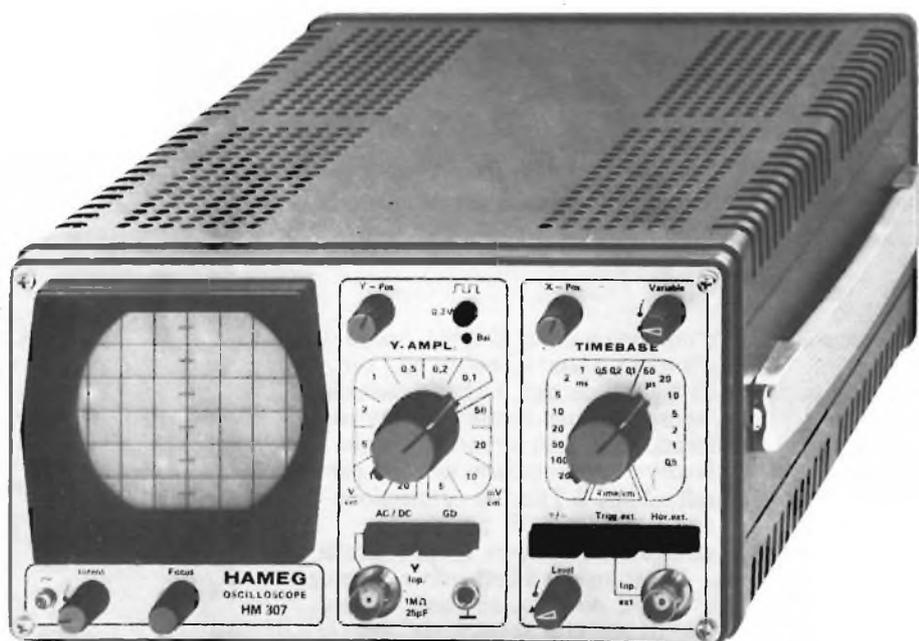
# HAMEG HM 307

L'oscilloscopio portatile triggerato da 3"  
ora in offerta speciale

a

340.000\* Lire

(completo di sonda 1:1 ed IVA 14%)



- Schermo da 3" (7 cm)
- Banda passante: 0 ÷ 10 MHz a -3 dB
- Sensibilità: 5 mV ÷ 20 V/cm in 12 passi
- Base tempi: 0,2 ÷ 0,15 µs/cm in 18 passi
- Trigger: automatico manuale
- Sensibilità del trigger: 3 mm (2 Hz ÷ 30 MHz)

## TAGLIANDO VALIDO PER



TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.  
20147 MILANO - VIA S. ANATOLONE, 15 -  
TEL. 41.58.746/7/8  
00187 ROMA - VIA SALARIA, 1319  
TEL. 69.17.058/69.19.376  
AGENZIA PER FRIULI/TRENTINO e VENETO:  
ELPAV di PAOLINI ing. Vittorio  
35050 CADONEGHE (PD) - VIA BRAGNI, 17/A  
TEL. 049 - 61.67.77

Sp. 11/79

- Offerta e caratteristiche dettagliate oscilloscopi HAMEG
- Ordine di n. .... oscilloscopi HM307 completi di sonda 1 : 1 a 340.000\* Lire IVA 14% compresa + spese di spedizione. Pagamento contrassegno.

Nome ..... Cognome .....

Ditta o Ente ..... Tel. ....

Via ..... CAP .....

Validità 30/11/79 per parità Marco Tedesco 1 DM = 454 ± 3%

# La lampada di Aladino



KC/1500-00

È l'accessorio che dà sollievo proprio nel momento di maggior bisogno. Una fermata fuori programma è una fermata, ma se avviene al buio è un problema.

La lampada Brandridge rende due preziosi servizi. In qualunque momento di arresto all'automobile, notte o giorno, emette luce rossa intermittente di segnalazione.

Nell'oscurità, emette luce bianca fissa, utilizzabile nella lettura di carte stradali, nella ricerca di oggetti e in altri mille occorrenze che, senza un'opportuna luce in quel preciso momento, si trasformerebbero in complicazioni insolubili.

Quando, poi, si debba sostituire una ruota o esaminare il motore in piena notte, la lampada diventa un'autentica benefattrice.

Il magnete di fissaggio ne consente l'applicazione a qualunque punto della carrozzeria. Si fornisce con cavo di alimentazione lungo 6 metri.

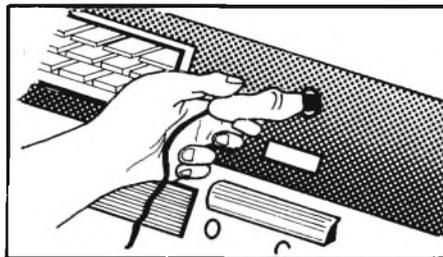


Fig. 1 -



Fig. 4 -



Fig. 2 -

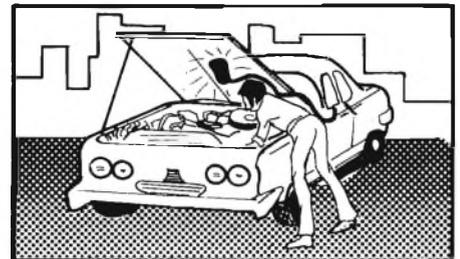


Fig. 5 -

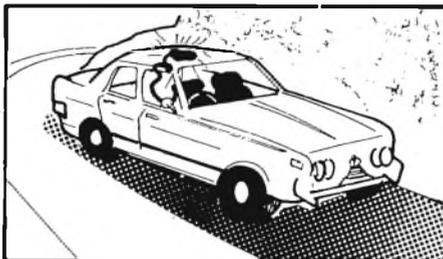


Fig. 3 -



Fig. 6 -



# UNA BUONA SCUOLA PER CORRISPONDENZA PUO' DARTI MOLTE COSE CHE TI DA' SCUOLA RADIO ELETTRA. MOLTE, MA NON TUTTE.

**30  
anni**



**Non può darti un'esperienza così grande**, fatta di 30 anni di lavoro svolto con serietà, impegno, volontà di continuo rinnovamento. 30 anni di esperienza che hanno fatto di Scuola Radio Elettra la più grande scuola europea per l'insegnamento a distanza. 30 anni di successi, dimostrati dai 400 mila giovani che hanno terminato i corsi e dai 30 mila che si iscrivono ogni anno.

**Non può darti un metodo così esclusivo**, aggiornato costantemente alle più moderne concezioni didattiche e pedagogiche, la cui validità è provata dall'inserimento di tanti giovani nel mondo del lavoro e dai numerosi riconoscimenti ufficiali, ottenuti a livello nazionale ed internazionale.

**Non può darti una dotazione di materiali così ricca**. Ogni gruppo di lezioni è corredato da una serie di materiali sui quali l'allievo sperimenta quanto apprende, costruendo strumentazioni ed apparecchiature, che resteranno di sua proprietà al termine dei corsi. Nessun'altra scuola fornisce una dotazione così ricca e di così alto livello qualitativo.

**Non può darti un'assistenza così completa**. Centinaia di persone lavorano ogni giorno per assistere gli allievi, avvalendosi di una struttura moderna e razionale. Il servizio della scuola giunge così in modo puntuale, preciso, completo, come se il dialogo con gli allievi avvenisse "da vicino".

Scuola Radio Elettra ti dà di più anche nella scelta e nella qualità dei corsi, che garantiscono una qualificazione professionale di sicuro avvenire.

### **CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)**

RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTRONICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

### **CORSI DI QUALIFICAZIONE PROFESSIONALE**

PROGRAMMAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI - DISEGNATORE MECCANICO PROGETTISTA - ESPERTO COMMERCIALE - IMPIEGATA D'AZIENDA - TECNICO D'OFFICINA - MOTORISTA AUTORIPARATORE - ASSISTENTE E DISEGNATORE EDILE - LINGUE.

### **CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)**

SPERIMENTATORE ELETTRONICO - particolarmente adatto per giovani dai 12 ai 15 anni.

**Al termine di ogni corso, Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la tua preparazione.**

Se vuoi informazioni dettagliate su uno o più corsi, compila e spedisce questa cartolina. Riceverai gratuitamente e senza impegno una splendida documentazione a colori.



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone 5/774

10126 Torino

**perché anche tu valga di più**

PRESA D'ATTO DEL MINISTERO  
DELLA PUBBLICA ISTRUZIONE  
N. 1391

La Scuola Radio Elettra è associata  
alla A.I.S.CO.  
Associazione Italiana Scuole per Corrispondenza  
per la tutela dell'allievo.

PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO

SCUOLA RADIO ELETTRA Via Stellone 5/774 10126 TORINO  
INVIATEMI, GRATIS E SENZA IMPEGNO, TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO

DI \_\_\_\_\_  
(segnare qui il corso o i corsi che interessano)

Nome \_\_\_\_\_

Cognome \_\_\_\_\_

Professione \_\_\_\_\_ Età \_\_\_\_\_

Via \_\_\_\_\_ N. \_\_\_\_\_

Comune \_\_\_\_\_

Cod. Post. \_\_\_\_\_ Prov. \_\_\_\_\_

Motivo della richiesta: per hobby  per professione o avvenire

Tagliando da compilare, ritagliare e spedire in busta chiusa (o incollato su cartolina postale)



di L. Barrile

# RIVELATORE ACUSTICO DELLA PRESENZA DI LUCE O RAGGI INFRAROSSI

## Generalità

Si tratta di un dispositivo controllato dalla luce bianca, o, a seconda del tipo di fotoresistenza impiegato, da raggi infrarossi oppure ultravioletti. Se la fotoresistenza è illuminata, o investita dalle radiazioni invisibili, il tutto è nella condizione di riposo (guardia). Se la fotoresistenza assume un valore alto perché manca l'eccitazione, il circuito eroga un segnale audio dal valore di circa 800 Hz, che può azionare un altoparlante. Poiché il valore della fotoresistenza è estremamente elevato rispetto a qualunque linea di connessione, il captatore può anche essere posto lontano dal complesso.

## Alcuni impieghi

L'apparecchio può costituire:

- a) un antifurto a luce focalizzata, bianca; un antifurto ad infrarossi o ultravioletti: basta scegliere una fotoresistenza adatta alla funzione, CDS per la luce bianca, PBS per le radiazioni. Allorché il ladro taglia il fascio eccitatore, suona l'allarme.
- b) un avvisatore dello spegnimento della luce della targa, nelle autovetture.
- c) un indicatore di livello nei serbatoi (il galleggiante, salendo, oscurerà la fotoresistenza).
- d) un allarme di pericolo per macchine utensili (allorché l'operatore sporge troppo le mani, per esempio in una pressa o in una taglierina fa mancare la luce alla LDR e provoca l'allarme).
- e) un allarme della mancanza di luce nelle serre, nei vivai, negli incubatoi.
- f) un indicatore dello spegnimento di bruciatori a nafta (la LDR sarà accostata alla finestrella di controllo).
- g) un avvisatore di insufficiente luminosità per ogni utilizzo di laboratorio...

Decine di altre applicazioni potranno essere escogitate dal lettore, specie considerando che la fotoresistenza può essere del tipo poco sensibile, molto sensibile, infrarossa, a luce bianca, ultravioletta e variamente schermata o pilotata da guide di luce flessibili.

## Il circuito

Si impiega il duttilissimo circuito integrato NE/555 (LM555, MC1455-P, 555) che comprende un comparatore a soglia, un flip-flop di controllo, un comparatore di trigger, un amplificatore -dissaccoppiatore. Il tutto per un totale equivalente di 20 transistori, 15 resistenze e vari diodi.

Nel circuito, quando la luce (o i raggi ultravioletti o infrarossi) colpisce la fotoresistenza, il terminale di *reset* dell'IC è tenuto allo stato basso. In tal modo, essendo il complesso continuamente resettato, non è possibile alcuna funzione oscillatoria. Quando la luce scompare (o il raggio invisibile è troncato) il terminale di reset giunge al livello alto tramite R3, ed allora l'IC oscilla perché R1 ed R2 caricano C1, e quando la tensione giunge ai 2/3 della VCC scatta il comparatore interno ed inizia un ciclo di lavoro. C1 allora si scarica, ed il funzionamento alternativo continua in modo periodico con i cicli determinati dalla carica-scarica ai livelli di 2/3 VCC ed 1/3 VCC.

Regolando R2, che come abbiamo

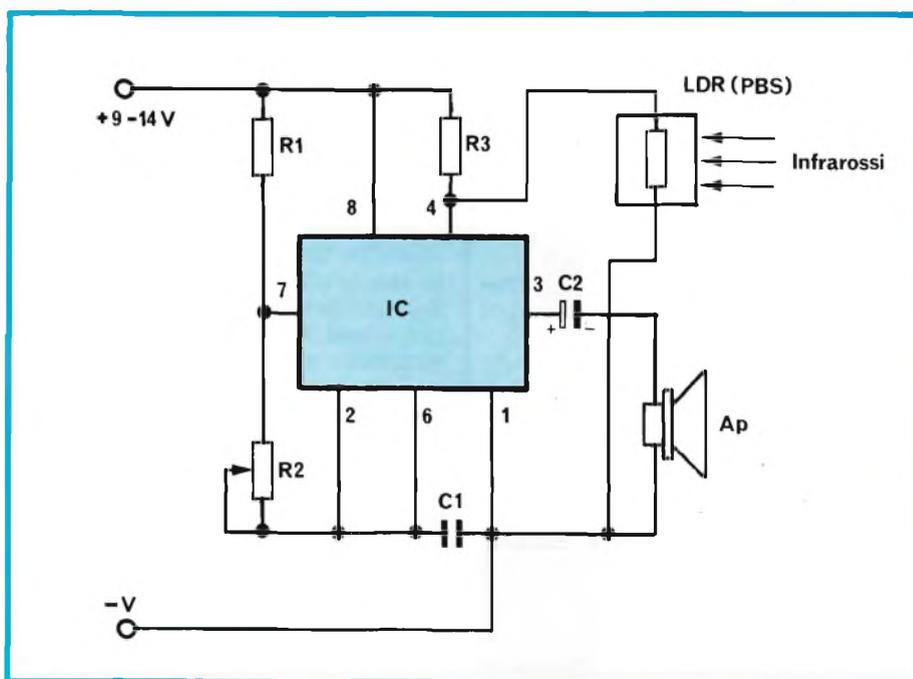


Fig. 1 - Schema elettrico del rivelatore acustico.

# UK 11 W



## SIRENA ELETTRONICA DI ELEVATA POTENZA E RIDOTTO CONSUMO UK 11 W

Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati.  
Protezione contro l'inversione di polarità.  
Facilità di installazione grazie ad uno speciale supporto ad innesto.  
Adatta per impianti antifurto - antincendio - segnalazioni su imbarcazioni o unità mobile e ovunque occorra un avvisatore di elevata resa acustica.



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 Vc.c.  
Resa acustica: > 100 dB/m  
Assorbimento: 500 mA max  
Dimensioni: 131 x 65

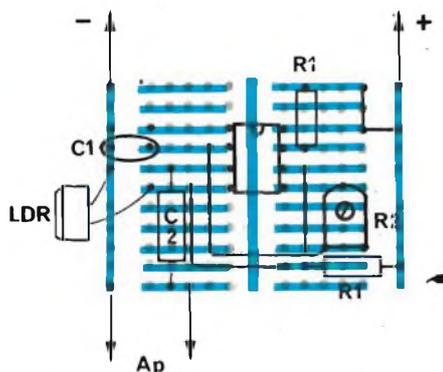


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta.

visto fa parte del sistema di carica, si regola la velocità di ripetizione dei cicli all'uscita, che in teoria possono andare da circa 300 Hz a circa 1200 Hz, ma che è meglio aggiustare per circa 800 Hz, visto che l'orecchio umano "normale" (non malato) ha una particolare sensibilità ai segnali che hanno frequenze del genere. Il trimmer può comunque differenziare il suono emesso da altri che vi siano nello stesso ambiente, come sibili generati da macchine utensili, da altri sistemi acustici di avviso, dallo stridore di pulegge e simili.

### Le parti

La fotoresistenza deve essere scelta in base alle necessità dell'impianto che si desidera realizzare. C1, può avere un valore compreso tra 10.000 pF e 22.000 pF.

Più piccolo è il valore, più elevata è la gamma sonora ricavabile regolando R2, con la LDR al buio. Il C2 può avere una capacità modesta perché Ap irradia solamente segnali audio dalla frequenza piuttosto alta; è bene che il diffusore abbia un buon diametro, ed i modelli miniatura devono essere usati solo durante le prove, per non infastidire troppo le persone circostanti (la resa acustica dipende in buona parte dalle caratteristiche del diffusore). Si può considerare l'uso di una trombetta direzionale a bassa impedenza (da 4 ad 8  $\Omega$ ).

R1 ed R3 possono essere da 1/4 di W, mentre R2 deve essere il tipo miniatura, per montaggio orizzontale. L'IC può essere sostituito da tutti gli innumerevoli equivalenti "pin-to-pin".

### Il montaggio

Il circuito può essere comodamente disposto su di una basetta CSC "Experimentor 325" (distribuita dalle Sedi GBC) ovvero la più piccola della

serie EXP, che misura 48 mm in lunghezza ed ha la larghezza standard di 60 mm. La figura 2 mostra la disposizione delle parti e delle connessioni. Per queste ultime, è bene non utilizzare filo flessibile a trecciola, ma filo unipolare rigido previsto per gli impianti telefonici.

Ovviamente la disposizione da noi consigliata non è tassativa, e ciascuna può mutarla a piacimento.

Il classico vantaggio delle basette CSC, ovvero la possibilità di sostituire rapidamente le parti senza che vi sia nulla da saldare e sconnettere, può essere sfruttata per provare diversi valori per C1, varie fotoresistenze, valori diversi per R3 che si adattino alla fotoresistenza scelta. Le parti collegate provvisoriamente, non devono avere i terminali raccorciati, per poterle recuperare e riutilizzare all'infinito. Se per le connessioni di alimentazione ed altoparlante si preferisce impiegare il filo flessibile, è possibile innestare nella basetta degli spezzonecini di filo rigido, saldati ai conduttori esterni.

L'apparecchio non necessita di alimentazione stabilizzata, ma è bene non superare i 12 V nel funzionamento prolungato, perché altrimenti l'IC si riscalda. Per sistemi di avviso compatti, si può impiegare come sorgente di alimentazione una pila da 9 V per radio portatili.

Il dispositivo, perfezionato con tutte le variazioni che si vogliono effettuare, può essere riportato su di una basetta stampata ricalcando la posizione delle parti e delle connessioni. Le parti possono essere semplicemente sfilate dalla basetta CSC e connesse alla base definitiva, senza che nulla vada perso, nemmeno le resistenze fisse! La base, una volta liberata da parti e connessioni è pronta per altri esperimenti.

### ELENCO DEI COMPONENTI

Ap	: altoparlante da 8 $\Omega$ , 1/2 W
C1	: cond. a film plastico o ceramico da 10.000-20.000 pF (vedere testo)
C2	: condensatore elettrolitico da 50 $\mu$ F / 15 VL
LDR	: fotoresistenza (vedere testo)
IC	: NE/555 o equivalenti diretti
R1	: 1.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
R2	: trimmer potenz. miniatura da 470.000 $\Omega$ lineare
R3	: 100.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
BASETTA	: CSC mod. "EXP-325" (GBC)

# RASSEGNA DI CIRCUITI

3

10

## NANO AMPEROMETRO: INDICATORE DI CORRENTI INFINITESIME

Durante lo sviluppo dei prototipi di apparecchiature elettroniche (ma anche la riparazione degli strumenti di misura, ricerche varie, prove sugli isolamenti ed i materiali) è necessario aver sotto mano un indicatore di correnti piccolissime; inferiori ad un solo  $\mu\text{A}$ . Strumenti del genere, sono usualmente definiti "nanoamperometri" in quanto il "nano Ampère" vale  $10^{-9}$  A. Un tempo, quando ancora erano equipaggiati con i tubi elettronici, questi indicatori erano tanto fragili da trovar posto solo nelle aule di elettrologia, negli istituti di ricerca e simili. In seguito, con l'utilizzo dei transistor, divennero più comuni; ora, infine, basta un integrato e poche altre parti ed il nanoamperometro può essere tranquillamente costruito in casa, anche da semi-inesperti. Nella figura 1 riportiamo un circuito del genere, perfettamente valido, stabile, preciso, che utilizza un numero di parti eccezionalmente ridotto. L'indicatore può essere previsto, secondo la tabella riportata in calce, per correnti minime di 100 nA fondo-scala o maggiori, sino a 100  $\mu\text{A}$ . Nulla impedisce che con un commutatore rotativo a sette posizioni e due vie si possano scegliere gli elementi che stabiliscono le portate ( $R_f$ - $R_f'$ ) si da avere tutta la successione di scale. Come sempre, la supersemplificazione del

circuito è ottenuta grazie ad un IC, che comprende parti che altrimenti sarebbero "esterne". In questo caso si tratta di un moderno amplificatore "programmabile" del tipo LM4250 che lavora come convertitore corrente-tensione. I diodi D1 e D2 presenti all'ingresso pongono in corto eventuali ampiezze eccessive, ed il guadagno è stabilito da  $R_f$ , connesso tra l'uscita e l'ingresso invertente, ed  $R_f'$  applicato tra l'ingresso non invertente e la massa generale (zero dell'alimentazione, che è sdoppiata). R1 è l'elemento di calibrazione generale, R2 azzerza l'offset, ovvero lo sbilanciamento "interno" dell'IC che potrebbe produrre una indicazione an-

che in assenza di valori misurati. Come si vede, nel circuito mancano gli interruttori "acceso-spento"; questa strana particolarità, viene dal fatto che l'apparecchio assorbe talmente poco, che una coppia di pile a torcia dura per circa un anno. Comunque nulla impedisce di aggiungere due interruttori unipolari monocomandati, volendo.

Il montaggio dell'apparecchio è *molto semplice*: come base si può utilizzare il circuito stampato o la plastica forata. Il contenitore sarà ovviamente metallico e dall'aspetto professionale; ad esempio una scatola TEKO "353" è ottima. Sul "pannello" si monteranno M1, R2, i serrafili d'ingresso e l'eventua-

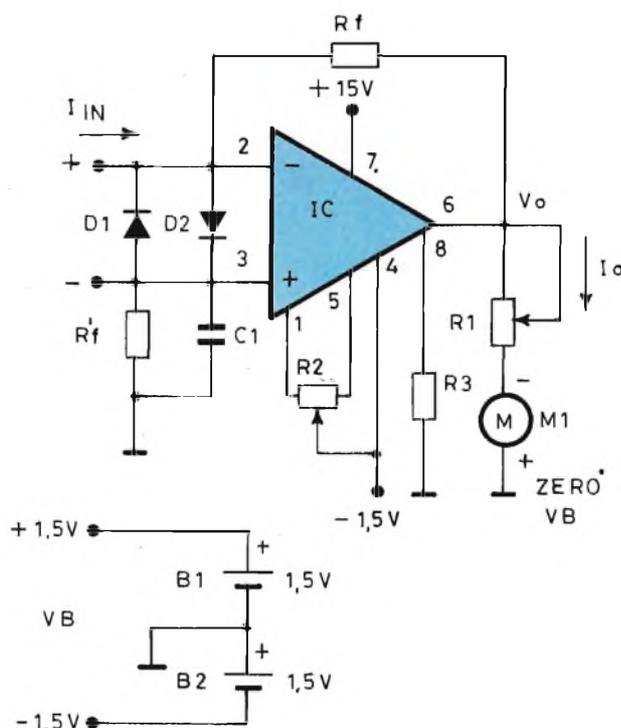


Fig. 1 - Schema elettrico stabile e preciso di un nano amperometro facile da costruire.

Fondo scala	$R_f(\Omega)$	$R_f'(\Omega)$
100 nA	1,5M	1,5M
500 nA	300k	300k
1 $\mu\text{A}$	300k	0
5 $\mu\text{A}$	60k	0
10 $\mu\text{A}$	30k	0
50 $\mu\text{A}$	6k	0
100 $\mu\text{A}$	3k	0

le commutatore di portata, se appunto si è scelta la versione costruttiva pluriscala.

Per la calibrazione, innanzitutto si regolerà R2 per lo zero perfetto, quindi si impiegherà un campione di corrente ricavata da una pila al Mercurio e da una resistenza, da, poniamo 134.000  $\Omega$  1%, posta in serie; in tal modo, la corrente che circola è 10  $\mu\text{A}$ ; se se ne desidera una da 100  $\mu\text{A}$  basta ridurre la resistenza a 13.400  $\Omega$ ; se invece si vuole scendere ad un solo  $\mu\text{A}$ , occorre elevare il valore resistivo a 1 mega  $\Omega$ , più 134.000  $\Omega$ . In tali condizioni si ruoterà R1 per gli esatti "Fondo-scala".

Naturalmente, chi ha a disposizione

un Pila di Wheatstone (standard erogante esattamente 1,018636 V a 20° C) o un generatore di correnti campioni HP

può fare meglio, ma anche il sistema detto è accettabile se la resistenza-serie è precisa e la pila nuova.

### MATERIALI DEL NANO AMPEROMETRO

B1-B2 : pile da 1,5 V a "torcia"	R1 : trimmer resistivo lineare da 5.000 $\Omega$
C1 : 100.000 pF, ceramico	R2 : potenziometro lineare da 100.000 $\Omega$
D1-D2 : diodi 1N914 o similari (BA122, BAY38, 1N4148)	R3 : 10 M $\Omega$ , 1/4 W, 5%
IC : LM4250 National	Rf-Rf' : vedere tabella in calce allo schema. Elementi da 1/2 W - 1% di tolleranza.
M1 : 500 $\mu\text{A}$ , a scala allargata e specchio	

ACCESSORI: Basetta stampata o forata. Contenitore metallico, eventuale commutatore di portata (si veda il testo), eventuale doppio interruttore, portatile per due elementi a "torcia", manopole, serrafili, minuterie meccaniche, filo per connessioni.



## SENSIBILISSIMO "VOX" (AUDIORELAIS)

Questo circuito, particolarmente sensibile, può servire per registrazioni automatiche, per la commutazione "VOX" nei ricetrasmittitori, per sistemi di allarme ed in tutti i casi nei quali una voce o un rumore, anche debole, deve produrre la chiusura di un relais.

Il circuito, figura 1, può essere idealmente diviso in tre parti: il preamplificatore microfonico, TR1 e TR2; il trigger di Schmitt, IC1; il servorelais, D1-D2, TR3. I primi due transistori danno un guadagno molto elevato, e possono accogliere i segnali provenienti da mi-

crofoni a bassa impedenza (600  $\Omega$  e simili) o medio-alta impedenza (50.000  $\Omega$ ). Nel primo caso, se il guadagno è eccessivo, R4 sarà portato a 330  $\Omega$ ; nel secondo, R4 e C4 saranno omessi. All'uscita del preamplificatore può essere connesso un monitor; i segnali, nor-

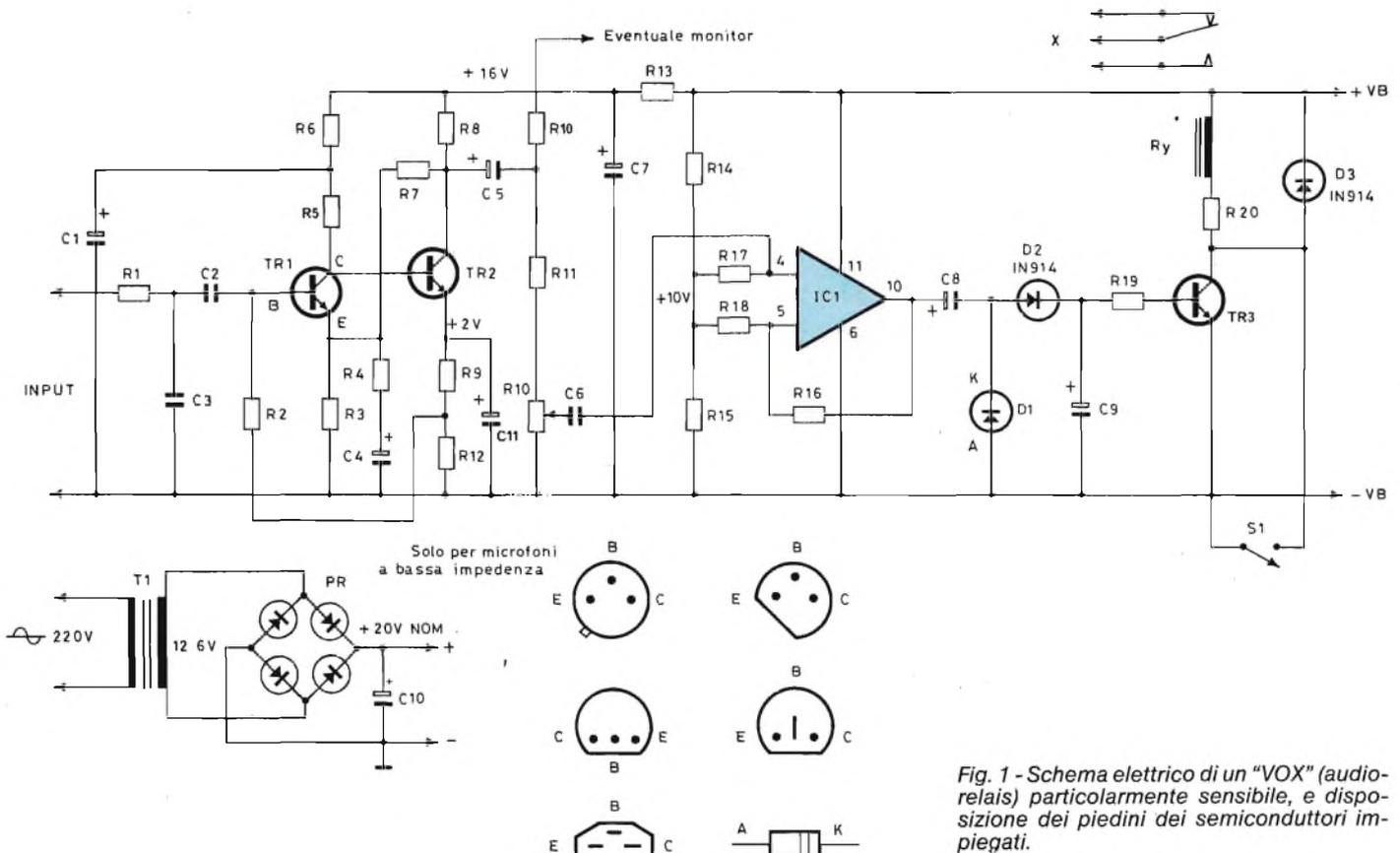


Fig. 1 - Schema elettrico di un "VOX" (audiorelais) particolarmente sensibile, e disposizione dei piedini dei semiconduttori impiegati.

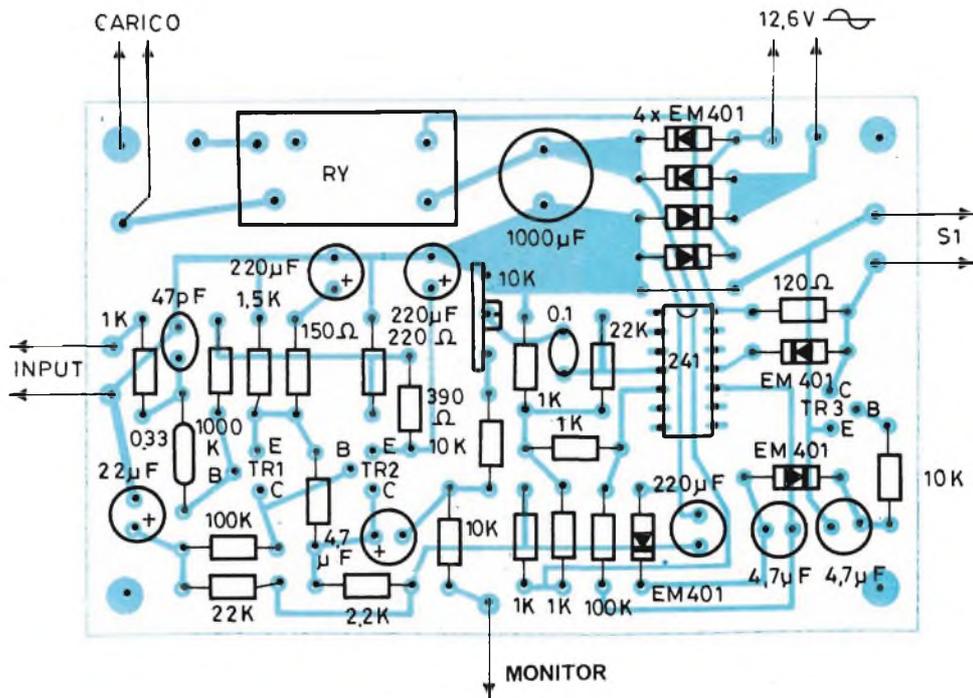


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta CS dell'amplificatore operazionale  $\mu A 714$ .

malmente, tramite C6 giungono all'IC; R10 è il regolatore della sensibilità di scatto generale. L'integrato, funziona in modo insolito, senza rete di controreazione all'ingresso invertente per i segnali; in tal modo, sin che non è presente un valore di 60 mV efficace,

non conduce, dopodichè passa di colpo dal guadagno zero alla condizione di "limitatore" erogando un segnale quadro impulsivo del valore di poco più piccolo della tensione VB. La rapida commutazione, è un vantaggio per il funzionamento, e l'ampia differenza (!) tra i

due livelli assicura che il circuito servo-relais funzioni senza incertezze. Normalmente, il tempo di azionamento è dell'ordine dei 10 mS, mentre il tempo di caduta dipende dal valore del C9; con 47  $\mu F$  il ritardo è di 2,8-3 secondi, ottimo per la maggioranza delle funzioni.

Il relais impiegato può reggere 1 A a 220 V sui contatti, quindi occorre un secondo relais "werter" ove il carico dipende dalla rete-luce.

Il montaggio dell'apparecchio è più semplice di ciò che si potrebbe credere: la figura 2 mostra le piste in trasparenza del circuito stampato, e disposizione dei componenti dell'amplificatore operazionale  $\mu A 714$ .

La basetta completa deve essere posta in un contenitore schermante, quindi metallico, con il trasformatore di alimentazione. All'esterno vi sarà la presa d'ingresso, la presa d'uscita (contatti del relais), il jack per la cuffia-monitor, l'interruttore di esclusione temporanea (stop) S1, un eventuale interruttore generale di rete.

Se R4 e C4 sono adeguati al microfono che s'impiega (eventualmente omissi) il funzionamento del VOX deve essere istantaneo; ove la commutazione non avvenga, il regolatore della sensibilità R10 deve essere ritoccato; ove invece il relais tenda a chiudersi con il minimo brusio, evidentemente la sensibilità è eccessiva e deve essere ridotta.



## SINTONIZZATORE PER 27-28 MHz

Questo progettino è particolarmente dedicato a quei giovani che desiderano ascoltare le emissioni degli operatori CB, ma non dispongono della cifra necessaria per l'acquisto di un ricevitore supereterodina o di un radiotelefono. Si tratta di un sintonizzatore per 27-28 MHz a superreazione (quindi molto sensibile) che impiega pochissime parti e può essere assemblato con la massima facilità: figura 1.

Il funzionamento è il seguente. Il segnale che giunge dall'antenna, tramite L2-L1 e C3, giunge al Source del transistor che è ad effetto di campo. Qui, incontra l'impedenza J1, quindi, non potendo proseguire, riattraversa il transistor, amplificato in tensione, ed in tal modo si creano le condizioni oscilla-

### MATERIALI DEL VOX (AUDIORELAIS)

C1	: 22 $\mu F/25$ VL	R6	: 22.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
C2	: 330.000 pF	R7	: 7 100.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
C3	: 47 pF, ceramico	R8	: 2200 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
C4	: 220 $\mu F/6$ VL (vedere testo)	R9	: 390 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
C5	: 5 $\mu F/25$ VL	R10	: trimmer potenziometrico lineare da 10.000 $\Omega$
C6	: 100.000 pF	R11	: 10.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
C7	: 220 $\mu F/25$ VL	R12	: 220 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
C8	: 5 $\mu F/25$ VL	R13	: 1000 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
C9	: 47 $\mu F/22$ VL	R14	: 1000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
C10	: 1000 $\mu F/30$ VL	R15	: 1000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
D1-D2-D3	: diodi 1N914 o simili al Silicio per segnali.	R16	: 100.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
PR	: rettificatore a ponte da 50 VinV - 500 mA	R17	: 22.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
IC	: $\mu A 714$ , o equivalenti "pin-to-pin"	R18	: 1000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
R1	: 1000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%	R19	: 10.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
R2	: 100.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%	R20	: 120 $\Omega$ , 1/2 W, 5%
R3	: 1500 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%	RY	: relais da 12 V, portante contatti da 1 A - 220 V, singolo scambio
R4	: 150 $\Omega$ , 1/4 di W, 5% (si veda il testo)	S1	: interruttore unipolare
R5	: 100.000 $\Omega$ , 1/4 di W, 5%	T1	: trasformatore di alimentazione. Primario 220 V, secondario 12 V, 200 mA (2,5 W).

ACCESSORI: Circuito stampato, contenitore metallico, prese di ingresso ed uscita, eventuale interruttore di rete, jack per il monitor, cavo e spina di rete, minuterie metalliche, fili.

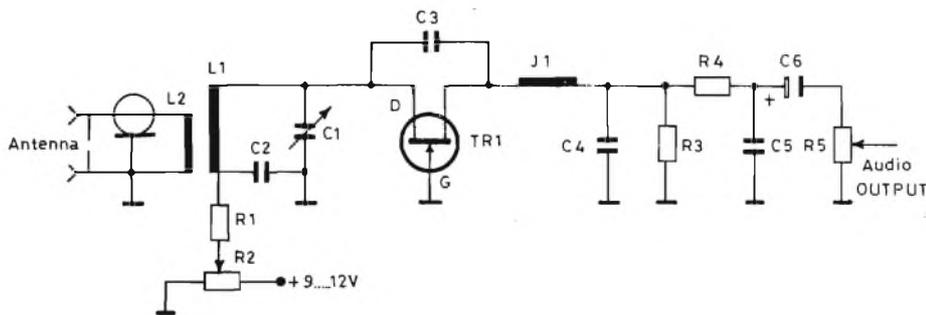


Fig. 1 - Schema elettrico del sintonizzatore per i 27 - 28 MHz.

torie, visto che anche il Drain fa capo al medesimo C3. L'oscillazione però non è continua; normalmente, vi è, ma è continuamente interrotta da una serie di impulsi "secondari" che il circuito Gate-Drain genera tramite C2-R1-R2. In tal modo si ha la rivelazione superri-generativa, ed il valore della J1 per

l'audio è trascurabile, cosicché questo può attraversarla e giungere al C6 ed al regolatore di volume R5.

C4, R3, R4 e C5 servono per filtrare le componenti più elevate e più disturbanti del fruscio che è sempre generato da questo tipo di rivelatore. R2, essendo variabile, regola finemente le condizioni

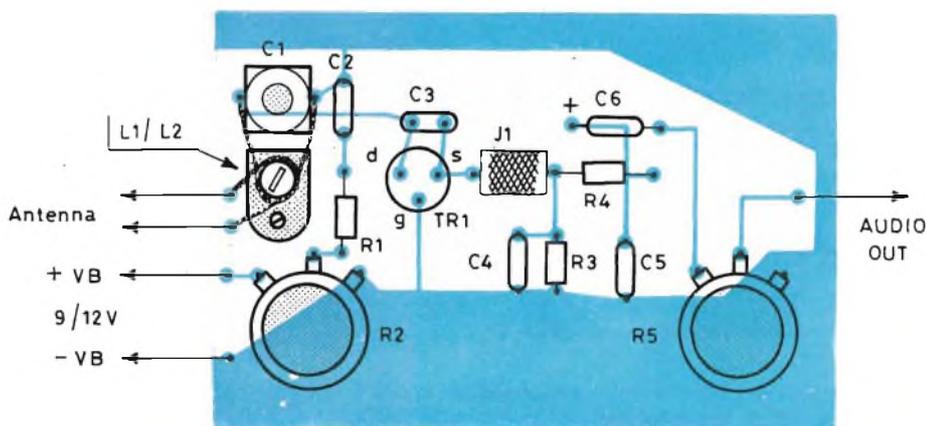


Fig. 2 - Disposizione dei componenti sulla basetta vista in trasparenza del sintonizzatore.

#### MATERIALI DEL SINTONIZZATORE PER I 27 - 28 MHz

- C1 : condensatore variabile ad aria isolato in ceramica da 3-30 pF
- C2 : 1000 pF, ceramico
- C3 : 10 pF, ceramico
- C4 : 5000 pF
- C5 : 10.000 pF
- C6 : 5  $\mu$ F/15 VL
- L1-L2 : vedere il testo
- J1 : impedenza RF da 22  $\mu$ H
- R1 : 1000  $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
- R2 : potenziometro a filo da 22.000  $\Omega$ ; lineare (sensibilità)
- R3 : 10.000  $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
- R4 : 12.000  $\Omega$ , 1/4 di W, 5%
- R5 : potenziometro da 10.000  $\Omega$ , lineare (volume)
- TR1 : BFW10 oppure BFW11

ACCESSORI: Basetta forata o "Blob Board", manopole, presa di ingresso coassiale, jack di uscita, pila, clip, interruttore generale, contenitore metallico, minuterie e filo.

di lavoro dello stadio, mantenendolo nello stato di innesco appena accennato utile alla funzione. L'alimentazione può andare da 9 a 12 V, e visto che l'assorbimento non giunge a 5 mA, una normale pila è tutto quel che serve per far funzionare lo stadio. All'uscita (R5) può essere collegato qualunque amplificatore sensibile per cuffia o altoparlante.

All'ingresso si deve applicare una antenna CB dalla buona efficienza, diciamo la tipica Ground-plane o simili.

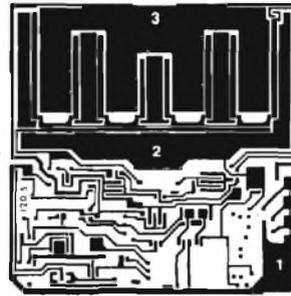
Il montaggio del sintonizzatore è semplicissimo (fig. 2) lo si può effettuare su di una basetta "Blob-Board" (distribuzione GBC) o su circuito stampato: data la frequenza di lavoro uno isolamento supremo, come quello offerto dalla vetronite, non è necessario, la buona bachelite basta.

Per captare interamente la banda CB (40 canali), se il condensatore variabile è da 30 pF massimi, come consigliamo, la bobina L1 sarà costituita da 12 spire accostate di filo in rame smaltato da 0,6 mm, avvolte su di un supporto  $\varnothing$  8 mm con nucleo ferromagnetico svitabile. La L2 è un "link" da una spira avvolta al capo freddo della precedente, ovvero un giro di filo per connessioni isolato in vipla.

Il collaudo del sintonizzatore è semplice: connesso l'amplificatore all'uscita, l'alimentazione, l'antenna, si ruoterà R2; ad un certo punto si udrà un forte fruscio, tipo rumore bianco molto amplificato.

Ruotando ora la sintonia, si noterà che il rumore in certi punti sparisce bruscamente. Lasciando fermo il variabile in uno di questi, e regolando più finemente il potenziometro R2, si udranno le voci degli operatori. Per la messa in gamma, con il variabile a circa metà corsa, si avviterà il nucleo di L1-L2 sino a captare gli operatori CB che trasmettono sui canali 22, 23. Disponendo di un "dip-meter" o di un ondometro, la taratura può essere raffinata sino a far coincidere il centro della banda CB con il centro della sintonia; in tal modo, portando il variabile alla capacità minima sarà possibile captare anche la banda OM dei 28 MHz, mentre alla capacità massima si udranno i CB "furboni" che chiaccheranno tra di loro fuori frequenza, a dire su 25-26 MHz o simili.





## INTERESSANTE TRANSISTOR PER PICCOLI PONTI RADIO RIPETITORI UHF: IL MOTOROLA "MRF817"

Il Motorola "MRF817" è un transistor di media potenza "stripline" dal costo comparativamente basso, che offre un guadagno assai buono sino a 900 MHz e prevede l'alimentazione a 13,6V. Impiegato come stadio finale in un ponte radio ripetitore, può erogare 2,5W pilotato con circa 500 mW. Esponiamo qui il montaggio utilizzatore.

Ultimamente, abbiamo rilevato un nuovo, interesse per la banda UHF, che si estrinseca nella richiesta di progetti per ponti radio o settori di ponti radio che funzionino oltre i 300 MHz. Gli appassionati della specie, vedranno con interesse questa nota di applicazione. Si tratta dell'utilizzo del transistor NPN Motorola "MRF817", uno "strip" (elemento munito di connessioni in bandella) **economico** che può erogare sino a 2,5W con un guadagno di potenza di 6,2 dB ed una efficienza del 50% a circa 1.000 MHz.

Il profilo e le connessioni del transistor

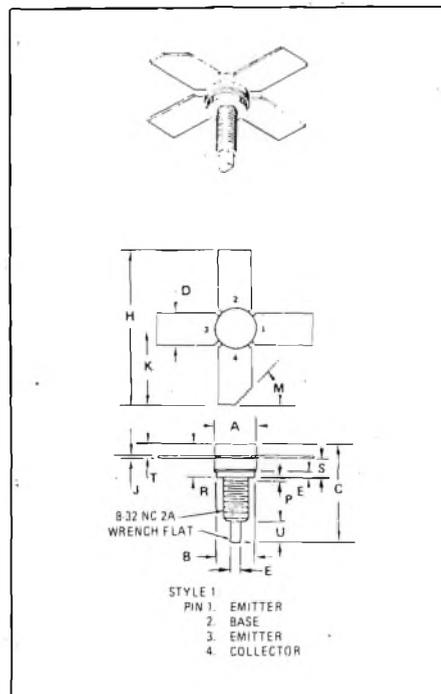


Fig. 1 - Prospetto del transistor e connessioni relative.

appaiono nella figura 1. Il circuito è direttamente riportato sulla base stampata che si vede nella figura 2, per non disegnare elementi induttivi che in effetti non sarebbero tradizionali, ma piuttosto rappresentati da piste. Il lato che appare, è quello **superiore** del pannello, che reca tutte le parti. La faccia inferiore è un piano di massa continuo, cioè l'altra ramatura a "wafer" non incisa. I punti bianchi che apparentemente hanno significato, sono invece **importantissimi**: rappresentano la rivettatura meccanica (poi da saldare) che unisce il piano negativo superiore a quello inferiore. Questo tipo di connessione è necessario per evitare che la RF-UHF formi dei nodi casuali di concentrazione che potrebbero produrre inneschi, reazioni casuali positive e negative, SWR impreviste, e disadattamenti di impedenza.

Il transistor, "spreco" a frequenze inferiori ai 500 MHz, perchè ve ne sono altri che costano meno e possono offrire le medesime prestazioni, nelle VHF, trova l'utilizzo migliore tra 700 e

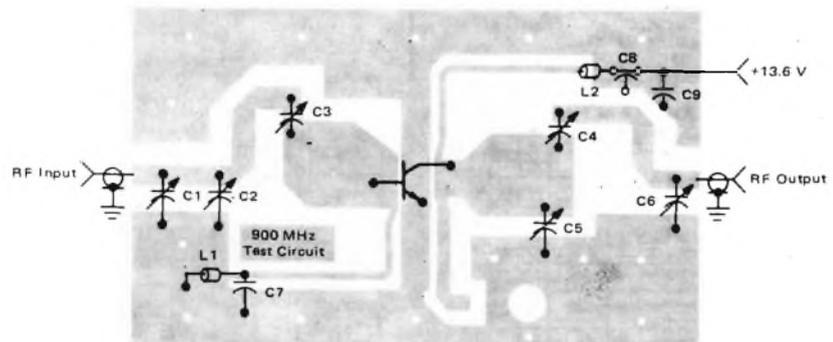


Fig. 2 - Circuito di amplificatore in classe C utilizzando lo MRF817 e relativo circuito stampato (piste grigie). C1, C4 = 1.0 - 20 pF; C2, 3, 5, 6 = 1.0 - 10 pF; C7 = 100 pF; C8 = 680 pF passante; C9 = 1.0 µF, 35 V tantalio; L1, 2 = VK 200; base = vetronite tipo ER = 2.56, t = 0.062; connettori tipo ingresso - uscita tipo "N".

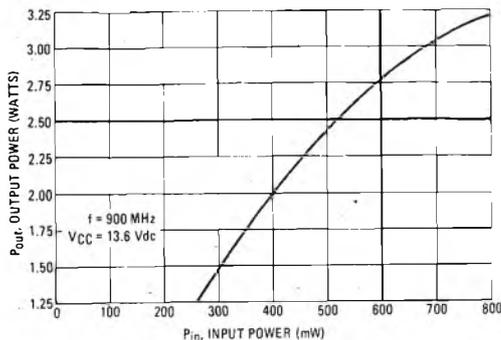


Fig. 3 - Grafico del rapporto potenza di uscita ( $P_{out}$ ) e potenza d'ingresso ( $P_{in}$ ).

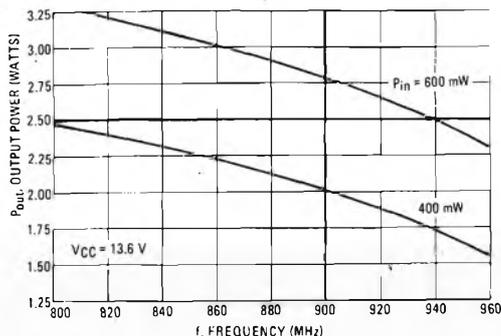


Fig. 4 - Grafico della relazione tra frequenza e  $P_{out}$ .

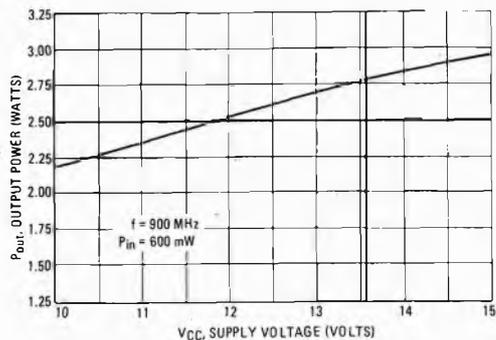


Fig. 5 - Grafico del rapporto tra potenza di uscita e valore di alimentazione.

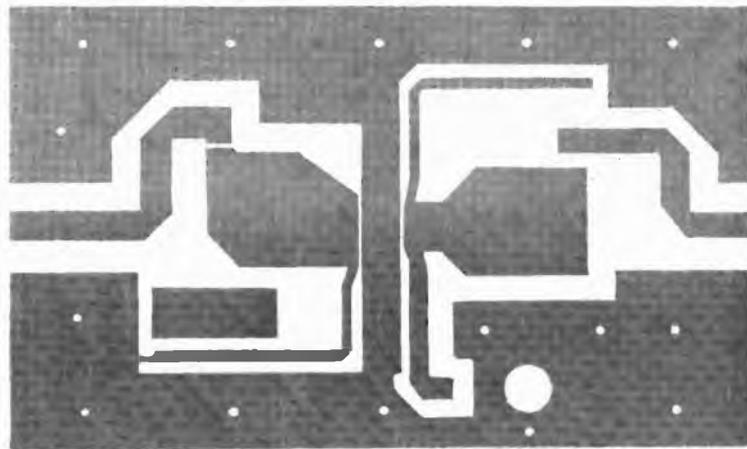


Fig. 6 - Circuito stampato visto dall'alto, o superficie che ospita le parti. La corrispondente superficie inferiore è un piano di massa non inciso, ma forato solo per l'attraversamento del "vitone" del transistor e i rivetti che interconnettono le superfici "fredde".

1000 MHz. Lo stampato visto si riferisce allora, appunto, ad un amplificatore a larghissima banda che opera di base su 900 MHz ed ha caratteristiche, senza dubbio interessanti. Queste si scorgono nella figura 3 per il rapporto "potenza di ingresso-potenza di uscita", nella figura 4 per la potenza d'uscita confrontata con la frequenza (si noti: è possibile regolare gli accordi per qualcosina come 160 MHz!!) ed infine nella figura 5 per la P-out in relazione alla tensione che alimenta il complesso. In quest'ultimo grafico, si prende come riferimento il valore-pilota di 600 mW, che deve essere considerato come tipico.

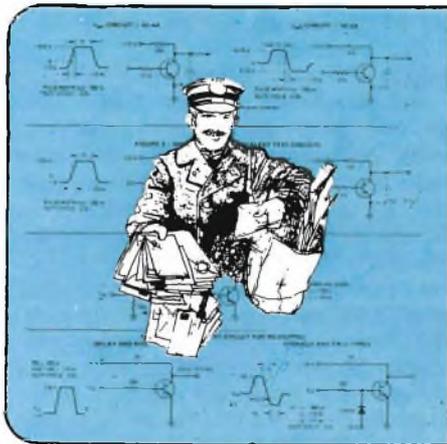
La figura 6 dettaglia la ramatura del lato connessioni, che non è perfettamente in scala, ma riporta ogni minimo dettaglio (rammentiamo che nei circuiti stampati non in scala, il relativo disegno può essere riportato su base 1:1 impiegando un proiettore "epidiascopio" che offre l'ingrandimento necessario graduale e lineare).

Il montaggio del complesso è molto elementare: il transistor sarà accuratamente saldato alle piste con ambedue le stripline di emitter connesse al tratto che congiunge i lati marginali, al centro. I rotori dei trimmers capaci hanno la loro buona importanza; non devono essere permutati con gli statori casualmente; il relativo simbolo è la linea a semicerchio contrapposta a quella dritta. Le impedenze VK-200 saranno riempite con una sola spira completa; i relativi terminali saranno saldati, corti per quanto si può, alle piste in modo diretto. C8, come si legge nell'elenco parti, deve essere del tipo "passante" con l'anellino esterno saldato al negativo generale. C9 deve essere un elettrolitico a goccia al Tantalo.

Il transistor, deve essere raffreddato: in altre parole, **sotto** alla base stampata, **lato continuo di massa**, vi sarà un dissipatore ad alette sul quale terminerà il vitone di raffreddamento dello MRF817. Noi abbiamo provato il "power" illustrato con risultati che definiremo **ottimi** sulla banda V<sup>o</sup> - TV, canale 68 (847-852 MHz).

Il nostro montaggio non aveva nulla di originale, seguiva pedissequamente la application-note; ovviamente prevede va uno schermo integrale per la basetta e connettori di ingresso-uscita del tipo "N".

All'oggi ha totalizzato circa 1.000 ore di funzionamento continuato presso una stazione televisiva indipendente del litorale tirrenico, senza mai dare alcuna noia, o abbisognare di ritatura.



# In riferimento alla pregiata sua...

dialogo con i lettori di Gianni BRAZIOLI

Questa rubrica tratta la consulenza tecnica, la ricerca, i circuiti. I lettori che abbiano problemi, possono scrivere e chiedere aiuto agli specialisti. Se il loro quesito è di interesse generico, la risposta sarà pubblicata in queste pagine. Naturalmente, la scelta di ciò che è pubblicabile spetta insindacabilmente alla Redazione. Delle lettere pervenute vengono riportati solo i dati essenziali che chiariscono il quesito. Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000 (per gli abbonati L. 2.000) anche in francobolli a copertura delle spese postali o di ricerca, parte delle quali saranno tenute a disposizione del richiedente in caso non ci sia possibile dare una risposta soddisfacente. Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

torino che può essere definito "brillante". Volendo impiegare com'è presentato, una cuffia ad alta impedenza può essere connessa ai terminali "output". Se si preferisce l'ascolto in altoparlante (sempre sconsigliabile in questi casi; di solito i segnali che interessano sono quelli più deboli) serve un amplificatorino audio ausiliario da 1 W di potenza o simili. Vediamo come funziona il tutto.

Di base, si tratta di un reflex reazonato. TR1 serve come amplificatore RF con base a massa, ed il TR2 come secondo amplificatore con il collettore a sua volta virtualmente a massa. La sintonia si effettua con il variabile da 150 pF e l'avvolgimento posto in parallelo. Il diodo OA91 con il variabile da 150 pF e l'avvolgimento posto in parallelo. Il diodo OA91 (si può impiegare ogni equivalente più moderno) rivela i segnali, ed il variabile da 100 pF collegato in parallelo serve come controllo della reazione, apparendo come una presa nel circuito di sintonia, variamente regolabile.

L'audio rivelato, riattraversa TR2 e si

presenta al trasformatore d'uscita che può essere un qualunque interstadio per sistemi transistorizzati dal rapporto 4 : 1.

L'alimentazione a 9 V, pur non dovendo essere necessariamente stabilizzata, è bene che sia piuttosto costante, quindi la eventuale pila impiegata deve essere sostituita non appena dia segni di "cedimento". L'antenna deve essere esterna, lunga ad elevata efficienza. Eventuali portanti troppo forti possono essere attenuate con il potenziometro da 470 Ω

Il montaggio dell'apparecchietto può essere eseguito su circuito stampato, plastica forata o come si preferisce. La bobina di sintonia sarà adatta alla banda che si vuole esplorare: per esempio, trattandosi di quella compresa tra 15 e 30 MHz, sarà costituita da 12 spire di filo in rame smaltato da 0,8 mm, accostate. Il supporto sarà da 10 mm, con nucleo svitabile. Il variabile da 150 pF può essere ridotto a 50 pF, in questo caso; se in tal modo si perde un certo tratto di estensione verso le frequenze inferiori, in cambio la sintonia risulta meno difficoltosa.

## SEMPLICE RICEVITORE AD ONDE CORTE

Sig. Pietro Pirri,  
Piazza mercato 29,  
09013 Carbonia (CA)

Desidererei fosse pubblicato lo schema di un semplice ricevitore per onde corte, non supereterodina, impiegata due o tre transistori, adatto per l'ascolto di radioamatori e stazioni estere.

Purtroppo, semplicità ed elevate prestazioni sono parametri in contrasto tra loro, ed escludendo a priori il funzionamento in supereterodina, non è facile realizzare ricevitori validi. Tuttavia, scegliendo con gran cura il circuito, anche sistemi piuttosto semplici possono risultare, in una certa misura, soddisfacenti. nella figura 1, riportiamo appunto lo schema di un ricevi-

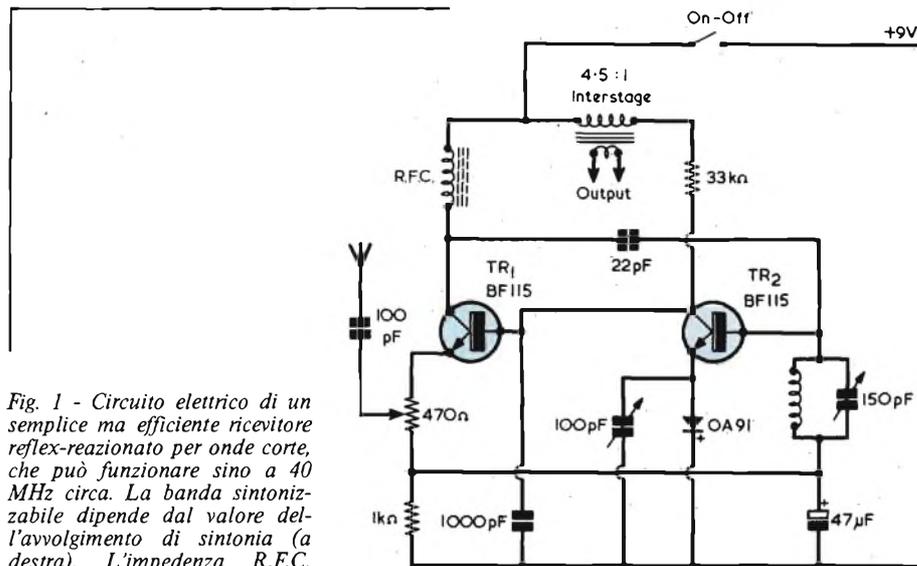


Fig. 1 - Circuito elettrico di un semplice ma efficiente ricevitore reflex-reazonato per onde corte, che può funzionare sino a 40 MHz circa. La banda sintonizzabile dipende dal valore dell'avvolgimento di sintonia (a destra). L'impedenza R.F.C. può essere da 500 μH.

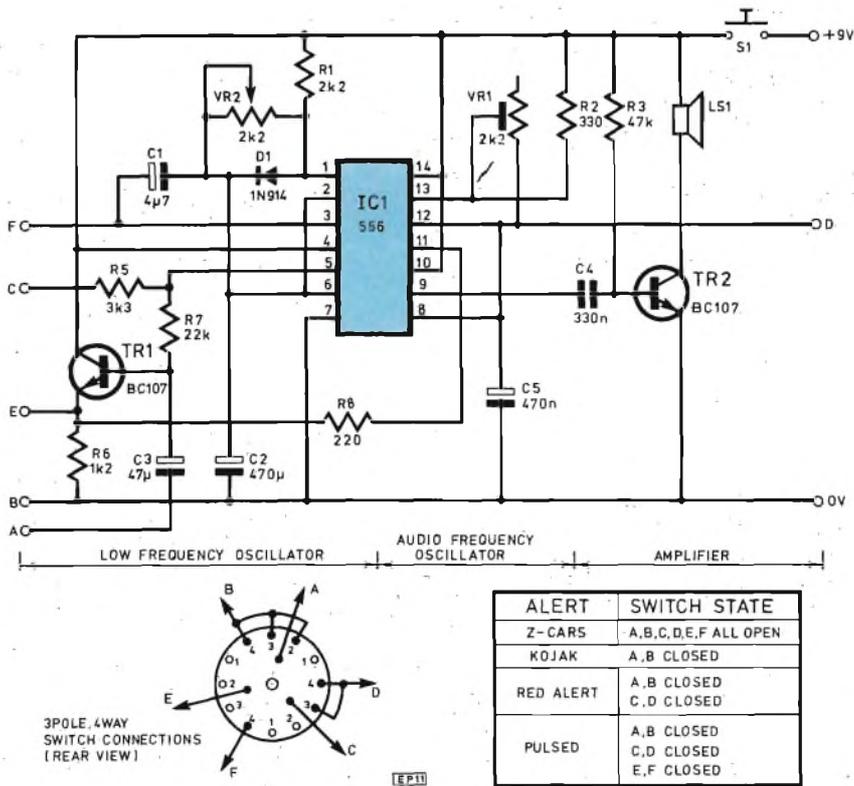


Fig. 2 - Circuito elettrico di una sirena elettronica che può generare un gran numero di effetti acustici.

## RADAR DELLA LUFTWAFFE

Sig. Cesare Ciceri,  
Casal Bernocchi (Acilia), Roma

Avendo rintracciato presso un surplusaiolo un radar della Luftwaffe modello FuG, desidererei sapere qualche dettaglio tecnico, e possibilmente il suo valore.

Vede, signor Ciceri, scrivendo nella Sua cartolina che il radar è del tipo FuG, Lei ha formulato il perfetto equivalente di chi si rivolgesse ad una rivista d'automobilismo chiedendo quale può essere la valutazione di un'automobile Fiat, senza indicare modello ed anno. Infatti FuG,

significa solo radar aerotrasportato. Per esempio, della categoria fanno parte i seguenti (tra gli altri):

FuG 202 Lichtenstein BC (in origine impiegato sul caccia bimotore Bf 110 Messerschmitt adattato all'impiego notturno, anno 1942, frequenza 490 MHz, portata circa 4 Km).

FuG 212 C1 (caratteristiche analoghe).

FuG 220 Lichtenstein SN-2 (adattato dal settembre 1943 in poi su diversi caccia notturni della Luftwaffe; primo tipo funzionante su 91 MHz, secondo tipo a frequenza variabile da 73 a 91 MHz).

FuG 218 Neptum (in servizio dal gennaio 1945 in poi - sino al termine del conflitto - sui Messerschmitt Bf 110, Bf 410 etc, frequenza variabile tra 158 e

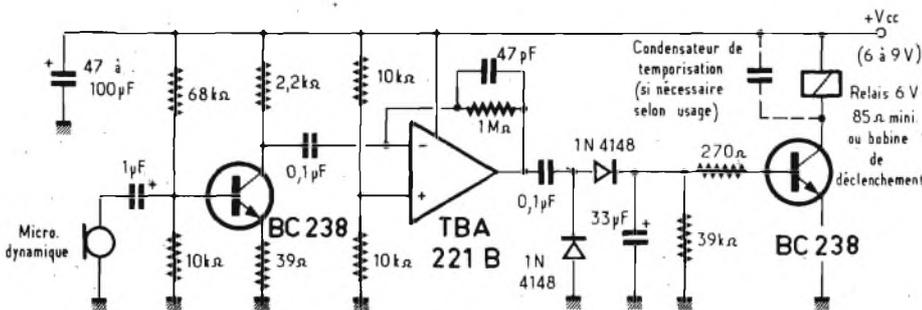


Fig. 3 - Circuito elettrico di un attivatore acustico per relais (fonorelais). I transistori BC 238, possono essere eventualmente sostituiti con i BC 108 ed equivalenti.

187 MHz, 6 canali, portata circa 6 Km). Non possiamo quindi dirLe nulla di preciso.

Indicativamente, i radar "FuG" sono dei veri "pezzi da museo" nel migliore senso dell'accezione, ovvero, dispositivi molto ricercati dai collezionisti, pregiati, rari. La sola "testa" (ovviamente priva dei dipoli, introvabili) se completa costa cifre dalle 300.000 lire in poi. Il ricetrasmittitore, più il complesso monitor, da 1 milione in più. I singoli pezzi dei radar FuG, hanno a loro volta interessanti quotazioni. Sempre in genere dicendo, quali che siano le condizioni del Suo radar, qual che sia il modello, se lo ha pagato meno di 100.000 lire ha fatto un grosso affare, come Le auguriamo.

## UNA SIRENA CHE PIÙ SIRENA DI COSÌ NON SI PUÒ

Geom. Vincenzo Boschi,  
Via Bonellina nuova Pratese, Pistoia

Vorrei costruire, per l'automobile a pedali di mio figlio, la sirena di Kojak. Avete mai pubblicato uno schema che riproduca esattamente questo segnale acustico?

Circuiti di sirene elettroniche ne abbiamo esposti a bizzeffe, di ogni genere, in grado di offrire ogni effetto. Per compiacerLa, però, vogliamo aggiungere la "sirena-che-più sirena-di-così-non-si-può": figura 2

Il circuito si basa su due multivibratori astabili compresi nell'IC "556" variamente utilizzati. Poiché nel Suo caso non serve una potenza notevole (anzi!) lo stadio finale TR2 è sufficiente. Lasciando tutti i contatti da A ad F non connessi, si ottiene il suono della sirena francese. Collegando A e B, si ha il suono della sirena di Kojak. Collegando A e B, C e D, si ha l'effetto delle sirene di Guerre Stellari (Red Alert). Collegando A e B, oppure C e D, o anche E ed F, i suoni mutano ancora, con andamenti impulsivi vari.

In calce al circuito elettrico, appare lo schema di collegamento di un commutatore rotante che genera i diversi effetti, uno dopo l'altro. Il sistema deve essere regolato tramite VR1 e VR2, ad ottenere la migliore simulazione possibile.

Poiché l'assorbimento del complesso è alquanto limitata, per l'alimentazione basta una pila da 9 V.

E... speriamo che i Suoi vicini di casa siano comprensivi, caro geometra!

(Bibliografia: Practical Electronics, gennaio 1979).



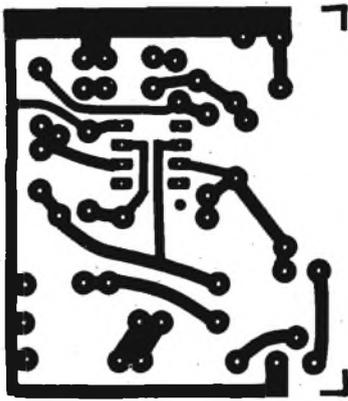


Fig. 4 - Circuito stampato del fonorelais, lato rame. Scala 1 : 1.

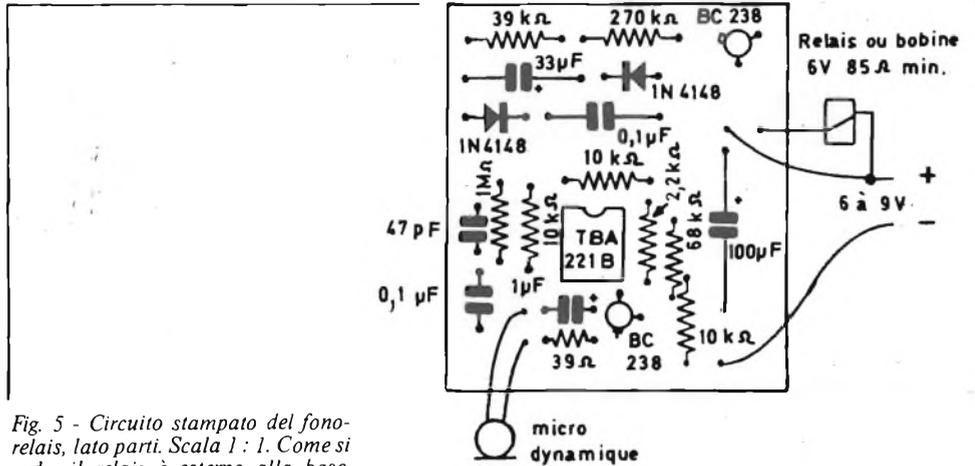


Fig. 5 - Circuito stampato del fonorelais, lato parti. Scala 1 : 1. Come si vede, il relais è esterno alla base, così come il microfono dinamico.

## PROBLEMI DI FOTOGRAFIA

**Sig. Augusto Bertocchi,  
manca la via, Cento (FE)**

Oltre che di elettronica, sono appassionato di fotografia, e cortesemente, Vi chiedo se potete risolvermi due quesiti:  
a) Come si fa a survoltare le lampade comuni in modo da impiegarle come Flood.

b) Come si costruisce un interruttore acustico per far scattare la macchina (e il flash) in seguito ad un rumore improvviso.

*Le lampade "flood" impiegate dai fotografi professionisti, e talvolta dagli amatori, sono in sostanza bulbi survoltati che proprio grazie all'accresciuta temperatura del filamento erogano una luce più bianca, hanno un rendimento più elevato e, in relazione all'ingombro, offrono un flusso luminoso molto più consistente. Com'è noto, costano assai più delle lampade usuali e durano meno. Dagli U.S.A. giunge ora l'idea d'impiegare dei survoltori, per sovralimentare delle normali lampade a 117 V, in modo che fungano da flood a basso costo, anche se dalla durata brevissima. I survoltori, non solo erogano una tensione maggiore, rispetto ai 117 V che rappresentano lo standard U.S.A. ma anche impulsiva. Poiché in Italia i migliori negozi di apparecchiature elettriche vendono anche lampadine per la tensione di rete di 140 - 160 V, occasionalmente distribuita, un risultato non troppo dissimile si ottiene connettendole alla rete a 220 V. Durano poco, ma sin che non bruciano, sono una sorta di "flood" accettabile.*

*Relativamente all'interruttore acustico, nella figura 3 appare un circuito elettrico che offre ottime prestazioni: il primo BC 238 serve da amplificatore microfonico, l'IC da secondo amplificatore, e regolando i valori del condensatore da 47 pF*

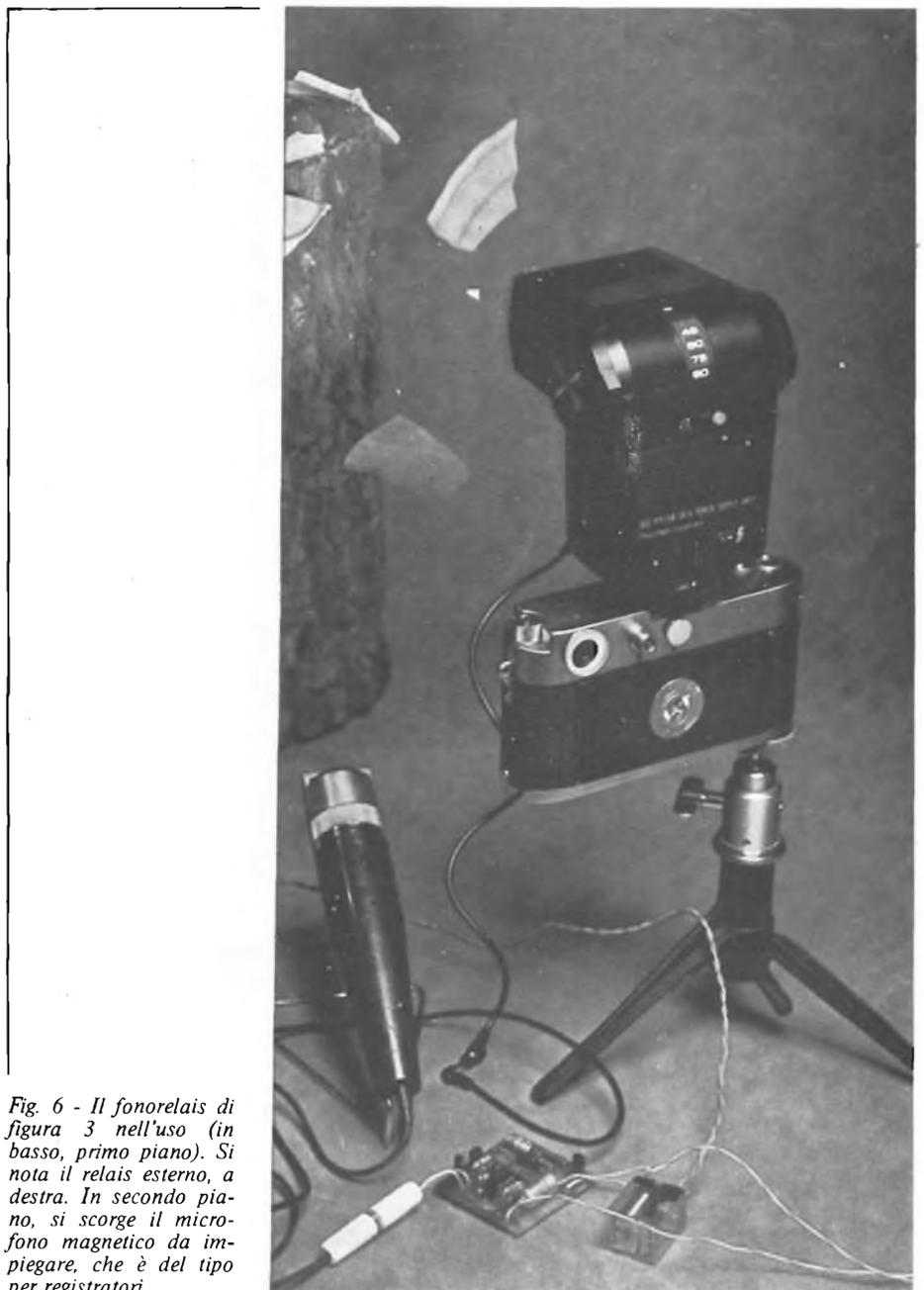


Fig. 6 - Il fonorelais di figura 3 nell'uso (in basso, primo piano). Si nota il relais esterno, a destra. In secondo piano, si scorge il microfono magnetico da impiegare, che è del tipo per registratori.

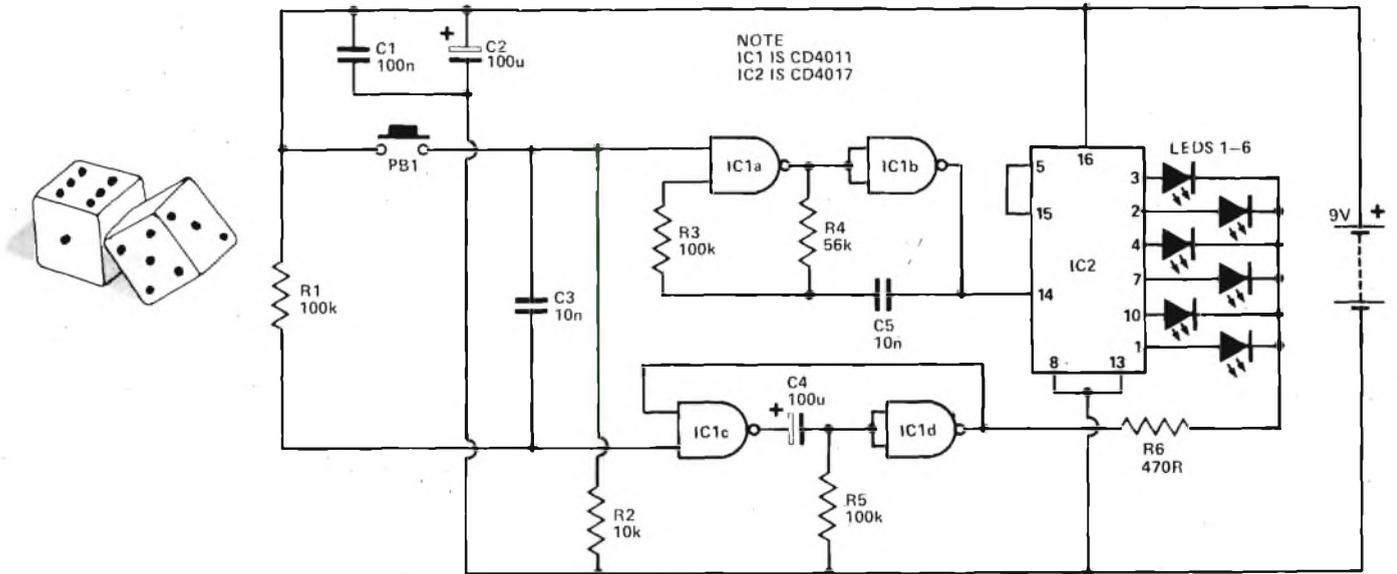


Fig. 7 - Circuito elettrico di un "dado elettronico" a sei LED.

e della resistenza da 1 MΩ si può adeguare il responso al microfono impiegato. I diodi 1N4148 rettificano il segnale di comando, caricano il condensatore da 33 μF ed attivano il secondo BC 238, che funge da servorelais. Il relais può essere da 6 V e 85 Ω con una tensione di alimentazione compresa tra 6 e 9 V. In parallelo alla bobina, si può aggiungere un condensatore di temporizzazione, se serve. Nelle figure 4 e 5 si osserva lo stampato, piste e lato parti.

Nella figura 6, in basso, primo piano, si vede l'apparecchio nell'uso; qui comanda una macchina fotografica che deve riprendere lo spezzarsi di un piatto in vetro battuto su di un blocco di legno ed i relativi cocci mentre schizzano intorno. (Bibliografia: Radio Plans, Novembre 1978).

## UN DADO ELETTRONICO

**Sig. Rino Pulcinelli,**  
Via Gran Sasso 88, 66100 Chieti.

Mi interesserebbe lo schema elettrico di un dado elettronico (sistema di accensione casuale di sei luci LED) che ho visto in un negozio di hobby.

I dadi elettronici non sono certo una novità, però ve ne sono molti che hanno una certa "simpatia" per dei numeri ed una "antipatia" per degli altri, cosicché, su dieci giocate, accade magari che "esca" quattro volte il cinque, due volte il tre, tre volte l'uno e rarissimamente i numeri pari.

Tali sistemi, introducendo una notevole prevedibilità, non sono validi. Al contrario, il dado il cui schema appare nella

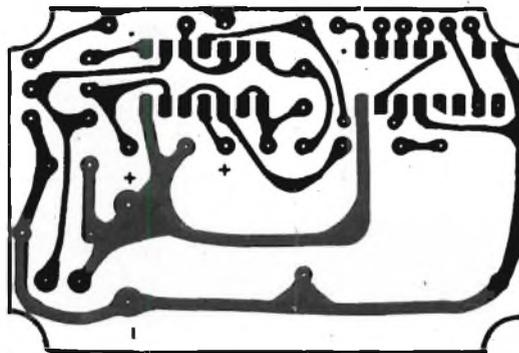


Fig. 8 - Stampato del "dado elettronico" lato rame.

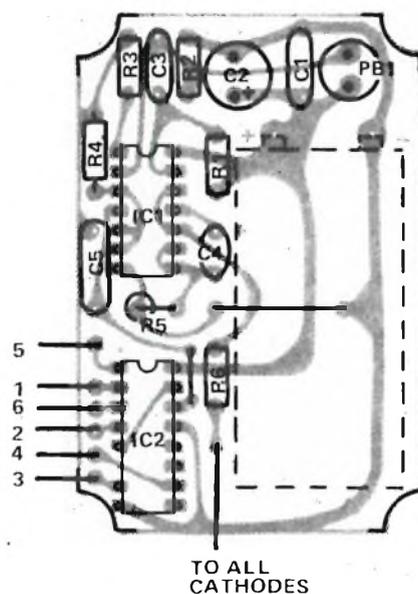


Fig. 9 - Stampato del "dado elettronico" lato parti. Il collegamento in basso giunge ai catodi dei LED, riuniti.

figura 7, è un buon esempio di "logica casuale" che non esibisce "preferenze".

Una descrizione dettagliata del funzionamento sarebbe davvero troppo lunga, quindi ci limitiamo a dire che IC1/a ed IC1/b, chiuso PB1 lavorano in forma di multivibratore astabile; IC2 è un contatore per dieci, con il conteggio limitato a sei collegando la settima uscita al reset ed IC1/c con IC1/d mantengono accesi i LED scelti casualmente. In pratica, all'inizio del gioco i LED sembrano tutti accesi, ma in effetti si alternano nel conteggio da 1 a 6; provocando lo "stop" appare il numero presente al momento, che però non può essere scorto prima proprio a causa della velocità di commutazione, quindi dipende dalla sorte.

Nella figura 8 appare il circuito stampato dal lato pista, e nella figura 9 il medesimo visto dal lato parti. Il piedino numero 6 dell'IC2 asportato, le connessioni numerate da 1 a 6 giungono agli anodi dei LED, mentre il terminale di catodo è ovviamente unico. Nella figura 9 si vede anche la pila, che può essere ospitata sulla basetta, così come PB1, ed ogni altra parte.

**DOVE SI PUÒ ACQUISTARE  
UN TRASMETTITORE FM  
USATO A BUON PREZZO?**

**Sig. Nando Calò,  
Monterotondo.**

Poiché, con alcuni amici stiamo esaminando la possibilità d'impianare una radio libera FM, sarei molto grato se mi poteste indicare la situazione delle apparecchiature usate di buona marca. Se vi sono, chi le vende, prezzi.

*Sebbene diversi negozianti di surplus attualmente dispongano di stazioni FM usate, perlopiù derivate da fallimenti, scioglimenti di società e simili, noi sconsigliamo di tentare l'acquisto in questo mercato per due ragioni: prima di tutto, i trasmettitori sono di solito vecchi, strasuperati. In secondo luogo, le garanzie offerte non soddisfano; anche se un TX funziona, non è detto che funzioni bene: ad esempio può generare armoniche in gran numero, soffrire di una modulazione distorta, essere allineato sulla frequenza esatta occupata da un'altra stazione locale...*

*Le consigliamo di rivolgersi ai vari costruttori di stazioni; quasi tutti dispongono di buoni apparecchi usati ripresi in permuta e sottoposti a revisione. Vi sono infatti dei gestori di radio FM che ogni anno cambiano attrezzature (come diversi usano fare con le automobili) per avere sempre l'ultimo modello, ed un complesso ad alta affidabilità. Le stazioni usate, di norma costano poco: anche il 50% rispetto al prezzo originale.*

*Un'azienda degna della massima stima anche per l'acquisto dell'usato è l'Akron, Via Rainaldi 4, Bologna (telefono 051-548455). L'addetto al settore vendite, è il sig. Giancarlo Busi, che può essere interpellato direttamente.*

**imparate a programmare in**

**BASIC**

(per micro - mini -  
e maxi - computer)

**speciale supplemento in**

**elektor**

ottobre-novembre-  
dicembre-gennaio

**Nuovo corso per corrispondenza  
TELERADIO  
con esperimenti**



**TEORICO**

- 18 dispense lezioni
- 800 pagine complessive
- 100 tabelle e tavole di calcolo
- indice per argomenti, formule, richiami

**PRATICO**

- 6 scatole di montaggio
- numerosi esperimenti per capire finalmente la teoria, per sollecitare la ricerca e l'inventiva

**Una straordinaria "base di lancio" per diventare in poco tempo un tecnico radio-Tv di prim'ordine**

Per voi che avete le "antenne" pronte a collegarsi al successo ed alla riuscita nel campo della tecnica radiotelevisiva, l'IST ha realizzato un nuovo corso per corrispondenza: **TELERADIO con esperimenti.**

- Per diventare, in poco tempo, protagonisti del futuro
- Per "capire sperimentando" ogni argomento, anche senza nozioni preliminari.

**CAPIRE:** ogni dispensa è una lezione completa, un vero e proprio passo avanti perché non tratta solo qualcosa di una singola materia, ma qualcosa in più di tutta la tecnica radiotelevisiva.

**SPERIMENTANDO:** il modo migliore per fissare nella memoria i concetti imparati e realizzare, a casa vostra, i relativi esperimenti. L'IST è noto per i risultati didattici che i suoi esperi-

menti permettono di ottenere; essi facilitano l'apprendimento, stimolano la ricerca di nuove soluzioni, aggiungono allo studio un pizzico di creatività personale.

**Chiedete subito la prima dispensa in visione gratuita**

Vi convincerete della serietà di questo corso, della validità dell'insegnamento - svolto tutto per corrispondenza, con correzioni individuali delle soluzioni da parte di insegnanti qualificati; Certificato Finale con votazioni delle singole materie e giudizio complessivo, ecc. - e della facilità di apprendimento.

**IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA**  
Unico associato italiano al CEC  
Consiglio Europeo Insegnamento  
per Corrispondenza - Bruxelles.  
*L'IST non effettua visite a domicilio*

**BUONO** per ricevere - per posta in visione gratuita e senza impegno - la 1ª dispensa del corso **TELERADIO con esperimenti** e dettagliate informazioni supplementari. (Si prega di scrivere una lettera per casella).

cognome	
nome	età
via	
CAP	città
professione attuale	

Da ritagliare e spedire in busta chiusa a:  
**IST - Via S. Pietro 49/36 e  
21016 - LUINO (Varese)** tel. 0332/53 04 69

# "LA SEMICONDUCTORI" - MILANO

c.a.p. 20136 - Via Bocconi, 9 - Tel. 02/59.94.40

Presentiamo le offerte di questo mese che — malgrado alcuni piccoli aumenti soprattutto sui materiali di importazione — permetteranno ai nostri vecchi Clienti e ai nuovi che non ci conoscono, di poter soddisfare il loro hobby con spese contenutissime. La merce è nuova e garantita, delle migliori marche nazionali ed estere. PER GLI ARTICOLI PROVENIENTI DA STOCK l'offerta ha valore fino ad esaurimento scorte di magazzino.

**IL PRESENTE LISTINO ANNULLA I PRECEDENTI FINO ALL'OTTOBRE 1979.**

Per spedizioni postali gli ordini non devono essere inferiori alle L. 6.000 e vanno gravati dalle 3.000 alle 5.000 lire per pacco dovute al costo effettivo dei bolli della Posta e dagli imballi.

**NON SI ACCETTANO ASSOLUTAMENTE ORDINI PER TELEFONO O SENZA UN ACCONTO DI ALMENO UN TERZO DELL'IMPORTO.**

codice **M A T E R I A L E** costo listino ns/off.

