

# SELEZIONE DI TECNICA 5

## RADIO TV HIFI ELETTRONICA

MAGGIO 1979  
L. 1.500

Generatore di reticolo ● Radiogoniometro per la banda degli 80 metri ● Ed eccoci al proiettore TV da 50" in casa ● Il laser e le sue applicazioni ● La SHURE conquista il mercato con l'iperellittica ● Schede riparazione TV

Speciazione in Abb. Postale Gruppo III/70



GUIDA ALL'ACQUISTO ELETTRONICO 1979

SPECIALE  
OSCILLOSCOPI

MIXER STEREO  
"STAGE 12"



# Una cassetta registrata diventa immediatamente ... due cassette. Come ?



A che serve, da una cassetta, farne un'altra?  
Serve a tutti gli scopi per i quali occorre una trascrizione.  
Per esempio, come sottofondo per un brano recitato,  
per un messaggio, per un commento al pezzo musicale, per studio,  
per diletto, per tutto.

Distribuito in Italia nei migliori centri HI-FI.

**l'unico radioregistratore al mondo  
funzionante con 2 cassette.**



**MUSIC AIR®**



# Sony

## sintonizzatore ST 212 L • amplificatore TA 212

### ST 212 L

Sintonizzatore stereo  
a quattro gamme d'onda:  
FM/FM Stereo 87,5 - 108 Mhz  
OM: 530 - 1605 Khz  
OC: 5,8 - 15,8 Mhz  
OL: 150 - 350 Khz  
Indicatore di sintonia/intensità  
di segnale  
ad ampia scala di lettura.  
Rivelatore a diodi luminosi  
LED in FM stereo  
Dimensioni: 410x145x300



### TA 212

Amplificatore integrato  
2x15W (8 ohm)  
Due indicatori a larga scala  
per la lettura della potenza  
Regolazione separata bassi e alti  
Correttore fisiologico Loudness incorporato  
Dimensioni: 410x145x280

# SONY®

la scelta di chi prima confronta

La FURMAN garantisce e ripara unicamente i prodotti SONY muniti della speciale **Garanzia Italiana** che attesta la regolare importazione.



# ALTOPARLANTI

## RCF

qualità, robustezza,  
perfezione



RCF

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

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





# SELEZIONE DI TECNICA

## RADIO TV HI-FI ELETTRONICA

Editore J.C.E.

Direttore responsabile:  
RUBEN CASTELFRANCHI

Direttore tecnico  
PIERO SOATI

Capo redattore  
GIAMPIETRO ZANGA

Redazione  
GIANNI DE TOMASI - SERGIO CIRIMBELLI  
FRANCESCA DI FIORE - DANIELE FUMAGALLI  
MARTA MENEGARDO

Grafica e impaginazione  
MARCELLO LONGHINI

Laboratorio  
ANGELO CATTANED

Contabilità  
FRANCO MANCINI - M. GRAZIA SEBASTIANI

Diffusione e abbonamenti  
PATRIZIA GHIONI - ROSELLA CIRIMBELLI

Corrispondente da Roma: GIANNI BRAZIOLI

Collaboratori: Lucio Biacchi - Federico Capocchini -  
Lodovico Cascianini - Sandro Grisostolo - Giovanni Giorgi -  
Adriano Ortile - Aldo Prizzi - Giancarlo Rossi - Domenico  
Seratini - Pierangelo Pensa - Lucio Visentini - Giuseppe Contardi

Pubblicità  
Concessionario per l'Italia e l'Estero  
REINA & C. S.r.l.  
SEDE: Via Ricasoli, 2 - 20121 MILANO - Tel. (02) 803.101 - 866.192  
00151 ROMA - Via S. Carmignano, 10 - Tel. (06) 5310351

Direzione, Redazione  
Via dei Laboratori, 124  
20092 Cinisello Balsamo - Milano  
Tel. 61.72.671 - 61.72.641

Amministrazione:  
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano  
Autorizzazione alla pubblicazione  
Trib. di Monza n. 239 del 17.11.73

Stampa:  
ELCOGRAF - Beverate (CO)

Concessionario esclusivo  
per la diffusione in Italia e all'Estero:  
SODIP - V. Zurelli, 25 - 20125 Milano  
V. Serpieri, 11/5 - 00197 Roma

Speciz. in abbon. post. gruppo III/70

Prezzo della rivista L. 1.500

Numero arretrato L. 2.500

Abbonamento annuo L. 15.000

Per l'Estero L. 23.000

I versamenti vanno indirizzati a:  
Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.  
Via V. Monti, 15 - 20123 Milano  
mediante l'emissione  
di assegno circolare  
cartolina vaglia o utilizzando  
il c/c postale numero 315275

Per i cambi d'indirizzo,  
allegare alla comunicazione l'importo  
di L. 500, anche in francobolli,  
e indicare insieme al nuovo  
anche il vecchio indirizzo.

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

**NEWSLETTER** 490

### REALIZZAZIONI PRATICHE

Generatore di reticolo 499  
Mixer microfonic stereo Stage 12 505

### STRUMENTAZIONE

**Speciale Oscilloscopi**  
Come sono fatti e come funzionano 516  
I modelli, le caratteristiche, il costo 528

### ALTA FREQUENZA

Radiogoniometro per la banda degli 80 metri 543

### NOTE PER IL TECNICO

Ed eccoci al proiettore TV da 50" in casa 548  
Il laser e le sue applicazioni 551  
La Shure conquista il mercato con l'iperellittica 563

**SCHEDE RIPARAZIONE TV** 567

### SCHEMI ELETTRICI E CONSULENZA TV

Notizie e corrispondenze sull'assistenza  
TV e impianti di antenna 571

### RECENSIONI

Rassegna della stampa estera 579

**NUOVI PRODOTTI** 584

### CONSULENZA

I lettori ci scrivono 593



## Più valore aggiunto dall'Oriente

Ognuno per motivi diversi ma in ultima istanza per tenere dietro ai prezzi e alla competizione i costruttori di prodotti elettronici per la casa del Medio-Oriente sono decisi ad arricchire gli articoli che offrono. In altri termini aggiungere più valore ai loro prodotti. I giapponesi per minimizzare gli effetti rivalutativi dello yen, i sud-coreani per compensare gli aumenti del costo del lavoro (starebbero lievitando ad una media del 30% l'anno), i fabbricanti di Formosa per tentare di aggirare i vincoli all'export di TVC con gli USA. Gli sforzi maggiori naturalmente sono dei giapponesi. Aggiungere valore significa dotare gli apparecchi di un accessorio sofisticato più o meno utile ma di indubbio richiamo e tale comunque da stuzzicare l'appetito all'innovazione dell'acquirente. Il televisore rappresenta l'apparecchio più frequente fatto oggi di aggiunte migliorative: adattatori per suono stereofonico e ricezioni bilingue, nuovi modelli e modelli in miniatura.

Un altro settore è quello dei registratori a cassetta e delle radio, destinati a diventare componenti di sistemi più complessi. Ci sono poi i videoregistratori; anche qui i giapponesi intendono seguire la strada degli adattatori come, ad esempio, lo sviluppo di un PCM (pulse code modulation) standardizzato per la conversione di sistemi video in registrazioni super HI-FI.

## Körtin-Gorenje: i motivi dell'accordo

Non poca sorpresa ha provocato, mesi fa, la decisione della società jugoslava Gorenje di rilevare la Körting, sottraendola a un quasi sicuro fallimento. Non sono numerose le operazioni finanziarie, specie di salvataggio, nelle quali vengono cointeressati gruppi di nazionalità jugoslava.

Giustificata quindi la curiosità che attornia la Gorenje. In breve diremo che questo gruppo occupa circa 18.000 persone e produce una svariata gamma di articoli elettrodomestici tra cui televisori. Il costruttore non ha mai potuto esportarne per una semplicissima ragione. Mancando di tubi catodici li ha sempre dovuti comperare all'estero sopportando sugli stessi un carico doganale del 35%. Un altro gravame del 14% avrebbe dovuto pagarli per esportare televisori verso i Paesi della CEE. Si tratta di imposizioni che rendono gli apparecchi jugoslavi più onerosi di quelli occidentali. L'acquisizione della Körting dovrebbe permettere alla Gorenje di avviare a questa situazione di mercato nonché aprire l'accesso ad una tecnologia e ad un know-how di cui la società tedesca andava orgogliosa.