A101/K	INVERTER per trasformazione CC in CA «SEMICON». Entrata 12 V in CC uscita 220 V CA a 50 Hz. Potenza 130/150 W con onda corretta distorsione inferiore 0,4%. Circuito ad integrati e finali potenza 2N3771. Indispensabile nei laboratori, imbarcazioni, roulotte, impianti emergenza ecc. Dimensioni mm. 125x75x150; peso Kg. 4	150.000	55.000
A102/K	INVERTER con caratteristiche del precedente ma potenza 200/220 W misure 245x100x170. Peso Kg. 6,5	200.000	85.000
A103/K	INVERTER come sopra ma 24 V alimentazione. potenza 230/250 W	250.000	85.000
A104/K	INVERTER come sopra 12 Vcc 20 ca 300/320 W	320.000	115.000

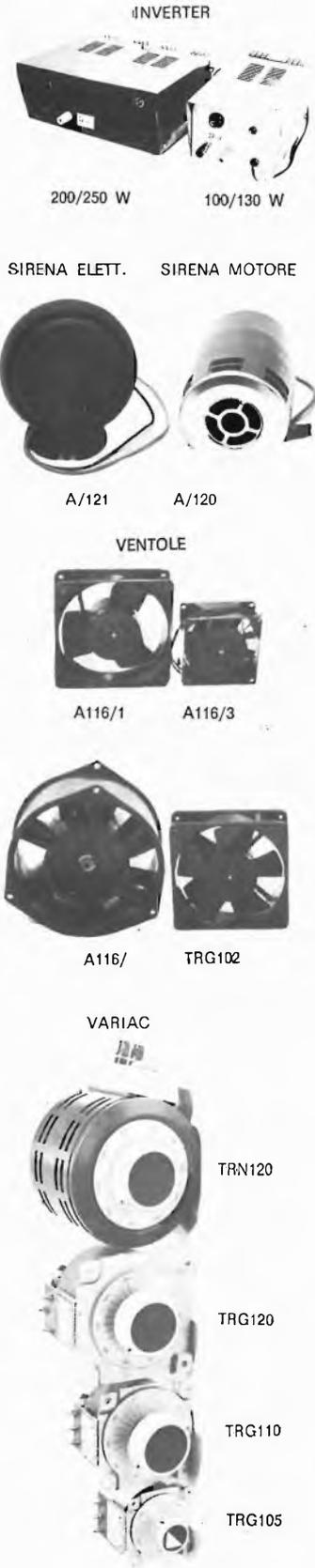
ATTENZIONE - Gli inverter sono severamente vietati per la pesca

A103/1	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 60	1.000	A104/1	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per H.F. tipo C60	2.800
A103/2	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 110	1.800	A104/2	CINQUE COMPACT CASSETTE STEREO 7 per H.F. tipo C90	3.800
A103/3	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 125	2.300	A104/3	TRE COMPACT CASSETTE C 120	5.000
A103/4	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 140	3.000	A104/4	TRE COMPACT CASSETTE C60 ossido cromo	4.000
A103/5	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 175	4.000	A104/5	TRE COMPACT CASSETTE C 90 ossido di cromo	5.000
A103/6	BOBINA NASTRO MAGNETICO Ø 270	6.000	A104/6	CASSETTA PULISCI TESTINE	600

A109	MICROAMPEROMETRO tipo cristal da 100 microA; con quadrante nero e tre scale colorate tarate in smiter - wumeter - voltmetro 12 V. Uso universale mm. 40x40	9.000	2.500
A109/2	MICROAMPEROMETRO tipo Philips orizzontale 100 mA mm. 15x7x25	4.000	1.500
A109/8	MICROAMPEROMETRO DOPPIO orizzontale con due zeri centrali per stereofonici due scale 100—0+100 mA mm. 35x28x40	8.000	3.000
A109/9	WUMETER DOPPIO serie cristal mm. 80x40	12.000	4.500
A109/10	WUMETER GIGANTE serie cristal con illumin. mm. 70x70	17.000	8.500
A109/11	WUMETER MEDIO serie cristal mm. 55x45	8.000	4.500
A109/12	VOLTMETRI GIAPPONESI di precisione serie cristal per CC illuminabili misure mm. 40x40 V 15-30-50-100 (specificare)	12.000	6.000
A109/13	AMPEROMETRI giapponesi come sopra portate da 1-5-10-30 A (specificare)	12.000	6.000
A109/15	MILLIAMPEROMETRI come sopra mm. 50x50 da 1-5-10-100 mA (specificare)	12.000	6.000
A109/16	MICROAMPEROMETRI come sopra portate da 50-100-200-500 microampere (specificare)	13.000	6.500
A109/17	SMITER-MICROAMPEROMETRI con tre scale in S e dB 100 oppure 200 mA mm. 40 x 40 (specificare)	13.000	6.000

PIATTINA MULTICOLORE RIGIDA			PIATTINA MULTICOLORE FLESSIBILE		
A112	3 capi x 0,50 al m.	L. 100	A112/40	10 capi x 0,35 al m.	L. 700
A112/10	4 capi x 0,50 al m.	L. 150	A112/50	20 capi x 0,35 al m.	L. 1.500
A112/20	5 capi x 0,50 al m.	L. 200	A112/70	30 capi x 0,35 al m.	L. 2.300
A112/30	7 capi x 0,50 al m.	L. 400	A112/80	40 capi x 0,35 al m.	L. 3.000

A114	CAVO SCHERMATO doppio flessibilissimo al m.	200
A114 bis	CAVO SCHERMATO quadruplo m.	400
A114/1	CAVO SCHERMATO per microfono unipolare al metro	150
A114/2	CAVO BIPOLORE (5 metri) con spina punto-linea per casse	2.500
A114/3	CAVO RIDUTTORE da 12 a 7,5 V con presa DIN completo di zener e resistenze limitatrici per alimentare in auto radio, registratori	7.500
A115	CAVO RG da 52 Ω Ø esterno 5 mm al mt	100
A115/1	CAVO RG da 75 Ω Ø esterno 4 mm al mt	100
A115/3	CAVI ROSSO/NERO flessibile Ø 3 mm. completi di Pinze batteria lunghezza 2 metri alla coppia	6.000
A116	VENTOLA raffredd. Profess. tipo PABST - WAFER - MINIFRILEC - ecc. 220 V - dim. mm 90x90x25	28.000
A116 bis	VENTOLA come sopra 117 (corrad. condens. per funz. 220 V)	28.000
A116/1	VENTOLA come sopra maggiore dimens. e portata aria 220 V (mm 120x120x40)	42.000
A116/3	VENTOLA come sopra miniaturizzata superprof. e supersilenziosa 220 V (mm 80x80x45)	48.000
A117/5	VENTOLA A CHIOCCIOLA mm 90x100x85 - 220 V	22.000
A120	SIRENE elettriche potentissime per antifurto. tipo pompieri, motore a 12 V - 4 A	40.000
A121	SIRENA ELETTRONICA bitonale 12 V 80 dB	14.000
A121/2	SIRENA ELETTRONICA come sopra ma da 110 dB	17.000
A130	ACCENSIONE ELETTRONICA «ELMI F.P.» capacitiva da competizione. Completamente blindata, possibilità di esclusione, completa di istruzioni	45.000
C15	100 CONDENSATORI CERAMICI (da 2 pF a 0,5 MF)	8.000
C16	100 CONDENSATORI POLIESTERI e MYLARD (da 100 pF a 0,5 MF)	12.000
C17	40 CONDENSATORI POLICARBONATO (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione) Valori: 0,1 - 0,2 - 0,3 - 0,5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	15.000
C18	50 CONDENSATORI ELETTROLITICI da 2° 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000
C19	ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	10.000
C20	ASSORTIMENTO 30 condensatori tantalio a goccia da 0,1 a 300 MF. Tensioni da 6 a 30 V	12.000
D/2	CONFEZIONE QUADRIPIATTINA «Geioso» 4x050 = 50 metri + Chiodi acciaio, isol. Spinette	10.000
E/1	CONFEZIONE 30 fusibili da 0,1 a 4 A	3.000
L/1	ANTENNA STILO canocchiale lungh. mm min. 160 max 870	1.500
L/2	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min 200 max 1000	2.000
L/3	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min 215 max 1100	2.000
L/4	ANTENNA STILO canocchiale e snodata mm min 225 max 1205	3.000
L/5	ANTENNA DOPPIO STILO snodata mm min 190 max 800	3.500
M/1	ASSORTIMENTO 20 medie frequenze miniatura (10 x 10 mm.) da 455 MHz (specificare colori)	10.000
M/2	ASSORTIMENTO Medie da 10,7 MHz (10x10 mm.)	3.000
M/3	FILTRI CERAMICI «Murata» da 10,7 MHz	1.500
M/5	FILTRO CERAMICO «Murata» 455 kHz doppio stadio	3.000
M/6	FILTRO CERAMICO «Murata» 5,5 MHz	2.000
M/7	FILTRO CERAMICO «Murata» 10,7 MHz triplo stadio tipo professionale adatto per H.F.	26.000
P/1	COPIA TESTINE «Philips» regist/e canc/ per cassette 7	5.000
P/2	COPIA TESTINE «Lesca» reg/ e canc/ per nastro	10.000
P/3	TESTINA STEREO «Philips» o a richiesta tipo per appar. giapponesi	9.000
P/4	TESTINA STEREO «Telefunken» per nastro	12.000
P/5	COPIA TESTINE per reverbero o eco	10.000
Q/2	INTEGRATO per giochi televisivi AY3/8500 completo di zoccolo	8.500
Q/3	INTEGRATO per sveglia: orologio TMS 1951 grande offerta	12.500
R80	ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI, semplici, doppi con e senza interruttore, da 500 Ω a 1 MΩ	7.800
R80/1	ASSORTIMENTO 15 potenziometri a filo miniaturizzati da 5 W, valori assortiti	18.000
R81	ASSORTIMENTO 50 TRIMMER normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100 Ω a 1 MΩ	20.000
R82	ASSORTIMENTO 40 RESISTENZE a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	10.000
R83	ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	15.000
R83 bis	RESISTENZE come sopra ma 600 pezzi ancora più assortiti	10.000
T1	20 TRANSISTORS germ PNP T05 (ASY-2G-2N)	29.000
T2	20 TRANSISTORS germ (AC125/1125/127/128/141/142 ecc.)	8.000
T3	20 TRANSISTORS germ serie K (AC141K/42K/187K/188K ecc.)	5.000
T4	20 TRANSISTORS sil TO18 PNP (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	7.000
T5	20 TRANSISTORS sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	5.000
T6	20 TRANSISTORS sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	6.000
T7	20 TRANSISTORS sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	4.500
T8	20 TRANSISTORS sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	8.000
T9	20 TRANSISTORS TO3 (2N3055 - BD142 - AD143 - AD149 - AU107 - AU108 - AU110 - AU113 ecc.)	40.000
T10	20 TRANSISTORS plastici serie BC 207/208/116/118/125 ecc	6.000
T10/1	20 TRANSISTORS plastici serie BF 197/198/154/233/332 ecc	8.000
T11	DUE DARLINGTON accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita	6.000
T12	20 TRANSISTORS serie BQ 136/138/140/265/266 ecc. ecc.	18.000
T13/2	10 PONTI ASSORTITI da 40 fino a 300 V e da 0,5 fino a 3 A assort. completo per tutte le esigenze	15.000
T14	DIODI da 50 V 70 A	3.000
T15	DIODI da 250 V 200 A	16.000
T16	DIODI da 200 V 40 A	3.000
T18	DIECI INTEGRATI OPERAZIONALI (ma 723 - ma 741 - ma 747 - ma 709 - CA610 ecc.)	15.000



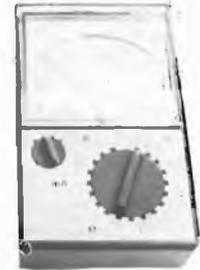
codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
T19	DIECI FET assortiti 2N3819 - U147 - BF244	11.000	4.000
T21	INTEGRATO STABILIZZATORE di tensione serie LMK (in TO3) da 5,1 V 2 A	4.500	1.500
T22	idem come sopra ma da 12 V 2 A	4.500	1.500
T22/2	INTEGRATO STABILIZZATORE c. sopra 15 V 1,5 A	4.800	1.500
T22/3	INTEGRATO STABILIZZATORE c. sopra 5,1 V 3 A	9.000	3.000
T22/4	INTEGRATO STABILIZZATORE positivo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T22/5	INTEGRATO STABILIZZATORE negativo 12 V 1,5 A contenitore plastico (TO126 oppure SOT 67)	2.800	1.200
T23/1	LED ROSSI NORMALI (busta 10 pz)	3.000	1.500
T23/2	LED ROSSI MINIATURA in superofferta (15 pezzi + relative ghiera)	11.000	2.000
T23/4	LED VERDI NORMALI (busta 5 pz)	11.000	2.000
T23/4A	LED VERDI MINIATURA in superofferta (10 pezzi + relative ghiera)	3.000	1.500
T23/5	LED GIALLI NORMALI (5 pz)	5.500	2.300
T23/6	BUSTA 10 LED (4 rossi - 4 verdi - 2 gialli)	18.000	3.000
T24/1	ASSORTIMENTO 50 DIODI germanio, silicio, varicap	18.000	3.000
T24/2	ASSORTIMENTO 50 DIODI silicio da 200 a 1000 V 1 A	3.000	1.000
T25	ASSORTIMENTO PAGLIETTE, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)	10.000	2.000
T26	ASSORTIMENTO VITI e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz)	20.000	3.000
T27	ASSORTIMENTO IMPEDENZE per alta frequenza oppure SILICON (50 pezzi)	15.000	7.000
T29	CONFEZIONE 10 TRANSISTORS 2N3055 MOTOROLA	14.000	5.000
T29/2	CONFEZIONE 5 transistors 2N3055 RCA	6.000	3.000
T29/3	COPIA TRANSISTORS 2N3771 oppure RCA60885 uguali ai 2N3055 ma doppia potenza 30 A 150 W	6.000	3.000
T32/2	CONFEZIONE tre SCR 600 V / 7 A	15.000	4.000
T32/3	CONFEZIONE tre SCR 600 V / 15 A	9.000	3.000
T32/4	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 7 A + 3 DIAC	18.000	5.500
T32/5	CONFEZIONE tre TRIAC 600 V / 15 A + 3 DIAC	33.000	8.000
T32/6	20 TRANSISTORS assortiti ed accoppiati serie TIP31/TIP32/TIP33 ecc.		
U/0	PROLUNGA FLESSIBILE per potenziometri, variabili, comandi in genere con perno maschio Ø mm 6 e innesto femmina con foro Ø 6. Lunghezza 285 mm. Permette di spostare un comando anche invertito di 180 gradi e ruotare cardanicamente.	4.000	1.000
U/1	MATASSA 5 metri stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime		800
U/2	MATASSA 15 metri stagno 60-40 Ø 1,2 sette anime		2.000
U/2 bis	BOBINA STAGNO come sopra da 1/2 kg	11.000	7.500
U/3	KIT per costruzione circuiti stampati, comprendente vaschetta antiacido, vernice serigrafica acido per 4 litri, 10 piastre ramate in bakelite e vetronite.	12.000	4.500
U/4	BOTTIGLIA 1 Kg acido per circuiti stampati in soluzione satura		1.800
U/5	CONFEZIONE 1 Kg per cloruro ferrico (in sferette) dose per 5 litri		2.500
U/6	CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in bakelite circa 15/20 misure		2.000
U/7	CONFEZIONE 1 Kg lastre ramate mono e bifaccia in vetronite circa 12/15 misure		4.000
U9/1	PIASTRA MODULARE in bakel. ramata con 630 fori distanz. 3 mm (175 x 60 mm)		800
U9/2	PIASTRA MODULARE in bakel. ramata con 1200 fori distanz. 2 mm (90 x 90)		1.200
U9/3	PIASTRA MODULARE in bakel. ramata con 416 fori distanz. 6 mm (120 x 190)		1.200
U9/4	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata passo integrati mm. 95x95 1156 fori		1.200
U9/5	PIASTRA MODULARE in bakelite ramata passo integrati mm 95x187 2400 fori		2.200
U9/10	PIASTRA MODULARE in vetronite ramata con 800 fori distanz. 3,5 mm (170x200 mm)		1.600
U9/11	PIASTRA MODULARE in vetronite ramata con 800 fori distanz. 5 mm (110x195)		1.600
U9/12	PIASTRA MODULARE in vetronite ramata con 1300 fori distanz. 3,5 mm (110x195)		2.400
U11	GRASSO SILICONE puro. Grande offerta barattolo 100 grammi		3.500
U13	PENNA PER CIRCUITI STAMPATI originale «Karnak» corredata 100 g. inchiostro serigrafico		3.800
U20	DIECI DISSIPATORI allum. massiccio T05 oppure T018 (specificare)		1.500
U22	DIECI DISSIPATORI per T03 assortiti da 50 a 150 mm.	25.000	6.000
U24	DIECI DISSIPATORI ass. per trans plastici e triac		3.000
V20	COPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62 + MICROLAMPADA Ø 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relè ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V20/1	COPIA EMETTITORE raggi infrarossi + Fototransistor	6.000	2.500
V20/2	ACCOPIATORE OTTICO TIL 111 per detti	4.000	1.200
V21/1	COPIA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUONI «Grundig». Una per trasmissione, l'altra ricevente. Per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. (completa cavi schermati)	12.000	5.000
V23/1	CUFFIA STEREOFONICA HF originale «LANDER» padiglioni gomma piuma, leggera e completamente regolabile. Risposta da 20 a 20.000 Hz	19.000	6.500
V23/2	CUFFIA STEREOFONICA HF originale «Jackson», tipo professionale con regolazione di volume per ogni padiglione. Risposta 20 a 19.000 Hz	30.000	12.000
V23/3	CUFFIA stereo «Jackson» come sopra ma con regol. a slider. Tipo extra da 20 a 19.000 Hz	40.000	15.000
V23/4	CUFFIA stereo «Jackson» tipo professionale con regolaz. da 18 a 22 KHz	68.000	27.000
V23/5	CUFFIA stereo «Jackson» superprofess. leggerissima peso cavo compreso g. 180 tipo aperto e senza regolazione da 18 a 23.000 Hz	86.000	29.000
V23/7	CUFFIA con MICROFONO con regolazione di volume, commutatore originale per essere infilato anche nel taschino Imped. micro 800 Ohm - (500-8000 Hz) impedenza cuffia 8 Ohm (800-8000 Hz) Corredata di 2 metri cordone e plugs per CB. Ideale per trasmettitori, banchi regia ecc.	52.000	24.000
V24/1	CINESCOPIO 12" Philips corredato di giogo	36.000	15.000
V24/2	CINESCOPIO «NEC» corredato di giogo	36.000	15.000
V24/3	CINESCOPIO 6" AW1586 completo giogo (speciale per strument. video citofoni ecc.	43.000	15.000
V25/A	FILTRO ANTIPARASSITARIO per rete o qualsiasi alimentazione da filtrare fino a 750 W, elimina ogni radiofrequenza	9.000	2.000
V31/1	CONTENITORE METALLICO, finemente verniciato azzurro martellato; frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino, maniglia ribaltabile misure (mm 85x75x150)		2.500
V31/2	CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 113 x 75 x 150)		2.800
V31/3	CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170)		3.800
V31/4	CONTENITORE METALLICO idem (con forature per transistori finali combinabili) (mm 245 x 100 x 170)		5.800
V31/5	CONTENITORE METALLICO come sopra misure mm 245 x 160 x 170		8.500
V31/6	CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 90 x 80 x 150		3.000
V31/7	CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 150 x 60 x 130		3.500
V31/8	CONTENITORE in alluminio anodizzato azzurro dimensioni mm 160 x 80 x 140		4.500
V32/2	VARIABILI spaziali «Bendix» ceramici Isol. 3000 V capacità 25-50-100-200-300 pF (specificare)	30.000	6.000
V32/2 bis	VARIABILI SPAZIATI «Bendix» 500 pf 3000 V	36.000	8.000
V32/2 tris	VARIABILE SPAZIATI «Bendix» doppio 200 + 200 oppure 150 + 150 pF 3000 V	36.000	8.000
V32/3	VARIABILE doppio 2x15 pF isolato a 1500 volt e con demoltiplica incorporata. (Misure mm 35x35x30) speciali per Filtr. Piaggio Modulatori, ecc.	6.000	2.000
V32/4	VARIABILE AD ARIA doppi isolamento 600 Volt 170+170 oppure 250+250	5.000	1.500
V32/5	VARIABILI come sopra ma 370+370 oppure 470+470	10.000	2.500
V33/1	RELE' «KACO» doppio scambio alimentazione 12 V		
V33/2	RELE' «Geloso» doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	4.000	1.500
V33/3	RELE' «SIEMENS» doppio scambio 6-12-24-48-60 V (specificare)	4.000	1.500
V33/4	RELE' «SIEMENS» quattro scambi idem	5.800	2.000
V33/5	RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V un contatto scambio 1 A		1.500
V33/6	RELE' REED eccitazione da 2 a 24 V doppio contatto scambio 1 A		2.000
V33/9	RELE' ULTRASENSIBILE (tensioni a richiesta 4-6-12-24-48-60-110-220 V specificando anche se in CC o CA) eccitazione con solo 0,03 W. Questi relè azionano un microswitch con un contatto scambio da 15 A oppure due microswitch a doppio scambio da 10 A. Dimensioni ridottissime mm 20 x 15 x 35	14.000	3.000
V33/12	RELE' REED con contatti a mercurio. Alimentazione da 2 a 25 V 0,001 W contatti di scambio 15 A	18.000	2.000
V33/13	RELE' REED come sopra ma a doppio contatto di scambio	24.000	3.500
V34	STABILIZZATORE tensione su basetta 2 trans. + un B142 finale. Regola da 11 a 16 V portata 2,5 A con trimmer incorporato. Offertissima		2.000
V34/1	TELAIETTO ALIMENTATORE stabil. e regolabile da 3 a 25 V 1 A - due transistori, ponte, access. e schema (senza trasf.)	5.000	2.000
V29/3	CAPSULA MICROFONO piezo «Geloso» Ø 40 H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	CAPSULA MICROFONO magnetica «SHURE» Ø 20	4.000	1.500
V29/4 bis	CAPSULA MICROFONO magnetica «Geloso» per HF Ø 30 mm	9.000	3.000
V29/4 tris	CAPSULA MICROFONO magnetica per H.F. marca «Piezo» Ø 20 x 22		
V29/5	MICROFONO DINAMICO «Geloso» completo di custodia rettangolare, cavo ecc.	9.000	3.000
V29/5 bis	MICROFONO DINAMICO a stilo «Bion Vega» «Philips» completo cavo attacchi	9.000	3.000
V29/6	CAPSULA MICROFONO preamplificata e superminiaturizzata. Microfono a condensatori ad altissima fedeltà, preamplificatorino a fet già incorporato (alim. da 3 a 12 V). Il tutto contenuto entro un cilindretto Ø mm 6x3. Ideale per trasmettitori, radiospie, radiomicrofoni in cui si richieda alta fedeltà e sensibilità.	18.000	4.500
V29/8	MICROFONO a condensatore con preamplificatore incorporato (alimentaz. con pila a stilo entro contenuta durata 8000 ore continue) risposta da 30 a 18.000 omnidirezionale. Dimensioni Ø 18 x 100 completo di cavo e interruttore e reggitore per asta	40.000	12.000
V29/9	MICROFONO come sopra ma con capsula ultrafedele banda da 30 a 20.000 Hz Dimensioni Ø 35 x 190	100.000	25.000
V29/10	MICROFONO «Sound Project». Altissima fedeltà doppia impedenza (60 e 2000 Ω) con doppia funzione commutabile in cardioido o universale. Specificata per orchestre con cantanti, radiolibere, banchi regia ecc. Forma blocco rettangolare alluminio fuso snussante. (mm 100x80x70) completo di snodo e raccordi	96.000	16.000
V29/12	CAPTATORE TELEFONICO sensibilissimo e ultrapiatto (mm 45x35x5) corredato di m. 1,5 di cavo jack. Possibilità di amplificare o registrare le telefonate. Con due di questi captatori messi all'estremità di una molla si può ottenere l'effetto eco o cattedrale.	8.000	3.000



MICROTESTER

TESTER CASSINELLI

TESTER ISKRA



TESTER PHILIPS



ANTENNA SGE SIEMENS IDEALVISION



KE2

**ALIMENTATORI**



V34/3 12 V - 2 A      V34/2 12 V - 2 A



V34/5 3÷25 V - 5 A      V34/4 3÷18 V - 5 A



V34/6 2÷25 V - 5 A



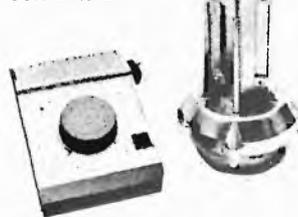
V34/6 trs 2÷25 V - 10 A

**MECCANICA REGISTRATORE INCIS - MONO**



**MECCANICA STEREO LESA - SEIMART**

**GOLDEN COLORATOR CON MASTER**



codice	M A T E R I A L E	costo listino	ns/off.
<b>TELAJETTI AMPLIFICATORI «LESA»</b> con incorporati ponti, filtri ecc. per alimentazione sia in cc sia in ca			
V30/1	AMPLIFICATORE 2 W mono cinque transistori, regolazione volume, (ingresso piezo)	5.000	1.500
V30/2	AMPLIFICATORE 2 W mono ad integrato, preamplificatore ing. magnetico, regol. volume utilizzabile quindi per testine regist. microfoni magn. ecc.	10.000	3.000
V30/3	AMPLIFICATORE 4 W mono ad integrato. Regolazione tono e volume, preamp. magnetico	15.000	4.000
V30/4	AMPLIFICATORE 4 + 4 W stereo come sopra, comandi separati per canale	20.000	6.000
V30/5	AMPLIFICATORE 10 + 10 W stereo, come sopra con comandi a slider separati	30.000	10.000
V30/6	AMPLIFICATORE 15 + 15 W stereo, come sopra con comandi slider e doppio wumeter incorporato	45.000	18.000
V34/2	ALIMENTATORE 12 V 2 A. Costruzione robusta per alimentare autoradio, CB ecc. Mobiletto metallico, finemente verniciato blu martellato, frontale alluminio satinato (mm 115 x 75 x 150). Tutta la serie dei nostri alimentatori è garantita per un anno.	16.000	10.500
V34/3	ALIMENTATORE 12 V 2 A stabilizzato (finale AD142) con reset per i corto circuiti. Esecuzione come sopra (mm 115 x 75 x 150)	25.000	13.000
V34/3 bis	ALIMENTATORE stabilizzato 12,6 Volt 3 A	32.000	16.000
V34/4	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 3 a 18 V 5 A speciale per CB (finali coppia 2N3055). Frontale nero con scritte e modanature cromos dimensioni mm 125 x 75 x 150	35.000	23.000
V34/5	ALIMENTATORE stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V, voltmetro incorporato, regolazione anche in corrente da 0,2 a 5 A (finali due 2N3055) dimensioni mm 125 x 75 x 150	45.000	29.000
V34/6	ALIMENTATORE come sopra, ma con voltmetro ed amperometro incorporato, punte anche di 7 A al centro scala. Finali due 2N3055, trasformatore maggiorato, dimensioni 245 x 100 x 170	65.000	43.000
V34/6 bis	ALIMENTATORE stabilizzato regolabile da 10 a 15 V oltre i 10 A. Esecuzione particolare per trasmettitori in servizio continuo. Finali due 2N3771, dimensioni mm 245 x 100 x 170	85.000	45.000
V34/6 tris	ALIMENTATORE STABILIZZATO REGOLABILE da 2 a 25 V 10 A servizio continuo con punte di 13 A. Regolazione anche di corrente da 0,2 a 10 A. Completo di voltmetro e amperometro. Protezioni elettroniche, tripla filtratura in radiofrequenza antiparassitaria. Esecuzione superprofessionale. Dimensioni mm 245 x 160 x 170, peso kg. 8,5. Corredato di ventola raffreddamento	135.000	85.000
V34/60	ALIMENTATORE come sopra ma da 15 A	200.000	105.000
V34/7	ALIMENTATORI STABILIZZATI 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori		4.500
V34/7 bis	ALIMENTATORE come sopra ma a circuito integrato con portata 500 mA		6.500
V36	MICROMOTORE SVIZZERO da 4 a 12 V cc. 15.000 giri mis. Ø 20 mm. x 22 perno doppio Ø da 2 a 4 mm. ideale per minitrapani, modellismo ecc.	6.000	1.500
V36/1	MOTORINI ELETTRICI completi di regolazione elettronica, marche Lesa - Geloso - Lemco (specificare) tensione da 4 a 20 V	8.000	3.000
V36/2	MOTORINO ELETTRICO «Lesas» a spazzole (15.000 giri) dimensioni Ø 50 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole ecc.	10.000	3.000
V36/2 tris	MOTORE SUPERPOTENTE a spazzole (oltre 500 W) 6000 giri, alimentazione sia a 220 V alternata, sia a 24 V continua. Completo di ventola raffreddamento, puleggia cinghia, filtri antiparassitari Dimensioni Ø mm 150 x 220 albero Ø 10 con filetto e dado, kg. 2 circa	38.000	10.000
V36/3	MOTORINO ELETTRICO «Lesas» a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	MOTORINO ELETTRICO come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	MOTORE in corr. continua da 12 a 36 V. Dimensioni Ø 45 x 60 e perno Ø 4. Adatto a motorizzare anche rotor antenna. Potenza oltre 1/10 HP	15.000	3.000
V36/6	MOTORE come sopra ma di potenza oltre 1/5 HP dimensioni Ø 60 x 70 e perno da Ø 6	20.000	4.000
V36/7	MOTORE come sopra SMITHS potenza 1/6 Hp funzionante sia in CC da 12 a 40 Volt oppure CA da 12 a 120 Volt ultraveloce misure Ø 80x70 perno Ø 6 mm.	20.000	5.000
V36/7 bis	MOTORE come sopra ma di potenza oltre 1/4 Hp, funzionante in CC da 12 a 60 Volt e in CA da 12 a 220 Volt. Velocità sul 17.000 giri, dimensioni Ø 80x90 perno Ø 6 mm. Consigliato per mole, trapani, pompe ecc.	30.000	6.000
V36/9	MOTORIDUTTORE «Bendix» 220 V 1 giro al minuto con perno di Ø 6 mm circa 35 kilogrammetri potenza torcente. Misure diametro mm 80 lunghezza 90	32.000	10.000
V36/10	MOTORIDUTTORE come sopra Cronzet da 2-3-30-150 giri al minuto (specificare nella richiesta il modello)	30.000	30.000
V65/8	TRE DISPLAY professionali gialli MANS. Speciali per orologi o strumenti (mm 20 x 18)	18.000	4.000
V66	GRUPPO SINTONIA RADIO completamente motorizzato per la sintonia automatica. Onde medie, corte e FM. Produzione Mitsubishi. Completo di micromotore (4-12 V) gruppo riduttore epicicloidale con aggancio e sgancio elettromagnetico, fine corsa per il ritorno automatico o lo spazialamento. Mera-viglie della micromecanica, ottimo per radio professionali, autoradio con ricerca automatica, radio-comando ecc. Superminiaturizzato (mm 70 x 70 x 40)	48.000	4.000
V67	GRUPPO ricev. Ultrasuoni Telefunken con display gigante 2 cifre memoria ecc.	38.000	6.000

BATTERIE ACCUMULATORI NIKEL-CADMIO RICARICABILI E CARICABATTERIE					
tensione 1.2 V - ANODI SINTERIZZATI, LEGGERISSIME					
V63/1	Ø 15 x 5 pastiglia 80 mAh	L. 1.200	V63/5	Ø 25 x 49 cilindrica 1,6 Ah	L. 5.400
V63/2	Ø 15 x 14 cilindrica 120 mAh	L. 1.600	V63/6	Ø 35 x 60 cilindrica 3,5 Ah	L. 8.000
V63/3	Ø 14 x 30 cilindrica 220 mAh	L. 1.800	V63/7	Ø 35 x 90 cilindrica 6 Ah	L. 13.000
V63/4	Ø 14 x 49 cilindrica 450 mAh	L. 2.000	V63/10	75 x 50 x 90 rettang. 2,4 V 8	L. 14.000
V63/23	CARICABATTERIE per nikelcadmio tipo attacchi universali per qualsiasi misura automatico				L. 5.500
V63/15	BATTERIA STAGNA acido assorbito (per antifurti ecc.) 12 V 1,5 A (mm 32 x 60 x 177)	29.000			L. 16.000

Vi presentiamo la nuova serie di spray della «Superseven», peso 6 onces, correati di tubetto flessibile. Prezzo per singolo barattolo L. 1.500. Grande offerta: la serie completa di sei pezzi a L. 7.500.

S1 Pulizia contatti e potenziometri con protezione silicone      S4 Sbloccante per viti serrature ingranaggi arrugginiti.  
 S2 Pulizia potenziometri e contatti dissolvente.      S5 Lubrificante al silicone per meccanismi, orologi, registri  
 S3 Isolante trasparente per alte tensioni e frequenze.      S6 Antistatico per protezione dischi, tubi catodici ecc.

TRANSISTORI ED INTEGRATI GIAPPONESI (chiedere eventuali non elencati)											
Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
BUY71	4.000	2SC643	4.500	2SC1018	3.000	2SC1096	2.000	2SC1226	1.200	2SC1306	4.000
D44MA/8	2.000	2SC778	5.000	TSC1061	3.800	2SC1177	14.000	2SC1239	6.000	2SC1307	7.000
A4030	3.400	AN612	4.500	HA1452	11.000	LM703	2.500	mPc576	4.500	TA7063	3.000
A4031	4.000	BA511	6.500	HA11123	5.500	LM1307	7.000	mPc577	3.500	TA7106	10.000
AN203	6.000	BA521	6.000	LA1201	4.400	LM2111	5.000	mPc585	4.800	TA7108	4.300
AN210	4.500	BA301	4.500	LA3201	3.500	MS106	6.000	mPc587	4.500	TA7120	3.800
AN214	6.000	BA313	4.500	LA3301	7.000	MS115	6.500	mPc587	5.500	TA7122	4.200
AN217	6.000	HA1137	5.500	LA4031	4.000	MS152	6.000	mPc1011	3.800	TA7137	4.000
AN240	6.000	BA1320	4.500	LA4032	5.000	MS153	5.500	mPc1020	3.800	TA7141	8.000
AN253	5.700	HA1151	6.000	LA4100	4.000	MFC4010	3.000	mPc1021	4.500	TA7142	14.000
AN260	5.000	HA1306	4.000	LA4101	4.500	MFC6040	2.000			TA7149	8.000
AN264	5.800	HA1309	8.000	LA4102	7.000	MFC8020	2.800	mPc1025	3.800	TA7145	9.000
AN277	6.500	HA1312	6.500	LA4400	14.000	mPc16	7.000	mPc1024	4.500	TA7157	6.000
AN313	8.000	HA1314	6.500	LA4430	6.000	mPc41	5.000	mPc1156	5.000	TA7173	12.000
AN315	7.000	HA1322	9.000	LM386	3.500	mPc554	4.000	mPc1026	5.000	TA7201	6.000
AN342	7.000	HA13393	9.000	LM387	3.000	mPc566	5.500	mPc1350	4.500	TA7202	5.000
AN362	5.500	HA1342	7.000	LM390	3.500	mPc575	3.500	TA7057	7.000	TA7203	9.000

ULTIME NOVITA' GIAPPONESI											
BA302	L. 4.500	HA1316	L. 4.500	HA11111	L. 3.600	LM380	L. 3.000	mPc1181	L. 6.000	TA7092	L. 18.000
BA1320	L. 4.500	HA1366W	L. 7.000	LA2100	L. 6.000	mPc20	L. 8.500	mPc1182	L. 6.000	TA7173	L. 12.000
HA1156	L. 6.000	HA1366R	L. 7.000	LA4420	L. 6.000	mPc30	L. 6.500	mPc1186	L. 5.000	TA7303	L. 6.000
										2SC1312	L. 700
										2SC1678	L. 5.000

**AMICI HOBBISTI ATTENZIONE**

**GRANDE ED UNICA OCCASIONE PER FARE O FARVI I REGALI DI NATALE '79 CON QUALCHE COSA DI NUOVO A PREZZO DI LIQUIDAZIONE**

Inviando L. 1.500 in francobolli (le pure spese postali) vi spediremo un catalogo con illustrazioni di molti articoli belli, molti unici e in pochi esemplari delle migliori marche che vi faranno fare una ottima figura spendendo poco in proporzione. Troverete TELEVISORINI da 6 e da 1 pollice, SINTONIZZATORI, PIASTRE DI REGISTRAZIONE STEREO 7, MIXER, AMPLIFICATORI da 10+10 fino a 40+40 watt della «Lafayette», «Armstrong», «Philsonich», «Mark» ecc., SINTONIZZATORI DIGITALI «Scv», GIOCHI ELETTRONICI a partire dalle 12.000 lire, TRADUTTORI SIMULTANEI, SCACCHIERE ELETTRONICHE, PENNE BIRO con orologio display miniaturizzato, SVEGLIE ELETTRONICHE a forma di portaritratti, lampade da tavolo, portachiavi, accendini, soprammobili vari, ORGANI ELETTRONICI, AMPLIFICATORI TELEFONICI, LAMPADE PORTATILI a fluorescente e lampeggiante, APPARECCHIO prova monete, TERMOMETRI ELETTRONICI DIGITALI ecc. ecc.

**AFFRETTARSI perché avvicinandosi alle festività le poste rimangono intasate e si corre il rischio di ricevere in ritardo. Garantiamo che si tratta di merce nuovissima, in garanzia e di prima qualità.**

**MICROREGISTRATORE «SILK SOUND»** - Dimensioni da taschino (mm 158x68x29) microfono sensibilissimo a condensatori incorporato, completamente automatico nei comandi sia per la registrazione, ascolto, riavvolgimento rapido. Microaltoparlante incorporato, prese per alimentazione esterna, cuffia, alimentazione con tre pile stilo, possibilità, comandi a distanza. Funziona con normali microcassette tipo Philips. Corredato di una cassetta, borsa pelle, batt. ed una cass. da 30 minuti. **123.000 52.000**

**GIOCO TELEVISIVO A COLORI** - Sei giochi tennis - hockey - squash - hanball - tiro a segno - tiro al piattello... Completo di pistola fotoelettrica, doppi comandi manuali automatici. Elegante esecuzione. Superofferta **36.000**

**MODULO PER OROLOGIO** già premontato e completo di display giganti (mm 20x75). **L. 10.500.** Eventualmente corredato di trasformatore, tastiera, cicalino piezoelettrico

**INTERFONICO AD ONDE CONVOGLIATE** in A.M. marca «WIRELESS» per comunicare senza impianti sfruttando la rete di alimentazione **35.000**

**INTERFONICO** come sopra ma in F.M. per zone particolarmente disturbate **45.000**

**ROTORE D'ANTENNA «GOLDEN COLOROTOR»** originale americano completo di master automatico a soli tre cavi di comando. Portata fino a 130 Kg. collaudato con vento fino a 130 Km/h. Apparecchio professionale per chi vuole la massima sicurezza di tenuta e posizionamento. Approvato da CSA e UL. **135.000 68.000**

**ROTORE «FUKNER»** come sopra a cinque fili portata 85 Kg. adatto per TV o antenne media grandezza **115.000 55.000**

**MICROTESTER ISKRA «MINIMER 1»** per chi deve tenere in tasca uno strumento che misura: tensione in cc da 0 a 27 V, in ca da 0 a 270 V, corredato fino a 7 A, misura della resistenza da 0 a 10 kΩ. Utilissimo per modellisti, controllori di linea, riparatori momentaneamente senza ... attrezzatura. Dimensioni ridottissime mm 80x50x27 peso g. 50. Completo di puntali **68.000 38.000**

**TESTER ISKRA «UNIMER 3»**, 12 portate in tensione, 11 portate in corrente, 3 portate in ohm, misure di capacità in decibel. Completo di accessori, misure 165x100x50 scala 20.000 Ω/V **31.500**

**TESTER ISKRA «UNIMER 1»**, Con 16 portate in volt, 12 portate in corrente, 5 portate in ohm, misure dei dB e dei millivolt. 200.000 Ω/V. Strumento di classe, corredato di accessori, dimensioni 165x100x50 **56.000**

**TESTER CASSINELLI «NOVO TEST 2»**, Tensioni in cc in 26 portate, 16 portate in corrente, 7 portate in ohm, frequenzimetro, decibel, capacità. 20.000 Ω/V. Scala amplissima 150x146x46 completo di borsa e puntali **43.000**

**TESTER CASSINELLI «EUROTEST»**, 11 portate in tensione, 9 portate di corrente, 5 portate in ohm, misura del decibel e delle capacità. 20.000 Ω/V scala amplissima mm. 138x106x42 completo di borsa e puntali **34.000**

**TESTER CASSINELLI «ALFA»**, Con 10 portate di tensione, 9 portate di corrente, tre di ohm, decibel e capacità. Protezione elettronica su ogni misurazione. Praticamente indistruttibile. Ampia scala. Misure 105x120x42 completo di borsa e puntali. **37.000**

**TESTER «PHILIPS» UTS003** - Tester classico da 20 Kohm/m con 15 portate di tensione, 11 in corrente, 4 ohmiche, misure in dB, protezione elettronica, completo di borsa e puntali (mm. 125x105x40). **68.000 38.000**

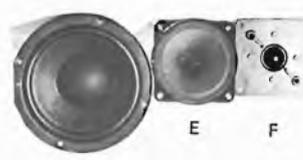
**TESTER «PHILIPS» UTS001** - come sopra ma da 50 Kohm/volt **85.000 48.000**



XA Ø 260 - 40 W A Ø 220 - 25 W



I/3 Ø 160 - 25 W XYD 35 W



C Ø 160 - 15 V



3 VIE - 60 W 2 VIE - 40 W



CASSE 3 VIE 40 W



CASSE 3 VIE 40 W



PLAFONIERA KE/13

**GRANDE OFFERTA ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE O A COMPRESIONE DA 4 OPPURE 8 Ω (SPECIFICARE)**

CODICE	TIPO	Ø mm	W	BANDA	RIS.	LISTINO	OFFERTA
XYA	Woofers pneum. sosp. gomma	300	70	17/4000	17	78.000	36.000
XZA	Woofers pneum. sosp. tela	300	45	27/4000	24	45.000	20.000
XA	Woofers pneum. sosp. gomma	265	40	30/4000	28	30.000	14.500
XA/2	Woofers pneum. sosp. tela	265	30	32/4000	29	25.000	12.000
A	Woofers pneum. sosp. gomma	220	18	32/4000	28	22.000	9.500
A/2	Woofers pneum. sosp. schiuma	220	15	32/4000	28	18.000	7.000
B	Woofers pneum. sosp. schiuma	170	18	27/4000	24	17.000	8.000
B	Woofers biconico sosp. tela	160	15	40/5000	32	15.000	7.000
C	Middle cono blocc. blindato	140	13	680/10000	320	8.000	4.000
XD	Middle pneum. sosp. gomma con camera di compressione	140x140x110	35	2000/11000	250	18.000	9.000
XYD	Middle pneum. sosp. schiuma con camera compressione	140x140x110	50	2000/12000	220	24.000	12.000
XYZ	Tweeter cono blocc. blind.	100	15	1500/18000		4.800	3.000
E	Microtweeter cono plastico	44	5	7000/23000		5.500	2.000
E/2	Tweeter emisferico calottato	90x90	25	2000/22000		18.000	6.000
F/25	Tweeter emisferico calottato	90x90	35	2000/22000		23.000	8.500
F/35	Woofers a cono rigido	320	60	30/4500	30	84.000	41.000
G	Woofers a cono rigido	380	100	25/4500	30	135.000	65.000
H	Woofers a cono morb. biconico	450	150	30/6000	32	190.000	98.000
H/1	Woofers a cono morb. biconico	450	150	15/3000	20	235.000	110.000
H/2	Larga banda pneum. sosp. tela biconico spec. per auto	160	20	40/14000	43	18.000	6.000
I/2	Larga banda come sopra con tweeter coassiale	160	25	40/18000	40	34.000	12.000
I/3	MASCHERINA per detti altop. con rete copertura e camera compressione (nera)						2.000
I/M	Tromba compressione tweeter	100x50x85	30	5000/20000		58.000	18.000
K/1	Tromba comp. middle tweeter	200x100x235	60	3000/20000		97.000	32.000
K/2	Tromba comp. middle tweeter	200x147x270	80	3000/20000		132.000	44.000

Per chi desidera essere consigliato, suggeriamo alcune combinazioni classiche adottate dai costruttori di casse acustiche. Per venire incontro agli hobbisti, sul prezzo già scontato, un ulteriore supersconto.

CODICE	TIPI	W eff.	COSTO	SUPEROFFERTA	CODICE	TIPI	W eff.	COSTO	SUPEROFFERTA
100	A + E	25	12.500	10.000	300	XA + XYD + F25	75	29.500	27.000
101	XA + F25	50	20.500	18.000	400	XYA + XYD + F25	100	51.000	48.000
200	B + XD + E	30	15.000	13.500	401	XYA + XZD + F35	150	56.500	55.000
300	A + XD + F25	50	19.500	18.000	500	H1 + K1	180	116.000	110.000

Con solo L. 2.000 si può aggiungere a qualsiasi combinazione il Micro/Tweeter E/2 (che forniamo già completo di apposito condensatore/filtro e semplicissimo schema di applicazione), con il quale si aumenta il taglio degli acuti. Rammentiamo inoltre che si può ulteriormente aumentare la potenza ed esaltare una data gamma scegliendo un altoparlante di potenza superiore. Per le casse da strumenti musicali di una certa potenza, consigliamo di adottare Woofers con cono rigido e Middle Tweeter a compressione a tromba.

CROSS-OVER «NIRO» ad altissima resa con 12 dB per ottava. Specificare imp. 4 oppure 8 Ω					
ADS3030/A	30 W 2 Vie	tagli. 2000 Hz	L. 6.000	ADS3070	70 W 3 Vie tagl. 450/4500 Hz L. 18.000
ADS3030	40 W 2 Vie	tagli. 2000 Hz	L. 7.500	ADS3080	100 W 3 Vie tagl. 450/4500 Hz L. 20.000
ADS3060	60 W 2 Vie	tagli. 2000 Hz	L. 14.000	ADS30100	150 W 3 Vie tagl. 450/5000 Hz L. 31.000
ADS3050	40 W 3 Vie	tagl. 1200/4500	L. 8.000	ADS30150	250 W 3 Vie tagl. 800/8000 Hz L. 60.000
ADS3040	50 W 3 Vie	tagl. 1200/5000	L. 12.000	ADS30200	450 W 3 Vie tagl. 500/5000 Hz L. 90.000

**K/A** **TELA** per casse acustiche a double-face (grigio scuro da una parte e grigio scurissimo dall'altra). Tipo speciale irrefrangibile e antigroscopica. Altezza cm. 110 al m. lineare. **16.000 4.000**

CASSE ACUSTICHE H.F. ORIGINALI «AMPTech» modernissima esecuzione - frontali in tela nera (specificare impedenza 4 o 8 Ω)						
TIPO	W eff.	VIE	BANDA Hz	DIMENS. cm	LISTINO (cad.)	OFFERTA (cad.)
HA9 (Norm.)	25	2	40/18000	44 x 30 x 15	38.000	26.000
HA11 (Norm.)	20	2	60/17000	50 x 30 x 20	32.000	24.000
HA12 (Norm.)	30	2	50/18000	55 x 30 x 22	45.000	32.000
HA13 (Norm.)	40	3	40/18000	45 x 27 x 20	55.000	38.000
HA14 (DIN)	30	3	45/20000	31 x 50 x 17	70.000	45.000
HA15 (DIN)	40	2	45/20000	31 x 50 x 17	90.000	60.000
HA18 (DIN)	60	3	40/20000	50 x 31 x 17	115.000	88.000
HA20 (DIN)	100	4	30/21000	63 x 40 x 28	290.000	145.000

**ATTENZIONE** - Le casse hanno un imballo speciale per coppie con misure extra postali, perciò calcolare oltre al prezzo delle due casse un aggravio di L. 5.000 per coppia.

ACCESSORI PER IMPIANTI ALTA POTENZA O ALL'APERTO			
KE/1	TROMBA a pioggia 15 W (Ø cm 35 x 25) completa unità	35.000	8.000
KE/2	TROMBA ESPONENZIALE 60 W (Ø cm 24 x 30) completa unità	60.000	22.000
KE/3	TROMBA ESPONENZIALE 90 W (Ø cm 32 x 50) completa unità	90.000	29.000
KE/4	SUPERTROMBA ESPONENZIALE 200 W (Ø cm 65 x 180) completa unità	200.000	70.000
KE/9	COLONNA per chiese o sale 65 W con tre altop. tropicalizzati. Legno mogano ed elegante tela «Kralon». Alta fedeltà (cm 20 x 70 x 11) specificare impedenza 4 - 8 - 16 - 24 Ω	96.000	30.000
KE/10	COLONNA come sopra da 110 W con cinque altoparlanti (cm 20 x 130 x 11)	178.000	50.000
KE/11	PLAFONIERA elegantissima per salotti 15 W (bass-reflex) forma circolare Ø cm 28 x 8. Alta fedeltà. Metallo anodizzato nero e frontale legno/tela grigio chiaro. Altoparlante tropicalizzato.	36.000	12.000
KE/12	PLAFONIERA come sopra ma quadrata 28 x 28 x 8	36.000	12.000
KE/13	PLAFONIERA come sopra ma esagonale Ø medio 28 x 8	36.000	12.000
KE/20	ASTA portamicrofona con base a stella. Regolabili fino a cm. 180 cromate. Kg. 7 complete di snodi ed attacchi	70.000	20.000
KE/21	ASTA come sopra ma con base a ruote pivotanti	90.000	25.000

MECCANICA BSR A12



MECCANICA GREENCOAT  
MINIATURIZZATA

PIASTRA BSR



Amplificatore Lesa-Seimart  
HF 831



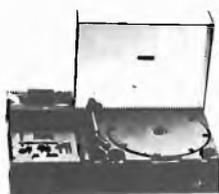
Meccanica CPN 610



PIASTRA GIRADISCHI BSP P.200  
completa mobile L. 110.000



COMPACT  
LESA SEIMART



codice		MATERIALE		costo listino		ns/off.	
TRASFORMATORI (primario 220 V o universale)							
CODICE	V SECOND.	A	LIRE	CODICE	V SECOND.	A	LIRE
Z51/20	8	4	3.000	Z51/46	16	0,4	1.500
Z51/22	9	0,5	1.500	Z51/47	16		3.000
Z51/46	{ 9 + 6 (miniat.)	1	3.000	Z51/50	15 + 15	4	4.500
Z51/24	9 + 9	3	3.000	Z51/52	18 + 18	3,5	4.500
Z51/41	12	1,5	2.000	Z51/48	{ 25 + 25 { 6 + 30	1	4.000
Z51/42	14	1,2	2.000	Z51/31	12	3	3.500
Z51/44	20	1	2.000				

VARIAC - Trasformatori regolabili di tensione - Completi di mascherina e manopola							
TRG102 (giorno)	V 0/250	VA 250	L. 21.000	TRG120 (giorno)	V 0/270	VA 2000	L. 41.000
TRG105 (giorno)	V 0/270	VA 500	L. 25.000	TRN120 (blind.)	V 0/270	VA 2000	L. 55.000
TRN105 (blind.)	V 0/270	VA 500	L. 34.000	TRG140 (giorno)	V 0/300	VA 3000	L. 68.000
TRG110 (giorno)	V 0/270	VA 1100	L. 31.000	TRN140 (blind.)	V 0/300	VA 3000	L. 78.000

F/1	ANTENNA AMPLIFICATA «FEDERAL-CEI» per la V banda. Si inserisce direttamente all'ingresso antenna del televisore. Alimentazione 220 V. Dimensioni ridottissime (mm 90 x 60 x 50) esecuzione elegante	32.000	20.000
F/2	ANTENNA FEDERAL-CEI come la precedente ma con 1-2-3-4-5a banda. Doppio amplificatore, baffo a stilo per VHF e doppio anello con riflettore per UHF. Veramente indispensabile per chi non ha possibilità di avere antenne esterne.	45.000	30.000
F/4	ANTENNA SUPERAMPLIFICATA «Siemens/SGS» per 1/4/5 banda con griglia calibrata ed orientabile. Risolve tutti i problemi delle ricezioni TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Prezzo propaganda dim. mm. 350x200x150	60.000	38.000
F4/bis	ANTENNA «IDEALVISION» - come sopra ma con 36 dB guadagno, sistema automatico per soppressione interferenza, unica nel suo genere ad avere il dipolo losanga ruotante di 90° per polarizzare le trasmissioni sia in orizzontale sia in verticale. Comando sensorizzato per cambio frequenze, led segnalatori a tre colori, GRANDE OFFERTA	75.000	38.000
F/10	ANTENNA INTERNA amplificata per FM autoalimentata 22 dB da 80 a 170 MHz	15.000	12.000
F/13	GRUPPI TELEVISIONE VHF valvole o transistori RICAGNI - SPRING - MINERVA - MARELLI (specificare)	22.000	5.000
F/14	GRUPPI come sopra ma UHF	20.000	5.000

F/15	VARIACAP «RICAGNI»	L. 12.000	F/35	TASTIERE 4 TASTI	L. 4.000
F/16	VARIACAP «SPRING»	L. 15.000	F/36	TASTIERE 6 TASTI	L. 5.000
F/17	VARIACAP «ZANUSSI»	L. 13.000	F/37	TASTIERE 7 TASTI	L. 7.000
F/18	VARIACAP «TELEFUNKEN»	L. 16.000	F/38	TASTIERE 11 TASTI	L. 10.000
F/19	VARIACAP «BLAUPUNKT»	L. 16.000	F/39	TASTIERE SENSOR 8 TASTI	L. 4.000
F/20	VARIACAP «SINEL»	L. 13.000	F/40	TASTIERE 8 TASTI FM	L. 3.000

PIASTRA GIRADISCHI BSR STEREO A12 tipo economico cambiadischi automatico, quattro velocità, testina stereo ceramica, dim. mm. 300x210x100

PIASTRA GIRADISCHI BSR STEREO C123 tipo semiprof. cambiadischi automatico, regolazione braccio micrometrica, rialzo e discesa frenata, antiskating, test. cer. stereo H.F., finemente rifin. in nero opaco e cromo Ø piatto mm 280

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSR P161 tipo professionale. Braccio tubolare con doppia regolazione micrometrica, doppio antiskating differenziato per puntine coniche o ellittiche. Testina professionale magnetica SHURE M75. Questa meccanica è indicata per applicazioni ad alto livello, banchi regia, ecc. Già completa di elegantissimo mobile mogano e plexiglass.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO BSR P200 come la precedente, ma con braccio ad S superleggero, e scansioni strobo sul piatto. Completa di mobile e plexiglass.

PIASTRA GIRADISCHI «LESA SEIMART» PK2. Automatica con tre velocità, doppia regolazione peso, braccio tubolare metallico di precisione, rialzo automatico idraulico, testina ceramica stereo H.F. Alimentazione 220 V. Dimensioni: mm 310x220 - Ø piatto mm 205.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» CPN610. Cambiadischi automatico, due velocità Testina stereo ceramica H.F. Colore nero satinato. Dim. mm 335x270 - Ø piatto mm 250.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» CPN520. Cambiadischi automatico, regolazione micrometrica del braccio tipo tubolare. Antiskating regolabile, rialzo e discesa frenata idraulica. Motore in cc con doppia regolazione di velocità micrometrica, filtri antiparassitari, testina ceramica stereo H.F. Completa di alimentatore per il 220 V ca. 12 cc. Su questa piastra - grazie al motore in cc - dopo un quarto di giro, il piatto è già a velocità giusta e stabilizzata. Utilissima per i banchi di regia.

PIASTRA GIRADISCHI STEREO «LESA SEIMART» ATT4. McdeHo professionale automatica e con cambiadischi. Motore a 4 poli potentissimo, tre velocità con regolazione micrometrica di queste. Braccio tubolare con snodo cardanico e doppia regolazione del peso in grammi e milligrammi. Piatto Ø 270 di oltre due kg. Antiskating regolabile, rialzo e discesa superfrenata idraulica. Esecuzione elegantissima in alluminio satinato e modanature nere e cromo. Queste caratteristiche rendono la piastra ATT4 una delle più moderne e sofisticate. Inoltre è corredata del trasformatore che oltre ad alimentare fornisce 15+15 V a 3 A per alimentare eventuale amplificatore.

PIASTRA GIRADISCHI MINIATURIZZATA «GREEN-COAT». Piccola meraviglia della meccanica. Due velocità 33 e 45 g. Alimentazione da 6 a 12 V in cc con regolatore centrifugo. Arresto automatico. Dimensioni con braccio ripiegato di soli mm 260x150.

MECCANICA REGISTRATORE STEREO 7 «INCIS». Tipo la K7 Philips. Esegue tutti i comandi con una sola leva frontale. Alimentazione da 6 a 12 V con regol. centrifugo. Misure mm 110x155x50. Tipo mono

MECCANICA «LESA SEIMART» per registrazione ed ascolto stereo sette. Completamente automatica anche nella espulsione della cassetta. Tutti i comandi eseguibili con solo due tasti. Completa di testine stereo, regolazione elettronica, robustissima e compatta (145x130x60) adatta sia per installazione in mobile sia per auto anche orizzontale.

AMPLIFICATORE stereo marca «RADIOMARELLI ST11» 15+15 W con incorporata meccanica giradischi di ottima qualità con regolazione di velocità, braccio tarabile, testina piezo blindata, modernissima esecuzione in alluminio e comandi in nero, attacchi per sintonizzatore, dimensioni 490x295x130 compresa copertura plexiglass.

AMPLIFICATORE LESA-SEIMART HF831/ATT di altissima qualità, 22+22 W, risposta da 15 a 30.000 Hz rapporto segn./dist. superiore 80 dB, distorsione inferiore 0,5%, quattro ingressi con equalizzatore, filtro fisiologico, equipaggiato con la piastra giradischi ATT4 (per caratteristiche vedere voce più sopra). Elegante mobile legno con frontale in alluminio satinato e serigrafato, completo di calotta plexiglass. (440x370x190).

AMPLIFICATORE LESA SEIMART HF841 - Preciso al precedente ma senza piastra giradischi (mm. 440x100x240)

COMPACT «LESA SEIMART»: dimensioni 510x300x170 - comprendente amplificatore HF 16+16 W effettivi, piastre giradischi automatica con testina ceramica, registratore e ascolto stereo sette, mixer per dissolvenze e sovraincisione su nastri già incisi (adatto anche per sonorizzare film) - possibilità di registrare contemporaneamente dai dischi. Tutti i comandi a tasti e con slider di linea modernissima - Gamma a risposta da 25 a 22.000 Hz distorsione max 0,1 su 2x8 W. Entrate per tuner, micro e attacco cuffie. L'apparecchio è ancora corredata di garanzia della Seimart.

PER CHI A POCO SPAZIO E VUOLE TUTTO!

COMPACT «LESA SEIMART»: dimensioni 510x300x170 - comprendente amplificatore HF 16+16 W effettivi, piastre giradischi automatica con testina ceramica, registratore e ascolto stereo sette, mixer per dissolvenze e sovraincisione su nastri già incisi (adatto anche per sonorizzare film) - possibilità di registrare contemporaneamente dai dischi. Tutti i comandi a tasti e con slider di linea modernissima - Gamma a risposta da 25 a 22.000 Hz distorsione max 0,1 su 2x8 W. Entrate per tuner, micro e attacco cuffie. L'apparecchio è ancora corredata di garanzia della Seimart.

Codice	Dim. mm	Forma	Potenza	V lav.	Lire	Codice	Dim. mm	Forma	Potenza	V lav.	Lire
FHF12	40 x 15	U	250 W/s	400/600	5.000	FHS22	40 x 20	U	5 W	300/450	7.000
FHF13	30 x 18	U	350 W/s	400/600	6.000	FHS23	50 x 25	U	7 W	300/600	15.000
FHF14	55 x 23	U	500 W/s	400/600	7.000	FHS24	45 x 25	spiral.	10 W	300/1500	12.000
FHF15	25 x Ø 60	circlo.	500 W/s	400/600	7.000	FHS25	60 x 30	spiral.	12 W	450/1500	17.000
TXS/3	BOBINA TRIGGER per dette lampade										
TXT/1	TRASFORMATORE primario 220 V. secondario 440 V per dette lampade										

TIPO	DIMENSIONI mm	LAMPADA FLASH		LAMPADA STROBO				
		POTENZA	V lav.	POTENZA	V lav.			
FR/1	6 x 3 x 1	rettang.	Miniatura	30	250	500 K	5.000	1.500
FR/3	Ø 5 x 12	cilindrica		50	230	500 K	5.000	1.000
FR/5	Ø 10 x 5	rotonda	piatta	100	250	1 MΩ	4.000	1.000
FR/6	Ø 10 x 5	rotonda	piatta	150	250	500 K	4.000	1.000
FR/7	Ø 10 x 6	rotonda	piatta	200	900	1 MΩ	4.000	1.000
FR/8	Ø 30 x 4	rotonda	piatta	1250	60	1,5 MΩ	12.000	1.500

ALLEGA ALLA RICHIESTA  
QUESTO TAGLIANDO  
specificando la rivista ed il mese.  
RICEVERAI UN REGALO  
PROPORZIONATO AGLI ACQUISTI

Rivista ..... Mese .....

ATTENZIONE

ATTENZIONE

NON SI EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE

spedizioni inferiori alle L. 6.000 e senza acconto

Scrivere a:

«LA SEMICONDUITORI» - via Bocconi, 9 - MILANO

Telefono (02) 59.94.40

NON SI ACCETTANO ORDINI PER TELEFONO

# SOMMARIO

pag. **2** SEMICONDUTTORI

pag. **4** PER IL  
TECNICO TV

pag. **8** TRASFORMATORI  
DI  
ALIMENTAZIONE

pag. **10** PILE

pag. **14** TUTTO PER IL  
LABORATORIO

pag. **44** CONTENITORI

pag. **48** SPECIALE  
ANTENNISTI

pag. **54** ANTIFURTI

pag. **58** LIBRI  
TECNICI

pag. **60** ELETTRONICA  
COME HOBBY

pag. **78** TUTTO PER  
LA VOSTRA AUTO

pag. **88** HI-FI  
E ACCESSORI

pag. **128** NOVITÀ  
IN VETRINA

PROMOZIONE

# SEMICONDUTTORI

PROMOZIONE

## TRANSISTOR DI BASSA POTENZA FSC

			Vceo	Ic	
<b>BC 318B</b>	NPN	280 MHz	20 V	150 mA	L. 930
<b>BC 319B</b>	NPN	280 MHz	20 V	150 mA	L. 930
<b>BC 320B</b>	NPN	250 MHz	45 V	150 mA	L. 930
<b>BC 321B</b>	PNP	250 MHz	20 V	150 mA	L. 930
<b>BC 322B</b>	PNP	250 MHz	20 V	150 mA	L. 930
<b>BC 527</b>	PNP	100 MHz	60 V	1 A	L. 1.750
<b>BC 537</b>	NPN	100 MHz	60 V	1 A	L. 1.600
<b>2N 4401</b>	NPN	250 MHz	40 V	600 mA	L. 1.300



## TRANSISTOR DI BASSA POTENZA SIE

			Vceo	Ic	
<b>BC 182B</b>	NPN	150 MHz	50 V	200 mA	L. 1.100
<b>BC 212B</b>	PNP	200 MHz	50 V	200 mA	L. 1.100
<b>BC 413</b>	NPN	250 MHz	30 V	100 mA	L. 1.250
<b>BC 414B</b>	NPN	250 MHz	45 V	100 mA	L. 1.150
<b>BC 416B</b>	PNP	200 MHz	45 V	100 mA	L. 1.150
<b>BC 546B</b>	NPN	300 MHz	65 V	100 mA	L. 1.150
<b>BC 547V</b>	NPN	300 MHz	45 V	100 mA	L. 810
<b>BC 548B</b>	NPN	300 MHz	30 V	100 mA	L. 810
<b>BC 549B</b>	NPN	300 MHz	30 V	100 mA	L. 880
<b>BC 556B</b>	PNP	150 MHz	65 V	100 mA	L. 1.150
<b>BC 577B</b>	PNP	150 MHz	45 V	100 mA	L. 810
<b>BC 558B</b>	PNP	150 MHz	30 V	100 mA	L. 810
<b>BC 559B</b>	PNP	150 MHz	30 V	100 mA	L. 950

Prezzi per 10 pezzi

## TRANSISTOR DI MEDIA POTENZA SIE

			Vceo	Ic	
<b>BD 135</b>	NPN	50 MHz	45 V	500 mA	L. 2.800
<b>BD 137</b>	NPN	50 MHz	60 V	500 mA	L. 3.000
<b>BD 139</b>	NPN	75 MHz	80 V	500 mA	L. 3.250
<b>BD 136</b>	PNP	50 MHz	45 V	500 mA	L. 2.800
<b>BD 138</b>	PNP	50 MHz	60 V	500 mA	L. 3.000
<b>BD 140</b>	PNP	75 MHz	80 V	500 mA	L. 3.250



Prezzi per 10 pezzi

## TRANSISTOR DI POTENZA RCA

		Vceo	Ic	
<b>2N3055</b>	NPN	70 V	15 A	L. 1.000
<b>2N3055H</b>	NPN	70 V	15 A	L. 1.200
<b>2N3772</b>	NPN	60 V	20 A	L. 2.800
<b>2N3773</b>	NPN	140 V	16 A	L. 3.400



## PONTI SSC

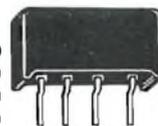
<b>110 B05</b>	= WS005	50 V	1,5 A	L. 2.950
<b>110 B2</b>	= WS02	200 V	1,5 A	L. 3.100
<b>110 B4</b>	= WS4	400 V	1,5 A	L. 3.200
<b>110 B8</b>	= WS8	800 V	1,5 A	L. 3.550



Prezzi per 10 pezzi

## PONTI MONOFASE SIE

<b>B40 C3700/2200</b>	C1406	100 V	3,7 A	L. 900
<b>B40 C3700/2200</b>	C2206	100 V	3,7 A	L. 900
<b>B40 C5000/3300</b>	E2106	100 V	5 A	L. 1.600
<b>B80 C3700/2200</b>	C1412	190 V	3,7 A	L. 1.000
<b>B80 C5000/3300</b>	E2112	190 V	5 A	L. 1.700



## DIODI RADDRIZZATORI SSC

<b>1N 4002</b>	100 V	1 A	L. 620	
<b>1N 4004</b>	400 V	1 A	L. 670	
<b>1N 4007</b>	1000 V	1 A	L. 750	
<b>BY 250</b>	1250 V	1 A	L. 1.350	
<b>BY 251</b>	= 1N 5402	200 V	3 A	L. 1.500
<b>BY 254</b>	= 1N 5407	800 V	3 A	L. 1.550
<b>BY 255</b>	1300 V	3 A	L. 2.150	



Prezzi per 10 pezzi

## DIODI DI SEGNALE

<b>BA 128</b>	75 V	50 mA	L. 600
<b>BA 130</b>	30 V	10 mA	L. 400
<b>BAY 71</b>	50 V	20 mA	L. 600
<b>BAY 72</b>	125 V	100 mA	L. 500
<b>BAY 74</b>	50 V	300 mA	L. 500



Prezzi per 10 pezzi

## DIODI ZENER

<b>1/2 W</b>	3,3-33 C	L. 750
<b>1 W</b>	3,3-33 V	L. 1.300
<b>5 W</b>	3,3-200 V	L. 3.550

## SCR SSC

<b>TY 4008</b>	8 A	400 V	L. 1.000
<b>TY 6008</b>	8 A	600 V	L. 1.000
<b>TY 4010</b>	10 A	400 V	L. 1.200
<b>TY 6010</b>	10 A	600 V	L. 1.200



<b>2N688</b>	25 A	400 V	L. 4.000
<b>2N692</b>	25 A	800 V	L. 5.200



## SCR RCA per TV

<b>S 3900SF</b>	= 17024	800 V	5 A	Traccia	L. 4.300
<b>S 3901S</b>	= 17025	750 V	5 A	Ritraccia	L. 4.500



## REGOLATORI FISSI 100 mA

UA 78L 05 AWC	5 V	Positivo
UA 78L 12 AWC	12 V	Positivo
UA 78L 15 AWC	15 V	Positivo
UA 78L 24 AWC	24 V	Positivo

L. 3.450



## REGOLATORI FSC da 5 V

UA 78 P 05	5 V	10 A	Positivo	L. 14.500
SH 1705	5 V	5 A	Positivo	L. 12.500



## REGOLATORI FISSI 500 mA

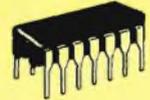
UA 78M 05 UC	5 V	Positivo
UA 78M 12 UC	12 V	Positivo
UA 78M 15 UC	15 V	Positivo
UA 78M 24 UC	24 V	Positivo
UA 79M 05 AUC	5 V	Negativo
UA 79M 12 AUC	12 V	Negativo
UA 79M 15 AUC	15 V	Negativo
UA 79M 24 AUC	24 V	Negativo

L. 1.000



## LINEARI

M 1024	30 Channel TV Remote Control Transmitter	L. 4.400
M 1025	30 Channel TV Remote Control Receiver	L. 7.600
UAA 170	IC For Driving LED Display Line (Light Point Display)	L. 2.800
UAA 180	IC For Driving LED Lines (Light Band Display)	L. 2.800



## REGOLATORI FISSI 1 A

UA 78 05 KC	5 V	Positivo
UA 78 12 KC	12 V	Positivo
UA 78 15 KC	15 V	Positivo
UA 78 24 KC	24 V	Positivo

L. 2.000



## REGOLATORI FISSI 1 A

UA 78 05 UC	5 V	Positivo
UA 78 08 UC	8 V	Positivo
UA 78 12 UC	12 V	Positivo
UA 78 15 UC	15 V	Positivo
UA 78 24 UC	24 V	Positivo
UA 79 05 UC	5 V	Negativo
UA 79 12 UC	12 V	Negativo
UA 79 15 UC	15 V	Negativo
UA 79 24 UC	24 V	Negativo

L. 1.300



## TTL

7403	Quad 2-Input NAND Gate	L. 500
7405	Hex Inverter	L. 400
7407	Hex Buffer/Driver	L. 500
7408	Quad 2-Input AND Gate	L. 400
7416	Hex Inverter Buffer/Driver	L. 500
7417	Hex Buffer/Driver	L. 500
7423	Expandable Dual 4-Input NOR Gate	L. 400
7426	Quad 2-Input NAND Buffer	L. 400
7438	Quad 2-Input NAND Buffer	L. 500
7440	Dual 4-Input NAND Buffer	L. 400
7442	1 - OF 10 Decoder	L. 700
7448	BCP to 7-Segment Decoder	L. 1000
7450	Expandable Dual 2-wide, 2-Input AND-OR-Invert Gate	L. 400
7451	Dual 2-Wide AND-OR-Invert Gate	L. 400
7454	4-Wide, 2 Input AND-OR-Invert Gate	L. 400
7470	JK EDGE - Trigger Flip-Flop	L. 500
7472	JK Master/Slave Flip-Flop	L. 500
7476	Dual SK Flip-Flop	L. 500
7483	4-Bit Binary Full Adder	L. 900
7495	4-Bit Right/Left Shift Register	L. 700
74107	Dual JK Flip-Flop	L. 500
74155	Dual 1-OF-4 Decoder/Demultiplexer	L. 800
74157	Quad 2-Input Multiplexer	L. 800
74180	8-Bit Parity Generator/Checker	L. 1100



## REGOLATORI FISSI 5A

UA 78 H 05 SC	5 V	Positivo	L. 8.300
UA 78 H 05 ASC	5 V	Positivo	L. 8.600
UA 78 H 12 SC	12 V	Positivo	L. 8.500
UA 78 H 15 SC	15 V	Positivo	L. 8.500



## DARLINGTON

SE 9302	NPN	V <sub>ceo</sub> 100 V	I <sub>c</sub> 10 A	L. 1.300
SE 9402	PNP	V <sub>ceo</sub> 100 V	I <sub>c</sub> 10 A	L. 1.300
SE 9305	NPN	V <sub>ceo</sub> 100 V	I <sub>c</sub> 10 A	L. 2.300
SE 9405	PNP	V <sub>ceo</sub> 100 V	I <sub>c</sub> 10 A	L. 2.200
SE 9308	NPN	V <sub>ceo</sub> 100 V	I <sub>c</sub> 30 A	L. 4.800
SE 9408	PNP	V <sub>ceo</sub> 100 V	I <sub>c</sub> 30 A	L. 4.900



## REGOLATORI VARIABILI

UA 78 HGKC	5-20 V	5 A	Pos.	L. 9.500
UA 79 HGKC	2,25-24 V	5 A	Neg.	L. 14.500



UA 78 MGU1C	5-30 V	500 mA	Pos.	L. 1.200
UA 79 MGU1C	2,23-30 V	500 mA	Neg.	L. 1.200
UA 78 GU1C	5-30 V	1 A	Pos.	L. 1.500
UA 79 GU1C	2,23-30 V	1 A	Neg.	L. 2.200
UA 78 CBUC	13,3-14,4 V	2 A	Pos.	L. 2.100



## TRANSISTOR UNIGIUNZIONE

2N2160	Pr 45 W	R <sub>bb</sub> 4-12 kΩ	L. 1.900
2N2646	Pr 30 W	R <sub>bb</sub> 4,7-9,1 kΩ	L. 700



# PER IL TECNICO TV

**PULSANTIERE • GRUPPI • DIODI  
TRIPPLICATORI • ACCESSORI  
VDR • MODULI**



**Pulsantiera potenziometrica per TV EMERSON**  
12 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto con tasti cromati  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0522-00



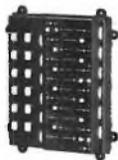
**Commutatori di programma potenziometrico a sensori**  
Ad estrazione  
8 sensori  
Illuminazione del numero relativo al programma selezionato tramite LED a luce rossa  
In materiale antiurto nero con sensori in metallo  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0521-08



**Commutatore di programma potenziometrico a sensori**  
Ad estrazione. 12 sensori  
Illuminazione del numero relativo al programma selezionato tramite LED a luce rossa  
In materiale antiurto nero con sensori in metallo  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0521-11



**Pulsantiera potenziometrica per TV INDESIT**  
6 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0522-13



**Pulsantiera potenziometrica**  
12 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero con tasti cromati  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0522-02



**Pulsantiera potenziometrica**  
8 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero con i dischi cromati sui pulsanti  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0522-05



**Commutatore di programma potenziometrico a sensori**  
8 sensori  
Illuminazione del sensore selezionato tramite LED a luce rossa  
In materiale antiurto nero con sensori in metallo  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0521-06



**Pulsantiera potenziometrica per TVC INDESIT**  
7 canali  
Realizzata in materiale antiurto nero  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0522-14



**Pulsantiera potenziometrica «MIESA»**  
4 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero con i dischi cromati sui pulsanti  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0523-00

**Pulsantiera potenziometrica «MIESA»**  
7 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero con dischi cromati sui pulsanti  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0524-00



**Pulsantiera potenziometrica «MIESA»**  
8 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero con dischi cromati sui pulsanti  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0524-03



**Pulsantiera potenziometrica «CHIRI»**  
7 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero con dischi cromati sui pulsanti  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0524-02



**Pulsantiera potenziometrica**  
8 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0524-12



**Pulsantiera convertitrice TUCHA**  
8 tasti  
Serve per sostituire i vecchi seletton VHF e UHF oppure per aumentare il numero dei canali in televisori già dotati di pulsantiera potenziometrica  
Viene inserito nella presa di antenna del TV  
Converte i canali della banda III e UHF nel canale A  
Alimentazione: 220 V.c.a.  
MG/0381-00



**Programmatore potenziometrico**  
Ad estrazione  
8 programmi  
Adatto per commutatori di programma meccanici  
MG/0522-20



**Pulsantiera potenziometrica**  
Ad estrazione  
16 canali  
8 pulsanti  
Realizzato in materiale antiurto nero  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0522-32



**Programmatore potenziometrico**  
Ad estrazione  
8 programmi  
Adatto per commutatori di programma a sensori  
MG/0522-18



**Programmatore potenziometrico «MAGNADINE»**  
Ad estrazione  
8 programmi  
MG/0522-16



**Programmatore potenziometrico**  
Ad estrazione  
12 programmi  
Adatto per commutatori di programma meccanici  
MG/0522-22



**Gruppo comandi sintonia continua**  
con memoria  
MG/0521-22



**Trasmettitore TRD**  
Per 99 canali  
MG/0521-16



**Trasmettitore per telecomando**  
16 canali  
MG/0521-25



**Unità centrale TRD**  
Per 99 canali  
MG/0521-17



**Prescala TRD**  
Per 99 canali  
MG/0521-18



**Gruppo ricevitore TRD**  
Per 99 canali  
MG/0521-15



**Gruppi sintonizzatori Varicap "SPRING"**

Gamma VHF: 47÷88 MHz - 174÷230 MHz  
Gamma UHF: 470÷860 MHz  
Alimentazione: 12 V.c.c.  
Impedenza d'ingresso: 75 Ω

Media frequenza	-Codice GBC
36 MHz	MG/0366-00
43 MHz	MG/0368-00



**Gruppo sintonizzatore Varicap "SPRING"**

Intercambiabile con i tipi NSF  
Gamma VHF: 47÷88 - 174÷230 MHz  
Gamma UHF: 470÷860 MHz  
Media frequenza: 36 MHz  
Alimentazione: 12 V.c.c.  
Impedenza d'ingresso: 75 Ω  
Con demiscelatore incorporato  
MG/0358-00

**Gruppi sintonizzatori Varicap**

Gamma in VHF: 47÷88 - 174÷230 MHz  
Gamma in UHF: 470÷860 MHz  
Alimentazione: 12 V.c.c.  
Impedenza d'ingresso: 75 Ω  
Con demiscelatore incorporato



Media frequenza	Codice GBC
36 MHz	MG/0357-00

**Circuito adattatore per gruppo Varicap**

Adatta la disposizione dei terminali degli MG/0356-00 - MG/0357-00 a quelli dei seguenti Varicap:

per Varicap	Codice GBC
DUCATI	MG/0357-01
LARES	MG/0357-02
RICAGNI	MG/0357-03
SPRING	MG/0357-04
LARES	MG/0357-05



**Gruppo Varicap "SPRING"**

Mod. 16-109  
Media frequenza: 36 MHz  
Impedenza: 75 Ω  
Demiscelatore incorporato  
MG/0367-00



**Gruppo sintonizzatore UHF «SPRING»**

Media frequenza: 43 MHz  
Gamma UHF: 470÷860 MHz  
Alimentazione: 12 V.c.c.  
Impedenza d'ingresso: 300 Ω

Demoltiplica interna  
Perno lineare  
MG/0190-00



**Ventosa per cinescopi**

In materiale isolante elastico  
Tipo a pipa  
Isolamento: 20 kV  
MG/0650-00



**Alimentatore per gruppi Varicap**

Adatto per gruppi SPRING  
Tensione di alimentazione: 220÷240 V.c.c.  
Per pulsantiere: MG/0523-00  
MG/0523-01 - MG/0524-00  
MG/0524-01 - MG/0524-02  
MG/0524-04 - MG/0524-06  
MG/0380-02



**Alimentatore per gruppi Varicap**

Adatto per gruppi Spring  
Completo di pulsantiera potenziometrica ad 8 tasti.  
Tensione d'ingresso: 220÷240 V.c.c.  
MG/0380-00



**Diode al selenio**

Mod. TV 11  
Tensione di lavoro: 11 kV.c.c.  
Corrente di lavoro: 200 µA  
Massima tensione: 13.200 Vpp  
Temperatura ambiente: 70 °C  
MG/0911-00

**Diode al selenio**

Mod. TV 13  
Tensione di lavoro: 13 kV.c.c.  
Corrente di lavoro: 200 µA  
Massima tensione: 15.600 Vpp  
Temperatura ambiente: 70 °C  
MG/0913-00

**Diode al selenio**

Mod. TV 18  
Tensione di lavoro: 18 kV.c.c.  
Corrente di lavoro: 200 µA  
Massima tensione: 21.600 Vpp  
Temperatura ambiente: 70 °C  
MG/0918-00

**Diode al selenio**

Mod. TV 20  
Tensione di lavoro: 20 kV.c.c.  
Corrente di lavoro: 80 µA  
Massima tensione: 23.000 Vpp  
Temperatura ambiente: 70 °C  
MG/0920-00



**Supporto per diodi raddrizzatori EAT**

Materiale: moplen  
Per diodi ø 6,5  
Montaggio orizzontale o verticale  
MG/0870-00



**Supporto per diodi**

Materiale: moplen  
Per diodi ø 6,5  
MG/0874-00



**Supporto per diodi**

Materiale: moplen  
Per diodi ø 6,5  
Completo di cavo con ventosa  
MG/0876-00



**Cavi di collegamento per EAT**

Completati di ventosa

Tipo spina	Codice GBC
ad arpione	MG/4846-00
a clips	MG/4848-00



**Portazoccolo per trasformatori di riga**

Completo di zoccolo, spira di accoppiamento per filamenti e cavetto per alta tensione con ventosa. Tipo europeo per valvola DY87. Fissaggio sulla base dei trasformatori.  
MG/0800-00

# TRIPPLICATORI DI TENSIONE - CURSORE VDR - LINEA DI RITARDO - BOBINA



### Triplificatore di tensione

Mod. BG 1895641093  
Tensione d'ingresso: 8,6 kVpp  
Tensione d'uscita: 25 kV  
Corrente d'uscita: 1,5 mA  
Corrente d'uscita fuoco: 300  $\mu$ A

MG/4844-00



### VDR di fuoco "ERO"

Mod. BS39066/1  
Tensione di lavoro: 8,6 kV  
Dissipazione: 2,5 W  
MG/4024-00



### VDR di fuoco "ERO"

Mod. BS 31234  
Con supporto  
Tensione di lavoro: 8,5 kV  
Corrente di lavoro: 30-150  $\mu$ A  
Dissipazione max: 4 W  
MG/4028-00



### Resistenza "ERO"

Mod. BS195031336/1  
Per TV 17" - 24"  
Valore: 175 M  $\Omega$   
MG/0952-01



### Bobina

per telaio  
Mod. L-1303  
Wega Delta colore  
MG/0581-00



### Triplificatore di tensione

Tipo BG 1898641  
Tensione di lavoro: 26 kVc.c.  
Corrente di lavoro: 1,5 mA  
Max. tensione: 30 kVc.c.  
Temperatura ambiente: 70  $^{\circ}$ C  
Con regolazione fuoco

MG/4845-00



### VDR di fuoco "ERO"

Mod. BS39065  
Tensione di lavoro: 2,5 kV  
Dissipazione: 0,3 W a 70  $^{\circ}$ C  
MG/4022-00



### Unità multipolare "PHILIPS"

Mod. AT1081  
Per la regolazione della purezza del colore, convergenza statica, simmetrica del reticolo  
Adatta per giogo di deflessione AT1080

MG/4900-00



### Zoccolo per TVC

Completa di spira di accoppiamento per filamento e cavetto per alta tensione con ventosa  
Per valvola GY 501  
MG/4850-00



### Linea di ritardo "SYLVANIA"

Mod. SDL-145  
Tempo di ritardo: 64  $\mu$ s  
MG/4002-00



### Cursor per programmatori "GRUNDIG"

MG/0630-00

## MODULI PER TV BIANCO/NERO

G.B.C. - SINGER - SIEMENS - RADIOMARELLI - MAGNADYNE - PHOENIX  
TELEVIDEON

Codice originale	Codice GBC	Telaio	Denominazione
90.98.59.001-002 90.98.58.801 90.98.58.901 90.98.59.101 90.98.59.701-702	MG/6000-00 MG/6000-01 MG/6000-02 MG/6000-03 MG/6000-04	HM674-2	Sincronismi SV1 - SV2 Media Frequenza Suono Orizzontale Zoccolo TRC
90.98.59.002 90.98.58.801 90.98.58.901 90.98.59.101 90.98.59.701	MG/6000-00 MG/6000-01 MG/6000-02 MG/6000-03 MG/6000-04	HM674-1	Sincronismi Media Frequenza Suono Orizzontale Zoccolo TRC
90.98.63.202 90.98.63.301 90.98.64.301 90.98.63.102 90.98.62.701 90.98.63.501	MG/6000-06 MG/6000-07 MG/6000-08 MG/6000-09 MG/6000-10 MG/6000-11	HM776-1	Sincronismi Media Frequenza Suono Finale orizzontale Zoccolo TRC Suono per 24"
90.98.63.202 90.98.63.301 90.98.64.301 90.98.65.001	MG/6000-06 MG/6000-07 MG/6000-08 MG/6000-12	HM776-2	Sincronismi Media Frequenza Suono Zoccolo TRC

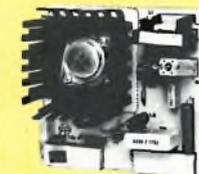


# MODULI PER TV A COLORI



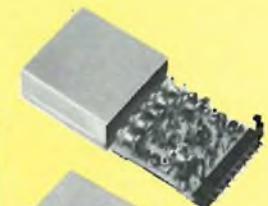
## G.B.C. - PHOENIX - TELEVIDEON - RADIOMARELLI - MAGNADYNE KENNEDY - HANSEATIC

Codice originale	Codice GBC	Telaio	Denominazione
09.06.02.010	MG/8010-00	<b>F1</b>	Media Frequenza
09.06.03.010	MG/8010-01		Suono
09.06.10.020	MG/8010-02		Alimentatore 250 V
09.06.10.010	MG/8010-03		Alimentatore 200 V
09.06.04.010	MG/8010-04		Croma T1-1 a F1-8 Pal
09.06.04.010	MG/8010-05		Croma F1-9 a F1-11 Pal
09.06.05.030	MG/8010-06		R.G.B. 250 V
09.06.05.010	MG/8010-07		R.G.B. 200 V
09.06.06.010	MG/8010-08		Oscillatore orizzontale
09.06.07.021	MG/8010-09		Finale orizzontale in line
09.06.07.032	MG/8010-10		Finale orizzontale uni line
09.06.07.012	MG/8010-11		Finale orizzontale Delta
09.06.08.010	MG/8010-12		Verticale Delta in line
09.06.08.030	MG/8010-13		Verticale uni line
09.06.09.010-040	MG/8010-14		Raster Delta
09.06.09.020-050	MG/8010-15		Raster in line
09.06.09.030-060	MG/8010-16		Raster uni line
09.07.02.270	MG/8010-38	Alimentatore memorie	
09.06.02.010	MG/8010-00	<b>F2</b>	Media Frequenza (per AFC)
09.06.03.010	MG/8010-01		Suono (con potenziometro 330 Ω)
09.06.01.030	MG/8010-17		Alimentatore
09.06.04.020	MG/8010-18		Croma Pal
09.06.05.020	MG/8010-19		R.G.B.
09.06.06.010	MG/8010-20		Oscillatore orizzontale
09.06.07.050	MG/8010-21		Finale orizzontale
09.06.08.040	MG/8010-22		Verticale
09.07.02.230	MG/8010-39		Alimentatore memorie
09.06.02.030	MG/8010-25	<b>F3</b>	Media Frequenza
09.06.03.030	MG/8010-26		Suono
09.06.04.060	MG/8010-27		Croma Pal
09.06.05.040	MG/8010-28		R.G.B.
09.06.06.030	MG/8010-29		Oscillatore orizzontale
09.06.07.080	MG/8010-30		Finale orizzontale
09.06.08.060	MG/8010-31		Verticale
09.06.10.060	MG/8010-32		Alimentatore
09.07.02.280	MG/8010-40	Alimentatore memorie	
09.06.02.030	MG/8010-25	<b>F4</b>	Media Frequenza
09.06.03.030	MG/8010-26		Suono
09.06.04.060	MG/8010-27		Croma Pal
09.06.05.040	MG/8010-28		R.G.B.
09.06.06.030	MG/8010-29		Oscillatore orizzontale
09.06.07.090	MG/8010-35		Finale orizzontale
09.06.08.060	MG/8010-31		Verticale
09.06.10.060	MG/8010-32		Alimentatore
09.07.02.280	MG/8010-40	Alimentatore memorie	

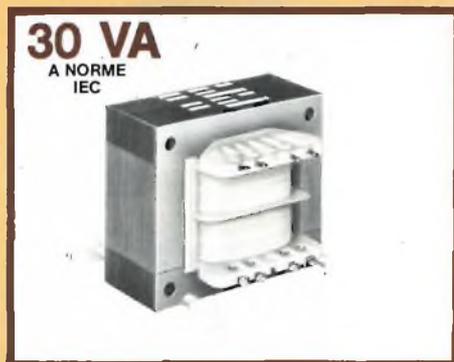


## PHILIPS

Codice originale	Codice GBC	Telaio	Denominazione
4822.210.20192	MG/8000-00	<b>K9-K11</b>	Rivelatore luminosità cromaticità
4822.212.20077	MG/8000-01		Controllo alimentazione
4822.212.20079	MG/8000-02		Ampiezza, luminosità, cromaticità
4822.212.20081	MG/8000-03		Oscillatore sotto portante
4822.212.20082	MG/8000-04		Demodulatore + Matrice
4822.212.20083	MG/8000-05		Prima media
4822.212.20084	MG/8000-06		Separatore sincronismi oscillazione
4822.212.20085	MG/8000-07		Compensazione oscillatore quadro
4822.212.20252	MG/8000-08	Discriminatore audio	



# TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE GBC



**30 VA**  
A NORME  
IEC

**TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO**

Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "B"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.  
Ingombro massimo: 68x58x60 mm.

**ENTRATE: 110/220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 5 A; 12 V - 2,5 A 6 V - 2,5 A/6 V - 2,5 A	HT/3740-10
9 V - 3,3 A; 18 V - 1,65 A 9 V - 1,65 A/9 V - 1,65 A	HT/3740-20
12 V - 2,5 A; 24 V - 1,25 A 12 V - 1,25 A/12 V - 1,25 A	HT/3740-30
15 V - 2 A; 30 V - 1 A 15 V - 1 A/15 V - 1 A	HT/3740-40
18 V - 1,7 A; 36V - 0,75 A 2x18 V - 2x0,85 A	HT/3740-50
24 V - 1,2 A; 48 V - 0,6 A 2x24 V - 2x0,6 A	HT/3740-60



**10 VA**  
A NORME  
IEC

**TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO**

Varie possibilità di fissaggio con **quattro squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.  
Ingombro massimo: 57x48x51 mm.

**ENTRATE: 110/220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 1,6 A; 12 V - 0,8 A 6 V - 0,8 A/6 V - 0,8 A	HT/3734-01
12 V - 0,8 A; 24 V - 0,4 A 12 V - 0,4 A/12 V - 0,4 A	HT/3734-02
24 V - 0,4 A; 48 V - 0,2 A 24 V - 0,2 A/24 V - 0,2 A	HT/3734-03
6 V - 0,55 A; 12 V - 0,55 A 18 V - 0,55 A	HT/3734-04
6 V - 0,33 A; 24 V - 0,33 A 30 V - 0,33 A	HT/3734-05
9 V - 1,1 A; 18 V - 0,55 A 9 V - 0,55 A/9 V - 0,55 A	HT/3734-06



**6 VA**  
A NORME  
IEC

**TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO**

Varie possibilità di fissaggio con **due squadrette tipo "A"** in nylon inserite nel pacco del trasformatore.  
Ingombro massimo: 48x40x43 mm.

**ENTRATE: 110/220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 1 A; 12 V - 0,5 A 6 V - 0,5 A/6 V - 0,5 A	HT/3731-01
12 V - 0,5 A; 24 V - 0,25 A 12 V - 0,25 A/12 V - 0,25 A	HT/3731-02
24 V - 0,25 A; 48 V - 0,125 A 24 V - 0,125 A/24 V - 0,125 A	HT/3731-03
6 V - 0,3 A; 12 V - 0,3 A 18 V - 0,3 A	HT/3731-05
6 V - 0,2 A; 24 V - 0,2 A 30 V - 0,2 A	HT/3731-06
9 V - 0,6 A; 18 V - 0,3 A 9 V - 0,3 A/9 V - 0,3 A	HT/3731-07



**2 VA**

**TERMINALI A FILO E CAVALLOTTO DI FISSAGGIO IN BANDA STAGNATA**

Offre tre sistemi di fissaggio:  
1) Verticale, con due viti nella banda  
2) Verticale, con torsione delle due linguette inferiori.  
3) Orizzontale, ad incasso, con torsione delle due linguette laterali.  
Ingombro massimo: 41x33x34 mm.

**ENTRATE: 220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 400 mA	HT/3571-00
9 V - 250 mA	HT/3571-01
12 V - 200 mA	HT/3571-02
15 V - 160 mA	HT/3571-03
24 V - 100 mA	HT/3571-04
30 V - 75 mA	HT/3571-05
2x15 V - 2x85 mA	HT/3571-06
2x20 V - 2x65 mA	HT/3571-07



**2 VA**  
A NORME  
IEC

**TERMINALI A SALDARE PER C.S.**

Il fissaggio orizzontale presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.  
Ingombro massimo: 39x33x32 mm.

**ENTRATE: 220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 400 mA	HT/3572-00
9 V - 250 mA	HT/3572-01
12 V - 200 mA	HT/3572-02
15 V - 160 mA	HT/3572-03
24 V - 100 mA	HT/3572-04
2x15 V - 2x85 mA	HT/3572-06
2x20 V - 2x65 mA	HT/3572-07



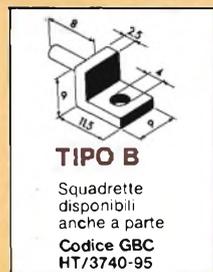
**1 VA**  
A NORME  
IEC

**TERMINALI A SALDARE PER C.S.**

Il fissaggio orizzontale presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.  
Ingombro massimo: 33x27x30 mm.

**ENTRATE: 220 V**

USCITE	CODICE G.B.C.
6 V - 200 mA	HT/3568-00
9 V - 130 mA	HT/3568-01
12 V - 100 mA	HT/3568-02
15 V - 80 mA	HT/3568-03
24 V - 50 mA	HT/3568-04
2x15 V - 2x40 mA	HT/3568-05
2x20 V - 2x30 mA	HT/3568-06



# Sony invita Cenerentola al gran gala dell' hi-fi.

Qual' è l'elemento più importante che sta fra il disco e il vostro orecchio? La cartuccia, senza dubbio.

Eppure, troppo spesso la cartuccia viene trattata come la cenerentola dei componenti: persino nei sistemi stereo dotati di componenti costosi. E questa non è una buona cosa.

Se la cartuccia è a bassa fedeltà non solo impoverisce il vostro investimento stereo, ma toglie un po' di smalto al suono di ogni disco che comprate: facendovi perdere la "presenza" e la "definizione" delle registrazioni originali.

Sony ha invitato Cenerentola al gran gala dell' hi-fi. Dal cocchio discende ora con passo vellutato la cartuccia a bobina mobile XL-55 Pro.

E' una testina di straordinaria originalità, collaudata da rigorosi esami di laboratorio e da estenuanti prove d'ascolto. Alla corte dell' hi-fi l'entusiasmo è sul volto di tutti. Il suono ha una colorazione meravigliosamente tersa, trasparente. Anche le più alte frequenze di un pianissimo trovano modo di librarsi in cieli limpidi, come nell' esecuzione originale.

Confrontata con i fonorivelatori del tipo a magnete mobile, la cartuccia a bobina mobile utilizza un sistema generatore diretto di tensione, che produce un suono superiore con una distorsione estremamente modesta. La tensione d'uscita è molto bassa, e richiede un preamplificatore per testine o un trasformatore traslatore di impedenza.

Il preamplificatore per testine Sony HA-55 offre un'amplificazione a bassissimo rumore per



HA-55

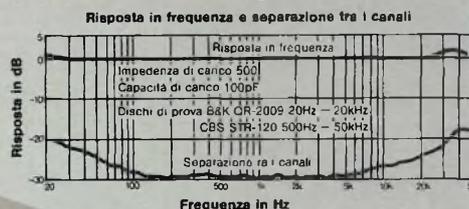
#### Caratteristiche:

Tipo:	bobina mobile
Tensione d'uscita:	0,2mV NAB (1kHz, 5cm sec, 45°)
Risposta in frequenza:	10-50.000Hz
Separazione tra i canali:	più di 30dB (1kHz)
Resistenza D.C.:	40Ω
Impedenza:	40Ω (1kHz)
Impedenza di carico:	più di 40Ω
Compliance:	15×10 <sup>6</sup> cm <sup>2</sup> /dyne
Forza d'appoggio:	1,5-2,5g (consigliata: 2g)
Puntina:	ellittica al diamante naturale
Peso:	22g (compresa la conchiglia)
Dimensioni dell'impianto:	EIA

Forma e caratteristiche soggette a modifiche senza preavviso.

tutti i tipi di cartucce a bobina mobile. semplicemente sulla sagoma a 8 della

Il metodo esclusivo Sony per generare tensione nella nostra XL-55 Pro è basato



bobina. L'output è doppio rispetto a quello delle bobine convenzionali a sagoma circolare.

Per assorbire la risonanza, abbiamo adottato un sofisticato meccanismo a



tre strati per il cantilever. Il tracciamento è sicuro e preciso.

Sony XL-55 Pro, la cartuccia a bobina mobile, allietta il gran gala dell' hi-fi. E' la reginetta della festa.

XL-55 Pro

**SONY**®

# PILE

**ZINCO CARBONE - OSSIDO D'ARGENTO  
MERCURIO - ALCALINO MANGANESE  
NICHEL CADMIO  
BATTERIE AL PIOMBO  
CARICABATTERIE**

# ZINCO CARBONE

## Hellekens



**Pila RECORD**  
Piatta-blu  
Rivestimento  
in polietilene  
4,5 V  
Tipo: 622  
II/0745-00



**Pila Minimicro-rossa**  
Rivestimento  
in polietilene  
1,5 V  
Tipo: 114  
II/0720-00



**Pila STEEL STRONG**  
Mezza torcia-blu  
Corazza metallica  
1,5 V  
Tipo: 626  
II/0724-02



**Pila ALL STEEL**  
Torcia-blu  
Corazza metallica  
1,5 V  
Tipo: 636  
II/0732-00



**Pila STEEL HIT**  
Stilo-rossa  
Corazza metallica  
1,5 V  
Tipo: 778  
II/0726-06



**Pila STEEL EFFECT**  
Mezza torcia  
rossa  
Corazza metallica  
1,5 V  
Tipo: 726  
II/0730-00



**Pila STEEL POWER**  
Torcia-rossa  
Corazza metallica  
1,5 V  
Tipo: 736  
II/0734-00



**Pila Micropiatta-rossa**  
Corazza metallica  
9 V  
Tipo: 410  
II/0762-00



**Pila TRANS POWER**  
Piatta-rossa  
Rivestimento  
in polietilene  
4,5 V  
Tipo: 722  
II/0742-00



**Pila EXTRA FORCE**  
Stilo-oro  
Corazza metallica  
1,5 V  
Tipo: 816  
II/0735-00



**Pila EXTRA EFFECT**  
Mezza torcia-oro  
Corazza metallica  
1,5 V  
Tipo: 826  
II/0737-00



**Pila EXTRA POWER**  
Torcia-oro  
Corazza metallica  
1,5 V  
Tipo: 836  
II/0739-00



**Pila Micropiatta-oro**  
Corazza metallica  
9V  
Tipo: 810  
II/0762-01

Mod. 555  
Norme IEC4R25  
Tensione: 6 V  
Peso: 600 g  
Dimensioni: 65x65x107  
II/0768-00



## PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI



**TORCIA**  
Tensione nominale: 1,5 V  
Capacità: 10.000 mAh  
II/0133-02

**MEZZA TORCIA**  
Tensione nominale: 1,5 V  
Capacità: 5.500 mAh  
II/0133-01

**STILO**  
Tensione nominale: 1,5 V  
Capacità: 1800 mAh  
II/0133-03

**MICRO STILO**  
Tensione nominale: 1,5 V  
Capacità: 800 mAh  
II/0133-04

## SERIE NERA

Alcalino manganese



Sono state costruite impiegando elementi purissimi e sottoposte a controlli rigorosi, per questo possono erogare un'elevata corrente per lunghi periodi e garantire tensioni molto stabili. Possono inoltre essere tenute inutilizzate per lunghi periodi, perchè non perdono acidi e la carica anche dopo un anno di inattività rimane il 92% di quella iniziale.

# Hellekens

## OSSIDO D'ARGENTO

Tensione V	Dimensioni mm	Capacità mAh	Tipo	CEI	Codice GBC
1,5	Ø 15,5x4,8	210	H-RW25	—	II/0139-00
1,5	Ø 11,6x3,6	120	H-RW26	SR42	II/0139-01
1,5	Ø 7,9x3,6	45	H-RW37	SR47	II/0139-02
1,5	Ø 11,6x3,1	100	H-RW39	—	II/0139-03
1,5	Ø 11,6x5,4	250	H-RW42	SR44	II/0139-04
1,5	Ø 11,6x4,2	175	H-RW44	SR43	II/0139-05
1,5	Ø 7,9x3,6	50	H-RW47	SR41	II/0139-06
1,5	Ø 7,9x5,3	105	H-RW48	SR48	II/0139-07



# Hellekens

## MERCURIO

Tensione V	Dimensioni mm	Capacità mAh	Tipo	CEI	Codice GBC
1,35	Ø 16,7x16,4	1000	PX-1	—	II/0135-00
2,7	Ø 16,6x15,5	250	PX-14	—	II/0135-02
1,35	Ø 15,5x 6,2	250	PX-625	MR9	II/0135-05
1,35	Ø 15,7x11	500	PX-640	—	II/0135-06
1,35	Ø 11,6x 5,4	210	PX-675	MR07	II/0135-08
1,4	Ø 15,7x16,4	1000	RM-1H	—	II/0138-00
1,4	Ø 11,7x28,5	800	RM-401H	—	II/0138-05
1,4	Ø 15,6x 6,2	350	RM-625H	—	II/0138-07
1,4	Ø 11,4x 5,1	210	SP-675	—	II/0138-12
1,5	Ø 11,6x 3,1	100	H-RW49	—	II/0139-08
1,35	Ø 11,6x 5,5	230	H-RW52	MR44	II/0139-09
1,35	Ø 11,6x 4,2	165	H-RW54	MR43	II/0139-10
1,35	Ø 11,6x 3,6	120	H-RW56	MR42	II/0139-11
1,35	Ø 7,9x 3,6	50	H-RW57	MR41	II/0139-12
1,35	Ø 7,9x 5,3	90	H-RW58	MR48	II/0139-13



# Hellekens

## ALCALINO MANGANESE

Tensione V	Dimensioni mm	Capacità mAh	Tipo	CEI	Codice GBC
1,5	Ø 23,1x 5,9	300	PX-825	—	II/0136-02
1,35	Ø 15,5x 6,2	250	PX-625	MR9	II/0136-05



## BIOSSIDO DI MANGANESE

15	Ø 14 x34,5	—	404	10F15	II/0752-00
22,5	15x25x50	—	409	15F20	II/0756-00

## NICHEL-CADMIO

Tensione V	Dimensioni mm	mA h	Tipo	JIS	Codice G.B.C.
1,25	Ø 14,5x50	500	500RS	NR-AA	II/0160-00
1,25	Ø 26 x50	1.650	1650RS	NR-C	II/0160-01
1,25	Ø 33 x61	3.500	3500RS	NR-D	II/0160-02

# YUASA BATTERY



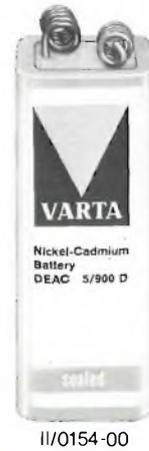
# PILE AL NICHEL CADMIO BATTERIE AL PIOMBO

# CARICA BATTERIE VARTA



## NICHEL CADMIO

Tensione V	Dimensioni mm	Capacità mAh	Tipo	Scarica	Codice GBC
1,22	Ø 11,5x 5	20	20 DK	-	II/0150-00
1,22	Ø 15,5x 6	50	50 DK	-	II/0150-01
1,22	Ø 25 x 6,6	150	150 DK	-	II/0150-03
1,22	Ø 25 x 8,7	225	225 DK	-	II/0150-04
1,22	34,5x34,5x61	2000	D2	-	II/0152-00
4,88	43x40x12	450	3-4500	-	II/0158-03
6	37x37x97	900	5-900 D	-	II/0154-00
6	Ø 26 x48	225	5-225 DK	normale	II/0152-06
6	Ø 26 x48	225	5-225 DKZ	rapida	II/0153-00
8,4	Ø 26 x66	225	7-225 DKZ	rapida	II/0154-06
9,6	Ø 26 x75	225	8-225 DK	normale	II/0155-00
12	Ø 26 x94	225	10-225 DK	normale	II/0156-00
12	Ø 44 x80	450	10-450 DK	normale	II/0157-00



II/0154-00



II/0152-00



II/0158-03



II/0152-06  
II/0153-00  
II/0154-06  
II/0155-00  
II/0156-00  
II/0157-00

### Carica batterie al nichel-cadmio "VARTA"

Tensione di carica: 15 Vc.c.  
Corrente massima: 150 mA  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Dimensioni: 140x60x60 mm  
II/0170-02



### Carica batterie al nichel-cadmio

Tensione di carica: 0-30 Vc.c.  
Corrente di carica: 45 mA  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Dimensioni: 80x50x50 mm  
II/0170-03



# BATTERIE AL PIOMBO



### Batteria al Piombo ermetica

"SONNENSCH EIN"  
Mod. 3A x 25  
3 elementi  
Tensione d'uscita: 6V  
Capacità: 0,9 Ah  
Dimensioni: 50 x 51 x 22  
II/0907-02



### Batteria al Piombo ermetica

Mod. Gould  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 6 Ah  
Dimensioni: 141 x 98 x 70  
II/0907-04



### Batteria al Piombo ermetica

Mod. PS 626  
Tensione d'uscita: 6V  
Capacità: 6 Ah  
Dimensioni: 133 x 60 x 33  
II/0907-16



### Batteria al Piombo ermetica

Mod. PS 1215  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 1,5 Ah  
Dimensioni: 177 x 60 x 35  
II/0907-12



### Batteria al Piombo ermetica

"SONNENSCH EIN"  
Mod. GP x 4G  
6 elementi  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 12 Ah  
Dimensioni: 185 x 169 x 76  
II/0907-22



### Batteria al piombo ermetica

Completa di custodia  
Tensione d'uscita: 12 V  
Capacità: 6 Ah  
Dimensioni: 141x98x70  
II/0907-00



### Batteria al piombo ermetica

"SONNENSCH EIN"  
Tensione d'uscita: 6 V  
Capacità: 6,5 Ah  
Dimensioni: 116x50x90  
II/0907-23



### Batteria al piombo ermetica

Mod. PS1245  
Tensione d'uscita: 12 V  
Capacità: 4,5 Ah  
Dimensioni: 148 x 93 x 92  
II/0907-14



### Batteria al Piombo ermetica

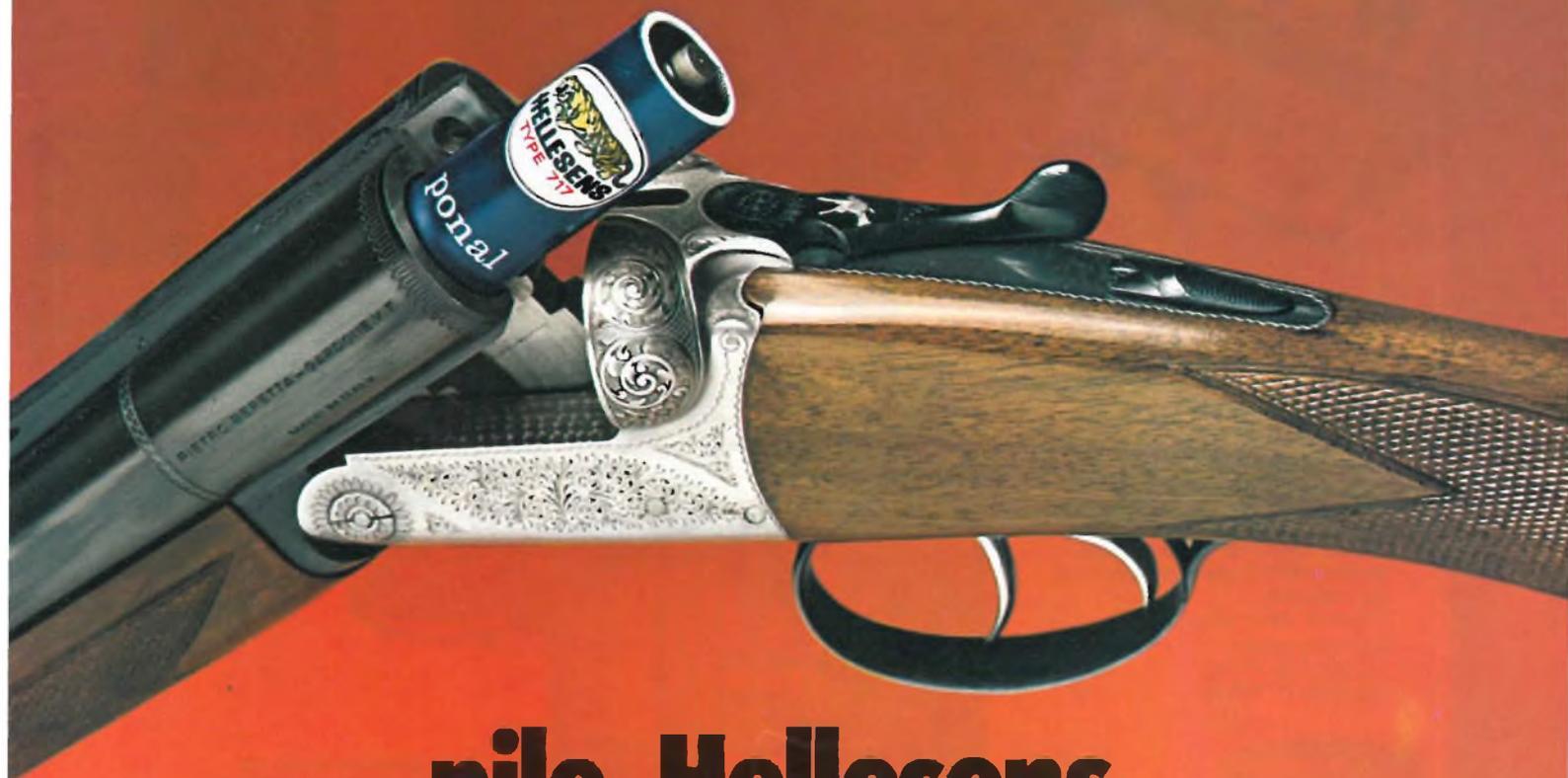
"SONNENSCH EIN"  
Mod. 91202  
6 elementi  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 1,8 Ah  
Dimensioni: 178 x 60 x 34  
II/0907-18



### Batteria al Piombo ermetica

"SONNENSCH EIN"  
Mod. 6M x 6G  
6 elementi  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 20 Ah  
Dimensioni: 166 x 175 x 125  
II/0907-20

# Quando occorre una carica più forte:



## pile Hellekens

Quando occorre una carica più forte, le pile Hellekens, nella serie blu, rossa e oro, si impongono, perché sono costruite con tecniche d'avanguardia, impiegando materiali selezionati.

Le pile Hellekens sono insensibili agli sbalzi di temperatura e garantiscono il funzionamento regolare in qualsiasi condizione ambientale.



By Appointment to the Royal Danish Court

# TUTTO PER IL LABORATORIO

## SPRAY

- 1 Positiv 20 "KONTAKTCHEMIE"**  
Lacca fotocopiante per la produzione di circuiti stampati secondo il processo positivo. Si impiega anche nella fotoincisione.

Bombola spray  
LC/3130-00 75 ml  
LC/3130-10 200 ml

- 2 Kontakt 60 "KONTAKTCHEMIE"**  
Disossidante per la pulizia e la protezione dei contatti elettrici di ogni genere. Preserva dalla corrosione.

Bombola spray  
LC/3000-00 75 ml  
LC/2000-10 160 cc



- 3 Kontakt 61 "KONTAKTCHEMIE"**  
Antiossidante. Anticorrosivo per la pulizia e lo scorrimento dei contatti nuovi o rimessi a nuovo (non ossidati).

Bombola spray  
LC/3020-00 75 ml  
LC/3020-10 160 ml

- 4 Video-Spray 90 "KONTAKTCHEMIE"**  
Dissolvente, adatto per la pulizia di testine magnetiche di video registratori a nastro e a disco. Non infiammabile, non conduttivo.

Bombola spray  
LC/3100-00 75 ml

- 5 Kontakt WL "KONTAKTCHEMIE"**  
Sgrassante. Pulisce i depositi resinificati e sgrassa le apparecchiature elettriche senza danneggiare i componenti. È un rifinitore dei residui dopo l'uso del Kontakt 60

Bombola spray  
LC/3030-10 200 ml  
LC/3030-20 400 ml

- 6 Kalte-Spray 75 "KONTAKTCHEMIE"**  
Raffreddante a  $-42^{\circ}\text{C}$ , ricerca guasti. Localizza i componenti interrotti per cause tecniche.

Bombola spray  
LC/3080-20 400 ml

- 7 Graphit-Spray 33 "KONTAKTCHEMIE"**  
Grafite colloidale per tubi catodici. Serve per riparare schermature difettose sui tubi a raggi catodici TV.

Bombola spray  
LC/3110-10 200 ml

- 8 Plastik-Spray 70 "KONTAKTCHEMIE"**  
Lacca acrilica trasparente. Sigilla, isola e protegge dagli agenti atmosferici i circuiti elettrici con componenti e apparecchiature elettroniche

Bombola spray  
LC/3040-10 200 ml  
LC/3040-20 400 ml

- 9 Spruhol 88 "KONTAKTCHEMIE"**  
Lubrificante. Olio extra fluido per meccanismi delicati e di precisione. Esente da acidi non lascia residui resinosi.

Bombola spray  
LC/3070-00 75 ml

- 10 Antistatik-Spray 100 "KONTAKTCHEMIE"**  
Pulitore antistatico. Evita le cariche statiche su tutti i pezzi in materiale plastico. Protegge i dischi e i cinescopi dalla polvere.

Bombola spray  
LC/3090-10 200 ml



**12 Flux-Off "CHEMTRONICS"**  
 Pulitore di flussi organici.  
 Indicato sui circuiti stampati, relays, semiconduttori, senza danneggiare i componenti.  
 Non infiammabile, di bassa tossicità.  
 Con l'ausilio della cannuccia in plastica si arriva nei punti meno accessibili.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4020-30 C2490 680

**13 Freez-It "CHEMTRONICS"**  
 Raffreddante sino a -55 °C  
 Localizza componenti interrotti per cause termiche. Non infiammabile. Innocuo alla plastica.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4080-20 C150 425

**Component Cooler.**  
 Raffreddante sino a -35 °C  
 LC/4080-30 CS 165 454

**14 No-Arc "CHEMTRONICS"**  
 Isolante acrilico per alta tensione.  
 Impedisce l'effetto corona e dell'arco ed evita le scariche sui trasformatori d'alta tensione. Protegge dall'umidità e dagli acidi.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4040-00 630 170

**15 Electro-wash "CHEMTRONICS"**  
 Solvente super sgrassante.  
 Dissolve e pulisce qualsiasi tipo di sporco, grasso e ossido su apparecchiature elettriche ed elettroniche anche in funzione.  
 Non infiammabile, di bassa tossicità.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4010-00 C60 170  
 LC/4010-30 C240 680

**16 Kontakt Restorer "CHEMTRONICS"**  
 Pulitore e lubrificante anticorrosione di contatti interruttori, relays, reostati, potenziometri, in argento e metalli preziosi.  
 Non infiammabile.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4030-00 C610 170  
 LC/4030-30 C1610 454

**17 Freon TF Solvent "CHEMTRONICS"**  
 Solvente sgrassante. Pulisce e sgrassa apparecchiature elettriche senza danneggiare i componenti.  
 Non tossico, né infiammabile.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4000-00 C680 170

**18 Tuner Renu "CHEMTRONICS"**  
 Pulitore, lubrificante di sintonizzatori TV. Ridona l'efficienza originale ai contatti. Non infiammabile.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4090-00 CS61 170  
 LC/4090-20 CS161 454

**Blue Foam**  
 Pulitore concentrato  
 LC/4100-10 CS82 227

**19 Magnetic Tape Head Cleaner "CHEMTRONICS"**  
 Dissolvente, adatto per pulizia di testine magnetiche di video-registratori a nastro e a disco.  
 Non infiammabile, non conduttivo.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4060-00 C620 170  
 LC/4060-30 C2420 680

Con l'ausilio della cannuccia in plastica si arriva nei punti meno accessibili



**20 Mask-N-Glas "CHEMTRONICS"**  
 Pulitore antistatico di vetro e plastica. Detergente non abrasivo, evita graffiature. Indicato per cinescopi TV. Non infiammabile.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4070-10 C8400 227

**21 DPL "CHEMTRONICS"**  
 Idrorepellente, protegge i contatti dalla ruggine e ossidazione, elimina l'umidità. Adatto per spinterogeni umidi e cavi porta corrente. Non contiene siliconi e si rimuove con qualsiasi solvente.

Bombola spray Mod. da g  
 LC/4050-20 CD-14 397

# PRODOTTI CHIMICI

## PLAS-T-PAIR

Collante sintentico trasparente, adatto per la riparazione di oggetti in materiale plastico e porcellana. Resistente sia al calore che al freddo. Il collante si ottiene unendo la polvere polivinilica al diluente.



**Plas-T-Pair  
RAWN COMPANY**  
Mod. 66  
Polvere polivinilica neutra trasparente, per riparare oggetti in materiale plastico. Indurisce in circa 15 minuti alla temperatura ambiente. Bottiglia da 85 g.  
LC/1680-00

**Plas T-Pair  
RAWN COMPANY**  
Mod. 77  
Diluente speciale per polvere polivinilica.  
Bottiglia da 100 g.  
LC/1690-00



**Kit Plas-T-Pair  
RAWN COMPANY**  
Mod. 60  
Collante sintentico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. La confezione contiene: 1 flacone di polvere neutra trasparente  
1 flacone di diluente  
1 contagocce e serbatoio in plastica  
LC/1700-00

**Kit Plas-T-Pair  
RAWN COMPANY**  
Mod. 100  
Collante sintentico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. La confezione contiene:  
1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente  
1 flacone di diluente  
LC/1710-00



**Kit Plas-T-Pair RAWN COMPANY**  
Collante sintentico per la riparazione di oggetti in materiale plastico. La confezione contiene:  
1 flacone di polvere polivinilica neutra trasparente  
1 flacone di diluente  
1 contagocce ed un serbatoio in plastica  
**Mod. 105 LC/1720-00 piccola**  
**Mod. 175 LC/1730-00 media**  
**Mod. 450 LC/1740-00 grande**



### Refrigerante Freezin Aid "RHENTRONICS"

Liquido congelante per mettere in evidenza e localizzare nei circuiti elettrici guasti causati da elevazioni termiche. Non infiammabile. Bombola spray da 227g  
LC/1120-00



### Resina al silicone "RHENTRONICS"

Liquido isolante per circuiti ad alta tensione con rigidità dielettrica oltre i 25 kV. Impedisce la formazione dell'arco e dell'effetto corona. Particolarmente indicato per le sezioni TV ad alta tensione. Inflammabile. Bombola spray da 260g  
LC/0920-00



### Disossidante lubrificante "RHENTRONICS"

Liquido per pulire e lubrificare qualsiasi tipo di comando o di contatto elettrico. Non ha effetti sulle proprietà elettriche e non danneggia le parti isolanti. Non infiammabile. Bombola spray da 260g  
LC/0460-00



### Refrigerante Frost Aid "CHEMTRONICS"

Liquido congelante in grado di portare istantaneamente la temperatura dei componenti e dei circuiti a + 10 °C. Non lascia alcun residuo. Protegge i transistori ed altri delicati componenti, individua falsi contatti intermittenti causati da temperatura troppo elevata e localizza incrinature nelle piastre a c.s. Bombola spray da 227g  
LC/1150-00



### Trol Aid "CHEMTRONICS"

Liquido per pulire e lubrificare i contatti elettrici in particolar modo quelli striscianti di comando interruttori, relè. Non infiammabile. Bombola spray 85g LC/0440-00  
227g LC/0450-00



### Tun-O-Lube "CHEMTRONICS"

Liquido per pulire e lubrificare i sintonizzatori del TV in bianco e nero. Non provoca dissintonia. È innocuo su tutte le materie plastiche. Procura una più lunga ed efficace protezione contro il rumore di fondo e l'ossidazione. Non infiammabile. Bombola spray da 227g  
LC/0500-00



## INDISPENSABILI

### Silicone Heat Sink Compound "CHEMTRONICS"

Grasso al silicone, dissipatore termico per transistor di potenza. Trasferisce l'elevata conducibilità di calore dal semiconduttore al telaio, abbassandone la temperatura. Mod. SL1 da 57g  
LC/0711-00



**Grasso al silicone**  
Trasferisce il calore dai semiconduttori al telaio, migliorando la dissipazione termica.  
LC/0710-00



### Grasso al silicone

Mod. Greasil MS  
Antistatico  
Adatto per rubinetterie e giunti soggetti al vuoto per ottenere un agevole distacco delle guarnizioni di autoclave. Consente la partenza a freddo di un motore previo la spalmatura sulla ceramica delle candele, dello spinterogeno e sulla bobina. Tubetto da 25 g



LC/0720-00

# TUTTO PER I C.S.

## Kit "Pront circuit"

confezione completa per la preparazione di circuiti stampati. Particolarmente indicata per tecnici di laboratorio riparatori ed amatori.

La confezione contiene:  
5 lastre in bachelite 9 x 15 cm con area complessiva di 675 cm<sup>2</sup>  
1 cannuccia - 1 pennino ad imbuto n. 10 - 1 foglio di tela smeriglio - 1 flacone di inchiostro protettivo con contagocce - 1 bottiglia di soluzione per l'incisione chimica dei circuiti stampati.

LC/0350-00



## Kit per fotoincisione circuiti stampati

Composto da:

1 lacca fotocopiante (LC/3130-10)  
1 piastra c.s. 120 x 190 (00/5692-00)  
1 foglio carta vetrata  
1 confezione di acido (LC/0370-00)  
2 fogli poliestere formato A4 -  
1 bacinella 24 x 30 x 8 cm - 10 g di sodio idrato - 1 pinza a molla terminali antiacido - 6 fogli di trasferibili R-41 C-350, C-201 C-219, C-354, C23, C41

LC/0355-00



## Penna per circuiti stampati

Mod. Dalo 33 PC  
Serve per preparare circuiti stampati  
Contiene uno speciale inchiostro resistente alla soluzione di cloruro ferrico.

LC/0742-00



## Serie di trasferibili R-41 per circuiti stampati in confezione da N° 10 fogli per astuccio



Mod.	Codice G.B.C.
C-23	LC/0347-02
C-25	LC/0347-06
C-32	LC/0347-08
C-37	LC/0347-10
C-41	LC/0347-14
C-52	LC/0347-18
C-201	LC/0347-22
C-219	LC/0347-26
C-350	LC/0347-30
C-351	LC/0347-34
C-352	LC/0347-36
C-354	LC/0347-38
C-357	LC/0347-40
C-377	LC/0347-42
C-378	LC/0347-46
C-682	LC/0347-50
C-691	LC/0347-54
C-695	LC/0347-58
C-700	LC/0347-62
C-703	LC/0347-66
C-704	LC/0347-70
C-896	LC/0347-74
C-905	LC/0347-78

## Inchiostro protettivo "Pront Circuit"

Appositamente studiato per disegnare direttamente sulla basetta a circuito stampato. Flacone da 30g con contagocce.

LC/0360-00



## Soluzione "Pront Circuit"

Per l'incisione di circuiti stampati. Il liquido non è caustico e non sviluppa vapori dannosi. L'azione corrosiva della soluzione viene neutralizzata da comune soda. Bottiglia da 580g

LC/0370-00



# DISSALDANTI



## Treccia dissaldante in rame

Rocchetto in plastica. Connessioni saldate e parti elettriche su piastre possono venire dissaldate in maniera veloce, sicura e pulita senza l'uso di un flussante. Lunghezza: 200 cm

LC/0276-00

## Treccia dissaldante in rame

Connessioni e parti elettriche saldate su piastre a c.s. possono venire dissaldate in maniera veloce, sicura e pulita senza l'uso di un flussante.



Lunghezza	Altezza	Codice G.B.C.
160 cm	2 mm	LC/0270-20
160 cm	3 mm	LC/0270-30
160 cm	4 mm	LC/0270-40



## D5 desoldering Tool "CHEMTRONICS"

Treccia dissaldante di rame in contenitore con distributore e cannuccia.

Mod.	Ø mm	Lungh.	Codice
506	1,5	1,5 m.	LC/0275-00
510	2,5	1,5 m.	LC/0275-10

# TUTTO PER SALDARE

**Pasta disossidante**  
Per saldare a stagno  
Scatola da 50 g  
LC/0280-00



**Stagno autosaldante**  
alla colofonia  
Lega Sn/Pb: 50/50  
Diametro: 1,5 mm  
Tubetto da 50g  
LC/0170-00

**Stagno autosaldante**  
"M.B.O."  
Lega speciale composta  
da stagno/piombo 60/40  
5 anime decappanti.  
Tipo extrarapido.  
Confezione: "Self Service"  
Tipo: CE-Fluidel 5 trimetal  
da g 50, diametro 1,5 mm.  
LC/0200-00



**Stagno autosaldante "Super 4 M.B.O."**  
Lega composta da Sn/Pb 40/60  
3 anime decappanti  
In confezione "Self-Service"  
Peso: 250 g  
Diametro: 2 mm  
LC/0246-00

**Stagno autosaldante**  
3 anime  
disossidanti  
alla colofonia



Ø mm	Peso g	Lega Sn/Pb	Codice GBC
1,5	250	60/40	LC/0020-00
2	250	60/40	LC/0030-00

**FORMIDABILE**



**Adesivo Adeskit 33**  
A presa istantanea a base di allacianoacrilato.  
Per incollaggio dei metalli preziosi, alluminio, acciaio, vetro, ottone, caucciù, PVC, ABS, poliestere.  
Solubile con acetone.  
Tempo di presa: da 10" a 2". Tubetto da 2g  
LC/1540-00

## LANTERNA E TORCE MULTI USI

**Torcia "CATTER" Mod. 67A**

Alimentazione: 3 V con 2 elementi a torcia I.E.C. r 20 da 1,5 V  
Lampada sferica da 3 V  
Lente: Ø 40 mm.  
Materiale: ABS  
Dimensioni: Ø max 55 x Ø min. 40 x 170  
II/2000-00



**Astuccio "CATTER" Mod. 6776**

Alimentazione: 4,5 con 1 pila piatta I.E.C. 3 r 12 da 4,5 V  
Lampada sferica da 4,5 V  
Lente: Ø 40 mm.  
Materiale: lamiera stampata  
Dimensioni: 120 x 70 x 40  
II/2010-00



**Torcia a tenuta stagna "CATTER" Mod. 348**

Alimentazione: 3 V con 2 elementi a torcia I.E.C. R 20 da 1,5 V  
Lampada sferica da 3 V  
Lente: Ø 40 mm.  
Materiale: ABS  
Dimensioni: Ø 55 x 205  
II/2020-00



**Torcia cromata a fuoco regolabile "CATTER" Mod. 204**

Alimentazione: 4,5 V con 3 elementi a torcia I.E.C. R 20 da 1,5 V  
Lampada sferica da 4,5 V  
Lente: Ø 70 mm.  
Materiale: acc. inox  
Dimensioni: Ø max 80 x Ø min. 40 x 240  
II/2030-00



**Lanterna con lampeggiatore elettronico d'emergenza "CATTER" Mod. 311**

Alimentazione: 9 V con 6 elementi a torcia I.E.C. R 20 da 1,5 V  
Lampada sferica da 9V-4W  
Circuito intermittente con lampada al neon tubolare  
Diametro parabola: 10 cm.  
Materiale: ABS  
Dimensioni: 240 x 160 x 80  
II/2040-00



# Analisi di una Cassetta "Unitronic"

JOB LINE



**1** Custodia ad apertura rapida in ABS resistente.

**2** La fascetta disegnata per accogliere tutte le possibili informazioni riguardante la registrazione.

**3** Nastro a basso rumore e a grande dinamica munito di supporto in mylar al fine di garantire la massima resistenza agli stiramenti.

**4** Leader trasparente ed extra lungo.

**5** Perni dei rulli di scorrimento in acciaio al fine di ridurre gli attriti e possibilità di grippaggio.

**6** Feltro ad alta densità per una uniforme pressione del nastro contro la testina.

**7** Molla di bronzo al berillio per assicurare un'adeguata pressione del feltro sul nastro, e conseguente uniforme aderenza di questi alla testina.

**8** Schermo in acciaio per ridurre le interferenze dei campi elettromagnetici esterni sulla testina.

**9** Sistema di fissaggio del nastro alla bobina mediante incastro a cuneo, garanzia di tenuta e di uniformità di trazione.

**10** Bobinetta di precisione su cui si avvolge il nastro senza rumori od incertezze.

**11** Foglio di carta a base di silicene munita di rilievi tondi per ridurre gli attriti del nastro ed avere così perfetto scorrimento.

**12** Gusci in ABS realizzati con grande precisione e studiati per fornire una massima rigidità torsionale della cassetta. La speciale finitura esterna consente una presa più sicura da parte dell'operatore.

**13** 5 viti autofilettanti in acciaio brunito garantiscono il perfetto assemblaggio di 2 gusci, una massima rigidità e consentono l'ispezione del nastro e le sue eventuali manipolazioni.

# SALDATORI e parti di ricambio

# ERSA

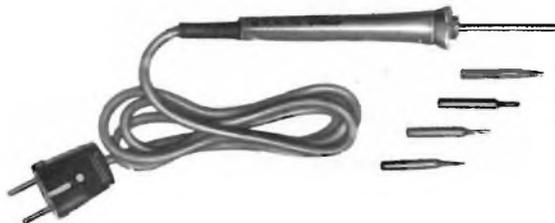


### Saldatore miniatura "ERSA"

Per piccole saldature di precisione  
Potenza: 16 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza totale: 220 mm  
Peso senza cavetto: 40 g  
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m  
Temperatura di punta: 350 °C in 60s  
Fornito con punta in rame-nichelato  
∅ int. 4,5 mm  
Mod. TIP 260LN a norme VDE  
LU/3620-00

### Confezione saldatore miniatura "ERSA"

Completo di 4 punte intercambiabili,  
∅ int. 4,5 mm  
Potenza: 16 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza totale: 220 mm  
Peso saldatore con cavetto: 60 g  
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m  
Temperatura di punta: 350 °C in 60s  
Mod. 260 a norme VDE  
LU/3624-00



### Saldatore "ERSA"

Con temperatura di punta regolabile da 250 °C  
a 400 °C ± 10 °C mediante rotazione della  
parte anteriore del saldatore.  
La durata della punta (intercambiabile) ed il  
tempo di riscaldamento variano in funzione  
della temperatura imposta.  
Potenza: 70 W  
Alimentazione: 230 Vc.a.  
LU/3745-00



### Saldatore standard "ERSA 80"

Alimentazione: 230 Vc.a. - 80 W  
Temperatura di punta: 410 °C in 180 s  
Lunghezza: 305  
Peso con cavetto: 320 g.  
Lunghezza cavetto: 1,5 m  
Fornito con punta in rame elettrolitico ∅ est.  
8 mm  
LU/3780-00



### Stazione di saldatura "ERSA" TE50

Comprende un saldatore con termocoppia incorporata, un'unità  
elettronica e un supporto per saldatore  
Potenza: 50 W  
Tempo di riscaldamento: 34 s per 350 °C  
Temperatura di punta: 190 °C - 400 °C con regolazione continua  
Peso del saldatore senza cavetto: 25 g  
Tensione al saldatore: 24 V (fornita dall'unità elettronica)  
Tensione di alimentazione: 220 V c.a.  
Il saldatore è a doppio isolamento, fornito completo di punta in acciaio.  
LU/3736-00

### Saldatore "ERSA"

Per radio e televisione  
Potenza: 30 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza totale: 250 mm  
Peso senza cavetto: 95 g  
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m  
Temperatura di punta: 380 °C in 120s  
Fornito con punta di rame elettrolitico  
∅ est. 5 mm  
Mod. 30KK a norme VDE  
LU/3650-00



### Punta-resistenza "ERSA"

Per stazione di saldatura TE50  
da 24V-50W  
LU/4520-00

### Saldatore rapido "ERSA"

Impugnatura in materiale plastico  
Potenza: 150 W max  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza totale: 240 mm  
Peso senza cavetto: 145 g  
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m  
Tempo di riscaldamento: 10s  
Fornito con punta in rame nichelato  
∅ int. 4,5 mm  
Mod. SPRINT 860 a norme VDE  
LU/5950-00



### Elementi riscaldanti per saldatori "ERSA"

Codice GBC	W	Vc.a.	Modello "ERSA"	per saldatore tipo	Disegno
LU/4440-00	16	220	261-16W	LU/3620-00 LU/3624-00	
LU/4460-00	30	220	31-30W	LU/3650-00	
LU/5952-00	80	220	851-80W	LU/5950-00	

### Punte intercambiabili per saldatori "ERSA"

Codice GBC	Modello "ERSA"	Materiale rame	per saldatore tipo	Disegno
LU/4870-00	32 KD	ERSADUR	LU/3650-00	
LU/5100-00	32 JD	ERSADUR	LU/3650-00	
LU/5360-00	162 BN	nichelato	LU/3620-00	
LU/5400-00	162 KN	nichelato	LU/3620-00	
LU/5420-00	162 SN	nichelato	LU/3620-00	
LU/5954-00	862 UN	nichelato	LU/5950-00	
LU/5956-00	862 UD	ERSADUR	LU/5950-00	
LU/5958-00	862 VN	nichelato	LU/5950-00	
LU/5960-00	862 VD	ERSADUR	LU/5950-00	
LU/5962-00	862 GN	nichelato	LU/5950-00	
LU/5964-00	862 GD	ERSADUR	LU/5950-00	
LU/5966-00	862 LN	nichelato	LU/5950-00	
LU/5968-00	862 LD	ERSADUR	LU/5950-00	

### Saldatore "GBC" Mod. 125

Alimentazione: 220 V - 40 W  
LU/3662-00



### Saldatore

Potenza: 45 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza totale: 290 mm  
Peso: 120 g  
Fornito con punta in rame elettrolitico  $\varnothing$  esterno 10 mm  
LU/3665-00



**Punta di ricambio**  
in rame elettrolitico per saldatore LU/3665-00  
LU/5745-00

### Elemento riscaldante

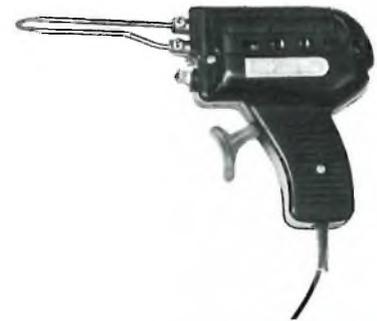
Potenza: 45 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Per saldatore LU/3665-00  
LU/4665-00

### Saldatore istantaneo

a pistola con impugnatura in materiale plastico e pulsante di accensione  
Potenza: 110 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Tempo di riscaldamento: 3s  
Lunghezza: 180 mm  
Completo di 3 punte diritte  
Mod. INSTANT  
LU/5975-00

### Saldatore istantaneo

a pistola con impugnatura in materiale plastico, pulsante di accensione e lampadina per illuminare il punto di lavoro  
Potenza: 100 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza: 190 mm  
Peso: 540 g  
Con punta in acciaio inossidabile "long life" intercambiabile  
LU/5970-00



### Saldatore istantaneo

a pistola con impugnatura in materiale plastico, pulsante di accensione e lampadina per illuminare il punto di lavoro  
Potenza: 100 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza: 240 mm  
Peso: 1 kg  
Con punta in acc. inox "long life"  
Mod. BLITZ 5  
LU/5980-10



### Saldatore

Potenza: 30 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Peso: 60 g  
Fornito con punta  $\varnothing$  5 mm in rame nichelato  
LU/3663-00



# SALDATORE PER CIRCUITI INTEGRATI

## ISO-TIP

**nuovo saldatore  
senza fili  
luce incorporata  
carica rapida**

**Sconti speciali  
per quantità**



LU/5800-00

**Ricambi  
per saldatore  
LU/5800-00**

Punta $\varnothing$ 5 mm	LU/5800-10
Punta $\varnothing$ 4 mm	LU/5800-20
Punta $\varnothing$ 4 mm a scalpello	LU/5800-30
Punta $\varnothing$ 2 mm fine	LU/5800-40
Punta $\varnothing$ 2 mm x profondità	LU/5800-50
Batteria ricaricabile	LU/5800-70
Cavo di alimentazione	LU/5800-80

*Nell'era dei microprocessori delle sofisticate tecnologie MOS e BIFET il saldatore WAHL-ISO-TIP risolverà tutti i vostri problemi di affidabilità relativi alle saldature. Tecnici professionisti fatelo diventare uno strumento indispensabile per il vostro laboratorio. Salvando anche uno solo dei sofisticati circuiti LSI avrete già pagato una grossa parte del costo di questo autentico gioiello.*

ALCUNE CARATTERISTICHE:

- Si ricarica solamente in 4 ore.
- Indipendenza totale. Raggiunge la temperatura di saldatura in 5 secondi. Effettua fino a 125 saldature senza bisogno di ricarica
- Le punte isolate eliminano le correnti parassite; non necessita quindi di messa a terra.
- Pulsante di riscaldamento per prevenire accidentali riscaldamenti della punta.
- Supporto con incorporato il circuito di ricarica
- Nuove batterie a lunga durata al nichel-cadmio
- Il tempo di ricarica è 3 volte inferiore rispetto alle batterie standard.
- La confezione comprende: 1 saldatore, 1 supporto carica batterie, 1 punta  $\varnothing$  1,8 mm, 1 punta  $\varnothing$  4,7 mm.
- Peso .....150 g.
- Lunghezza con punta.....20 cm
- Temperatura.....370 °C
- Potenza .....50 W
- Tensione di ricarica .....2,4 V
- Tensione di alimentazione.....220 Vc.a.

## ASPIRATORI



### Aspiratore per dissaldare "ERSA"

Con punta intercambiabile in teflon per alte temperature. Da usarsi con saldatore. Lunghezza: 205 mm. Peso: 100 g. Mod. Soldapullit US140. LU/6115-00



### Aspiratore per dissaldare "ERSA"

Con punta intercambiabile in teflon per alte temperature. Regolazione continua della forza di aspirazione. Adatto per circuiti MOS - C. MOS e FET. Da usarsi con saldatore. Lunghezza: 335 mm. Peso: 115 g. Mod. Soldapullit AS196. LU/6118-00

### Punta "ERSA"

In teflon, di ricambio per aspiratori LU/6115-00 e LU/6118-00. Mod. SRT12A. LU/6116-00



## ERSA DISSALDATORE - ASPIRATORE VAC 40



Dispositivo costituito da un dissaldatore a pistola e da una pompa pneumatica. Consente di risolvere tutti i problemi relativi alla dissaldatura di componenti dai c.s. aspirando tutto lo stagno fuso e lasciando liberi i fori.

La velocità con la quale fonde e aspira lo stagno si fa apprezzare in particolare sui c.i. e su tutti i componenti che potrebbero venire danneggiati da un aumento di temperatura. La punta è facilmente sostituibile e la pulizia del serbatoio molto rapida. Il dispositivo ERSA VAC 40 è disponibile in due versioni.

### Pompa pneumatica

- Assorbimento 9 W;
- Tensione di alimentazione 220 Vc.a. e diodo raddrizzatore ad una semionda.

### Dissaldatore a pistola

- Potenza 50 W; tempo di riscaldamento circa 4,5 minuti.
- Alimentatore a 220 Vc.a. (LU/3747-00)
- Alimentazione a 24 Vc.a. (LU/3748-00) con trasformatore di sicurezza incorporato.

ERSA VAC 440 AE/50W/220 V  
ERSA VAC 440 AE/50W/24 V



LU/3747-00  
LU/3748-00

## ASPIRATORI DISSALDATORI



**Aspiratore per dissaldare**  
con punta in teflon per alte temperature.  
Da usarsi con saldatore  
Lunghezza: 210 mm  
Peso: 80 g  
LU/6125-00

**Punta** in teflon di ricambio  
per aspiratore LU/6125-00  
LU/6123-02



**Aspiratore per dissaldare**  
con punta in teflon per alte temperature.  
Adatto per microcircuiti,  
C. MOS ecc.  
Da usarsi con saldatore  
Lunghezza: 165 mm  
Peso: 50 g  
Mod. Micro Mini  
LU/6124-00

**Punta** in teflon di ricambio  
per aspiratore LU/6124-00  
LU/6124-01



**Dissaldatore aspiratore**  
"ERSA"  
Con elemento riscaldante e  
punta metallica incorporata.  
Potenza: 25 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza: 260 mm  
Peso: 180 g  
Mod. 270  
LU/6130-00

**Elemento riscaldante**  
"ERSA"  
Di ricambio per dissaldatore  
aspiratore LU/6130-00  
Potenza: 25 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Mod. 271-25W  
LU/6132-00



**Aspiratore per dissaldare**  
"HOMAX"  
Con punta in teflon  
intercambiabile per alte  
temperature.  
Da usarsi con saldatore  
Lunghezza: 150 mm  
Peso: 40 g  
Mod. Atro Lady  
LU/6126-00

**Punta** in teflon di ricambio  
per aspiratore LU/6126-00  
LU/6126-01



**Aspiratore per dissaldare**  
"HOMAX"  
Con punta in teflon  
intercambiabile per alte  
temperature.  
Da usarsi con saldatore  
Lunghezza: 215 mm  
Peso: 95 g  
Mod. Tin Cleaner Mini  
LU/6127-00

**Punta** in teflon di ricambio  
per aspiratore LU/6127-00  
LU/6127-01



**Dissaldatore aspiratore**  
con elemento riscaldante e  
punta metallica incorporata  
Potenza: 60 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza: 260 mm  
Peso: 300 g  
LU/6200-00

# UTENSILI



**Tranciatori "Q-MAX"**  
In acciaio temperato  
Per fori quadrati  
25,4 x 25,4 mm  
LU/3340-00



**Tranciatori "Q-MAX"**  
Per effettuare fori tondi  
su lamiere, pannelli, chassis  
Materiale: acciaio temperato

Foro ø mm	Codice G.B.C.
12,5	LU/3350-10
15	LU/3350-12
17,5	LU/3350-14
20	LU/3350-16
22,5	LU/3350-18
25	LU/3350-20
27,5	LU/3350-22
30	LU/3350-24
32,5	LU/3350-26
35	LU/3350-28
37,5	LU/3350-30
40	LU/3350-32
45	LU/3350-36
50	LU/3350-40
55	LU/3350-44
60	LU/3350-48

**Chiavi esagonali**  
per tranciatori "Q-MAX"  
In acciaio brunito

Esag. mm	Codice GBC
6	LU/3352-10
8	LU/3352-20
10	LU/3352-30
14	LU/3352-40

**Chiave esagonale per**  
tranciatori "Q-MAX"

(LU/3340-00)  
Esagono da 8 mm  
LU/3342-00



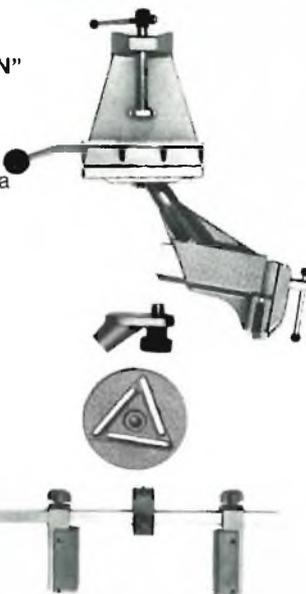
**Viti a brugola per**  
tranciatori "Q-MAX"  
In acciaio brunito

ø x L mm	Codice GBC
8x30	LU/3354-10
8x40	LU/3354-15
10x35	LU/3354-20
12x40	LU/3354-30
12x45	LU/3354-40
16x55	LU/3354-50
16x65	LU/3354-60

**Combinazione morsa da**  
laboratorio  
**Spannfix-Vario "BERNSTEIN"**

Con relativo supporto per  
circuiti stampati e plateau  
regolabile.  
Costruzione in lega leggera  
metallica può essere ruotata  
di 360° consentendone  
l'utilizzazione in qualsiasi  
posizione.  
Questa combinazione è  
dotata di:

- 1) supporto porta circuiti stampati, con bracci regolabili, isolati fino a 5.000 V
- 2) un plateau regolabile. Fissaggio a morsetto su spessori fino a 65 mm. Apertura massima ganasce: 45 mm. Larghezza ganasce: 42 mm. Peso: 1,9 kg. Mod. 9-250. LU/6915-00



**Smagnetizzatore**  
"BERNSTEIN"

Per TV a colori.  
Adatto per la messa a punto  
del colore e della convergenza  
nei tubi catodici.  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 2 A  
Diametro: 350 mm  
Peso: 1 kg  
Completo di 4 m di cavo  
Mod. 2-505  
LU/2800-00

**INDISPENSABILE**



# UTENSILI



## Serie di cacciaviti da laboratorio

Composta da tre cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
1,6	40
2	45
3	75

LU/1130-00



## Serie di cacciaviti da laboratorio

Composta da quattro cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
1,6	40
2	45
3	50
3	75

LU/1140-00



## Serie di cacciaviti da laboratorio

Composta da quattro cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
2	45
3	50
4	50
5	70

LU/1150-00



## Serie di cacciaviti da laboratorio

Composta da sei cacciaviti con lama in acciaio e impugnatura in polistirolo

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
2,5	25
2,5	50
2,5	75
3	75
3	100
3	150

LU/1160-00



## Serie cacciaviti da laboratorio

Composta da tre cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
3	100
4	125
5	150

LU/1170-00

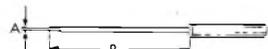


## Serie di cacciaviti da laboratorio

Composta da tre cacciaviti con impugnatura ad alto isolamento

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
3,5	125
5	150
6	175

LU/1180-00

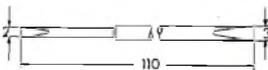


## Cacciaviti isolati "BERNSTEIN"

per taratura. Antinduttivi.

● Punta in bronzo

Codice GBC	A	B
●LU/0390-00	1	80
●LU/0400-00	1,7	155
LU/0410-00	2	130
LU/0420-00	3	40
LU/0430-00	3	190
LU/0440-00	3,5	97
LU/0450-00	4	40
LU/0460-00	4	195



## Cacciavite isolato "BERNSTEIN"

Per taratura. Antinduttivo. A doppio taglio.

LU/0464-00



## Cacciavite per taratura

Antinduttivo, in nylon con una punta ad esagono e l'altra con taglio a cacciavite

Larghezza taglio: 2,5 mm

Esagono: 2,5 mm

Lunghezza: 125 mm

LU/0510-00

## Cacciavite per taratura

Antinduttivo, in nylon, con una punta ad esagono e taglio e l'altra adatta per nuclei con taglio sporgente

Larghezza taglio: 2,5 mm

Esagono: 2,5 mm

Lunghezza: 125 mm

LU/0520-00



## Cacciavite per taratura

Antinduttivo, in fibra di vetro, con una punta ad esagono e l'altra con taglio a cacciavite.

Larghezza taglio: 3 mm

Esagono: 2,5 mm

Lunghezza: 200 mm

LU/0530-00



## Trousse di cacciaviti per taratura "CHEMTRONICS"

Mod. AK-6

Adatti per TV, FM, AM,

HI-FI, CB

Materiale: nylon

Composta da 6 cacciaviti

in confezione Self-Service

3 con punta ad esagono

da una parte e con taglio

a cacciavite dall'altra

1 con punta quadrata da

una parte e taglio a

cacciavite dall'altra

1 con entrambe le punte

ad esagono

1 con taglio a cacciavite

LU/0560-00

# LAMPADE



## Lampada da laboratorio

Con braccio snodabile

Fornita di lente  $\varnothing$  130 mm a

4 diottrie.

Riflettore in materiale plastico antistatico.

Lampada fluorescente da 22 W

Alimentazione: 220 Vc.a.

Altezza max della fonte

luminosa: 1.100 mm

LU/7062-00



## Lampada da laboratorio

Con braccio snodabile

Alimentazione: 220 Vc.a.

Altezza max della fonte

luminosa: 800 mm

LU/7065-00

# Timer



## Timer temporizzato a spina settimanale

Si possono alimentare

apparecchiature con

potenza max 3.500 W

Alimentazione: 220 V

Dimensioni: 70 x 70 x 42

LU/6930-20



## Timer temporizzato a spina 24 ore

Si possono alimentare

apparecchiature con

potenza max 3.500 W

Alimentazione:

220 V - 50 Hz

Dimensioni: 70 x 70 x 42

LU/6930-10

# PINZE-TRONCHESI



## Pinza a molla "BERNSTEIN"

In acciaio nichelato a punte piatte  
Lunghezza: 150 mm  
Larghezza: 6 mm

LU/1510-00



## Pinza a molla "BERNSTEIN"

In acciaio nichelato a punte piegate  
Lunghezza: 150 mm  
Larghezza: 6 mm

LU/1530-00



## Pinza in acciaio temperato

Con cerniera sovrapposta.  
Becchi piatti lunghi interno rigato  
Impugnatura: materiale plastico  
Lunghezza: 150 mm

LU/2540-20



## Pinza in acciaio temperato

Con cerniera sovrapposta.  
Becchi mezzitondi Interno rigato  
Impugnatura: materiale plastico  
Lunghezza: 150 mm

LU/2540-05



## Pinza per telefonia "BERNSTEIN"

In acciaio cromato a punte mezzetonde con cesoie laterali.  
Impugnatura in polietilene isolata fino a 1.000 V a norme VDE

Lunghezza: 145 mm

LU/2240-00



## Tronchese di precisione

Becchi a punta conica con tagliante diagonale.  
Impugnatura in PVC  
Materiale: acciaio  
Lunghezza: 125 mm

LU/2545-00



## Tronchese a taglio laterale "BERNSTEIN"

In acciaio cromato, con impugnatura in poliestere isolati fino a 1.000 V a norme VDE.

Codice GBC	Lung.	∅ max. filo	Prezzo
LU/2040-00	120	1,5	
LU/2050-00	130	2	



## Tronchese "BERNSTEIN"

In acciaio cromato a ritorno automatico con impugnatura in poliestere.  
Isolato fino a 1.000 V a norme VDE  
Per fili di rame fino a ∅ 0,8 mm  
Lunghezza: 110 mm

LU/2030-00



## Tronchese "BERNSTEIN"

In acciaio cromato a ritorno automatico con impugnatura in polietilene.  
Per fili di rame fino a ∅ 0,8 mm  
Lunghezza: 115 mm

LU/2020-00



## Pinza aggraffatrice

In acciaio temperato con impugnatura in polietilene  
Per capicorda e Faston non isolati  
Per fili ∅ : 1÷3  
Lunghezza: 215

LU/1665-00



## Pinza aggraffatrice

In acciaio temperato con impugnatura in polietilene  
Per capicorda e Faston non isolati  
Per fili di sezione 0,75÷6 mm<sup>2</sup>  
Trancia viti da ∅ 2,6÷5 mm  
Lunghezza: 205 mm

LU/1670-00



## Pistola graffatrice

Mod. Recograf 90  
Per il fissaggio di cavi ∅ 7,5  
Materiale: acciaio  
Utilizza le graffe arrotondate LU/2862-00  
LU/2860-00

# SPELLAFILI



## Pinza spellafili "STRIPAX"

con taglierina incorporata  
Molto maneggevole  
Permette di spellare 100 conduttori di sezioni diverse in soli 6 minuti  
Dispositivo di regolazione della profondità di taglio: piccolo - medio - grande  
Taglierina fino a 2,5 mmq solo per conduttori in rame e alluminio  
Spazzola incassata nell'impugnatura  
Materiale: PVC nero  
Azionamento: a molle  
Dimensioni mm: 185 x 70

LU/1645-00



## Pinza spellafili

In acciaio temperato con impugnatura in polietilene completamente automatica  
Per fili ∅ : 0,5÷6  
Lunghezza: 180  
Lunghezza spellatura regolabile

LU/1650-00



## Spellacavi coassiali

Le lame regolabili in acciaio sono adatte per qualsiasi profondità, ottenendo così un taglio netto e preciso.  
Per cavi: da ∅ 1,5 a ∅ 6,5 mm

LU/1655-00



## Taglia e spellacavi coassiali

dal ∅ 2 al ∅ 8 mm  
Non necessita di nessuna regolazione  
Possibilità di tagliare e spellare conduttori e cavi elettrici  
Corpo: ABS  
Azionamento: a molla  
Lame: acciaio temperato intercambiabili  
Dimensioni mm: 68 x 40

LU/1600-00



## Attrezzo a pinza per circuiti integrati Dual-in-Line 6 Pin

Particolarmente indicato per facilitare il montaggio o l'estrazione dei C.I. con passo da 7 mm  
Materiale: nylon  
Azionamento: a molla  
Dimensioni mm: 44,5 x 19,5

LU/2881-00

## Attrezzo a pinza per circuiti integrati "FISCHER METROPLAST" Dual-in-Line 10 Pin

Particolarmente indicato per facilitare il montaggio o l'estrazione dei C.I. con passo da 15,24 mm  
Materiale: nylon  
Azionamento: a molla  
Dimensioni mm: 45 x 29,5

MIC-06 LU/2881-10



# UTENSILI



**NEW**

**Piega componenti assiali "AMTRON"**  
In ABS antiurto  
Passo di piegatura da 7,5 a 17,5 mm  
Completo di codice a colori  
LU/2980-00



**Utensile di avvolgimento/sgolimento e spellatura**  
Per cavi: LU/2900-10  
LU/2900-20  
Impugnatura in ottone satinato  
Tubetto per avvolgimento in metallo brunito  
Dimensioni:  $\varnothing$  8x112,5 mm  
In confezione Self-Service  
LU/2950-00



**Utensile di avvolgimento/sgolimento**  
Adatto per l'avvolgimento e ssgolimento manuale di cavi LU/2900-10 e LU/2900-20  
LU/2900-00



**Cavetto speciale AWG26**  
Per avvolgitori LU/2900-00 LU/2950-00  
Filo in rame  $\varnothing$  0,40 smaltato confezionato in matassine di 15 m  
LU/2900-20

**Cavetto speciale AWG30**  
Per avvolgitori: LU/2900-00 - LU/2950-00  
Filo in rame  $\varnothing$  0,25 smaltato confezionato in matassine di 15 m  
LU/2900-10

**NEW**

## Utensile di avvolgimento con funzionamento a pila Mod. BW-630

Per terminali quadrati da 0,63 mm  
Wrappatura di tipo «modificato»  
Meccanismo anti-sovrapposizione delle spire  
Completo di punta e copri punta  
Adatto per fili - 30AWG -  $\varnothing$  0,25 mm  
Alimentazione: con 2 pile Nikel - Cadmio  $\frac{1}{2}$  torcia da 1,5 V  
LY/2970-37



## Kit di avvolgimento/sgolimento Mod. JWK-6

Contiene:  
● Utensile per avvolgere  
● Bobina di filo blu 15,24 m  
● Bobina di filo bianco 15,24 m  
● Bobina di filo giallo 15,24 m

● Bobina di filo rosso 15,24 m  
● Utensile per svolgere  
Adatto per:  
- Avvolgere su terminali quadrati da 0,63 mm, filo 30AWG -  $\varnothing$  0,25 mm  
- Catena continua o terminale a terminale  
Taglia-filo incorporato LY/2970-01



## Utensile per circuiti integrati Mod. MOS-2428

Dual-in-Line  
Per 24 o 28 Pin  
Serve per introdurre i C.I. - MOS - C. MOS nello zoccolo  
Incorpora un utile dispositivo per raddrizzare i Pin  
Materiale: AB rivestito di cromo per un'efficiente dissipazione statica  
Dimensioni: 35 x 20 x 97  
LY/2970-41



## Utensile per circuiti integrati Mod. MOS-40

Dual-in-Line  
Per 40 Pin  
Serve per introdurre i C.I. MOS e C. MOS  
Materiale: AB rivestito di cromo per un'efficiente dissipazione statica  
Regolazione: ad espansione per il bloccaggio dei C.I. e pulsante per l'inserimento dei C.I. nello zoccolo  
Dimensioni: 50 x 22 x 90  
LY/2970-42

# TRAPANI e accessori

## Mini-trapano Mod. SL

Per lavori di precisione con fermo interruttore.  
Capacità del mandrino: 2/10÷2,5 mm.  
Numero giri min.: 4.000 a 9-12 Vc.c. 0,2-0,4 mA  
Alimentazione: 9-14 Vc.c. tramite 2 pile piatte da 4,5 Vc.c. con accessorio per il collegamento in dotazione  
Dimensioni:  $\varnothing$  33 x 125 mm.  
Peso: 160 g.  
LU/3290-10

## Supporto per Mini trapano Mod. 5

Adatto per ricevere i tipi di Mini trapani LU/3290-10 - LU/3290-20  
Dimensioni: 80 x 210 mm.  
LU/3290-50



## Flessibile per trapano SL (LU/3290-10)

Da collegare al trapano attraverso il supporto S (LU/3290-50)  
Capacità del mandrino mm. 2/10÷2,5  
Lunghezza: mm. 570  
2 mandrini di ricambio in dotazione.  
LU/3290-90

# UTENSILI

## Trousse di accessori Mod. S-10

Con trapano SL (LU/3290-10)  
mandrino  $\phi_s$  2/10÷2/5 mm.  
Utensili adatti per la lavorazione di  
pietre, vetro, minerali, metalli normali e  
preziosi, acciaio, inox, legno e plastica.  
La confezione comprende 10 pezzi  
1 lama elicoidale  $\phi$  1,9 mm.  
2 frese  $\phi_s$  2,1 mm. 1 circolare ed 1 a  
pera.  
2 dischi 1 in feltro  $\phi$  19,5 mm.  
1 abrasivo  $\phi$  16,5 mm.  
1 portadisco  $\phi$  2,4 mm.  
Alimentazione trapano: 9÷14 V.c.c.  
tramite 2 pile piatte da 4,5 Vc.c. con  
accessorio per il collegamento in  
dotazione  
Dimensione confezione: 250 x 108 x 60  
2 mandrini di ricambio in dotazione  
LU/3290-20



**INDISPENSABILI**

## Valigetta in plastica porta accessori Mod. S-30

Con trapano SL (LU/3290-10)  
Mandrino:  $\phi$  2/10÷2,5 mm.  
Utensili adatti per la lavorazione di  
pietre, vetro, minerali, metalli normali e  
preziosi, acciaio, inox legno e plastica  
La confezione comprende 30 pezzi:  
5 lame elicoidali  $\phi$  1,2÷2,1 mm.  
4 lame semplici  $\phi$  1,3÷2,2 mm.  
10 frese con 3 tipi di diametro  
in punta: 0,8 mm. piccole,  
1,5 mm. medie, 2,4 mm. grandi  
2 a pallina, 1 circolare, 2 trapezoidali,  
1 conica, 2 a pera, 1 ellittica, 1 cilindrica,  
tutte con  $\phi$  2,1 mm., 3 dischi, 1 in nylon  
 $\phi$  21 mm. 1 in feltro  $\phi$  19,5 mm.,  
1 abrasivo  $\phi$  17 mm., 2 portadischi  
 $\phi$  2,4 mm., 6 mole abrasive, 2 cilindriche  
 $\phi$  5-6,5 mm., 1 piana  $\phi$  7,9 mm., una  
convessa  $\phi$  9,5 mm., 2 coniche  $\phi$  2,5  
mm-7,1 mm.  
Alimentazione trapano: 9÷14 Vc.c.  
tramite 2 pile piatte da 4,5 Vc.c. con  
accessorio per il collegamento in  
dotazione  
Dimensioni valigetta: 350 x 275 x 95  
2 mandrini di ricambio in dotazione  
LU/3290-30



**Mini-trapano in metallo Mod. P2**  
Per lavori di precisione  
Con interruttore  
Capacità del mandrino: 4,5 mm.  
Alimentazione: 9-12 Vc.c.  
Dimensioni:  $\phi$  38,5 x 133,5 mm.  
LU/3290-40

## MINI TRAPANO

## MINI-DRILL

## accessori



**Mandrino per punte**  
Diametro da 1,6÷2,6 mm.  
Per Mini Drill LU/3290-00  
LU/3291-00

**Supporto  
Mod. STD 50**  
Per Mini Drill LU/3290-00  
LU/3295-00



Particolarmente adatto per  
laboratori di sperimentazione  
Alimentazione: 6 Vc.c. mediante  
4 torce da 1,5 V o alimentatore  
esterno  
Per punte da 0,8 a 1,3 mm.  
Dimensioni:  $\phi$  39 x 178  
LU/3290-00

**Punte di ricambio**  
per trapano  
Mini Drill (LU/3290-00)  
Materiale: acciaio super rapido

Codice G.B.C.	$\phi$ mm
LU/3290-01	0,5
LU/3290-02	0,8
LU/3290-03	1
LU/3290-04	1,3
LU/3290-05	1,5



# NEW

## per il tuo laboratorio



**Levigatrice orbitale**  
 Mod. P.02  
 Adatta per Mini-trapano P2 (LU/3290-40)  
 Corredata di carta abrasiva manicotto e chiave a brugola  
 Ideale per lavori su materiali fragili  
 Dimensioni: 70 x 50 x 40  
 LU/3290-85

**Seghetto alternativo**  
 Mod. S.-S.-2  
 Adatto per Mini-trapano P2 (LU/3290-40)  
 Velocità: 5.000 colpi/min.  
 Da usarsi per legno o leghe leggere  
 In dotazione:  
 una lama per metallo  
 una lama per legno  
 una chiave a brugola  
 Dimensioni: 132 x 43 x 40  
 LU/3290-95



# ALIMENTATORI

## speciali per Mini Trapani

**Alimentatore**  
 Mod. T1  
 Adatto per Mini-trapano SL LU/3290-10  
 Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.  
 Tensione d'uscita: 12 Vc.c. - 2 A  
 LU/3290-60



**Alimentatore stabilizzato**  
 Mod. T2  
 Adatto per Mini-trapano SL LU/3290-40  
 Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.  
 Tensione d'uscita: 12 Vc.c. - 3 A  
 LU/3290-70

**Alimentatore stabilizzato**  
 Mod. T2V  
 con variatore  
 Adatto per Mini-trapano LU/3290-40  
 Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.  
 Tensione d'uscita: 12 Vc.c. - 3 A  
 LU/3290-80



# VALIGIE



**Valigia porta attrezzi**  
 In moplen con finiture in alluminio. L'interno diviso in scomparti è atto a contenere 93 valvole di dimensioni diverse, strumenti, attrezzi e componenti elettronici.  
 Dimensioni: 450x360x135 mm  
 LU/6620-00



**Valigia porta schede TVC**  
 Materiale plastico antiurto  
 Cartella porta attrezzi con apertura a libro in materiale floscio estraibile  
 Passaggi elastici in pura para per fissare attrezzi  
 Cartella porta documenti a soffietto  
 Elastici pura para atti a fermare la cartella porta attrezzi estraibile  
 Dimensioni: 450x350x120  
 LU/6645-00

# CONTENITORI



**Contenitore componibile a cassetto**  
 Con due divisori  
 Materiale: plastico  
 Dimensioni: 64x122x40 mm  
 verde LU/6810-00  
 rosso LU/6810-02  
 giallo LU/6810-04



**Contenitore componibile a cassetto**  
 Con due divisori  
 Materiale: plastico  
 Dimensioni: 12x135x57 mm  
 verde LU/6812-00  
 rosso LU/6812-02  
 giallo LU/6812-04



**Contenitore componibile a cassetto**  
 Con due scomparti e sei divisori  
 Materiale: plastico colore beige con cassetto rosso.  
 Dimensioni: 220x170x80 mm  
 LU/6820-00



**Contenitore componibile a cassette**  
 In materiale plastico per minuterie, completo di 16 cassette trasparenti  
 Dimensioni contenitore: 250x120x165 mm  
 LU/6835-00

**INDISPENSABILE**

**per  
esperimenti  
e progetti**

**Piastra forata  
"TEYSTONE"**

Adatta per circuito stampato  
Materiale: bachelite pertinax  
Spessore: 1,5  
Diametro fori: 1,35  
Passo foratura: 5  
Numero fori: 720  
Dimensioni: 200 x 100  
OO/5640-00



**Piastra forata  
"TEYSTONE"**

Mod. TH60/254  
Per circuito stampato  
Materiale: bachelite pertinax  
Numero piste: 61  
Numero fori: 1952  
Diametro fori: 0,8  
Dimensioni: 156 x 87 x 1,5  
OO/5658-00

**Piastra laminata in rame**

Per circuiti stampati  
Materiale di supporto:  
bachelite tranciata  
Dimensioni: 150 x 90 x 1,5  
OO/5690-00  
Dimensioni: 200 x 120 x 1,5  
OO/5692-00



**Pulsante per circuito stampato**

2 commutazioni  
OO/0525-00



**Pulsante per circuito stampato**

4 commutazioni  
OO/0526-00



**Interruttore a scatto rapido bipolare**

Portata interruttore:  
2 A - 250 V  
Pulsante: polistirolo  $\phi$  13  
Dimensioni: 33 x 74 x 18,2  
OO/0566-00



**Interruttore bipolare a scatto rapido**

Portata: 2 A - 250 V  
Montaggio: a pannello tramite viti  
Terminali: a saldare  
Pulsante: polistirolo  $\phi$  9,5  
Dimensioni: 58 x 10  
OO/0567-00 Tasto rosso  
OO/0567-02 Tasto nero

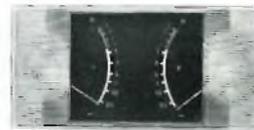


# STRUMENTI

## Sonde - Voltmetri - Amperometri



**Sonda logica "SANSEI"**  
Misurazioni: DTL - TTL/C MOS  
TS/2220-00



**Strumento indicatore  
200 + 200  $\mu$ A f.s.**  
Scala in dB  
TS/0179-00



**Sonda logica "SANSEI"**  
Con memoria  
Misurazione: DTL-TTL/C MOS  
TS/2230-00



**Voltmetro**  
Scala 0÷12 V  
TS/0200-00



**Iniettore di segnali**  
TS/2250-00  
TS/2590-00



**Voltmetro da incasso**  
Da 0÷15 V  
TS/0251-00

**Voltmetro da incasso**  
Da 0÷30 V  
TS/0253-00

**Voltmetro da incasso**  
Da 0÷300 V  
TS/0258-00



**Microamperometro 200  $\mu$ A f.s.**  
Scala a zero centrale 1-0-1  
TS/0121-00



**Microamperometro 200  $\mu$ A f.s.**  
Scala in dB  
TS/0141-00



**Microamperometro 200  $\mu$ A f.s.**  
Scala 0÷10  
TS/0177-00



**Amperometro da incasso**  
Da 0÷1 A  
TS/0221-00

**Amperometro da incasso**  
Da 0÷4 A  
TS/0224-00

**Amperometro da incasso**  
Da 0÷6 A  
TS/0225-00

**Amperometro da incasso**  
Da 0÷10 A  
TS/0226-00

# TESTER

**Tester "ICE"**  
**20.000/4.000  $\Omega/V$**   
**Mod. Microtester 80**  
 Portate:  
 Tensioni c.c.: 100 mV - 1.000 V  
 Tensioni c.a.: 1,5 V - 1.000 V  
 Correnti c.c.: 50  $\mu A$  - 5 A  
 Correnti c.a.: 250  $\mu A$  - 2,5 A  
 Resistenze: 1-10-100  $\Omega$   
 Misure: capacit -decibels  
 TS/2669-00



**Tester "ICE"**  
**20.000/4.000  $\Omega/V$**   
**Mod. Supertester 680G**  
 Portate  
 Tensioni c.c.: 100 mV - 1.000 V  
 Tensioni c.a.: 2 V - 2.500 V  
 Correnti c.c.: 50  $\mu A$  - 5 A  
 Correnti c.a.: 250  $\mu A$  - 2,5 A  
 Resistenze: 1-10-100-1.000  $\Omega$  -  
 10 k $\Omega$   
 Misure: capacit -reattanza-  
 frequenza-decibels  
 TS/2661-00

**Tester "ICE"**  
**20.000/4.000  $\Omega/V$**   
**Mod. Supertester 680R**  
 Portate:  
 Tensioni c.c.: 100  $\mu V$ -1.000 V  
 Tensioni c.a.: 2 V - 2.500 V  
 Correnti c.c.: 50  $\mu A$  - 5 A  
 Correnti c.a.: 250  $\mu A$  - 2,5 A  
 Tasto A/V x 2  
 Resistenze: 1-10-100-1.000  $\Omega$  -  
 10 k $\Omega$   
 Misure: capacit -reattanza-  
 frequenza-decibels  
 TS/2668-00

**Tester "CASSINELLI"**  
**40.000/4.000  $\Omega/V$**   
**Mod. TS 161**  
 Portate:  
 Tensioni c.c.: 150 mV - 1.000 V  
 Tensioni c.a.: 1,5 V - 2.500 V  
 Correnti c.c.: 25  $\mu A$  - 5 A  
 Correnti c.a.: 250  $\mu A$  - 5 A  
 Resistenze: 0,1-1-10-100-1.000  $\Omega$   
 Misure: capacit -decibels  
 TS/2440-01

**Tester "CASSINELLI"**  
**20.000/4.000  $\Omega/V$**   
**Mod. TS 250-alfa**  
 Portate:  
 Tensioni c.c.: 100 mV - 1.000 V  
 Tensioni c.a.: 10 V - 1.000 V  
 Correnti c.c.: 50  $\mu A$  - 1 A  
 Correnti c.a.: 1,5 mA - 3 A  
 Resistenze: 1-100-1.000  $\Omega$   
 Protezione elettronica  
 TS/2438-00



**Minitester "ISI"**  
**Mod. 304**  
 Movimento antiurto su rubini.  
 Sensibilit : 4 k $\Omega/V$   
 Portate:  
 Tensioni c.c.: 5-25-250-500 V  
 Tensioni c.a.: 10-50-500-1.000 V  
 Correnti c.c.: 250  $\mu A$  - 250 mA  
 Resistenza: 0-600 k $\Omega$   
 Alimentazione: 1,5 V stilo  
 TS/2562-00

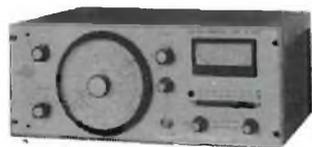


**Frequenzimetro digitale**  
**"AMTRON" - Mod. UK 552**  
 8 digit LED  
 Frequenze: 10 Hz - 60 MHz -  
 600 MHz  
 Sensibilit : 30 mV  
 Impedenza: 1 M $\Omega$  - 75  $\Omega$   
 Dimensioni: 265 x 215 x 68  
 TS/2300-00



**Alimentatore stabilizzato**

Da laboratorio  
Mod. BRS-33  
Tensione d'uscita: 30 Vc.c. - 5 A  
Autoprotetto  
TS/2582-00



**Generatore AM-FM Stereo  
"TES" - Mod. AF-1077**

Frequenza:  
AM 140 kHz - 50 MHz  
FM 9,5 - 12 MHz e 85-110 MHz  
Tensione uscita: 0,1  $\mu$ V - 0,1 V  
Sottoportate: 19 kHz e 38 kHz  
Modulazione: interna esterna  
Impedenza: 75  $\Omega$   
TS/3187-00



**Rigeneratore di cinescopi  
In B/N e Colore  
TS/3150-00**



**Misuratore di campo con  
video "TES"  
Mod. MC775B**

Bande: I-III-IV-V  
Sensibilità: 50  $\mu$ V - 0,1 V  
Impedenza: 75  $\Omega$   
Batterie ricaricabili incorporate  
TS/3228-00



**Voltmetro digitale da  
pannello a norme CEI  
Mod. DV3**

Portate in c.c.  
999 mV (fondamentali)  
9,99 V - 999 V (opzionali)  
TS/0260-00



**Oscilloscopio a doppia  
traccia "TES" - Mod. 0375**

Asse verticale  
Banda passante: c.c. 18 MHz  
Sensibilità: 1 mV - 5 V/cm  
Base tempi: 1  $\mu$ s - 0,5 s  
Trigger-calibratore - Asse Z  
TS/3254-00



**Frequenzimetro digitale  
"FLUKE" - Mod. 1911-A**

7 digit LED  
Frequenza: 5 Hz - 250 MHz  
Sensibilità: 15 mV  
Autorange  
Misure di periodo: 0,5  $\mu$ s - 0,2 s  
TS/2112-00



**Multimetro digitale "FLUKE"  
Mod. 8010 A**

3 1/2 digit LED  
Misure TRMS:  
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V  
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V  
Correnti c.c.: 1  $\mu$ A - 10 A  
Correnti c.a.: 1  $\mu$ A - 10 A  
Resistenze: 1  $\Omega$  - 20 M $\Omega$   
Conduttanza: 1 ns - 2 ms  
TS/2107-00

**Misuratore potenza d'uscita  
"TES" - Mod. MU-472**

Portate: 1-10-100 W  
Frequenza: 20 Hz - 50 kHz  
Carico: 4-8-16  $\Omega$   
Precisione: 0,5 dB  
TS/3242-00



**Analizzatore "BANDRIDGE"  
Per motori a scoppio  
Mod. 801**

Portate: Vc.c. 0-16 V  
Ac.c. 0-60 A  
Per motori 4-6-8 cilindri  
Numero giri: 0-16.000 in due  
portate  
Controllo usura e angolo  
apertura puntine  
TS/2559-00



**Frequenzimetro digitale  
Mod. 034/220 V**

6 digit LED  
Frequenza: 1 MHz -  
150 MHz - 1 GHz  
Risoluzione: 0,1 MHz  
Sensibilità: 10-300 mV  
Contraves di caricamento per  
somma/differenza con la  
frequenza in ingresso per  
visualizzazione diretta.  
Alimentazione: 220 V - 50 Hz  
12 Vc.c. esterno  
TS/2320-00



**Multimetro digitale "FLUKE"  
Mod. 8022**

3 1/2 digit LCD  
Tensioni c.c.: 1 mV - 1.000 V  
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V  
Correnti c.c.: 1  $\mu$ A - 2 A  
Correnti c.a.: 1  $\mu$ A - 2 A  
Resistenza: 1  $\Omega$  - 20 M $\Omega$   
TS/2115-00

## Oscilloscopio monotraccia "UNAOHM"

Mod. G 471 SL

Tubo a raggi catodici da 5"

ASSE VERTICALE

Sensibilità: 10 mVpp/cm attenuatore compensatore a 11 posizioni da 10 mV a 20 V moltiplicatore di guadagno x 10

Larghezza della banda: dalla c.c. a 10 MHz; 2 Hz a 10 MHz con ingresso in c.a.