Nel giro di due anni il gruppo mira ad una produzione di 500 mila apparecchi a colori di cui 300 mila nello stabilimento di Grassau e 200 mila in quello di Velenje. Velenje era una volta un villaggio di 300 abitanti, oggi ne conta 28000. Chi ha visitato gli impianti della Gorenje si è espresso in modo positivo sia sulla qualità della produzione che sulle tecniche di fabbricazione.

## Accordo CISE con SGS

La S.G.S. (Società Generale Sorveglianza) ed il CISE (Centro Informazioni Studi Esperienze), una società di ricerca della quale l'ENEL detiene la partecipazione di maggioranza, hanno stabilito una convenzione secondo la quale il CISE metterà a disposizione della S.G.S. le proprie conoscenze relative all'applicazione dell'emissione acustica, sviluppate su commessa ENEL, nell'ambito di un programma che ha avuto origine nel 1971.

L'accordo, che ha la durata di due anni, prevede il trasferimento delle tecniche recentemente sviluppate nel campo del controllo non distruttivo e della sorveglianza di impianti industriali.

La Società Generale di Sorveglianza, un'organizzazione internazionale con sede a Ginevra e filiale in oltre 100 nazioni, è nota anche nel nostro Paese per i servizi di controllo di qualità che i suoi specialisti sono in grado di fornire.

Le nuove tecniche di emissione acustica, basate sulla rivelazione delle onde ultrasonore originate nei materiali sottoposti a sollecitazioni, costituiscono un importante completamento della gamma dei possibili controlli, che vanno dagli esami ultrasonici alla radiografia industriale e alle prove con spettrometro di massa in elio.

Il CISE, ben noto in campo internazionale per le sue ricerche di tecnologia applicata nel settore dell'energia e dell'elettronica, ha tra l'altro realizzato un'intera serie di apparecchiature per la rilevazione dell'emissione acustica.



# È in edicola il nuovo fascicolo

L. 1500



In questo numero:

Introduzione al Computer

Il microprocessore nelle applicazioni gestionali

Progetto di una unità a cassetta magnetica

Il Bus S-100

Uno standard "de facto" sul mercato dei microcomputers

Lavorare in Basic

Introduzione alla programmazione strutturata

Giocare a Golf con il computer!

Il Nascom 1

Il Sorcerer della Exidy

la rivista di  
hardware e software  
dei microprocessori,  
personal e home computer



## Nuovi impieghi per i cristalli di quarzo

Il televisore — al pari della strumentazione del radiotelefono per auto, delle telecomunicazioni, dei microcalcolatori, etc. — sarà uno degli apparecchi nei quali prima o poi troveranno applicazione i cristalli di quarzo. Occorrerà forse aspettare ancora qualche tempo ma i costruttori giapponesi sono certi della tendenza. L'industria dei cristalli di quarzo, colpita dalla crisi commerciale (minore richiesta) e tecnologia (minore assorbimento di cristalli in ciascun apparecchio) che ha colpito i CB sta lavorando in questa direzione. La produzione nipponica di orologi al quarzo (vedere prospetto) è in aumento ma essa sola non costituisce sbocco sufficiente per gli industriali dei cristalli di quarzo sopravvissuti alla mareggiata. La conquista di nuovi mercati viene considerata possibile anche nel breve tempo a patto di sviluppare e fabbricare dispositivi al quarzo competitivi con i tradizionali prodotti.

### LA PRODUZIONE GIAPPONESE DI OROLOGI

Anno	Totale (in unità)	Orologi al quarzo (N. unità)	Incidenza sul totale
1972	25.464.000	65.000	0,3
1973	28.046.000	318.000	1,1
1974	32.369.000	790.000	2,4
1975	30.227.000	2.571.000	8,5
1976	34.001.000	7.311.000	21,5
1977	44.738.000	12.571.000	28,1
1978 (Primi sei mesi)	24.182.000	8.757.000	36,2

## Rete radiotelefonica ad energia solare

Dal 1972 la società ELF installa sulle sue piattaforme petrolifere del mare del Gabon dei generatori di energia elettrica che alimentano i radiotelefonni VHF tramite i moduli di celle solari BPX 47 e BPX 47 A prodotti dalla Philips.

Per ragioni di sicurezza e per comodità, tutte le piattaforme sono state equipaggiate con apparecchiature di telecomunicazione VHF che effettuano i collegamenti tra le piattaforme con la terraferma e gli elicotteri di servizio.

La maggior parte delle piattaforme sono collegate con Port-Gentil a mezzo di ricetrasmittitori da 10 W HF.

Tra il 1972 e 1977 in questa zona sono state installate 17 stazioni (potenza di cresta installata di circa 800 W).

Da quando sono stati adottati i moduli di celle solari BPX 47 e BPX 47 A i costi di manutenzione di questa rete radiotelefonica si sono ridotti a valori molto bassi.

## Magnavox - MCA finalmente siamo pronti

A distanza di circa tre anni e mezzo, e ancora con limitazioni geografiche considerevoli, il duo Magnavox-MCA ha ultimato la messa a punto del sistema di videoregistrazione ottico a disco mettendolo in vendita in alcune zone degli USA a 700 dollari. Occorrerà da 1,5 a 2 anni prima che il sistema abbia una diffusione a livello mondiale, se tutto andrà bene. L'apparecchio ha una capacità massima di playing di due ore, doppia rispetto ai modelli prototipali realizzati nel '77. Viene costruito dalla Magnavox (Philips). La MCA si occupa invece dei dischi e del software. Un disco di due ore costa al pubblico americano 16 dollari; uno di mezz'ora 6 dollari. Il sistema si avvale dell'attributo «ottico» poiché immagini e suoni vengono trasmessi dal disco al televisore mediante un laser. L'iniziativa in oggetto dovrebbe accelerare il progetto della RCA anche per erigere un fronte al pericolo di una standardizzazione dei dischi imposta dai giapponesi.

## L'Irlanda terra promessa

Altri gruppi giapponesi hanno scelto di investire nella Repubblica Irlandese. Una quindicina di miliardi di lire e 800 nuovi posti di lavoro saranno creati dalle decisioni di investimento approvate da Nippon Electric (Circuiti Integrati e Memorie), Toho Denki in espansione e creazione di una conosciuta, la Unisef, (per produrre amplificatori, tuner e cassette per il mercato europeo ed americano) e Nithon Denkai.



# Microprocessor Books



## Vol. 0 The Beginner's Book

Questo libro è dedicato ai principianti in assoluto. Chi ha visto i computer solo alla TV o al cinema può iniziare con questo libro che descrive i componenti di un sistema microcomputer in una forma accessibile a tutti. Il volume 0 prepara alla lettura del Volume 1.

circa 300 pagine L. 12.000 (Abb. L. 10.800)

## Vol. 1 Basic Concepts

Il libro ha stabilito un record di vendita negli Stati Uniti, guida il lettore dalla logica elementare e dalla semplice aritmetica binaria ai concetti validi per tutti i microcomputer. Vengono trattati tutti gli aspetti relativi ai microcomputer che è necessario conoscere per scegliere o usare un microcomputer.

circa 400 pagine L. 13.500 (Abb. L. 12.150)

## Vol. 2 Some Real Microprocessors

Tratta in dettaglio tutti i maggiori microprocessori a 4-8 e 16 bit, disponibili sul mercato. Vengono analizzate a fondo più di 20 CPU in modo da rendere facile il loro confronto e sono presentate anche le ultime novità, come l'Intel 8086 e il Texas Instruments '9940.

Oltre ai microprocessori sono descritti i relativi dispositivi di supporto.

Il libro è a fogli mobili ed è fornito con elegante contenitore. Questo sistema consente un continuo aggiornamento dell'opera.

circa 1400 pagine L. 35.000 (Abb. L. 31.500)

## Vol. 3 Some Real Support Devices

È il complemento del volume 2. Il primo libro che offre una descrizione dettagliata dei dispositivi di supporto per microcomputers.