Impedenza di ingresso: 1 MΩ con 40 pF in parallelo.

Calibratore: 10 Vc.c. ± 3%

ASSE ORIZZONTALE

Sensibilità: da 300 mVpp/cm a 50 Vpp/cm regolazione continua ed a scatti.

Larghezza di banda: dalla c.c. a 500 kHz.

Impedenza di ingresso: 50 kΩ

ASSE DEI TEMPI

Tempi di scansione: da 0,2/μs a 100 ms/cm

in 18 portate; espansore x 5

Sincronismo: segnali esterni, interni TV

linea e TV di quadro su livelli positivi o

negativi.

Sensibilità di sincronismo: 0,5 cm di

deflessione verticale 1 V di segnale esterno.

ASSE "Z"

Impedenza d'ingresso: 0,1 MΩ

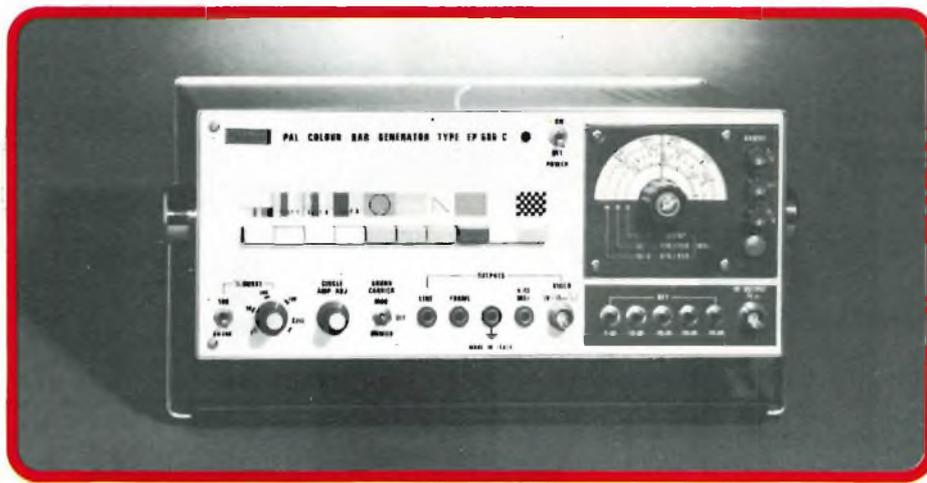
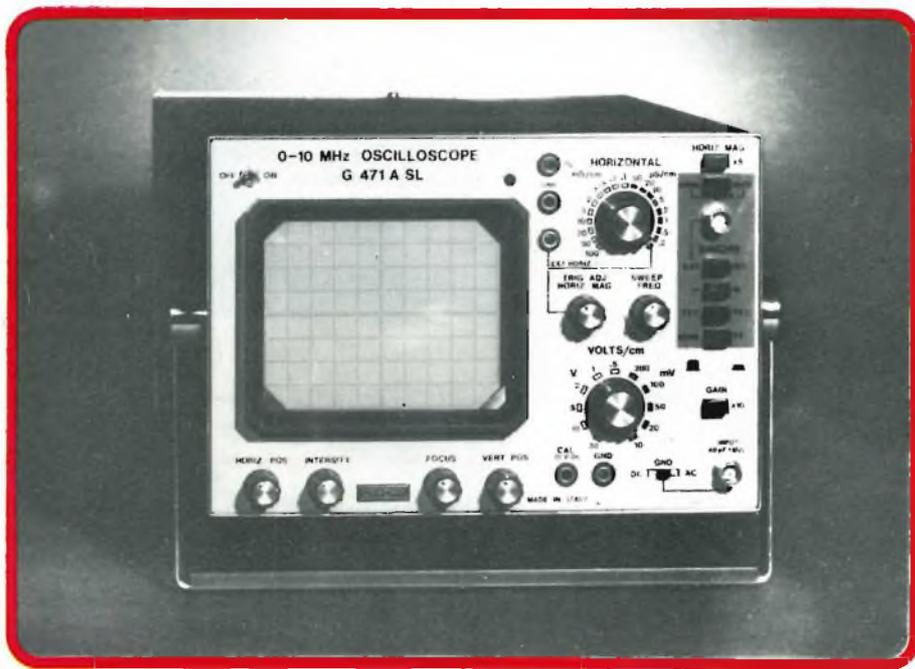
Sensibilità: una tensione di circa 10 Vpp

positiva estingue la traccia.

Alimentazione: 200 Vc.a. - 50 Hz.

Dimensioni: 240 x 165 x 400.

TS/3382-01



## Generatore di barre a colori "UNAOHM"

Mod. EP 686 (PAL)

Fornisce segnali TV in bianco e nero ed a colori con prestabilita figure geometriche. Figure geometriche: Scacchiera - Bianco - Rosso.

Scala dei grigi - Punti - Reticolo con cerchio regolabile - 8 barre colorate normalizzate - 3 fasti di prova per la messa a punto del decodificatore PAL.

Campo di frequenza: 48÷82; 175÷250; 470÷850 MHz in tre bande a regolazione continua.

Portate audio: 5,5 MHz dalla portante video, modulato in frequenza.

Standard TV: PAL B e G (a richiesta standard I)

Uscite ausiliarie: video - sincronismi riga e quadro - 4, 43 MHz.

Tensioni di uscita: > di 10 mV su 75 Ω regolabili a scatti.

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz.

Dimensioni: 295 x 125 x 225.

TS/3346-00

## Oscilloscopio a doppia traccia "UNAOHM"

Mod. G 4001

Tubo a raggi catodici da 5"

ASSE VERTICALE (canale A e B)

Sensibilità: da 10 mVpp/cm attenuatore compensatore a 11 posizioni da 10 mV a 20 V, moltiplicatore del guadagno x 10.

Larghezza di banda: dalla corrente continua a 20 MHz con sensibilità di 10 mV.

Impedenza d'ingresso: 1 MΩ con 35 pF in parallelo.

Calibratore: 1 Vpp ±2% ad onda rettangolare 1 kHz.

Presentazione dei segnali: solo canale A; solo canale B; canali A e B commutati alternativamente con cadenza di 30 kHz, canali A e B commutati alternativamente con cadenza dell'asse dei tempi.

ASSE ORIZZONTALE

Sensibilità: da 200 mV/cm a 50 Vpp

Larghezza di banda: dalla corrente continua a 3 MHz.

Impedenza di ingresso: 50 kΩ

ASSE DEI TEMPI

Tempi di scansione: 0,2/μs/cm a 1 s/cm in 21 portate con sequenza 1-2-3, possibilità di espansione x 5.

Sincronizzazione: sincronizzazione dell'asse dei tempi esterna o mediante i segnali sui canali A o B, sia direttamente che interponendo un separatore di sincronismo TV che consente un'osservazione stabile del segnale video alla frequenza di quadro o quella di riga.

Sensibilità: 1 V con sincronizzazione esterna, 0,5 cm di deflessione verticale con sincronizzazione interna.

ASSE Z

Sensibilità: sono sufficienti 20 vpp positivi per estinguere la traccia.

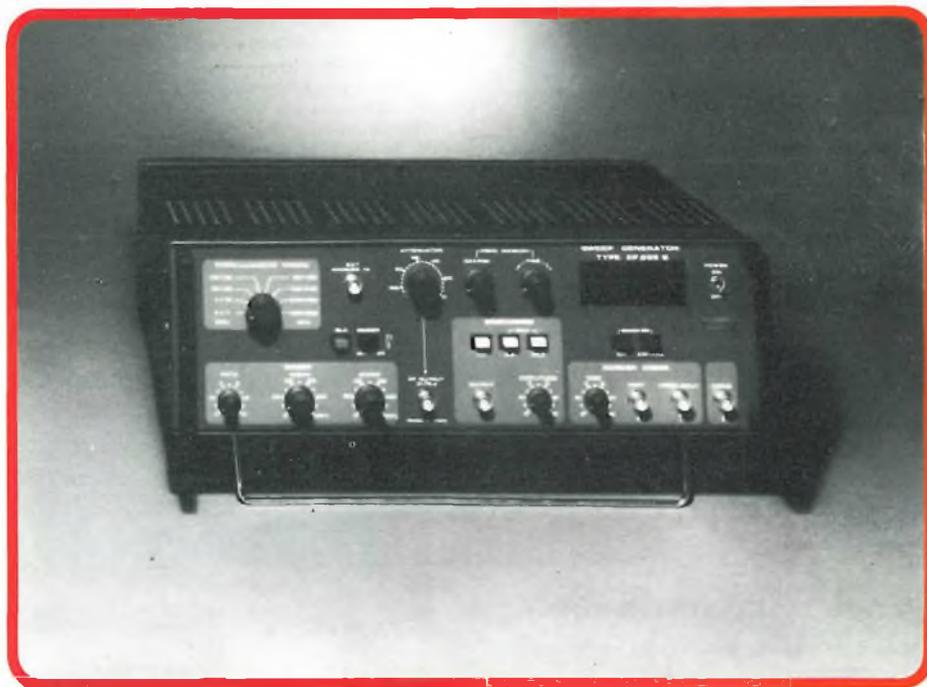
Impedenza d'ingresso: 0,1 MΩ

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz.

Dimensioni: 290 x 185 x 400.

TS/3387-00





**Vobulatore e marcatore digitale "UNAOHM"  
Mod. EP 655**

Vobulatore e marcatore con indicazione della frequenza digitale.

**VOBULATORE**

Campo di frequenza da 4 a 860 MHz suddiviso in 8 gamme:

- 1) 4÷7 MHz - 2) 7÷12 MHz - 3) 30÷50 MHz -
- 4) 50÷85 MHz - 5) 85÷150 MHz -
- 6) 150÷270 MHz - 7) 270÷460 MHz -
- 8) 460÷860 MHz

Cadenza di vobulazione: regolabile con continuità da 8 a 70 Hz.

Tensione di uscita: 200 mV su 75 Ω

Linearità della tensione di uscita: dalla 1° alla 6° gamma entro ± 1 dB; dalla 7° all'8° gamma entro ± 2 dB

Impedenza di uscita: 75 Ω

**MARCATORE**

Letture di frequenza: digitale con quattro cifre in linea da 1/2"

Precisione: migliore del ± 0,1% in tutto il campo di frequenza.

Presentazione dei marcatori: per sovrapposizione in BF sulla curva oscilloscopica, ampiezza massima 2 Vpp con possibilità di regolazione.

Modulazione: il marcatore principale può essere modulato in ampiezza con frequenza di 1 kHz e profondità del 30% circa.

Alimentazione: 220 V c.a. - 50 Hz.

Dimensioni: 425 x 130 x 335.

TS/3333-00

**Analizzatore elettronico "UNAOHM"  
Mod. R 127**

Indicatore automatico di polarità

Tensioni continue: da 0,3 a 1000 V fs con impedenza d'ingresso di 11 MΩ

Precisione ± 2%. Con puntale AT il campo di misura può essere esteso fino a 30.000 Vc.c. fs.

Tensioni alternate: da 0,3 a 1.000 V fs con impedenza d'ingresso 10 MΩ/30 pF

Precisione ± 3%

Correnti continue: da 30 nA a 3 A fs.

Precisione ± 2%

Correnti alternate: da 30 nA a 3 A fs.

Precisione ± 3%

Campo di frequenza: da 10 Hz a 200 kHz entro il ± 1 dB

Resistente: fino a 1.000 MΩ in 7 portate.

Misura di livello: da -30 a +62 dB.

Alimentazione: c.c. con pile da 4,5 V o in c.a. con alimentatore esterno a 9 V.

Dimensioni: 140 x 205 x 80.

TS/3441-00



**Misuratore di campo panoramico con video "UNAOHM"  
Mod. EP 736**

Uscita video per controllare con un oscilloscopio il segnale ricevuto.

Campo di frequenza: da 48 a 82 MHz, da 170 a 230 MHz e da 470 a 860 MHz con regolazione continua ed a scatti.

Precisione della scala di frequenza: ± 2%.

Campo di misura: da 26 a 130 dB/μV (20/μV a 3 V) in 10 portate da 10 dB ciascuna.

Precisione: ± 3 dB in VHF e ± 6 dB in UHF, (utilizzando l'apposita tabella di correzione).

Presentazione: visione dell'immagine ricevuta - Misura statica del segnale ricevuto.

Visione panoramica dello spettro di frequenza.

Visione parziale (regolabile) dello spettro di frequenza.

Uscita: segnale a video frequenza.

Dimensioni dello schermo: 120 x 100.

Alimentazione: 220 V c.a. - 50 Hz c.c. tramite 2 batterie di accumulatore da 6 V alloggiate in apposito contenitore con carica batteria incorporato fornito a richiesta.

Dimensioni con contenitore batterie:

240 x 160 x 380.

TS/3373-04



# UNAOHM

## Oscilloscopio monotraccia "UNAOHM" Mod. G 50

Oscilloscopio a singola traccia con tubo da 5".  
Asse verticale a larga banda, asse dei tempi triggerato.  
ASSE VERTICALE  
Sensibilità: 10 mVpp/cm a 5 V/cm in 9 portate.  
Massima tensione d'ingresso: 400 Vcc + 40 Vpp.  
ASSE ORIZZONTALE  
Sensibilità: regolabile con continuità da 0,8 V pp/ cm a 10 10 Vpp/cm.  
Impedenza d'ingresso: 50 k $\Omega$   
ASSE DEI TEMPI  
Tempi di scansione: da 5 ms/cm a 0,5 us/cm in 5 portate  
Campo di frequenza del sincronismo: da 20 Hz a 10 MHz  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
Dimensioni: 225 x 160 x 405.  
TS/3384-10



## Generatori di caratteri "UNAOHM" Mod. CG 601

Il videogeneratore di caratteri permette l'inserzione, su un segnale video, fornito da un generatore di barre o da una telecamera, di 16 caratteri alfanumerici.  
I caratteri possono essere presentati come neri su fondo bianco o viceversa.  
Tensione di ingresso: 1 Vpp su 75  $\Omega$   
Polarità: positiva o negativa.  
Caratteri: 7 x 9 punti, 64 lettere, numeri e simboli.  
Posizione: spostamento verticale e orizzontale.  
Polarità: il carattere può essere bianco (su fondo nero) o nero (su fondo bianco).  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
Dimensioni: 295 x 90 x 210.  
TS/3384-00



## Misuratore di campo "UNAOHM" Mod. EP 594

Permette le ricezioni di segnali TV VHF/UHF  
Campo di frequenza: 48-82, 175-225, 470-860 MHz, comando di sintonia demoltiplicato con ampia scala di lettura della frequenza.  
Sensibilità: da 20 a 90 dB/ $\mu$ V (10  $\mu$ V a 30 mV) con l'uso di attenuatori esterni è possibile estendere il campo di misura.  
Impedenza d'ingresso: 75  $\Omega$   
Rivelatore: possibilità di rilevare portanti modulate in AM con altoparlante magnetodinamico.  
Alimentazione: c.c. 4 pile da 4,5 V.  
Dimensioni: 300 x 105 x 150.  
TS/3374-04



## Analizzatore universale "UNAOHM" Mod. V 34

Tensioni continue: da 1 V a 1000 V fs in 7 portate.  
Precisione  $\pm$  2%, 20 k $\Omega$ /V.  
Tensioni alternate: da 3 V a 1.000 V fs in 6 portate.  
Precisione  $\pm$  3%, 5 k $\Omega$ /V.  
Correnti continue: da 50/ $\mu$ A a 1 A fs in 4 portate.  
Precisione  $\pm$  2%  
Caduta di tensione  $\sim$  0,2 V  
Resistenze: da 0,5 $\Omega$  a 10 M $\Omega$  in 5 portate.  
Precisione  $\pm$  3%  
Misuratore d'uscita: da - 60 dB a + 10 dB in 6 portate.  
Precisione  $\pm$  5%.  
Campo di frequenza da 20 Hz a 20 kHz.  
Dimensioni: 140 x 210 x 80.  
TS/3442-00



## Multimetro digitale "UNAOHM" Mod. DG 212

Tensioni continue e alternate: da 100 mV a 1000 V in cinque portate con massima risoluzione di 100/ $\mu$ V.  
Correnti continue e alternate: da 100/ $\mu$ A a 1 A in cinque portate con massima risoluzione di 0,1/ $\mu$ A.  
Resistenza: da 100 $\Omega$  a 10 M $\Omega$  in cinque portate con massima risoluzione di 100 m $\Omega$   
Precisioni: per tensioni e correnti continue  $\pm$  0,2% della portata  $\pm$  0,1% della lettura  $\pm$  1 digit, per tensioni e correnti alternate  $\pm$  0,3% della portata  $\pm$  0,2% della lettura  $\pm$  1 digit, per resistenze  $\pm$  0,2% della portata  $\pm$  0,1% della lettura  $\pm$  1 digit.  
Campo di frequenza: da 20 Hz a 10 kHz.  
Impedenza d'ingresso: 10 M $\Omega$   
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
Dimensioni: 185 x 90 x 200  
TS/3470-01



## Generatore TV "UNAOHM" Mod. EP 616 R

Vobulatore e calibratore a quarzo.  
VOBULATORE  
Campo di frequenza: da 3 a 50 MHz regolabile con continuità per la FI - da 88 a 110 MHz regolabile con continuità per la FM - da 50 a 90, da 170 a 230 MHz in 10 gamme e da 470 a 690 MHz (in 3° armonica) per canali TV.  
CALIBRATORE  
Campo di frequenza: 4-6; 8-12; 15-30; 30-60; 55-80; 75-120; 110-160; 150-240 MHz.  
Precisione:  $\pm$ 1%, migliorabile mediante controllo a quarzo.  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
Dimensioni: 425 x 225 x 235.  
TS/3340-00



## Generatore di funzioni "UNAOHM" Mod. EM 135

Campo di frequenza: da 0,01 Hz a 1 MHz in 8 gamme  
Funzioni d'uscita: sinusoidali - rettangolari - triangolari e impulsivi.  
Tensione d'uscita: regolabile con continuità ed a scatti da 0 a 20 Vpp.  
Impedenza d'uscita: 600  $\Omega$   
Onde rettangolari: tempo di salita 0,2/ $\mu$ s.  
Onde triangolari: simmetria  $<$ 2%  
Onde sinusoidali: distorsione  $<$ 3%  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
Dimensioni: 290 x 140 x 225  
TS/3322-00



## Frequenzimetro digitale "UNAOHM" Mod. DF 502

Vasto campo da 10 Hz a 100 MHz e tramite prescaler, fornito a richiesta, fino a 750 MHz  
Campo di frequenza: da 10 Hz a 100 MHz direttamente, fino a 750 MHz tramite Prescaler S 02.  
Precisione:  $\pm$  1 digit  $\pm$  5 ppm.  
Indicatori numerici: 7 del tipo allo stato solido LED altezza  $\frac{1}{2}$ ", colore rosso.  
Impedenza d'ingresso: 1 M $\Omega$  con circa 30 pF direttamente 75 $\Omega$  tramite prescaler S 02.  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz.  
Dimensioni: 240 x 85 x 180  
TS/3306-00

## Frequenzimetro digitale

SINCLAIR  
PFM200



**NEW!**

▲  
Frequenzimetro digitale  
"SINCLAIR" - Mod. PFM 200  
8 digit LED  
Frequenza: 20 Hz ÷ 250 MHz  
Sensibilità: 10 mV  
TS/2113-00



## multimetri digitali SINCLAIR



DM 235



DM 450

▲  
Multimetro digitale  
"SINCLAIR" - Mod. PDM 35  
3,½ digit LED  
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V  
Tensioni c.a.: 1 V - 1000 V  
Correnti c.c.: 1 nA - 200 mA  
Resistenze: 1 Ω - 20 MΩ  
TS/2102-00

▲  
Multimetro digitale  
"SINCLAIR" - Mod. DM 235  
3,½ digit LED  
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V  
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V  
Correnti c.c.: - c.a.: 1 μA - 1 A  
Resistenze: 1 Ω - 20 MΩ  
TS/2104-00

▲  
Multimetro digitale  
"SINCLAIR" - Mod. DM 450  
4,½ digit LED  
Da laboratorio  
Tensioni c.c.: 10 μV - 1200 V  
Tensioni c.a.: 100 μV - 750 V  
Correnti c.c.: 1 nA - 10 A  
Correnti c.a.: 1 nA - 10 A  
Resistenze: 10 mΩ - 20 MΩ  
TS/2100-00

▲  
Multimetro digitale  
"SINCLAIR" - Mod. DM 350  
3,½ digit LED  
Da laboratorio  
Tensioni c.c.: 100 μV - 100 V  
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V  
Correnti c.c.: 2 μA - 10 A  
Correnti c.a.: 2 μA - 10 A  
Resistenze: 100 mΩ - 20 MΩ  
TS/2099-00



# STRUMENTI



## Alimentatore di potenza per laboratorio "NYCE" Mod. PL 310

- Norme di sicurezza IEC 348
  - Due indicatori numerici della tensione e della corrente - 4 digit LED per indicatore
  - Uscita corrente istantanea
  - Indicazione corrente costante
  - Selezione voltaggio c.a.
- Specifiche tecniche  
Tensione d'entrata: 110-120-220-240 Vc.a.  $\pm 10\%$  a 48-63 Hz  
Tensione d'uscita: con continuità 0-31 V

Corrente d'uscita max: 0-2 A  
Stabilità: per  $\pm 10\%$  di rete < 0,01%  
Ronzio residuo: < 1 mV  
Dimensioni: 235 x 175 x 155  
TS/2584-00



TS/2584-00

## Multitester "NYCE" Mod. VF-25 W

- 20.000  $\Omega/V$
  - Versatile e compatto
  - Duplicatore di portata
  - Movimento antiurto su rubino
- Specifiche tecniche

Portate	Tensioni c.c.	0-0,25-2,5-25-150-500 V 0-0,5-5-50-300-1.000 V
	Tensioni c.a.	0-15-150-500 V 0-30-300-1.000 V
	Correnti c.c.	50 $\mu$ A-100 $\mu$ A 0-2,5-250 mA 0-5-500 mA
	Resistenze	x1x100x1 k-32 $\Omega$ centro scala
Precisioni	Tensioni c.c.	$\pm 3\%$ Fondo scala
	Tensioni c.a.	$\pm 4\%$ Fondo scala
	Correnti c.c.	$\pm 3\%$ Fondo scala
	Resistenze	$\pm 3\%$ Fondo scala
Sensibilità	Tensioni c.c.	20 k $\Omega/V$ 10 k $\Omega/V$
	Tensioni c.a.	10 k $\Omega/V$ 5 k $\Omega/V$
Alimentazione	Una pila da 1,5 V	
Dimensioni	108 x 78 x 25	

TS/2566-00



TS/2567-00

## Multitester "NYCE" Mod. 360 TRCX

- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto
- Protezione con diodi e fusibile
- Sensibilità: 100.000  $\Omega/V$

Specifiche tecniche

Portate:

Tensioni in c.c.: 0,25-2,5-10-50-250-1.000 V

Tensioni in c.a.: 5-10-50-250-1.000 V

Correnti in c.c.: 10  $\mu$ A - 2,5 mA - 25 mA  
500 mA - 10 A

Correnti in c.a.: 10 A

Resistenze: x1 - x10 - x1.000 - x10.000  $\Omega$

Decibels: -10 dB +16 dB +62 dB

Misure speciali ottenute con alimentazione: 2 pile  $\frac{1}{2}$  torcia da 1,5 V

Transistori: HFE 0-1000/ICO: 0-50  $\mu$ A

Capacità: 5 pF 30- $\mu$ F/0,01-50  $\mu$ F

Dimensioni: 180 x 140 x 80

TS/2567-00

### Multitester "NYCE" Mod. ETU-5000

#### Specifiche tecniche

<b>Portate</b>	Tensioni c.c.	0-125-250 mV, 0-1,25-2,5 -5-10-25-50-125-250-500 -1.000 V
	Tensioni c.a.	0-5-10-25-50-125-250 -500-1.000 V
	Correnti c.c.	0-25-50 $\mu$ A 0-2,5-5-25-50 -250-500 mA, 0-5-10 A
	Resistenze	0-2k-20 k-200 k $\Omega$ , 0-2M-20 M $\Omega$ , centro scala 10
	Decibels	-20+62 dB in 8 portate
<b>Precisioni</b>	Tensioni c.c.	$\pm$ 4% 125 mV $\div$ 2,5 V, 500 $\div$ 1.000 V $\pm$ 3% Fondo scala
	Tensioni c.a.	$\pm$ 4% Fondo scala
	Correnti c.c.	$\pm$ 4% Fondo scala
	Resistenze	$\pm$ 3% Fondo scala
<b>Sensibilit�</b>	Tensioni c.c.	50 k $\Omega$ /V (V-A2) 25 k $\Omega$ /V (V-Q-A)
	Tensioni c.a.	10 k $\Omega$ /V (V-A/2) 5 k $\Omega$ /V (V-Q-A)
<b>Alimentazione</b>	Una pila da 1,5 V - Una pila da 9 V	
<b>Dimensioni</b>	170 x 124 x 50	

TS/2561-00

### Multitester "NYCE" Mod. ETU-2000

- 20.000  $\Omega$ /V
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto su rubini

#### Specifiche tecniche

<b>Portate</b>	Tensioni c.c.	0-0,6-3-15-60-300-600 - 1.200 V
	Tensioni c.a.	0-15-60-150-600-1.200 V
	Correnti c.c.	0-60 $\mu$ A, 0-3-30-300 mA
	Resistenze	0-2 k, 0-20 k, 0-200 k $\Omega$ 0-2 M $\Omega$
<b>Decibels</b>	-20+63 dB, 0-15-60-150 -600 ACV - Portate	
<b>Precisione</b>	Tensioni c.c.	$\pm$ 3% Fondo scala
	Tensioni c.a.	$\pm$ 4% Fondo scala
	Correnti c.c.	$\pm$ 3% Fondo scala
	Resistenze	$\pm$ 3% Fondo scala
<b>Decibels</b>	$\pm$ 4% Fondo scala	
<b>Sensibilit�</b>	Tensione c.c.	20 k $\Omega$ /V
	Corrente c.a.	10 k $\Omega$ /V
<b>Decibels</b>	10 k $\Omega$ /V	
<b>Alimentazione</b>	Pila da 1,5 V stilo	
<b>Dimensioni</b>	142 x 100 x 38	

TS/2560-00

### Multitester "NYCE" Mod. ETU-100

- 1.000  $\Omega$ /V
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto su rubini

#### Specifiche tecniche

<b>Portate</b>	Tensioni c.c.	0-15-150-500-1.000 V
	Tensioni c.a.	0-15-150-500-1.000 V
	Correnti c.c.	0-1-150 mA
	Resistenze	0-100 k $\Omega$ (centro scala 2,5 k $\Omega$ )
<b>Precisione</b>	Tensioni c.c.	$\pm$ 4% Fondo scala
	Tensioni c.a.	$\pm$ 5% Fondo scala
	Correnti c.c.	$\pm$ 4% Fondo scala
	Resistenze	$\pm$ 4% Fondo scala
<b>Sensibilit�</b>	Tensioni c.c.	1 k $\Omega$ /V
	Correnti c.a.	1 k $\Omega$ /V
<b>Alimentazione</b>	Pila da 1,5 V stilo	
<b>Dimensioni</b>	90 x 63 x 33	

TS/2564-00

### Multitester "NYCE" Mod. ETU-5000

- 50.000  $\Omega$ /V
- Duplicatore di portata
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto su rubini



TS/2561-00

TS/2560-00

TS/2564-00



NYCE the best in the instruments field

2 LAKE AVENUE EXT - BAMBURY  
(205) 772-6676 - Telex 972448

### Multimetro digitale "SOAR"

#### Mod. ME-523

- Visualizzazione diretta sul display delle scale e delle portate operative
- Polarità automatica
- Indicazione di fuori portata
- Indicazione massima: 1999 oppure -1999

TS/2120-00

#### Specifiche tecniche

Portate	Tensioni c.c.	0~0,2-2-20-200-1.000 V
	Tensioni c.a.	0~0,2-2-20-200-600 V
	Correnti c.c.	0~0,2-2-20 mA 0~200-1000 mA
	Correnti c.a.	0~0,2-2-20 mA 0~200-1.000 mA
Precisione	Resistenze	0~0,2-2-20-200 kΩ 0~20 MΩ
	Tensioni c.c.	±0,25% Fondo scala
	Tensioni c.a.	±0,5% Fondo scala
	Correnti c.c.	±1% Fondo scala
Impedenza d'ingresso	Correnti c.a.	±1,2% Fondo scala
	Resistenze	±0,3% Fondo scala
Indicatori numerici	3,½ digit - display a cristalli liquidi	
Alimentazione	Pile zinco-carbone - durata 200 h	
Dimensioni	155 x 95 x 45	



### Minifrequenzimetro da laboratorio "SOAR"

#### Mod. FC-841

- Di piccole dimensioni ma di grandi prestazioni
- Permette di misurare e leggere la frequenza con grande precisione.
- Custodia in metallo

TS/2135-00

#### Specifiche tecniche

Campo di frequenza	10 Hz ÷ 50 MHz direttamente
Precisione	±1 digit
Sensibilità	60 mV - 20 V
Indicatori numerici	4 digit - LED display
Misure di periodi	100 ms - 1 sec
Impedenza d'ingresso	1 MΩ - 30 pF direttamente
Alimentazione:	12 Vc.c. con pile o con alimentatore esterno
Dimensioni:	120 x 100 x 32

SPECIALISTS IN TESTING AND MEASURING INSTRUMENTATION



SOAR ELECTRONICS CORP. U.S.A. New York



**Multimetro digitale da laboratorio "SOAR"**  
Mod. MC-545

- Visualizzazione diretta sul display delle scale e delle portate operative
- Polarità automatica
- Indicazione di fuori portata
- Indicazione massima: 199,99 oppure 1999,9
- Contenitore metallico

TS/2122-00

**Specifiche tecniche**

<b>Portate</b>	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Correnti c.a. Resistenze	2-20-200-1.000 V 2-20-200-750 V 2-20-200-1.000 mA 2-20-200-1.000 mA 2-20-200 kΩ 2-20 MΩ
<b>Precisione</b>	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Correnti c.a. Resistenze	±0,05% Fondo scala ±0,5% Fondo scala ±0,8% Fondo scala ±1% Fondo scala ±0,8% Fondo scala
<b>Risposta di frequenza</b>	30 Hz ± 1.000 Hz	
<b>Impedenza d'ingresso</b>	10 MΩ	
<b>Indicatori numerici</b>	4, 1/2 digit - LED	
<b>Alimentazione</b>	Con pile oppure con alimentatore esterno	
<b>Dimensioni</b>	200 x 180 x 64	



**Multimetro digitale "SOAR"**  
Mod. ME-521 DX

- Speciale circuito di alta stabilità
- Indicazione di fuori portata
- Indicazione massima: 1999 oppure -1999
- Tasto inserimento LOW OHM

TS/2121-00

**Specifiche tecniche**

<b>Portate</b>	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Correnti c.a. Resistenze	0~ 2-20-200-1.000 V 0~2-20-200-600 V 0~2-20 mA 0~200-1.000 mA 0~2-20-200-1.000 mA 0~2-20-200-2.000 kΩ 0~20 MΩ
<b>Precisione</b>	Tensioni c.c. Tensioni c.a. Correnti c.c. Correnti c.a. Resistenze	± 0,5% Fondo scala ±0,8% Fondo scala ±1% Fondo scala ±1% Fondo scala ±1,2% Fondo scala
<b>Impedenza d'ingresso</b>	10 MΩ	
<b>Indicatori numerici</b>	3, 1/2 digit-display a LED	
<b>Alimentazione</b>	Pile zinco-carbone - durata 13 h - Alcaline - durata 20 h	
<b>Dimensioni</b>	155 x 95 x 45	



## Sonde logiche

LP1 - SM/4005-00

- Rivela impulsi: TTL/DTL/HTL/CMOS
- Impedenza: 100 k $\Omega$
- Frequenza: 10 MHz
- Alimentazione prelevabile dal circuito in esame: max 36 V
- Memoria

LP2 - SM/4006-00

- Rivela impulsi: TTL/DTL/HTL/CMOS
- Impedenza: 300 k $\Omega$
- Frequenza: 1,5 MHz
- Alimentazione prelevabile dal circuito in esame: max 36 V

LPK1 - SM/4010-00

Sonda logica in Kit

- Rivela impulsi logici
- Impedenza: 300 k $\Omega$
- Frequenza: 1,5 MHz
- Alimentazione: 25 V max

## MAX50 **CSC**

### FREQUENZIMETRO TASCABILE

- Display a 6 digit LED
- Range di frequenza: 100 Hz ÷ 50 MHz
- Risoluzione: 100 Hz
- Sensibilità: 30 mV (100 Hz - 30 MHz); 100 mV (30 MHz - 50 MHz)
- Impedenza: > 1 M $\Omega$
- Alimentazione: a batterie o esterna
- Espandibile a 500 MHz con il PRESCALER PS 500
- Dimensioni: 76 x 152 x 38 mm
- Peso: 227 g
- Codice GBC: SM/4030-00



## MAX100 **CSC**

### FREQUENZIMETRO DA LABORATORIO

- Display a 8 digit LED
- Range di frequenza: 20 Hz ÷ 100 MHz
- Risoluzione: 1 Hz
- Sensibilità: 30 mV (20 Hz ÷ 50 MHz);  
100 mV (50 MHz ÷ 80 MHz);  
300 mV (oltre gli 80 MHz)
- Impedenza: 1 M $\Omega$
- Alimentazione: a batterie o esterna
- Espandibile a 500 MHz con il PRESCALER PS500
- Codice GBC: SM/4025-00



## PRESCALER PS500 **CSC**

- Compatibile col MAX50 e MAX100 e con tutti i frequenzimetri in grado di leggere frequenze di 50 MHz
- Sensibilità: 250 mV
- Frequenza: 550 MHz
- Impedenza: 50  $\Omega$
- Alimentazione: 7 ÷ 10 V c.c.
- Codice GBC: SM/4035-00

For cost effective capacitance measurement



## Eccezionale Capacimetro Digitale Portatile della B-K-PRECISION mod.820

- Misura: da 0,1 pF a 1 Farad in 10 portate
- Lettura: da 999,9 picofarad a 999,9 millifarad
- Precisione: 0,5%
- Display 4 digit LED
- Selettore delle portate
- Base dei tempi a quarzo
- Indicazione di fuoriportata

Codice GBC TS/2310-00

### Specifiche tecniche

Portate di fondo scala	1.000 pF - 10 nF - 100 nF 1.000 nF - 10 μF - 100 μF 1.000 μF - 10 mF - 100 mF 1.000 mF
Precisione	0,5%
Risoluzione	0,1 pF
Alimentazione	6 Vc.c. con pile ricaricabili
Dimensioni	160x110x60
Peso	675 g.

**BK PRECISION** DYNASCAN CORPORATION

6460 W. Cortland Street • Chicago, IL 60635 • 312/889-9087



### Oscilloscopio a doppia traccia 5" "B+K"

Mod. 1477

- Massima ampiezza non distorta 15 MHz dalla c.c., utilizzabile fino a 30 MHz come monitor CB-AM-SSB
  - Trigger automatico-manuale
  - Inversione canale A e B
  - Operatività XY
  - Fosforo blu
  - Possibilità di somma differenza fra i due canali
  - Munito di probe Specifiche tecniche
- Asse verticale  
Sensibilità: 10 mV/cm: a 20 V/cm in 11 portate  
Impedenza d'ingresso: 1 M $\Omega$ /22 pF  
Massima tensione d'ingresso: 300 Vc.c.+600 Vp.p.  
Asse orizzontale  
Sensibilità: 20 Vp.p.  
Larghezza di banda: 1 MHz dalla c.c.  
Impedenza d'ingresso: 470 k $\Omega$   
Asse dei tempi  
Tempi di scansione: 0,5  $\mu$ s/cm - 0,5 S/cm sequenza: 1-2-5  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 369 x 253 x 184

# STRUMENTI

**BK PRECISION**



### Generatore di funzione e sweep da laboratorio "B+K"

Mod. 3020

- Quattro strumenti in uno generatore di funzioni, generatore sweep, generatore d'impulsi, generatore tone-burst
  - Bassa distorsione e grande precisione in uscita
  - Attenuatore a tre passi piú verniero di controllo
  - Scansione interna lineare o logaritmica
- Specifiche tecniche  
Campo di frequenza: 0,2 Hz ÷ 2 MHz in 7 gamme  
Funzioni d'uscita: sinusoidi, triangolo, quadrato, onda quadra TTL, impulsi, tone burst.  
Tensione d'uscita: 20 Vpp a circuito aperto - 10 Vpp entro 50  $\Omega$   
Impedenza d'uscita: 50  $\Omega$   
Onde quadre: < 25 ns (tempo di salita)  
Onde triangolari: simmetria 40:1 non dipendente dalla frequenza  
Onde sinusoidali: distorsione < 1% a 0,2 Hz ÷ 100 kHz - Tipica < 0,5%  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 290 x 200 x 81

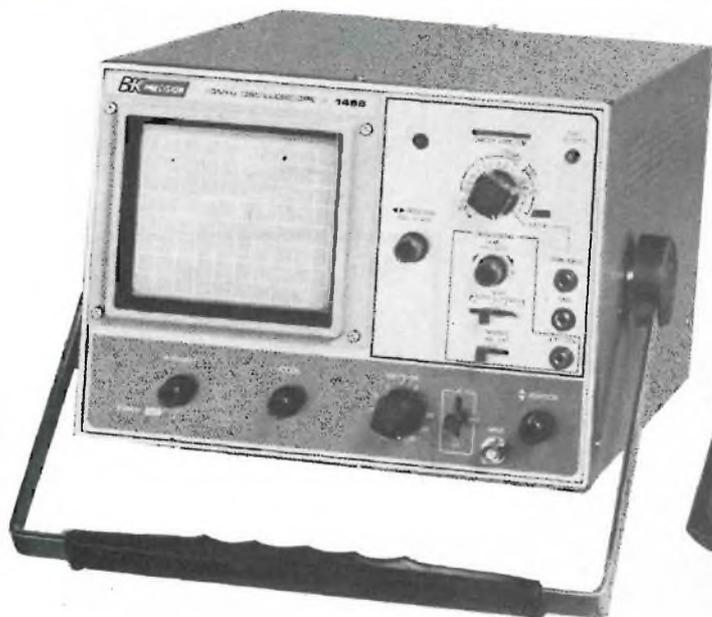


### Multimetro digitale da laboratorio "B+K"

Mod. 2830

- 3 1/2 digit LED display
  - Polarità automatica
  - Protezione contro i cortocircuiti
  - Autoazzeramento
  - Protezione contro l'interferenze RF
- Specifiche tecniche  
Portate  
Tensioni c.c.: 100 mV - 1 V - 10 V - 100 V - 1.000 V  
Tensioni c.a.: 100 mV - 1 V - 10 V - 100 V - 1.000 V

Correnti c.c. e c.a.: 100  $\mu$ A - 1 mA - 10 mA - 100 mA - 1.000 mA - 10 A  
Resistenze: 10  $\Omega$  - 100  $\Omega$  - 1 k $\Omega$  - 10 k $\Omega$  - 100 k $\Omega$  - 1.000 k $\Omega$  - 10 M $\Omega$   
Precisione:  
Tensioni c.c.:  $\pm$  0,5% F.s.  
Tensioni c.a.:  $\pm$  1% F.s.  
Correnti c.c.:  $\pm$  1% F.s.  
Correnti c.a.:  $\pm$  1,5% F.s.  
Resistenze:  $\pm$  1,5% F.s.  
Risposta di frequenza: 50÷1.000 Hz  
Impedenza d'ingresso: 10 M $\Omega$   
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 290 x 190 x 81



**Oscilloscopio monotraccia 5" "B+K"  
Mod. 1466**

- Massima ampiezza non distorta 10 MHz
  - Sweep automatico e Trigger
  - Selezione automatica orizzontale-verticale sul segnale video
  - Asse Z - compatibile TTL
  - Munito di probe
- Specifiche tecniche  
Asse verticale:  
Sensibilità: 10 mv/cm a 20 V/cm in 11 portate

Impedenza d'ingresso: 1 M $\Omega$ /22 pF  
Massima tensione d'ingresso: 300 V + 600 Vpp  
Asse orizzontale:  
Sensibilità: 5 V (compatibile TTL)  
Larghezza di banda: 1 MHz dalla c.c.  
Impedenza d'ingresso: 470 kHz  
Asse dei tempi:  
Tempi di scansione: 0,1  $\mu$ S/cm - 0,5/cm sequenza 1-2-5  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 369 x 253 x 184



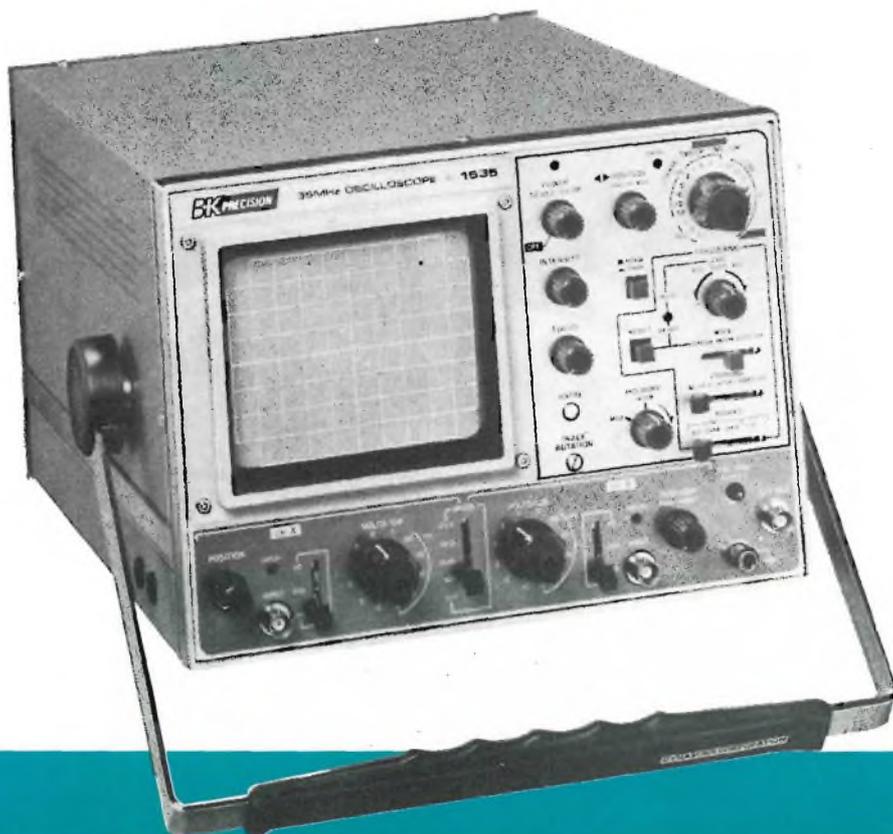
**Frequenzimetro digitale da laboratorio  
"B+K"**

**Mod. 1850**

- 6 digit - LED display
  - Protezione contro i cortocircuiti
  - Oscillatore a cristallo di compensazione della temperatura
- Specifiche tecniche  
Campo di frequenza: da 5 a 60 MHz direttamente - da 10 a 520 MHz tramite Prescaler incorporato  
Sensibilità: 30 mV/ 5Hz-40 MHz (Normale) 50 mV RMS/ 10 MHz - 520 MHz (Prescaler)  
Impedenza d'ingresso: 1 M $\Omega$  - 25 pF (normale) 50  $\Omega$   $\leq$  2 V RMS (Prescaler)  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 290 x 190 x 81

# STRUMENTI

## BK PRECISION

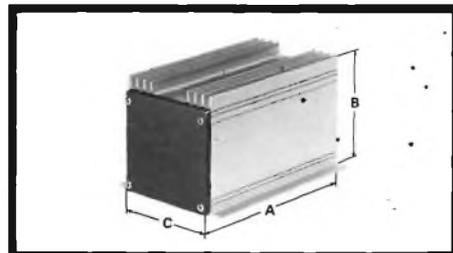


**Oscilloscopio a doppia traccia 5" "B+K"  
Mod. 1535**

- Massima ampiezza non distorta 35 MHz dalla c.c.
  - Trigger automatico-manuale
  - Inversione canale A e B
  - Possibilità di somma-differenza
  - Visualizzazione ritardo segnali max 10 ns
  - Asse Z - compatibile TTL
  - Rotazione di traccia aggiustabile
  - Operatività XY
  - Munito di probe
- Specifiche tecniche  
Asse verticale:  
Sensibilità: 2 mV/cm a 10 V/cm in 12 portate  
Impedenza d'ingresso: 1 M $\Omega$ /22 pF  
Massima tensione d'ingresso: 300 Vc.c. + 600 Vpp  
Asse orizzontale:  
Sensibilità: 5 V (compatibile TTL)  
Larghezza di banda: 2 MHz dalla c.c.  
Impedenza d'ingresso: 10 k $\Omega$   
Asse dei tempi:  
Tempi di scansione: 0,1  $\mu$ s/cm - 0,5 S/cm sequenza 1-2-5  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 375 x 258 x 188

# CONTENTTORI

**PER APPLICAZIONI  
ELETTRONICHE  
SPERIMENTALI  
ED INDUSTRIALI**



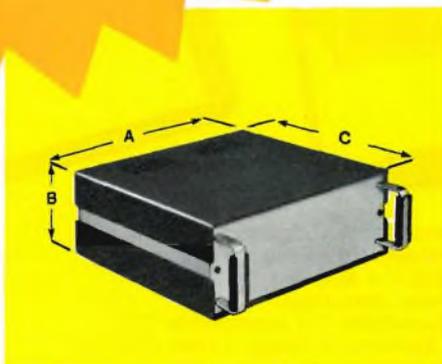
Contenttore autodissipante in alluminio  
Pannello frontale e posteriore in ABS nero

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
143	78	72	OO/3003-00



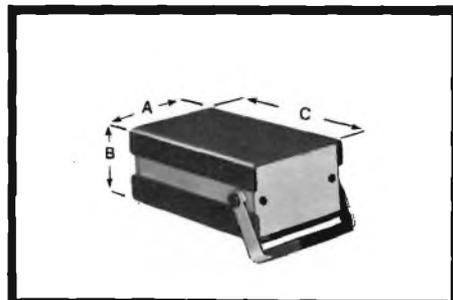
Contenttori in ABS  
Pannello frontale e posteriore: alluminio satinato opaco  
Completo di: cave per aerazione, piedini antivibranti e supporti per guida schede C.S.

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
190	46	175	OO/3001-00
190	60	175	OO/3001-02
190	74	175	OO/3001-04



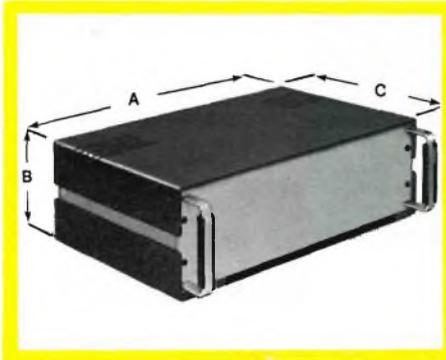
Contenttori in alluminio satinato opaco  
Coperchio e fondo: alluminio verniciato nero opaco  
Maniglie frontali: profilato in alluminio satinato opaco con impugnature in materiale plastico nero  
Completo di: foratura per aerazione e piedini antivibranti in gomma

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
303	68	216	OO/3005-50
283	88	216	OO/3005-60
263	68	216	OO/3005-70
243	88	216	OO/3005-80



Contenttore in alluminio satinato opaco  
Coperchio e fondo: alluminio verniciato nero opaco  
Maniglia snodata: profilato in alluminio satinato opaco con impugnatura in materiale plastico nero

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
82	54	145	OO/3005-00



Contenttori in alluminio satinato opaco  
Coperchio e fondo: alluminio verniciato nero opaco  
Maniglie frontali: profilato in alluminio satinato opaco con impugnature in materiale plastico nero  
Completo di: cave per aerazione, piedini antivibranti e profilato in gomma fissato al pannello frontale e posteriore

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
472	76	198	OO/3005-10
442	106	198	OO/3005-20
373	76	198	OO/3005-30
343	106	198	OO/3005-40



Contenttori in alluminio azzurro  
Pannello frontale: alluminio satinato opaco  
Cornice: in materiale plastico antiurto  
Completo di: supporto per inclinazione, piedini antivibranti e fori per aerazione

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
295	130	150	OO/3009-00
235	130	150	OO/3009-10
295	130	200	OO/3009-20
235	95	150	OO/3009-30
295	95	150	OO/3009-40
295	95	200	OO/3009-50



Contenttori in alluminio satinato opaco  
Coperchio e fondo: alluminio verniciato color bronzo  
Completo di: piedini antivibranti in gomma e fori per aerazione

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
228,5	63,5	216	OO/3008-00
228,5	63,5	146	OO/3008-10
203	89	216	OO/3008-20
203	89	146	OO/3008-30

## Contenitori

stampati in resina ABS antiurto e antipolvere  
Spessore laminato: 3 mm  
Forniti in kit, completi di guide per C.S. e distanziatori di montaggio.

**Serie con pannelli sezionabili** per ottenere le diverse altezze prestabilite

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Larg.	Prof.		

Con supporto inclinabile

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Larg.	Prof.		
115	318	295	Beige Nero Grigio	OO/4115-02 OO/4115-04 OO/4115-06
121				
127				
134				
140				
146				

Con maniglia regolabile

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Larg.	Prof.		
62	216	235	Beige Nero Grigio	OO/4035-02 OO/4035-04 OO/4035-06
68				
75				
81				
87				
94				

Senza maniglia

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Larg.	Prof.		
62	216	235	Beige Nero Grigio	OO/4015-02 OO/4015-04 OO/4015-06
68				
75				
81				
87				
94				

**Serie ad altezza fissa**

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Largh.	Prof.		

Con maniglia

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Largh.	Prof.		
113	216	235	Beige*	OO/4070-02 OO/4080-02 OO/4090-02
138				
164				
164				

Senza maniglia

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Largh.	Prof.		
113	216	235	Beige*	OO/4040-02 OO/4050-02 OO/4060-02
138				
164				
164				

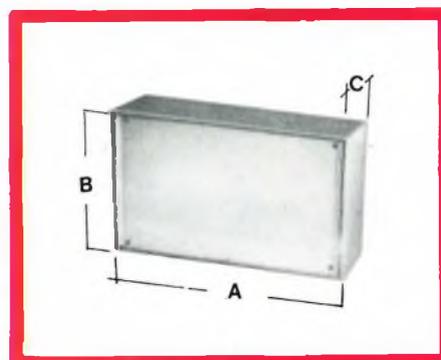
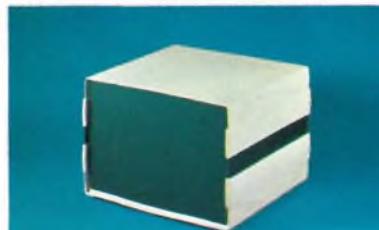
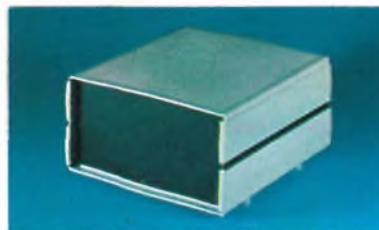
Con supporto inclinabile

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Largh.	Prof.		
172	318	295	Beige*	OO/4120-02 OO/4130-02 OO/4140-02
197				
233				

Senza maniglia

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
Alt.	Largh.	Prof.		
64	154	159	Beige*	OO/4150-02

\* Disponibili anche nei colori nero e grigio



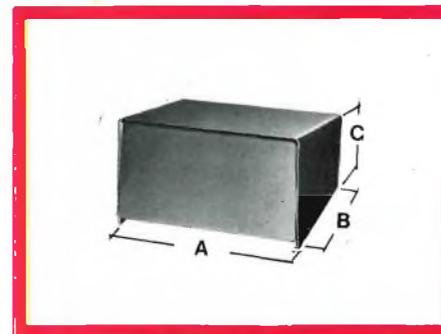
Contenitori in ABS colore verde  
Pannello in alluminio anodizzato da 1 mm  
Interno dotato di guide per C.S.

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
85	56	37	OO/2930-00
110	70	50	OO/2932-00
160	96	61	OO/2934-00
215	130	78	OO/2936-00



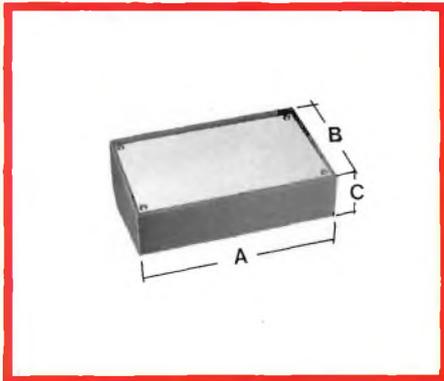
Contenitori in ABS  
Mascherina frontale trasparente. Indicati anche per contenere orologi digitali.

Dimensioni (mm)			Colore	Codice GBC
A	B	C		
120	90	45	Rosso	OO/2940-00
136	150	52	Bianco	OO/2940-02
180	155	57	Rosso	OO/2940-04



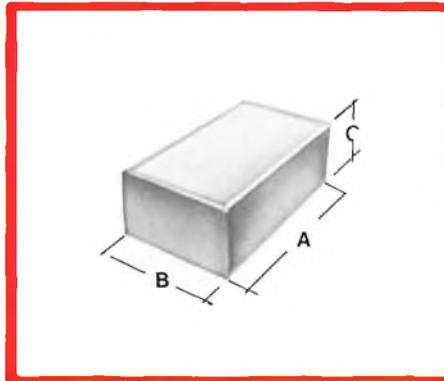
Contenitori in alluminio verniciato nero  
Base in alluminio verniciato color argento da 1,5 mm.  
Forniti completi di piedini in plastica e supporti per C.S.

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
122	118	88	OO/2970-00
162	118	88	OO/2972-00
222	118	88	OO/2974-00



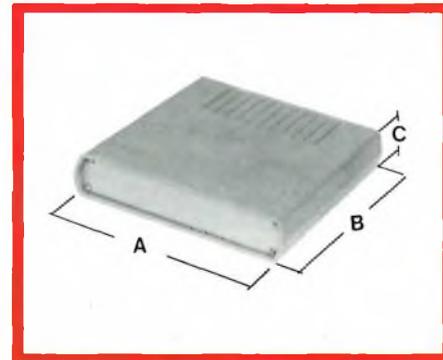
Contenitori in ABS grigio  
Pannello in alluminio anodizzato da 1 mm  
Dotati di guide verticali per C.S.

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
160	95	60	OO/2990-00
215	130	75	OO/2992-00
320	170	85	OO/2994-00



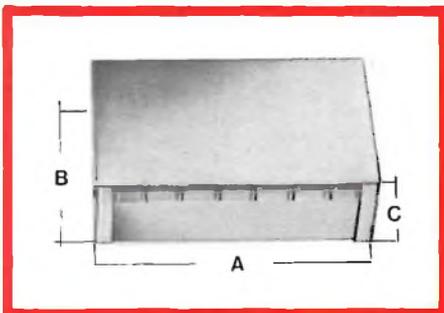
Contenitori in ABS  
Fondo nero e coperchio aragosta  
Chiusura a scatto

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
123	70	42	OO/2998-00
153	85	57	OO/2998-02
168	100	72	OO/2998-04



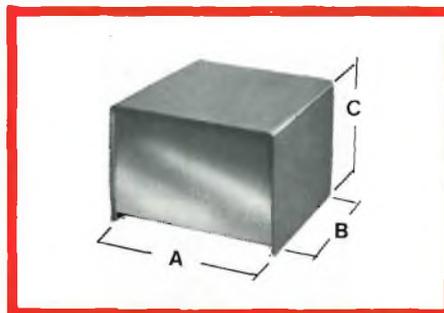
Contenitori in resina termoplastica autoestinguente.  
Pannelli in alluminio.  
Completi di griglie di aerazione.  
Chiusura con viti.

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
130	173	35	OO/2997-00
130	173	55	OO/2997-02
130	173	70	OO/2997-04
130	173	90	OO/2997-06
130	173	110	OO/2997-08



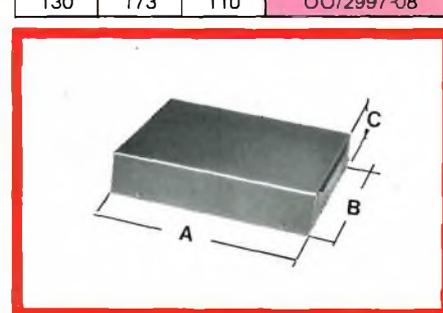
Contenitori in lamiera stagnata  
Adatti per montaggi elettronici in alta frequenza  
Completi di divisori

Divisioni	Dimensioni (mm)			Codice GBC
	A	B	C	
2	53	50	26	OO/2995-00
4	81	50	26	OO/2995-02
6	105	50	26	OO/2995-04
8	160	50	26	OO/2995-06



Contenitori in alluminio plastificato  
Chiusura con viti

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
60	120	90	OO/3013-00
120	120	90	OO/3013-01
160	120	90	OO/3013-02
220	120	90	OO/3013-03



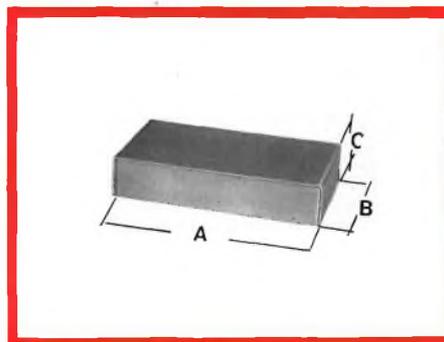
Contenitori in lamiera stagnata  
Coperchio in acciaio verniciato a fuoco  
Chiusura a scatto

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
115	50	25	OO/3015-00
115	95	25	OO/3015-01
115	140	25	OO/3015-02



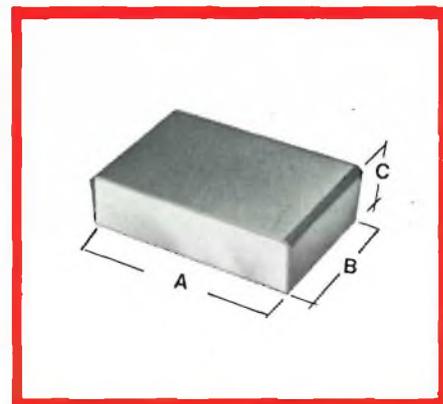
Contenitori in resina termoplastica autoestinguente  
Pannelli in alluminio  
Completi di griglie di aerazione  
Chiusura con viti

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
180	198	35	OO/2996-00
180	198	55	OO/2996-02
180	198	70	OO/2996-04
180	198	90	OO/2996-06
180	198	110	OO/2996-08



Contenitori in alluminio anodizzato  
Chiusura con viti

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
37	72	28	OO/3011-00
57	72	28	OO/3011-01
102	72	28	OO/3011-02
140	72	28	OO/3011-03
37	72	44	OO/3012-00
57	72	44	OO/3012-01
102	72	44	OO/3012-02
140	72	44	OO/3012-03

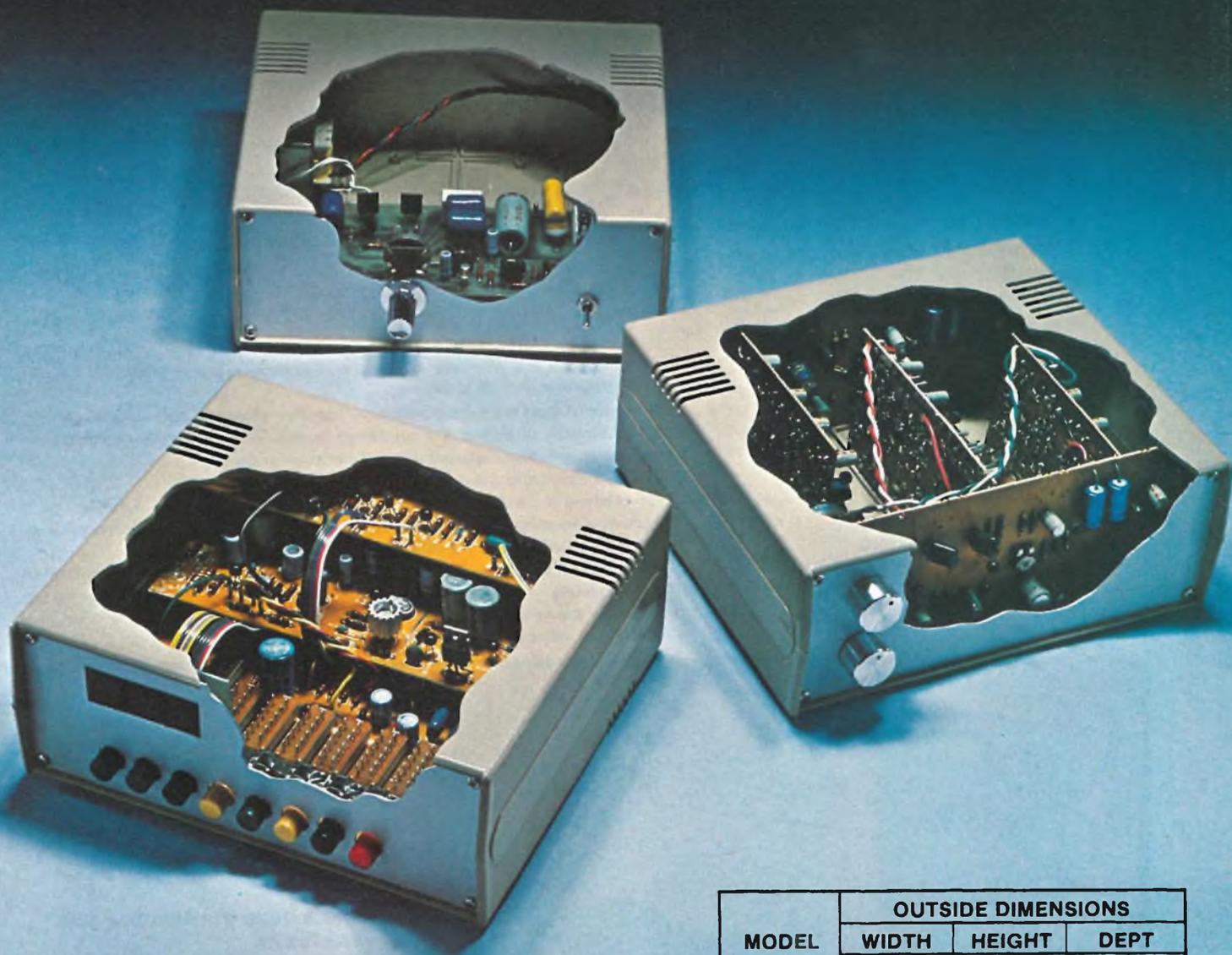


Contenitori in alluminio plastificato  
Chiusura con viti

Dimensioni (mm)			Codice GBC
A	B	C	
60	120	55	OO/3015-03
122	120	55	OO/3015-04
162	120	55	OO/3015-05
222	120	55	OO/3015-06



# PLASTIC CABINETS



MODEL	OUTSIDE DIMENSIONS					
	WIDTH		HEIGHT		DEPT	
	INCH	mm	INCH	mm	INCH	mm
OO/3001.00	7,54	191,4	1,81	46	6,89	175
OO/3001.02	7,54	191,4	2,36	60	8,89	175
OO/3001.04	7,54	191,4	2,9	74	6,89	175

Contenitore in materiale antiurto, per applicazioni elettroniche, nell'industria e nei laboratori.  
Diverse possibilità di inserimento delle schede a circuito stampato in posizione verticale, orizzontale e trasversale, per mezzo di guide predisposte o da inserire. Pannello frontale e posteriore in alluminio satinato.  
Piedini antivibranti in gomma, viti autofilettanti e guide per l'inserimento delle schede a circuito stampato completano il kit.

# SPECIALE ANTENNISTI

## CENTRALINO D'ANTENNA

### TUTTO PER IMPIANTI D'ANTENNA



#### CARATTERISTICHE TECNICHE .

##### Guadagno:

- ≥ 30 dB in banda UHF (IV e V)
- ≥ 26 dB in banda I-II
- ≥ 22 dB in banda III

##### Uscita:

- connettore passo 9,5 mm (75 Ω)
- 112 dB μV (400 mV)
- 60 dB IM.D (Din 45004)

##### Ingressi:

- 7 connettori passo 9,5 mm (75 Ω)
- 4 in banda UHF 450 ÷ 900 MHz
- 2 in banda III 170 ÷ 230 MHz
- 1 in banda I-II 50 ÷ 108 MHz

Alimentazione: 220 V ± 10%

Consumo a 220 V: 4 W

Temperatura: da - 20°C a + 50°C

NA/0588-00



Il centralino FIDEL FD-02 è particolarmente studiato per impianti collettivi d'antenna con 8 ÷ 10 prese e permette di elaborare in modo efficace i segnali televisivi provenienti dalle antenne.

Si accede al centralino rimuovendo il coperchio chiaro svitando la vite centrale. Si raccomanda di collocare il centralino in posizione verticale coi connettori di ingresso rivolti verso l'alto per una sufficiente aerazione.

Fissaggio a pannello con due viti.

Per ottenere il passaggio della tensione saldare l'impedenza in dotazione tra la linea di alimentazione e il punto rosso del circuito stampato in corrispondenza dell'ingresso voluto (+ 12 V 80 mA max autoprotetti).

Utilizzando il centralino per le sue massime prestazioni si raccomanda di livellare accuratamente i segnali in uscita con uno scarto massimo non superiore a 3 dB. A fine di mantenere basso il livello di intermodulazione si deve ridurre la tensione massima di uscita all'aumentare del numero dei canali.



## SELETTORE ELETTRONICO PER 3 ANTENNE

### Selettore elettronico per antenne

- 3 ingressi commutabili:  
banda IV e V
  - Guadagno: 18 dB
  - 1 ingresso VHF (non amplificato) solo miscelato
  - 1 ingresso UHF banda IV (non amplificato) solo miscelato
  - Corredato di alimentatore e tastiera con LED, per la commutazione delle antenne
  - Consumo a 220 V: 35 mA
- NA/1368-06

# AMPLIFICATORI ALIMENTATORI

## PREAMPLIFICATORI FILTRI



### Filtro TV a 3 trappole "FIDEL" per banda IV e V

In contenitore da palo.  
Consente di attenuare o sopprimere fino a tre frequenze non desiderate.  
Perdita d'inserzione: 1,2 dB  
Capacità di attenuazione:  
18-21 dB per ogni trappola  
1 entrata ed 1 uscita a 75 Ω  
con passaggio della c.c.  
NA/1217-17



### Centralino TV amplificato a 5 ingressi "FIDEL"

2 ingressi in banda V con guadagno di 18 dB  
1 ingresso in UHF con guadagno 12 dB  
1 ingresso in VHF con guadagno 6 dB  
1 ingresso VHF + UHF con attenuatore variabile da +5 ÷ -1,5 dB  
NA/1217-27



### Alimentatore stabilizzato per preamplificatore d'antenna "SIEMENS"

Mod. S 43101-N-A4  
Tensione d'entrata: 220 Vc.a. ± 10%  
Tensione d'uscita: 12 Vc.c. (neg. a massa)  
Corrente d'uscita: 100 mA  
Dimensioni: 110 x 57 x 50  
NA/0729-16



### Amplificatore per banda V da palo "FIDEL"

Caratteristiche come NA/1217-13  
2 ingressi: uno a basso livello con guadagno di 20 dB, uno a medio livello con guadagno di 12 dB  
Assorbimento: 22 mA  
NA/1217-28

### Amplificatore per banda IV e V da palo "FIDEL"

Caratteristiche come NA/1217-16  
2 ingressi: uno a basso livello con guadagno di 20 dB, uno a medio livello con guadagno di 12 dB  
Assorbimento: 25 mA  
NA/1217-29

### Amplificatore da palo "FIDEL"

Canali: 37 ÷ 81  
2 ingressi di cui uno con guadagno 30 dB e l'altro 22 dB  
Passaggio della c.c.  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
NA/1217-13

### Amplificatore da palo "FIDEL"

Canali: 21 ÷ 81  
Con passaggio della c.c.  
2 ingressi: uno con guadagno di 30 dB, l'altro con guadagno di 22 dB  
Consente la miscelazione con le bande I, III e IV (precedentemente miscelate)  
Alimentazione: 12 Vc.c. - 33 mA  
NA/1217-16



### Alimentatore stabilizzato "TOSTJ"

Mod. RST-150  
Adatto per amplificatori d'antenna  
Tensione d'entrata: 220 Vc.a.  
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.  
Corrente d'uscita: 120 mA  
Dimensioni: 90x55x40 mm  
NA/0729-08



### Amplificatori "STOLLE"

Vanno innestati direttamente nella scatola porta morsetti delle antenne a griglia Stolle  
Guadagno: 20 dB  
Alimentazione: 12 Vc.c. - 25 mA

Canali	Codice GBC
21-71	NA/1220-00
36-71	NA/1220-01



### Amplificatore a modulo 2 x 75 Ω "STOLLE"

Mod. SAV-3303  
Adatto per il collegamento di 2 televisori ad un unico cavo d'antenna.  
Ingresso canali: 2 ÷ 65 (47 ÷ 830 MHz)  
Guadagno: 12 dB  
Uscita max: 50 mV  
Fattore di rumore: 7,8 ÷ 9 dB  
Alimentazione: 220 V - 50 Hz  
NA/3286-01



### Amplificatore da palo "TENKO"

Canali: 38 ÷ 68  
Consente la miscelazione diretta con le bande VHF-UHF-FM (precedentemente miscelate)  
Passaggio della c.c.  
Alimentazione: 12 Vc.c. - 32 mA  
22dB NA/1217-10  
32dB NA/1217-20



### Alimentatore stabilizzato per amplificatore d'antenna

Mod. P-10  
Con Led a luce rossa  
Tensione d'ingresso: 220 Vc.a.  
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.  
Corrente d'uscita: 100 mA  
Dimensioni: 110 x 68 x 45  
NA/0729-14



### Preamplificatore d'antenna "SIEMENS"

Mod. S43698-V-A1  
Per canali di banda V  
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 101 dB μV  
Morsetto per miscelazione segnali: BI-III-IV  
Guadagno: 21 dB ± 3 dB  
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)  
Assorbimento: 22 mA  
NA/1217-21

### Preamplificatore d'antenna "SIEMENS"

Mod. S43698-V-A2  
Per canali di banda IV/V  
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 101 dB μV  
Morsetto per miscelazione segnali: BI-III  
Guadagno: 22 dB ± 3 dB  
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)  
Assorbimento: 60 mA  
NA/1217-22

### Preamplificatore d'antenna ad alto livello d'uscita "SIEMENS"

Mod. S43699-V-A1  
Per canali di banda V  
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 108 dB μV  
Morsetto per miscelazione segnali: BI - III - IV  
Guadagno: 23 dB ± 3 dB  
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)  
Assorbimento: 60 mA  
NA/1217-23

### Preamplificatore d'antenna ad alto livello d'uscita "SIEMENS"

Mod. S43699-V-A2  
Per canali di banda IV/V  
Massimo livello d'uscita per 2 canali: 110 dB μV  
Morsetto per miscelazione segnali: BI - III  
Guadagno: 20 dB ± 4 dB  
Tensione di lavoro: 12 V (neg. a massa)  
Assorbimento: 60 mA  
NA/1217-24

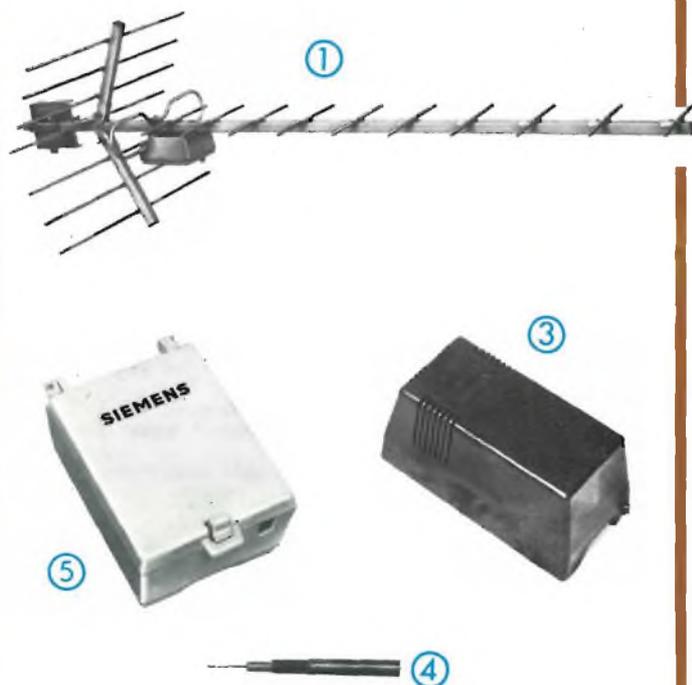


### Alimentatore stabilizzato d'antenna "FIDEL"

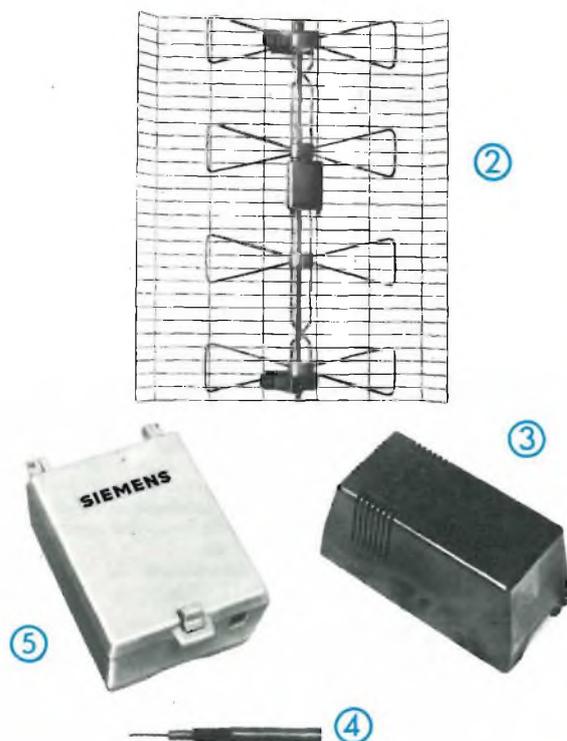
Tensione d'entrata: 220 Vc.a.  
Tensione d'uscita: 12 Vc.c.  
Corrente d'uscita: 100 mA  
NA/0729-15

# siemens

## TRITTICO A



## TRITTICO B



① **Antenna UHF- Banda IV/V "SIEMENS"**  
 Mod. S43411-A-A4  
 18 elementi  
 Canali: 21 - 69  
 Riflettore a lamda  
 Guadagno:  $8 \pm 13$  dB  
 Rapporto avanti/indietro:  
 $19 \pm 27$  dB  
 Carico al vento: a 110 km/h  
 $8,1 \text{ kp/m}^2$   
 Traslatore: 300/75 $\Omega$   
 NA/6186-39

② **Antenna UHF - Banda IV/V "SIEMENS"**  
 Mod. S43413-A-B4  
 A quadripolo  
 Canali: 21 - 69  
 Riflettore a cortina  
 Guadagno:  $7,5 \pm 13,5$  dB  
 Rapporto avanti/indietro:  
 $22 \pm 27$  dB  
 Carico al vento: a 110 km/h  
 $13,6 \text{ kg/m}^2$   
 Traslatore: 300/75  $\Omega$   
 NA/4725-01

③ **Alimentatore stabilizzato per preamplificatore d'antenna "SIEMENS"**  
 Mod. S 43101-N-A4  
 Tensione d'entrata: 220 Vc.a.  
 $\pm 10\%$   
 Tensione d'uscita: 12 Vc.c.  
 (neg. a massa)  
 Corrente d'uscita: 100 mA  
 Dimensioni: 110 x 57 x 50  
 NA/0729-16

④ **Cavo coassiale SIEMENS per TV**  
 Capacità: 53,54 pF/m  
 Impedenza:  $75 \Omega \pm 3\%$   
 Coeff. di velocità: 0,8  
 $\phi$  esterno:  $6,2 \pm 0,2$  mm  
 $\phi$  cond. int.: 1 mm  
 Coeff. invecchiamento:  $< 5\%$   
 Attenuazioni:  
 B I 5 dB/100 m  
 B III 10,2 dB/100 m  
 B IV 16,5 dB/100 m  
 B V 21,5 dB/100 m  
 CC/0017-61

⑤ **Preamplificatore d'antenna "SIEMENS"**  
 Mod. S43698-V-A1  
 Per canali di banda V  
 Massimo livello d'uscita per 2 canali: 101 dB  $\mu$ V  
 Morsetto per miscelazione segnali: BI-III-IV  
 Guadagno:  $21 \text{ dB} \pm 3 \text{ dB}$   
 Tensione di lavoro: 12 V  
 (neg. a massa)  
 Assorbimento: 22 mA  
 NA/1217-21

⑤ **Preamplificatore d'antenna "SIEMENS"**  
 Mod. S43698-V-A2  
 Per canali di banda IV/V  
 Massimo livello d'uscita per 2 canali: 101 dB  $\mu$ V  
 Morsetto per miscelazione segnali: BI-III  
 Guadagno:  $22 \text{ dB} \pm 3 \text{ dB}$   
 Tensione di lavoro: 12 V  
 (neg. a massa)  
 Assorbimento: 60 mA  
 NA/1217-22

⑤ **Preamplificatore d'antenna ad alto livello d'uscita "SIEMENS"**  
 Mod. S43699-V-A1  
 Per canali di banda V  
 Massimo livello d'uscita per 2 canali: 108 dB  $\mu$ V  
 Morsetto per miscelazione segnali: BI - III - IV  
 Guadagno:  $23 \text{ dB} \pm 3 \text{ dB}$   
 Tensione di lavoro: 12 V  
 (neg. a massa)  
 Assorbimento: 60 mA  
 NA/1217-23

⑤ **Preamplificatore d'antenna ad alto livello d'uscita "SIEMENS"**  
 Mod. S43699-V-A2  
 Per canali di banda IV/V  
 Massimo livello d'uscita per 2 canali: 110 dB  $\mu$ V  
 Morsetto per miscelazione segnali: BI - III  
 Guadagno:  $20 \text{ dB} \pm 4 \text{ dB}$   
 Tensione di lavoro: 12 V  
 (neg. a massa)  
 Assorbimento: 60 mA  
 NA/1217-24

# ANTENNE PER ESTERNO ROTORI

## Antenne UHF "STOLLE"

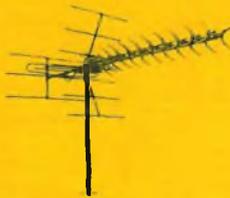
A larga banda  
Riflettore a lambda  
Canali: 21-65



Elementi	Guadagno	Codice GBC
91	17 dB	NA/4737-08
43	15 dB	NA/4737-10

## Antenna combinata VHF - UHF "STOLLE"

Mod. LA 64/345  
Adatta per TV colori e bianco/nero  
Canali: 5 - 12 - 21-65  
Numero elementi: 13 in banda III  
51 in banda IV/V  
Impedenza: 300 Ω o 75 Ω  
Rapporto av./ind. vert.: 16-22 dB  
Art. 1744



Canale	5-6	7-8	9-10	11-12	21-28	29-37	38-48	49-60
Guadagno dB	6,5	7,5	8,5	7,5	9	10	11,5	13

NA/4737-12

## Antenne UHF "STOLLE"

A larga banda  
4 elementi  
Studiate per poter contenere nella scatola porta morsetti un amplificatore della serie NA/1220

Canali	Codice GBC
21-83	NA/4725-04
21-71	NA/4725-06
36-69	NA/4725-10

## Antenna UHF banda V "STOLLE"

Mod. LC 91  
91 elementi  
Riflettore a lambda  
Canali: 36-69  
Guadagno: 16 dB  
Rapporto Av./Ind.: 28 dB  
Impedenza: 75-300 Ω  
NA/4737-13

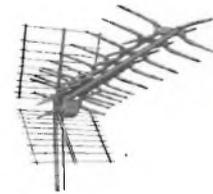
## Antenna UHF banda V "STOLLE"

Mod. LC 23 D  
23 elementi  
Canali: 21-65  
Riflettore a lambda  
Guadagno: 12 dB  
Rapporto Av./Ind.: 28 dB  
Impedenza: 75 - 300 Ω  
NA/4737-05



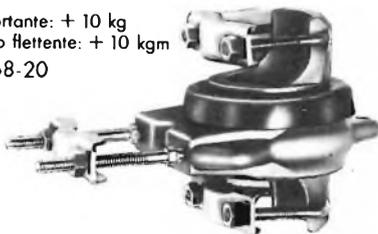
## Antenna UHF banda V "STOLLE"

Mod. LC 43  
43 elementi  
Canali: 36-69  
Riflettore a lambda  
Guadagno: 15 dB  
Rapporto Av./Ind.: 29 dB  
Impedenza: 75-300 Ω  
NA/4737-14



## Supporto di base "STOLLE"

Particolarmente indicato per tutti i tipi di rotori STOLLE. Serve ad aumentare la portata ed il momento flettente dei rotori.  
Forza portante: + 10 kg  
Momento flettente: + 10 kgm  
NA/1368-20



## Antenna banda V

11 elementi  
Con riflettore a griglia  
Guadagno: 10 dB  
NA/6186-32



## Antenna a larga banda

Mod. PN1  
Per banda V  
Canali: 38-86  
Guadagno medio: 10 dB  
NA/6186-37



## Antenna a larga banda

Mod. PN2  
Per banda IV e V  
Canali: 21-75  
Guadagno medio: 10 dB  
NA/6186-38



## Rotore automatico multi-rotor "STOLLE"

Completo di unità di comando  
Ruotando la manopola posta sull'unità di comando, il rotore gira fino ad arrestarsi in corrispondenza del trasmettitore desiderato.  
Velocità di rotazione: 1 giro/min  
carico assiale: 24 kp  
Momento torcente: 0,8 kgm  
Momento flettente: 30 kgm  
Carico del vento: 1,3 kp.  
NA/1368-03



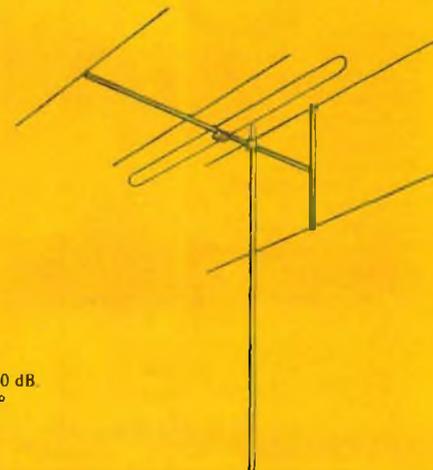
## Rotore d'antenna "STOLLE"

Completo di unità di comando automatica  
Ruotando la manopola posta sull'unità di comando, il rotore gira fino ad arrestarsi in corrispondenza del trasmettitore desiderato  
Velocità di rotazione: 1 giro/min.  
Carico assiale: 25 kp  
Momento torcente: 0,8 kgm  
momento flettente: 30 kgm  
Carico del vento: 1,3 kp  
NA/1368-00

## FM

## Antenna FM-Stereo "STOLLE"

Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 104 MHz.  
5 elementi.  
Con doppio riflettore.  
Guadagno: 6,5 dB  
Rapporto avanti/indietro: 20 dB.  
Angolo di apertura:  $\theta = 60^\circ$   
 $V = 90^\circ$   
Carico del vento: 6,8 kp.  
NA/6171-00



# ANTENNE AMPLIFICATE PER INTERNO VHF - UHF



Banda IV e V  
Banda di ricezione dell'antenna locale direttiva da 470 a 900 MHz.  
Per interno-Tipo orientabile su 350°  
Ricezione dei canali VHF con antenna a stilo a larga banda.  
Compatibilità con gli impianti centralizzati esistenti, a mezzo di amplificatore-separatore  
Guadagno: 30 dB  
Impedenza: 75 Ω  
Lunghezza cavo: 1,5 m  
Selezione a mezzo di tasti e indicazioni luminose del modo di ricezione scelto.  
Alimentazione: 220 V.c.a. 50 Hz  
NA/0496-14



Banda: IV-V  
Canali VHF: banda I-III 5 ÷ 12  
Canali UHF: banda IV-V 21 ÷ 65  
Elementi VHF: 2  
Elementi UHF: 5  
Guadagno UHF: 22 dB  
Impedenza: 75 Ω  
Con presa per impianto centralizzato.  
Lunghezza cavo: m 1,5  
Alimentazione: 220 V.c.a.  
NA/0496-15

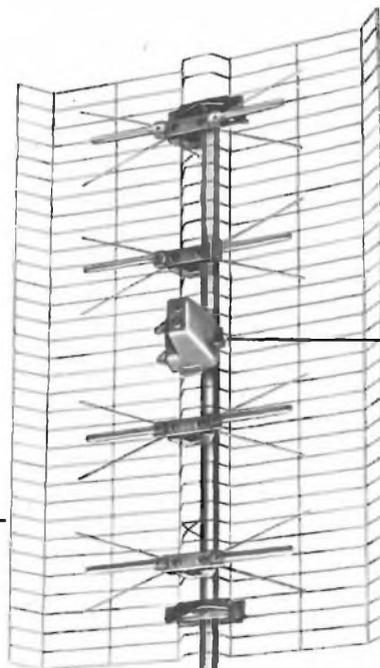
**FIDEL**  
electronic

## Rotormatic

### Stolle

# una sola antenna per tutte le TV libere

**Antenna**  
ad alto  
rendimento,  
in materiale  
resistente  
agli agenti  
atmosferici.



**Amplificatore**,  
che consente  
un'ottima  
ricezione  
anche dalle  
stazioni  
televisive  
più lontane.

**Rotore**  
che orienta  
l'antenna  
verso  
la stazione  
che si  
desidera  
ricevere.



**Comando**  
a distanza  
del rotore.

## il ROTORMATIC: cos'è e come funziona

È il nuovo sistema studiato dalla Stolle, che consente, con una sola antenna, la ricezione di tutte le TV libere, oltre naturalmente al secondo programma RAI, Svizzera e Capodistria.

Migliora la ricezione, grazie all'esatto puntamento dell'antenna e non provoca alcuna perdita di segnale, poiché non vengono impiegati apparecchi di miscelazione.