Fra i dispositivi analizzati figurano: Memorie, Dispositivi di I/O seriali e paralleli, CPU, Dispositivi di supporto multifunzioni, Sistemi Busses. Anche questo libro è a fogli mobili con elegante contenitore per un continuo aggiornamento. Alcune sezioni che si renderanno disponibili sono: Dispositivi per Telecomunicazioni, Interfacce Analogiche, Controllori Periferici, Display e Circuiteria di supporto.

circa 700 pagine L. 20.000 (Abb. L. 18.000)

## 8080 Programming for Logic Design 6800 Programming for Logic Design Z-80 Programming for Logic Design

Questi libri descrivono l'implementazione della logica sequenziale e combinatoriale utilizzando il linguaggio Assembler, con sistemi a microcomputer 8080-6800-Z-80.

I concetti di programmazione tradizionali non sono né utili né importanti per microprocessori utilizzati in applicazioni logiche digitali; l'impiego di istruzioni in linguaggio assembler per simulare package digitali è anch'esso errato.

I libri chiariscono tutto ciò simulando sequenze logiche digitali. Molte soluzioni efficienti vengono dimostrate per illustrare il giusto uso del microcomputer. I libri descrivono i campi di incontro del programmatore e del progettista di logica e sono adatti ad entrambe le categorie di lettori.

circa 300 pagine cad. L. 13.500 (Abb. L. 12.150)

## 8080A/ 8085 Assembly Language Programming 6800 Assembly Language Programming

Questi nuovi libri di Lance Leventhal sono "sillabari" nel senso classico della parola, del linguaggio assembler. Mentre con la serie Programming for Logic Design il linguaggio Assembler è visto come alternativa alla logica digitale, con questi libri il linguaggio Assembler è visto come mezzo di programmazione di un sistema microcomputer. Le trattazioni sono ampiamente corredate di esempi di programmazione semplice.

Un altro libro della serie, dedicato allo Z-80, sarà disponibile a breve termine.

circa 500 pagine cad. L. 13.500 (Abb. L. 12.150 cad.)

## Some Common BASIC Programs

Un libro di software base comprendente i programmi che riguardano i più diversi argomenti: finanziari, matematici, statistici e di interesse generale. Tutti i programmi sono stati testati e sono pubblicati con il listing sorgente. Vengono inoltre descritte le variazioni che il lettore può apportare ai programmi.

circa 200 pagine L. 13.500 (Abb. L. 12.150)



OSBORNE & ASSOCIATES, INC.

Distributore esclusivo per l'Italia:



JACKSON ITALIANA EDITRICE srl

**CEDOLA DI COMMISSIONE LIBRARIA** - Da inviare a Jackson Italiana Editrice s.r.l. - Piazzale Massari, 22 - 20125 Milano

Spedizione contrassegno più spese di spedizione  Pagamento anticipato con spedizione gratuita.

Name.....	Vol. 0 - The Beginner's Book	L. 12.000	(Abb. L. 10.800)
Cognome.....	Vol. 1 - Basic Concepts	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
.....	Vol. 2 - Some Real Microprocessors	L. 35.000	(Abb. L. 32.000)
Via.....	Vol. 3 - Some Real Support Devices	L. 20.000	(Abb. L. 18.000)
.....	8080 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
C.A.P.....	6800 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Città.....	Z-80 Programming for Logic Design	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Data.....	8080A/8085 Assembly Language Progr	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Firma.....	6800 Assembly Language Programming	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)
Codice Fiscale.....	Some Common Basic Program	L. 13.500	(Abb. L. 12.150)

in vendita presso tutte le sedi G.B.C.

Abbonato

Non abbonato

**SCONTO 10% PER GLI ABBONATI**



## VTS contro Beta

A proposito dell'accordo siglato fra AEG-Telefunken e Victor Company Ltd. per la fornitura da quest'ultima alla prima di 20.000 videoregistratori VHS nel primo anno e di circa 30.000 unità all'anno a partire dal 1980, una nota di fonte tedesca ha chiarito che l'adozione della formula VHS da parte della Telefunken viene spiegata con la circostanza di tenere dietro ad un treno che va sviluppandosi in Europa nei confronti dei VTR in tecnica VHS.

Sono attualmente quattro le aziende europee che vendono videoregistratori VHS: le tedesche Nordmende e Saba, la francese Thomson-Brandt e la inglese Thorn Consumer Electronics Ltd. Obiettivo di questo fronte è di constatare il gruppo favorevole al formato Beta (di cui è leader la Sony) e quello composto da Philips e Grundig.

E' convinzione dei firmatari dell'accordo che quest'anno il consumo europeo di videoregistratori a 250 mila pezzi, per l'80% fronteggiato da esportazioni giapponesi e per il 60% di marca VHS.

## La Blaupunkt riduce produzione di TVC

La situazione del settore dell'elettronica consumer nella RFT continua a deteriorarsi e, dopo il preannunciato ricorso all'orario ridotto da parte di Nordmende e Grundig per alcuni settori produttivi, anche altre ditte tedesche meditano analoghi provvedimenti.

Dal canto suo, la Philips prevede, entro il 1980, riduzioni del personale per 140-170 unità nello stabilimento di Berlino (produzioni di giradischi); il settore più colpito è quello della TVC, ma anche altri campi di produzione risentono soprattutto della straordinariamente aggressiva concorrenza nipponica.

Anche la Blaupunkt-Werke (gruppo Bosch), ridurrà in febbraio l'orario per ca. 2500 dipendenti del settore TVC di Hildesheim, Salzgitter e Osterode, mentre la ITT Bauelemente Gruppe Europa adotterà tale provvedimento per 1870 su 2200 dipendenti della fabbrica TVC di Esslingen.

## Un soffio di novità da Formosa

Formosa è stufa di produrre radioline e registratori di basso costo. Vuole riconvertirsi verso i prodotti più qualificati e capaci di offrire più ampi margini di guadagno come apparecchiature stereofoniche e televisori a colori. In particolare Formosa sembra intenzionata ad una rivalutazione dello stato dell'arte inerente il settore televisivo colmando il gap, di parecchi anni, che la distanza dal Giappone. Approfittando della disponibilità di componenti elettronici sofisticati, i locali costruttori di TVC hanno iniziato a sviluppare il tuning elettronico e la tecnologia del controllo a distanza. Le prime applicazioni sono già sul mercato. Parallelamente le più conosciute aziende vanno orientandosi verso gli apparecchi di piccola dimensione per l'export, sempre nel rispetto della più vasta dotazione di accessori. Un apparecchio da 9 pollici, ad esempio, lo sta ultimando la Sampo Corporation mentre la United Electronics International Inc. propone TVC da 13, 15 e 19 pollici a utenti OEM. Oltre al tuning elettronico e al controllo a distanza due altri orientamenti che mostrano di poter prendere piede sono: la progettazione di composizioni in cui il televisore costituisce un elemento dell'insieme; la riduzione delle dimensioni nei segnali audio onde permettere il collegamento dei TVC a sistemi stereo. Infine mutamenti vengono previsti a livello commerciale: varie aziende dichiarano di voler produrre e vendere con i propri marchi. All'export il prezzo di un TVC da 19 pollici (FOB Formosa), con controllo a distanza, si aggira intorno a 260 \$, un apparecchio da 13 pollici viene a costare 218 \$ (da 30 a 40 \$ in meno se in tecnica di commutazione meccanica).

## Nuovi stimoli per la Salora Oy

Sono questi anni di dinamismo della Salora Oy, azienda finlandese con un capitale di 55,3 milioni di marchi in maggioranza nelle mani della Holming Oy (una finanziaria privata). Nel 1976 la Salora Oy creò una consociata in Germania, per espandersi in quel mercato e per ramificarsi in Europa. Negli anni successivi tale strategia venne estesa ed oggi la società finnica fattura all'estero il 70% circa della produzione. I punti di forza della Salora sono i televisori a colori e i sistemi di alta fedeltà. Dalla vendita di questi prodotti la casa ha introitato nel '78 circa 350 milioni di marchi, con un incremento del 15% sul '77. Anche nel corrente esercizio l'impulso allo sviluppo non sarà di meno. In più la Salora programma di aumentare gli sforzi nei settori dei radiotelefonici, degli orologi elettronici e dei componenti allo stato solido.



## La Videocolor investe 80 M di franchi

La Videocolor è decisa a raccogliere la sfida giapponese per quanto riguarda i tubi per televisori a colori. Per fare questo ha dovuto convincere gli azionisti Thomson-CSF e RCA ad autorizzarla ad investire nei prossimi due anni da 12 a 15 miliardi di lire nel potenziamento e nell'aggiornamento tecnologico dell'impianto di Lione. Si tratta di uno dei due stabilimenti della società francese: il più importante si trova ad Anagni, vicino a Roma. Se i ritmi di lavorazione verranno rispettati si calcola che la capacità dell'impianto lionese salirà a 550 mila tubi dando alla Videocolor la possibilità di mantenere se non elevare la sua quota europea di mercato del 24% (secondo previsione della stessa fonte). La società spera inoltre attraverso questa «manifestazione di fiducia» di provocare un intervento più attivo della CEE e sollecitare la Philips ad esaminare possibili forme di collaborazione.

## Matsushita e Philips investono insieme

La Matsushita Electronics Corp., joint venture tra la Matsushita Electric Industrial e la Philips, ha deciso di realizzare uno stabilimento di semiconduttori a Singapore, con un'immobilizzazione di \$ 2,8 milioni. La Matsushita ha inoltre manifestato l'intenzione di insediare a Singapore una consociata, interamente posseduta, per la fornitura di apparecchiature alle 13 consociate nei Paesi del Sud Est Asiatico.

La nuova società, che sarà denominata Singapore Matsushita Technical Center, realizzerà uno stabilimento ed un centro per l'addestramento dei tecnici locali. La Matsushita Electronics inizierà a maggio la fabbricazione di prodotti comprendenti transistori al silicio e circuiti integrati. La società, costituita nel 1952, appartiene per il 35% alla Philips e per il 65% alla Matsushita.

## Costituita la Hughes Communications

Hughes Communications Services Inc. E' la denominazione di una consociata interamente controllata dalla Hughes Aircraft Company creata per occuparsi dei servizi di telecomunicazione via satellite. Il Dr. Clay T. Whitehead, già responsabile per le telecomunicazioni alla Casa Bianca dirigerà tutte le attività della nuova società, a cominciare dal contratto di 335 milioni di dollari (circa 270 miliardi di lire) con la Marina Militare degli Stati Uniti. Questo prevede la fornitura di servizi di telecomunicazione, su scala mondiale via satellite che verrà affittato al Ministero della Difesa USA al fine di potenziare le comunicazioni con le unità in navigazione. Il sistema Hughes verrà inoltre utilizzato dalle unità di terra dell'Esercito, dell'Aeronautica Militare e dal Corpo dei Marines USA.

## Una città tutta cablata

La prima città al mondo collegata interamente con fibre ottiche è Higashi-Ikoma, nei pressi di Osaka, prescelta come banco di prova per ogni tipo di future applicazioni delle fibre sul piano industriale, sfruttando, tra l'altro, la loro immunità da interferenze elettriche.

Al futuristico esperimento della «wired city», partecipano industrie quali Fujitsu (che ha presentato in novembre il primo modem del mondo a fibre ottiche), Matsushita, Sumitomo Electric e Toshiba, con il contributo del ministero per l'industria e commercio che ha stanziato per il progetto ca. \$ 20 milioni.

Gli abitanti di Higashi-Ikoma saranno nella fase finale, in grado di svagarsi e di lavorare nella propria abitazione usando sistemi di videocomunicazioni e il trasferimento elettronico di ogni tipo di informazione scritta. L'estensione del progetto, per i costi elevatissimi, non è tuttavia prevista dai partecipanti prima degli anni '90.

## Satellite Francese in arrivo

A fine febbraio il governo francese dovrà decidere sulla realizzazione di uno dei due progetti di satelliti geostazionari per telecomunicazioni; il primo, del peso di 900 kg, dovrebbe assicurare entro il 1982 la trasmissione di programmi TV in ogni abitazione (premessi il potenziamento delle antenne) mentre il secondo denominato «Telecom» e del peso di 500 kg, consentirebbe collegamenti telefonici verso l'Africa e i territori oltremare, nonché la trasmissione elettronica di dati e facsimile. Un satellite di questo tipo, l'SBS (Satellite Business System), sarà lanciato nel 1981 negli USA. Si ritiene che la scelta cadrà sul Telecom, che richiederà una spesa di circa 1,2 miliardi di franchi fr.



## Minitraduttori multipli

Lo stesso clamoroso successo conosciuto dalle calcolatrici elettroniche tascabili potrebbe ripetersi per una gamma di altri prodotti che solamente ora stanno venendo alla ribalta: i traduttori elettronici di tipo handheld. Si tratta di un articolo elettronico di largo consumo e di basso costo del quale esperti americani di marketing parlano in modo entusiasmante. Il minitraduttore è uno strumento con caratteristiche esteriori e dimensionali assai simili a quelle della calcolatrice tascabile: ogni apparecchio usa un microcomputer o computer-on-a-chip per elaborare lettere e parole, compilare frasi e tradurle in una lingua diversa memorizzata allo stato solido all'interno di una cassetta, da inserire. Siccome la cassetta è rimovibile non solo l'apparecchio può trattare lingue diverse ma può venire utilizzato anche come strumento da calcolo, di programmazione o per giochi.

Attualmente i due più conosciuti minitraduttori sono il Craig ed il Lexicon, dai nomi delle società che li costruiscono. Il loro costo varia da 200 \$ (modello della Lexicon Corp.) con un costo delle cassette anch'esso oscillante da 25 a 65 dollari. Le due società contano di vendere quest'anno circa 250.000 esemplari e una quantità molto maggiore nel 1980. Il basso costo giustifica il non eccezionale vocabolario di termini e frasi fatte (circa 1500) memorizzati e visualizzati sul minidisplay incorporato. Ma oltre che tradurre l'apparecchio viene considerato interessante per la flessibilità di uso. Non per niente Craig e Lexicon hanno, rispettivamente, investito nello sviluppo del miniapparecchio uno e due milioni di dollari.

## Luxor: dai TVC agli Home Computer

A partire da aprile la Luxor Electronic GMBH, di Amburgo, affiliata dell'omonimo gruppo svedese ha iniziato a vendere sul mercato tedesco un personal computer di sua produzione, progettato per soddisfare principalmente ad applicazioni hobbistiche e, in secondo luogo, commerciali. Il dispositivo si chiama «ABC 80» e in Germania è stato messo in vendita ad un prezzo di circa 3.000 marchi (1,3 milioni di lire approssimativamente). Si tratta, viene sottolineato da fonti svedesi, del primo calcolatore casalingo sviluppato e realizzato in Europa (i cinque sistemi coi quali si trova a confrontarsi sono di provenienza americana). La Luxor Industri conta di riuscire già da quest'anno a totalizzare vendite dell'ABC 80 per un valore pari a circa il 10% del suo fatturato. Nel 1978 il giro di affari del gruppo svedese, rilevato dallo Stato quand'era in procinto di essere messo in liquidazione, fu di 950 milioni di corone (circa 180 miliardi di lire) di cui per la metà realizzato all'estero. La Luxor ha tre impianti in Svezia ed uno a Singapore; inoltre conta consociate commerciali nei seguenti Paesi: Norvegia, Finlandia, Danimarca, Austria, Svizzera, Germania, Inghilterra ed Australia. 2700 i dipendenti del gruppo. Sempre con riferimento al 1978 il piano di produzione riguardava per il 70% i TVC, il restante 30% risultava ripartito fra impianti HI-FI e componenti elettronici.

## Ordini alla GEC per sistemi viewdata

Nei 12 mesi al 31 marzo scorso la GEC Computers Ltd. ha ricevuto commesse di apparecchiature per reti viewdata per un valore superiore a 10 milioni di sterline, compresi 2,5 milioni di sterline da organizzazioni estere. Gli ordini assunti riguardano i sistemi della serie GEC 4000. In Gran Bretagna 26 di questi sistemi sono stati commissionati dal Post Office e uno, molto potente, dalla INSAC allo scopo di promuovere il servizio Prestel, come è stato denominato il viewdata britannico, in campo internazionale. Dall'estero la GEC ha ricevuto ordinazioni da Germania (per quattro sistemi di cui due da installare a Düsseldorf e due a Berlino nell'ambito del progetto Bildschirmtext), Olanda (un GEC 4082 al fine di raddoppiare l'attuale capacità), Svizzera (da parte della STR AG di Zurigo per un esperimento pilota nella zona di Berna, esperimento per conto delle PTT elvetiche).