Il rotore viene comandato direttamente dal vostro appartamento; è sufficiente azionare il comando a distanza, perché l'antenna si orienti verso la stazione televisiva desiderata.

# ANTENNE PER INTERNO CAVI

## Antenna VHF-UHF "FIDEL"

Banda: V  
 Canali VHF: banda I-III 5 ÷ 12  
 Canali UHF: banda V 36 ÷ 65  
 Elementi VHF: 2  
 Elementi UHF: 5  
 Impedenza: 300 Ω  
 NA/0496-13



## Antenna banda V

Non amplificata  
 Elementi: 5  
 Guadagno: 6 dB  
 Impedenza: 75 Ω  
 Lunghezza cavo: 90 cm  
 NA/0445-00



## Antenna amplificata UHF "FIDEL"

Banda: V  
 Canali UHF: V 36 ÷ 65  
 Elementi UHF: 5  
 Guadagno UHF: 22 dB  
 Impedenza 75 Ω  
 Con presa per impianto centralizzato.  
 Lunghezza cavo: m 1,5  
 Alimentazione: 220 Vc.a.  
 NA/0496-16



Antenna VHF-UHF  
 Orientabile con snodo a frizione  
 Elementi VHF: 2  
 Elementi UHF: 5  
 NA/0473-01



## Antenna amplificata VHF-UHF "FIDEL"

Banda: IV-V  
 Canali VHF: banda I-III 5 ÷ 12  
 Canali UHF: banda IV-V 21 ÷ 65  
 Elementi VHF: 2  
 Elementi UHF: 5  
 Guadagno UHF: 22 dB  
 Impedenza: 75 Ω  
 Con presa per impianto centralizzato.  
 Lunghezza cavo: m 1,5  
 Alimentazione: 220 Vc.a.  
 NA/0496-15



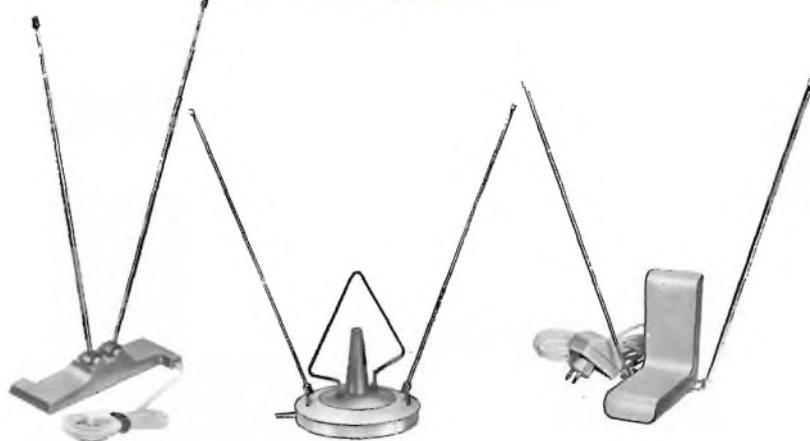
## Antenna amplificata VHF-UHF

Bande: UHF IV-V  
 VHF I-III  
 Guadagno: VHF-UHF + 20 dB  
 Impedenza: 75 Ω  
 Amplificatore a basso rumore  
 Alimentazione: 12 ÷ 15 V c.c. con alimentatore  
 NA/5503-00

## PER ROULOTTES



# ANTENNE FM



## Antenna telescopica FM "STOLLE" Mod. 1986

Per interno, non amplificata.  
 2 elementi a stilo telescopici.  
 Gamma di freq.: 87,5 ÷ 108 MHz.  
 Impedenza: 240/300Ω.  
 Cavo lungo 1,5 m con spina a norme IEC.  
 NA/0496-09.

## Antenna amplificata FM "STOLLE" Mod. 1956 - Orion

Per interno.  
 2 elementi a stilo telescopici.  
 Gamma di freq.: 87,5 ÷ 108 MHz.  
 Guadagno: 8 dB.  
 Impedenza: 240/300Ω.  
 Alimentazione: 220 Vc.a.  
 NA/0496-08.

## Antenna amplificata FM "STOLLE" Mod. Stollette 2050

Per interno.  
 2 elementi a stilo telescopici.  
 Gamma di freq.: 87,5 ÷ 108 MHz.  
 Guadagno: 8 dB.  
 Impedenza: 240/300Ω.  
 Alimentazione: 220 Vc.a.  
 NA/0496-07.

## Cavo coassiale "FIDEL" per TV

Guaina di pvc  
 Ø guaina: 6,8 mm.  
 Nastro antimigrante  
 Schermo: rame rosso  
 Dielettrico: polietene espanso  
 Ø 5,1 mm  
 Conduttore interno:  
 rame rosso Ø 1,15  
 Peso Kg/100 m.: 5,8  
 Impedenza: 75 ohm ± 3%  
 Fattore di velocità: 80%  
 Capacità: pF/m. 55



### ATTENUAZIONI

MHz	50	100	200	400	500	600	800
dB/100m.	4,5	6,5	9,2	13,2	15,3	17,2	19,7

CC/0042-03

## Cavo coassiale "TOSTJ" per TV

Impedenza: 75 ohm ± 5%  
 Capacità: 56 pF/m  
 Velocità di propagazione: 80  
 Dielettrico: polietene espanso  
 Schermatura: rame stagnato  
 Antimigrante: mylar  
 Guaina esterna: Ø 7,10  
 Conduttore interno: Ø 1,14



### ATTENUAZIONI

MHz	100	200	500	800
dB/100m.	7,2	10,5	18	24

CC/0017-95

# ANTIFURTI

## CENTRALINE SIRENE ACCESSORI



Centralina d'allarme  
"SPACE ALARM"  
Mod. UDC-01A

### SENSORI APPLICABILI

- contatti normalmente chiusi
- sensori attivi normalmente chiusi

### INGRESSI ALLARME

- normalmente chiuso ritardato
- normalmente chiuso istantaneo

### USCITE

- alimentazione sensori attivi 12 Vc c. - 0,5 A
- batteria 12 V - 1,8 Ah
- segnalatore d'allarme: 12 Vc c. - 5 A
- chiave elettronica

### DOTAZIONE

- caricabatterie elettronico
- circuito antimanomissione
- spia di stato di preallarme
- spia di stato di allarme
- chiave elettromeccanica

### CARATTERISTICHE TECNICHE

- ritardo all'uscita: 60 sec
- ritardo all'ingresso: 0 = 60 sec
- durata allarme: 5 minuti
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 190 x 155 x 80 mm

OT/0600-00

### CENTRALINA "SPACE ALARM" Mod. UDC-01 M3

Adatta per ville, uffici, depositi, esposizioni.

#### Autoprotetta

6 linee (le prime 5 escludibili);  
3 memorizzate ad allarme immediato (per collegamenti di contatti o radar).

1 per allarme ritardato regolabile.

1 per allarme immediato.

1 linea di guardia.

Con vano porta batteria 12 V sino a 12 A/h

Con un alimentatore da 1 A è possibile l'impiego di 3 microonde.

Possibilità di telecomando mediante chiavi elettroniche (con il contemporaneo annullamento dei ritardi iniziali e per il rientro).

La centralina ha una memoria propria e pulsanti di esclusione e riassetamento.

I comandi di inserzione e disinserzione, prova e prova allarme, si effettuano mediante un sistema di pulsanti a cui si accede per mezzo di un robusto sportello apribile tramite chiave meccanica.

Dimensioni: 350x260x120 mm.

OT/0620-00

### Centralina d'allarme "SPACE ALARM" Mod. UDC-01M

#### SENSORI APPLICABILI

- contatti normalmente chiusi
- sensori attivi normalmente chiusi

#### INGRESSI ALLARME

- normalmente chiuso istantaneo
- normalmente chiuso ritardato

#### USCITE

- alimentazione sensori attivi: 12 Vc c. 1 A max
- combinatore telefonico
- segnalatore d'allarme: 12 Vc c. 10A
- sirena elettronica autoprotetta
- batteria: 12 V 12 Ah max
- chiave elettronica

#### DOTAZIONE

- caricabatteria elettronico
- interruttore antimanomissione
- circuito per sirena autoprotetta
- spia di alimentazione 220 V
- spia di allarme
- spia di preallarme
- chiave elettromeccanica

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- ritardo all'uscita: 60 sec
- ritardo all'ingresso: 0 = 60 sec
- durata allarme: 5 minuti
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 355 x 260 x 125 mm

OT/0610-00



### Centralina d'allarme "SPACE ALARM" Mod. AG-12

#### SENSORI APPLICABILI

- contatti normalmente aperti
- contatti normalmente chiusi

#### INGRESSI ALLARME

- normalmente chiuso ritardato
- normalmente aperto ritardato

#### USCITE

- relé d'allarme con contatto in chiusura: 12 V - 3 A / 220 V - 2 A
- alimentazione per sirena elettronica: 6-9-12 V - 6 W oppure elettromeccanica 6 V - 10 W

#### DOTAZIONE

- sirena elettromeccanica: 90 dB
- spia di controllo pile cariche
- spia di antifurto acceso
- spia di controllo della linea
- commutatori per il comando della centralina a combinazione

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- ritardo all'ingresso: 10-20-30-40 sec.
- ritardo all'uscita: 30 sec.
- durata allarme: 60 sec.
- alimentazione: 220 Vc.c. - 12 Vc.c. - 9 Vc.c. tramite 6 pile a secco incorporabili nella centralina
- dimensioni: 140 x 220 x 90 mm

OT/0010-00



### Centralina d'allarme "SPACE ALARM" Mod. Self-Guard

#### SENSORI APPLICABILI

- contatti normalmente chiusi
- rivelatore a microonde incorporato

#### INGRESSI ALLARME

- normalmente chiuso ritardato

#### USCITE

- sirena supplementare: 12 Vc.c. - 5 A

#### DOTAZIONE

- sirena elettronica bitonale
- caricabatteria elettronico
- rivelatore a microonde
- spia di prova allarme
- spia di funzionamento microonda
- spia di centralina inserita
- chiave elettromeccanica

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- ritardo all'uscita: 60 sec.
- ritardo all'ingresso: 0 = 60 sec.
- durata allarme: 5 minuti
- batteria consigliata: 12 V - 1,8 Ah
- autonomia senza tensione di rete: 24 h (con batteria da 1,8 Ah)
- area protetta dalla microonda: cerchio diametro 0 ± 10 metri max
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 180 x 190 x 300 mm

OT/1520-00



### Centralina d'allarme "ADEMCO" Mod. CDA-2

#### SENSORI APPLICABILI

- contatti normalmente chiusi
- contatti normalmente aperti

#### INGRESSI ALLARME

- normalmente chiuso ritardato
- normalmente chiuso istantaneo
- normalmente chiuso ritardato a ciclo di allarme unico
- normalmente aperto ritardato

#### USCITE

- segnalatore d'allarme: 12 V - 10 W

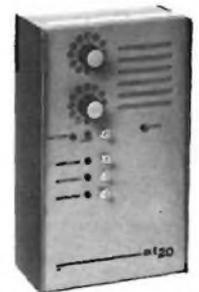
#### DOTAZIONE

- sirena elettromeccanica
- caricabatteria elettronico
- spia di preallarme
- spia di centralina inserita
- interruttore a chiave

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- ritardo all'uscita: 30 sec.
- ritardo all'ingresso: 5 ÷ 40 sec.
- batteria consigliata: 12 V - 2,5 Ah
- autonomia senza tensione rete: 7 ÷ 10 gg (con batteria da 2,5 Ah)
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 135 x 320 x 85 mm

OT/0320-00



### Centralina antifurto "SPACE ALARM" Mod. AT 20A

#### SENSORI APPLICABILI

- contatti normalmente chiusi
- contatti normalmente aperti
- sensori attivi

#### INGRESSI ALLARME

- normalmente chiuso istantaneo
- normalmente chiuso ritardato
- normalmente aperto ritardato

#### USCITE

- alimentazione sensori attivi: 12 Vc.c.
- batteria: 12 V - 5,7 Ah max
- segnalatore d'allarme: 12 V - 3 A max

#### DOTAZIONE

- caricabatteria elettronico
- interruttore antimanomissione
- sirena elettronica bitonale
- spia controllo alimentazione rete
- spia controllo linee
- spia controllo carica batteria
- spia antirapina
- spia accensione centralina
- spia allarme istantaneo
- pulsante antirapina
- serratura a combinazione

#### CARATTERISTICHE TECNICHE

- ritardo all'uscita: 60 sec
- ritardo all'ingresso: 10-20-30-40 sec.
- ritardo antirapina: 20 sec.
- durata allarme: 60 ÷ 180 sec.
- alimentazione: 220 V
- dimensioni: 270 x 160 x 80

OT/0012-00



**APPARECCHIO A MICROONDE**  
**Mod. MINI-SPACE**

Portata: da 0 15 m  
Irradiazione orizzontale: 150°  
Irradiazione verticale: 90°  
Alimentazione: 12 Vc c  
Assorbimento: 90 mA  
Frequenza di trasmissione:  
10,687 GHz

Contatti di allarme:  
relè ad 1 scambio  
Regolazione d'intervento:  
0 3 secondi  
Dimensioni 54x85x110 mm  
OT/2255-00



**RIVELATORE PASSIVO**  
**D'INFRAROSSI**

**Mod. MESL IR733**

Portata: 10 m con 18 zone  
disposte su 3 piani  
Irradiazione orizzontale: 110°  
Irradiazione verticale: 30°  
Alimentazione: 12 Vc c  
Assorbimento: 12 mA  
Contatto di allarme:  
normalmente chiuso

Dimensioni: 139x95x75 mm  
OT/2207-00



**APPARECCHIO A MICROONDE**  
**SPACE ALARM**  
**SERIE RM 110 G**

Portata nominale: 15 metri  
Irradiazione orizzontale: 150°  
Irradiazione verticale: 90°  
Alimentazione: 12 Vc c  
Assorbimento normale: 150 mA  
Assorbimento in allarme: 210 mA  
Contatti di allarme: uno scambio  
Portata dei contatti: 2 A  
Sensibilità: regolabile  
Conteggio impulsi: regolabile  
Ritardo all'inserzione: 15 sec.  
Supporto: snodo sferico  
Dimensioni: 100 x 85 x 140 mm

Frequenza GHz	Colore pannello	Codice GBC
10,54	bianco	OT/2100-00
10,59	rosso	OT/2101-00
10,62	blu	OT/2102-00
10,65	giallo	OT/2103-00
10,68	verde	OT/2104-00



**TRASDUTTORE PER VETRO**  
**Mod. 398L**

Funziona in modo autonomo senza necessità di alcun analizzatore e dispone di segnalazione luminosa memorizzata per consentire l'identificazione del trasduttore che è andato in allarme. Il relè d'allarme invece si riattiva dopo pochi secondi ed è così in grado di rilevare nuovi successivi allarmi.  
Alimentazione: 12 Vc c, 20 mA  
Dimensioni: 60x40x25 mm  
OT/2282-00



**COMBINATORE TELEFONICO**  
**AUTOMATICO "ADEMCO"**  
**Mod. 612-IT**

Ha 2 canali di trasmissione, uno per il furto, l'altro per l'incendio. Su un impulso d'allarme proveniente dalla centralina inizia a funzionare impegna la linea, compone il numero telefonico, invia il messaggio, disimpegna quel numero, mantiene impegnata la linea, compone il secondo numero telefonico, invia il secondo messaggio, ecc., fino a completare il programma che è stato preinciso sul nastro. Ha la possibilità di ascolto della registrazione su un altoparlante interno, disinserendosi dalla linea.

Usa un nastro continuo da 6 o 10 minuti.  
Possibilità di programmare sul nastro lo sblocco della linea, per evitare che un estraneo, chiamando dall'esterno il numero dell'utente, impegni la linea.  
Corredato di cartuccia a nastro  
Alimentazione: 6 Vc c  
Assorbimento: 600 mA  
Dimensioni: 315x105x315 mm  
OT/1700-00



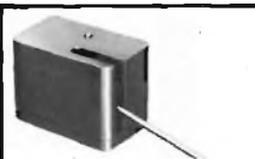
**MODULO CHIAVE ELETTRONICA**  
**PER INSERZIONE E**  
**DISINSERZIONE "SPACE ALARM"**  
**Mod. MCLD**

Introducendo lo spinotto nella presa in modo che la spia luminosa sia verso l'alto, si ottiene la messa in servizio (inserzione); introducendo lo spinotto nella presa con la spia luminosa verso il basso, si ottiene la disinserzione.  
Questo modulo può essere montato in una normale scatola da incasso a 3 posti.  
Alimentazione: 12 Vc c.  
OT/2700-00

**SEZIONATORE TELEFONICO**

**Mod. SEZ-2**

Consente al combinatore telefonico in presenza di un impulso d'allarme, di inserirsi nella linea escludendo tutti gli altri apparecchi telefonici. Inoltre elimina guasti al combinatore derivanti da cariche statiche sulla linea telefonica.  
Alimentazione: 6 o 12 Vc c  
Dimensioni: 770x128x630 mm  
OT/1711-00



**CONTATTO PER ANTIFURTI**

Adatto per l'installazione su apparecchi  
Il dispositivo è costituito da un deviatore azionato meccanicamente da una astina metallica  
OT/6075-00



**INTERRUTTORE A CHIAVE**

Angolo di rotazione 90°  
Portata max 1 A 250 Vc a  
Terminali: a saldare  
La chiave è estraibile sia nella posizione di chiusura che in quella di apertura del contatto  
Uno sportello a molla chiude la toppa quando la chiave non è inserita  
OT/2590-00



**INTERRUTTORE**  
**MAGNETICO**

Tipo 13  
Contatto normalmente chiuso  
Distanza di apertura: 14 mm  
Distanza di chiusura: 9 mm  
OT/6000-00



**INTERRUTTORE A**  
**VIBRAZIONE**

Tipo 11  
Contatto normalmente chiuso  
Forza di apertura regolabile  
Dimensioni: 21 x 77 x 15 mm  
OT/6110-00



**INTERRUTTORE**  
**MAGNETICO**

Tipo 51  
Contatto: normalmente aperto  
Distanza di chiusura: 12 mm  
Distanza di apertura: 7 mm  
OT/6005-00



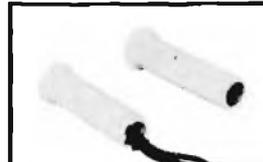
**INTERRUTTORE**  
**MAGNETICO**

Tipo Z x 6  
Contatto: normalmente chiuso  
Distanza chiusura: 16 mm  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6021-00



**INTERRUTTORE MAGNETICO**

Tipo Flux-Flow  
Contatto: normalmente aperto  
Adatto per incasso in porte, finestre, stipiti  
OT/6065-00



**INTERRUTTORE MAGNETICO**

Contatto: normalmente aperto  
Distanza di chiusura: 9 mm  
Adatto per incasso in porte, stipiti, finestre  
OT/6065-02



**INTERRUTTORE MAGNETICO**

Contatto: normalmente aperto  
Distanza di chiusura: 26 mm  
Adatto per la protezione di serrande in lamiera.  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6074-00



**INTERRUTTORE A**  
**VIBRAZIONE**

Contatto: normalmente chiuso  
Adatto per la protezione di vetrine.  
Involucro in materia plastica  
Dimensioni: 76x15x20  
OT/6110-02



**DEVIATORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 15**

Contatto: uno scambio  
Distanza di chiusura: 15 mm  
Adatto per la protezione di serrande in lamiera  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6073-00



**DEVIATORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 6**

Contatto: uno scambio  
Distanza di chiusura: 6 mm  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6021-01



**SIRENA MECCANICA**

Mod. 2050  
Contenitore in plastica  
Livello d'uscita a 3 m: 109 dB  
Potenza: 10 W  
Alimentazione: 12 Vc c.  
Dimensioni: φ 65x75x75  
OT/7512-00



**SIRENA ELETTROMECCANICA**

Livello di uscita a 1 m: 90 dB  
Potenza: 15 W  
Alimentazione: 12 Vc c  
Dimensioni: 67 x 70 mm  
OT/7516-00



**SIRENA ELETTROMECCANICA**

Tipo Miniwatt  
Livello di uscita a 3 m: 95 dB  
Potenza: 10 W  
Frequenza: 1 kHz  
Alimentazione: 12 Vc c  
Dimensioni: φ 90 x 80 mm  
OT/7520-00



**SIRENA ELETTRONICA "AMTRON" Mod. UK 11W**  
 Protezione contro l'inversione di polarità  
 Resa acustica: 12 Vc.c.  
 Assorbimento medio: 500 mA  
 Alimentazione: 12 Vc.c.  
 Dimensioni: Ø 131x65  
 SM/1011-07



**SIRENA ELETTRONICA BITONALE**  
 Livello di uscita a 1 m: 110 dB  
 Frequenza: 800 + 1.200 kHz  
 Potenza: 6 W  
 Alimentazione: 12 Vc.c.  
 Dimensioni: Ø 130 x 165 mm  
 OT/7630-00



**SIRENA ELETTRONICA BITONALE AUTOPROTETTA "SPACE ALARM"**

**Mod. SEA 1**  
 Resa: 118 phon  
 Possibilità di contenere una batteria da 1,8 A/h.  
 Ricarica in tampone della batteria  
 Collegamento alla centralina con protezione al taglio dei fili, alla caduta di tensione, ed al cortocircuito.  
 Doppio circuito di guardia  
 Assorbimento: 1,8 A/h  
 Dimensioni: 190x155x80 mm  
 OT/7810-00



**SIRENA ELETTRONICA MODULATA**  
**Tipo SP09**  
 Potenza: 15 W  
 Modulazione: da 1500 1800 Hz  
 Assorbimento: 700 mA  
 Carico: 4 Ω  
 Alimentazione: 12 V  
 Dimensioni: 100x100x50 mm  
 OT/7855-00



## Centralina d'allarme "Home Sentinel" Mod. 1700

Di facile installazione, la centralina è alimentata a 6 Vc.c. con 4 pile a secco di lunga durata. Grazie all'integrato, impiegato nel suo circuito interno, essa presenta notevoli caratteristiche di sicurezza ed affidabilità. Utilizza come sensori dei contatti magnetici normalmente chiusi; l'intervento è di tipo ritardato all'ingresso ed all'uscita di 45 s.

- 1 centralina d'allarme, in contenitore metallico compatto e robusto (dimensioni: 160x110x35 mm) con segnalatore d'allarme incorporato
  - 3 contatti magnetici normalmente chiusi
  - 4 pile a 1/2 torcia da 1,5 V
  - 10 m di piattina bifilare rigida per i collegamenti
  - 2 sacchetti di viti e graffette di montaggio
  - 6 strisce di nastro biadesivo
  - 1 manuale d'istruzioni per l'uso e l'installazione
- Si può collegare anche una sirena esterna a 5 Vc.c.-100 mA  
 OT/0018-00

Disponibile fino ad esaurimento dello stock

# MANCA LA CORRENTE!... ...e nessuno se ne accorge

L'apparecchio a 220 V 50 Hz che stai usando CONTINUA A FUNZIONARE. Di chi il merito? del GRUPPO AUTOMATICO DI CONTINUITÀ a onda rettangolare, che interviene istantaneamente.



## FORMIDABILE!

### CARATTERISTICHE GENERALI

Tensione di alimentazione: 220 Vc.a.  
 Tensione di uscita: 220 V - 50 Hz ± 5%  
 Temperatura ambiente: -10+55 °C

Codice GBC	Mod.	Potenza nominale	Tempo di intervento	Autonomia
HT/4650-00	EM60P	60 VA	15 ms	60"
HT/4650-05	EM100	100 VA	15 ms	30"
HT/4650-10	EM250	250 VA	15 ms	40"
HT/4650-15	ENB100	100 VA	istantaneo	30"

# the DANTAX SX300 speaks for itself:

Large panel meter used for monitoring power and testing associated HiFi equipment

Bas-reflex

A test record is delivered with the SX300 to measure frequency response and power output from the HiFi equipment

Overload indicators

Built in electronics removes DIM-distortion in the speaker - Green LED for control

Push button to check correct phasing

Calibrated L-pads ensuring constant load to dividing network

SCAN-SPEAK midrange with symmetric drive

Horn tweeter

16" woofer - large magnet and THERMOFAST voice coil

For easy handling SX300 is furnished with wheels

The complete DANTAX range from 40-180 watt all in same exquisite Danish design.



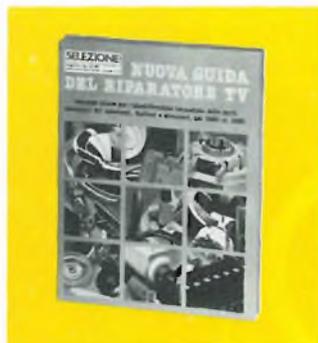
**DANTAX**



BRANSAGERVEJ  
DK 9491 PANDRUP · DENMARK

# ESTRATTO DAL CATALOGO LIBRI TECNICI GBC divisione libri

## 1° GRUPPO TELERADIORIPARATORI



### Nuova guida del Riparatore TV

Guida alla immediata identificazione e classificazione delle parti essenziali dei Televisori Italiani e stranieri dal 1960 al 1980 (quali trasformatori, EAT, bobine, gioghi, convertitori UHF.....)



### Antenne per la ricezione Televisiva

L'autore tratta a fondo tutti gli aspetti della ricezione televisiva dando per ogni argomento trattato caratteristiche, prestazioni, formule di calcolo nonché utili consigli per ogni problema di installazione.



### Guida alla sostituzione dei semiconduttori nei TV Color

Sono presi in esame i componenti attivi con i loro sostituti (diodi, zener, transistor, circuiti integrati, valvole.....) montati da 47 case costruttrici.



### Guida di sostituzione catalogo ECG-SYLVANIA

Questo catalogo è nato per risolvere tutti i problemi di ricambi giapponesi, circuiti integrati fuori indagine, di spazio: bastano infatti 10 articoli ECG-Sylvania per sostituire 100 o 1000 addirittura 10 000 (per un totale di 137 000 sostituzioni)

## 1° GRUPPO TELERADIORIPARATORI



### Manuale pratico del riparatore TV

Ogni argomento che possa interessare il teleradioriparatore viene trattato in questo volume di facile consultazione, privilegiando con numerose soluzioni e consigli la parte pratica.



### Equivalenze e caratteristiche dei transistori

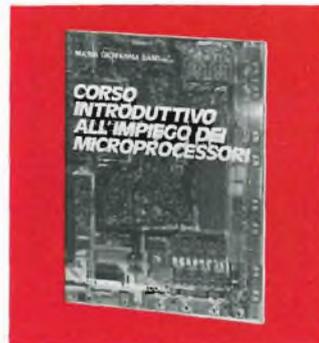
Questo manuale comprende i parametri nominali, le caratteristiche, l'identificazione dei terminali, le possibilità pratiche di impiego, gli equivalenti (sia Europei che Americani) di oltre 10 000 transistori.

## 2° GRUPPO MICROCOMPUTER



### Bug book III

Conosciuto anche come libro dell'8080, questo testo tratta dell'interfacciamento e della programmazione di questo microprocessore alla base di molti dei più affermati microprocessori esistenti.



### Corso introduttivo

Il testo illustra dapprima i concetti fondamentali di un microelaboratore, per arrivare alle caratteristiche del signetics 2650 (Philips) (sia per quanto riguarda la sua struttura, che programmazione)

## 2° GRUPPO MICROCOMPUTER



### M6800 - Microprocessor Manual

Questo libro della Motorola illustra il microcomputer 6800 le tecniche di programmazione, l'input/output, l'hardware della famiglia, e il sistema di sviluppo



### F8 Guide to programming

Questo manuale contiene le istruzioni atte a sviluppare ed ottimizzare i programmi relativi alla famiglia di microprocessori Fairchild "F8".



### Microcomputer CLZ80

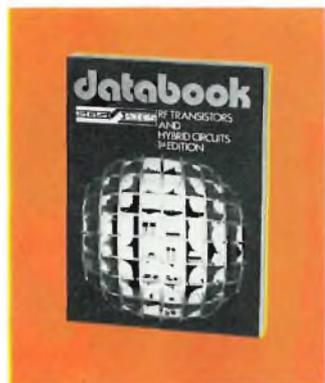
È un manuale operativo destinato all'utente del sistema CLZ80 - (SGS-Ates). Ad una prima parte di cui si descrive la scheda CLZ80 dal punto di vista hardware, ne segue una seconda dedicata al software del  $\mu$ c.



### Linguaggio Assembler

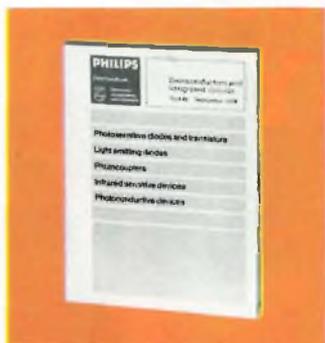
Partendo dalla struttura del microprocessore SAB/8080 Siemens (registri, input/output, memorie, indirizzamento ..... ) Questo testo illustra il linguaggio Assembler e il relativo set d'istruzioni.

### 3° GRUPPO DISPOSITIVI A SEMICONDUCTORE



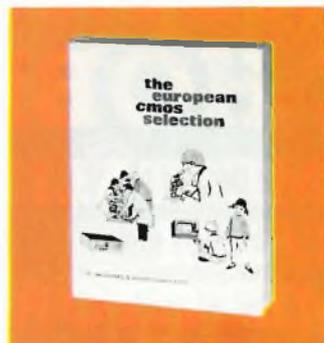
#### RF transistors and Hybrid Circuits

Questo data book contiene i data sheets dei transistor RF e dei dispositivi ibridi per applicazioni industriali, professionali e di loro consumo, della gamma SGS-Ates una cross reference ed un vasto formulario.



#### SC4b

Fornisce l'elenco dettagliato dei dispositivi, di produzione Philips, quali diodi fotosensibili, fototransistori, fotomettitori, fotoaccoppiatori, dispositivi sensibili agli infrarossi fotoconduttori.



#### C MOS

Raccoglie tutte le informazioni sui C MOS Motorola: caratteristiche, l'affidabilità, le precauzioni nell'impiego la piedinatura le caratteristiche meccaniche e tecniche, i nuovi prodotti.



#### Diode Data Book

Questo catalogo fornisce le specifiche elettriche di diodi a singola giunzione, arrays di diodi, diodi rettificatori, zener, nonché una completa "cross reference" tra standard dell'industria e dispositivi Fairchild.



#### Discrete Data Book

Questo catalogo comprende nell'ambito della produzione National, le caratteristiche elettriche e tecnologiche dei transistor NPN/PNP, professionali, serie Jaida serie NA/NB/NR, ed una guida alla selezione dei J FET



#### ICS for entertainment electronics

La Siemens raccoglie in questo data book i circuiti integrati speciali, analogici misti analogico-digitali, con le loro applicazioni (quali: elaborazioni di segnali di colore, telecomando a raggi infrarossi IR60, etc.

**QUESTA È SOLO UNA PARTE DEI LIBRI TECNICI E DEI DATA BOOK. PRESSO I PUNTI DI VENDITA DEI PRODOTTI G.B.C. POTRETE CHIEDERE INFORMAZIONI SULLA DISPONIBILITÀ DI ALTRE PUBBLICAZIONI TECNICHE**

TL/3210-03	L'elettronica e la fotografia	BTE-1	TL/2880-03	Alimentatori con circuiti integrati	MEA-9
TL/0410-03	Come si lavora con i transistor vol. 1	BTE-2	TL/2450-03	Il libro delle antenne: Teoria	MEA-10
TL/0810-03	Come si costruisce un circuito elettronico	BTE-3	TL/3260-03	Elettronica per film e foto	MEA-11
TL/3220-03	La luce in elettronica	BTE-4	TL/1650-03	Il libro degli oscilloscopi	MEA-12
TL/2410-03	Come si costruisce un ricevitore radio	BTE-5	TL/2890-03	Il libro dei miscelatori	MEA-13
TL/0420-03	Come si lavora con i transistor vol. 2	BTE-6	TL/1640-03	Metodi di misura per radioamatori	MEA-14
TL/2810-03	Strumenti musicali ed elettronici	BTE-7	TL/2440-03	Il libro delle antenne: pratica	MEA-15
TL/1610-03	Strumenti di misura e verifica	BTE-8	TL/1240-03	Progetti ed analisi di sistemi	MEA-16
TL/3230-03	Sistemi di allarme	BTE-9	TL/0860-03	Esperimenti di algebra dei circuiti	MEA-17
TL/1620-03	Verifiche e misure elettroniche	BTE-10	TL/0450-03	Manuale di optoelettronica	MEA-18
TL/2820-03	Come si costruisce un amplificatore audio	BTE-11	TL/0880-03	Manuale dei circuiti a semiconduttori	MEA-19
TL/1630-03	Come si costruisce un tester	BTE-12	TL/1670-03	Il libro del voltmetro elettronico	MEA-20
TL/0430-03	Come si lavora con i tiristori	BTE-13	TL/2960-03	Il libro dei microfoni	MEA-21
TL/2420-03	Come si costruisce un telecomando	BTE-14	TL/1680-03	Il libro degli strumenti ad indicatore	MEA-22
TL/1220-03	Come si usa il calcolatore tascabile	BTE-15	TL/0840-01	Applicazioni ed esperimenti con il Timer 555	
TL/0820-03	Circuiti dell'elettronica digitale	BTE-16	TL/2480-01	Il manuale del riparatore TV	
TL/2830-03	Come si costruisce un diffusore acustico	BTE-17	TL/4005-02	Equivalenze e caratteri dei transistor	
TL/2840-03	Come si costruisce un alimentatore	BTE-18	TL/4010-02	Equivalenze dei transistor giapponesi	
TL/0830-03	Come si lavora con i circuiti integrati	BTE-19	TL/4015-02	Equivalenze dei transistor e tubi professionali Siemens	
TL/3240-03	Come si costruisce un termometro elettronico	BTE-20			
TL/2850-03	Come si costruisce un mixer	BTE-21	TL/4020-02	Equivalenze dei circuiti integrati lineari	
TL/2430-03	Come si costruisce un ricevitore FM	BTE-22	TL/4030-05	Transistor equivalenti SGS	
TL/2900-03	Effetti sonori per il ferromodellismo	BTE-23	TL/4035-06	Catalogo semiconduttori ECG-Sylvania	
TL/0850-03	Come si lavora con gli amplificatori operazionali	BTE-24	TL/2030-11	Nuova guida del riparatore TV	
TL/3270-03	Telecomandi a raggi infrarossi per ferromodellismo	BTE-25	TL/2510-12	Antenne per la riparazione televisiva	
TL/2920-03	Strumenti elettronici per l'audio	BTE-26	TL/3280-03	Elettronica per il ferromodellismo	MEA-23
TL/2040-03	Come si lavora con i relé	BTE-27	TL/2970-03	Manuale dell'operatore DX	MEA-24
TL/3250-03	Il libro degli orologi elettronici	MEA-1	TL/2980-03	Dizionario dell'organo elettronico	MEA-25
TL/2460-03	Ricerca dei guasti nei radiorecettori	MEA-2	TL/2990-03	Il libro delle casse acustiche	MEA-26
TL/1210-03	Cos'è un microprocessore	MEA-3	TL/0890-03	Come si legge un circuito elettronico	MEA-27
TL/0440-03	Dizionario dei semiconduttori	MEA-4	TL/0385-03	Antenne	
TL/2860-03	L'organo elettronico	MEA-5	TL/4040-02	Guida alla sostituzione dei semiconduttori nei TV colore	
TL/2870-03	Il libro dei circuiti HI-FI	MEA-6	TL/5890-00	RF Transistors and hybrid circuits 79-SGS	
TL/2470-03	Guida alla riparazione della TV a colori	MEA-7	TL/4690-00	C MOS DB - Motorola	
TL/2010-03	Il circuito RC	MEA-8			

# ELETRONICA COME HOBBY

## KITS SPERIMENTALI CERCAMETALLI RICETRASMETTITORI



**Walkie Talkie "ELBEX"  
Mod. KT4**  
4 transistori  
Frequenza: 49,875 MHz  
Potenza d'uscita: 50 mW  
Controllo del volume  
Pulsante per la trasmissione  
in codice Morse  
Alimentazione: 9 V c.c.  
Dimensioni: 140x60x35  
ZR/3540-00

**Walkie Talkie "ELBEX"  
Mod. KT3**  
3 transistori  
Frequenza: 27 MHz  
Potenza d'uscita: 50 mW  
Alimentazione: 9 V c.c.  
Dimensioni: 120x70x30  
ZR/3530-00

# ELBEX

**Walkie Talkie "ELBEX"  
Mod. KT 5**  
4 transistori  
Frequenza: 49,875 MHz  
Potenza d'uscita: 50 mW  
Controllo del volume  
Pulsante per la trasmissione  
in codice Morse  
Alimentazione: 9 V c.c.  
Dimensioni: 160x65x55  
ZR/3550-00



## Ricetrasmittitore "ELBEX"

**Mod. CB 122**  
6 canali, 1 quarzo  
Strumento indicatore S/Rf - carica  
batterie, volume-squelch, PA-CB, bassa  
e alta potenza del trasmettitore, antenna  
telescopica  
Prese:  
altoparlante PA-CB, altoparlante con  
funzione parla-ascolta, antenna esterna,  
alimentazione esterna e ricarica batterie  
al Ni-Cd.  
Ricevitore supereterodina a doppia  
conversione.  
Sensibilità: 1  $\mu$ V a 10 dB (S+N)/N  
Potenza uscita audio: 2,5 W  
Potenza input trasmettitore: 5 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 244x82x67  
ZR/4506-25



**Ricetrasmittitore portatile  
"SOMMERKAMP"**

**Mod. TS5680**

80 canali in PLL: 40 bassi e 40 alti in AM  
 Frequenze di lavoro: 26,965-27,405 MHz  
 27,415-27,855 MHz

Indicatore dei canali a display  
 Strumento S-RF e carica batterie  
 Volume, squelch, AML  
 Segnale di chiamata, antenna telescopica  
 Prese: ricarica batterie al Ni-Cd,  
 alimentazione esterna, antenna esterna,  
 auricolare  
 Ricevitore supereterodina a doppia  
 conversione.  
 Sensibilità ricevitore: 0,5  $\mu$ V per 10 dB  
 (S+N)/N  
 Potenza uscita audio: 250 mW  
 Potenza input trasmettitore: 5 W  
 Alimentazione: 12 Vc.c.  
 Dimensioni: 230x78x43,5  
 ZR/4580-00



**Ricetrasmittitore portatile "ELBEX"**  
**Mod. HP 250**

12 transistor, 3 diodi e 2 varistor  
 3 canali, 1 quarzo 27,125 MHz  
 Segnale di chiamata  
 controllo volume - squelch,  
 commutatore dei canali,  
 antenna telescopica  
 Presa per ricarica batterie al Ni-Cd  
 Ricevitore supereterodina  
 a doppia conversione  
 controllato a quarzo  
 Sensibilità ricevitore 1,2  $\mu$ V per 10 dB  
 (S+N)/N  
 Potenza uscita audio: 250 mW  
 Potenza input del trasmettitore: 2 W  
 Alimentazione: 12 V (8 elementi da 1,5 V)  
 Dimensioni: 195x70x60  
 ZR/4203-15



**Ricetrasmittitore portatile  
"SOMMERKAMP"**

**Mod. TS 510 GTE**

10 transistor, 9 diodi, 1 F.E.T., 1 I.C.  
 3 canali, 1 quarzo (27,065 MHz)  
 Tolleranza di frequenza  $\pm 0,005\%$   
 Segnale di chiamata,  
 controllo volume-squelch, commutatore  
 dei canali, antenna telescopica.  
 Indicatore dello stato di carica delle  
 batterie.  
 Presa per la ricarica delle batterie  
 al Ni-Cd.  
 Ricevitore supereterodina controllato  
 a quarzo.  
 Sensibilità ricezione: 0,7  $\mu$ V a 10 dB  
 Potenza uscita audio: 300 mW.  
 Potenza input trasmettitore: 2 W  
 Alimentazione: 12 V (8 elementi da 1,5 V)  
 Dimensioni: 220x90x45  
 ZR/4203-13



**Ricetrasmittitore "ELBEX"**  
**Mod. 80 CH**

80 canali in PLL: 40 bassi e 40 alti in AM  
 Frequenze di lavoro: 26,965-27,405 MHz  
 27,415-27,855 MHz

Indicatore dei canali a display  
 Strumento S-RF  
 Volume, squelch, PA-CB, Noise Blanker,  
 locale-distante, generatore d'eco e nota  
 acustica per fine trasmissione.  
 Prese: Microfono, altoparlante PA-CB  
 esterno, alimentazione e antenna  
 SEZIONE RICEVENTE  
 Supereterodina a doppia conversione.  
 Sensibilità: 0,5  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N  
 Potenza uscita BF: 3 W  
 SEZIONE TRASMITTENTE  
 Potenza regolabile 0,5-10 W  
 Alimentazione: 13,8 Vc.c. (negativo  
 a massa)  
 Dimensioni: 180x53x200  
 ZR/5033-15





### Ricetrasmittitore "COLT EXCALIBUR SSB"

#### Mod. 1200

40 canali in PLL, AM-LSB-USB  
26,965-27,405 MHz.  
Indicatore dei canali a display  
Strumenti S-RF e SWR  
Controlli: volume, squelch, PA-CB, tono,  
RF Gain e AF Gain  
Prese: microfono, altoparlante PA-CB  
esterno  
Possibilità di collegare due tipi di  
antenne commutabili.

SEZIONE RICEVENTE  
Supereterodina a doppia conversione  
Sensibilità: AM  $1 \mu\text{V}$  per 10 dB (S+N)/N  
SSB  $0,3 \mu\text{V}$  per 10 dB (S+N)/N  
Potenza uscita BF: 3 W  
SEZIONE TRASMITTENTE  
Potenza uscita RF: 4 W AM - 12 W p.e.p.  
SSB  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 13,8 Vc.c.  
ZR/5035-00

### Ricetrasmittitore "THUNDERBIRD" Mod. 40

40 canali in PLL, AM con indicatore  
a display.  
Strumento S/RF  
Volume, squelch, PA-CB, RF Gain,  
NB e ANL.  
Prese: microfono, altoparlante CB-PA  
esterno, alimentazione e antenna.  
SEZIONE RICEVENTE  
Supereterodina a doppia conversione  
Sensibilità:  $0,7 \mu\text{V}$  per 10 dB (S+N)/N  
Potenza uscita BF: 3 W  
SEZIONE TRASMITTENTE  
Potenza uscita RF: 4 W  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 160x60x200  
ZR/5034-00



### Ricetrasmittitore per stazione fissa "ROBYN" con microprocessore

Mod. SB-5400  
40 canali in PLL, AM, LSB, USB  
da 26,965 ÷ 27,405 MHz.  
Comandi: volume, squelch, clarifier, RF  
Gain, Mic. Gain e limitatore di disturbi  
Strumenti: S-RF e SWR  
Orologio digitale a 12 ore AM - PM,  
indicatore dei canali a display e tastiera  
a microprocessori per le seguenti  
funzioni:  
- Impostazione manuale dei canali dall'1  
al 40  
- Scorrimento automatico lento o veloce  
dei canali  
- Possibilità di memorizzazione per 5  
canali a scelta  
Prese: microfono, altoparlante PA-CB  
esterno e fono  
Interruttori: OFF-ON rete, OFF-ON  
ricetrasmittitore e AC-DC.  
Sezione ricevente  
Supereterodina a doppia conversione  
Sensibilità: AM  $0,5 \mu\text{V}$  per 10 dB (S+N)/N  
SSB  $0,3 \mu\text{V}$  per 10 dB (S+N)/N  
Potenza uscita BF: 3,5 W su 8  $\Omega$   
Sezione trasmittente  
Potenza uscita RF: 4 W in AM  
12 W p.e.p. in LSB e USB  
Soppressione frequenze spurie: -60 dB  
Alimentazione: 220 V c.a. 13,8 V c.c.  
Dimensioni: 426x140x230  
ZR/5038-00



### Ricetrasmittitore "TENKO"

#### Mod. DX 1080

80 canali in PLL: 40 canali bassi e 40  
canali alti in AM  
Frequenze di lavoro: 26,965-27,405 MHz  
27,415-27,855 MHz  
Indicatore dei canali a display, comandi  
UP-DOWN per la preselezione dei canali,  
volume e squelch, posti sul microfono.  
Altri comandi: Mike Gain, controllo tono,  
limitatore di disturbi, interruttore PA-CB  
Prese: altoparlante PA-CB esterno,  
antenna  
SEZIONE RICEVENTE  
Supereterodina a doppia conversione  
Sensibilità:  $0,5 \mu\text{V}$  per 10 dB (S+N)/N  
Potenza uscita BF: 3 W  
SEZIONE TRASMITTENTE  
Potenza uscita: 10 W max  
Alimentazione: 13,8 Vc.c. negativo  
o positivo a massa  
Dimensioni: 60x170x240  
ZR/5033-16



### Ricetrasmittitore "COMMANDO" Mod. CB 4082

40 canali in PLL, AM - LSB - USB,  
26,965-27,405 MHz  
Strumento S/RF  
Volume, squelch, PA-CB, NB e ANL  
Prese: microfono, altoparlante PA-CB  
esterno, alimentazione e antenna  
SEZIONE RICEVENTE  
Supereterodina a doppia conversione  
Sensibilità: SSB  $0,3 \mu\text{V}$  per 10 dB  
(S+N)/N  
AM  $1 \mu\text{V}$  per 10 dB (S+N)/N  
Potenza uscita BF: 3 W  
SEZIONE TRASMITTENTE  
Potenza uscita RF: 4 W in AM  
12 W p.e.p. in SSB  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 190x60x240  
ZR/5036-00





**Ricetrasmittitore "GENTRONICS"**  
**Mod. GTX5000**  
 40 canali in PLL, AM da 26,965-27,405 MHz  
 Indicatore dei canali a display  
 Strumento S/RF  
 Volume - squelch, PA-CB, sintonia fine  
 Prese: microfono, altoparlante PA-CB esterno, alimentazione e antenna  
**SEZIONE RICEVENTE**  
 Supereterodina a doppia conversione  
 Sensibilità 0,8  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N  
 Potenza uscita BF: 4 W  
**SEZIONE TRASMITTENTE**  
 Potenza uscita RF: 4 W  
 Alimentazione: 220 Vc.a. o 12 Vc.c.  
 Dimensioni: 305x127x203  
 ZR/5610-00



**Ricetrasmittitore "PRESIDENT"**  
**Mod. VEEP**  
 40 canali in PLL, AM 26,965-27,405 MHz  
 Indicatore dei canali a display  
 Strumento RF/S  
 Volume, Squelch, PA-CB, ANL  
 Prese: microfono, altoparlante PA-CB esterno, antenna e alimentazione  
**SEZIONE RICEVENTE**  
 Supereterodina a doppia conversione  
 Sensibilità: 1  $\mu$ V per 10 dB (S+N)/N  
 Potenza uscita BF: 4 W  
**SEZIONE TRASMITTENTE**  
 Potenza uscita RF: 4 W  
 Alimentazione: 13,8 V (negativo o positivo a massa)  
 Dimensioni: 140x40x200  
 ZR/5037-00



**Ricetrasmittitore per stazione fissa "LAKE"**  
**Mod. 4500**  
 40 canali in PLL  
 Frequenza di lavoro: 26,965-27,405 MHz  
 Indicatore dei canali a display  
 Comandi posti sul frontale: volume, squelch, RF Gain, tono, sintonia fine, misura del ROS e limitatore automatico di disturbi.  
 Prese: altoparlante PA-CB esterno, antenna, microfono e alimentazione  
**SEZIONE RICEVENTE**  
 Supereterodina a doppia conversione  
 Sensibilità: 1  $\mu$ V a 10 dB (S+N)/N  
 Potenza uscita BF: 2,3 W  
**SEZIONE TRASMITTENTE**  
 Potenza uscita RF: 4 W max  
 Alimentazione: 220 V - 50 Hz  
 Dimensioni: 335x140x240  
 ZR/5620-00



**Ricetrasmittitore "SOMMERKAMP"**  
**Mod. TS 750**  
 16 transistor, 11 diodi, 2 zener, 1 termistore  
 Tolleranza di frequenza  $\pm$ 0,005%  
 8 canali, 1 quarzato 27,065 MHz  
 Strumento S-RF  
 Controllo volume, squelch, segnale di chiamata  
 Presa altoparlanti esterni e antenna  
 Commutatore dei canali  
 Ricevitore supereterodina controllato a quarzo  
 Sensibilità ricezione: 1  $\mu$ V a 10 dB (S+N)/N  
 Potenza output trasmettitore: 2 W RF  
 Alimentazione: 13,8 Vc.c. negativo a massa  
 ZR/5506-80

**Ricetrasmittitore "BIGEAR"**  
**Mod. Type 1**  
 Stazione base FM/SSB/CW a doppia alimentazione  
 Frequenze: 144 - 148 MHz sintetizzato in PLL  
 FM: 800 canali dist. di 5 kHz  
 SSB: 400 canali dist. di 10 kHz  
 Potenza TX: 1/10 W a commutazione  
 Deviazione:  $\pm$  5 kHz  
 Armoniche TX: migliore di -60 dB  
 Opera su ripetitori a  $\pm$  600 kHz e  $\pm$  1 MHz  
 Ricevitore: FM doppia conversione SSB singola conversione  
 Potenza uscita BF: 2 W su 8  $\Omega$  10% distort.  
 Alimentazione: 220 V c.a. - 13,8 V c.c. su 2 linee  
 Dimensioni: 378x305x128  
 ZR/7350-01

**Ricetrasmittitore "BIGEAR"**  
**Mod. Type 2**  
 Stazione veicolare FM in sistema PLL  
 Frequenze: 144 - 146 MHz sintetizzato in PLL  
 FM: 400 canali spazati di 5 kHz  
 Potenza TX: 25/1 W a commutazione  
 Deviazione:  $\pm$  5 kHz  
 Armoniche TX: migliore di -60 dB  
 Opera su ripetitori a  $\pm$  600 kHz e  $\pm$  1 MHz  
 Ricevitore a doppia conversione  
 Potenza d'uscita B.F.: 1,2 W su 8  $\Omega$  10% distorzione  
 Alimentazione: 13,8 V c.c.  
 Dimensioni: 260x162x70  
 ZR/7350-02





**Amplificatore lineare "TENKO"  
Mod. 70**

Frequenza di lavoro: 26,9-27,5 MHz  
Adatto per essere impiegato con tutti i ricetrasmittitori che operano in AM, SSB e FM.  
Costruito per essere usato su mezzi mobili.  
Potenza massima entrata RF: 5 W  
Potenza uscita RF: 45 ±70 W  
Interruttore a 3 posizioni: spento, AM, SSB  
Alimentazione: 12-13,8 Vc.c.  
Corrente massima assorbita: 4,5 A  
Dimensioni: 80x65x140  
ZR/7920-30



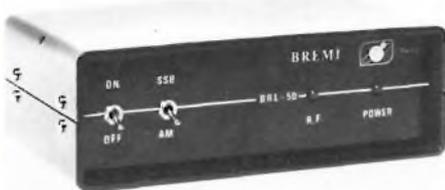
**Amplificatore lineare  
Mod. BRL 200**

Frequenza di lavoro: 26-30 MHz  
Costruito per essere impiegato in stazione fissa.  
Stadio amplificatore a valvole  
Può operare in AM-SSB e FM  
Potenza RF entrata: 0,5-6W in AM  
12 W p.e.p. in SSB  
Potenza RF uscita: 100 W in AM  
200 W p.e.p. in SSB  
Interruttori: acceso-spento, operate -  
STAND BY, AM-SSB  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Dimensioni: 255x230x110  
ZR/7999-18



**Amplificatore lineare "FLORA"**

Frequenza di lavoro: 26-30 MHz  
Opera in AM-SSB-FM, con qualsiasi tipo di ricetrasmittitore.  
Costruito per essere usato in stazione fissa  
Stadio amplificatore RF a valvole  
Potenza entrata RF: 1-8 W in AM  
12 W p.e.p. in SSB  
Potenza uscita RF: 80 W AM  
160 W p.e.p. SSB  
Strumento misuratore potenza uscita RF  
Interruttori: Acceso-spento, AM-SSB, STAND-BY  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Dimensioni: 255x100x170  
ZR/7999-20



**Amplificatore lineare  
Mod. BRL 50**

Frequenza di lavoro: da 26-30 MHz  
Può essere collegato a qualsiasi tipo di ricetrasmittitore che opera in AM, SSB e FM.  
Consumo stadio amplificatore: 50 W  
Potenza entrata RF: 1-4 W  
Potenza uscita RF: 30 W  
Interruttori per acceso-spento e AM-SSB  
Protezione contro l'inversione di polarità  
Tensione di funzionamento: 12-13,8 Vc.c.  
Corrente massima assorbita: 4 A  
Dimensioni: 175x60x110  
ZR/7951-27



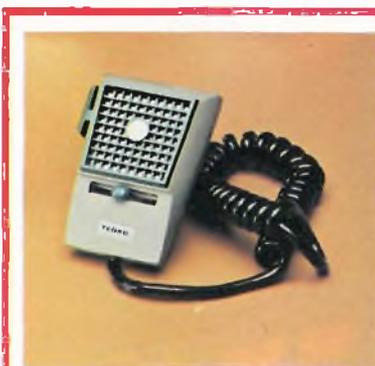
**Amplificatore lineare "R.M."  
Mod. 450**

Frequenza di lavoro 26-30 MHz  
Costruito per essere usato in stazioni fisse con ricetrasmittitori che operano in AM-SSB-FM.  
Stadio amplificatore RF a valvole.  
Potenza entrata RF: 1,5-5 W AM  
12 W p.e.p. SSB  
Potenza uscita RF: 200-280 W in AM  
450 W p.e.p. in SSB  
Strumento indicatore di sintonia e ROS  
Interruttori: acceso-spento, AM-SSB, STAND-BY  
Ventola di raffreddamento  
Alimentazione 220 Vc.a.  
ZR/7999-25



**Amplificatore lineare**

Per ricetrasmittitore 27 MHz  
Funzionamento: AM-SSB  
Potenza d'uscita: 15 W con 3 W ingresso e 13,8 V alimentazione  
R.O.S. ingresso/uscita: 1,5  
Commutatore elettronico RF  
Alimentazione: 12-13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 165x100x50  
ZR/7920-28



**Microfono preamplificato**

Tipo: ceramico  
Campo di frequenza: 300-5000 Hz  
Sensibilità: -42 dB  
Impedenza uscita: 600 Ω  
Alimentazione: 7 V  
Dimensioni: 97x75x47,5  
NT/3500-00



**Microfono magnetodinamico "ELBEX"**

Riduttore di rumori e Level Meter  
Risposta di frequenza: 150-9500 Hz  
Compressore di dinamica regolabile per uscita 5-100 mW  
Riduzione automatica del rumore ambiente.  
Strumento incorporato per la visualizzazione della profondità di modulazione.  
Adatto per OM/CB/MHF  
Alimentazione: 1 pila 9 V  
NT/3540-00



**Microfono ceramico amplificato "TURNER"**

Può essere installato su qualsiasi ricetrasmittitore.  
 Controllo del volume  
 L'interruttore push-talk ha un blocco scorrevole per lunghe trasmissioni.  
 Commutazione a relè o elettronica  
 Livello d'uscita max: -23 dB regolabile  
 Impedenza d'uscita: 5000 Ω  
 Risposta di frequenza: 300÷3500 Hz  
 Alimentazione: 9 V - 1,2 mA  
 NT/3000-00



**Microfono dinamico amplificato "TURNER"**

Adatto per qualsiasi ricetrasmittitore  
 Controllo volume e tono separati  
 Indicatore di lettura del segnale audio e delle condizioni della batteria.  
 L'interruttore push-talk ha un blocco a cursore per le trasmissioni prolungate.  
 Commutazione a relè o elettronica  
 Livello d'uscita max: -30 dB regolabile  
 Impedenza d'uscita: 5000 Ω  
 Alimentazione: 9 V  
 NT/3530-00



**Microfono ceramico amplificato "TURNER"**

Con "Speech processor"  
 Controllo del volume a cursore  
 Cablato per la commutazione a relè  
 Impedenza: 1000 Ω  
 Livello d'uscita: -42 dB regolabile  
 Guadagno amplificatore in tensione: 0 - 15 dB  
 Risposta di frequenza: 350÷3000 Hz  
 Alimentazione: pila al mercurio ricaricabile da 7 V  
 NT/3520-00



**Alimentatore stabilizzato "GBC"**  
 con strumento indicatore e protezione contro il cortocircuito.  
 Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz  
 Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.  
 Corrente d'uscita: 2,5 A  
 Dimensioni: 180x160x78  
 NT/0410-00

**Alimentatore stabilizzato "GBC"**  
 con protezione elettronica contro il cortocircuito.  
 Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.  
 Corrente d'uscita max: 2,5 A  
 Alimentazione: 220 V - 50/60 Hz  
 Dimensioni: 180x155x78  
 NT/0210-00



**Alimentatore stabilizzato "GBC"**  
 con protezione elettronica a limitatore di corrente.  
 Uscita: 12,6 V  
 Carico: 2 A  
 Stabilità: 0,1% per variazioni di rete del 10% o del carico da 0 al 100%  
 Ripple: 1 mV con carico di 2 A  
 Precisione della tensione d'uscita: 1,5%  
 Alimentazione: 220 V - 50 Hz  
 Dimensioni: 180x140x78  
 NT/0010-00

**Alimentatore stabilizzato "GBC"**  
 con protezione elettronica contro il cortocircuito.  
 Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz  
 Tensione d'uscita: 12,6 V  
 Corrente d'uscita: 5 A  
 Dimensioni: 180x140x78  
 NT/0085-00



**Alimentatore stabilizzato "GBC"**  
 Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz  
 Tensione d'uscita: 12,6 V  
 Corrente d'uscita: 2 A  
 Dimensioni: 180x140x78  
 NT/0015-00



**Alimentatore stabilizzato**  
 Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz  
 Tensione d'uscita: 12,6 V  
 Corrente d'uscita: 7 A  
 Dimensioni: 185x165x110  
 NT/0090-00



#### Alimentatore stabilizzato

Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz  
Tensione d'uscita: 6÷14 Vc.c.  
Corrente d'uscita: 3 A  
Dimensioni: 190x160x80  
NT/0490-00



#### Alimentatore stabilizzato

Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz  
Tensione d'uscita: 10 ÷ 15 V  
Corrente d'uscita: 12 A  
Dimensioni: 255x125x185  
NT/0520-00



#### SWR Meter

Misuratore di onde stazionarie per l'adattamento di antenne trasmettenti. Comprende un misuratore di campo SWR 1:1-1:3  
Impedenza: 52÷75 Ω  
Strumento: 100 μA c.c. f.s.  
Antenna a stilo: 5 elementi  
Dimensioni: 145x50x60  
NT/0620-00



#### SWR Wattmetro RF

Misura la potenza e il rapporto d'onde stazionarie.  
Gamma di potenza: 0÷10 W - 0÷100 W  
SWR: 1:1-1:3  
Campo di frequenza: 3÷55 MHz  
Impedenza: 52÷75 Ω  
Dimensioni: 160x85x98  
NT/0650-00



#### Rosmetro - Wattmetro

Rosmetro  
Impedenza: 52 Ω  
Gamma di frequenza: 3÷150 MHz  
Sensibilità dello strumento regolabile con continuità.  
Wattmetro  
Misura della potenza a R.F. fino a 1000 W in 3 gamme: 0÷10 / 0÷100 / 0÷1000 W  
Impedenza di carico: 52 Ω  
Gamma di frequenza: 3÷150 MHz  
Dimensioni: 217x80x110  
NT/0730-00



#### Rosmetro - Wattmetro "LORAY"

Per ricetrasmittitori funzionanti nella gamma dei 27 MHz.  
Portata: 0÷50 W  
Dimensioni: 145x50x75 mm  
NT/0777-00



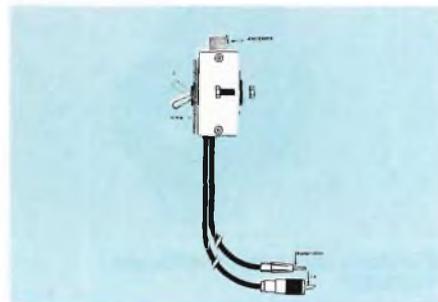
#### Accoppiatore di antenna

Per trasmettitori funzionanti nella gamma tra 3÷200 MHz.  
Strumento indicatore delle misure di R.O.S. (rapporto onde stazionarie) e della potenza di uscita.  
Impedenza: 52÷75 Ω  
Dimensioni: 76x110x220  
NT/0740-00



#### Commutatore d'antenna

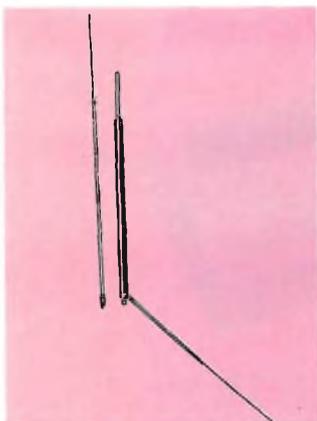
Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmittitore  
Impedenza d'ingresso e uscita: 52 Ω  
NT/1550-00



#### Deviatore e adattatore d'antenna

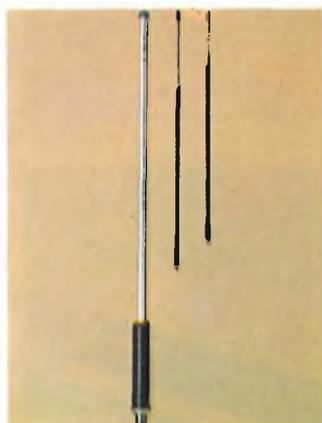
Consente di adattare l'antenna del trasmettitore all'autoradio  
Dotato di un carico inserito solamente in posizione autoradio con R.O.S. 1,2 che evita guasti allo stadio finale del ricetrasmittitore  
Montaggio: con ghiera dell'interruttore o tramite staffa forata  
NT/1555-00

speciale  
CB



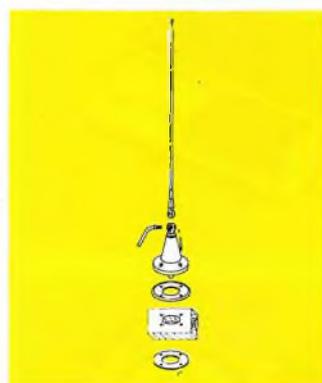
#### Antenna BOOMERANG 27 MHz

Adatta per essere montata su balconi o ringhiere  
Stilo telescopico in alluminio  
Lunghezza totale: 2700  
Rapporto onde stazionarie:  
R.O.S. = 1:1  
Impedenza: 52 Ω  
NT/0803-00



#### Antenna BOOMERANG 27 MHz

Caricata con stub di taratura  
Adatta per essere montata su balconi o ringhiere  
Lunghezza totale: 1370  
Rapporto onde stazionarie:  
R.O.S. = 1:1  
Impedenza: 52 Ω  
NT/0804-00



#### Antenna omnidirezionale 27 MHz

Fissaggio: su imbarcazioni mediante base in materiale isolante  
Inclinazione: variabile  
Elemento ricevente: fibra di vetro  
Lunghezza stilo: 1100  
Impedenza: 52 Ω  
NT/0902-00

#### Antenna 27 MHz

Fissaggio: a carrozzeria e centro tetto  
Inclinazione: variabile  
Elemento ricevente: stilo in fibra di vetro  
Lunghezza totale: 750  
Potenza max applicabile: 50 W  
Impedenza: 50 Ω  
NT/0907-01



#### Antenna 27 MHz

Fissaggio: grondaia  
Inclinazione: 180°  
Elemento ricevente: stilo acciaio e fibra di vetro  
Lunghezza totale: 450  
Impedenza: 52 Ω  
NT/0922-00



#### Antenna 27 MHz

Fissaggio carrozzeria  
Inclinazione: variabile  
Elemento ricevente: stilo in fibra di vetro con stub  
Lunghezza totale: 1300  
R.O.S.: 1:1÷1:1,2  
NT/0928-01



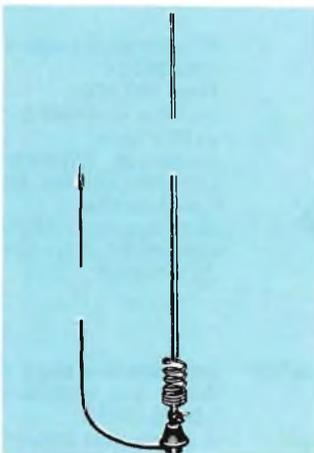
#### Antenna 27 MHz

Elemento ricevente: stilo in acciaio con stub di taratura  
Lunghezza totale: 900  
Impedenza: 52 Ω  
NT/0936-00



#### Antenna 27 MHz

Elemento irradiante e molla in acciaio inossidabile  
Regolazione per ottenere il minimo di R.O.S.  
Carico induttivo alla base  
Potenza max applicabile: 50 W RF  
Impedenza: 50 Ω  
Altezza totale: 1200 m  
NT/0922-20

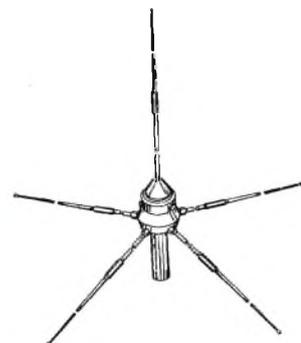


#### Antenna 144 MHz

Fissaggio: carrozzeria  
Inclinazione: variabile  
Elemento ricevente: fibra di vetro  
Lunghezza totale: 1180  
Impedenza: 50 Ω  
NT/1200-00

#### Antenna GROUND-PLANE 27 MHz

Particolarmente indicata per stazioni fisse  
Stilo e radiatori in alluminio  
Lunghezza: 2950  
Montaggio su pali da 1"  
Impedenza: 52 Ω  
Potenza max applicabile: 300 W  
NT/1605-00



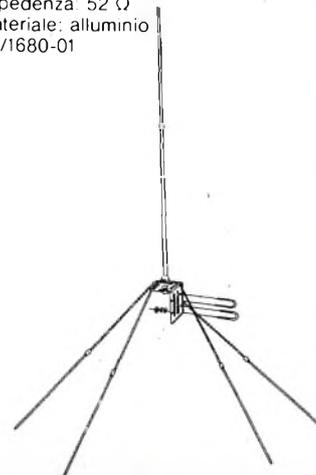
#### Antenna SILVER STAR 27 MHz

Tipo: omnidirezionale per stazione fissa  
Guadagno: 7 dB al di sopra di una fonte isotropica 6,2 dB rispetto alla Ground Plane  
R.O.S.: 1,1÷1,3:1  
Impedenza: 50 Ω  
Potenza max: 500 W PEP  
NT/1670-00



#### Antenna GROUND-PLANE 27 MHz

Montaggio: su palo da 1 1/4"  
Lunghezza radiatore: 2700  
Lunghezza radiali: 2580  
Ingombro totale: 3880  
Altezza totale: 4700  
Potenza max applicabile: 1kW RF  
Impedenza: 52 Ω  
Materiale: alluminio  
NT/1680-01





**Antenna direttiva "TENKO"**

3 elementi  
 Montaggio: su palo da 1/4"  
 Lunghezza max radiatore: 5600  
 Lunghezza max totale: 1700  
 Potenza max applicabile:  
 1 kW AM  
 2 kW PEP

NT/1685-00



**Antenna GROUND-PLANE  
 144 MHz**

Prevista per l'installazione fissa  
 Gli elementi principali sono:  
 radiante verticale - 3 radianti  
 riflettenti - Base di sostegno  
 Materiale: lega alluminio  
 NT/1860-00



**Amplificatore telefonico**

Questo amplificatore telefonico a circuiti integrati è del tipo ad accoppiamento induttivo.

Non necessita di alcun collegamento elettrico alla linea telefonica.

Dispone di un interruttore acceso-spento. La regolazione del volume avviene automaticamente variando la distanza fra l'amplificatore stesso e l'apparecchio telefonico.

Preso per il collegamento al registratore. Alimentazione: 3 Vc.c. (2 batterie a stilo da 1,5 V)

Consumo: 15 mA

Dimensioni: 155x45x80

ZR/6500-00



**Interfonico a onde convogliate**

**"GOLDATEX"**  
 Mod. FN 2030  
 Sistema di modulazione: AM  
 Frequenza: 150 kHz  
 Controllo volume, tasto chiamata e tasto parlo-ascolto  
 Alimentazione: 220 V c.a./50 Hz  
 Dimensioni: 165x120x45  
 ZR/6130-00

**Interfonico a onde convogliate**

**"GOLDATEX"**  
 Mod. FN 2030  
 Sistema di modulazione: FM a banda stretta.  
 2 canali sulla frequenza di 200 kHz e 260 kHz in PLL.  
 Controllo volume, tasto chiamata e tasto commutazione canali.  
 Commutazione elettronica automatica della funzione parlo-ascolta e regolazione per bassa-alta preamplificazione microfonica.  
 Microfono a condensatore e altoparlante 0,5 W 8 Ω.  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 220x45x140  
 ZR/6100-05



**Interfonico a onde convogliate**

**"GOLDATEX"**  
 Mod. ME 500  
 Sistema di modulazione: FM a banda stretta.  
 Frequenza: 150 kHz in PLL  
 Controllo volume, tasto chiamata e tasto parlo-ascolta.  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 170x135x55  
 ZR/6100-00



**Interfonico a onde convogliate "GOLDATEX"**

Sistema di modulazione: FM banda stretta.  
 4 canali sulla frequenza di 160 kHz, 190 kHz, 220 kHz, 250 kHz in PLL.  
 Controllo volume, tasto meccanico parlo-ascolta.  
 Tasti sensor per chiamata e parlo-ascolta.  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 220x153x53  
 ZR/6100-15

**Interfonico a onde convogliate "GOLDATEX"**

Sistema di modulazione: FM banda stretta.  
 2 canali sulla frequenza di 220 kHz e 250 kHz in PLL.  
 Controllo volume, tasto meccanico parlo-ascolta.  
 Tasti sensor per chiamata e parlo-ascolta.  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 220x130x50  
 ZR/6100-10





# ESCOPE

4



1

### Cerca metalli Mod. BFO 100

Munito di presa per cuffia  
Controllo automatico del volume e  
regolazione della sensibilità.  
Il rilevamento degli oggetti e la  
profondità, variano secondo la qualità del  
terreno e la grandezza dell'oggetto  
Alimentazione: batteria da 9 V  
ZR/8650-00

2

### Cerca metalli Mod. TR-200

Munito di altoparlante e presa per cuffia.  
Controllo automatico del volume e  
regolazione della sensibilità.  
Oggetti metallici di piccole dimensioni  
(3 cm), vengono rivelati sino ad una  
profondità di circa 30 cm.  
Oggetti di maggiori dimensioni vengono  
rivelati sino ad una profondità di circa  
120 - 150 cm.  
Alimentazione: 2 batterie da 9 V  
ZR/9300-00

3

### Cerca-metalli Mod. TR950D

Munito di discriminatore a due posizioni  
Manopole: OFF-ON sintonia, sensibilità,  
funzioni e REJECT (Rifiuto)  
Segnale acustico e presa per cuffia  
a 32 Ω.  
Strumento indicatore di sintonia e di  
carica batterie  
Permette di diversificare:  
- L'esclusione degli oggetti ferrosi  
e delle lamine.  
- L'esclusione della carta stagnola  
e delle linguette apri-lattine.  
Alimentazione: 2 batterie 9 V.  
ZR/9650-00

4

### Cerca metalli professionale Mod. VFL 1000

Munito di discriminatore a 3 posizioni  
Controlli: volume, sintonia, sensibilità,  
funzioni REJECT e GROUND  
segnale acustico  
Strumento indicatore di sintonia e stato  
di carica batterie.  
PERMETTE DI DIVERSIFICARE  
- L'esclusione del terreno, secondo  
la composizione dello stesso.  
- L'esclusione degli oggetti ferrosi.  
- L'esclusione delle lamine  
- L'esclusione delle linguette apri-lattine  
e dei tappi di bottiglia.  
Viene fornito completo di cuffia  
Alimentazione: 2 batterie da 9 V  
ZR/9700-00

3



2

1





# KITS ELETTRONICI

UK428



**Multimetro digitale - UK 428**  
Adatto per laboratorio e servizio di riparazioni.

**Caratteristiche tecniche**  
Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz  
Funzioni: Vc.c., Vc.a., I.c.c., I.c.a., R  
Portate voltmetriche: 200 mV, 2 V, 20 V, 200 V, 2 kV fondo scala  
Portate amperometriche: 200  $\mu$ A, 2 mA, 20 mA, 200 mA, 2 A a fondo scala  
Portate ohmmetriche: 20 M $\Omega$ , 2 M $\Omega$ , 200 k $\Omega$ , 20 k $\Omega$ , 2 k $\Omega$   
Precisione tra 20 e 25°C  
Tensione continua  
Per la scala 200 mV:  $\pm 0,2\%$   
Per le altre scale:  $\pm 0,5\%$   
Tensione alternata:  $\pm 1\%$   
Corrente continua:  $\pm 1\%$   
Corrente alternata:  $\pm 2\%$   
Resistenze:  $\pm 1\%$   
Dimensioni: 270x175x100

UK639



**Interruttore a variluce sensitivo - UK 639**

Attenuatore di luce TRIAC con originale sistema di pilotaggio che richiede il semplice tocco con un dito per eseguire sia le operazioni di regolazione che di accensione - spegnimento di una o piú lampade. Gli impieghi dell'UK 639 sono svariati: attenuazione delle luci negli appartamenti, nei negozi, nelle sale di proiezione, nei laboratori fotografici ecc.

**Caratteristiche tecniche**  
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz  
Potenza passante: 250 W max

UK713



**Miscelatore microfonico - UK 713**

Mixer amplificato predisposto per servire cinque postazioni microfoniche, costituisce un indispensabile accessorio per la regia di conferenze stampa, tavole rotonde, dibattiti alla radiotelevisione, oppure in sale pubbliche o private. Per impianti di traduzione simultanea o per funzioni religiose, per trattenimenti musicali.

**Caratteristiche tecniche**  
Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz  
Impedenza d'ingresso: 10 k $\Omega$   
Sensibilità (0,7  $\mu$ V): 0,5 mV  
Impedenza d'uscita: 3000  $\Omega$   
Livello max uscita: 3 V  
Guadagno: 60 dB  
Distorsione: 0,15%  
Dimensioni: 245x145x60

UK726



**Modulatore di luce microfonico UK 726**

Questa scatola di montaggio consente la modulazione della luce a mezzo di microfono. Pratico per la realizzazione di giochi di luci psichedeliche. Non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore; l'UK 726 può essere infatti semplicemente avvicinato alla cassa acustica, oppure all'altoparlante di una radio o di un registratore, oppure all'orchestra, al disc-jockey, al cantante, ottenendo risultati sorprendenti.

**Caratteristiche tecniche**  
Alimentazione rete: 220 V 50 Hz  
Potenza max delle lampade: 500 W

UK733A



**Luci psichedeliche 3x1000 W - UK 733 A**

Modulatore di luce capace di pilotare tre parchi lampade da 1 kW cadauno, con separazione dei toni provenienti dall'ingresso in bassi, medi e alti. L'eccellente sensibilità e la possibilità di regolazione del livello d'intervento per ciascun tono, consentono una grande flessibilità d'impiego.

**Caratteristiche tecniche**  
Alimentazione: 115-230 Vc.a. - 50/60Hz  
Potenza massima uscita lampade: 3x1 kW  
Sensibilità d'ingresso regolabile: 50 mV  
Impedenza d'ingresso: 22 k $\Omega$   
Dimensioni: 180x70x220

UK980



**Modulatore UHF - UK 980W**

Questo compatto modulatore UHF, montato e prearato, è stato studiato per essere inserito nel circuito dei giochi televisivi B/N, oppure per modulare un segnale video B/N o Colore trasferendolo in antenna sul canale 36.

**Caratteristiche tecniche**  
Alimentazione: 5-10 Vc.c.  
Consumo (a 6,5 Vc.c.): 1 mA  
Impedenza d'uscita: 75  $\Omega$   
Impedenza d'ingresso: 700  $\Omega$   
Frequenza: Canale 36 (591,5 MHz)

UK981



**Modulatore video - UK 981W**

Questo modulatore video con audio intercarrier è stato progettato principalmente per applicazioni in TV-GAMES sia a colori che bianco e nero, è compatibile con la nuova generazione dei giochi televisivi e può essere applicato a computer grafici.

**Caratteristiche tecniche**  
Alimentazione: 3,5-10 Vc.c.  
Consumo (a 6,5 Vc.c.): 4 mA  
Impedenza d'uscita: 75  $\Omega$   
Portante video: 55,75  $\pm$  0,25 MHz  
Portante audio: 5,5  $\pm$  0,15 MHz  
Lunghezza di banda a 6 dB: 7 MHz

UK993



**Generatore di reticolo - UK 993**

Economico ed efficiente generatore di reticolo per regolazione della convergenza statica e dinamica dei televisori a colori e per sostituire il monoscopio nelle regolazioni di linearità verticale ed orizzontale. Possibilità di visualizzare sullo schermo TV un reticolo bianco a righe perpendicolari oppure una serie di righe orizzontali o verticali. Alimentazione autonoma a batteria.

**Caratteristiche tecniche**  
Alimentazione: 9 Vc.c.  
Assorbimento: 1,5 mA  
Frequenza d'uscita: banda III<sup>a</sup>  
Dimensioni: 145x100x56  
UK 993W - montato

# Kurziuskit

**KS142**



### Indicatore di uscita a LED - KS 142

Questo VU-meter a LED è molto compatto e perciò inseribile in amplificatori di bassa frequenza che ne siano sprovvisti.

È molto più appariscente di un normale strumento a indice, perchè i LED che si accendono e si spengono in progressione sembrano rincorrersi all'aumentare della musicalità. È molto semplice, utilizza pochi componenti, è perciò di facile realizzazione.

#### Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione: 5 ÷ 12 V.c.c.  
Consumo: 28 mA  
Sensibilità: 0,3 Veff. per l'accensione del 1° LED, 1,3 Veff. per l'accensione di tutti i Led.

**KS155**



### Temporizzatore per luci scale - KS 155

Sostituisce gli ingombranti e complessi dispositivi elettromeccanici usati finora, migliorandone le prestazioni di durata e di precisione.

Questo kit è impiegabile ovunque sia previsto un uso non continuativo della illuminazione come per esempio scale, cantine, soffitte, passaggi, box ecc. contribuendo in tal modo ad un notevole risparmio energetico. Impiegabile ovunque necessita un ritardo di durata costante compreso entro uno e cinque minuti.

#### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: dalla rete a 220 V.c.a.  
Tempi di ritardo: 1,1/2 - 3 e 4,1/2 minuti ~  
Carico del contatto relais: 10 A/Ω

**KS265**

ANTICIPAZIONE



### Lampeggiatore di potenza - KS 265

La necessità di generare intensi lampeggi con una normale lampada da automobile nasce spesso da motivi di emergenza automobilistica e nautica e dall'esigenza di segnalazioni di allarmi o richiami notturni. L'ampia gamma di tensioni di alimentazione di questo dispositivo, consente di soddisfare le richieste più insolite.

#### Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione: 4,5 ÷ 15 V  
Corrente assorbita nello stato off: 10 mA tipici.  
Massima potenza commutabile: 30 W  
Durata tipica del lampeggio: regolabile fra 0,7 - 0,2 secondi.  
Intervallo fra due lampeggi: regolabile fra 0,9 - 1,6 secondi.

**KS310**

ANTICIPAZIONE



### Innaffiatore automatico - KS 310

Questo dispositivo che rileva le condizioni di luce tramite una fotocellula e le condizioni di resistività del terreno tramite sensori di umidità, consente di irrorare automaticamente qualsiasi tipo di terreno adibito a giardinaggio, fiori e piante. Il circuito a bassissimo consumo, può essere alimentato con semplici pile a secco.

#### Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione: 9 V ± 30%  
Corrente a riposo: 20 µA  
Corrente in attivazione: 100 µA  
Intervallo di attivazione tipico: 10 s  
Intervallo di disattivazione tipico: 30 s  
Portata contatti relè: 5 A - 220 V.c.a.

**KS320**

ANTICIPAZIONE



### Semaforo per modellismo - KS 320

Questo semaforo per quadrivio ha un ciclo regolamentare e la possibilità di rendere lampeggianti le sole luci arancione.

È un dispositivo che non mancherà di entusiasmare tutti i modellisti e coloro che volessero realizzare un affascinante plastico stradale. È alimentabile sia in alternata che in continua e questo lo rende assai versatile e facilmente installabile.

#### Caratteristiche tecniche

Tensione di alimentazione: 9 V alternati, oppure 12 ÷ 13 V continui  
Luci di 3 colori: a diodi LED  
Consumo (quattro LED compresi): ≈ 100 mA  
Ciclo: verde, giallo, rosso su quattro lati  
Lampeggio 4 luci arancione: regolazione di un Flash 1 ÷ 5 s

**KS430**



### Termo orologio - KS 430

Un comodo orologio digitale ed un preciso termometro digitale con lo stesso circuito.

Applicabile per svariati usi: orologio, sveglia, orologio da tavolo, orologio da pannello per strumenti, termometro ambiente.

#### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 220 V.c.a. 50/60 Hz  
Funzionamento orologio: 24 o 12 h  
Funzionamento termometro: temperatura ambiente 0 ÷ 40°C  
Possibilità di lettura in gradi centigradi o in FAHRENHEIT.

**KS450**

ANTICIPAZIONE



### Antifurto per moto - KS 450

Questo antifurto sensibile alle vibrazioni proteggerà la vostra moto, caravan o motoscafo dai tentativi di furto.

#### Caratteristiche tecniche

Tensione di funzionamento: 6 ÷ 15 V.c.c.  
Corrente assorbita (in assenza di allarme): 20 µA  
Tempo di guardia iniziale: 20 secondi  
Tempo di preallarme: 10 secondi  
Tempo di allarme: 30 secondi  
Sensore di ingresso: contatto meccanico in chiusura.  
Segnale di uscita: contatto elettronico di massa.  
Corrente massima di uscita (avvisatore): 1 A.c.c.

**KS460**



### Tester - KS 460

Strumento a smorzamento nucleo magnetico schermato. Protezione contro i sovraccarichi.