Una nuova ondata di ordinazioni è prevista in questo esercizio, in parte generata dagli stessi Paesi di cui sopra, in parte da nuovi clienti come Hong Kong.

## L'ascesa dei videogames in Europa

Secondo un'indagine della statunitense Frost & Sullivan, le vendite di videogames in Europa ammonteranno a Lst. 150 milioni all'anno verso la metà del prossimo decennio. Tra il 1976 e il 1985 saranno venduti ca. 45 milioni di giochi, con una quota massima di 10 milioni all'anno nel 1985. I prezzi dovrebbero dimezzarsi nel periodo considerato.



new

# oscilloscopio doppia traccia G 4001 DT



banda passante 20 MHz

**UNAOHM**

della **START S.p.A.**  
20068 PESCHIERA B. (MI)  
VIA G. DI VITTORIO 45  
TELEF. 5470424 / 425 / 426  
TELEX: UNAHOM 310323



Uffici: 20136 Milano - Via Francesco Brioschi 33 - Tel. 8322852 (4 linee)  
**STRUMENTI DI MISURA E CONTROLLO ELETTRONICI**



# Bit 79

ORGANIZZAZIONE  
DELL'AMERICAN TRADE CENTER  
E DEL GRUPPO EDITORIALE  
JACKSON

## Vieni alla 1<sup>a</sup> rassegna del microprocessore, home & personal computer dal 6 al 9 giugno 79

nei locali dell'American Trade Center, Via Gattamelata, 5 - Milano (zona Fiera Campionaria)



### Bit 79 - TESSERA D'INGRESSO

Compili per cortesia questa scheda e la consegnni all'entrata

NOME ..... COGNOME .....

AZIENDA/ENTE/STUDIO ..... QUALIFICA .....

INDIRIZZO .....

MOTIVO DELLA VISITA .....

#### SETTORI DI MAGGIOR INTERESSE

- Sistemi per applicazioni scientifiche o industriali
- Microprocessori
- Informatica distribuita
- Stampanti
- Comunicazione dati
- Memorie di massa
- Personal & home computer
- Libri - Riviste tecniche
- Didattica

#### SETTORI DI ATTIVITA'

- Banche
- Assicurazioni
- Industrie
- Enti Pubblici
- Services (Software-houses)
- Attività commerciali
- Studente
- Varie
- .....





# GENERATORE DI RETICOLO

di R. ROVETTA

I generatori di barre, di reticolo, di punti, equipaggiano i più attrezzati laboratori TV da un ventennio, praticamente da quando iniziò il lavoro di riparazione in massa. Non sono quindi una novità.

L'esperto, l'addetto ai lavori, ne ha visti chissà quanti; magari anche veri e propri generatori di monoscopio slow-scan o a diapositive. Visitando però il piccolo centro di servizio, si nota che questo genere di strumento manca; spesso infatti l'artigiano lo giudica eccessivamente costoso, e per le regolazioni di geometria, linearità ed ampiezza attende il monoscopio. Questo «pattern» però dura poco, e non è insolito il caso che mentre il tecnico procede nelle regolazioni subentrino i normali programmi, del tutto inutili ai fini di taratura e calibrazione. Se quindi già nel campo delle riparazioni TV effettuate su apparecchi in bianco e nero si avvertiva la necessità di un generatore di immagini, ora, con l'avvento del colore, un apparecchio del genere può essere definito indispensabile, visto che si incontrano spesso problemi con la convergenza statica e dinamica che difficilmente possono essere risolti nella durata dell'emissione del monoscopio.

Sfortunatamente, però, i «TV-pattern-generators» adatti al la-

Spesso, dopo aver riparato un televisore, particolarmente a colori, il tecnico deve ricalibrarne diversi stadi a funzioni. Per esempio, occorre il ripristino della convergenza, sia statica che dinamica.

Le regolazioni, per raggiungere la necessaria completezza, non possono essere eseguite seguendo i normali programmi; occorre il monoscopio, ma questo è irradiato per dei periodi non molto prolungati, talvolta insufficienti e comunque non si può bloccare ogni lavoro in corso attendendo che la RAI trasmetta il «pattern». Per tali ragioni, odiernamente, tutti i migliori laboratori di servizio videotecnico si vanno attrezzando con generatori di barre, reticolo e spots. I migliori, ma non tutti, appunto, perché gli strumenti dalla buona marca costano cifre già importanti. Descriviamo qui un generatore che ha le prestazioni dei modelli più celebri, ma grazie ad un interessante semplificazione circuitale ed al progresso, comporta, per l'acquisto, un esborso che non esitiamo a definire modesto.

voro con gli apparecchi cromatici sono ancora più costosi dei precedenti, quindi abbordabili solo da chi può spendere liberamente. In queste condizioni, il piccolo artigiano, come se la cava? Beh, modestamente, noi siamo qui per dargli una mano: descriveremo infatti un ottimo generatore di reticolo, studiato appositamente per lavorare in unione ai TVC, che ha tali pregi da superare gli apparecchi analoghi prodotti dalle più illustri fabbriche U.S.A. e germaniche. Prima di tutto, l'apparecchio è semplice, compatto e leggero grazie all'utilizzo di un sistema modulatore video basato su circuiti integrati; inoltre è facile da impiegare, non prevede controlli di sincronismo semifissi o di

saturatione del colore o simili; infine, essendo alimentato con una batteria di pile entrocontenuta è estremamente mobile e può essere sistemato ovunque.

La stabilità generale è tanto buona, che l'unico comando d'uso continuo è un commutatore che permette di scegliere tra la emissione di barre verticali, orizzontali ed a reticolo. Con le basse è possibile procedere ad ogni regolazione di geometria e linearità; con il reticolo altrettanto per la convergenza, visto che in pratica, quando lo si scorre sullo schermo netto e senza sbavature colorate, l'allineamento è perfetto.

Ma osserviamo direttamente il circuito elettrico e ci renderemo conto delle altre interes-



ti particolarità dello strumento: figura 1.

Lo schema è facilmente comprensibile, se si considera che fondamentalmente può essere suddiviso in cinque blocchi operativi: quattro multivibratori a-stabili che fungono da modulatori, più il generatore di portante video: l'ultimo detto può essere regolato per ottenere l'emissione in un punto localmente libero da altri segnali, compreso tra i canali più alti della banda terza TV (VHF) ed i canali bassi della banda quarta (UHF).

Osserviamo i dettagli: il multivibratore formato da due sezioni del quadruplo NOR-gate IC3, e dal gruppo di sfasamento C3, R2, P2, R13, fornisce gli impulsi di sincro orizzontale. Questi, giungono ad uno degli ingressi del quadruplo NAND-gate C1 (terminale 9). L'uscita del NAND è amplificata da un'altra sezione dello stesso IC (terminali 12, 13, 14) quindi modula l'oscillatore RF TR2. Nel contempo, gli impulsi, servono anche ad interdire il multivibratore formato da due sezioni di IC2 e dalla rete C7,

R6, P4. Quest'altro, allorché non risulta bloccato, fornisce degli impulsi che modulano il generatore di portante, previa amplificazione da parte dell'IC1 (terminali 1, 2, 3). In tal modo si formano delle barre verticali perpendicolari alle precedenti.

Gli impulsi di quadro, la frequenza dei quali è sincronizzata a quella di riga tramite C1, sono prodotti dal multivibratore che utilizza due settori dell'IC3 e dalla rete C2, R1, P1. Due settori dell'IC2, con C6, R4, R5, P3, realizzano il sincro orizzontale; il condensatore C5 provvede a che le barre orizzontali siano intere e complete. La resistenza R5 è calcolata in modo tale da evidenziare una barra per volta. Gli impulsi di sincronismo di quadro presenti al terminale 3 di IC3 sono comunque troppo larghi, ed allora sono previsti C4 ed R3 che li limitano alla giusta misura prima di essere applicati al pin 8 di IC1, ed ai 12 e 13 dello stesso. Il commutatore S2, può escludere le barre verticali o quelle orizzontali, come è necessario per il lavoro che si sta

compiendo. L'oscillatore RF, o generatore di portante, ha un circuito assolutamente tradizionale; per la maggiore stabilità, anche nei confronti delle vibrazioni, gli elementi induttivi che lo equipaggiano sono stampati tra le piste della base generale. La modulazione, si effettua portando i segnali all'emettitore del TR2; poiché in questo punto vi è una bassa resistenza ed una limitata capacità i pur piccoli impulsi per le barre verticali possono lavorare con dei tempi di salita eccezionalmente brevi, come è desiderabile. Il punto di lavoro del TR2 può essere regolato finemente per mezzo del P5, ed in tal modo si può stabilire il miglior contrasto nell'immagine ricavata. La frequenza del segnale RF generato può essere regolata nello spettro previsto tramite C12.

Come abbiamo premesso, per la migliore flessibilità lo strumento impiega l'alimentazione a pila; questa deve essere da 9 V, ma una tensione che scada nel tempo, riducendosi, non è certo adatta per uno strumento che ha

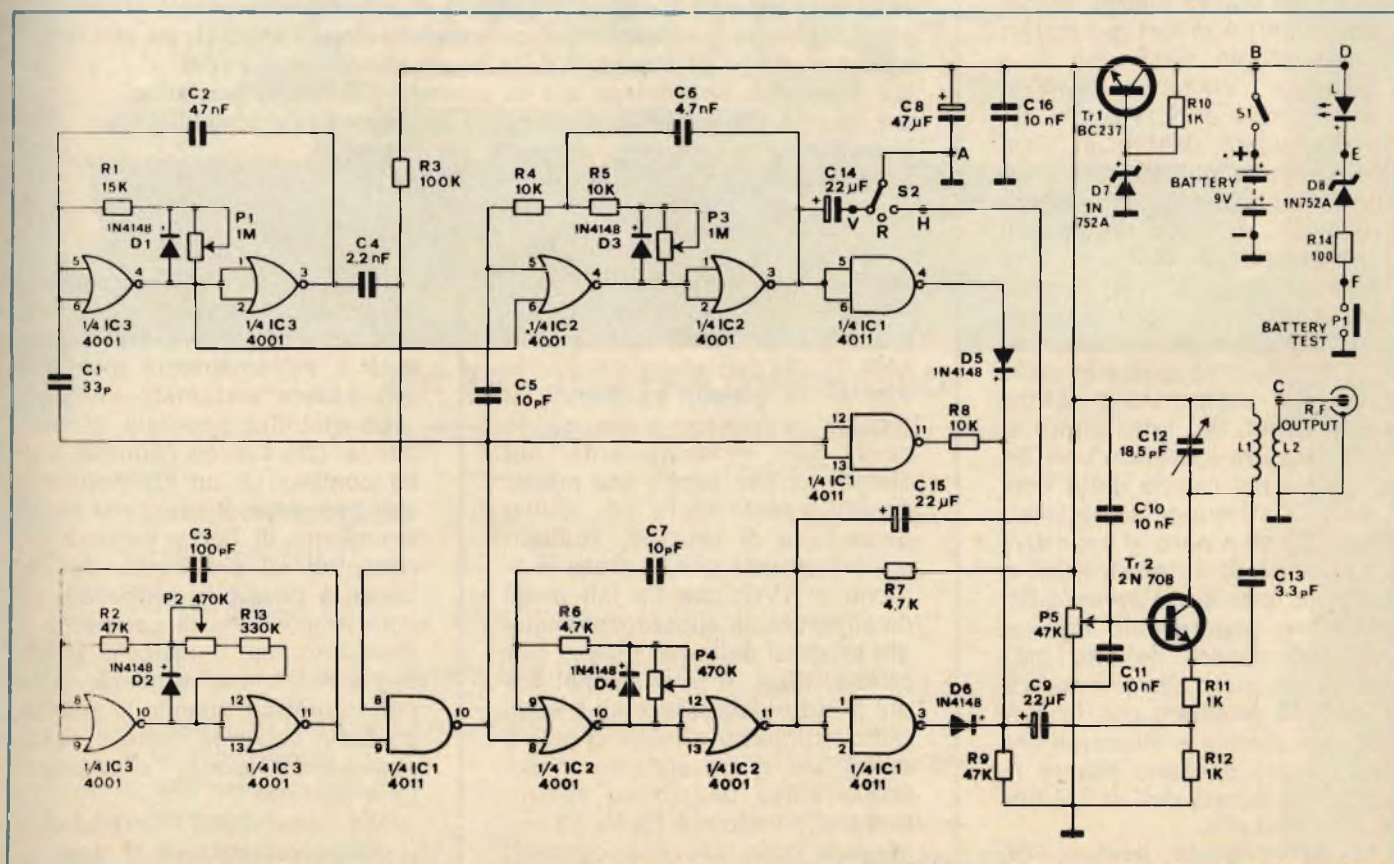


Fig. 1 - Schema elettrico dell'apparecchio.



la stabilità come dote primaria. Si impiega allora lo stabilizzatore formato dal TR1, e dal D7 che funge da riferimento. Se la tensione della batteria di pile scende al di sotto del livello utile, il funzionamento si fa irregolare, ma il tecnico può controllare lo stato di carica prima di iniziare il lavoro premendo il pulsante «Battery Test». Ove la tensione sia troppo bassa, attraverso lo zener D8 non passa alcuna corrente, quindi il segnalatore LED non si accende manifestando che è necessario procedere al ricambio.

Chi è abituato a vedere generatori di reticolo per TVC molto complicati, forse potrà meravigliarsi osservando che non vi sono altri settori, automatismi, controlli, ma come abbiamo detto, questo apparecchio è stato posto in elaborazione con il preciso intento di ottenere le massime prestazioni con i mezzi più limitati, pur senza sacrificare nulla di essenziale, e lo scopo si può dire raggiunto. Vediamo allora il montaggio, visto che non servono ulteriori note sul circuito.

Il generatore impiega il circuito stampato che si scorge nella figura 2. Le parti godono di una buona spaziatura e sono disposte razionalmente; facilita la realizzazione, che non è «da esperti» ma al contrario può essere affrontata da ogni riparatore radio-TV, oppure da qualunque hobbista che abbia già lavorato su sistemi utilizzando gli IC.

Per l'assemblaggio consigliamo di procedere con la sequenza logica che trascriviamo. Prima di tutto, conviene completare le piste con i ponticelli che sono cinque in tutto, e vanno eseguiti in rame nudo stagnato. Di seguito si conetteranno le resistenze fisse, poi condensatori ceramici, nonché quelli del dielettrico in plastica: C3, C2, C6.

Tutte queste parti non essendo polarizzate non hanno un verso d'inserzione preferito o obbligatorio.

Ora, si passerà ai condensatori elettrolitici C8, C9, C14 e C15 che al contrario hanno una polarità ben definita e da rispettare. Prima di inserire i terminali nello stampato, occorre prendere

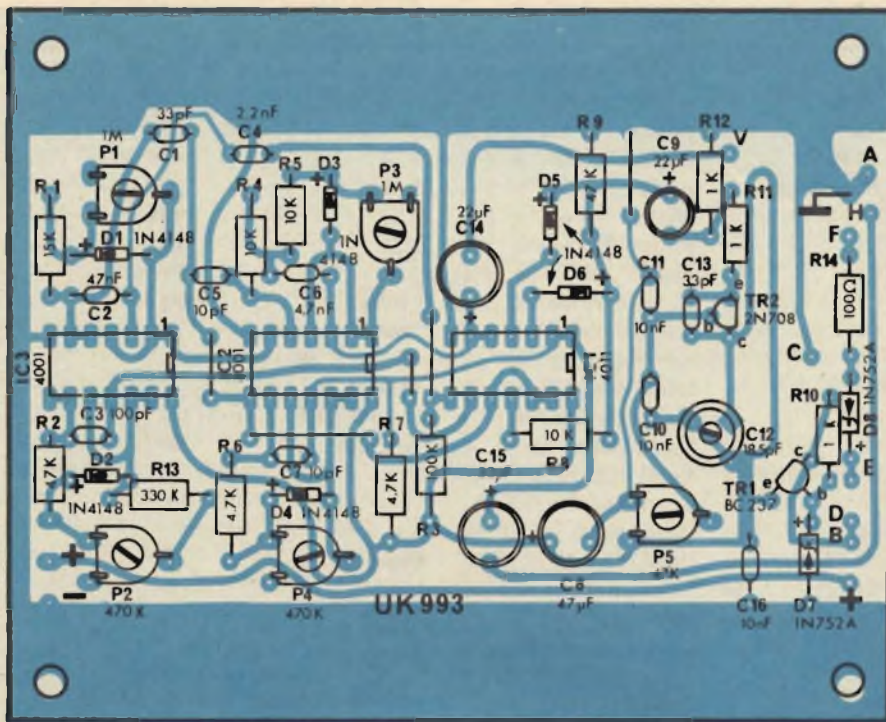


Fig. 2 - Basetta stampata e relativa disposizione dei componenti del generatore di reticolo.