#### Caratteristiche tecniche

Sensibilità c.c.: 20.000 Ω/V  
c.a.: 9.000 Ω/V  
6 campi di misura e 40 portate  
Tensioni c.c.: 500 mV - 2,5 V - 50 V - 250 V - 500 V - 1000 V  
Tensioni c.a.: 10 V - 50 V - 250 V - 500 V - 1000 V  
Corrente c.c.: 0,05 mA - 25 mA - 250 mA  
Resistenze: x1 x10 x100 Ω  
Decibels: -20 ÷ +22 dB  
Dimensioni: 130x90x52

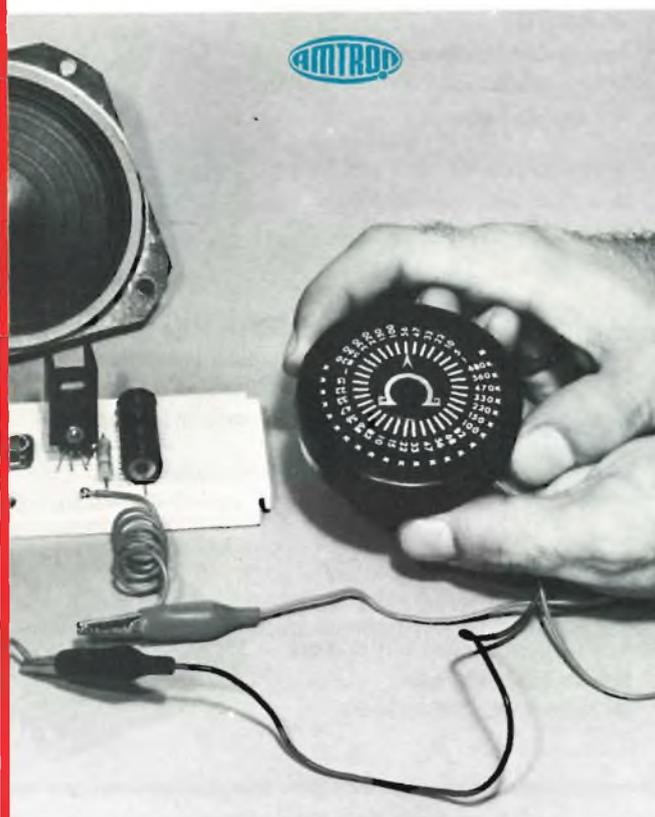


## LISTINO PREZZI 79

TIPO	DESCRIZIONE	PREZZO	TIPO	DESCRIZIONE	PREZZO
UK 11/W	Sirena elettronica . . . . .	17.500	UK 506	Radio sveglia digitale . . . . .	45.000
UK 85	Automatic recording telephon set . . . . .	29.800	UK 521	Sintonizzatore AM . . . . .	14.500
UK 85/W	Automatic recording telephon set (mont) . . . . .	37.500	UK 562	Prova transistori rapido . . . . .	24.900
UK 88	Telephon system . . . . .	52.500	UK 615	Alimentatore 24 Vc.c. - 1 A . . . . .	15.000
UK 88/W	Telephon system (montato) . . . . .	59.000	UK 629	Alimentatore multitemensione . . . . .	8.900
UK 108	Micro trasmettitore FM . . . . .	14.500	UK 639	Interruttore variolucente sensitivo . . . . .	19.000
UK 108/W	Micro trasmettitore FM (montato) . . . . .	15.500	UK 653	Alimentatore stabilizzato 9-14 Vc.c.- 2,5 A . . . . .	37.000
UK 113/U	Amplificatore a C.I. mono 10 W . . . . .	10.500	UK 677	Alimentatore stabilizzato 0-20 Wc.c. 0-2,5 A . . . . .	65.900
UK 114/U	Amplificatore a C.I. mono 10 W . . . . .	16.500	UK 707	Temporizzatore universale per tergicristallo . . . . .	13.500
UK 145/A	Amplificatore di bassa freq. 1,5 W . . . . .	11.500	UK 713	Miscelatore microfonic 5 canali . . . . .	32.500
UK 146/U	Amplificatore B.F. 2 W . . . . .	7.500	UK 713/W	Miscelatore microfonic 5 canali (mont) . . . . .	37.500
UK 150	Voltmetro d'uscita amplificato stereo . . . . .	13.900	UK 716	Miscelatore stereo 3 ingressi . . . . .	35.700
UK 166	Pre-ampli stereo equalizzato R.I.A.A. . . . .	18.900	UK 716/W	Miscelatore stereo 3 ingressi (montato) . . . . .	40.900
UK 169	Pre-ampli stereo equalizzato R.I.A.A. . . . .	7.000	UK 718	Miscelatore stereo 6 ingressi . . . . .	109.000
UK 173	Pre-amplificatore con compressore espansore dinamico . . . . .	11.500	UK 718/W	Miscelatore stereo 6 ingressi (montato) . . . . .	148.000
UK 196/U	Amplificatore a C.I. mono 5 W . . . . .	9.000	UK 726	Modulatore di luce microfonic . . . . .	17.200
UK 205	Dispositivo per l'ascolto individuale TV . . . . .	9.800	UK 733/A	Luci psichedeliche 3x1000 W . . . . .	41.900
UK 220	Iniettore di segnali . . . . .	7.400	UK 743	Generatore di luci psichedeliche 3x1500 . . . . .	59.500
UK 232	Amplificatore d'antenna AM-FM . . . . .	8.000	UK 743/W	Generatore di luci psichedeliche 3x1500 (montato) . . . . .	66.500
UK 232/W	Amplificatore d'antenna AM-FM (mont) . . . . .	9.500	UK 770	Unità di commutazione per giradischi . . . . .	9.500
UK 233	Amplificatore d'antenna AM-FM per autoradio . . . . .	8.500	UK 780	Circuito elettronico per ricerca metalli . . . . .	24.000
UK 233/W	Amplificatore d'antenna AM-FM per autoradio (montato) . . . . .	10.500	UK 790	Allarme capacitivo . . . . .	20.000
UK 242	Lampeggiatore elettronico di emergenza . . . . .	11.500	UK 798	Filtro cross-over a 3 canali 12 dB/ottava . . . . .	23.200
UK 253	Decodificatore stereo FM . . . . .	10.500	UK 799	Filtro cross-over a 2 canali 12 dB/ottava . . . . .	9.000
UK 263	Batteria elettronica . . . . .	73.000	UK 814	Trasmettitore per barriera ultrasuonica . . . . .	11.300
UK 263/W	Batteria elettronica (montato) . . . . .	89.000	UK 821	Orologio sveglia digitale . . . . .	25.500
UK 264	Leslie elettronico . . . . .	39.000	UK 823	Allarme per auto . . . . .	16.500
UK 264/W	Leslie elettronico (montato) . . . . .	49.000	UK 873	Caricatore automatico per proiettore di diapositive . . . . .	23.000
UK 271	Amplificatore a C.I. con controllo di tono e volume . . . . .	15.000	UK 873/W	Caricatore automatico per proiettore di diapositive . . . . .	27.000
UK 275	Pre-ampli microfonic . . . . .	13.300	UK 875	Accensione elettronica a scarica capacitiva . . . . .	24.500
UK 277	Pre-ampli microfonic . . . . .	6.500	UK 875/W	Accensione elettronica a scarica capacitiva . . . . .	28.000
UK 305/A	Trasmettitore FM HI-FI . . . . .	7.500	UK 890	Miscelatore a due canali . . . . .	11.500
UK 345/A	Ricevitore miniaturizzato per radio comando . . . . .	16.000	UK 960	Convertitore . . . . .	19.900
UK 355/C	Trasmettitore FM 60-140 MHz . . . . .	20.000	UK 970	TV games . . . . .	22.900
UK 402	Grid dip meter . . . . .	39.500	UK 980/W	Modulatore UHF (montato) . . . . .	6.000
UK 406	Signal tracer portatile . . . . .	31.000	UK 981/W	Modulatore video (montato) . . . . .	6.500
UK 414/W	Box di resistenze (montato) . . . . .	5.900	UK 992	Filtro di banda da 26 a 30 MHz . . . . .	14.500
UK 428	Multimetro digitale . . . . .	140.000	UK 993	Generatore di reticolo . . . . .	36.000
UK 450/S	Generatore sweep . . . . .	40.000	UK 993/W	Generatore di reticolo (montato) . . . . .	41.000
UK 470/S	Calibrated marker generator . . . . .	46.900			
UK 481	Carica batterie per autovettura . . . . .	29.900			
UK 502/U	Radio ricevitore OM-OL . . . . .	10.500			

TIPO	DESCRIZIONE	PREZZO
KS 100	Miniricevitore FM . . . . .	7.400
KS 119	Comando a cloche per TV game . . . . .	6.500
KS 120	TV game . . . . .	42.500
KS 130	Miscelatore audio 2 canali . . . . .	6.700
KS 140	Indicatore di livello di uscita a LED . . . . .	14.900
KS 142	Indicatore di uscita a LED . . . . .	9.900
KS 150	Timer per tempi lunghi . . . . .	14.000
KS 155	Temporizzatore per luci scale . . . . .	13.500
KS 160	Timer fotografico . . . . .	17.500
KS 200	Micro trasmettitore . . . . .	10.000
KS 205	Modulo di commutazione per Millivoltmetri digitali . . . . .	59.500
KS 210	Millivoltmetro con visualizzatore a cristalli liquidi . . . . .	46.900
KS 220	Millivoltmetro con visualizzatore a LED . . . . .	38.900
KS 225	Millivoltmetro digitale a LED . . . . .	49.500
KS 230	Amplificatore stereo 15+15 W RMS . . . . .	23.500
KS 240	Luci psichedeliche a 3 vie . . . . .	18.500
KS 248	Alimentatore stabilizzato 5 V 0,5 A . . . . .	6.000
KS 250	Alimentatore stabilizzato 12 V 0,5 A . . . . .	10.500
KS 260	Luci rotanti a 3 vie . . . . .	15.500
KS 270	Flascher elettronico . . . . .	21.500
KS 280	Amplificatore di super acuti . . . . .	5.000
KS 290	Equalizzatore a 4 vie . . . . .	11.500
KS 300	Big-ben . . . . .	16.000
KS 310	Innaffiatore automatico . . . . .	18.500
KS 330	Generatore di onde quadre . . . . .	10.000
KS 340	Modulatore TV-VHF . . . . .	6.000
KS 350	Preamplificatore con vibrato . . . . .	9.500
KS 360	Segnalatore ottico acustico per bicicletta . . . . .	10.500
KS 370	Sirena elettronica bitonale . . . . .	9.000
KS 380	Stereo speaker protector . . . . .	10.500
KS 401	Orologio digitale . . . . .	22.900
KS 410	Orologio digitale per auto . . . . .	25.900
KS 420	Voltmetro digitale da pannello per c.c. . . . .	29.000
KS 430	Termo-orologio . . . . .	29.500
KS 450	Antifurto per moto . . . . .	17.000
KS 460	Tester . . . . .	37.500

## BOX DI RESISTENZE UK 414 W



Questo dispositivo, consiste di un complesso di resistenze commutabili, dalla potenza di 1/3 di W, e dal valore, tra i terminali esterni, selezionabile tra 5  $\Omega$  ed 1 M $\Omega$ . Grazie alla particolare concezione tecnica, il fattore induttivo parassitario è ridottissimo, così come la capacità in gioco.

Il box UK 414 W, serve quindi altrettanto bene al professionista della riparazione, così come a chi progetta circuiti elettronici, sia per diletto che come esercizio continuo della disciplina.

Con il box UK 414 W, si possono verificare i risultati dei calcoli, si può riscontrare l'effetto pratico che ha un dato valore resistivo in circuito, si possono compiere esperienze e rintracciare dei valori-guida.

Raramente, con un costo così limitato si può acquistare un dispositivo tanto utile...

## Frequenzimetri digitali

### MAX50

Frequenzimetro tascabile

- Display a 6 digit LED
- Range di frequenza:  
100 Hz ÷ 50 MHz
- Risoluzione: 100 Hz
- Codice GBC: SM/4030-00



### MAX100

Frequenzimetro da laboratorio

- Display a 8 digit LED
- Range di frequenza:  
20 Hz ÷ 100 MHz
- Risoluzione: 1 Hz
- Codice GBC: SM/4025-00

### PRESCALER PS500

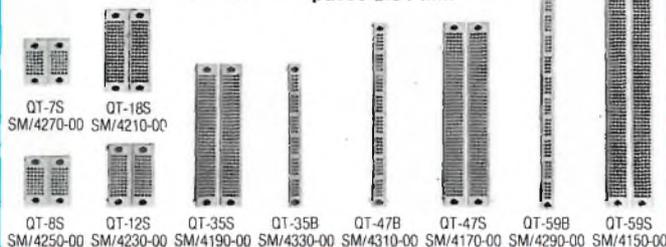
- Compatibile col MAX50 e MAX100 e con tutti i frequenzimetri in grado di leggere frequenze di 50 MHz
- Sensibilità: 250 mV
- Codice GBC: SM/4035-00



## Serie EXP • Basette per esperimenti

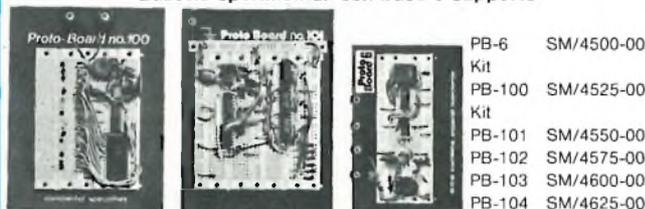


## Serie QT • Basette sperimentali rapide passo 2.54 mm

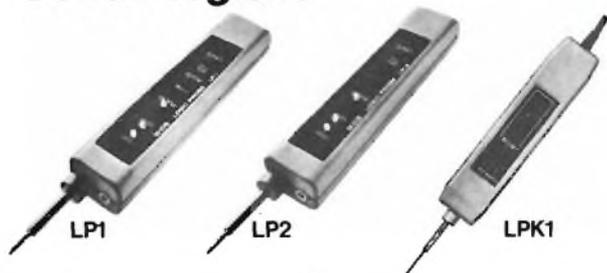


## Serie PB Proto Board

Basette sperimentali con base e supporto



## Sonde logiche



LP1 - SM/4005-00

LP2 - SM/4006-00

LPK1 SM/4010-00

## Pinza logica a 16 LED



LM1 - SM/4001-00

## Pinze - Proto clips

■ Servono per il test dei vostri C.I.



- PC-14 SM/4085-00
- PC-16 SM/4090-00
- PC-24 SM/4095-00
- PC-40 SM/4100-00
- PC-14 Singolo SM/4115-00
- PC-14 Doppio SM/4120-00
- PC-16 Singolo SM/4125-00
- PC-16 Doppio SM/4130-00

## Generatore di funzioni

2001  
SM/4415-00



- Campo di frequenza: da 1 Hz a 1 MHz in 5 gamme successive esternamente con rapporto 100:1
- Funzioni d'uscita: sinusoidali, quadre, triangolari
- Uscita: onde quadre TTL
- Possibilità di controllo delle SWEEP
- Comando di OFF SET in c.c. per regolazioni dell'ampiezza in uscita
- Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
- Dimensioni: 254 x 178 x 76

## Generatore di impulsi



4001  
SM/4420-00

- Campo di frequenza: da 0,5 Hz a 5 MHz in 5 gamme successive
- Tempo tra gli impulsi: da 100 n/sec. (nanosecondi) a 1 sec. (secondo)
- Tipo di impulsi: continuo, singolo, sincronizzato, quadro, complementare e un trano di impulsi
- Ampiezza in uscita: regolabile su 50 Ω
- Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz
- Dimensioni: 254 x 178 x 76

# MODULI PREAMPLIFICATORI E AMPLIFICATORI DA 25-240W

## Alimentatori stabilizzati

PSU 50 per 1 o 2 HY50	L. 19.000
PSU 70 per 1 o 2 HY120	L. 33.800
PSU 90 per 1 HY200	L. 37.000
PSU 180 per 1 HY400 o 2 HY200	L. 59.000

Tipo	Tens. Entrata	Tens. Uscita	Sec. 1	Codice G.B.C.
PSU50	220 V	-25 0 +25	2 A	SM/6310-05
PSU70		-35 0 +35	3 A	SM/6320-05
PSU90		-45 0 +45	2 A	SM/6330-05
PSU180		-45 0 +45	4 A	SM/6340-05



## Preamplificatore

Mod. HY5  
Preamplificatore completo in contenitore unico.

- Equalizzazione multi-funzione
- Basso rumore
- Alti sovraccarichi
- Combinazione di due preamplificatori per stereofonia.

Applicazioni: HI-FI - Mixer - Giradischi - Chitarra e organo  
Amplificazione voce.

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

Ingressi: Fono magnetico 3 mV; Fono ceramico 30 mV;  
Sintonizzatore 100 mV; Microfono 10 mV;  
Ausiliario 3 - 100 mV;  
Impedenza d'ingresso: 47 kΩ a 1 kHz  
Uscite: Registratore 100 mV; Uscita linea 500 mV RMS.

### CONTROLLO ATTIVO TONI:

Acuti ± 12 dB a 10 kHz;  
Bassi ± 12 dB a 100 Hz  
Distorsione: 0,1% a 1 kHz;  
Rapporto segnale disturbo: 68 dB  
Sovraccarico: 38 dB sul fono magnetico  
Alimentazione: - 16 0+16 V  
- 50 0+50 V  
15 mA

SM/6300-00 L. 13.500



## Amplificatore

Mod. HY120  
● Dissipatore integrale  
● Protezione della linea di carico  
● Protezione termica  
● Cinque connessioni  
● Nessun componente esterno.  
Applicazioni: HI-FI - Dischi di alta qualità  
Impianti di amplificazione - Amplificatori - Monitor - Chitarre elettriche e organi

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

Sensibilità d'ingresso: 500 mV  
Uscita: 60 W su 8 Ω  
Impedenza: 4-160 Ω  
Distorsione: 0,04% a 60 W - 1 kHz  
Rapporto segnale di disturbo: 90 dB  
Risposta di frequenza: 10 Hz - 45 kHz - 3 dB  
Alimentazione: ± 35 V  
Dimensioni: 114x50x98

SM/6320-00 L. 36.000

## Amplificatore

Mod. HY200  
● Interruzione termica  
● Protezione sul carico di linea.  
● Base di raffreddamento integrale.  
● Nessun componente esterno  
Applicazioni: HI-FI - Monitor - Amplificazione di voce

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

Sensibilità d'ingresso: 500 mV  
Potenza d'uscita: 120 W RMS su 8 Ω  
Impedenza: 4-16 Ω  
Distorsione: 0,05% a 100 W - 1 kHz  
Rapporto segnale/disturbo: 96 dB  
Risposta di frequenza: 10 Hz ÷ 45 kHz - 3 dB  
Alimentazione: ± 45 V  
Dimensioni: 114x100x85

SM/6330-00 L. 47.500

## Amplificatore

Mod. HY400  
● Interruzione termica  
● Protezione sul carico di linea  
● Nessun componente esterno  
Applicazioni: Impianti HI-FI di alta potenza  
Amplificazione di voce

### CARATTERISTICHE ELETTRICHE:

Sensibilità d'ingresso: 500 mV  
Potenza d'uscita: 240 W RMS su 8 Ω  
Impedenza del carico: 4-16 Ω  
Distorsione: 0,1% a 240 W - 1 kHz  
Rapporto segnale/disturbo: 94 dB  
Risposta di frequenza: 10 Hz ÷ 45 kHz - 3 dB  
Alimentazione: ± 45 V  
Dimensioni: 114x100x85

SM/6340-00 L. 69.000



## Amplificatore

Mod. HY50  
● Base di raffreddamento integrale.  
● Solo cinque connessioni.  
● Uscita transistor a 7 A.  
● Nessun componente esterno.  
APPLICAZIONI: Sistemi HI-FI di media potenza  
Amplificatori per chitarra  
CARATTERISTICHE ELETTRICHE:  
Sensibilità d'ingresso: 500 mV  
Potenza d'uscita 25 W RMS su 8 Ω  
Impedenza del carico: 4-16 Ω  
Distorsione: 0,04% a 25 W - 1 kHz  
Rapporto segnale/disturbo 75 dB  
Risposta di frequenza: 10 Hz ÷ 45 kHz - 3 dB  
Alimentazione: ± 25 V  
Dimensioni: 105x50x25

SM/6310-00 L. 18.000





# servizio elektor circuiti stampati



NUMEROSE REALIZZAZIONI DELLA RIVISTA ELEKTOR SONO ACCOMPAGNATE DAL DISEGNO DEL CIRCUITO STAMPATO LA MAGGIOR PARTE DI QUESTI CIRCUITI POSSONO ESSERE FORNITI SERIGRAFATI E FORATI, PRONTI AD ESSERE MONTATI E POSSONO ESSERE RICHIESTI PRESSO TUTTI I PUNTI DI VENDITA GBC IN ITALIA, PRESSO I RIVENDITORI DI MATERIALE ELETTRONICO PIU' QUALIFICATI OPPURE ORDINATI DIRETTAMENTE ALLA GBC Italiana

## Elektor n. 1 Giugno 1979

EPS 9453	generatore di funzioni semplice	L. 6.000
EPS 9453F	pannello per generatore di funzioni semplice	L. 4.850
EPS 9465	alimentatore stabilizzato a circuito integrato	L. 4.000
EPS 78041	tachimetro per la bicicletta	L. 2.800
EPS 1234	riduttore dinamico del rumore	L. 3.300
EPS 9743	comando automatico per il cambio delle diapositive	L. 2.500
EPS 4523/9831	le fotografie di Kirlian	L. 7.400
EPS 1473	simulatore di fischio a vapore	L. 3.650
EPS 1471	synthesizzatore di vaporiera	L. 3.400
EPS 9765	iniettore di segnali	L. 2.450

## Elektor n. 2/3 Luglio/Agosto 1979

EPS HB11+HB12	austereo: alimentatore + amplificatore HI-FI da 3W	L. 7.900
EPS HB13	austereo: preamplificatore	L. 8.300
EPS HD4	riferimento di frequenza universale	L. 5.500
EPS 9525	indicatore di picco a LED	L. 4.300
EPS 77005	distorsimetro	L. 5.900
EPS 77059	alimentatore 0-10V	L. 4.200
EPS 77101	amplificatore per autoradio da 4W	L. 3.300
EPS 9398+9399	preamplificatore preco	L. 10.500
EPS HB14	austereo: preamplificatore fono	L. 4.400

## Elektor n. 4 Settembre 1979

EPS 9797	timer logaritmico per camera oscura	L. 5.800
EPS 9860	PPM: voltmetro di picco AC su scala logaritmica	L. 4.900
EPS 9817-1+2	voltmetro LED con UAA 180	L. 5.900
EPS 9970	oscillografico	L. 5.500
EPS 9952	saldatore a temperatura controllata	L. 4.900
EPS 9827	campi magnetici in medicina	L. 3.600
EPS 9927	mini-frequenzimetro	L. 6.900

## Elektor n. 5 Ottobre 1979

EPS 9344-1+2	mini-tamburo	L. 8.500
EPS 9344-3	generatore di ritmi IC	L. 4.500
EPS 9948	generatore sinusoidale a frequenze fisse	L. 6.000
EPS 9491	segnalatore per parchimetri	L. 3.500
EPS 79026	interruttore a battimano	L. 4.500

## Elektor n. 6 Novembre 1979

EPS 9401	Equin	L. 7.800
EPS 79005	Indicatore digitale universale	L. 5.500
EPS 9751	Sirene	L. 4.500
EPS 9755-1-2	Termometro	L. 9.800
EPS 9325	Il "Digibell"	L. 7.500
EPS 79075	Microcomputer Basic	L. 18.500

Acquistando il circuito stampato, riceverete in omaggio la rivista Elektor del valore di L. 2.000

# E L'AUTO NON PARTÌ ma solo per poco



La batteria scarica è il dramma che tutti abbiamo sperimentato.

Novantanove volte su cento, di domenica quando officine e elettrauto sono chiusi.

Un caricabatteria maneggevole, da tenere in macchina come salvatore in qualunque momento il caso avvenga, è l'accessorio ideale.

Chissa quanti automobilisti lo hanno sognato, ma ora c'è, marca Bandridge.

È talmente facile da usare, che persino una bambina saprebbe collegarlo.

L'inserimento, infatti, si effettua alla presa dell'accendino, che quasi tutte le auto hanno in dotazione, e a una presa di corrente all'altro capo.



Ma per le macchine senza accendisigari, il carca batteria Bandridge (12 V - 1,5 A) è dotato di cavi supplementari con morsetti a raddoppio per il collegamento alla batteria. Operazione sempre facile, che fa risparmiare tempo, danna, arrabbature, magari liti in famiglia. A pensarci bene, ogni automobilista dovrebbe procurarsi il caricabatteria Bandridge 12V-1,5A.



**TENKO**

## TV SATELLITE RADDOPPIA LA CASA

Quando è ora di cena, gli animi si rallegrano dopo un giorno di lavoro. Alla stessa ora, supponiamo, c'è una trasmissione televisiva di cui si vorrebbe almeno ascoltare l'audio perché interessa, o perché è musica prediletta. Supposizione non azzardata, accadendo spesso un fatto di tal genere. La cena è servita in una stanza, il televisore giace in un'altra. Alzare il volume non è comodo né piacevole. Rimandare il pasto è cosa dura. Rinunciare all'ascolto, anche. Uno dei due piaceri deve essere sacrificato, non c'è via di scampo. Il piacere superstite, qualunque sia, ne viene amareggiato. Ma c'è un apparecchietto che salva capra e cavoli. È il TV-Satellite TS-II capace di ritrasmettere il suono dal TV e renderlo ascoltabile in un'altra stanza, comodamente su un apparecchio radio FM. Due piaceri desiderati ed esauditi senza riserve, fanno più liete le ore del relax.

Se, poi, l'apparecchio radio ha la presa per auricolare o cuffia, l'ascolto può essere limitato alla sola persona che lo desidera, senza imposizione di ascolto agli altri familiari magari non interessati.

Consideriamo ora l'esistenza del televisore in una camera matrimoniale, e il desiderio di un solo coniuge di seguire un dato programma. Può farlo osservando il video, e ascoltando l'audio tramite TV Satellite-radio-cuffia, senza la scomodità di un filo che passa sul letto, mentre l'altro coniuge si gira dall'altra parte e dorme indisturbato.

Per finire, un accessorio opzionale permette a un gruppo di persone l'ascolto di una conversazione telefonica sintonizzata su qualunque apparecchio radio FM.

Il codice GBC del TV-Satellite TS-II è PH/5000-00. Come captatore telefonico si può usare il GBC RQ/2010-00 oppure RQ/2020-00.

# TUTTO PER LA VOSTRA AUTO

## ANTENNE ACCESSORI ALTA FEDELITÀ



**Bandridge**



### Altoparlante da portiera "BANDRIDGE"

Griglia in ABS nero  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Risposta di frequenza: 120÷10.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 150 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 140x140x57  
KA/1040-00



### Altoparlante da portiera "BANDRIDGE"

Con griglia in metallo nero  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Impedenza: 8 Ω  
Dimensioni: 142x142x60  
KA/1051-00



### Altoparlante HI-FI da portiera "BANDRIDGE"

Doppio cono pneumatico  
Griglia in ABS nero  
Potenza d'uscita: 25 W RMS  
Risposta di frequenza: 85÷18.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 90 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: Ø 160x60  
KA/1200-00



### Altoparlante da portiera "BANDRIDGE"

Griglia in metallo nero  
Potenza d'uscita: 20 W RMS  
Risposta di frequenza: 90÷15.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 90 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 150x150x56  
KA/1042-00



### Altoparlante da portiera "BANDRIDGE"

Griglia in metallo nero  
Potenza d'uscita: 12 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 142x142x60  
KA/1052-00



### Custodia con altoparlante ellittico "BANDRIDGE"

In ABS nero  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 180x80x75  
KA/1700-00



### Altoparlante da portiera "BANDRIDGE"

Griglia in metallo nero  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 142x142x60  
KA/1050-00



### Altoparlante coassiale HI-FI "BANDRIDGE" da portiera

A 3 vie composto da:  
1 Woofer Ø 138 mm  
1 Midrange Ø 50,8 mm  
1 Tweeter Ø 25,4 mm  
Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: Ø 165x75  
KA/1135-00



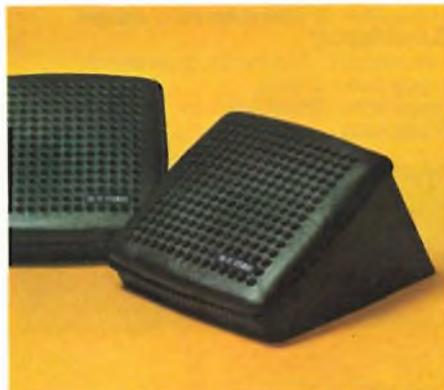
### Custodia con altoparlante "BANDRIDGE"

In ABS nero  
Potenza d'uscita: 3 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 155x155x80  
KA/1755-00



### Custodia con altoparlante "BANDRIDGE"

In ABS nero  
Altoparlante con sospensione pneumatica  
Potenza d'uscita: 20 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni altoparlante: ∅ 126 mm  
KA/1870-00



### Custodia con altoparlante "BANDRIDGE"

In ABS nero  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Risposta di frequenza: 120÷10.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 150 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
KA/1900-00



### Box di altoparlanti "BANDRIDGE"

Custodia in ABS nero  
A due vie, composto da:  
1 Woofer ∅ 126 mm  
2 Tweeter ∅ 50,8 mm  
Sospensione pneumatica  
Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
KA/1860-00



### Custodie a sfera con altoparlante "BANDRIDGE"

In ABS nero  
Altoparlante direzionale  
Potenza d'uscita: 5 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: ∅ 110x140  
KA/1500-00



### Custodia a sfera con altoparlante "BANDRIDGE"

In ABS nero lucido  
Altoparlante direzionale  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Risposta di frequenza: 190÷12.000 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: ∅ 110x120  
KA/1550-00



### Custodia a sfera con altoparlante "BANDRIDGE"

In ABS nero lucido  
Altoparlante sferico a doppio cono pneumatico ∅ 100  
Potenza d'uscita: 10 W RMS  
Risposta di frequenza: 180÷16.000 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
KA/1555-00

### Commutatore "BANDRIDGE" per quattro altoparlanti stereo

Regolazione manuale per il funzionamento da uno a quattro altoparlanti  
Separazione altoparlanti anteriori e posteriori  
Dimensioni: 60x38x34,5  
KC/1825-00



### Dispositivo di controllo stereo "BANDRIDGE"

4 altoparlanti: 2 anteriori, 2 posteriori  
Controllo del volume  
Regolazione a slitta  
Dimensioni: 100x40x42  
KC/1810-00



### Dispositivo di controllo stereo "BANDRIDGE"

4 altoparlanti: 2 anteriori; 2 posteriori  
Controllo del volume  
Commutazione di esclusione degli altoparlanti anteriori o posteriori  
Regolazione a slitta  
Dimensioni: 100x40x41  
KC/1820-00



### Dispositivo di controllo "BANDRIDGE" per autoradio

4 altoparlanti: 2 anteriori; 2 posteriori  
Regolazione con manopola  
Dimensioni: 102x50x62  
KC/1805-00



### Dispositivo di controllo "BANDRIDGE"

Per quattro altoparlanti, più presa Jack per cuffia  
Controllo volume dal minimo al massimo  
Dimensioni: 142x49x60  
KC/1855-00



**Dispositivo di bilanciamento "BANDRIDGE"**

2 altoparlanti  
Regolazione con manopola  
Dimensioni: 60x38x42,5  
KC/1800-00



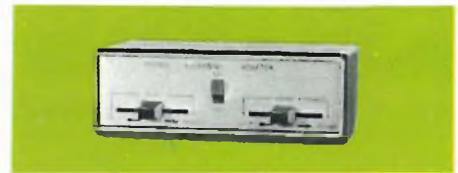
**Dispositivo di bilanciamento stereo "BANDRIDGE"**

4 altoparlanti: 2 anteriori, 2 posteriori  
Regolazione a slitta  
Dimensioni: 100x40x41  
KC/1815-00



**Dispositivo di simulazione quadrifonica "BANDRIDGE"**

4 altoparlanti: 2 anteriori, 2 posteriori  
Regolazione a slitta  
Dimensioni: 142x49x69  
KC/1830-00



**Amplificatore equalizzatore stereo "BANDRIDGE" per autoradio e mangianastri**

Equalizzatore grafico a 7 bande  
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori  
Amplificatore:  
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω  
Risposta di frequenza: 20÷20.000 Hz  
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa  
Equalizzatore:  
Comandi a slitta  
Frequenza di comando: 60 Hz, 150 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,4 kHz, 6 kHz, 15 kHz  
Gamma di comando: ± 12 dB  
Dimensioni: 150x55x165  
KC/5220-00



**Amplificatore stereo di potenza "BANDRIDGE" per autoradio**

Comando per l'esclusione dell'amplificatore e regolazione a slitta dei toni alti e bassi  
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω  
Risposta di frequenza: 25÷20.000 Hz  
Assorbimento: 5 A  
Impedenza: 4-8 Ω  
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa  
Dimensioni: 165x118x40  
KC/5130-00



**Amplificatore stereo di potenza "BANDRIDGE" per autoradio**

Comando per l'esclusione dell'amplificatore  
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω  
Risposta di frequenza: 25÷20.000 Hz  
Assorbimento: 5 A  
Impedenza: 4-8 Ω  
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa  
Dimensioni: 165x118x40  
KC/5100-00



**Amplificatore stereo "BANDRIDGE" di potenza per autoradio**

Comando per l'esclusione dell'amplificatore  
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω  
Risposta di frequenza: 25÷20.000 Hz  
Assorbimento: 5 A  
Impedenza: 4-8 Ω  
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa  
Dimensioni: 165x118x40  
KC/5140-00



**Amplificatore stereo di potenza "BANDRIDGE" per autoradio**

Circuito automatico di accensione  
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω  
Risposta di frequenza: 25÷20.000 Hz  
Assorbimento: 5 A  
Impedenza: 4-8 Ω  
Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa  
Dimensioni: 165x118x40  
KC/5120-00



**Amplificatore equalizzatore stereo "BANDRIDGE" per autoradio e mangianastri**

Equalizzatore grafico a 5 bande  
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori  
Amplificatore:  
Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω  
Risposta di frequenza: 30÷30.000 Hz  
Alimentazione: 13,5 Vc.c.

Equalizzatore:  
Comandi a slitta  
Frequenza di comando: 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz, 10 kHz  
Gamma di comando: ± 12 dB  
Dimensioni: 160x40x160  
KC/5200-00



**Amplificatore equalizzatore stereo "BANDRIDGE" per autoradio e mangianastri**

Equalizzatore grafico a 7 bande  
 Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori  
 Amplificatore:  
 Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω  
 Risposta di frequenza: 30÷30.000 Hz  
 Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa  
 Equalizzatore:  
 Comandi a slitta  
 Frequenza di comando: 60 Hz, 150 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,4 kHz, 6 kHz, 15 kHz  
 Gamma di comando: ± 12 dB  
 Dimensioni: 160x40x155  
 KC/5250-00



**Selettore automatico di tensione "BANDRIDGE"**

Seleziona automaticamente il passaggio fra l'autoradio e il registratore  
 Munito di regolazione a slitta per la commutazione degli altoparlanti anteriori e posteriori  
 KC/1840-00



**Riduttore di tensione "BANDRIDGE" stabilizzato a uscite variabili**

Tensione d'ingresso: 12 Vc.c.  
 Tensioni d'uscita: 6-7,5-9-12 Vc.c.  
 Corrente d'uscita: 0,5 A  
 Protezione automatica di cortocircuito in uscita  
 Corredato di staffa di fissaggio  
 Utilizza i cavetti serie HT/4130-52÷62  
 Dimensioni: 75x55x45  
 KC/0500-00



**Selettore automatico di tensione "BANDRIDGE"**

Seleziona automaticamente il passaggio fra l'autoradio e il registratore  
 Munito di regolazione a slitta per la commutazione degli altoparlanti anteriori e posteriori e di una presa jack per cuffia  
 KC/1845-00



**Antifurto per auto "BANDRIDGE"**

Tipo elettromeccanico  
 Ad antifurto inserito a mezzo interruttore, girando la chiave di accensione dell'auto il motore parte, ma dopo circa 10/15" si ferma e l'avvisatore acustico suona  
 Carico massimo: 5 A  
 Alimentazione: 12 V  
 In confezione "Self-Service"  
 KC/3800-00

**Lampada "BANDRIDGE" per auto**

Dotata di due ottiche intercambiabili, una trasparente per la ricerca dei guasti, una rossa per emergenze varie  
 Cavo di alimentazione: 3 m  
 Da collegare alla presa dell'accendisigari  
 Completa di basamento magnetico per il fissaggio alla carrozzeria  
 KC/1500-00



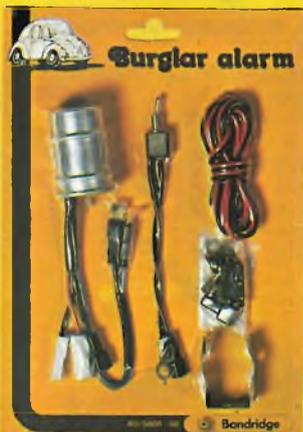
**Supporto casa "BANDRIDGE"**

Per autoradio estraibile  
 Munito di due altoparlanti ellittici  
 Plance alloggiabili: KC/2630-01 e KC/2630-20  
 Dimensioni: 500x270x110  
 KC/2740-05



**Supporto casa "BANDRIDGE"**

Per autoradio estraibile  
 Munito di due altoparlanti ellittici  
 Plancia alloggiabile: KC/2630-70  
 Dimensioni: 500x270x110  
 KC/2740-10



## Mini autoradio estraibile "BANDRIDGE"



Gamme di ricezione: AM 520-1600 kHz  
FM 87-108 MHz  
Potenza d'uscita: 6 W  
Impedenza: 4Ω  
Alimentazione: 12 V

Peso: 200 g  
Dimensioni: 90x90x40  
Viene fornita completa di plancia e borsello porta autoradio ZG/0101-00



**Plancia** a norme DIN per autoradio "BANDRIDGE" tipo ZG/0101-00  
Materiale: ABS antiurto  
ZG/0101-01



**Piastrina porta contatti** per autoradio "BANDRIDGE" tipo ZG/0101-00  
Materiale: ABS antiurto  
XS/6016-35

### Autoradio riproduttore stereo a cassette "BANDRIDGE"

Gamme di ricezione: AM 540-1600 kHz  
FM stereo 88-108 MHz  
Selettore ed indicatore mono/stereo.  
Indicatore funzionamento radio e giranastris.  
Regolazioni per volume, tono, bilanciamento, sintonia.  
Potenza d'uscita: 6 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 170x130x48  
ZG/0220-00



### Riproduttore a cassette stereo per auto "BANDRIDGE"

Potenza d'uscita: 6 W max.  
Impedenza altoparlanti: 4-8 Ω  
Risposta in frequenza: 100-8000 Hz  
Rapporto segnale/disturbo: 45 dB  
Wow e Flutter: < 0.3%  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 46x110x155  
ZG/0360-00



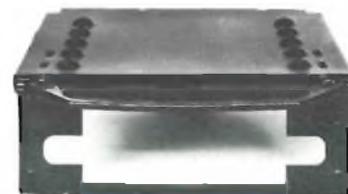
### Plancia estraibile "BANDRIDGE" da incasso lunga per autoradio

A norma DIN 75500  
Adattabile per tutte le vetture predisposte di vano autoradio con profondità superiore a 170 mm  
KC/2631-50



### Plancia estraibile "BANDRIDGE" per autoradio

KC/2630-01



### Antenna porta bollo "BANDRIDGE" non amplificata

Lunghezza cavo esteso: 1.500  
KT/1025-00



### antenna amplificata portabollo "BANDRIDGE"

Lunghezza cavo esteso: 1,85 m  
Alimentazione: 6-12 V  
Consumo: 9 mA  
KT/1025-01



### Antenna elettronica amplificata "BANDRIDGE"

Ad alta sensibilità con amplificatore incorporato  
Fissaggio: su carrozzeria  
Sezioni: 6  
Lunghezza stilo: 390  
Lunghezza cavo: 2,20 m  
Inclinazione: 0°-180°  
Alimentazione: 6-12 V  
KT/2300-00



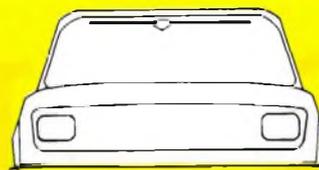


**Antenna per autoradio**  
 Mod. BSA/28 GOLF  
 Fissaggio: su carrozzeria  
 Lunghezza cavo: 1.500  
 Sezioni: 4  
 Lunghezza totale: 1.000  
 Inclinazione: fissa a 20°  
 KT/1802-00



**Antenna amplificata per autoradio**  
 Mod. BSA/30  
 Fissaggio: su carrozzeria  
 Sezioni: 8  
 Lunghezza stilo: 420  
 Lunghezza cavo: 2.100  
 Alimentazione: 6-12 V  
 Inclinazione: 0°÷180°  
 KT/2200-00

**Antenna amplificata per autoradio**  
 Mod. Hidden  
 Fissaggio: su parabrezza  
 Guadagno: 11-13 dB  
 Sezioni: 1  
 Lunghezza stilo: 700÷800  
 Lunghezza cavo: 2.150  
 Alimentazione: 6-12 V  
 Inclinazione: fissa  
 KT/2100-00



**Antenna per autoradio**  
 Mod. BSA/28  
 Fissaggio: su carrozzeria  
 Lunghezza cavo: 1.150  
 Sezioni: 4  
 Lunghezza totale: 1.000  
 Inclinazione: 0°÷43°  
 KT/1800-00



**Antenna per autoradio**  
 Fissaggio: su carrozzeria  
 Lunghezza cavo: 1.530  
 Sezioni: 3  
 Lunghezza totale: 1.080  
 Inclinazione: fissa  
 Capacità: 65 pF  
 KT/1231-00



**Antenna per autoradio**  
 Mod. BSA/21  
 Fissaggio: su carrozzeria  
 Lunghezza cavo: 2.100  
 Sezioni: 2  
 Lunghezza totale: 840  
 Inclinazione: 0°÷90°  
 KT/1170-00



**Antenna per autoradio**  
 Fissaggio: a grondaia  
 Lunghezza cavo: 1.430  
 Lunghezza totale: 785  
 Inclinazione: variabile  
 KT/1000-00



**Antenna elettrica semi-automatica**

Fissaggio: su carrozzeria  
 Sezioni: 4  
 Lunghezza stili: 970  
 Parte da incassare: 310  
 Lunghezza cavo: 1.150  
 Dotazione: interruttore  
 Inclinazione: 0°÷43°  
 Alimentazione: 12 V  
 KT/2065-00



**Antenna elettrica automatica**

Fissaggio: su carrozzeria  
 Sezioni: 4  
 Lunghezza stilo: 970  
 Parte da incassare: 310  
 Lunghezza cavo: 1.150  
 Dotazione: interruttore  
 Inclinazione: 0°÷43°  
 Alimentazione: 12 V  
 KT/2075-00



**Antenna elettrica semi-automatica**

Fissaggio: su carrozzeria  
 Sezioni: 4  
 Lunghezza stilo: 970  
 Parte da incassare: 310  
 Lunghezza cavo: 1.150  
 Dotazione: interruttore  
 Inclinazione: 0°÷43°  
 Alimentazione: 12 V  
 KT/2080-00



**Antenna elettrica automatica**

Fissaggio: su carrozzeria  
 Sezioni: 4  
 Lunghezza stilo: 970  
 Parte da incassare: 310  
 Lunghezza cavo: 1.150  
 Dotazione: interruttore  
 Inclinazione: 0°÷43°  
 Alimentazione: 12 V  
 KT/2090-00

# i Nuovi Desideri HiFi '80

# SONY® CONCERTO PER QUATTRO POSTI

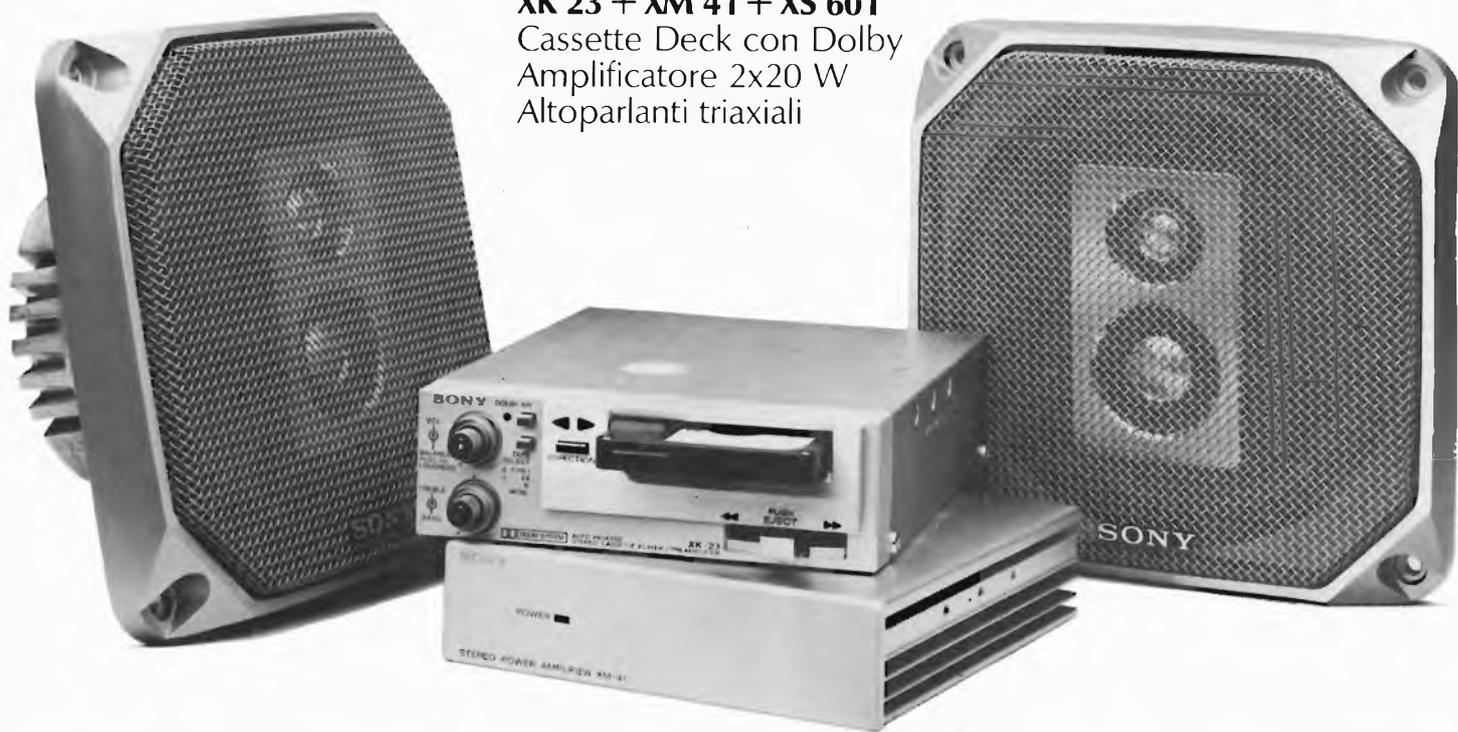
CAR SOUND SYSTEM SONY

XK 23 + XM 41 + XS 601

Cassette Deck con Dolby

Amplificatore 2x20 W

Altoparlanti triaxiali



## UN ULTRACOMPATTO HiFi AUTO

**XK 23 Deck per Compact Cassette con Dolby**

4 piste - 2 canali stereo/Risposta di frequenza  
31,5 Hz-14 kHz.

Auto-reverse/Sistema antiscuotimento/Selettore nastri/

Dolby con indicatore/Loudness/

Controlli alti-bassi separati/Protezione rottura nastro.

**XM 41 Amplificatore di potenza 2x20 W su 4 Ohm**

Risposta di frequenza 40 Hz - 30 kHz  $\pm 3$  db/

Distorsione inferiore a 0.06% a 4 Ohm 1 kHz/

Corpo in alluminio pressofuso/Ampia alettatura per  
dissipazione calore/Accesso-spento con spia a Led.

**XS 601 Altoparlante triassiale a tre vie**

30 W continui (50 max) Woofer 16 cm/Midrange 5 cm/

Tweeter 3 cm/Cestello in alluminio pressofuso ad  
alta rigidità: Montaggio a incasso.

## UN'ALTISSIMA NORMA DI FEDELTA'

Sony ha saputo trasferire nei Car Components tutto il suo patrimonio HiFi. Il desiderio di nuove tecnologie dell'automobilista e l'esigenza in vettura di una massima funzionalità trovano così le risposte più avanzate nella tecnica, nei materiali, nel design d'avanguardia.

Per una nuova sicurezza c'è poi la severità dei controlli Sony e la completa garanzia dell'assistenza Furman in Italia.

ascolto, dunque **SONY®**

# New Sony Hi-Fi '80



## TC-K 75 DECK STEREO A CASSETTA

Due motori, tre testine in F e F, BIAS regolabile  
Selettori per nastri: Standard, CrO<sub>2</sub>, FeCr, Metal



## ST-A 30 SINTONIZZATORE STEREO

Tre gamme d'onda: FM, OM, OL.  
Sensibilità FM: 10,3 dBf (1,8 µV).



## TC-K 55 DECK STEREO A CASSETTA

Due motori, testine in S e F, BIAS ed EQ a tre posizioni.



## TA-F 30 AMPLIF. STEREO INTEGRATO

2 x 30 W a 20 Hz ÷ 20 kHz su 8 Ω. Sei indicatori di potenza a LED per canale



## TC-K 45 DECK STEREO A CASSETTA

Testine in F e F, BIAS ed EQ a tre posizioni.  
Indicatori di livello a diodi LED.



## PS-X 35 GIRADISCHI AUTOMATICO

Trazione diretta. Motore BSL. Comparatore di velocità a quarzo. Testina MM tipo XL 15.



## TC-K 15 DECK STEREO A CASSETTA

Testine in F e F. Selettore unico per BIAS ed EQ a tre posizioni.



## PS-T 15 GIRADISCHI SEMIAUTOMATICO

Trazione diretta. Motore BSL. Comandi frontali  
Testina MM tipo XL 15.



## TC-K 65 DECK STEREO A CASSETTA

Due motori, testine in S e F, BIAS ed EQ per nastri: Standard, CrO<sub>2</sub>, FeCr, Metal.



## TA-F 70 AMPLIF. STEREO INTEGRATO

2 x 90 W a 20 Hz - 20 kHz su 8 Ω. THD: 0,007%. Raffreddamento dei finali con sistema "Heat Pipe". Alimentazione ad impulsi.



## TC-K 88 B DECK STEREO A CASSETTA

Tre motori, due testine in S e F. Indicatori di livello a cristalli liquidi. BIAS ed EQ per nastri Standard, CrO<sub>2</sub>, FeCr, Metal.



## TA-F 60 AMPLIF. STEREO INTEGRATO

2 x 75 W a 20 Hz ÷ 20 kHz su 8 Ω. Raffreddamento dei finali con sistema "Heat Pipe". Alimentazione ad impulsi.

# SONY®



**Altoparlante coassiale HI-FI "BANDRIDGE"**

Con griglia in metallo nera  
A 3 vie, composto da:

- 1 Woofer  $\varnothing$  134 mm
- 1 Midrange  $\varnothing$  50,8 mm
- 1 Tweeter  $\varnothing$  25,4 mm

Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Impedenza: 8  $\Omega$   
Dimensioni:  $\varnothing$  165x85  
KA/1300-00



**Altoparlante da portiera "BANDRIDGE"**

Con griglia in metallo nera  
Potenza d'uscita: 12 W RMS  
Impedenza: 4  $\Omega$   
Dimensioni: 120x120x80  
KA/1301-00



**Altoparlante coassiale HI-FI "BANDRIDGE" da portiera**

Con griglia in metallo nera  
A 2 vie composta da:

- 1 Woofer  $\varnothing$  134 mm

1 Midrange  $\varnothing$  50,8 mm  
Potenza d'uscita: 25 W RMS  
Impedenza: 8  $\Omega$   
Dimensioni:  $\varnothing$  165x75  
KA/1129-00

**Altoparlante coassiale HI-FI "BANDRIDGE" da portiera**

Con griglia in metallo nera  
A 2 vie, composto da:

- 1 Woofer  $\varnothing$  134 mm
- 1 Midrange  $\varnothing$  50,8 mm

Potenza d'uscita: 25 W RMS  
Impedenza: 8  $\Omega$   
Dimensioni:  $\varnothing$  165x85  
KA/1128-00



**Altoparlante da portiera "BANDRIDGE"**

A doppio cono  
Con griglia in metallo nera  
Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Impedenza: 4  $\Omega$   
Dimensioni:  $\varnothing$  165x75  
KA/1210-00



**Antenna "BANDRIDGE" per autoradio**

Fissaggio: su carrozzeria  
Lunghezza cavo: 1.200  
Sezioni: 3  
Lunghezza totale: 1.820  
Inclinazione: fissa  
KT/1240-00

**Altoparlante da portiera "BANDRIDGE"**

Con griglia in metallo grigia  
Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Impedenza: 8  $\Omega$   
Dimensioni:  $\varnothing$  140x35  
KA/1070-00



**Amplificatore equalizzatore stereo "Bandridge" per autoradio e mangianastri**

Equalizzatore grafico a 7 bande  
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori

Amplificatore:  
Potenza d'uscita: 25+25 W su 4  $\Omega$   
Risposta di frequenza: 20-30.000 Hz  
Alimentazione: 14 Vc.c.

negativo a massa

Equalizzatore:  
Comandi a slitta  
Frequenza di comando: 60 Hz, 150 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,4 kHz, 6 kHz, 15 kHz  
Gamma di comando:  $\pm$ 12 dB  
Dimensioni: 140x46x155  
KC/5350-00



**Antenna "BANDRIDGE" per autoradio**

Fissaggio: su carrozzeria  
Lunghezza cavo: 1.200  
Sezioni: 4  
Lunghezza totale: 1.332  
Inclinazione: 0 $^\circ$ -43 $^\circ$   
KT/1850-00



# Il fascino sottile di un braccio più robusto.

Bracci snelli, levigati, aggraziati. Autentici gioielli d'ingegneria. Ne abbiamo fatti anche noi, alla Sony.

Ma sotto l'eleganza del design si nasconde immancabilmente un diavolo di problema.

La risonanza.

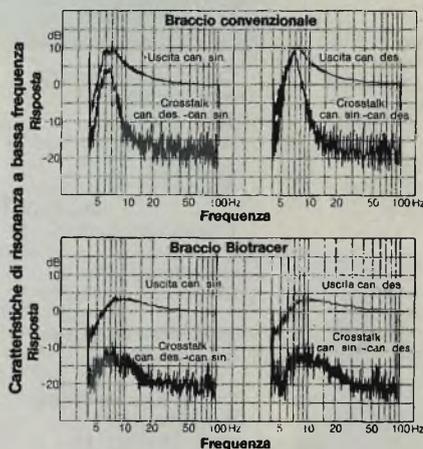
Alle basse frequenze, un feedback fatto di rumori e di fastidiose armoniche inquina proprio la musica che voi preferite. Bach con l'accompagnamento di una piccola tuba.

E' tutto qui il problema, l'ultimo grande problema del giradischi.

Bene. Alla Sony abbiamo eliminato effetti di risonanza a qualsiasi frequenza:

dotando il braccio di un motore lineare, e collocando sotto il braccio un altro motore lineare. E' nato così un braccio decisamente più robusto, ma anche decisamente migliore. Perché è integralmente elettronico.

Il nostro nuovo braccio si chiama Biotracer. E il nostro nuovo giradischi, il PS-B80. E' un apparecchio che vi garantisce i massimi vertici di fedeltà.



Non ha rivali fra i giradischi d'uso professionale, o destinati agli audioamatori più esigenti.

Tutti i movimenti del braccio sono orchestrati da un microcomputer.

Senza contrappesi, senza meccanismi per la regolazione

del peso di lettura, senza dispositivi antiskating.

Quando azionate il PS-B80 per la prima volta, o quando applicate una nuova cartuccia, il microcomputer interviene automaticamente ad assicurare il bilanciamento del braccio a zero. Durante questa breve operazione, rimane accesa una lampadina di servizio alla base del braccio.

Volete scegliere il peso di lettura della puntina?

Impostate il valore



PS-B80

wow and flutter. Decisamente innovatore, il motore BSL non ha scanature che possano produrre irregolarità nella distribuzione della coppia di spunto.

Un oscillatore a cristallo di quarzo ad elevata stabilità e un sistema di servocontrollo "magnedisc" tengono agganciata la velocità del giradischi, garantendo alla rotazione del piatto un' assoluta precisione.

Ancora qualche cenno sugli automatismi elettronici.

Sono automatici l'avviamento del piatto e i movimenti del braccio. E' automatica la selezione del diametro del disco. Sono automatici i comandi di repeat e di repeat parziale. Persino la pulizia dello stilo è automatica.

Sony PS-B80, completamente elettronico, è il giradischi che fissa i nuovi limiti della tecnologia del giradischi.

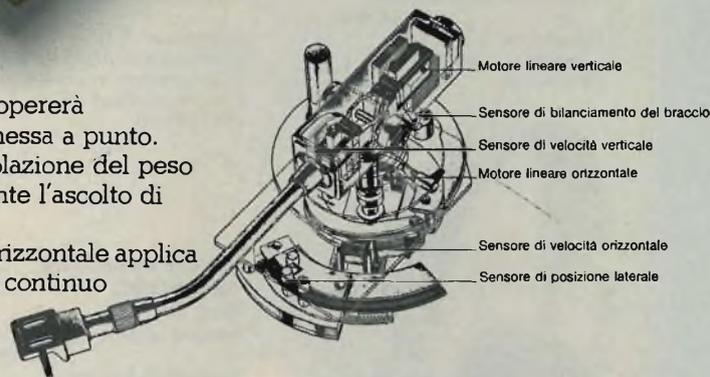
Ascoltatelo con attenzione. E... attenzione al suo fascino sottile.

desiderato su un indicatore LED posto sul pannello frontale, e il micro-computer opererà automaticamente la messa a punto. Potete variare la regolazione del peso di lettura anche durante l'ascolto di un disco.

Il motore lineare orizzontale applica in modo automatico e continuo la forza antiskating.

Un sensore trasmette la posizione laterale del braccio al micro-computer, che conserva in memoria il valore del peso di lettura che avete selezionato.

Il motore del giradischi BSL (senza spazzole e senza collettore) a coppia di spunto lineare produce un rapporto segnale/rumore straordinariamente elevato ed elimina virtualmente il



SONY

# HI-FI E ACCESSORI

## CUFFIE



### Cuffia stereofonica "UNITRONIC"

Mod. DH-303  
Potenza d'uscita max: 300 mW  
Risposta di frequenza: 20-20.000 Hz  
Trasduttore dinamico: 50,8 mm  
Impedenza: 20  $\Omega$   
Lunghezza cavo: 2 m  
RP/1208-00



### Cuffia stereofonica "UNITRONIC"

Mod. DH-49  
Risposta di frequenza: 30-18.000 Hz  
Trasduttore dinamico da: 57 mm  
Impedenza: 8  $\Omega$   
Lunghezza cavo: 1,8 m  
RP/1201-00

### Cuffia stereofonica "UNITRONIC"

Mod. DH-49D  
Risposta di frequenza: 30-18.000 Hz  
Trasduttore dinamico da: 57 mm  
Impedenza: 8  $\Omega$   
Controllo del volume a slitta  
Commutatore mono/stereo  
Lunghezza cavo: 2,7 m  
RP/1202-00

### Cuffia stereofonica "UNITRONIC"

Mod. DH-55B  
Potenza d'uscita max: 0,5 W  
Risposta di frequenza: 20-20.000 Hz  
Trasduttore dinamico da: 70 mm  
Impedenza: 8  $\Omega$   
Controllo del volume  
Commutatore mono/stereo  
Lunghezza cavo: 2,7 m  
RP/1203-00



### Cuffia stereofonica "UNITRONIC"

Mod. DH-175  
Potenza d'uscita max: 1 W per canale  
Risposta di frequenza: 20-20.000 Hz  
Trasduttore dinamico da: 66 mm  
Impedenza: 100  $\Omega$  a 1 kHz  
Distorsione armonica: <1,5% a 1 kHz - 100 dB  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/1205-00



### Cuffia stereofonica "UNITRONIC"

Mod. DH-150  
Potenza d'uscita max: 1 W per canale  
Risposta di frequenza: 20-20.000 Hz  
Trasduttore dinamico da: 66 mm  
Impedenza: 100  $\Omega$  a 1 kHz  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/1204-00



### Cuffia stereofonica "UNITRONIC"

Mod. DH-177  
Potenza d'uscita max: 1 W per canale  
Risposta di frequenza: 20-20.000 Hz  
Trasduttore dinamico da: 66 mm  
Impedenza: 100  $\Omega$  a 1 kHz  
Distorsione armonica: <1,5% a 1 kHz - 100 dB  
Controllo del volume a slitta  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/1206-00



**Cuffia stereofonica  
"UNITRONIC"**

Mod DH-301  
Potenza d'uscita max:  
300 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷20 000 Hz  
Trasduttore dinamico:  
50,8 mm  
Impedenza: 20 Ω  
Lunghezza cavo: 2 m  
RP/1207-00

**Cuffia stereofonica  
"UNITRONIC"**

Mod DH-305  
Potenza d'uscita max:  
300 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷20 000 Hz  
Trasduttore dinamico:  
50,8 mm  
Impedenza: 20 Ω  
Lunghezza cavo: 2 m  
RP/1209-00



**Cuffia elettrostatica  
"PIEZO"**

Mod. ESR-2  
Tipo: "Open-air"  
Con adattatore AX-12  
Capacità: 145 pF  
Risposta di frequenza:  
20÷20 000 Hz  
Impedenza: 4-16 Ω  
Sensibilità: < 95 dB  
a 100 mV  
Lunghezza cavo cuffia: 2,5 m  
RP/0704-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod HV'1A  
Tipo: alta velocità  
Risposta di frequenza:  
15÷22 000 Hz  
Impedenza: 157 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<0,5% a 1 kHz  
- 100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0208-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod K6  
Tipo: dinamica  
Risposta di frequenza:  
10-15 000 Hz  
Impedenza: 100 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<1% a 1 kHz - 100 dB  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0201-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod K6/LC  
Tipo: dinamica  
Controllo volume a slitta  
Risposta di frequenza:  
20÷18 000 Hz  
Impedenza: 94 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<1% a 1 kHz - 100 dB  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0202-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod HV'1 LC  
Tipo: alla velocità  
Controllo volume e  
bilanciamento  
Risposta di frequenza:  
15÷22 000 Hz  
Impedenza: 132 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<0,5% a 1 kHz  
- 100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0205-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod ESP/10  
Tipo: elettrostatica  
Completa di eccitatore  
Mod E/10  
Risposta di frequenza:  
10÷22 000 Hz  
Impedenza: 3 Ω a 20 Hz e  
20 kHz, 180 Ω max a 800 Hz  
Distorsione armonica:  
<0,5% a 1 kHz  
- 100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0206-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod TECH/2  
Tipo: dinamica  
Risposta di frequenza:  
10÷22 000 Hz  
Distorsione armonica:  
<0,3% a 1 kHz  
- 100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0209-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod Technician VFR  
Tipo: dinamica  
Comando risposta in  
frequenza variabile  
Risposta di frequenza:  
10÷22 000 Hz  
Impedenza: 245 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<3% a 1 kHz - 100 dB  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0210-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod HV-2  
Tipo: alta velocità  
Risposta di frequenza:  
20÷20 000 Hz  
Impedenza: 168 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<0,5% a 1 kHz  
- 100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 2,3 m  
RP/0211-00



**Cuffia Stereofonica  
"KOSS"**

Mod Pro/4 Tripla A  
Tipo: dinamica  
Risposta di frequenza:  
10÷22 000 Hz  
Impedenza: 220 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<1% a 1 kHz  
- 100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0212-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod. K145  
Tipo: dinamica-Slimline  
Risposta di frequenza:  
15÷20.000 Hz  
Impedenza: 87 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<0,5% a 1 kHz  
-100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0213-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. DR-7  
Tipo: dinamica  
Commutatore mono-stereo  
Potenza ingresso max:  
300 mW  
Risposta di frequenza:  
35÷16.000 Hz  
Impedenza: 8 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1003-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. DR-22  
Tipo: dinamica - 2 vie  
Potenza ingresso max:  
150 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷20.000 Hz  
Impedenza: 30 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1007-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. DR-55  
Tipo: dinamica  
Potenza ingresso max:  
100 mW  
Risposta di frequenza:  
50÷20.000 Hz  
Impedenza: 28 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: aperti  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1012-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod. K135  
Tipo: dinamica Slimline  
Risposta di frequenza:  
20÷18.000 Hz  
Impedenza: 98 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<1% a 1 kHz  
-100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0214-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. DR-11  
Tipo: dinamica  
Commutatore stereo/mono  
Controlli volume/tono  
Potenza ingresso max:  
200 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷18.000 Hz  
Impedenza: 8 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1005-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. DR-33  
Tipo: dinamica  
Potenza ingresso max:  
150 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷18.000 Hz  
Impedenza: 60 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1009-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. MDR-3  
Tipo: dinamica  
Potenza ingresso max:  
100 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷20.000 Hz  
Impedenza: 32 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1020-00



**Cuffia stereofonica  
"KOSS"**

Mod. K125  
Tipo: dinamica Slimline  
Risposta di frequenza:  
20÷16.000 Hz  
Impedenza: 100 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
<1% a 1 kHz  
-100 dB - SPL  
Lunghezza cavo: 2,4 m  
RP/0215-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. DR-15  
Tipo: dinamica "Open-air"  
Potenza ingresso max:  
100 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷20.000 Hz  
Impedenza: 4-16 Ω a 1 kHz  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1006-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. DR-45  
Tipo: dinamica  
Potenza ingresso max:  
250 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷20.000 Hz  
Impedenza: 4-16 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: aperti  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1011-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. MDR-5  
Tipo: dinamica  
Potenza ingresso max:  
100 mW  
Risposta di frequenza:  
18÷22.000 Hz  
Impedenza: 32 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1021-00

**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. DR-6M  
Tipo: dinamica  
Potenza ingresso max:  
100 mW  
Risposta di frequenza:  
20÷20.000 Hz  
Impedenza: 28 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1002-00



**Cuffia stereofonica  
"SONY"**

Mod. MDR-7  
Tipo: dinamica  
Potenza ingresso max:  
100 mW  
Risposta di frequenza:  
18÷24.000 Hz  
Impedenza: 32 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1022-00



# FILTRI CROSS-OVER ATTENUATORE - INDUTTANZE CONTROLLI DI LIVELLO



### Filtro cross-over 3 vie

Mod. Network 3-15  
Potenza nominale: 15 W  
Frequenza di taglio: 750-4.000 Hz  
Impedenza: 8Ω  
Codice GBC: AC/4050-00



### Filtro cross-over 2 vie

Mod. FW-4-8  
Potenza nominale: 100 W  
Frequenza di taglio: 3.000 Hz  
Impedenza: 8Ω  
Codice GBC: AC/4055-01



### Filtro cross-over 3 vie

Mod. FM 5-8  
Potenza nominale: 100 W  
Frequenza di taglio: 900÷3.500 Hz  
Pendenza: 12 dB per ottava  
Impedenza: 8Ω  
Codice GBC: AC/4055-02



### Filtro cross-over 3 vie

Mod. LX 313  
Potenza nominale: 100 W  
Frequenza di taglio: 2.000-7.000 Hz  
Pendenza: 12 dB per ottava  
Impedenza: 8Ω  
Codice GBC: AC/4062-00



### Filtro cross-over 3 vie

Mod. PS 301  
Potenza nominale: 60 W  
Frequenza di taglio: 2.000-7.000 Hz  
Pendenza: 6 dB per ottava  
Impedenza: 8Ω  
Codice GBC: AC/4064-00



### Filtro cross-over 2 vie

Mod. PS 201  
Potenza nominale: 60 W  
Frequenza di taglio: 5.000 Hz  
Pendenza: 60 dB per ottava  
Impedenza: 8Ω  
Codice GBC: AC/4066-00



### Controllo di livello "LCC"

Mod. HL-2 DX  
Con regolazione a scatto  
Attenuazione: 0÷30 dB  
Potenza d'ingresso: 15 W  
Impedenza: 8Ω  
AC/4080-00



### Controllo di livello "LCC"

Mod. HLD-2  
Con regolazioni a scatto  
Attenuazioni: 0÷45 dB  
Potenza d'ingresso: 15 W  
Impedenza: 8Ω  
AC/4102-00



### Controllo di livello "LCC"

Mod. P-2  
Con indicatore di potenza a LED  
Regolazione a scatto  
Attenuazioni: 0÷45 dB  
Impedenza: 8Ω  
Potenze d'ingresso:  
1÷15 W - AC/4084-00  
1÷50 W - AC/4086-00  
1÷100 W - AC/4088-00



### Controllo di livello "LCC"

Mod. BHL-2  
Con pulsante a pressione per il reset  
Regolazione a scatto  
Attenuazioni: 0÷45 dB  
Impedenza: 8Ω  
Potenze d'ingresso:  
15 W - AC/4090-00  
25 W - AC/4092-00  
35 W - AC/4094-00  
50 W - AC/4096-00  
90 W - AC/4098-00  
130 W - AC/4100-00



### Crossover con controllo di livello "LCC"

Mod. NW 300  
3 vie  
Potenza d'ingresso: 80 W  
Frequenza di cross-over: 800 - 5.000 Hz  
Attenuazione: 6 dB/ottava  
Impedenza: 8Ω  
AC/4082-00



### Induttanze per filtri cross-over da montare nei diffusori fino a 50 W con impedenze da 4 e 8Ω

Mod. LD 1  
Induttanza: 0,4 mH  
Codice GBC: AC/4075-04  
Mod. LD 2  
Induttanza: 0,75 mH  
Codice GBC: AC/4075-07  
Mod. LD 3  
Induttanza: 1,5 mH  
Codice GBC: AC/4075-15  
Mod. LD 4  
Induttanza: 3 mH  
Codice GBC: AC/4075-30



### Filtro cross-over 2 vie

Mod. LX 312  
Con attenuatore di acuti

# ALTOPARLANTI



CASA	Hz	∅	W	Ω	Codice
<b>Tweeter</b>					
SIPE	1.000÷20.000	90	20	4	AC/2060-00
SIPE	1.000÷20.000	90	20	8	AC/2060-08
R.C.F.	5.000÷20.000	50x80	35 VRMS		AC/2078-00
R.C.F.	4.000÷27.000	85x85	35 VRMS		AC/2080-00
R.C.F.	1.900÷40.000	187x80	35 VRMS		AC/2082-00
R.C.F.	1.500÷20.000	110	7	8	AC/2068-00
R.C.F.	2.400÷20.000	128	10	8	AC/2450-08
FAITAL	1.500÷18.000	89	10	8	AC/2310-00
SIPE	2.000÷20.000	130x75	20	8	AC/2332-08
FAITAL	1.000÷20.000	95x95	25	4	AC/2348-04
FAITAL	1.000÷20.000	95x95	25	8	AC/2348-08
C.I.A.R.E.	2.000÷20.000	110	40	4	AC/2354-04
C.I.A.R.E.	2.000÷20.000	110	40	8	AC/2354-08
C.I.A.R.E.	3.000÷18.000	88x88	15	8	AC/2355-08
FAITAL	1.500÷18.000	104	20	8	AC/2390-00
SIPE	2.000÷14.000	105x105	20	8	AC/2410-00
SIPE	1.000÷28.000	115x115	40	8	AC/2415-08
ISOPHON	800÷15.000	265x100x225	80**	8	AC/2438-08
ISOPHON	1.000÷20.000	93	50*	8	AC/2432-08
ISOPHON	1.000÷20.000	95	50*	8	AC/2372-08
ISOPHON	300÷20.000	112	100*	8	AC/2725-08
SIPE	1.000÷18.000	90x90	20	8	AC/2330-08
FAITAL	1.500÷18.000	88	10	4	AC/2300-00
MOTOROLA	2.500÷40.000	144,8x54	35 VRMS		AC/2084-00
FAITAL	1.000÷18.000	6	20	8	AC/2045-08
<b>Woofer</b>					
C.I.A.R.E.	50÷10.000	126	12	4	AC/2905-04
C.I.A.R.E.	50÷10.000	126	12	8	AC/2905-08
SIPE	50÷18.000	169	25	8	AC/2925-08
SIPE	35÷ 5.000	178x178	35	8	AC/2926-08
FAITAL	35÷ 5.000	173	15	4	AC/2960-04
FAITAL	35÷ 5.000	173	15	8	AC/2960-08
C.I.A.R.E.	40÷ 3.000	206	25	4	AC/3020-04
FAITAL	25÷10.000	208	20	8	AC/3032-08
SIPE	26÷ 800	250x250	60	8	AC/3142-08
C.I.A.R.E.	40÷ 1.500	265	35	4	AC/3180-04
C.I.A.R.E.	40÷ 1.500	265	35	8	AC/3180-08
SIPE	18÷ 1.000	312x312	80	8	AC/3222-08
SIPE	16÷ 500	312x312	100	8	AC/3224-08
FAITAL	27÷ 3.200	300	35	8	AC/3235-08
C.I.A.R.E.	35÷ 1.000	315	50	8	AC/3236-08
FAITAL	15÷ 1.650	300	70	8	AC/3237-08
C.I.A.R.E.	30÷ 800	456	80	8	AC/3495-08
ISOPHON	35÷ 3.000	240	100*	8	AC/3122-08
ISOPHON	35÷ 6.000	222	50*	8	AC/3064-08
ISOPHON	35÷ 7.000	222	35*	8	AC/3062-08
ISOPHON	30÷ 5.000	245	60*	8	AC/3124-08
ISOPHON	20÷ 5.000	320	200*	8	AC/3290-08
ISOPHON	22÷ 5.000	320	70*	8	AC/3225-08
ISOPHON	50÷ 5.000	385	200*	8	AC/3370-08
SIPE	45÷ 4.000	130x130	20	8	AC/2920-08
SIPE	40÷ 2.000	130x130	35	8	AC/2922-08
SIPE	30÷ 5.000	207	25	8	AC/0990-00
SIPE	30÷ 5.000	207	25	4	AC/0990-04
SIPE	30÷ 3.000	207	35	8	AC/3045-08
SIPE	28÷ 2.000	207	40	8	AC/3047-08

CASA	Hz	∅	W	Ω	Codice
<b>Woofer</b>					
R.C.F.	30÷ 8.000	207	12	8	AC/3080-00
R.C.F.	36÷ 5.000	207	30	8	AC/3100-08
R.C.F.	51÷16.000	310	40	8	AC/3270-08
R.C.F.	51÷ 4.000	387	50	8	AC/3380-00
R.C.F.	37÷ 4.000	387	100	8	AC/3456-08
R.C.F.	31÷ 5.000	256	20	8	AC/3458-08
<b>Midrange</b>					
FAITAL	220÷ 5.500	164	50	8	AC/2500-08
FAITAL	600÷ 5.500	127	30	8	AC/2504-08
FAITAL	220÷ 7.500	127	50	8	AC/2506-08
C.I.A.R.E.	800÷ 6.000	135	50	8	AC/2705-08
C.I.A.R.E.	800÷10.000	130	25	8	AC/2736-08
C.I.A.R.E.	600÷ 9.000	130	40	4	AC/2738-04
C.I.A.R.E.	600÷ 9.000	130	40	8	AC/2738-08
ISOPHON	500÷10.000	265x122	100*	8	AC/2800-08
ISOPHON	300÷10.000	130x130	100*	4	AC/2726-04
ISOPHON	60÷20.000	100x100	7*	8	AC/2480-08
SIPE	700÷ 7.000	130x130	35	8	AC/2732-08
SIPE	220÷ 5.000	130x130	40	8	AC/2731-08
R.C.F.	500÷15.000	140	25	8	AC/2742-08
<b>Generici</b>					
G.B.C.	600÷ 5.000	40	0,1	25	AC/0060-00
G.B.C.	500÷ 4.500	40	0,1	8	AC/0070-00
G.B.C.	380÷ 6.000	51	0,25	8	AC/0090-00
G.B.C.	380÷ 6.000	51	0,3	22,5	AC/0110-00
G.B.C.	380÷ 7.000	57	0,3	12	AC/0150-00
G.B.C.	300÷ 5.000	66	0,3	8	AC/0230-00
G.B.C.	300÷ 6.000	70	0,5	16	AC/0250-16
G.B.C.	310÷ 4.000	70	0,3	8	AC/0282-00
G.B.C.	300÷ 6.000	70	0,5	22,5	AC/0320-00
G.B.C.	320÷ 7.500	77	0,8	8	AC/0390-00
G.B.C.	340÷ 7.000	77	0,5	8	AC/0360-00
G.B.C.	280÷ 9.000	77	0,5	8	AC/0392-00
FAITAL	280÷10.000	80	2	8	AC/0420-00
FAITAL	220÷ 5.000	88	1	8	AC/0470-00
G.B.C.	160÷ 9.000	104	1,5	8	AC/0530-00
FAITAL	160÷10.500	105	2	4	AC/0560-00
FAITAL	160÷10.000	105	2	8	AC/0570-00
FAITAL	110÷14.000	170	5	4	AC/0890-00
C.I.A.R.E.	80÷ 9.000	206	6	8	AC/0960-08
FAITAL	180÷ 9.000	70x130	2,5	4	AC/1270-00
C.I.A.R.E.	170÷ 9.000	76x128	4	8	AC/1326-08
FAITAL	220÷ 8.000	130x76	2,5	8	AC/1360-00
FAITAL	180÷ 9.000	156	4	16	AC/1470-16
C.I.A.R.E.	120÷ 9.000	106x157	3	8	AC/1574-08
FAITAL	150÷ 9.000	156x107	3	4	AC/1610-00
SIPE	110÷10.000	182x128	4	8	AC/1800-00
SIPE	110÷10.000		4	8	AC/1801-08

\* La potenza indicata si riferisce alle norme DIN



### Woofers

Mod. L8/01  
 Potenza nominale: 12 W  
 Risposta di frequenza: 30÷8.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 29,5 Hz  
 Flusso: 0,530 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 207x77  
 Codice GBC: AC/3080-00



### Woofers

Mod. L17/64AF  
 Potenza nominale: 50 W  
 Risposta di frequenza: 51÷4.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 51 Hz  
 Flusso: 1,760 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 387x135  
 Codice GBC: AC/3380-00



### Tweeters

Mod. TW 10B  
 Potenza nominale: 7 W  
 Risposta di frequenza: 1.500÷20.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 3.000 Hz  
 Flusso: 0,328 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 110x26  
 Codice GBC: AC/2068-00



### Tweeter piezoelettrico

Mod. KSN 1025A  
 Potenza nominale: 35 V RMS  
 Risposta di frequenza: 1.900÷40.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 1.900 Hz  
 Dimensioni: 187x80x105,6  
 Codice GBC: AC/2082-00



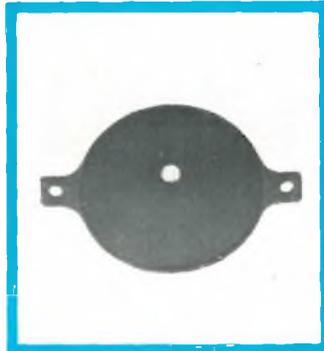
### Woofers

Mod. L8P/04  
 Potenza nominale: 30 W  
 Risposta di frequenza: 36÷5.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 36 Hz  
 Flusso: 0,440 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 207x78  
 Codice GBC: AC/3100-08



### Woofers

Mod. L15P/03  
 Potenza nominale: 100 W  
 Risposta di frequenza: 37÷4.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 37 Hz  
 Flusso: 3,890 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 387x148  
 Codice GBC: AC/3456-08



### Tweeter piezoelettrico

Mod. KSN 1020A  
 Potenza nominale: 35 V RMS  
 Risposta di frequenza: 5.000÷20.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 5.000 Hz  
 Dimensioni: 50x80x18,42  
 Codice GBC: AC/2078-00



### Tweeters

Mod. TW 105  
 Potenza nominale: 10 W  
 Risposta di frequenza: 2.400÷20.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 5.000 Hz  
 Flusso: 0,318 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 128x97  
 Codice GBC: AC/2450-08



### Woofers

Mod. L12/31  
 Potenza nominale: 40 W  
 Risposta di frequenza: 51÷16.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 51 Hz  
 Flusso: 1 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 310x119  
 Codice GBC: AC/3270-08



### Woofers

Mod. L10P/07  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 31÷5.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 31 Hz  
 Flusso: 0,635 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 256x117  
 Codice GBC: AC/3458-08



### Tweeter piezoelettrico

Mod. KSN 1001A  
 Potenza nominale: 35 V RMS  
 Risposta di frequenza: 4.000÷27.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 4.000 Hz  
 Dimensioni: 85x85x73,7  
 Codice GBC: AC/2080-00



### Midrange

Mod. MR 45A  
 Potenza nominale: 25 W  
 Risposta di frequenza: 500÷15.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 1.000 Hz  
 Flusso: 0,372 m Weber  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: ∅ 140x80  
 Codice GBC: AC/2742-08

# ALTOPARLANTI



# SIPE



### Woofers

Mod. AS 200/25  
 Potenza nominale: 25 W  
 Risposta di frequenza: 40÷6.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 30 Hz  
 Flusso: 10.500 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 207x180x81  
 Codice GBC: AC/0990-00



### Woofers

Mod. AS 130/20  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 45÷4.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 45 Hz  
 Flusso: 1,05 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 130x130x69  
 Volume cassa acustica: 3 litri  
 Codice GBC: AC/2920-08



### Woofers

Mod. ASI 70/35  
 Potenza nominale: 35 W  
 Risposta di frequenza: 35÷5.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 35 Hz  
 Flusso: 8.500 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 178x178x81  
 Codice GBC: AC/2926-08



### Woofers

Mod. AS 200/25  
 Potenza nominale: 25 W  
 Risposta di frequenza: 40÷6.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 30 Hz  
 Flusso: 10.500 Gauss  
 Impedenza: 4Ω  
 Dimensioni: 207x180x81  
 Codice GBC: AC/0990-04



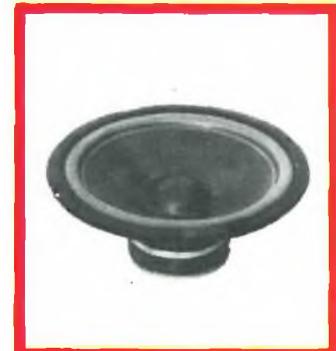
### Woofers

Mod. AS 130/35P  
 Potenza nominale: 35 W  
 Risposta di frequenza: 40÷20.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 40 Hz  
 Flusso: 1,08 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 130x130x71  
 Volume cassa acustica: 2,5 litri  
 Codice GBC: AC/2922-08



### Woofers

Mod. AS 200/40  
 Potenza nominale: 40 W  
 Risposta di frequenza: 28÷2.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 28 Hz  
 Flusso: 0,9 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 207x183x87  
 Volume cassa acustica: 18 litri  
 Codice GBC: AC/3047-08



### Woofers

Mod. AS 200/35  
 Potenza nominale: 35 W  
 Risposta di frequenza: 30÷3.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 30 Hz  
 Flusso: 0,82 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 207x183x84  
 Volume cassa acustica: 20 litri  
 Codice GBC: AC/3045-08



### Woofers

Mod. AS 250/60  
 Potenza nominale: 60 W  
 Risposta di frequenza: 26÷800 Hz  
 Frequenza di risonanza: 26 Hz  
 Flusso: 0,9 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 250x250x116,5  
 Volume cassa acustica: 38 litri  
 Codice GBC: AC/3142-08

### Woofers

Mod. ASC 165/25  
 Potenza nominale: 25 W  
 Risposta di frequenza: 50÷18.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 50 Hz  
 Flusso: 0,73 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 169x143,5x69  
 Volume cassa acustica: 8 litri  
 Codice GBC: AC/2925-08

**Woofer**

Mod. AS 300/80  
 Potenza nominale: 80 W  
 Risposta di frequenza: 18÷1.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 18 Hz  
 Flusso: 0,97 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 312x312x147,5  
 Volume cassa acustica: 46 litri  
 Codice GBC: AC/3222-08

**Tweeter**

Mod. A 90/20  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 1.000÷18.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 1.000 Hz  
 Flusso: 1,05 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 90x90x35  
 Codice GBC: AC/2330-08

**Tweeter**

Mod. AT 713/20  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 2.000÷13.000 Hz

Frequenza di risonanza: 900 Hz  
 Flusso: 10.500 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 130x75x45  
 Codice GBC: AC/2332-08

**Woofer**

Mod. AS 300/100  
 Potenza nominale: 100 W  
 Risposta di frequenza: 16÷500 Hz  
 Frequenza di risonanza: 16 Hz  
 Flusso: 0,85 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 312x312x148,5  
 Volume cassa acustica: 44 litri  
 Codice GBC: AC/3224-08

**Tweeter**

Mod. AT 100/20  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 2.000÷14.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 1.000 Hz  
 Flusso: 10.500 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 105x105x37,5  
 Codice GBC: AC/2410-00

**Tweeter**

Mod. AT 70/20  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 1.000÷20.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 1.000 Hz  
 Flusso: 1,05 T  
 Impedenza: 4Ω  
 Dimensioni: 90x70x36  
 Codice GBC: AC/2060-00

**Tweeter**

Mod. AT 70/20  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 1.000÷20.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 1.000 Hz  
 Flusso: 1,05 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 90x70x36  
 Codice GBC: AC/2060-08

**Tweeter**

Mod. DT 25/40  
 Potenza nominale: 40 W  
 Risposta di frequenza: 1.000÷28.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 1.000 Hz  
 Flusso: 1,5 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 115x115x26  
 Codice GBC: AC/2415-08

**Midrange**

Mod. AM 130/35  
 Potenza nominale: 35 W  
 Risposta di frequenza: 40÷2.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 40 Hz  
 Flusso: 0,85 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 130x130x65  
 Volume cassa acustica: 2,5 litri  
 Codice GBC: AC/2732-08

**Midrange**

Mod. AMS 130/40  
 Potenza nominale: 40 W  
 Risposta di frequenza: 220÷5.000 Hz

Frequenza di risonanza: 220 Hz  
 Flusso: 1,2 T  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 130x130x86  
 Codice GBC: AC/2731-08

# ALTOPARLANTI



### Woofers 8"

Mod. PSL 203/50  
 Potenza nominale: 50 W  
 Risposta di frequenza: 35÷6.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 25 Hz  
 Flusso: 8.500 Gauss  
 Impedenza: 4 - 8Ω  
 Diametro del cono: 190  
 Dimensioni: ø 222x82  
 Volume cassa acustica: 30÷35 litri  
 Codice GBC: AC/3064-08



### Woofers 12"

Mod. PSL 300/70/8  
 Potenza nominale: 70 W  
 Risposta di frequenza: 22÷5.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 22 Hz  
 Flusso: 10.500 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Diametro del cono: 280  
 Dimensioni: ø 320x110  
 Volume cassa acustica: 50÷70 litri  
 Codice GBC: AC/3225-08



### Woofers 12"

Mod. PSL 320/200  
 Potenza nominale: 200 W  
 Risposta di frequenza: 20÷5.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 20 Hz  
 Flusso: 127.000 Maxwell

Impedenza: 8Ω  
 Diametro del cono: 278  
 Dimensioni: ø 320x118  
 Volume cassa acustica: 45÷100 litri  
 Codice GBC: AC/3290-08



### Woofers 8"

Mod. PSL 230/100/8  
 Potenza nominale: 120 W  
 Risposta di frequenza: 35÷3.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 26 Hz  
 Flusso: 7.500 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Diametro del cono: 186  
 Dimensioni: ø 240x106  
 Volume cassa acustica: 30÷35 litri  
 Codice GBC: AC/3122-08



### Woofers 18"

Mod. PS 385/200  
 Potenza nominale: 200 W  
 Risposta di frequenza: 50÷5.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 50 Hz  
 Flusso: 339.000 Maxwell  
 Impedenza: 8Ω  
 Diametro del cono: 347  
 Dimensioni: ø 385x149  
 Volume cassa acustica: 150÷200 litri  
 Codice GBC: AC/3370-08



### Tweeter emisferico

Mod. KK-10/8  
 Potenza nominale: 50 W  
 Risposta di frequenza: 1.000÷20.000 Hz  
 Flusso: 12.000 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Diametro membrana: 25  
 Dimensioni: 95x95x86  
 Codice GBC: AC/2372-08



### Tweeter a tromba

Mod. DKT 11/C 110/8  
 Potenza nominale: 50 W  
 Risposta di frequenza: 1.000÷20.000 Hz  
 Flusso: 16.000 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 93x93x126,5  
 Codice GBC: AC/2432-08



### Woofers 10"

Mod. PSL 245/60  
 Potenza nominale: 80 W  
 Risposta di frequenza: 30÷5.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 23 Hz  
 Flusso: 10.500 Gauss  
 Impedenza: 4 - 8Ω  
 Diametro del cono: 228  
 Dimensioni: ø 245x106  
 Volume cassa acustica: 30÷35 litri  
 Codice GBC: AC/3124-08



### Woofers 8"

Mod. PS 203/35/8  
 Potenza nominale: 35 W  
 Risposta di frequenza: 35÷7.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 25 Hz  
 Flusso: 10.500 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Diametro del cono: 190  
 Dimensioni: ø 222x82  
 Volume cassa acustica: 25÷30 litri  
 Codice GBC: AC/3062-08



### Tweeter con lente acustica

Mod. PANORAMA 2000  
 Potenza nominale: 80 W  
 Risposta di frequenza: 800÷15.000 Hz

Flusso: 16.000 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 265x100x226,5  
 Codice GBC: AC/2438-08



#### Diffusori in kit

Mod. BS 7005  
 3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza di uscita: 50 W  
 Risposta di frequenza: 40÷20.000 Hz  
 Impedenza: 8Ω  
 Frequenza di taglio: 800÷8.000 Hz  
 Confezione contenente:  
 1 Tweeter con bobina mobile ø 25  
 1 Midrange con bobina mobile ø 37  
 1 Woofer ø 203  
 1 Cross-over a 12 dB / ottava  
 Cassa acustica consigliata tipo a  
 sospensione pneumatica dalle di-  
 mensioni di: 525x250x230  
 Codice GBC: AD/1790-00



#### Diffusori in kit

Mod. BS 9200  
 3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza di uscita: 90 W  
 Risposta di frequenza: 25÷20.000 Hz  
 Impedenza: 4Ω  
 Frequenza di taglio: 600÷6.000 Hz  
 Confezione contenente:  
 1 Tweeter con bobina mobile ø 25  
 1 Midrange con bobina mobile ø 37  
 1 Woofer ø 300  
 1 Cross-over a 12 dB / ottava  
 Cassa acustica consigliata tipo a  
 sospensione pneumatica dalle di-  
 mensioni di: 723x393x300  
 Codice GBC: AD/1792-00



#### Midrange emisferico

Mod. KM 13/150  
 Potenza nominale: 100 W  
 Risposta di frequenza: 300÷10.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 380 Hz  
 Flusso: 15.000 Gauss  
 Impedenza: 4Ω  
 Diametro membrana: 37  
 Dimensioni: 130x130x80  
 Codice GBC: AC/2726-04



#### Tweeter emisferico

Mod. KM 11/150/8  
 Potenza nominale: 100 W  
 Risposta di frequenza: 300÷20.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 380 Hz  
 Flusso: 15.000 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Diametro membrana: 37  
 Dimensioni: 112x112x60  
 Codice GBC: AC/2725-08



#### Midrange/Wide range

Mod. BPSL 100/7  
 Potenza nominale: 7 W  
 Risposta di frequenza: 60÷20.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 85 Hz  
 Flusso: 10.000 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Diametro del cono: 85  
 Dimensioni: 100x100x52  
 Codice GBC: AC/2480-08



#### Diffusore a sfera

Mod. ISONETTA 80 TW  
 In ABS antiurto - orientabile con  
 supporto di fissaggio.  
 Potenza d'uscita: 8 W musicali  
 5 W DIN

#### Midrange a tromba

Mod. DKMT 1226/8  
 Potenza nominale: 100 W  
 Risposta di frequenza: 500÷10.000 Hz  
 Frequenza di risonanza: 500 Hz  
 Flusso: 12.000 Gauss  
 Impedenza: 8Ω  
 Dimensioni: 265x122x293  
 Codice GBC: AC/2800-08

Risposta di frequenza: 200÷20.000 Hz  
 Impedenza: 4Ω  
 Diametro altoparlante: 65 mm  
 Dimensioni: ø 92x114,5  
 Codice GBC: AD/0110-04



# FONORIVELATORI

## MAGNETICI



Mod.	Puntina	Tipo	Livello di uscita a 1 kHz	Risposta di frequenza Hz	Pressione sul disco	Impedenza kΩ	Puntina di ricambio	Codice GBC
------	---------	------	---------------------------	--------------------------	---------------------	--------------	---------------------	------------

### ADC

QLM 30 MK III	sferica diamante	stereo	2 mV/1 cm/sec.	20 ÷ 18.000 Hz	3 ÷ 5 g	47	RR/2073-00	RC/2182-00
K3E	ellittica diamante	stereo	4,5 mV/5,5 cm/sec.	10 ÷ 20.000 Hz	1 ÷ 2 g	47	-	RC/2244-00

### EXCEL-SOUND

ES 70 S	sferica diamante	stereo	5 mV/cm/sec.	15 ÷ 30.000 Hz	1 ÷ 2,5 g	47	RR/2840-00	RC/3100-00
ES 70 SH	sferica diamante	stereo	10 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	2 ÷ 5 g	47	RR/2808-00	RC/3105-00
ES 70 E	ellittica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 30.000 Hz	0,7 ÷ 2 g	47	RR/2842-00	RC/3110-00
ES 70 F	ellittica diamante	stereo	3 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 35.000 Hz	0,7 ÷ 2 g	47	RR/2844-00	RC/3115-00
ES 70 EX	ellittica diamante	stereo	3 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 35.000 Hz	0,7 ÷ 2 g	47	RR/2844-00	RC/3120-00

### PHILIPS

GP 400 II	conica diamante	stereo	6,5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,5 ÷ 3 g	47	RR/3355-00	RC/3655-00
GP 412 II	ellittica diamante	stereo	1,2 mV/cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	0,75 ÷ 1,5 g	47	RR/3360-00	RC/3670-00

### PIEZO

YM 121	ellittica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 25.000 Hz	1,5 ÷ 2,5 g	47	RR/3518-00	RC/3920-00
YM 305	sferica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 25.000 Hz	1 ÷ 3 g	47	RR/3514-00	RC/3922-00
YM 308 II	sferica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 30.000 Hz	1,5 ÷ 2,5 g	47	RR/3516-00	RC/3926-00
GM 500 HS	ellittica diamante	stereo	0,2 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 50.000 Hz	1,5 ÷ 2 g	47	-	RC/3940-00

### SHURE

V 15 III	ellittica diamante	stereo	3,5 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 25.000 Hz	0,75 ÷ 1,25 g	47	RR/3770-00	RC/4200-00
V 15 IV He	iperellittica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 25.000 Hz	0,75 ÷ 1,75 g	47	RR/3776-00	RC/4202-00
M 70-B	sferica diamante	stereo	6,2 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,5 ÷ 3 g	47	RR/3746-00	RC/4206-00
M 70-EJ	ellittica diamante	stereo	6,2 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,5 ÷ 3 g	47	RR/3748-00	RC/4208-00
M 75-ECS	ellittica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1 g	47	RR/3772-00	RC/4210-00
M 91-E	ellittica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	0,75 ÷ 1,5 g	47	RR/3800-00	RC/4212-00
M 91-ED	ellittica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	0,75 ÷ 1,5 g	47	RR/3775-00	RC/4214-00
M 91-GD	ellittica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1 g	47	RR/3774-00	RC/4220-00
M 95-ED	ellittica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	0,75 ÷ 1,5 g	47	RR/3762-00	RC/4222-00
M 95-EJ	ellittica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,5 ÷ 3 g	47	RR/3774-00	RC/4224-00
M 55-E	ellittica diamante	stereo	6,6 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	0,75 ÷ 1,5 g	47	RR/3752-00	RC/4230-00

Mod.	Puntine	Tipo	Livello di uscita a 1 kHz	Risposta di frequenza Hz	Pressione sul disco	Imped. k $\Omega$	Puntina di ricambio	Codice GBC
------	---------	------	---------------------------	--------------------------	---------------------	-------------------	---------------------	------------

## SHURE

M 44-G	sferica diamante	stereo	6,2 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	0,75 ÷ 1,5 g	47	RR/3750-00	RC/4240-00
M 44-E	ellittica diamante	stereo	9,3 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,75 ÷ 4 g	47	RR/3751-00	RC/4242-00
M 44-7	sferica diamante	stereo	11 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,5 ÷ 3 g	47	RR/3754-00	RC/4250-00
M 75-ED-Tipo II	ellittica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	0,75 ÷ 1,5 g	47	RR/3773-00	RC/4252-00
M 75-G-Tipo II	sferica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,5 ÷ 3 g	47	RR/3767-00	RC/4260-00
M 75-B-Tipo II	sferica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,5 ÷ 3 g	47	RR/3768-00	RC/4262-00
M 44-C	sferica diamante	stereo	9,3 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	3 ÷ 5 g	47	RR/3766-00	RC/4280-00
M 75-6S	sferica diamante	stereo	6,2 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	1,5 ÷ 3 g	47	RR/3771-00	RC/4300-00
V 15-III-He	iperellittica diamante	stereo	3,5 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 25.000 Hz	0,75 ÷ 1,25 g	47	-	RC/4302-00
M 95-He	iperellittica diamante	stereo	5 mV/5 cm/sec.	20 ÷ 20.000 Hz	0,75 ÷ 1,5 g	47	-	RC/4304-00

## SONY

VL 32 G	conica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 30.000 Hz	1,5 ÷ 2,5 g	47	RR/3855-00	RC/4412-00
VM 26 G	conica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 25.000 Hz	0,5 ÷ 2 g	47	RR/3852-00	RC/4450-00
XL 15	conica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 30.000 Hz	1,2 ÷ 2,5 g	47	RR/3841-00	RC/4465-00
XL 25	ellittica diamante	stereo	4 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 30.000 Hz	1 ÷ 2 g	47	RR/3843-00	RC/4466-00
XL 35	ellittica diamante	stereo	3 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 35.000 Hz	1 ÷ 2 g	47	RR/3845-00	RC/4467-00
XL 44 E	ellittica diamante	stereo	0,3 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 40.000 Hz	1 ÷ 2,2 g	40 $\Omega$	-	RC/4468-00
XL 55 PRO	ellittica diamante	stereo	0,2 mV/5 cm/sec.	10 ÷ 45.000 Hz	1 ÷ 2,2 g	40 $\Omega$	-	RC/4469-00

# FONORIVELATORI

CERAMICI - CRISTALLO - PIEZOELETTRICI



Mod.	Puntine	Tipo	Livello di uscita a 1 kHz	Risposta di frequenza Hz	Pressione sul disco	Imped. k $\Omega$	Puntina di ricambio	Codice GBC
------	---------	------	---------------------------	--------------------------	---------------------	-------------------	---------------------	------------

## ACOS

GP-79	diamante	mono	160 mV/cm/sec.	40 ÷ 12.000 Hz	4 ÷ 6 g	-	-	RC/2100-00
GP-79D	diamante	stereo	160 mV/cm/sec.	40 ÷ 12.000 Hz	4 ÷ 6 g	-	-	RC/2110-00

## BSR

SC 12 M	zaffiro	stereo	110 mV/1,2 cm/sec.	30 ÷ 12.000 Hz	2 ÷ 6 g	-	-	RC/2500-00
SC 12 H	zaffiro	stereo	180 mV/cm/sec.	30 ÷ 12.000 Hz	2 ÷ 6 g	-	-	RC/2506-00
X 5 M	zaffiro	mono	400 mV/1,2 cm/sec.	30 ÷ 12.000 Hz	2 ÷ 6 g	-	-	RC/2520-00

Mod.	Puntine	Tipo	Livello di uscita a 1 kHz	Risposta di frequenza Hz	Pressione sul disco	Imped. k $\Omega$	Puntina di ricambio	Codice GBC
------	---------	------	---------------------------	--------------------------	---------------------	-------------------	---------------------	------------

### BSR

X 5 H	zaffiro	mono	700 mV/cm/sec.	40 : 10.000 Hz	5 $\pm$ 7 g	-	-	RC/2530-00
SX 6 M	zaffiro	stereo	250 mV/cm/sec.	40 : 6.000 Hz	6 $\pm$ 8 g	-	-	RC/2540-00
SX 6 H	zaffiro	stereo	750 mV/cm/sec.	40 : 60.000 Hz	6 $\pm$ 8 g	-	-	RC/2550-00

### CONER

RCQ	zaffiro	mono	250 mV/cm/sec.	30 : 9.000 Hz	10 : 15 g	-	-	RC/2580-00
RCS	zaffiro	stereo	150 mV/cm/sec.	60 : 10.000 Hz	4 $\pm$ 6 g	-	-	RC/2590-00
x Packson	zaffiro	mono	260 mV/cm/sec.	30 : 9.500 Hz	7 g	-	-	RC/2600-00

### DUAL

CDS 660	zaffiro	stereo	65 mV/cm/sec.	20 : 30.000 Hz	4 : 5 g	550	RR/2509-00	RC/2671-00
CDS 661/8	zaffiro	stereo	65 mV/cm/sec.	30 : 20.000 Hz	3,5 : 4,5 g	550	RR/2509-00	RC/2674-00

### ELECTRO-VOICE

EV 51	zaffiro	mono	150 mV/cm/sec.	40 : 12.000 Hz	4 : 6 g	-	-	RC/3040-00
-------	---------	------	----------------	----------------	---------	---	---	------------

### EUROPHON

Mono	zaffiro	mono	100 mV/cm/sec.	60 : 10.000 Hz	4 : 6 g	-	-	RC/3070-00
Stereo	zaffiro	stereo	130 mV/cm/sec.	30 : 10.000 Hz	2 : 5 g	-	-	RC/3080-00

### GARRARD

KS 40 A	zaffiro	stereo	140 mV/cm/sec.	200 : 10.000 Hz	4 : 7 g	-	-	RC/3150-00
---------	---------	--------	----------------	-----------------	---------	---	---	------------

### LESA

K 3	zaffiro	stereo	95 mV/cm/sec.	35 : 15.000 Hz	3 : 5 g	-	-	RC/3210-00
K 2 DIA	diamante	stereo	95 mV/cm/sec.	35 : 15.000 Hz	3 : 5 g	-	RR/3136-00	RC/3220-00
K 2	zaffiro	stereo	95 mV/cm/sec.	35 : 15.000 Hz	3 : 5 g	-	-	RC/3250-00
E 3	zaffiro	mono	830 mV/cm/sec.	45 : 7.000 Hz	5 : 7 g	-	-	RC/3260-00
E 4	zaffiro	mono	150 mV/cm/sec.	30 : 16.000 Hz	5 : 7 g	-	-	RC/3270-00
E 3	zaffiro	mono	830 mV/cm/sec.	30 : 16.000 Hz	5 : 7 g	-	-	RC/3280-00
F 13	zaffiro	mono	670 mV/cm/sec.	45 : 7.000 Hz	9 : 11 g	-	-	RC/3290-00
F	zaffiro	mono	150 mV/cm/sec.	30 : 15.000 Hz	5 : 9 g	-	-	RC/3300-00
C1	zaffiro	mono	125 mV/cm/sec.	30 : 8.000 Hz	11 : 13 g	-	-	RC/3310-00
W	zaffiro	stereo	150 mV/cm/sec.	30 : 15.000 Hz	5 : 7 g	-	-	RC/3320-00
W DIA	zaffiro	stereo	150 mV/cm/sec.	30 : 15.000 Hz	5 : 7 g	-	-	RC/3330-00
F 5	zaffiro	mono	250 mV/cm/sec.	30 : 10.000 Hz	6 g	-	-	RC/3340-00

### PHILIPS

GP 815	diamante	stereo	65 mV/cm/sec.	60 : 11.000 Hz	1 : 7 g	-	-	RC/3472-00
--------	----------	--------	---------------	----------------	---------	---	---	------------

Mod.	Puntine	Tipo	Livello di uscita a 1 kHz	Risposta di frequenza Hz	Pressione sul disco	Imped. k $\Omega$	Puntina di ricambio	Codice GBC
------	---------	------	---------------------------	--------------------------	---------------------	-------------------	---------------------	------------

## PHILIPS

GP 214	zaffiro	stereo	65 mV/cm/sec.	60 $\pm$ 11.000 Hz	1 $\div$ 7 g	-	-	RC/3478-00
GP 215	diamante	stereo	65 mV/cm/sec.	60 $\pm$ 11.000 Hz	3 $\div$ 7 g	-	-	RC/3480-00
GP 814	zaffiro	stereo	65 mV/cm/sec.	60 $\pm$ 11.000 Hz	1 $\div$ 7 g	-	-	RC/3492-00
GP 314	zaffiro	stereo	120 mV/cm/sec.	35 $\pm$ 10.000 Hz	4 $\div$ 6 g	-	-	RC/3560-00
GP 315	diamante	stereo	65 mV/cm/sec.	30 $\pm$ 10.000 Hz	3 $\div$ 7 g	-	RR/3346-00	RC/3580-00

## RONETTE

DC 2840 V	zaffiro	mono	700 mV/cm/sec.	30 $\div$ 9.000 Hz	6 g	-	-	RC/4130-00
DC 105	zaffiro	stereo	250 mV/cm/sec.	30 $\div$ 12.000 Hz	3 $\div$ 6 g	-	-	RC/4160-00
DC 106	zaffiro	stereo	580 mV/cm/sec.	30 $\div$ 12.000 Hz	4 $\div$ 7 g	-	-	RC/4170-00

## SONY

VX 24 P	zaffiro	stereo	180 $\div$ 360 mV	-	7 g	-	RR/3848-00	RC/4402-00
---------	---------	--------	-------------------	---	-----	---	------------	------------



# MICROFONI



**Microfono per registratori**  
 Tipo: Dinamico  
 Sensibilità a 1 kHz: - 80 dB  
 Risposta di frequenza:  
 200  $\div$  10.000 Hz  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Completo di cavo lungo 1 m.  
 Dimensioni:  $\varnothing$  21 x 120 mm  
 RQ/2401-00



**Microfono per registratori**  
 Tipo: Dinamico  
 Sensibilità a 1 kHz: - 80 dB  
 Risposta di frequenza:  
 200  $\div$  10.000 Hz  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Completo di cavo lungo 1 m  
 Dimensioni:  $\varnothing$  30 x 112 mm  
 RQ/2402-00



**Microfono per registratori**  
 Tipo: Dinamico  
 Sensibilità a 1 kHz: - 80 dB  
 Risposta di frequenza:  
 200  $\div$  10.000 Hz  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Dimensioni:  $\varnothing$  40 x 159 mm  
 RQ/2403-00



**Microfono cardioide per registratori**  
 Tipo: Dinamico  
 Sensibilità a 1 kHz: - 80 dB  
 Risposta di frequenza:  
 200  $\div$  10.000 Hz  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Dimensioni:  $\varnothing$  21 x 120 mm  
 RQ/2404-00



**Microfono cardioide**  
 Tipo: a condensatore  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: - 68 dB  
 Risposta di frequenza:  
 20  $\div$  18.000 Hz  
 Impedenza: 600  $\Omega$   
 Completo di cavo lungo: 6 m.  
 Dimensioni:  $\varnothing$  24 x 200 mm.  
 RQ/2301-00



**Microfono cardioide**  
 Tipo: a condensatore  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: alta - 48 dB  
 bassa - 62 dB  
 Risposta di frequenza:  
 20  $\div$  18.000 Hz  
 Impedenza: 50 k $\Omega$  e 600  $\Omega$   
 Completo di cavo lungo 6 m  
 Dimensioni:  $\varnothing$  34 x 210 mm  
 RQ/2302-00



**Microfono cardioide**  
 Tipo: a condensatore  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: alta - 52 dB  
 bassa - 68 dB  
 Risposta di frequenza:  
 20  $\div$  18.000 Hz  
 Impedenza: 50 k $\Omega$  e 600  $\Omega$   
 Completo di cavo lungo 6 m  
 Dimensioni:  $\varnothing$  20 x 195 mm  
 RQ/2304-00



**Microfono cardioide**  
 Tipo: dinamico  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: alta - 56 dB  
 bassa - 74 dB  
 Risposta di frequenza:  
 60  $\div$  15.000 Hz  
 Impedenza: 50 k $\Omega$  e 600  $\Omega$   
 Completo di cavo lungo 6 m.  
 Dimensioni:  $\varnothing$  41 x 190 mm  
 RQ/2201-00



### Microfono cardioide

Tipo: Dinamico  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: -54 dB  
 bassa -73 dB  
 Risposta di frequenza:  
 100÷12.000 Hz  
 Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 6 m.  
 Dimensioni: Ø 49 x 165 mm  
 RQ/2202-00



### Microfono cardioide

Tipo: Dinamico  
 Controllo del tono incorporato  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità a 1kHz alta -52 dB  
 bassa -72 dB  
 Risposta di frequenza:  
 60÷15.000 Hz  
 Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 6 m.  
 Dimensioni: Ø 45 x 215 mm.  
 RQ/2203-00



### Microfono per registratori

Direttività: omnidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: -61 dB  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 1 m.  
 Dimensioni: Ø 35 x 183 mm  
 RQ/2307-00



### Microfono

Tipo: Dinamico  
 Direttività: omnidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: 61 dB  
 Risposta di frequenza:  
 50÷12.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 4,5 m.  
 RQ/2308-00



### Microfono

Tipo: a condensatore  
 Direttività: super ultra direzionale  
 Sensibilità a 1 kHz: bassa -62 dB  
 Risposta di frequenza:  
 50÷16.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 1,5 m.  
 Dimensioni: Ø 12 x 480 mm.  
 RQ/2305-00

### Microfono ultra cardioide

Tipo: a condensatore  
 Sensibilità a 1 kHz: bassa -65 dB  
 Risposta di frequenza:  
 50 ÷ 15.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di impugnatura e di  
 schermo antivento.  
 Dimensioni: Ø 40 x 390  
 RQ/2306-00



### Microfono cardioide

Tipo: Dinamico  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: alta 56 dB  
 bassa -74 dB  
 Risposta di frequenza:  
 60 ÷ 15.000 Hz  
 Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 6 m  
 Dimensioni: Ø 37 x 203 mm  
 RQ/2204-00



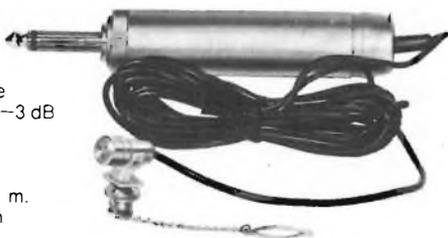
### Microfono cardioide

Tipo: Dinamico  
 Direttività: omnidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: -54 dB  
 Risposta di frequenza:  
 80÷13.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 6 m.  
 Dimensioni: Ø 42 x 163 mm.  
 RQ/2205-00



### Microfono trasmettitore

Direttività: omnidirezionale  
 Risposta di frequenza  
 88÷108 MHz -FM  
 Tolleranza max di frequenza  
 ± 75 kHz  
 Alimentazione: pila da 1,5 V  
 Dimensioni: Ø 21 x 170 mm  
 RQ/2501-00



### Microfono

Tipo: a condensatore  
 Direttività: omnidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: -60 dB -3 dB  
 Risposta di frequenza:  
 50÷16.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 3 m.  
 Dimensioni: Ø 12 x 22 mm  
 RQ/2303-00

### Microfono con trasmettitore

Direttività: omnidirezionale  
 Risposta di frequenza:  
 88÷108 MHz  
 Tolleranza max di frequenza:  
 ± 75 kHz  
 Alimentazione: pila da 1,3 V  
 Dimensioni trasmettente:  
 13,2 x 40 x 60 mm  
 RQ/2502-00



### Microfono "PIEZO"

Tipo: a condensatore  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità: -70 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 50÷15.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 6 m  
 Dimensioni: Ø 22x180  
 RQ/1108-00

### Microfono "PIEZO"

Tipo: Electret condenser  
 Direttività: omnidirezionale  
 Sensibilità: -72 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 50÷12.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 3 m  
 Dimensioni: Ø 14,5x44  
 RQ/1109-00



### Supporto per microfoni "PIEZO"

Mod. MH-10  
 Filetto di montaggio: 5/8", 5/16"  
 RQ/1117-00

**Microfono**  
 Direttività: omnidirezionale  
 Impedenza: 300  $\Omega$   
 Risposta di frequenza:  
 100-10.000 Hz  
 Sensibilità: -78 dB  $\pm$ 3 dB  
 Interruttore: ON-OFF RCDD  
 Spinotti: 3,14 e 2,5 mm  
 RQ/2407-00



**Microfono**  
 per registratori "Grundig"  
 Tipo: magnetodinamico  
 Direttività: omnidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: -78 dB  
 Risposta di frequenza:  
 100-10.000 Hz  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Completo di cavo con spina  
 DIN 7 poli  
 Dimensioni:  $\varnothing$  20,8x136  
 RQ/2003-00



## CAPSULE MICROFONICHE E ACCESSORI

### Capsula microfonica unidirezionale

Tipo: dinamico  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Risposta di frequenza:  
 50-17.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  20 x 16 mm  
 RQ/2601-00



### Capsula microfonica omnidirezionale

Tipo: Dinamico  
 Impedenza: 40-500  $\Omega$   
 Risposta di frequenza:  
 80-15.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  28 x 20 mm  
 RQ/2604-00



### Capsula microfonica omnidirezionale

Tipo: a condensatore  
 Impedenza: 600-1.000  $\Omega$   
 Risposta di frequenza:  
 50-15.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  6,5 x 5,5 mm  
 RQ/2653-00



### Capsula microfonica omnidirezionale

Tipo: Dinamico  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Risposta di frequenza:  
 100-10.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  19 x 16 mm  
 RQ/2602-00



### Capsula microfonica unidirezionale

Tipo: a condensatore  
 Impedenza: 600-1.000  $\Omega$   
 Risposta di frequenza:  
 20-18.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  16 x 30 mm.  
 RQ/2651-00



### Capsula microfonica

Tipo: a cristallo  
 Risposta di frequenza:  
 200-8.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  25 x 15 mm  
 RQ/2701-00



### Capsula microfonica omnidirezionale

Tipo: Dinamico  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Risposta di frequenza:  
 100-10.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  23 x 10 mm  
 RQ/2603-00



### Capsula microfonica omnidirezionale

Tipo: a condensatore  
 Impedenza: 600-1.000  $\Omega$   
 Risposta di frequenza:  
 20-18.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  9,8 x 7 mm.  
 RQ/2652-00



### Capsula microfonica

Tipo: a cristallo  
 Risposta di frequenza:  
 150-9.000 Hz  
 Dimensioni:  $\varnothing$  35 x 15 mm  
 RQ/2702-00



### Schermo antivento per microfono

Colore: nero  
 RQ/5001-00



### Schermo antivento per microfono

Colore: Rosso  
 RQ/5002-00



### Trasformatore adattatore di impedenza

Impedenza: 600  $\Omega$  e 50 k $\Omega$   
 Dimensioni:  $\varnothing$  20 x 120 mm  
 Peso: 100 g

RQ/2806-00



### Supporto per microfono

Dimensioni:  $\varnothing$  20-22 mm  
 RQ/2805-00



### Supporto per microfono

Dimensioni:  $\varnothing$  22-24 mm  
 RQ/2804-00



### Base per supporto di microfono

Dimensioni: 65 x 100 x 20  
 RQ/2803-00



### Capsula microfonica "PIEZO"

Tipo: dinamico  
 Direttività: unidirezionale  
 Impedenza: 40-200-500  $\Omega$   
 Dimensioni:  $\varnothing$  19x14  
 RQ/1125-00



### Capsula microfonica "GBC"

Tipo: piezoelettrico  
 Direttività: omnidirezionale  
 Risposta di frequenza:  
 50-10.000 Hz  
 Impedenza di accoppiamento  
 2 M $\Omega$   
 Dimensioni:  $\varnothing$  44x13,5  
 RQ/2059-00



### Captatore telefonico a ventosa

Tipo: magnetico  
 Lunghezza cavo: 2 m  
 Completo di spinotto jack  $\varnothing$  5  
 RQ/2051-00



### Captatore telefonico adesivo piatto

Tipo: magnetico  
 Lunghezza cavo: 1 m  
 Completo di spina DIN 5 poli  
 RQ/2013-00

# TORRE DI CONTROLLO ...HI-FI

mod. 2400

Un fantastico complesso stereofonico HI-FI che non trova confronti sul mercato per la qualità, prestazioni e prezzo competitivo.

#### Giradischi

SONY mod. PST-1  
Trazione diretta con testina magnetica

#### Registratore compact cassette

MUSIC AIR con dolby  
Memoria ed equalizzazione per nastri CrO<sub>2</sub> - Normali  
Risposta di frequenza: 40 ÷ 13.000 Hz

#### Ricevitore

MUSIC AIR FM stereo  
Potenza: 40 + 40 W RMS  
Distorsione: 0,15%  
Rumore fono: 60 dB  
Sensibilità FM: 1,5 µV



#### Diffusori

INDIANA LINE mod. Alpha X  
2 vie - Woofer da 8"  
Potenza: 50 W  
Risposta di frequenza: 30 ÷ 20.000 Hz  
Impedenza: 8Ω

**E' UN  
PRODOTTO**



**MUSIC AIR®**



**I NUOVI NASTRI HI-FI  
PROFESSIONALI UNITRONIC  
STABILISCONO UN RECORD NEL RAPPORTO  
QUALITÀ-PREZZO, BASSO RUMORE, ALTA  
DINAMICA E MINIMO EFFETTO COPIA**

**NASTRO LOW NOISE**

Supporto del nastro in Mylar.  
Risposta di frequenza 30-14000 Hz. Alta dinamica ed elevato livello d'uscita.  
Custodia di plastica con 5 viti per una massima indeformabilità.  
Uniforme scorrimento del nastro garantito da un'accurata realizzazione meccanica delle bobinette, dall'uso di piastrine silconate e dai rulli montati sui perni d'acciaio rettificato.  
L'aderenza del nastro alla testina è ottenuta mediante feltro supportato da una molla al bronzo-berillio. Uno schermo d'acciaio, in corrispondenza della testina, riduce le interferenze causate da campi elettromagnetici esterni.

Tipo **C-60** durata 30+30' **SS/0700-30**  
Tipo **C-90** durata 45+45' **SS/0701-30**

**NASTRO CrO<sub>2</sub> CROMDIOXID EXTRA**

Il nastro al biossido di cromo Unitronic in brevissimo tempo ha conseguito uno strepitoso successo derivatogli da un rapporto qualità prezzo senza precedenti.  
La meccanica impeccabile consente il perfetto scorrimento del nastro in qualsiasi condizione, 5 viti assemblano i due gusci di plastica conferendo alla cassetta grande rigidità.  
Risposta di frequenza estremamente lineare  
Rumore di fondo inesistente  
Azione abrasiva nulla  
Il nastro Unitronic CrO<sub>2</sub> rappresenta il mezzo ideale per eseguire le più impegnative registrazioni sia a carattere professionale che amatoriale.

Tipo **C-60** durata 30 + 30' **SS/0700-77**  
Tipo **C-90** durata 45 + 45' **SS/0701-77**

# Compact Cassette Sony

(nuove nel corpo, più fedeli nell'anima)

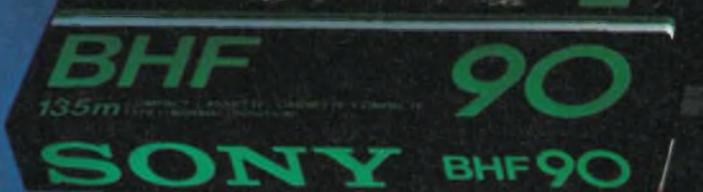
MEMO



**FeCr 90**  
135m COMPACT CASSETTE / CASSETTE COMPACTE



**AHF 90**  
35m COMPACT CASSETTE / CASSETTE COMPACTE



**BHF 90**  
135m COMPACT CASSETTE / CASSETTE COMPACTE



**CHF 90**  
135m COMPACT CASSETTE / CASSETTE COMPACTE



**SONY®**

# Scorrimento del nastro migliorato con meccanica "Super Performance"



## LA MECCANICA SP

Non v'è nessun dubbio che le qualità migliori di un nastro non possono venire esaltate se il contatto e lo scorrimento sulle testine non è più che perfetto.

La meccanica "Super Performance" che si trova solo nelle cassette Sony serve ad eliminare l'avvolgimento non uniforme del nastro che è la causa prima della variazione della velocità di scorrimento.

L'eliminazione di questo grave inconveniente oltre a consentire una riproduzione lineare del suono assicura anche un costante livello d'uscita su i due lati eliminando rumori indesiderati di modulazione.

### Lamelle con scanalature parallele

Le lamelle con rivestimento speciale usate nelle cassette Sony consentono ai supporti del nastro di ruotare dolcemente.

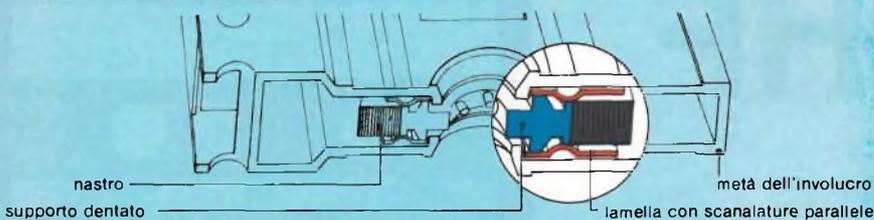
Le due scanalature parallele eliminano il riavvolgimento non uniforme e lo stiramento del nastro.

### Supporti dentati

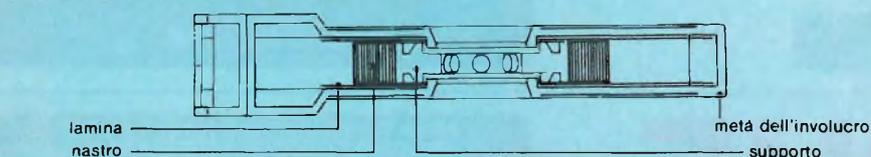
I supporti dentati hanno un anello interno ed uno esterno.

L'anello interno, il più alto, assicura un movimento uniforme dei supporti mentre quello esterno sopprime l'oscillazione ed elimina la deformazione delle scanalature della lamella.

### Sezione del meccanismo SP



### Sezione di una cassetta convenzionale



## CARATTERISTICA DEI NUOVI NASTRI A CASSETTA SONY

### Contenitore di alta precisione

Permette al meccanismo SP di funzionare efficacemente e si accoppia perfettamente a qualunque registratore o deck.

### Sensore automatico al cromo

Vengono fornite predisposte per il funzionamento con apparecchi provvisti di selettori automatici per nastri al cromo.

### Finestra guida più grande

Il formato della finestra della nuova cassetta Sony è più largo in modo che l'utilizzatore possa controllare facilmente il nastro rimanente.

### Indice sui due lati

Il foglio d'indice è posto su entrambi i lati

# FeCr



60 90

**DOPPIO RIVESTIMENTO** - Vengono usati due strati di rivestimento con differenti forze coercitive. Ne risulta una risposta in frequenza estesa e lineare.

**AMPIA GAMMA DINAMICA** - L'FeCr riproduce tutta la gamma dinamica dai pianissimi ai fortissimi in maniera eclatante.

**RISPOSTA DI FREQUENZA** - L'FeCr spazia l'intero spettro udibile dai bassi profondi agli alti penetranti con un'uniformità che si identifica in una riproduzione piena e naturale.

# CD-α



60 90

**SENSIBILITÀ SUPERIORE** - L'ottima risposta e l'ampia gamma dinamica del CD-α rivelano parimenti le minime sfumature o la possanza dei pieni orchestrali di un brano musicale.

**NUOVA FORMULA** - Una nuova formula magnetica contribuisce a rendere viva la registrazione e a contenere la distorsione anche con i segnali sovramodulati.

**PARTICELLE MAGNETICHE ULTRAFINI** - Le microscopiche particelle magnetiche eliminano totalmente il sibilo, una caratteristica negativa ben conosciuta e sopportata da lungo tempo dagli utilizzatori delle cassette.

# AHF



60 90

**RIPRODUZIONE DI QUALITÀ** - L'AHF offre un suono HI-FI con qualunque tipo di apparecchio, persino con registratori sprovvisti di selettore nastro.

**AMPIA GAMMA DI APPLICAZIONI** - L'AHF è una cassetta polivalente ottima per registrare musica riprodotta dal vivo. Oltre s'intende qualunque altra sorgente sonora.

# BHF



60 90

**LINEARE RISPOSTA DI FREQUENZA** - Una delle migliori caratteristiche del BHF è la risposta estremamente lineare su tutto lo spettro udibile.

**BASSA DISTORSIONE** - Anche i segnali in ingresso ad ampia e improvvisa escursione dinamica vengono incisi senza distorsione.

**APPROPRIATO PER QUALSIASI REGISTRATORE** - Il BHF è stato creato per offrire, anche con registratori a cassette sprovvisti del commutatore di Bias o del selettore nastro, un rendimento e una qualità ottimali.

# CHF

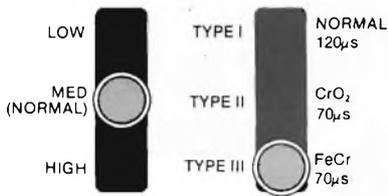


60 90 120

**SUONO NATURALE** - La cassetta CHF offre una riproduzione che è la perfetta copia della fonte sonora originale.

**MOLTEPLICI APPLICAZIONI** - Dalla registrazione di musica, alle lezioni di lingue, discorsi, meeting, la CHF è l'ideale per le applicazioni più eterogenee.

**MECCANICA SP** - Come per le altre cassette Sony, anche la CHF è dotata di meccanica SP (Super Performance) che migliora la fluidità dello scorrimento del nastro eliminando i rumori parassiti.

**BIAS****EQ**

Usare **BIAS** : Medio

**EQ** : Tipo III (FeCr) se disponibile.

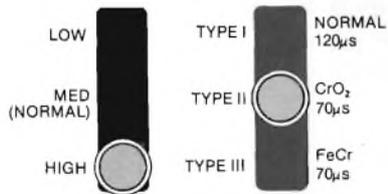
Possono essere usati anche altri registratori con posizione normale EQ

**Una qualità che rivaleggia con la bobina**

La cassetta best-seller della SONY, la FeCr, è caratterizzata, come detto, da un doppio rivestimento di particelle magnetiche a differente grado coercitivo.

Questi due strati dello spessore di pochi micron si combinano per offrire prestazioni eccezionali.

Gli alti sono virtualmente esenti da distorsione anche alla massima uscita, mentre la linearità è superiore specialmente nelle gamme medie e basse.

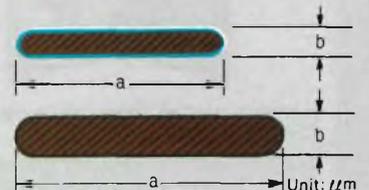
**Doppio rivestimento****BIAS****EQ**

Usare **BIAS** : Alto

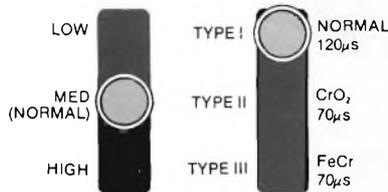
**EQ** : Tipo II (CrO<sub>2</sub>)

**Rivestimento ultra gamma**

Raccomandata per registratori a cassetta di alta qualità e deck con commutatori Bias/Eq che abbiano le posizioni CrO<sub>2</sub>, la superficie sensibile del CD- $\alpha$  è caratterizzata da un deposito di microscopici cristalli di gamma ematite ad alta densità e ad anisotropia uniaassiale. Risultato: un'alta stabilità, un'alta forza coercitiva e una alta densità magnetica residua.

**Confronto di densità dei cristalli ultra gamma e CHF.**

	a	b	a:b
Ultra-gamma crystal	0.4	0.04	10
CHF type crystal	0.5	0.07	7

**BIAS****EQ**

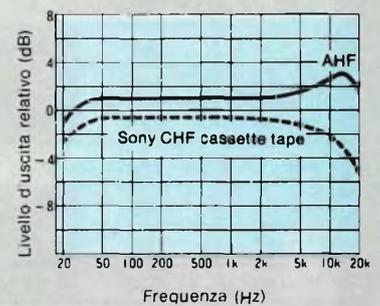
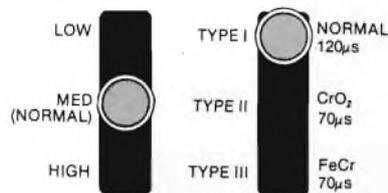
Usare **BIAS** : Medio

**EQ** : Tipo I (Standard) se disponibile.

**Ottima risposta con qualunque registratore**

Nei nastri AHF vengono impiegati cristalli ad alta densità di gamma ematite. Uno speciale procedimento aumenta la densità magnetica residua e la forza coercitiva.

La composizione di questi nastri favorisce un'estensione della gamma dinamica e, oltre a ridurre la distorsione ad alti livelli di ingresso, ne migliora il rapporto S/D.

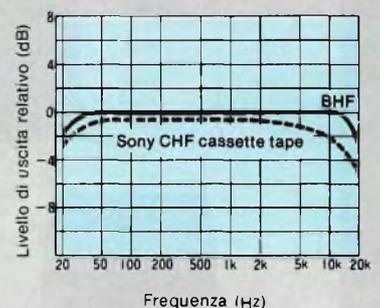
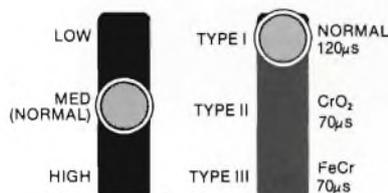
**Risposta di frequenza AHF****BIAS****EQ**

Usare **BIAS** : Medio

**EQ** : Tipo I (standard) se disponibile.

**Un suono naturale a tutte le frequenze**

Le micro particelle di gamma ematite sono distribuite uniformemente e con un alto indice di densità sul supporto di base. Sono le condizioni prime ed essenziali per ottenere da questo nastro un'ampia gamma dinamica e una differenziazione delle varie frequenze: i medi e i bassi sono profondi e vibranti, gli alti cristallini.

**Risposta di frequenza BHF****BIAS****EQ**

Usare **BIAS** : Medio

**EQ** : Tipo I (Standard) se disponibile.

**CASSETTA STANDARD DALLE ALTE PRESTAZIONI**

Il rivestimento magnetico della CHF è in gamma ematite.

Questa cassetta, pur essendo di tipo economico è costruita con la nuova meccanica "Super Performance" esclusiva Sony che assicura uno scorrimento del nastro regolare e uniforme.

Adatta a molteplici usi si presta ad essere utilizzata con qualsiasi tipo di registratore a cassetta provvisto o meno di selettore per bias ed equalizzazione.

# BOBINE • ACCESSORI NASTRI A CASSETTA



**Caricatori a cassette "BASF"**  
Cassette LH-CT

Codice orig.	Durata min.	Codice G.B.C.
C-60	2 x 30	SS/0700-06
C-90	2 x 45	SS/0701-06
C-120	2 x 60	SS/0702-02

Cassette LH-SM-CT

C-60	2 x 30	SS/0700-60
C-90	2 x 45	SS/0701-60
C-120	2 x 60	SS/0702-60

Cassette Fe - Super LH-CT

C-60	2 x 30	SS/0700-07
C-90	2 x 45	SS/0701-07
C-120	2 x 60	SS/0702-07

Cassette SM-CR02-CT

C-60	2 x 30	SS/0700-27
C-90	2 x 45	SS/0701-27
C-120	2 x 60	SS/0702-27

Cassette CR02super CT

C-60	2 x 30	SS/0700-67
C-90	2 x 45	SS/0701-67

**Videocassette "SONY"**  
Per registratori BETAMAX

Codice Orig.	Tempo di registrazione	Codice G.B.C.
L-125	30/min	SV/2001-00
L-250	1 ora	SV/2002-00
L-370	1 ora/30 min	SV/2003-00
L-500	2 ore/10 min	SV/2004-00
L-750	3 ore/15 min.	SV/2005-00



**Bobine vuote "SONY"**

Materiale: metallo argentato

Mod. orig.	Pollici	Codice G.B.C.
R11A	10 1/2	RB/0536-00
R7ES	7	RB/0537-00
R7MB	7	RB/0538-00



**Bobine vuote**

Ø esterno	Pollici	Codice G.B.C.
83	3 1/4	RB/0530-00
127	5	RB/0531-00
146	5 3/4	RB/0532-00
178	7	RB/0533-00



**Video cassetta "B.S.T."**

Sistema: VCR

Codice Orig	Tempo di registrazione	Codice G.B.C.
L-500	2 ore/10 min	SV/3001-00



**Bobine nastro magnetico "BASF"**  
Mod. LP 35 LH - Lunga durata

Bobina	Lunghezza m	Codice G.B.C.
130	275	SS/0615-13
150	366	SS/0615-15
180	549	SS/0615-18

Mod. DP 26 LH - Doppia durata

130	366	SS/0616-13
150	549	SS/0616-15
180	732	SS/0616-18

Mod. TP 18 LH - Tripla durata

130	549	SS/0617-13
150	732	SS/0617-15
180	1098	SS/0617-18

Serie Fe Super - LH professional

130	270	SS/0618-13
180	549	SS/0618-18
265	1098	SS/0618-26
180	640	SS/0619-18
265	1281	SS/0619-26



**Video cassetta "BASF"**

Per registratori tipo Philips Grundig.  
Al biossido di cromo CrO<sub>2</sub>.  
Sistema VCR europeo

Codice Orig	Durata min.	Codice G.B.C.
VC-30	30	SV/0001-00
VC-45	45	SV/0002-00
VC-60	60	SV/0003-00



**Microcassette "SONY"**

Mod. 3MC-60  
Per microregistratore tascabile  
"SONY" mod. M-101  
Durata: 2 x 30 min  
In confezione da tre pezzi  
SS/0689-30

**Pulisci dischi a motore "VAC O REC"**

Ideale per stazioni radio, discoteche, negozi di dischi, HI-FI e per il musicofilo.  
Adatto per tutti i tipi di dischi

— LP - 78 e 45 giri—  
Le spazzole hanno una durata media d'uso di 3 anni

Mod. MARK 1 - RA/0030-00  
Mod. MARK 2 - RA/0031-00



### Caricatori a cassetta "SONY"

Mod. ELCASET  
Per registratori a cassetta Sony-Elcaset  
mod. EL-5 EL-7  
Velocità del nastro: 9,5 cm/sec.  
Altezza nastro: 6,3 mm  
Lunghezza: 175 mm



Sigla	Tipo	Durata	Cod. originale	Fig.	Codice G.B.C.
LC-60	SLH Low-noise	2 x 30'	05-173-320	1	SS/1005-00
LC-90	SLH Low-noise	2 x 45'	05-173-325	1	SS/1006-00
LC-60	Fe-Cr	2 x 30'	05-173-300	2	SS/1010-00
LC-90	Fe-Cr	2 x 45'	05-173-305	2	SS/1011-00



### Cassette "TWO"

Tipo: High energy  
La confezione comprende 3 cassette

Codice orig.	Durata min.	Codice G.B.C.
C-60	2 x 30	SS/0700-40
C-90	2 x 45	SS/0701-40

### Caricatori a cassette "SONY"

#### Cassette LH

Codice Orig.	Durata min.	Codice G.B.C.
C-60	2 x 30	SS/0800-21
C-90	2 x 45	SS/0801-21

#### Cassette HF

C-60	2 x 30	SS/0800-22
C-90	2 x 45	SS/0801-22

#### Cassette FE-CR

C-60	2 x 30	SS/0800-25
C-90	2 x 45	SS/0801-25

#### Cassette CR

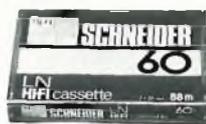
C-60	2 x 30	SS/0800-23
C-90	2 x 45	SS/0801-23

#### Cassette Standard

C-60	2 x 30	SS/0800-20
C-90	2 x 45	SS/0801-20
C-120	2 x 60	SS/0802-20

**Disco di prova**  
Serve per la prova, la misurazione e la messa a punto degli impianti di riproduzione sonora ad alta fedeltà.  
La confezione contiene, oltre al disco, una lente d'ingrandimento ed un disco stroboscopico.  
RB/0541-00

**Disco per prova HI-FI**  
Questo disco è stato realizzato per permettere la messa a punto di qualsiasi impianto stereofonico.  
RB/0545-00



### Cassette "SCHNEIDER"

Tipo: LOW-NOISE

Modello	Durata min.	Codice G.B.C.
C-60	2 x 30	SS/0706-60
C-90	2 x 45	SS/0706-90

### Contentore archivio

#### Pentabox "BASF"

Componibile  
Atto a contenere caricatori a cassetta  
Dimensioni: 105 x 79 x 19  
RB/0543-00



### Bobine nastro magnetico "SONY"

N. originale	Lunghezza m	Ø Bobina		Tipo	Codice G.B.C.
		mm	Pollici		
FE-CR-5-275BL	275	127	5	FE-CR	SS/0624-05
FE-CR-7-550BL	550	180	7	FE-CR	SS/0624-06
FE-CR-1100BL	1100	270	10 3/4	FE-CR	SS/0624-07
ULH-72-370	370	180	7	Normale	SS/0624-08
ULH-7-550	550	180	7	Normale	SS/0624-09
ULH-11-1100BI	1100	279,4	11	Normale	SS/0624-10
ULH-5-275	275	127	5	Normale	SS/0624-11

### Cinghie di trasmissioni

Casa	Mod.	Tipo Apparecchio	Codice G.B.C.
Philips	4822-358-30077	Per registratori EL3301-3302-3303	RN/0839-00
Philips	4822-358-30152	Per registratori EL3301-3302-3303	RN/0840-00
-	-	Per Gemi 03/456-1011	RN/0841-00
-	-	Per Gemi 03/451-1010	RN/0842-00

### Tipi standard

Sezione	Dimensioni	Codice G.B.C.
Quadra	Ø 40 x 1,2 x 1,2	RN/0847-00
Quadra	Ø 57 x 1,2 x 1,2	RN/0848-00
Quadra	Ø 60 x 1,2 x 1,2	RN/0849-00
Quadra	Ø 67 x 1,2 x 1,2	RN/0850-00
Quadra	Ø 72 x 1,2 x 1,2	RN/0851-00
Quadra	Ø 121 x 1,2 x 1,2	RN/0852-00
Quadra	Ø 127 x 1,2 x 1,2	RN/0853-00
Quadra	Ø 47 x 1,2 x 1,2	RN/0854-00
Rettangolare	Ø 57 x 0,8 x 5	RN/0855-00
Rettangolare	Ø 166,5 x 0,5 x 5	RN/1101-00
Rettangolare	Ø 170 x 0,6 x 5	RN/1102-00
Rettangolare	Ø 201 x 0,9 x 5,5	RN/1103-00
Rettangolare	Ø 222 x 0,6 x 6	RN/1104-00
Rettangolare	Ø 262 x 0,5 x 5	RN/1105-00
Rettangolare	Ø 292 x 0,6 x 6	RN/1106-00
Rettangolare	Ø 305 x 0,6 x 6	RN/1107-00
Rettangolare	Ø 317 x 0,6 x 6	RN/1108-00
Rettangolare	Ø 330 x 0,6 x 6	RN/1109-00

**CASSETTA PULISCI TESTINE**

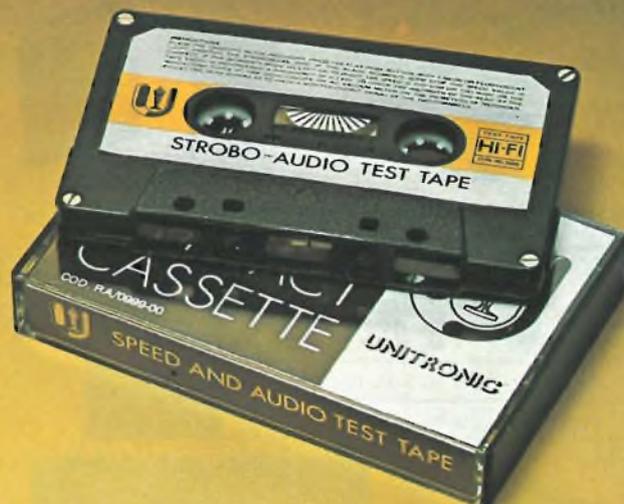


Questa cassetta di speciale nastro, è stata progettata per consentire una rapida ed efficace pulizia delle testine del registratore, con una minima azione abrasiva. Assemblaggio cassetta con 5 viti.

Durata: più di 20 cicli completi di pulizia.

**SS-0738-00**

**CASSETTA DI CONTROLLO DELLA VELOCITÀ DI SCORRIMENTO DEL NASTRO ED ALLINEAMENTO TESTINA**



Questa speciale cassetta Unitronic è una vera novità che dovrebbe far parte dell'attrezzatura standard dei laboratori d'assistenza, e rappresentare un sicuro mezzo di controllo del buon funzionamento e prestazioni del registratore da parte dell'utente. Impiego: inserire la cassetta e mettere in play il registratore. Illuminando il disco stroboscopico con una lampada fluorescente o al neon, la velocità di scorrimento del nastro risulta: corretta se le tacche sembrano ferme, bassa se si muovono lentamente in movimento antiorario, alta se il movimento è in senso orario.

La frequenza preincisa sul nastro di 6,3 KHz consente di verificare, con l'ausilio di un oscillografo a doppia traccia, voltmetro elettronico o semplicemente con l'osservazione dell'indicazione fornita dai 2  $\mu$ -meter del registratore, se la testina è allineata o meno. Garanzia: ogni cassetta viene controllata e verificata, garantita per 6 mesi con diritto alla sostituzione.

**RA/0999-00**

**CASSETTA SMAGNETIZZATRICE ELETTRONICA PER TESTINE DI REGISTRATORI HD-801**



La testina dei registratori, con l'uso, è soggetta a magnetizzarsi con seguente riduzione della risposta di frequenza, aumento del fruscio di fondo ed attenuazione del segnale dei nastri preincisi.

Per evitare tutto ciò è necessario una sua periodica smagnetizzazione. Al fine di rendere più facile quest'operazione, evitare eventuali danni e garantire un miglior risultato, è stata progettata la cassetta elettronica Unitronic. Per procedere alla



operazione è sufficiente introdurre la cassetta nel registratore e porre questi in Play per circa 5". Il LED posto sul dorso della cassetta rimarrà acceso per tutta la durata dell'operazione.

– Semiconduttori impiegati: 8 transistor  
– Alimentazione mediante pila al mercurio da 1.5V a pastiglia.

**ZQ/0104-00**

**UNITRONIC®**HI-FI EQUIPMENT  
AND SOUND**SMAGNETIZZATORE DI  
NASTRI COMPACT  
CASSETTE PREINCISI  
Mod. ERASER 8**

L'intenso campo magnetico generato da un gruppo di magneti ceramici contenuti nell'apparecchio, cancella qualsiasi incisione presente sul nastro con una rapidità ed efficacia superiore a qualsiasi registratore. L'operazione si svolge in due tempi: inserimento della cassetta nell'apertura dell'apparecchio e sua rapida estrazione dal lato opposto. Impiegabile con qualsiasi tipo di nastro.

**RA/0046-00****SMAGNETIZZATORE DI  
NASTRI MICROCASSETTE  
PREINCISI****Mod. MICRO-ERASER 8**

Questo modello rappresenta una vera e propria novità in quanto è il primo smagnetizzatore di nastri microcassette presente sul mercato.

Un gruppo di potenti magneti ceramici cancella velocemente qualsiasi registrazione senza provocare danni od usura al nastro.

Impiegabile sia con nastri MC-30 che EMC-60

Dimensioni: 46 x 40 x 17 mm.

**RA/0046-10****CONTENITORI DI NASTRI  
COMPACT CASSETTE CON  
ESPULSORE**

Questi nuovi contenitori in ABS si differenziano dall'attuale produzione per il fatto di essere assemblabili fra di loro ed essere provvisti di molle d'acciaio a lamina sia per bloccare le cassette nella loro sede che per favorirne l'estrazione.

Disponibili in 2 colori:

Arancio **RA/0075-10**

Nero **RA/0075-00**





1

**Giradischi automatico "MERITON"**  
**Mod. PD-50E**  
 Trazione diretta con regolazione elettronica della velocità  
 Velocità: 33 1/3 - 45 giri/min  
 Motore: dinamico  
 Dispositivo di discesa frenata del braccio  
 Antiskating regolabile  
 Corredato di fonorivelatore magnetico stereo con puntina in diamante  
 ZN/1501-00

2

**Giradischi automatico "SCHNEIDER"**  
 Trasmissione: a cinghia  
 Velocità: 33 1/3 - 45 giri/min  
 Motore: 4 poli-sincrono  
 Dispositivo alzabraccio  
 Antiskating a contrappeso calibrato  
 Corredato di fonorivelatore magnetico stereo  
 ZN/1601-00

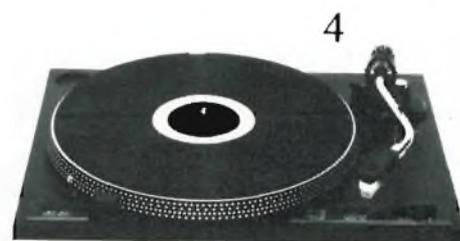
3

**Giradischi semiautomatico "BSR"**  
**Mod. P-184**  
 Trasmissione a cinghia  
 Velocità: 33 1/3 - 45 giri/min  
 Regolazione elettronica della velocità.  
 Cambio velocità elettronica  
 Controllo stroboscopico della velocità  
 Discesa frenata automatica  
 Bilanciamento braccio  
 Antiskating regolabile  
 Corredato di fonorivelatore magnetico stereo con puntina in diamante ADC  
 Shell intercambiabile  
 ZN/0305-00



4

**Giradischi semiautomatico "TWD"**  
**Mod. DRV-288**  
 Il primo giradischi a trazione diretta con regolazione elettronica della velocità.  
 Fornibile solo in piastra.  
 Velocità: 33 1/3 - 45 giri/min  
 Corredato di fonorivelatore magnetico con puntina in diamante.  
 Compatibile mono-stereo  
 ZN/0200-00



5

**Giradischi semiautomatico "TWD"**  
**Mod. DRP-288**  
 Un record di qualità e prezzo!  
 Trazione diretta con regolazione elettronica della velocità  
 Velocità: 33 1/3 - 45 giri/min  
 Corredato di fonorivelatore magnetico con puntina in diamante  
 Compatibile mono-stereo  
 ZN/0201-00



6

**Giradischi semiautomatico "BSR"**  
**Mod. P-183**  
 Trasmissione: a cinghia  
 Velocità: 33 1/3 - 45 giri/min  
 Bilanciamento del braccio  
 Antiskating regolabile  
 Peso gravante sulla puntina regolabile  
 Corredato di fonorivelatore magnetico stereo con puntina in diamante ADC.  
 Shell intercambiabile  
 ZN/0304-00

# Il quarzo di Sony: la precisione che porta scompiglio.

Cinque giradischi Sony scompigliano le idee delle case concorrenti. Con la loro precisione e con altre caratteristiche sconvolgenti. Non lasciatevi impressionare e scegliete il Sony che vi serve. Farete in ogni caso un prezioso investimento.



In tutti e cinque è incorporato il servosistema "Magnedisc" ad aggancio di fase al quarzo, con un

oscillatore a cristallo di quarzo ad elevata stabilità. Il dispositivo controlla i limiti di velocità del piatto, garantendovi una riproduzione musicale di fedeltà superiore.

Il servosistema regola istante per istante il moto rotatorio, agganciando elettronicamente la velocità perfetta. Nessuna variazione di temperatura, di peso o di tensione può impedire al piatto del vostro sistema stereo di ruotare con assoluta precisione.

Ci siamo presi la libertà addirittura di togliere le spazzole dal nostro nuovo motore.

Decisamente all'avanguardia, il motore BSL (senza spazzole e senza collettore) eroga un'energia costante, imprimendo al



piatto una rotazione di vellutata regolarità ed eliminando virtualmente il wow & flutter.

Non ha scanalature che causino difformità nella distribuzione della coppia di spunto: gli ingranaggi sono

un ricordo d'altri tempi. La coppia di spunto è elevata. La velocità viene raggiunta quasi all'istante.

I bracci dei cinque giradischi utilizzano un supporto a perno lungo, che vi offre un preciso allineamento verticale e orizzontale a garanzia di un tracciamento più accurato. Agevole

operazione anche quando il coperchio di protezione è abbassato.

Che vi piaccia Bach o ami il rock, tocca a voi scegliere il giradischi che fa esattamente al caso vostro. Completamente automatico. Semi-automatico. Con comandi a sfioramento. Con indicatori LED, o con altri dispositivi di insuperata precisione.

La precisione quarzo di Sony. C'è scompiglio fra i concorrenti. Ma voi non lasciatevi confondere.

PS-X35



PS-X50



PS-X40



PS-X60



PS-X70

la regolazione dei controlli separati del peso di lettura e dell'antiskating.

Le basi, composte di SBMC (Sony bulk molding compound), assicurano l'isolamento dall'acoustic feedback. E nuovi isolatori di coagulato gelatinoso assorbono l'energia acustica, evitando il feedback tra giradischi e altoparlanti.

I comandi disposti frontalmente vi consentono di controllare ogni



**SONY**®

# EQUALIZZATORI · SINTOAMPLIFICATORI AMPLIFICATORI · MISCELATORI



## Amplificatore stereo "SCHNEIDER" Mod. AB350-15

Potenza d'uscita: 15+15 W RMS su 4  $\Omega$   
 Risposta di frequenza: 30-20.000 Hz  
 Distorsione armonica: 0,5%  
 Sensibilità d'ingresso: Phono 2 mV Aux,  
 Tuner, Tape 150 mV  
 Rapporto segnale/disturbo: Phono 60 dB  
 Aux 70 dB

Uscite: altoparlanti, registratore, cuffia, phono

Controlli di tono:  $\pm 8$  dB 100-10.000 Hz  
 Filtri: antifruscio, loudness  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 390x120x240  
 ZP/1322-00

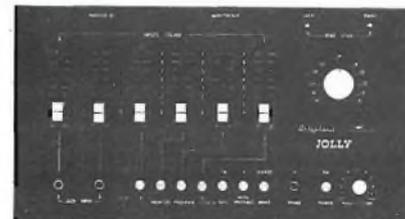


## Amplificatore stereo "MUSIC AIR" Mod. MAP 5800

Potenza d'uscita: 70+70 W RMS su 8  $\Omega$   
 Risposta di frequenza: 30-15.000 Hz  
 Distorsione armonica: 0,06% a 1 kHz  
 Sensibilità d'ingresso: Phono 2,5 mV  
 Aux, Tuner, Tape 150 mV  
 Rapporto segnale/disturbo: Phono -60 dB  
 Aux, Tape -80 dB

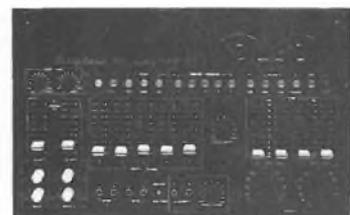
Uscite: altoparlanti, registratore, cuffia, phono  
 Controllo toni: bassi  $\pm 8$  dB - 100 Hz  
 alti  $\pm 8$  dB - 10 kHz

Filtri: antirombolo, antifruscio, loudness  
 Strumenti indicatori di potenza  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 430x136x303  
 ZP/5204-00



## Miscelatore stereo "ORTOPHONIC" Mod. MIX JOLLY

8 canali ad alta fedeltà  
 Entrate: Micro L e R 1,6 mV/100 k $\Omega$   
 Phono 1 e 2 2,4 mV/68 k $\Omega$   
 con curva RIAA/ 0,5 dB  
 Aux 1 e 2 - 200 mV/500 k $\Omega$   
 Risposta di frequenza: aux 10-100 Hz  
 Micro 10-20.000 Hz  
 Rapporto segnale/disturbo: -80 dB  
 Distorsione armonica: 0,25% - 6 V RMS  
 uscita max  
 Carico consigliato cuffia: 200  $\Omega$  min  
 ammissibile 8  $\Omega$   
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 390x220x100  
 ZQ/0037-00



## Miscelatore stereo "ORTOPHONIC" Mod. MIX JOCKEY MK III

7+2 canali ad Alta Fedeltà  
 Ingressi: 2 Micro Stereo 200  $\Omega$   
 2 Phono RIAA - Din RCA  
 1 Telefono - Din RCA  
 2 Piastre registr. - Din RCA  
 2 Tape Monitor - Din RCA  
 Risposta di frequenza: 5-50.000 Hz  $\pm 1$  dB  
 Rapporto segnale/disturbo: -80 dB  
 Distorsione armonica: 0,02% a 1 V RMS  
 in uscita  
 Uscita Master: 1 V RMS - max 8 V RMS  
 Alimentazione: 220 V - 50 Hz  
 Dimensioni: 422x250x180  
 ZQ/0040-00



## Equalizzatore grafico stereo "SCHNEIDER" Mod. GE-106

A 10 bande  
 Miscelatore per controllo  
 altoparlanti anteriori e posteriori  
 Campo di regolazione del tono:  $\pm 12$  dB  
 in 10 bande  
 Risposta di frequenza: 5-100.000 Hz  
 Rapporto segnale/disturbo: 80 dB  
 Distorsione armonica: 0,05%  
 Frequenza di comando: 30 Hz - 60 Hz  
 - 120 Hz - 240 Hz - 500 Hz - 1 kHz  
 - 2 kHz - 4 kHz - 8 kHz - 16 kHz  
 Impedenza di entrata: 75 k $\Omega$   
 Tensione d'uscita: 0,775 V  
 Entrate: AUX-TAPE-MONITOR  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 355x76x205  
 ZQ/0052-00



**Sintoamplificatore "MUSIC-AIR"**  
**Mod. MHR-2400**  
 Sintonizzatore  
 Sezione AM  
 Gamma di sintonia: 525-1.650 kHz  
 Sensibilità: 200  $\mu$ V  
 Rapporto segnale/disturbo: 45 dB  
 Distorsione: 0,7%  
 Sezione FM  
 Gamma di sintonia: 88-108 MHz

Sensibilità: 1,5  $\mu$ V  
 Rapporto segnale/disturbo: 65 dB  
 Distorsione: 0,2%  
 Amplificatore  
 Potenza d'uscita: 40+40 W RMS su 4  $\Omega$   
 Distorsione armonica: 0,15%  
 Risposta di frequenza: 20-25.000 Hz  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 430x135x300  
 ZP/8428-00

**Sintonizzatore stereo "MUSIC-AIR"**  
**Mod. MTN-5800**

Sintonizzatore  
 Sezione AM  
 Gamma di sintonia: 530-1.605 kHz  
 Sensibilità: 200  $\mu$ V/m  
 Rapporto segnale/disturbo: 45 dB  
 Distorsione: 0,6%  
 Sezione FM  
 Gamma di sintonia: 88-108 MHz  
 Sensibilità: 1,8  $\mu$ V  
 Rapporto segnale/disturbo: Mono 70 dB  
 Stereo 66 dB  
 Frequenza di risposta: 30-15.000 Hz  
 Distorsione a 1 kHz: Mono 0,15%  
 Stereo 0,3%  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 434x136x303  
 ZP/1761-00



**Sintonizzatore FM stereo "SCHNEIDER"**  
**Mod. AB-350-T**  
 Gamma di sintonia: 88-108 MHz  
 Sensibilità: 2  $\mu$ V (S/N = 30 dB)  
 Frequenza di risposta: 25-20.000 Hz  
 Distorsione a 1 kHz: max. 0,5%  $\pm 2$  dB

Controlli: 1 strumento sintonia  
 1 strumento indicatore di segnale  
 Filtri: muting  
 Impedenza d'ingresso: 75 - 300  $\Omega$   
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 390x105x215  
 ZP/1324-00



**Amplificatore stereo "SCHNEIDER"**  
**Mod. AB350-10**  
 Potenza d'uscita: 10+10 WRMS su 4  $\Omega$   
 Risposta di frequenza: 30-20.000 Hz  
 Distorsione armonica: 0,5%  
 Sensibilità d'ingresso: Phono 2 mV  
 Aux, Tuner, Tape 150 mV  
 Rapporto segnale/disturbo: Phono 60 dB  
 Aux 70 dB  
 Uscite: altoparlanti, registratore, cuffia, phono  
 Controllo toni:  $\pm 8$  dB 100-10.000 Hz  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 390x120x240  
 ZP/1321-00



**Amplificatore stereo "SCHNEIDER"**  
**Mod. AB500-25**

Potenza d'uscita: 25+25 W RMS su 4  $\Omega$   
 Risposta di frequenza: 20-40.000 Hz  
 Distorsione armonica: 0,3%  
 Sensibilità d'ingresso: Phono 2 mV  
 Aux, Tuner, Tape 150 mV  
 Rapporto segnale/disturbo: Phono 70 dB  
 Aux 80 dB  
 Uscite: altoparlanti, registratore, cuffia, phono  
 Controllo toni:  $\pm 8$  dB 100-10.000 Hz  
 Filtri: antifruscio, loudness  
 Strumenti indicatori di potenza  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 420x145x305  
 ZP/1323-00



**Piastra di registrazione stereo a cassette  
"MUSIC-AIR"**

**Mod. MHD-2400**

A caricamento frontale  
4 tracce, 2 canali  
1 motore  
2 testine in permalloy  
Con dolby-system  
Controllo separato per ogni singolo canale  
del livello di registrazione.  
Selettore per nastri normali Fe-Cr, Cr-O<sub>2</sub>  
Comando di pausa  
Contagiri digitale a 3 cifre, con memoria.  
Bias a 3 posizioni.  
Velocità del nastro: 4,75 cm/s  
Risposta di frequenza: 40-13.000 Hz Fe-Cr  
40-14.000 Hz Fe-Cr, Cr-O<sub>2</sub>  
Wow Flutter: 0,16%  
Distorsione armonica: 1,5% Fe, Fe-Cr 2%  
Cr-O<sub>2</sub>  
Rapporto segnale/disturbo:  
senza dolby Fe 48 dB  
con dolby Fe 58 dB  
Ingressi: sensibilità/impedenza  
Rec./Pb (DIN) 4,4 mV/20 kΩ  
Microfono 0,18 mV/1,8 kΩ  
Uscite: sensibilità/impedenza  
Rec./Pb (DIN) 0,775 V/100 kΩ  
Cuffia: 8Ω  
Alimentazione: 220 Vc.a./50 Hz  
Dimensioni: 435x145x310  
ZL/1001-00



**Piastra di registrazione stereo a cassette  
"MUSIC-AIR"**

**Mod. MHD-5800**

A caricamento frontale  
1 motore  
3 testine  
Con dolby  
Controllo automatico in ingresso del livello  
di registrazione.  
Arresto automatico a fine nastro  
Selettore per nastri normali, Cr-O<sub>2</sub>, Fe-Cr  
Pausa, contagiri a 3 cifre con memoria  
Risposta di frequenza: 20-16.000 Hz Cr-O<sub>2</sub>  
Wow e Flutter: 0,05%  
Distorsione: 1%  
Rapporto segnale/disturbo:  
senza dolby 55,5 dB  
con dolby inserito 9,5 dB  
Ingressi: linea microfono  
Uscite: 0,775 V - Cuffia 8 Ω  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 434x136x303  
ZL/1002-00



**Piastra di registrazione stereo  
"SCHNEIDER" a cassette**

**Mod. TC100X**

A caricamento frontale  
4 tracce, 2 canali stereo/mono  
1 motore controllato elettronicamente  
2 testine  
Controllo separato per ogni singolo canale  
del livello di registrazione.  
Selettore dei nastri normali, Cr-O<sub>2</sub>  
Fe-Cr, Pausa, contagiri a 3 cifre  
Risposta di frequenza:  
standard 40-10.000 Hz  
Cr-O<sub>2</sub> 40-12.000 Hz  
Wow e flutter: 0,1%  
Distorsione armonica: 2%  
Rapporto segnale/disturbo: 50 dB  
Ingressi: linea 150 mV - 2 V/200 kΩ  
microfono 2 mV/70 kΩ  
Uscite: linea 50 mV - 2 V/5,6 kΩ  
Cuffia 8 Ω  
Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Dimensioni: 350x128x285  
ZL/1101-00

# Per scegliere a ragion veduta ci vuole calma.

Vi sbalordiscono le piastre di registrazione a cassette della Sony? Non perdetevi la calma. Ce n'è sicuramente una che fa per voi.

Incominciamo con la TC-K75, la nostra nuova piastra a tre testine e due motori. Vi offre la superiore fedeltà del nastro "Metal" (a particelle metalliche), oltre alla fedeltà dei nastri standard, di quelli al cromo e al ferrocromo. Con i sistemi di regolazione del bias e di controllo calibrato del livello di registrazione, ottimizzerete le prestazioni di qualsiasi tipo di nastro.

Il sistema a tre testine, di stile professionale, vi assicura un monitoring senza ritardo del segnale registrato. Le prestazioni risultano ulteriormente migliorate grazie al fatto che ciascuna testina è destinata a una specifica funzione: registrazione, riproduzione e cancellazione.

Nel cuore del TC-K75, poi, Sony ha incorporato il suo nuovo microcomputer, che ne esalta la precisione e la sicurezza.

La tastiera di comando è a controllo logico. Passerete senza problemi da un'operazione all'altra, semplicemente sfiorando i relativi comandi.

Le testine in ferrite e ferrite sono di durata virtualmente illimitata.

Rispetto a quelle convenzionali in permalloy, le testine Sony in ferrite e ferrite durano 200 volte di più.

La ferrite microlevigata extra-dura del nucleo magnetico e delle parti protettive assicura infine un'eccellente risposta in frequenza e un elevato rapporto segnale/rumore.

Ma c'è anche la piastra Sony

TC-K96R, che offre il vantaggio dell'inversione automatica di scorrimento controllata da un microcomputer, insieme con la comodità del comando a distanza.

L'unità di



una memoria, un commutatore del timer, comandi d'ingresso al microfono e alla linea, e un controllo di livello per la cuffia. Ecco le gemme che rendono prezioso questo autentico gioiello del suono.

Sony TC-K75 o Sony TC-K96R?

Mantenetevi calmi,  
sceglierete bene.



TC-K75



TC-K96R

comando, staccandosi per diventare un'unità di telecomando, consente un agevole azionamento fino a cinque metri di distanza.

E ancora. Un "Record mute," grandi VU-meters con indicatori di picco a LED,



# SONY.



### Miscelatore stereo "B.S.T."

#### Mod. MM60

Entrate: Phono-Magnetico 3 mV/50 k $\Omega$   
 Ceramico 150 mV/50 k $\Omega$   
 Micro - Alta 3 mV/50 k $\Omega$   
 Bassa 0,3 mV/200  $\Omega$   
 Tape-Tuner 150 mV/50 k $\Omega$

#### Risposta di frequenza:

Micro-Phono 10-20.000 Hz  
 Aux 10-120.000 Hz

Rapporto segnale/disturbo: <55 dB

Separazione: <40 dB

Distorsione armonica: 0,06%

Uscite: Cuffia - 4-32  $\Omega$   
 Magnetico 40 mV/100 k $\Omega$   
 Linea - Alta 800 mV  
 Bassa 180 mV

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz

Dimensioni: 360x200x120

ZQ/0090-00



### Equalizzatore grafico a pedale "B.S.T."

#### Mod. CT10

● A 4 bande

● Serve per ottenere effetti speciali o per compensare segnali di bassa frequenza. Le correzioni sono regolabili da 0 a  $\pm 20$  dB nelle quattro frequenze

Correzione del livello: 0 a 20 dB

Frequenza di comando: 250 Hz - 400 Hz

800 Hz - 2.800 Hz

Alimentazione: 2 pile da 9 V - 2 mA

Dimensioni: 196x123x70

ZQ/0096-00



### Preamplificatore stereo "B.S.T."

#### Mod. P10D

● Lineare per adattare l'ingresso dei microfoni a bassa impedenza

● RIAA per adattare le testine magnetiche PU alle entrate: aux o linea 180 mV

● È possibile inserire direttamente un fono a un registratore.

Ingressi: Phono RIAA 3 mV/50 k $\Omega$

Micro 0,5 mV/200  $\Omega$

Uscite: 180 mV/50 k $\Omega$

Alimentazione: 220 V-50 Hz

Dimensioni: 120x65x35

ZP/9971-00



### Equalizzatore grafico stereo "B.S.T."

#### Mod. CT60

● A 9 bande

● Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori

Correzione del livello: +15 dB~0 dB~ -15 dB

Risposta di frequenza: 10-45.000 Hz

Rapporto segnale/disturbo: +70 dB

Distorsione armonica: 0,05%

Frequenza di comando: 60 Hz - 125 Hz

250 Hz - 500 Hz - 1 kHz - 2 kHz

4 kHz - 8 kHz - 16 kHz

Impedenza d'entrata: 50 k $\Omega$

Tensione d'uscita: nominale 0,775 V (0 dB)  
 max. 6 V (18 dB)

Alimentazione: 220 V - 50 Hz

Dimensioni: 360x140x120

ZQ/0091-00



### Amplificatore di potenza stereo "B.S.T."

#### Mod. SM60

Potenza d'uscita: 50+50 W RMS su 8  $\Omega$

Distorsione armonica: 0,05% a 1 kHz

Risposta di frequenza: 5-200.000 Hz

Sensibilità d'entrata: 0,9 V

Impedenza d'entrata: 50 k $\Omega$

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz

Dimensioni: 360x140x150

ZP/9970-00



### Miscelatore mono "B.S.T."

#### Mod. MM15

● A 4 ingressi

● La particolarità di questo apparecchio consiste nella regolazione di tonalità aggiustabile separatamente per qualunque entrata.

Ingressi: 4 vie - 1 mV

Uscite: da 0,1 V a 2 V

Alimentazione: 2 pile da 9 V - 10 mA

Dimensioni: 196x123x70

ZQ/0095-00



### Modulatore a 3 vie "B.S.T."

#### Mod. LS60

Microfono esterno: 600  $\Omega$

Frequenze di separazione:

Bassi: 170 a 480 Hz

Medi: 480 a 4200 Hz

Alti: 4,2 a 12,5 kHz

Potenza max per canali: 1.000 W

Sensibilità: 0,3 mV

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz

Carico: 2,1 W

Dimensioni: 360x140x112

ZQ/0092-00



### Luci psichedeliche "B.S.T."

#### Mod. LS-6

● Si può collegare direttamente alla presa luce e può pilotare una o più lampade fino a un max di 400 W

● Il collegamento audio viene prelevato dall'uscita altoparlante

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz

Dimensioni: 75x60x50

ZQ/0093-00



### Pedale tosatore Audio "B.S.T."

#### Mod. DC 10

● Serve per eliminare i picchi di livello senza modificare la qualità del suono

● Accoppiabile a chitarre basse, organi, sintetizzatori.

Alimentazione: 1 pila da 9 V - 3 mA

Dimensioni: 125x77x57

ZQ/0094-00

**Braccio a S "PIEZO"**

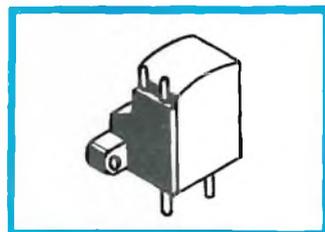
Mod. PU-540 II  
 Attacco standard da 1/2 pollice per portafonorivelatore tipo HS-2 e altri tipi diversi.  
 Sistema a bilanciamento statico universale.  
 Materiale: lega leggera  
 Peso: 300 g  
 Pressione d'appoggio: 0-4 g  
 Dispositivo antiskating a contrappeso.  
 Sistema oleodinamico per la discesa frenata del braccio.  
 Lunghezza effettiva del braccio: 215 mm  
 Lunghezza totale: 283 mm  
 RN/0207-00

**Alzabraccio "PIEZO"**

Mod. AL-1  
 Adatto per bracci PIEZO tipo PU-540 (RN/0206-00) e PU-540 II (RN/0207-00)  
 Sollevamento del tipo idraulico.  
 Materiale: ottone  
 Salita: 1,9 mm  
 Peso: 16 g  
 Diametro: 10 mm  
 RN/0208-00

**Portafonorivelatore "PIEZO"**

Mod. HS-2  
 Materiale: alluminio anodizzato  
 Attacco standard da 1/2 pollice per qualsiasi tipo di fonorivelatore  
 RN/0832-00

**Testina magnetica di cancellazione mono-stereo**

Induttanza a 1 kHz: 1,5 mH  
 Impedenza a 50 kHz: 370 k $\Omega$   
 Corrente di cancellazione: 40  $\mu$ A  
 Tensione di cancellazione a 50 kHz: 15 V  
 Caratteristiche effettuate alla velocità di 4,75 cm/s  
 RN/0845-00

**Testina magnetica di registrazione e riproduzione**

Mod. RS7107  
 Stereo 7  
 Per mangianastri  
 RN/0858-00

**Libro "UNITRONIC"**

Audio HI-FI  
 Una guida completa per la comprensione dell'alta fedeltà.  
 RA/0701-00

**Portafonorivelatore "UNITRONIC"**

Materiale: lega leggera  
 Attacco standard da 1/2 pollice per qualsiasi tipo di fonorivelatore

Mod.	Colore	Codice G.B.C.
S205/S	argento	RN/0898-00
S205/B	nero	RN/0899-00

**Testina magnetica di registrazione e riproduzione stereo**

Impedenza a 1 kHz/100  $\mu$ A: 350  $\Omega$   
 Impedenza a 50 kHz/500  $\mu$ A: 26 k $\Omega$   
 Sensibilità a 1 kHz: 250  $\mu$ V  
 Rapporto 1 kHz - 8 kHz: -13 dB  
 Caratteristiche effettuate alla velocità di 4,75 cm/s  
 RN/0844-00

**Testina magnetica di registrazione e riproduzione**

Mod. RM7105  
 Mono  
 Per mangianastri  
 RN/0856-00



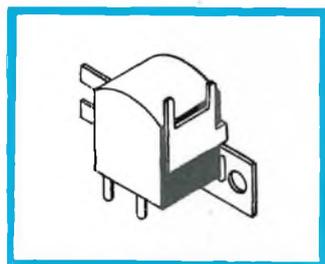
**Riduzione per dischi a 45 giri**  
 Materiale: bachelite  
 RN/0812-00



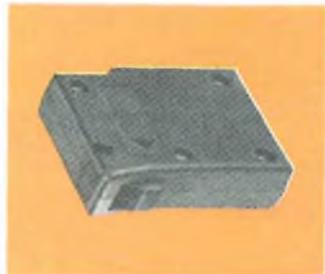
**Riduzione per dischi a 45 giri**  
 Materiale: bachelite  
 RN/0813-00



**Riduzione per dischi a 45 giri**  
 Materiale: polistirolo  
 RN/0814-00

**Testina magnetica di registrazione e riproduzione mono**

Impedenza a 1 kHz/100  $\mu$ A: 650  $\Omega$   
 Impedenza a 50 kHz/500  $\mu$ A: 24 k $\Omega$   
 Sensibilità a 1 kHz: 750  $\mu$ V  
 Rapporto 1 kHz/8 kHz: -13 dB  
 Caratteristiche effettuate alla velocità di 4,75 cm/s  
 RN/0843-00

**Adattatore a torretta**

per la discesa automatica dei dischi a 45 giri "BSR"  
 Mod. PS 899  
 Per complesso Sony HP 188 e cambiadischi Wilson Mini Allegro Wilson stereo 66  
 RN/0806-00

# DIFFUSORI



## Diffusore acustico "INDIANA LINE"

### Mod. ALFA

2 vie, 2 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 50 W RMS  
 Risposta di frequenza: 30-20.000 Hz  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 210 mm  
 1 Tweeter ø 45 mm  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 450x275x240  
 AD/0990-00



## Diffusore acustico "INDIANA LINE"

### Mod. GAMMA X

3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 60 W RMS  
 Risposta di frequenza: 30-20.000 Hz  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 210  
 1 Midrange a cono ø 126  
 1 Tweeter a cono ø 45  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 505x325x245  
 AD/0998-00



## Diffusore acustico "DANTAX"

### Mod. SX100

3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 100 W RMS  
 Risposta di frequenza: 30-20.000 Hz  
 Sensibilità: 96 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 340 mm  
 1 Midrange ø 126 mm  
 1 Tweeter ø 51  
 Frequenza di crossover: 600-6.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 600x380x320  
 AD/1355-00

## Diffusore acustico "GBC"

Altoparlante: 1 Woofer  
 Potenza d'uscita: 10 W  
 Impedenza: 4 Ω  
 Materiale: PVC  
 Dimensioni: 255x353x125  
 AD/0710-04



## Diffusore acustico "GBC"

Altoparlante: 1 Woofer  
 Potenza d'uscita: 10 W  
 Impedenza: 8 Ω  
 Materiale: PVC  
 Dimensioni: 255x353x125  
 AD/0710-00



## Diffusore acustico "DANTAX"

### Mod. R 50

3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 50 W RMS  
 Risposta di frequenza: 35-20.000 Hz  
 Sensibilità: 94 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 200 mm  
 1 Midrange ø 126 mm  
 1 Tweeter a cupola ø 25,5  
 Frequenza di crossover: 1.800-5.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 580x280x290  
 AD/1351-00



## Diffusore acustico "DANTAX"

### Mod. SX50

3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 50 W RMS  
 Risposta di frequenza: 42-20.000 Hz  
 Sensibilità: 91 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 200 mm  
 1 Midrange ø 126 mm  
 1 Tweeter a cupola ø 25,5  
 Frequenza di crossover: 1.000-6.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 510x300x205  
 AD/1352-00



## Diffusore acustico "DANTAX"

### Mod. SX40

2 vie, 2 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 40 W RMS  
 Risposta di frequenza: 45-20.000 Hz  
 Sensibilità: 91 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 200 mm  
 1 Tweeter a cupola ø 25,5 mm  
 Frequenza di crossover: 4000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 430x260x210  
 AD/1350-00



## Diffusore acustico "DANTAX"

### Mod. SX80

3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 80 W RMS  
 Risposta di frequenza: 35-20.000 Hz  
 Sensibilità: 94 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 254 mm  
 1 Midrange ø 126 mm  
 1 Tweeter a tromba  
 Frequenza di crossover: 1.000-6.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 550x330x290  
 AD/1354-00



## Diffusore acustico "DANTAX"

### Mod. SX60

3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 60 W RMS  
 Risposta di frequenza: 35-20.000 Hz  
 Sensibilità: 94 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 254 mm  
 1 Midrange ø 126 mm  
 1 Tweeter a cupola ø 25,5  
 Frequenza di crossover: 1.000-6.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 510x300x250  
 AD/1353-00

## Diffusore acustico "DANTAX"

### Mod. SX300

3 vie, 4 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 180 W RMS  
 Risposta di frequenza: 30-35.000 Hz  
 Sensibilità: 96 dB 1 W  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 410 mm  
 1 Midrange ø 126 mm  
 2 Tweeter a cono ø 51 mm  
 Frequenza di crossover: 800-6.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Porta Bass reflex  
 Calibratori potenziometrici  
 Midrange e Tweeter  
 Dimensioni: 820x345x460  
 AD/1356-00



**Diffusore acustico "GBC"**

**Mod. Jolly**  
 2 vie, 2 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 10 W RMS  
 Risposta di frequenza: 50 - 18.000 Hz  
 Altoparlanti: 1 woofer a sospensione  
 pneumatica ø 150 mm  
 1 tweeter a cono ø 50 mm  
 Frequenza di crossover: 3.500 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 400x250x150  
 AD/0720-50

**Diffusore acustico "GBC"**

**Mod. Jolly**  
 2 vie, 2 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 10 W RMS  
 Risposta di frequenza: 50 - 18.000 Hz  
 Altoparlanti: 1 woofer a sospensione  
 pneumatica ø 150 mm  
 1 tweeter a cono ø 50 mm  
 Frequenza di crossover: 3.500 Hz  
 Impedenza: 4 Ω  
 Dimensioni: 400x250x150  
 AD/0721-50



**Diffusore acustico "GBC"**

**Mod. Lander**  
 Un diffusore economico caratterizzato da un'elevata efficienza e da un suono aperto e naturale.  
 2 vie, 2 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 20 W RMS  
 Risposta di frequenza: 50 - 18.500 Hz  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 200 mm  
 1 Tweeter a cono  
 Impedenza: 8 Ω  
 AD/0910-00

**Diffusore acustico "GBC"**

**Mod. OXFORD**  
 Il diffusore ideale per l'impianto HI-FI domestico.  
 Potenza, dinamica e fedeltà del suono.  
 2 vie, 2 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 25 W RMS  
 Risposta di frequenza: 40 - 20.000 Hz  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 200 mm  
 1 Tweeter a cono  
 Impedenza: 8 Ω  
 AD/0911-00



**Diffusore acustico "G.B.C."**

**Mod. DERBY**  
 Il diffusore per l'amatore esigente!  
 La fedeltà di riproduzione di tale modello è eguagliata solo da diffusori molto più costosi.  
 3 vie, 3 altoparlanti.  
 Potenza d'uscita: 30 W RMS  
 Risposta di frequenza: 40 - 20.000 Hz  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 254 mm  
 1 Mid-range ø 127 mm  
 1 tweeter a cono  
 Impedenza: 8 Ω  
 AD/0912-00

**Diffusore acustico "GBC"**

**Mod. EXCORT**  
 Il diffusore che vi porta l'orchestra in casa!  
 Ideale per impianti di classe e potenza elevata.  
 3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 50 W RMS  
 Risposta di frequenza: 30 - 20.000 Hz  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 254 mm  
 1 Midrange concavo ø 152 mm  
 1 Supertweeter  
 Impedenza: 8 Ω  
 AD/0913-00

**Diffusore a sfera "ISOPHON"**

**Mod. ISONETTA 80 TW**  
 In ABS antiurto - orientabile con supporto di fissaggio  
 Potenza d'uscita: 8 W musicali - 5 W DIN  
 Risposta di frequenza: 200 - 20.000 Hz  
 Impedenza: 4 Ω  
 Diametro altoparlante: 65 mm  
 Dimensioni: ø 92x114,5  
 AD/0110-04

**Diffusore a sfera per auto**

**"ISOPHON"**  
**Mod. Auto-ISONETTA 80**  
 In ABS antiurto - orientabile con basamento fissato a vite  
 Potenza d'uscita: 8 W musicali - 5 W DIN  
 Risposta di frequenza: 200 - 20.000 Hz  
 Impedenza: 4 Ω  
 Diametro altoparlante: 65 mm  
 Dimensioni: ø 90x108  
 AD/0111-04

**Diffusori acustici "GBC"**

Altoparlante: 1 Woofer  
 Potenza d'uscita: 6 W  
 Colore: noce  
 Frontale in spugna nera  
 Dimensioni: 250x170x104



Impedenza	Codice GBC
8Ω	AD/0290-00
4Ω	AD/0291-00



**Diffusore acustico**

**Mod. JET-STYLE**  
 2 vie, 2 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 35 W  
 Risposta di frequenza: 70 - 18.000 Hz  
 Sensibilità: 94 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 100 mm  
 1 Tweeter a cupola ø 25 mm  
 Frequenza di crossover: 2.500 Hz  
 Impedenza: 4 Ω  
 Dimensioni: 255x140x170  
 AD/0716-04



**Diffusore acustico "ISOPHON"**

**Mod. DIAMANT 2000**  
 Con dimensioni ridotte crea la presenza di un'orchestra completa  
 2 vie, 2 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 50 W RMS  
 Risposta di frequenza: 65 - 20.000 Hz  
 Sensibilità: 84 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer ø 100 mm  
 1 Tweeter emisferico ø 19 mm  
 Frequenza di crossover: 3000 Hz  
 Impedenza: 4 Ω  
 Dimensioni: 200x125x145  
 AD/0920-00



**Diffusore acustico "GBC"**

**Mod. Poker**

● Diffusore di alta efficienza con curva di risposta molto lineare, il primo con tweeter piezoelettrico  
 ● Attenuatore per la regolazione del livello  
 ● LED di segnalazione del livello di picco o di sovraccarico degli altoparlanti  
 3 vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 75 W RMS  
 Risposta di frequenza: 25 - 35.000 Hz  
 Altoparlanti: 1 Woofer a sospensione  
 pneumatica ø 230 mm  
 1 Midrange a cono ø 85 mm  
 1 Tweeter piezoelettrico a tromba ø 75 mm  
 Frequenza di crossover: 800 - 6.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 580x310x250  
 AD/0806-50

# MOBILI RACK HI-FI

## Mobile rack HI-FI

Mod. 2001

Versatile economico

Disposizione: verticale

Numero 3 vani a giorno più vano portadischi protetto con antina in cristallo.