## E pensare che per molti è soltanto un particolare senza importanza.

Schermo, eseguito a spirale continua con fili capillari di rame elettrolitico ricotto, con un fattore di copertura medio intorno al 93% per garantirvi il massimo della protezione.

Le spine, dei tipi rispondenti alle norme DIN, sono, volutamente, del tipo montato, al fine di garantire migliori contatti elettrici e di consentire eventuali interventi in caso di necessità.

Isolamento e guaina sono eseguite con mescole di Polivinilcloruro appositamente studiate per assicurare, oltre che una buona presentazione estetica, ottimi isolamenti termoelettrici.

# C.B.M.

**cavetti di collegamento**

Via A. Volta, 63 - 20083  
Bonirolo di Gaggiano (MI)  
telefono (02) 9086192

**L'attenta scelta dei materiali e l'accurato controllo eseguito singolarmente su tutti i pezzi prodotti sono la nostra e la vostra garanzia di qualità.**



## ELENCO COMPONENTI

R1	= Resist. 15 k $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W	—	= Presa BNC da pannello
R2-R9	= Resist. 47 k $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W	—	= Presa polarizzata
R3	= Resist. 100 k $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W	CS	= Circuito stampato P. 14610
R4-R5-R8	= Resist. 10 k $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W	IC1	= Circ. integr. HBF4011AE = CD4011CN
R6-R7	= Resist. 4,7 k $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W	IC2-IC3	= Circ. Integr. HBF4001AE = CD4001CN
R10-R11-R12	= Resist. 1 k $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W	TR1	= Transistore BC237B
R13	= Resist. 330 k $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W	TR2	= Transistore 2N708
R14	= Resist. 100 $\Omega$ $\pm$ 5% 0,25 W	P1-P3	= Trimmer 1 M $\Omega$ 0,2 W orizz.
C1	= Cond. cer. dis. 33 pF 50 V NPO	P2-P4	= Trimmer .470 k $\Omega$ 0,2 W orizz.
C2	= Cond. polie. 47 nF $\pm$ 5% 250 V	P5	= Trimmer .47 k $\Omega$ 0,2 W orizz.
C3	= Cond. cer. dis. 100 pF $\pm$ 5% 50 V NPO	—	= Zoccoli per C.I. 14 piedini
C4	= Cond. cer. dis. 2,2 nF $\pm$ 10% 50 V	—	= Portatile
C5-C7	= Cond. cer. dis. 10 pF $\pm$ 5% NPO 50 V	—	= Supporto portatile
C6	= Cond. polie. 4,7 nF $\pm$ 10% 250 V	—	= Fondello
C10-C11-C16	= Cond. dis. 10 nF $\pm$ 10% 50 V		Gommmini
C13	= Cond. cer. dis. 3,3 pF $\pm$ 0,5 pF NPO		Coperchio
C8	= Cond. elettr. 47 $\mu$ F 16 V m.v.		Fiancate
C9-C14-C15	= Cond. elettro. 22 $\mu$ F 16 V m.v.		Pannello anteriore
C12	= Trimmer 3,3 - 18,5 pF		Pannello posteriore
D1 - D6	= Diodi 1N4148		Maniglia
D7-D8	= Diodo zener 1N752A		Perni per maniglia
P1	= Pulsante		Bussole distanz. per maniglia
S2	= Deviatore con 0 centr.		Filo stagnato $\varnothing$ 0,7
L	= Diodo LED TIL 209 rosso		Viti M 3 x 6 testa cil. tg. cro. cromata
—	= Boccola per LED		Dadi M3
S1	= Deviatore		Viti autof. 2,9 x 6,5 t. c. tg. cro. brun.

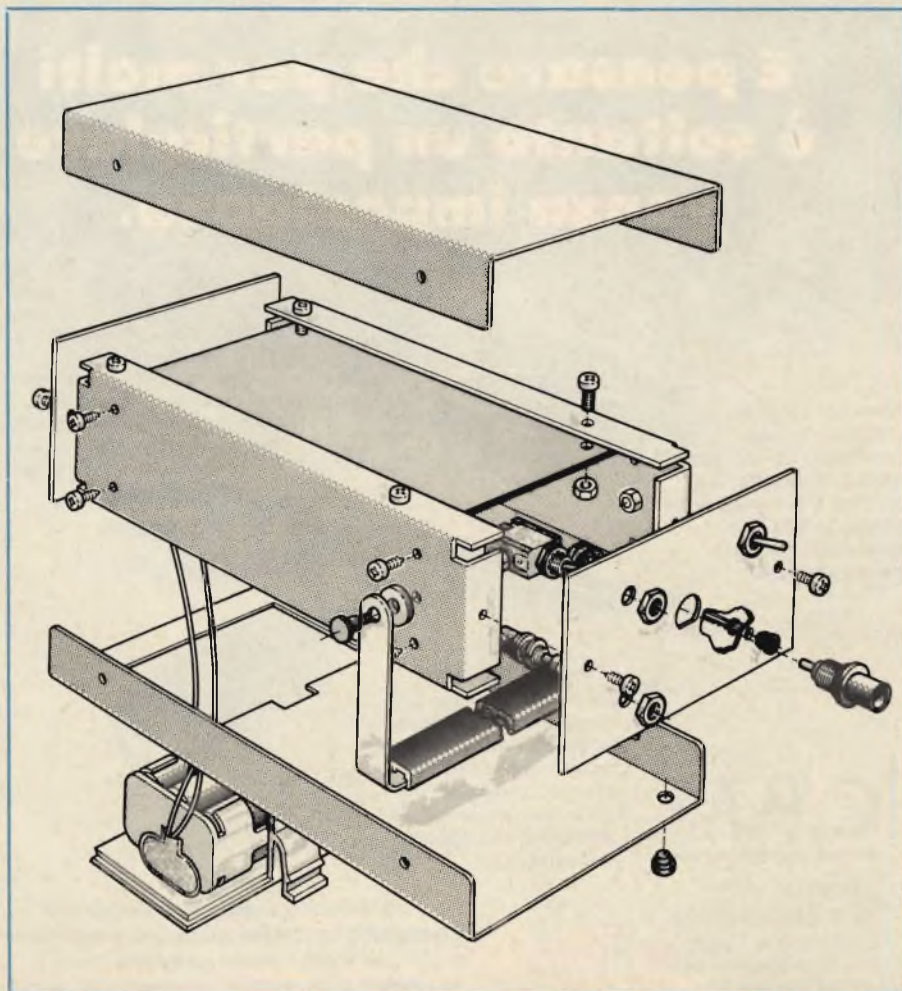


Fig. 3 - Fase di cablaggio della meccanica dello strumento.

nota del lato positivo e di quello negativo che sono chiaramente stampigliati sull'involucro.

Il trimmer dell'accordo C12, che seguirà, è piuttosto delicato; lo si deve quindi maneggiare con precauzione, ed innestarlo nella base senza che forzi minimamente. I trimmer resistivi, da montare in successione, cioè P1, P2, P3, P4 e P5 a loro volta devono essere trattati con delicatezza, e se i terminali fossero un pò storti, saranno raddrizzati con la pinza a becco per poterli inserire nello stampato senza problemi. Ovviamente, è necessario rispettare il valore dei trimmers evitando ogni confusione. Il dato, è impresso di solito sul cursore, ma in talune marche, si ha un codice a colori che lo indica. Poiché non molti ne sono a conoscenza, diremo che le tinte sono eguali a quelle dei resistori fissi, ma il significato è diverso, ovvero, guardando l'elemento con i piedini in basso, la prima zona colorata indica il valore (marron uno, rosso due, arancio tre e via di seguito) e l'altra, da sinistra a destra, il numero di zeri: per esempio se i colori sono marrone più arancio, il valore è 1.000  $\Omega$ ; se sono rosso più giallo 20.000 (22.000)  $\Omega$ .



Dopo questa divagazione, che certo sarà utile ai meno esperti, torniamo alla «scaletta» costruttiva.