Corredato di 4 prese di corrente con terra e cavo di alimentazione.

Montato su ruote basculanti.

Dimensioni: 1030 x 535 x 450

RB/0403-00



1

### Mobile rack HI-FI "G.B.C."

Mod. Standard

Un'esclusiva G.B.C.!

Disposizione: verticale

Numero 3 vani a giorno più vano porta dischi

Corredato di 4 prese di corrente con terra e cavo di alimentazione.

Lunghezza 3 m.

Dimensioni: 920 x 480 x 410

RB/0403-10 in frassino nero

RB/0403-20 in melamina noce

2

### Mobile rack HI-FI "G.B.C."

Mod. De Luxe

Un'esclusiva G.B.C.! Progettato sulle esigenze dell'utente.

Disposizione: verticale

Numero 3 vani a giorno, più cassetti portanastri e vani portadischi.

Antina antipolvere in cristallo.

Montato su ruote basculanti.

Corredato di 4 prese di corrente con terra e cavo di alimentazione.

Dimensioni: 1080 x 490 x 410

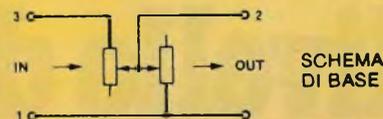
RB/0403-30 in frassino nero

RB/0403-40 in melamina noce

**ATTENUATORI DA INCASSO AD IMPEDENZA COSTANTE  
 A "L" PER ALTOPARLANTI E DIFFUSORI**

Questi attenuatori consentono di variare il livello di segnale inviato all'altoparlante o diffusore senza alterare né l'impedenza di carico dell'amplificatore né la risposta di frequenza.

Trovano impiego nei seguenti casi: nei diffusori come regolatori di livello per altoparlanti delle note medie ed acute. Negli impianti di diffusione sonora in alberghi, ospedali, abitazioni, ecc. per regolare il volume d'ascolto dei singoli altoparlanti.


**Mod. AT 40**

Mono. Impedenza 8 Ω  
 Potenza massima 25 W

**RB 0201-08**
**Mod. AT 40**

Versione con impedenza 4 Ω  
**RB 0201-04**


**Mod. AT 50 P**

Mono. Impedenza 8 Ω  
 Potenza massima 50 W  
**RB 0202-08**

**Mod. AT 50 P**

Versione con impedenza 4 Ω  
**RB 0202-04**


**Mod. AT 40 DG**

Stereo. Impedenza 8 Ω  
 Potenza massima 25 W  
 Manopole coassiali per la  
 regolazione indipendente  
 dei 2 canali

**RB 0204-08**
**Mod. AT 40 DG**

Versione con impedenza 4 Ω  
**RB 0204-04**


**Mod. AT 50 S**

Mono. Impedenza 8 Ω  
 Potenza massima 50 W  
 Munito di manopola  
 incassata nel pannello  
**RB 0203-08**

**Mod. AT 50 S**

Versione con impedenza 4 Ω  
**RB 0203-04**


**SHELLS PER  
 TESTINE**

Queste shells sono state studiate per potervi installare tutti i tipi di testine fonografiche. Realizzate in lega extra leggera per garantire la massima rigidità e bassa frequenza di risonanza. Il fissaggio della testina consente la correzione dell'errore di tangenzialità. Ciascuna shell è corredata di viti di fissaggio in alluminio tornito.

**RC/0899-00** conchiglia  
 anodizzata nera

**RC/0898-00** conchiglia  
 anodizzata argento

**BILANCINA DI PRECISIONE PER  
 LA TARATURA DEI BRACCI FONOGRAFICI**


L'accessorio che non dovrebbe mancare nell'impianto Hi-Fi !

Articolazione mediante punta d'acciaio.

cursore di taratura.

Contrappeso regolabile per una forza di appoggio da 0 a 3 gr. con scala in decimi di grammo.

Bolla ad acqua per il controllo del parallelismo.

**RA/0070-00**

**CINGHIE RETTIFICATE IN NEOPRENE PER GIRADISCHI**

Queste cinghie sono modellate senza giunzioni e rettificate al fine di garantire una rigorosa costanza della sezione ed una superficie priva di asperità. La speciale miscela di neoprene della loro composizione garantisce un elevato indice d'elasticità e riduce la possibilità di slittamenti.

Le cinghie Unitronic sono disponibili in 9 diverse misure e vengono confezionate e vendute a due pezzi per volta.

**RN/1101-00** dimensioni 166,5 x 0,5 x 5 mm.

**RN/1102-00** dimensioni 170 x 0,6 x 5 mm.

**RN/1103-00** dimensioni 201 x 0,9 x 5,5 mm.

**RN/1104-00** dimensioni 222 x 0,6 x 6 mm.

**RN/1105-00** dimensioni 262 x 0,5 x 5 mm.

**RN/1106-00** dimensioni 292 x 0,6 x 6 mm.

**RN/1107-00** dimensioni 305 x 0,6 x 6 mm.

**RN/1108-00** dimensioni 317 x 0,6 x 6 mm.

**RN/1109-00** dimensioni 330 x 0,6 x 6 mm.



# SONY® HiFi

## a livello dei Nuovi Desideri

SONY: un'altissima norma di fedeltà.  
SONY: nuove tecnologie pilota.

SONY SOUND STATION SYSTEM  
TAF 60 2x75W



ascolto, dunque **SONY®**

LA FURMAN GARANTISCE E RIPARA UNICAMENTE I PRODOTTI SONY MUNITI DELLA SPECIALE "GARANZIA ITALIANA" CHE ATTESTA LA REGOLARE IMPORTAZIONE

# 80

Il desiderio di nuove tecnologie trova negli HiFi Sound Station System Sony le risposte più avanzate. come il raffreddamento termodinamico "Heat-Pipe", l'alimentazione ad impulsi, i transistor di potenza HiFi. L'esigenza di una nuova funzionalità trova in Sony concrete, intelligenti soluzioni come la centratura di sintonia comparata a quarzo con blocco ottimale e eliminazione della distorsione, le scale a led di potenza, a lettura immediata e precisa, le testine Sandust e Ferrite per una migliore risposta di frequenza e maggiore durata, i motori BLS con generatore di frequenza incorporato. Per una nuova sicurezza c'è poi la severità sempre maggiore dei controlli Sony e la completa garanzia della assistenza Furman in Italia. Ecco, oltre a decine di componenti acquistabili separatamente: **sei livelli di scelta completi per sei reali esigenze HiFi anni '80.**

## SONY. HST 39 2x15 W RMS IL PRIMO HiFi COMPATTO



**Sinto** amplificatore integrato,  
Deck con Dolby  
**Giradischi** a trazione diretta  
Casse Bass Reflex a due vie  
**Lire 620.000 IVA INCLUSA**

## SONY. TAF 30 "SLIM" 2x30 W RMS L'HiFi PER MINI AMBIENTI D'ASCOLTO



**Amplificatore Slim**  
**Sinto** Slim Line  
Deck con Dolby,  
testine Ferrite  
**Giradischi** a trazione diretta  
Casse Bass Reflex a due vie  
Mobile Rack  
**Lire 945.000 IVA INCLUSA**

## SONY. STR 434 L 2x40 W RMS L'HiFi INTEGRATO D'ALTO LIVELLO



**Sinto** amplificatore integrato,  
frequenza digitale  
Deck con Dolby, FHF  
**Giradischi** a trazione diretta  
Casse a sospensione  
acustica, tre vie  
Mobile Rack  
**Lire 1.200.000 IVA INCLUSA**

## SONY. TAF 40 "SLIM" 2x50 W RMS UN VERO, IMPORTANTE HiFi



**Amplificatore** Slim Line ingresso  
fono per bobina mobile,  
**Sinto** Slim Line frequenza  
digitale, 8 preselezioni  
Deck con Dolby, F&F  
**Giradischi** a trazione diretta,  
testina a MM  
Casse a sospensione  
acustica, tre vie  
Mobile Rack  
**Lire 1.630.000 IVA INCLUSA**

## SONY. TAF 60 2x75 W RMS QUANDO CRESCONO LE PRETESE D'ASCOLTO



**Amplificatore** ingresso fono  
per bobina mobile  
**Sinto** Slim Line, frequenza  
digitale, 8 preselezioni  
Deck con Dolby, F&F, 2 motori  
**Giradischi** a trazione diretta,  
controllo quarzo, testina MM  
Casse a sospensione  
acustica, tre vie  
Mobile Rack  
**Lire 1.895.000 IVA INCLUSA**

## SONY. FALCON GG 20 FBL 2x55 W RMS IL GRANDE MINI HiFi



**Preamp**li, ingresso  
per bobina mobile  
**Sinto** al quarzo,  
frequenza digitale  
Deck con Dolby, testine F&F  
**Giradischi** trazione diretta, controllo  
al quarzo, testina a bobina mobile  
Casse amplificate a due vie  
**Lire 2.500.000 IVA INCLUSA**

# NOVITÀ IN VETRINA

**AUTORADIO • RADIO  
REGISTRATORI  
RADIOVEGLIE • TELEVISORI  
CALCOLATRICI • OROLOGI**

## **Autoradio riproduttore stereo a cassette "BANDRIDGE"**

Gamma di ricezione: AM 540-1600 kHz  
FM stereo 88-108 MHz

Selettore ed indicatore mono/stereo  
Indicatore funzionamento radio  
e giranastri.

Regolazioni per volume, tono,  
bilanciamento, sintonia.

Potenza d'uscita: 6 W

Alimentazione: 12 Vc.c.

Dimensioni: 170x130x48

ZG/0229-00



## **Riproduttore a cassette stereo per auto "BANDRIDGE"**

Potenza d'uscita: 6 W max.

Impedenza altoparlanti: 4-8 Ω

Risposta in frequenza: 100-8000 Hz

Rapporto segnale/disturbo: 45 dB

Wow e Flutter: <0,3%

Alimentazione: 12 Vc.c.

Dimensioni: 46x110x155

ZG/0360-00



## **Mini autoradio estraibile "BANDRIDGE"**

Gamma di ricezione: AM 520-1600 kHz  
FM 87-108 MHz

Potenza d'uscita: 6 W

Impedenza: 4 Ω

Alimentazione: 12 V

Peso: 200 g

Dimensioni: 90x90x40

Viene fornita completa di plancia e  
borsello porta autoradio

ZG/0101-00



**Plancia a norme DIN per autoradio  
"BANDRIDGE" tipo ZG/0101-00**  
Materiale: ABS antiurto  
ZG/0101-01



**Piastrina porta contatti per autoradio  
"BANDRIDGE" tipo ZG/0101-00**  
Materiale: ABS antiurto  
XS/6016-35

## **Autoradio stereo "RUBY"**

5 stazioni preselezionabili, 3 in FM  
e 2 in AM

Gamma di ricezione: AM 520-1620 kHz  
FM 57-104 MHz

Potenza d'uscita: 4 W

Impedenza d'uscita: 4 Ω

Selettori toni alti/bassi; mono/stereo

Regolazione sintonia e volume

Bilanciamento canali

Alimentazione: 12 Vc.c.

Dimensioni: 170x130x42

ZF/9009-00



## **Autoradio stereo con lettore a cassette "ELBEX"**

Gamma di ricezione: AM 540-1600 kHz  
FM 88-108 MHz

Selettore AM-FM

Selettore stereo-mono

Controlli di volume, tono, bilanciamento,  
sintonia.

Comando di avanzamento e riavvolgimento  
veloce del nastro.

Espulsione automatica della cassetta  
a fine nastro.

Impedenza d'uscita: 4-8 Ω

Alimentazione: 12 Vc.c.

Dimensioni: 180x140x45

ZF/9002-00



## **Autoradio-riproduttore stereo a cassette "ELBEX"**

Gamma di ricezione: AM 540-1600 kHz  
FM stereo 88-108 MHz

Selettore ed indicatore mono/stereo

Selettore per segnali radio deboli o forti

Regolazioni per volume, tono,  
bilanciamento, sintonia.

Potenza d'uscita: 8 W

Alimentazione: 12 Vc.c.

Dimensioni: 150x180x45

ZF/9012-09





**Radio portatile "ELBEX"**

Gamme di ricezione: AM 535-1605 kHz  
 FM 88-108 MHz  
 Sensibilità: AM 350  $\mu$ V a 50 mW  
 FM 20  $\mu$ V a 50 mW  
 Potenza d'uscita: 300 mW  
 Controllo del volume  
 Selettore di banda  
 Alimentazione: 6 Vc.c. tramite 4 pile a stilo  
 da 1,5 V  
 Dimensioni: 130x80x40  
 ZE/0178-00



**Radio portatile "ELBEX"**

Gamme di ricezione: AM 525-1605 kHz  
 FM 87,5-109 MHz  
 Controllo del volume  
 Selettore di banda  
 Presa per auricolare  
 Alimentazione: 4 pile stilo da 1,5 V, oppure  
 220 Vc.a.  
 Dimensioni: 205x135x60  
 ZE/0053-00



**Registratore portatile per microcassette "ELBEX"**

Microfono a condensatore incorporato  
 Controllo automatico del livello di registrazione.  
 Presa per auricolare e telecomando  
 LED per la segnalazione di registrazione e carica batterie.  
 Alimentazione: 3 pile da 1,5 V - presa per alimentazione esterna a 4,5 Vc.c.  
 Dimensioni: 143x67x30  
 ZF/0328-08



**Radio portatile "TENKO"**

Gamme di ricezione: AM 535-1605 kHz  
 FM 88-108 MHz  
 Potenza d'uscita: 250 mW  
 Antenna telescopica esterna per FM  
 Presa per auricolare  
 Interruttore selettore gamme AM/FM  
 Regolazione sintonia e volume  
 Alimentazione: 4 pile a stilo da 1,5 V  
 Dimensioni: 180x100x50  
 ZE/0051-00



**Registratore portatile a cassette "ELBEX"**

Potenza d'uscita: 600 mW  
 Microfono a condensatore incorporato  
 Tasto per playback  
 Controllo automatico del livello di registrazione.  
 Presa per microfono esterno, auricolare, ausiliario.  
 Presa DIN per radio e TV  
 Regolazione del volume a slider  
 Impedenza: 8-16  $\Omega$   
 Alimentazione: 220 Vc.a. o 4 pile a stilo da 1,5 V  
 Dimensioni: 255x135x60  
 ZF/0002-00



**Registratore portatile "ELBEX"**

Potenza d'uscita: 800 mW  
 Microfono a condensatore incorporato  
 Indicatore livello di registrazione e carica delle batterie.  
 Contagiri.  
 Prese per microfono esterno e auricolare.  
 Regolazione del volume e dei toni alti/bassi.  
 Alimentazione: 4 pile da 1,5 Vc.c. oppure 220 Vc.a.  
 Dimensioni: 255x170x70  
 ZF/0050-00



**Radio portatile "TENKO"**

Gamme di ricezione: AM 540-1600 kHz  
 FM 88-108 MHz  
 Potenza d'uscita: 300 mW  
 Antenna telescopica esterna FM  
 Presa per altoparlante supplementare e per auricolare.  
 Interruttore selettore gamme AM/FM.  
 Regolazione sintonia, volume e toni alti/bassi.  
 Alimentazione: 220 Vc.a. o 4 pile da 1,5 V  
 Dimensioni: 210x130x50  
 ZE/0052-00

### Radioregistratore portatile "ELBEX"

Controllo automatico del livello di registrazione.  
Microfono a condensatore incorporato.  
Presse per microfono esterno o ausiliario  
Presse per auricolare  
Indicatori a LED per il livello di sintonia, livello di uscita audio e carica batterie.  
Monitor  
Timer per lo spegnimento automatico  
Controllo del tono  
Gamme di ricezione: AM 520÷1600 kHz  
FM 88÷108 MHz  
Risposta di frequenza: 125-6.000 Hz  
Wow e flutter: 0,4%  
Alimentazione: 4 pile da 1,5 V oppure 220 Vc.a.  
Dimensioni: 300x200x80  
ZF/0503-00



### Registratore portatile "ELBEX"

Potenza d'uscita: 500 mW  
Microfono a condensatore incorporato  
Presse per microfono esterno ed auricolare.  
Controllo automatico del livello di registrazione.  
Alimentazione: 4 pile da 1,5 Vc.c. oppure 220 Vc.a.  
Dimensioni: 235x125x60  
ZF/0004-00



### Radioregistratore stereo portatile

Gamme di ricezione: OM-OC-OL-FM stereo.  
Controllo automatico del livello di registrazione.  
Microfoni a condensatori incorporati  
Presse per esterni e cuffia  
Strumento per il controllo di sintonia e carica pile.  
Contametri a 3 cifre.  
Commutazione automatica per nastri CrO<sub>2</sub>.  
Potenza musicale: 7 W  
Risposta di frequenza: normale 60÷8.000 Hz  
CrO<sub>2</sub> 60÷12.000 Hz  
Alimentazione: 220 Vc.a. o 8 pile da 1,5 V  
Dimensioni: 360x108x230  
ZF/1502-00



### Radiosveglia digitale "ELBEX"

Una pila da 9 V assicura il funzionamento dell'autoradio anche in caso di mancanza della corrente.  
Mobile in resina antiurto.  
Display a LED rossi con luminosità regolabile.  
Indicatore ore, minuti.  
Spegnimento automatico radio regolabile da 1÷59 minuti.  
Sveglia automatica con ronzatore o radio.  
Avanzamento lento e veloce dei minuti.  
Regolazione volume e sintonia.  
Gamme di ricezione: AM 520÷1610 kHz  
FM 87,5÷104 MHz  
Potenza d'uscita: 600 mW  
Presse per auricolare  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Dimensioni: 215x165x50  
ZE/1580-09

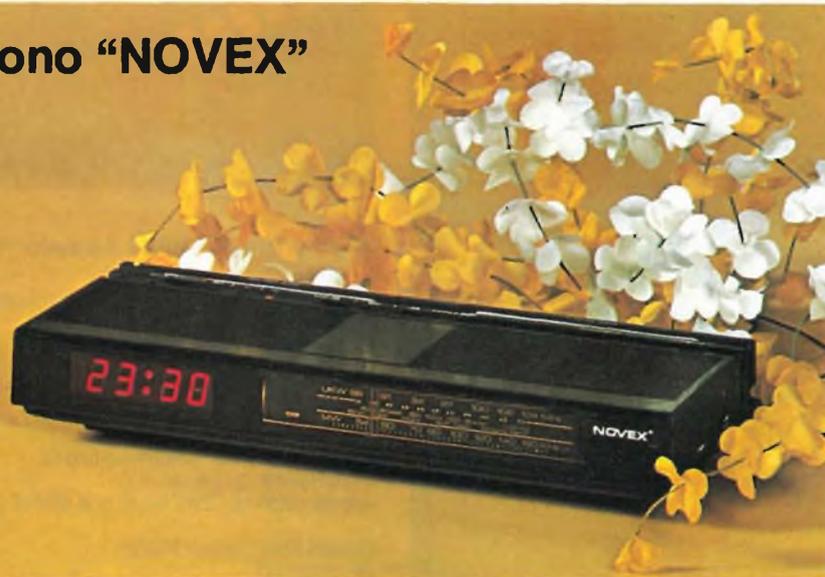


### Radiosveglia digitale "ELBEX"

Gamme di ricezione: AM 540÷1600 kHz  
FM 88÷104 MHz  
Potenza d'uscita: 500 mW  
Controllo volume e sintonia  
Cifre a LED rossi  
Commutatore di gamma AM/FM  
Avanzamento lento/veloce dei minuti  
Pulsante di innesto e disinnesto sveglia  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Dimensioni: 220x130x50  
ZE/1012-00

## Radiosveglia digitale mono "NOVEX"

Mobile in resina antiurto nera  
Display a LED rossi con luminosità regolabile.  
Indicazione ore, minuti, secondi.  
Accensione o spegnimento automatico radio.  
Avanzamento lento o veloce dei minuti.  
Regolazioni volume e sintonia.  
Antenna esterna per FM.  
Gamme di ricezione: AM 540÷1600 kHz  
FM 88÷108 MHz  
Potenza d'uscita: 600 mW  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Dimensioni: 320x140x55  
ZD/2420-09



# PICCOLA MA TENACE

La mini radiosveglia ELBEX  
tiene poco spazio e fa buona guardia.



## PUÒ MANCARE LA CORRENTE, MA L'OROLOGIO NON SI FERMA

Due vantaggi da privilegiati  
Può mancare la corrente, ma l'orologio non si ferma. Giorno e notte il servizio continua, in silenzio, come se nulla fosse accaduto. L'ora è sempre là, esattissima.

Nessuno viene tratto in inganno da una segnalazione inesatta. Nessuno può trovarsi nella condizione di credere che è presto mentre è tardi.

La mini-radiosveglia ELBEX ha una pila che interviene quando la corrente si ferma.

La corrente può riprendere quando vuole, l'orologio ha continuato a camminare.

Ed è piccola, sta in una mano.

Potenza d'uscita: 600 mW

Sveglia automatica con ronzatore o radio

Spegnimento automatico della radio regolabile da 1 ÷ 59 secondi. Intensità luminosa del display regolabile. Presa per auricolare e altoparlante ausiliare.

Alimentazione: 220 V.c.a. 50 Hz

Dimensioni: 210 x 155 x 58 mm

ZE/1502-00

Dati tecnici e funzionali:

Gamme di ricezione: AM 520 ÷ 1.610 kHz

FM 87,5 ÷ 104 MHz

# ELBEX

1-14 CHOME, AKASAKA, MINATO-KU, TOKYO 107

**Compatto stereo "GBC"**

**Mod. System 330/S**

Composto da sintonizzatore, giradischi, registratore, amplificatore.

**AMPLIFICATORE**

Potenza d'uscita: 30+30 W RMS  
Risposta di frequenza: 25-25.000 Hz  
Distorsione armonica: 0,2%  
Regolazione del volume a slider separa per ciascun canale.  
Ingressi per microfono ed ausiliario.

**SINTONIZZATORE**

4 gamme d'onda  
Filtro multiplex  
Controllo automatico di frequenza

**REGISTRATORE**

Controllo automatico del livello di registrazione.  
Commutazione automatica Fe/CrO<sub>2</sub>  
Arresto automatico del nastro a fine corsa  
ZH/1010-00

Casse acustiche  
ZH/1010-01



**Compatto stereo "GBC"**

**Mod. System 250**

Composto da sintonizzatore, giradischi, registratore, amplificatore.

**AMPLIFICATORE**

Potenza d'uscita: 15+15 W RMS  
Risposta di frequenza: 25-25.000 Hz  
Distorsione armonica: 0,2%  
Regolazione del volume e del bilanciamento a slider.  
Ingressi per microfono e ausiliario

**SINTONIZZATORE**

4 gamme d'onda  
Filtro multiplex  
Controllo automatico di frequenza

**REGISTRATORE**

Controllo automatico del livello di registrazione.  
Commutazione automatica Fe/CrO<sub>2</sub>  
Arresto automatico del nastro a fine corsa.  
ZH/1005-00

Casse acustiche  
ZH/1005-01

# NUOVI TELEVISORI IN BIANCO E NERO

## Televisore in bianco e nero portatile "GBC" 12"

### LUDO

Possibilità di memorizzare 8 canali  
Nuovo circuito a transistor + circuiti integrati.

Alimentazione: 220 Vc.a. oppure 12 Vc.c.

Dimensioni: 330x300x280

Mobile in materiale antiurto disponibile  
in 2 colori.

ZU/1287-04 bianco

ZU/1287-05 aragosta



## Televisore in bianco e nero "GBC" 24" ARPAS

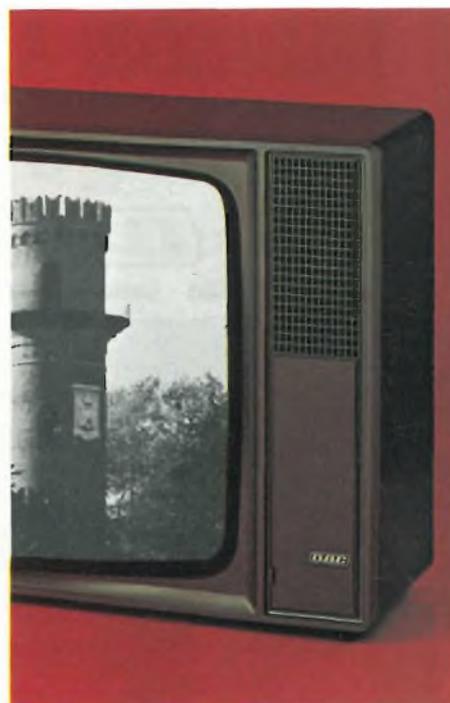
Possibilità di memorizzare 16 canali  
Cinescopio a visione panoramica  
Selettore integrato con sintonia varicap  
Nuovo circuito a tecnica modulare

Alimentazione: 220 Vc.a.

Dimensioni: 680x480x370

Mobile in legno disponibile in 2 versioni  
ZU/2442-01 noce

ZU/2442-08 metallizzato



## Televisore in bianco e nero "GBC" 24" DORDY

Possibilità di memorizzare 12 canali  
Cinescopio a visione panoramica  
Nuovo circuito a tecnica modulare

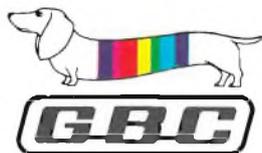
Tastiera a microinterruttori

Alimentazione: 220 Vc.a.

Dimensioni: 680x480x390

Mobile in materiale antiurto colore frassino  
nero.

ZU/2443-02



Milan London New York

## Televisore in bianco e nero "GBC" 24" CLOS

Possibilità di memorizzare 12 canali.

Visione diretta

Selettore a microinterruttori

Nuovo circuito a tecnica modulare

Alimentazione: 220 Vc.a.

Dimensioni: 685x480x370

Mobile in legno "Soft Line"

ZU/2462-01



**Televisore portatile a colori "GBC" 16" con telecomando**

**STOLL**

Costruito secondo il sistema PAL, predisposto per il SECAM, con tecnica modulare, a transistor e circuiti integrati. Possibilità di ricevere 100 canali. Cinescopio 90° SUPER PRECISION IN LINE Normalizzazione automatica dei livelli medi della luminosità, volume e tonalità colore. Alimentazione: 220 Vc.a. con protezione elettronica

Dimensioni: 475x325x370  
Mobile metallizzato con fascia nera  
ZT/4516-08

**Televisore a colori "GBC" 21" con telecomando BOVIT**

Costruito secondo il sistema PAL, predisposto per il SECAM, con tecnica modulare, a transistor e circuiti integrati. Possibilità di ricevere 100 canali. Cinescopio 90° SUPER PRECISION IN LINE Normalizzazione automatica dei livelli medi della luminosità, volume e tonalità colore. Alimentazione: 220 Vc.a. con protezione elettronica

Dimensioni: 620x410x425  
Mobile in legno con frontale metallizzato disponibile in 2 versioni.  
ZT/4521-01 noce  
ZT/4521-08 frassino nero

# NUOVI TELEVISORI A COLORI



Milan London New York



**Televisore a colori "GBC" 27" con telecomando**

**MENEG**

Costruito secondo il sistema PAL, predisposto per il SECAM, con tecnica modulare, a transistor e circuiti integrati. Possibilità di ricevere 100 canali. Cinescopio 110° SUPER PRECISION IN LINE. Normalizzazione automatica dei livelli medi della luminosità, volume e tonalità colore. Alimentazione: 220 Vc.a. con protezione elettronica

Dimensioni: 630x575x470  
Mobile in legno con frontale metallizzato  
ZT/4627-08

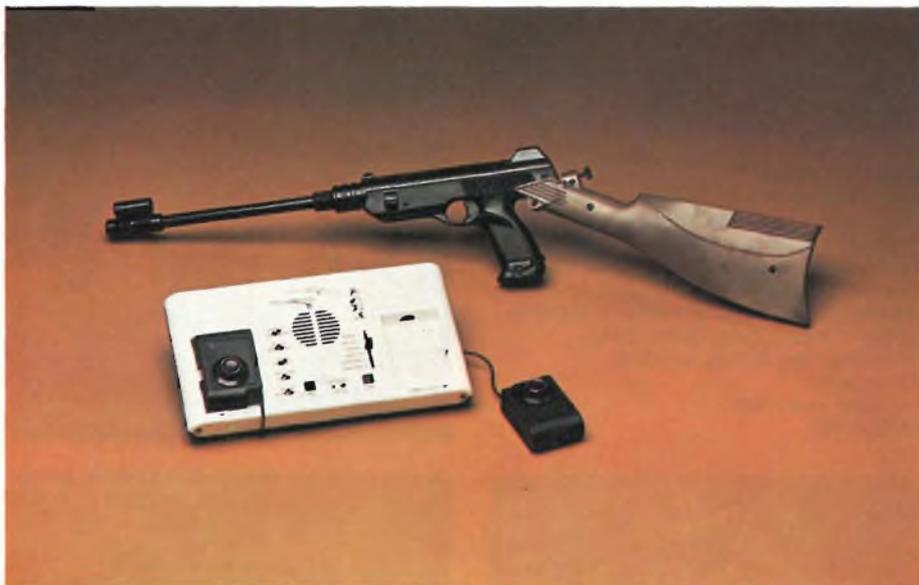


**TV-Game "TENKO"  
Mod. PP155**

Per televisori bianco/nero  
4 giochi: Tennis - Hockey - Squash -  
Pelota.  
Alimentazione: 6 pile da 1,5 V oppure con  
alimentatore stabilizzato.  
ZS/0015-09



# FAVOLOSI



**TV-Game Color "SCHNEIDER"  
Mod. T806C**

Per televisori a colori e bianco/nero  
È munito di pistola  
6 giochi: Tennis - Hockey - Squash -  
Pelota - 2 tiri al bersaglio.  
Alimentazione: 6 pile da 1,5 V, oppure  
con alimentatore stabilizzato.  
ZS/0053-09



**TV-Game Color "TENKO"  
Mod. T106C**

Gioco televisivo di simulazione elettronica  
per televisori a colori.  
È munito di una pistola trasformabile in  
fucile.  
6 giochi: Tennis - Hockey - Squash -  
Pelota - 2 tiri al bersaglio.  
Alimentazione: 6 pile da 1,5 V, oppure con  
alimentatore stabilizzato.  
ZS/0051-04



**TV-Game Color "NOVEX"  
Mod. TV1010**

Favoloso gioco televisivo con  
minicomputer incorporato.  
Un gioiellino tra i giochi televisivi a  
schede.  
Fornito con la scheda 8610 da 10 giochi  
A richiesta altre schede:  
- 8603 - Corsa automobilistica con una o  
due auto.  
- 8606 - Sei diversi giochi  
- 8607 - Tre giochi con il fucile  
- 8710 - Battaglia carri armati  
- 8765 - Sei giochi di gare motocross  
Alimentazione: 6 pile da 1,5 V, oppure con  
alimentatore stabilizzato.  
ZS/0070-09

**Orologio "ELBEX"  
Mod. 08B27G4 Linon**

Visualizzatore a cristalli liquidi  
6 cifre di grandi dimensioni  
Illuminazione quadrante con lampada ad  
incandescenza.  
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento.  
Funzioni: mese, data, ora, minuti, secondi,  
suoneria  
Bracciale in acciaio  
ZI/0020-00



**Orologio "ELBEX"  
Mod. 11B7L1 Betty**

Visualizzatore a cristalli liquidi  
4 cifre di grandi dimensioni  
Illuminazione quadrante con lampada ad  
incandescenza.  
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento.  
Funzioni: mese, data, ora, minuti, secondi  
Cinturino in pelle  
ZI/0010-00



**Calcolatrice tascabile  
"TENKO"**

4 operazioni fondamentali  
Calcolo della percentuale, quadrati,  
radice quadrata.  
Alimentazione: 2 pile da 9 V  
Dimensioni: 125x70x24  
ZZ/9010-00

**Orologio a celle solari "ELBEX"  
Mod. 08B27G6 Domen**

Visualizzatore a cristalli liquidi  
6 cifre  
Illuminazione quadrante con lampada ad  
incandescenza.  
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento,  
mantenuta carica dalle celle solari  
Funzioni: mese, data, ora, minuti, secondi,  
suoneria  
Bracciale in acciaio  
ZI/0030-00



**Orologio "ELBEX"  
Mod. 02B4G1 Maro**

Visualizzatore a cristalli liquidi  
4 cifre di grandi dimensioni  
Illuminazione quadrante con lampada ad  
incandescenza.  
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento  
Funzioni: mese, ora, minuti, secondi  
Bracciale in acciaio  
ZI/0005-00



Per la sostituzione della pila  
all'ossido d'argento si consiglia di usare  
il mod. HRW47 codice GBC II/0139-06.

**Orologio "ELBEX"  
Mod. 12B25G2 Unit**

Visualizzatore a cristalli liquidi  
6 cifre di grandi dimensioni  
Illuminazione quadrante con lampada ad  
incandescenza.  
Alimentazione: 1 pila all'ossido d'argento  
Funzioni: mese, data, giorni della  
settimana, ora, minuti, secondi,  
cronografo  
Bracciale in acciaio  
ZI/0015-00



**Calcolatrice-orologio-datario tascabile  
a cristalli liquidi "ELBEX"**

8 cifre  
4 operazioni fondamentali  
Tasto per cancellazione dell'ultima cifra  
impostata.  
Calcolo della percentuale.  
Funzioni speciali: ore-minuti-secondi-giorni  
della settimana, 2 suonerie  
Alimentazione: 2 pile all'ossido d'argento  
Dimensioni: 64x109x8  
ZZ/9102-00



**Calcolatrice tascabile a cristalli liquidi  
"ELBEX"**

8 cifre  
4 operazioni fondamentali  
memoria  
Calcolo della percentuale, radici quadrate,  
quadrati, potenze, reciproci, tasto  $\pi$   
Alimentazione: 2 pile all'ossido d'argento.  
Dimensioni: 61x103x7,5  
ZZ/9104-00



**Calcolatrice da taschino a cristalli liquidi "ELBEX"**

8 cifre  
4 operazioni fondamentali  
memoria  
Calcolo della percentuale, virgola  
fluttuante.  
Alimentazione: 2 batterie all'ossido  
d'argento.  
Dimensioni: 91x59x5  
ZZ/9106-00



**Calcolatrice-orologio-datario tascabile a cristalli liquidi "ELBEX"**

8 cifre  
4 operazioni fondamentali  
Tasto per la cancellazione dell'ultima cifra  
impostata.  
Calcolo della percentuale.  
Funzioni speciali: ore-minuti-secondi-giorni  
della settimana, 2 suonerie  
Alimentazione: 2 pile all'ossido d'argento  
Dimensioni: 101x62x6  
ZZ/9108-00

**Calcolatrice da tavolo leggente/stampante "ELBEX"**

12 cifre con visualizzatore a LED  
4 operazioni fondamentali  
Calcolo della percentuale, virgola fissa  
o fluttuante fino a 4 decimali.  
Tasto per la cancellazione dell'ultima cifra  
impostata.  
Tasto per l'avanzamento della carta  
normale.  
Totale e sottotale.  
Reciproci - Tasto stampa numeri  
di riferimento senza interferire con i calcoli  
in corso. 1 memoria.  
Alimentazione: 6 Vc.c. tramite 5 pile al  
nichel-cadmio  
da 1,2 V, presa per alimentazione esterna  
da 6 Vc.c.

Dimensioni: 105x205x50  
ZZ/9180-00



# SCRIVI NELLA TUA LINGUA APPARE LA TRADUZIONE

ZS/0450-00 TRADUTTORE  
L. 235.000 IVATO



immediata nella lingua  
straniera che vuoi

Parole e frasi intere si  
accendono istantaneamente. Si  
viaggia all'estero con "la sicurezza  
in tasca" di farsi capire subito.

Si trova un potente aiuto  
nello studio.

Si toglie di mezzo  
l'incertezza per comunicare con  
uno straniero, sul lavoro o in  
vacanza.

**IL TRADUTTORE  
ELETTRONICO** avvicina e lascia  
soddisfatti.

## SCHEDE

ZS/0450-04 INGLESE      Lire **29.500**  
ZS/0450-05 SPAGNOLA    Lire **29.500**  
ZS/0450-06 GIAPPONESE   Lire **29.500**

ZS/0450-01 ITALIANA      Lire **29.500**  
ZS/0450-02 FRANCESE     Lire **29.500**  
ZS/0450-03 TEDESCA      Lire **29.500**

# CALCIO

## sulla punta delle vostre dita

Una partita completa di calcio  
giocata  
con le regole professionali



Mod. SG7891  
PH/6000-00

# NUOVA ROULETTE ELETTRONICA



Mod. RG-100  
PH/6200-00

**LA LUCE CHE SI SGRANA  
è il percorso della fortuna**

# scacchi: un computer per avversario

CHES  
COMPUTER  
**CHES  
CHAMPION MK I**  
l'amico avversario



**FAVOLOSO**

Un avversario intelligente, sempre disponibile, un avversario che adatta la sua intelligenza, con ben sei livelli, a quella del giocatore (principiante o molto bravo).

Un avversario che gioca con una strategia casuale e che consente mosse speciali, come arrocco, en passant e promozione pedone.

Un avversario che lascia correggere le mosse, può iniziare il gioco da una posizione qualsiasi e dà la possibilità di controllare, in ogni momento, la posizione dei pezzi sulla scacchiera.

Un avversario che, nel suo campo, costa meno.

PH/6100-00 Mod. MK1

# I giapponesi sono in testa nell'hi-fi. Noi siamo in testa fra i giapponesi.

In Giappone la corsa dell'hi-fi procede senza soste verso traguardi nuovi, sempre più ardui. Perciò Sony non può fermarsi a riposare sugli allori già conquistati.

Anni fa abbiamo innestato il "fast forward" e, anticipando il plotone dei concorrenti più agguerriti, abbiamo introdotto in Giappone la prima piastra di registrazione a bobina e la prima piastra a cassette.

Nel paese dei primati della tecnologia stereo, Sony guida la corsa in salita, verso le tappe di una fedeltà superiore.

La nostra nuova piastra di registrazione a cassette TC-K88B ha vinto il gran premio della montagna. Per la gioia dei tifosi-audiofili più esigenti.

Superati tutti i rivali, la TC-K88B ha raggiunto i massimi vertici della tecnologia a cassette di Sony. Ed ora è in vetta alla fedeltà.

Aprite le orecchie. Il wow & flutter è ridotto a 0,03%. Con nastro "metal" (a particelle metalliche) la risposta in frequenza si impenna da 20Hz a 19.000Hz (NAB). Con nastro "metal"? Certamente, perché una testina esclusiva S&F ("Sendust & Ferrite") vi consente di

percepire la differenza. Con tanta nitidezza che vi verrà voglia di iscrivervi a un corso d'introduzione all'ascolto musicale.

Tre motori BSL a coppia di spunto lineare gestiscono accuratamente lo scorrimento del nastro. Uno agisce sul capstan. Un altro sulla bobina di alimentazione. Il terzo sulla bobine di riavvolgimento. A trazione diretta, sono decisamente all'avanguardia tutti e tre, perché privi

di spazzole e di scanalature che causino difformità nella distribuzione della coppia di spunto.

Un oscillatore al cristallo di quarzo tiene agganciata con precisione la velocità dei motori, garantendo la massima accuratezza di rotazione in fase di registrazione e di riproduzione. Questo sistema di

Un microcomputer controlla tutte le funzioni, rilevando persino la quantità del nastro residuo.

Controllo logico?

Ogni operazione diventa un gioco per ragazzi.

I misuratori di picco del programma sono assolutamente rivoluzionari.

Trentatré elementi elettronici a cristalli liquidi per canale indicano i livelli di picco a due colori e in due modi.



TC-K88B

servocontrollo "magnedisc" utilizza una testina di rilevazione e un campione magnetico stampato sul rotore dei motori, in modo da determinare gli scarti di velocità attraverso un comparatore di fase ad elevata sensibilità.

Grazie al nuovo modulo Sony per il caricamento delle cassette, non c'è al mondo piastra di registrazione più sottile della TC-K88B. Si preme un tasto e il modulo scivola fuori automaticamente, quasi fosse un cassette elettronico.

Il caricamento della cassetta è agevole, per semplice caduta. Basta premere di nuovo il tasto, e il modulo si richiude al livello del pannello frontale.



**SONY**



## CARATTERISTICHE TECNICHE DEL MISTRAL 801

<b>Unità centrale:</b>	(Monitor) CRT, Tastiera, MPU, 1/0, 2 cassette, power supply, memoria, RS232 (solo output).	<b>Files della cassetta:</b>	Fino a 4 nastri indirizzabili. Il controllo semiautomatico rende i files sul nastro indirizzabili dal numero del nastro. La ricerca può iniziare ad una qualsiasi posizione sul nastro. Ai files si accede anche dal nome.
<b>Opzioni:</b>	2 cassette aggiuntive, stampante ad alta velocità. Unità a doppio floppy disk.	<b>Velocità baud:</b>	800 (registrazione tollerante di velocità).
<b>Microprocessore:</b>	6502	<b>Memoria ROM;</b>	24 K, Interprete PeCos e sistema operativo.
<b>Dimensioni:</b>	cm 65 x 53 x 32	<b>Memoria RAM:</b>	16 K
<b>Tastiera:</b>	60 tasti, non deteriorabili, tipo macchina da scrivere.	<b>Capacità Matematiche:</b>	Sezionamento del numero, concatenamento di stringa, trascendenti, trigonometria e definizione di funzione in aritmetica decimale flottante a 9 cifre con una sfera di numeri da ( $1 \times 10^{-99}$ ) a ( $1 \times 10^{99}$ ).
<b>CRT:</b>	9 pollici, bianco e nero, 40 caratteri per linea, 16 linee in totale. Maiuscole e minuscole.		
<b>Linguaggio:</b>	PeCos, derivato dal JOSS della Rand Corporation.		
<b>Alimentazione:</b>	120 V, 50/60 Hz.		
<b>Cassetta:</b>	Drives a cassette audio standard con controllo del motore da parte del computer. Riavvolgimento manuale ed avanzamento veloce.		

## CARATTERISTICHE PRELIMINARI DEL FLOPPY DISK DEL MISTRAL 801

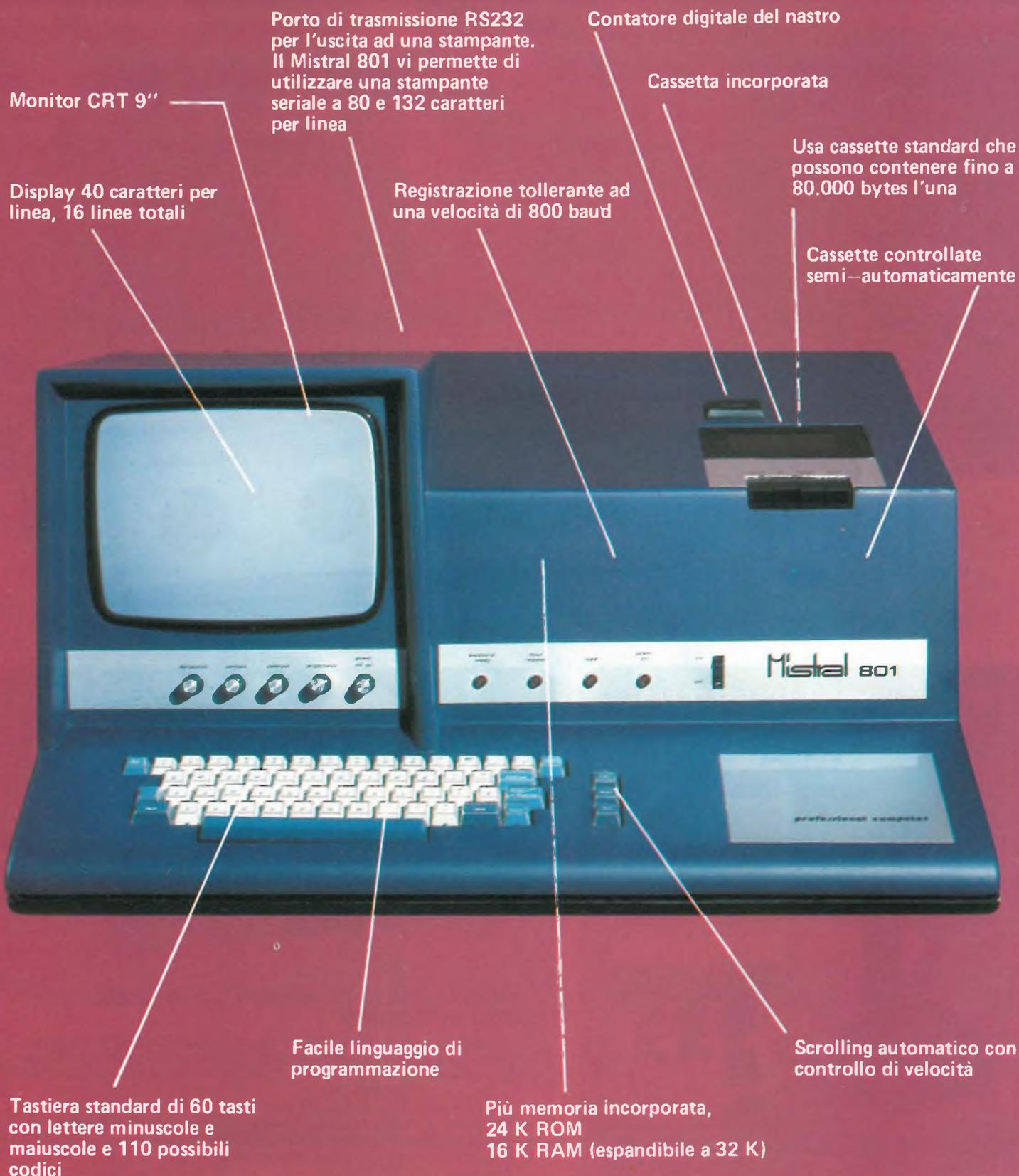
- 1 - INPUT/OUTPUT alla linea bilanciata seriale RS 232 C
- 2 - Velocità di trasferimento dati circa 32 K band
- 3 - Il sistema si basa su un microprocessore:
  - Microprocessore - 8085
  - RAM - 4 x 2114 (2 K Bytes)
  - ROM - 2 K bytes (utente)
  - Controller del floppy disk - Western digital 1791
  - Interfaccia comunicaz. - Motorola 6850
- 4 - Comandi diretti
  - A. FORMAT
  - B. FILE
  - C. RECALL
  - D. WRITE
  - E. READ
  - F. LABEL
  - G. FIND
  - H. DISPLAY RECORD
  - I. SEEK
- 5 - Numeri di device
  - A. Nastri da 0 a 3 (fino a 4 cassette esterne)
  - B. Dischi da 10 a 13 (fino a 4 dischi)
  - C. Stampanti 20 (1 stampante)
  - D. Tastiera 21 (1 input dati esterna)
- 6 - Esempi di comandi
  - A. FORMAT R RECORDS Sul disco 0
  - B. FILE N Sul disco 1
  - C. RECALL N Dal disco 1
  - D. WRITE A Nel disco 2
  - E. READ A Dal disco 2
  - F. Label AS L
  - G. FIND L
  - H. DISPLAY RECORD Q
  - I. SEEK R Sul disco 3
- 7 - Sintassi dei comandi
  - R. Numero di registrazione o quantità o registrazioni
  - N. E' un nome che può essere uno stop number, part number, un form number, tutte le parti, tutti i passi, tutte le forme, tutti i files nominati (volendo indicare tutto, parti, forme e variabili).
  - A. Il valore della variabile viene scritto o letto
  - L. Norme del file (messo tra virgolette).
- 8 - Le dimensioni fisiche devono essere sviluppate in Italia usando il drive di nostra scelta e la configurazione del cabinet di vostra scelta.
- 9 - I seguenti comandi del disco verranno eseguiti nel linguaggio del PECOS come una piccola subroutine.
  - A. Verificare il disco
  - B. Duplicare il disco
  - C. Copiare il disco
  - D. Rinominare il disco
  - E. Eseguire uno scratch

Distribuito dalla

**G.B.C.**  
italiana

# MISTRAL 801

## CARATTERISTICHE DELL'UNITA' CENTRALE



## CENTRALINA PER LUCI PSICHEDELICHE

Un mezzo simpatico per rendere più suggestivo l'ascolto della musica. Indicata per impianti domestici, tavernette, night club, teatri ecc. Quest'apparecchio, che può essere collegato a qualsiasi impianto Hi-Fi senza alterare le caratteristiche, Vi consente di modulare l'intensità luminosa di 3 o più lampade colorate in funzione della musica ascoltata. L'intensità e cadenza del lampeggiamento delle lampade è regolato dagli appositi comandi frontali.

Canali: 3 - massimo carico collegabile a ciascun canale 1000 W.  
Alimentazione: 220 V, 50 Hz

ZQ/0026-00



## KIT LAMPADE COLORATE PER IMPIANTI DI LUCI PSICHEDELICHE



Questo kit comprende un set di 3 portalampe e di 3 lampade a faretto di diverso colore. Può essere impiegato con

qualsiasi centralina per luci psichedeliche ed in particolare con i 2 modelli UNITRONIC.  
ZQ/0050-00



## CENTRALINA DI COMANDO LUCI PSICHEDELICHE CON MICROFONO

Quest'apparecchio si differenzia da ciò che attualmente il mercato offre in quanto munito di microfono che elimina la necessità del suo collegamento ai diffusori o amplificatori. Ciò risulta di grande utilità in quanto ne consente l'impiego in tutti quei posti in cui non sia possibile effettuare collegamenti di sorta. Il microfono capta i rumori ed i suoni e, mediante un complesso circuito elettronico, comanda l'accensione alternativa delle lampadine colorate.

Massima potenza di carico: 1000 W per canale

Alimentazione: 220 V 50 Hz

Comandi regolatore di sensibilità.

ZQ/0026-10

# ELENCO DI ALCUNI PUNTI DI VENDITA DEI PRODOTTI DISTRIBUITI DALLA GBC

<b>20081</b> <b>Abbiategrosso</b>	— Via Novara, 74	<b>62100</b> <b>Macerata</b>	— Via Spalato, 126
<b>92100</b> <b>Agrigento</b>	— Via Dante, 229	<b>46100</b> <b>Mantova</b>	— P.zza Arche, 8
<b>00041</b> <b>Albano Laziale</b>	— Via Borgo Garibaldi, 286	<b>00013</b> <b>Mentana</b>	— Via A. Moscatelli, 104
<b>17031</b> <b>Albenga</b>	— Via Mazzini, 37	<b>72023</b> <b>Mesagne</b>	— Via Tenente Roberto Antonacci, 139
<b>24021</b> <b>Albino</b>	— Via Mazzini, 2	<b>98100</b> <b>Messina</b>	— P.zza Duomo, 15
<b>15100</b> <b>Alessandria</b>	— Via Donizetti, 41	<b>30173</b> <b>Mestre</b>	— Via Cà Rossa, 21-B
<b>07041</b> <b>Alghero</b>	— Via Lofrasso, 21-23	<b>20144</b> <b>Milano</b>	— Via G. Cantoni, 7
<b>60100</b> <b>Ancona</b>	— Via De Gasperi, 40	<b>20124</b> <b>Milano</b>	— Via Petrella, 6
<b>70031</b> <b>Andria</b>	— Via Annunziata, 10	<b>20100</b> <b>Milano</b>	— Via Mussi, 15
<b>04011</b> <b>Aprilia</b>	— Via delle Margherite, 21	<b>20138</b> <b>Milano</b>	— Via Zante, 20
<b>11100</b> <b>Aosta</b>	— Via Adamello, 12	<b>70042</b> <b>Mola di Bari</b>	— Via A. De Gasperi, 153
<b>52100</b> <b>Arezzo</b>	— Via M. Da Caravaggio, 10-12-14	<b>41100</b> <b>Modena</b>	— Via Cesari ang. Via Paolucci
<b>14100</b> <b>Asti</b>	— C.so Savona, 281	<b>70056</b> <b>Molfetta</b>	— Via P.L. da Palestrina, 11
<b>54031</b> <b>Avenza Carrara (Massa)</b>	— V.le XX Settembre, 246	<b>70043</b> <b>Monopoli</b>	— Via Diaz, 13
<b>70100</b> <b>Bari</b>	— Via Cancellotto, 1-3	<b>20052</b> <b>Monza</b>	— Via G. Tosi, 7
<b>70126</b> <b>Bari</b>	— Via Capruzzi, 192	<b>80141</b> <b>Napoli</b>	— Via C. Porzio, 10A
<b>70051</b> <b>Barletta</b>	— Via Vitrani, 58	<b>00048</b> <b>Nettuno</b>	— Via XXV Luglio
<b>22062</b> <b>Barzano</b>	— Via Garibaldi, 6	<b>28100</b> <b>Novara</b>	— Baluardo Quintino Sella, 32
<b>36061</b> <b>Bassano del Grappa</b>	— Via Parolini Sterni, 36	<b>15067</b> <b>Novi Ligure</b>	— Via Dei Mille, 31
<b>32100</b> <b>Belluno</b>	— Via Bruno Mondin, 7	<b>08100</b> <b>Nuoro</b>	— Via Ballero, 65
<b>24100</b> <b>Bergamo</b>	— Via Baschenis, 7	<b>09025</b> <b>Oristano</b>	— Via Vittorio Emanuele, 15-17
<b>24100</b> <b>Bergamo</b>	— Via Don Luigi Palazzolo, 23H-I	<b>35100</b> <b>Padova</b>	— Via Milazzo, 26
<b>13051</b> <b>Biella</b>	— Via Tripoli, 32-A	<b>90141</b> <b>Palermo</b>	— P.zza Castelnuovo, 44
<b>70032</b> <b>Bitonto</b>	— Via Perrese, 7	<b>43100</b> <b>Parma</b>	— Via E. Casa, 16
<b>40122</b> <b>Bologna</b>	— Via Brugnoli, 1-A	<b>95047</b> <b>Paternò</b>	— Via Emanuele Bellia, 46
<b>40128</b> <b>Bologna</b>	— Via Lombardi, 43	<b>27100</b> <b>Pavia</b>	— Via G. Franchi, 6
<b>39100</b> <b>Bolzano</b>	— Via Napoli, 2	<b>06100</b> <b>Perugia</b>	— Via XX Settembre, 76
<b>25047</b> <b>Boario - Darfo</b>	— Via Donatori di sangue, 14	<b>61100</b> <b>Pesaro</b>	— V.le Verdi, 14
<b>89030</b> <b>Bovalino</b>	— Via F.lli Bandiera	<b>65100</b> <b>Pescara</b>	— Via F. Guelfi, 74
<b>12042</b> <b>Bra (Cuneo)</b>	— Via Mercantini, 28-30	<b>29100</b> <b>Piacenza</b>	— Via IV Novembre, 60
<b>25100</b> <b>Brescia</b>	— Via Naviglio Grande, 62	<b>10044</b> <b>Pianezza</b>	— Via Caduti per La Libertà
<b>72100</b> <b>Brindisi</b>	— Via Saponea, 24	<b>10064</b> <b>Pinerolo</b>	— Via Buniva, 83
<b>20047</b> <b>Brugherio (MI)</b>	— Via Dei Mille, 46	<b>56100</b> <b>Pisa</b>	— Via F. Tribolati, 4
<b>21052</b> <b>Busto Arsizio</b>	— Via C. Correnti, 3	<b>51100</b> <b>Pistoia</b>	— V.le Adua, 350
<b>09100</b> <b>Cagliari</b>	— Via Dei Donoratico, 83-85	<b>03037</b> <b>Pontecorvo</b>	— Via XXIV Maggio, 25
<b>93100</b> <b>Caltanissetta</b>	— Via R. Settimo, 10	<b>33170</b> <b>Pordenone</b>	— V.le Grigoretti, 51
<b>86100</b> <b>Campobasso</b>	— Via XXIV Maggio, 101	<b>80055</b> <b>Portici</b>	— Via Libertà, 221
<b>98071</b> <b>Capo D'Orlando</b>	— Via V. Veneto, 134	<b>85100</b> <b>Potenza</b>	— Via Mazzini, 72
<b>81100</b> <b>Caserta</b>	— Via C. Colombo, 13	<b>50047</b> <b>Prato</b>	— Via Emilio Boni ang. G. Meoni
<b>03043</b> <b>Cassino</b>	— Via Pascoli, 116	<b>97100</b> <b>Ragusa</b>	— Via Ing. Migliorisi, 49-51-53
<b>21053</b> <b>Castellanza</b>	— Via Lombardia, 59	<b>48100</b> <b>Ravenna</b>	— Via Rubicone, 85-87-89
<b>95128</b> <b>Catania</b>	— Via Torino, 13	<b>89100</b> <b>Reggio Calabria</b>	— Via Possidonea, 22-D
<b>88100</b> <b>Catanzaro</b>	— Via Mieleli P.zzo Borelli	<b>42100</b> <b>Reggio Emilia</b>	— V.le Isonzo, 14A-C
<b>20092</b> <b>Cinisello Balsamo</b>	— Viale Matteotti, 66	<b>02100</b> <b>Rieti</b>	— Via Degli Elci, 24
<b>21033</b> <b>Cittiglio</b>	— Via Valcuvia, 27-29	<b>85023</b> <b>Rionero in Vulture</b>	— Via M. Grappa
<b>62012</b> <b>Civitanova Marche</b>	— Via G. Leopardi, 15	<b>47037</b> <b>Rimini</b>	— Via Paolo Veronese, 14-16
<b>00053</b> <b>Civitavecchia</b>	— V.le Europa, 1	<b>00137</b> <b>Roma</b>	— Via Renato Fucini, 290
<b>10093</b> <b>Collegno</b>	— Via Cefalonia, 9	<b>00100</b> <b>Roma</b>	— Via Cerreto Di Spoleto, 23
<b>10093</b> <b>Collegno</b>	— Via XXIV Maggio, 14	<b>00152</b> <b>Roma</b>	— V.le Quattro Venti, 152F
<b>22100</b> <b>Como</b>	— Via Sacco, 3	<b>00172</b> <b>Roma</b>	— Via dei platani, 36B-C
<b>87100</b> <b>Cosenza</b>	— Via Sicilia, 65-67-69	<b>45100</b> <b>Rovigo</b>	— Via Tre Martiri, 3
<b>26013</b> <b>Crema</b>	— Via IV Novembre, 56-58	<b>63039</b> <b>S. Benedetto del Tronto</b>	— Via Luigi Ferri, 92
<b>26100</b> <b>Cremona</b>	— Via Del Vasto, 5	<b>30027</b> <b>S. Donà di Piave</b>	— Via Jesolo, 15
<b>88074</b> <b>Crotone</b>	— Largo Ospedale	<b>18038</b> <b>San Remo</b>	— Via P. Agosti, 48-50
<b>12100</b> <b>Cuneo</b>	— C.so Giolitti, 33	<b>71016</b> <b>San Severo</b>	— Via Mazzini, 30
<b>12100</b> <b>Cuneo</b>	— P.zza Libertà, 1-A	<b>21047</b> <b>Saronno</b>	— Via Varese, 148A
<b>50053</b> <b>Empoli</b>	— Via G. Masini, 32	<b>07100</b> <b>Sassari</b>	— Via Carlo Felice, 24
<b>72015</b> <b>Fasano</b>	— Via F.lli Rosselli, 30	<b>17100</b> <b>Savona</b>	— Via Scarpa, 13R
<b>44100</b> <b>Ferrara</b>	— Via Beata Lucia di Narni, 24	<b>98040</b> <b>Scala Torregrotta</b>	— Via Nazionale, 205
<b>50134</b> <b>Firenze</b>	— Via G. Milanese, 28-30	<b>20038</b> <b>Seregno</b>	— Via Gola, 4
<b>71100</b> <b>Foggia</b>	— Via Europa - Edilizia Primavera	<b>53100</b> <b>Siena</b>	— Via Simone Martini, 21C - 21D
<b>47100</b> <b>Forlì</b>	— Via Campo Dei Fiori, 3	<b>96100</b> <b>Siracusa</b>	— Via Mosco, 34
<b>04023</b> <b>Formia</b>	— Via Paone Zona Rialto	<b>74100</b> <b>Taranto</b>	— V.le Magna Grecia, 252
<b>12045</b> <b>Fossano</b>	— C.so Emanuele Filiberto, 6	<b>86039</b> <b>Termoli</b>	— Via Corsica, 64
<b>03100</b> <b>Frosinone</b>	— Via Marittima I, 109	<b>05100</b> <b>Terni</b>	— Via Porta S. Angelo, 23
<b>21013</b> <b>Gallarate</b>	— Via Torino, 8	<b>05100</b> <b>Terni</b>	— Via Maratta Bassa, 13A
<b>16132</b> <b>Genova</b>	— P.zza J. da Varagine, 7-8R	<b>04019</b> <b>Terracina</b>	— P.zza Bruno Buozzi, 2
<b>16129</b> <b>Genova</b>	— Via Cecchi, 51R	<b>00019</b> <b>Tivoli</b>	— Via Tiburtina, 90 Villa Adriana
<b>16132</b> <b>Genova</b>	— Via Borgoratti, 231R	<b>10152</b> <b>Torino</b>	— Via Chivasso, 8-10
<b>16153</b> <b>Genova Sestri</b>	— Via Chiaravagna, 10R	<b>10125</b> <b>Torino</b>	— Via Nizza, 34
<b>95014</b> <b>Giarre</b>	— Via Callipoli, 79	<b>10141</b> <b>Torino</b>	— Via Pollenzo, 21
<b>70023</b> <b>Gioia del Colle</b>	— C.so Garibaldi, 46	<b>70059</b> <b>Trani</b>	— Via Postumia, 21
<b>89013</b> <b>Gioia Tauro</b>	— Via S. Pugliese, 104	<b>91100</b> <b>Trapani</b>	— Via Marsala, 85
<b>34170</b> <b>Gorizia</b>	— C.so Italia, 191-193	<b>38100</b> <b>Trento</b>	— Via Madruzzo, 29
<b>58100</b> <b>Grosseto</b>	— Via Oberdan, 47	<b>24047</b> <b>Treviglio</b>	— Via Pontirolo, 8
<b>18100</b> <b>Imperia</b>	— Via Delbecchi, 34	<b>31100</b> <b>Treviso</b>	— Via IV Novembre, 19 Cond. 2000
<b>28044</b> <b>Intra</b>	— C.so Cairoli, 17	<b>34127</b> <b>Trieste</b>	— Via Fabio Severo, 138
<b>86019</b> <b>Isernia</b>	— C.so Risorgimento, 50-52	<b>33100</b> <b>Udine</b>	— Via Volturmo, 80
<b>03036</b> <b>Isola del Liri</b>	— Via Verdi, 37	<b>21100</b> <b>Varese</b>	— Via Frattini, 2
<b>10015</b> <b>Ivrea</b>	— Via Circonvallazione, 6	<b>30100</b> <b>Venezia</b>	— S. Polo 2305 Rio Tera Dei Frari
<b>04100</b> <b>Latina</b>	— Via C. Battisti, 15	<b>37100</b> <b>Verona</b>	— Via Aurelio Saffi, 1
<b>73100</b> <b>Lecce</b>	— V.le Marche, 21-A-B-C-D	<b>55049</b> <b>Viareggio</b>	— Via A. Volta, 79
<b>22053</b> <b>Lecco</b>	— Via Azzone Visconti, 9	<b>36100</b> <b>Vicenza</b>	— Via Monte Zovetto, 65
<b>57100</b> <b>Livorno</b>	— Via Galilei, 3-5	<b>27029</b> <b>Vigevano</b>	— Via Raffeie, 17
<b>20075</b> <b>Lodi</b>	— V.le Rimembranze, 36-B	<b>10050</b> <b>Villar Focchiaro (TO)</b>	— Via Chesali, 16
<b>06900</b> <b>Lugano Massagno</b>	— Via dei pioppi, 1	<b>01100</b> <b>Viterbo</b>	— Via Bruno Buozzi, 49
		<b>27058</b> <b>Voghera</b>	— Via Arcalini, Cond. «Le Serre»

# Siamo orgogliosi di questo nuovo TVC



## 21" 16 canali

Prova ad accendere il nuovo televisore GBC e ti accorgerai che è un capolavoro della tecnica elettronica.

È il TV Color modello "13045 Bovit" da 21" nel quale ogni particolare è stato studiato con estrema cura.

Soluzioni tecniche avanzate. Design sobrio ed elegante. Perfezione dei colori per regalarvi ogni volta il piacere e la

soddisfazione di possederlo e di adoperarlo.

Cinescopio **hi-bri** ●

Sintonia elettronica ● Sintesi di tensione ● Memorizzazione di 16 canali ● Sintonia fine ● Predisposizione per video-games.

Questi sono alcuni dei pregi del nuovo TV Color GBC.

Ma GBC ti offre anche 200

punti di vendita tra i più qualificati e 120 centri di assistenza per il servizio veloce ed efficiente.

**Presto  
ne sarete  
entusiasti**



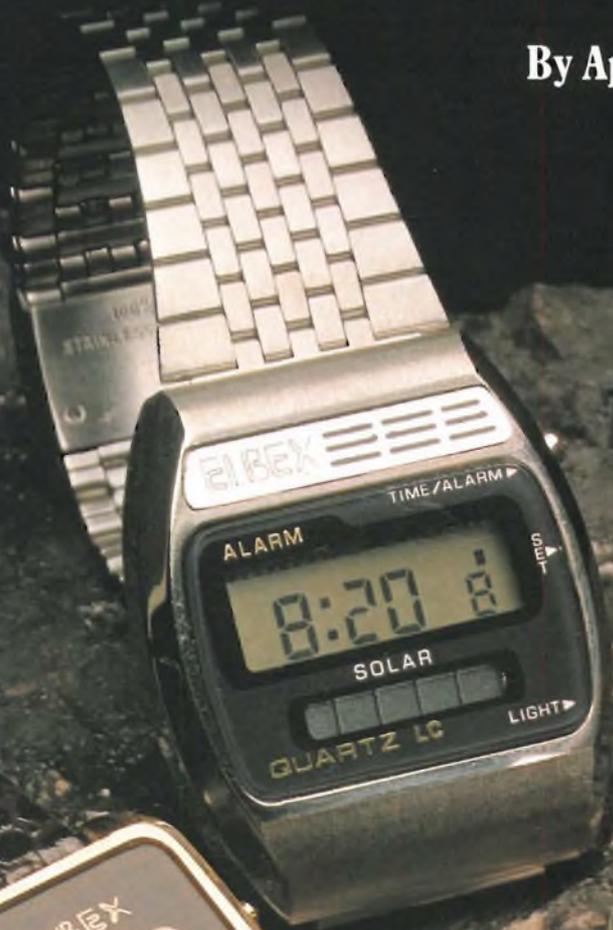
**Il televisore fedelmente tuo**





# ELBEX

By Appointment of the Imperial Court



**A complete range of LCD tiptop digital watches**



**Bandridge**

**30W**

**CAR STEREO SPI**

**PEAKERS**







# PRINCIPALI COMPONENTI A SEMICONDUETTORE

COMPONENTE	SIMBOLO CONVENZIONALE	RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DELLE GIUNZIONI INTERNE	COMPORTAMENTO ELETTRICO	PARAMETRI MASSIMI	APPLICAZIONI TIPICHE	ALTRI COMPONENTI CON COMPORTAMENTO SIMILE	COMPONENTE	SIMBOLO CONVENZIONALE	RAPPRESENTAZIONE SCHEMATICA DELLE GIUNZIONI INTERNE	COMPORTAMENTO ELETTRICO	PARAMETRI MASSIMI	APPLICAZIONI TIPICHE	ALTRI COMPONENTI CON COMPORTAMENTO SIMILE
<b>Diodo o rettificatore</b>			 Permette lo scorrere della corrente elettrica in una direzione, lo impedisce nella direzione opposta.	1500 A 3 kV	Rettificatori; rivelatori; circuiti di controllo; circuiti logici.	Diodo a gas; diodo con catodo a riscaldamento tubo termoionico).	<b>Transistore a effetto di campo (FET) a canale N</b>			 La conducibilità (o la resistività) manifestata fra i terminali DRAIN e SOURCE dipende esclusivamente dalla tensione applicata fra GATE e SOURCE?; per un funzionamento in zona lineare, DRAIN e GATE devono avere polarizzazione rispettivamente positiva e negativa rispetto al SOURCE.	Nessuno.	Circuiti amplificatori e oscillatori; circuiti logici e di controllo.	Tubo termoionico a cinque elettrodi (pentodo).
<b>Diodo zener</b>			 Quando è polarizzato inversamente, presenta ai suoi capi una tensione costante.	100 V 10 W	Sorgenti a tensioni costanti (riferimenti); circuiti regolatori di tensione; circuiti tosatori (clipping); protezione da extratensioni.	Tubo a gas (V-R).	<b>Transistore a effetto di campo (FET) a canale P</b>			 Il comportamento è complementare a quello del transistore FET a canale N. Per un funzionamento in zona lineare, i terminali di DRAIN e GATE devono avere polarizzazione rispettivamente negativa e positiva rispetto al terminale di SOURCE.	Nessuno.	Circuiti amplificatori e oscillatori; circuiti logici e di controllo.	Nessuno.
<b>Diodo tunnel</b>			 Presenta resistenza negativa quando la corrente che lo attraversa supera il valore di picco I <sub>p</sub> . Nella zona a resistenza negativa si comporta come un elemento attivo.	Correnti di picco = 100 mA Frequenza max operativa = 40 GHz	Circuiti logici; convertitori per UHF; circuiti a microne.	Nessuno.	<b>Rettificatore controllato al silicio (SCR)</b>			 Quando all'anodo è applicata una tensione positiva rispetto al catodo, il diodo SCR entra in conduzione qualora venga applicata al terminale di GATE una corrente superiore ad un valore determinato. L'SCR finché la corrente che lo attraversa non diventa inferiore ad un valore determinato (corrente di mantenimento).	1800 V 1000 A	Interruttori di potenza; regolatori di potenza; circuiti per il controllo di fase; circuiti invertitori e choppers.	Thyratron a gas o Ignitron.
<b>Thyrector</b>			 La corrente che lo attraversa aumenta molto rapidamente quando la tensione ai suoi capi supera il valore di soglia. Il comportamento è simmetrico per tensioni positive e negative.	Corrente di picco = 70 A	Protezione da extratensioni di entrambe le polarità; circuiti tosatori (clipping).	Thyrite; due diodi zener connessi in anti-serie.	<b>Rettificatore controllato al silicio complementare (CSCR)</b>			 Il comportamento è complementare a quello dell'SCR.	50 V 0,25 A	Contatori ad anello; circuiti logici a bassa velocità; circuiti pilota per lampade ed indicatori numerici.	Nessuno.
<b>Transistore npn</b>			 La corrente di collettore è costante per un dato del valore della corrente di base. Per un suo corretto funzionamento, le correnti che scorrono in un transistor npn devono avere la direzione indicata in figura, cioè base e collettore devono essere polarizzati positivamente rispetto al terminale di emittitore.	400 V 100 W	Circuiti amplificatori e oscillatori; circuiti logici e di controllo.	Tubo termoionico a cinque elettrodi (pentodo).	<b>Rettificatore al silicio controllato dalla luce (LASCR)</b>			 Il comportamento è simile a quello dell'SCR, ma può essere portato in conduzione anche dalla luce che colpisce la giunzione (la cui intensità deve essere superiore al valore soglia).	200 V 1,5 A	Controlli di posizioni; applicazioni fotoelettriche e in specifico, per accessori fotografici.	Nessuno.
<b>Transistore pnp</b>			 Componente complementare al transistore npn. Per un suo corretto funzionamento, le correnti che scorrono in esso devono avere la direzione indicata in figura, cioè i terminali di base e collettore devono essere polarizzati negativamente rispetto al terminale di emittitore.	100 V 25 W	Circuiti amplificatori e oscillatori; circuiti logici e di controllo.	Nessuno.	<b>Interruttore controllato al silicio (SCS)</b>			 Il comportamento è simile a quello dell'SCR, ma può essere eccitato anche da un impulso negativo applicato al terminale GATE di anodo. Presenta molte altre possibilità di funzionamento.	100 V 0,2 A	Circuiti logici; contatori; circuiti pilota per lampade ed indicatori numerici (nixie).	Copia di transistori complementari
<b>Fototransistore</b>			 La luce che colpisce la giunzione si comporta come una corrente di base di valore determinato. Nel grafico, H1... H4 rappresentano appunto diversi livelli di intensità luminosa.	45 V 0,25 A 0,6 W	Circuiti lettori di schede o nastri perforati; sensori di posizione; tachimetri.	Nessuno.	<b>Interruttore al silicio unidirezionale (SUS)</b>			 E' simile all'SCS, ma contiene al suo interno un diodo zener connesso fra il gate di anodo ed il catodo, in modo che il dispositivo entri in conduzione per tensioni di 8 volt. Può essere inoltre portato in conduzione da un impulso negativo applicato al terminale di gate.	10 V 0,2 A	Circuiti contatori e di controllo; oscillatori; circuiti pilota per SCR.	Diodo Shockley o altri tipi di diodi a quattro strati.
<b>Transistore unigiunzione (UJT)</b>			 L'emittitore non conduce quando la tensione fra emittitore e base 1 è inferiore al valore soglia V <sub>p</sub> ; non appena la tensione fra emittitore e base 1 supera V <sub>p</sub> , l'emittitore entra bruscamente in conduzione.	35 V 0,45 W	Circuiti temporizzatori ad alta stabilità; rivelatori di livello; circuiti per l'eccitazione di diodi SCR o TRIAC.	Nessuno.	<b>Interruttore al silicio bidirezionale (SBS)</b>			 Versione bidirezionale del SUS. Entra in conduzione in entrambe le direzioni allo stesso modo in cui lo SUS entra in conduzione in una direzione sola.	10 V 0,2 A	Circuiti contatori e di controllo; circuiti pilota per TRIAC.	Due diodi Shockley in antiparallelo.
<b>Transistore unigiunzione complementare (CUJT)</b>			 Il funzionamento è complementare a quello del transistore UJT.	30 V 0,3 W	Circuiti temporizzatori ad alta stabilità; oscillatori e rivelatori di livello.	Nessuno.	<b>Triac</b>			 Il comportamento è simile a quello dell'SCR, solo che il Triac è bidirezionale e può essere portato in conduzione in entrambe le direzioni da un impulso positivo o negativo applicato al terminale di gate.	500 V 25 A	Interruttori di potenza AC; regolatori di potenza AC; circuiti per il controllo di fase.	Due SCR in antiparallelo.
<b>Transistore unigiunzione programmabile (PUT)</b>			 Attraverso due resistori esterni connessi come indicato in figura, questo componente può essere programmato per ottenere i valori desiderati nella tensione e corrente di soglia. Il comportamento è simile a quello del transistore UJT.	40 V 0,3 W 0,15 A	Circuiti oscillatori e temporizzatori a basso costo; circuiti di controllo.	Transistore UJT.	<b>Diac (o diac trigger)</b>			 Quando la tensione ai suoi capi (di entrambe le polarità) supera il valore soglia (circa 35 volt), entra in conduzione e la tensione ai suoi capi scende a circa 10 volt.	40 V Corrente di picco = 2 A	Oscillatori; circuiti pilota per SCR e TRIAC.	Lampada al neon.

## Che cosa è un semiconduttore

Definiamo come semiconduttore un materiale la cui resistività (o conducibilità) ha un valore intermedio fra la resistività dei materiali conduttori e quella dei materiali isolanti. I materiali semiconduttori più noti sono il germanio, il silicio, il selenio ed altri componenti, quali l'ossido di rame. Allo stato puro e a basse temperature, il semiconduttore si comporta come isolante quasi perfetto. Per renderlo conduttore è necessario o riscaldarlo o esporlo alla luce. In pratica, però, la sua conducibilità è modificata mediante l'inserimento nel reticolo cristallino di atomi di altre sostanze (ad esempio, indio o fosforo), in modo da conferire ad essi una conducibilità particolare (operazione di drogaggio - il semiconduttore drogato viene chiamato estrinseco).

## Che cosa è un semiconduttore di tipo n?

È un materiale semiconduttore drogato in modo tale che nel reticolo cristallino si trovino impiantati atomi donatori sotto forma di ioni positivi immobili e cariche elettriche mobili (cariche maggioritarie) sotto forma di elettroni.

## Che cosa è un semiconduttore di tipo p?

È un materiale semiconduttore drogato in modo tale che nel reticolo cristallino si trovino impiantati atomi accettori sotto forma di ioni negativi immobili e cariche elettriche mobili (cariche maggioritarie) sotto forma di cavità.

## Che cosa è una giunzione PN?

Se un cristallo di semiconduttore viene drogato da un lato con impurità donatrici e dall'altro con impurità accettrici, in tale cristallo si forma una giunzione PN. Si definisce giunzione la superficie di separazione tra una zona di semiconduttori di tipo p ed una di tipo n. Le giunzioni PN sono di estrema importanza nel campo dei semiconduttori; le proprietà dei diodi, dei transistori e degli altri dispositivi a semiconduttore discendono infatti, in modo più o meno diretto, dalle proprietà delle giunzioni PN di cui sono composti.

La scoperta delle proprietà delle giunzioni PN e della possibilità di una loro sintesi a basso costo ha rivoluzionato totalmente il mondo dell'elettronica. Più economici, di dimensioni più ridotte, di minor consumo e di maggiore affidabilità, i dispositivi a semiconduttore hanno progressivamente rimpiazzato i più anziani elementi attivi (tubi termionici e tubi a gas), divenendo ben presto i «signori e padroni» dell'elettronica contemporanea.

Dal primi elementi a giunzione, con l'impiego del germanio (il primo transistor al germanio, realizzato con la tecnica del «baffo», risale al 1948, ad opera dei ricercatori della Bell americana), di costituzione fragile e di impiego limitato, si è successivamente sviluppata una gamma di semiconduttori capaci di operare nelle condizioni più disagiate, controllando correnti e tensioni dell'ordine dei kV e dei kA, ed eseguendo funzioni mano a mano più complesse.

La redazione di Sperimentare, con l'intenzione di facilitare ai principianti l'accesso all'affascinante mondo dell'elettronica, ha raccolto in questo poster i principali dispositivi a semiconduttore, maggiormente impiegati nel settore «consumer» e nel settore hobbistico. Di ciascun dispositivo è riportato il simbolo grafico, un diagramma indicante il comportamento elettrico, l'indicazione approssimativa dei parametri massimi e delle applicazioni più comuni.

Per precisione scientifica, la redazione precisa che i dispositivi presentati non coprono l'intera gamma di dispositivi a semiconduttore oggi esistenti (ne sono esclusi, ad esempio, i semiconduttori di impiego specifico, come i diodi per alte frequenze e microonde, i diodi a capacità variabile, ecc.); anche i parametri massimi riportati hanno valore indicativo e non assoluto.

## Denominazione dei componenti a semiconduttore

Sempre nell'intenzione di fornire al lettore notizie utili per il lavoro di sperimentazione, riportiamo qui di seguito alcune informazioni relative alla denominazione dei componenti a semiconduttore. Le informazioni si riferiscono al sistema adottato dalle case costruttrici europee (es.: SGS, Philips).

Il codice seguente si riferisce a dispositivi discreti con o senza giunzioni, e consiste di: due lettere seguite da un numero di serie.

- La prima lettera distingue i componenti con giunzione da quelli senza giunzione, e nel contempo dà indicazione del materiale semiconduttore impiegato per formare la giunzione stessa:
  - Componenti con una o più giunzioni, impieganti un materiale con «salto energetico» (banda di energia proibita - «band gap») da 0,6 a 1,0 eV, ad esempio il germanio.
  - Componenti con una o più giunzioni, che usa un materiale con «band gap» compresa fra 1,0 e 1,3 eV, quale il silicio.
  - Componente con una o più giunzioni, impiegante un materiale con «salto energetico» superiore a 1,3 eV, quale l'arseniuro di gallio.
  - Componente con una o più giunzioni, che fa uso di un materiale con «band gap» minore di 0,6 eV, ad esempio l'antimoniuro di indio.
  - Componenti senza giunzioni, realizzati con materiali del tipo usati nei generatori di Hall e nelle cellule fotoconduttive.
- La seconda lettera indica innanzitutto la funzione principale svolta dal componente, e, qualora necessario, prima la funzione principale, quindi il metodo di costruzione.
  - Diodo rivelatore, diodo ad alta velocità, diodo miscelatore.
  - Diodo a capacità variabile.
  - Transistore per applicazioni in bassa frequenza.
  - Transistore di potenza per applicazioni in bassa frequenza.
  - Diodo tunnel.
  - Transistore per applicazioni in radio frequenza.
  - Componente che racchiude dispositivi attivi diversi fra loro.
  - Sonda di campo.
  - Generatore di Hall in circuito magnetico aperto, quale sonda di segnale o magnetogram.
  - Transistore di potenza per applicazioni radio frequenza.
  - Generatore di Hall in circuito elettromagnetico chiuso, ad esempio: modulatore di Hall o moltiplicatore.

- N - Fotoaccoppiatore.
- P - Componente sensibile alle radiazioni.
- Q - Componente generatore di radiazioni.
- R - Componente di commutazione e di controllo comandato elettricamente, con caratteristica di rottura.
- S - Transistore per commutazione.
- T - Componente di potenza per commutazione e controllo comandato elettronicamente o per mezzo della luce, con caratteristica di rottura.
- U - Transistore di potenza per commutazione.
- X - Diodi per moltiplicatori (varactor e diodi a gradino).
- Y - Diodi rettificatori o diodi booster.
- Z - Diodi regolatori di tensione (diodi zener).

- c) Il numero di serie. Ecco è composto da:
  - Tre cifre per i componenti semiconduttori progettati principalmente per impieghi in campo civile («consumer goods»).
  - Una lettera e due cifre per componenti semiconduttori progettati principalmente per l'impiego in apparecchiature professionali.

## Esempi:

AF139 = Transistore al germanio per radio frequenza di impiego civile.

BYX27 = Diodo rettificatore al silicio per impieghi professionali.

Il numero di serie può comprendere altre lettere, ad esempio, per indicare diodi con tensioni più elevate, per suddividere un determinato tipo di transistor in differenti gamme di guadagno, per indicare differenze meccaniche, quali, ad esempio, il diverso contenitore o la diversa lunghezza dei terminali. Ad eccezione della lettera R, di cui tratteremo qui di seguito, le lettere aggiunte non hanno generalmente lo stesso significato; per la loro comprensione, occorre riferirsi ai «data sheet» del componente interessato.

## Ulteriori denominazioni per alcuni componenti

Le informazioni che seguono si riferiscono ai componenti:

- diodi regolatori di tensione (la seconda lettera della sigla di denominazione è Z);
- diodi rettificatori (la seconda lettera è Y);
- thyristori (la seconda lettera è T).

L'ulteriore denominazione è costituita da un gruppo di lettere e/o numeri, separato dalla sigla principale da un trattino; la sigla principale rimane inalterata, in accordo con il sistema descritto più sopra.

L'ulteriore denominazione consiste in:

- per i diodi regolatori di tensione: una lettera seguita dal valore della tensione di zener e, quando è necessario, dalla lettera R (la lettera R indica la polarità inversa).

La lettera indica la tolleranza nominale della tensione di zener:

- A - 2%
- B - 5%
- C - 5%
- D - 10%
- E - 15%.

Viene impiegata la lettera V per indicare, nella tensione di zener, quando necessario, il punto decimale.

Esempio: BZY83-C9V1 = Diodo regolatore di tensione per impieghi professionali, con tensione di zener nominale di 9,1 V  $\pm$  5%.

- per i diodi rettificatori: un numero e, quando necessario, la lettera R. Il numero indica la massima tensione inversa di picco.
- per i thyristori: un numero e, quando necessario, la lettera R. Il numero indica la massima tensione inversa di picco, o la massima tensione di picco in stato di non-eccitazione, qualora questo secondo valore sia inferiore al primo.

## Sigle di denominazione dei raddrizzatori in cascata

Per i raddrizzatori in cascata, il codice di riconoscimento è formato da: tre lettere seguite dal numero di serie.

- Le prime due lettere indicano il tipo della cascata:
  - OD - raddrizzatore in cascata a semiconduttori;
  - OT - raddrizzatore in cascata che impiega anche thyristori.

- La terza lettera indica il tipo di circuito impiegato:
  - A - monofase a semionda;
  - B - bifase a semionda;
  - C - trifase a semionda (trifase a stella);
  - D - quadrifase a semionda (quadrifase a stella);
  - E - esafase a semionda (esafase a stella);
  - F - trifase a doppia Y (con trasformatore interfase);
  - H - monofase ad onda intera (ponte monofase);
  - J - monofase con amplificatore magnetico a ponte;
  - K - trifase ad onda intera (ponte trifase);
  - L - quadrifase ad onda intera (ponte quadrifase);
  - M - duplicatore di tensione;
  - S - altri.

L'eventuale lettera che segue il numero di serie indica una variante rispetto al circuito base.

## Codice a colori per i diodi whiskerless

Si definisce «diodo Whiskerless» (o diodo «senza baffi») un diodo realizzato secondo tecnologia mesa e planare. Secondo questa tecnologia, il cristallo di silicio viene inserito tra due cilindretti (di molibdeno per i tipi mesa, di dumet per i tipi planare) tenuti assieme da un cilindro di vetro calettato sugli stessi. Per le loro piccole dimensioni, è stato adottato un codice a colori per la scrittura della sigla di denominazione sull'involucro.

Le fasce colorate indicano sia i numeri sia le lettere come descritto qui di seguito:

Colore	Numero	Lettera
Nero	0	—
Marrone	1	A
Rosso	2	B
Arancione	3	C
Giallo	4	D
Verde	5	E
Blu	6	F
Viola	7	G
Grigio	8	H
Bianco	9	J

PRINCIPALI COMPONENTI  
A SEMICONDUTTORE