Per i circuiti integrati, sono previsti gli zoccoli che immediatamente evitano danni da surriscaldamento o da tensioni statiche, ed in seguito facilitano gli interventi per riparazioni. I supporti sono contraddistinti da una tacca che dovrà coincidere con quella che si osserva sul circuito stampato; in seguito, anche gli IC dovranno essere montati con riferimento al segnale.

La basetta sarà completa montando i diodi per segnali D1, D2, D3, D4, D5 e D6; gli zener D7 e D8 che non devono essere confusi con gli altri (!) nonché i transistori TR1, TR2. Le procedure per il montaggio dei comuni semiconduttori sono tanto note a coloro che ci leggono, che non riteniamo necessario effettuare ulteriori precisazioni.

Il circuito stampato, ora dovrà essere sottoposto ad un controllo molto attento. Si rileggeranno i valori delle resistenze, dei condensatori; si riscontollerà il verso di inserzione degli elettrolitici, dei diodi, dei transistori e degli integrati; si rivedrà il «lato rame» verificando le saldature che devono risultare lucide, ottime. Un eventuale eccesso di flusso deossidante, sarà asportato impiegando un solvente; ad esempio il benzolo.

Ora, l'attenzione sarà dedicata alla meccanica: *figura 3*.

Si inizierà l'assemblaggio fissando lo stampato alle pareti laterali, quindi si completerà il pannello con il commutatore di funzioni, l'interruttore ON-OFF, il pulsante, il porta LED ed il bocchettone BNC.

Dopo aver rivisto ogni connessione, ed essersi accertati che non vi siano errori di sorta (per esempio che il LED non inverso), si potrà procedere con il collaudo e l'allineamento. Per iniziare quest'ultima fase di lavoro, il BNC sarà collegato ad un televisore impiegando il normale cavo schermato da 75  $\Omega$ . Nel caso che l'ingresso del TV sia a 300  $\Omega$ , si inserirà un adattatore dell'impedenza. Si porteranno al centro tutti i cursori dei trimmer, poi si accenderanno sia il televisore che lo strumento. Ruotando la sintonia, si cercherà la

emissione video. Se il televisore usato è di vecchio tipo, può essere necessario centrare il canale preferito regolando il trimmer capacitivo C12. Una volta che il segnale giunga stabile e forte, si potranno regolare i sincronismi. Con il deviatore S2 in posizione centrale, si regolerà P2 sin quando le linee verticali (barre) appaiono chiare e stabili anche ruotando più volte il commutatore di canale, o passando dalle bande VHF alle UHF; in sostanza, il sincro deve essere «agganciato» e riprendere istantaneamente, non appena si è in sintonia. Per coloro che dispongono di un frequenzimetro, la regolazione del P2 sarà facilitata ed eseguita con maggior precisione; in tal caso il punto di misura sarà il pin 10 dell'IC1, e la frequenza che deve essere letta, 15625 Hz.

Ora si passerà al P1 che stabilisce la frequenza di quadro, ruotandolo in modo da fermare lo scorrimento delle linee orizzontali; occorre anche in questa operazione un minimo di pazienza; il controllo sarà perfettamente a punto quando l'ondeggiamento del reticolo non è avvertibile.

Con i trimmer P3 e P4 si può scegliere il numero di barre verticali ed orizzontali, nonché la lo-

ro distanza; durante questa operazione, se si nota l'intervento di una certa instabilità, le regolazioni già dette devono essere riviste, raffinate.

Regolando P5, come abbiamo detto, si stabilisce il punto di lavoro per T2; in pratica, si aumenta o si diminuisce il contrasto. Il trimmer sarà ruotato di quel tanto che consente di ottenere barre nettissime e precise, senza sovrarmodulazione. Al termine del lavoro, si scorgeranno dei puntolini luminosi in diagonale; questi derivano dalla mancanza di un circuito di spegnimento per la ritraccia (lo strumento, lo ripetiamo, è quanto mai «spartano»). Non si ha però alcun fastidio, dai puntini, che anzi, una volta acquisita un minimo di pratica, possono servire come ulteriori «marker» per i lavori sui sistemi che controllano la geometria.

Nell'impiego, si deve sempre tener presente che le pile possono risultare scariche, e quindi non si deve impiegare lo strumento se non si è controllata la tensione prima, con l'apposito controllo «BATT - TEST»

Il generatore non necessita di alcuna ricalibrazione periodica, ed i trimmer saranno ritoccati solo se è necessario sostituire un IC che si sta guastando.

## LE INDUSTRIE ANGLO-AMERICANE IN ITALIA VI ASSICURANO UN AVVENIRE BRILLANTE

c'è un posto da **INGEGNERE** anche per Voi  
Corsi **POLITECNICI INGLESI** Vi permetteranno di studiare a casa  
Vostra e di conseguire tramite esami, Diplomi e Lauree

LAUREA  
DELL'UNIVERSITA'  
DI LONDRA  
Matematica - Scienze  
Economia - Lingue, ecc.  
RICONOSCIMENTO  
LEGALE IN ITALIA  
in base alla legge  
n. 1940 Gazz. Uff. n. 49  
del 20-2-1963

INGEGNERE regolarmente iscritto  
nell'Ordine Britannico.

una **CARRIERA** splendida  
ingegneria **CIVILE** - ingegneria **MECCANICA**

un **TITOLO** ambito  
ingegneria **ELETTROTECNICA**  
ingegneria **INDUSTRIALE**

un **FUTURO** ricco di soddisfazioni  
ingegneria **RADIOTECNICA**  
ingegneria **ELETTRONICA**

Per informazioni e consigli senza impegno scrivetece oggi stesso.



**BRITISH INST. OF ENGINEERING TECHN.**

Italian Division - 10125 Torino - Via Giuria 4/F

Sede Centrale Londra - Delegazioni in tutto il mondo.





# NOI VI AIUTIAMO A DIVENTARE "QUALCUNO"

Noi. La Scuola Radio Elettra. La più importante Organizzazione Europea di Studi per Corrispondenza. Noi vi aiutiamo a diventare «qualcuno» insegnandovi, a casa vostra, una di queste professioni (tutte tra le meglio pagate del momento):



Le professioni sopra illustrate sono tra le più affascinanti e meglio pagate: la Scuola Radio Elettra, la più grande Organizzazione di Studi per Corrispondenza in Europa, ve le insegna con i suoi

**CORSI DI SPECIALIZZAZIONE TECNICA (con materiali)**  
 RADIO STEREO A TRANSISTORI - TELEVISIONE BIANCO-NERO E COLORI - ELETTROTECNICA - ELETTRONICA INDUSTRIALE - HI-FI STEREO - FOTOGRAFIA - ELETTRAUTO.

Iscrivendovi ad uno di questi corsi riceverete, con le lezioni, i materiali necessari alla creazione di un laboratorio di livello professionale. In più, al termine di alcuni corsi,

potrete frequentare gratuitamente i laboratori della Scuola, a Torino, per un periodo di perfezionamento.

**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 e i modernissimi corsi di LINGUE.

Imparerete in poco tempo, grazie anche alle attrezzature didattiche che completano i corsi, ed avrete ottime possibilità d'impiego e di guadagno.

**CORSO ORIENTATIVO PRATICO (con materiali)**  
 SPERIMENTATORE ELETTRONICO particolarmente adatto per i giovani dai 12 ai 15 anni.

**IMPORTANTE:** al termine di ogni corso la Scuola Radio Elettra rilascia un attestato da cui risulta la vostra preparazione.

Inviateci la cartolina qui riprodotta (ritagliatela e imbuocatela senza francobollo), oppure una semplice cartolina postale, segnalando il vostro nome cognome e indirizzo, e il corso che vi interessa. Noi

vi forniremo, gratuitamente e senza alcun impegno da parte vostra, una splendida e dettagliata documentazione a colori.



**Scuola Radio Elettra**

Via Stellone 5/588  
 10126 Torino

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.

**INVIATEMI GRATIS TUTTE LE INFORMAZIONI RELATIVE AL CORSO DI \_\_\_\_\_**

(segnare qui il corso o i corsi che interessano)  
**PER CORTESIA, SCRIVERE IN STAMPATELLO**

MITTENTE: \_\_\_\_\_  
 NOME \_\_\_\_\_  
 COGNOME \_\_\_\_\_  
 PROFESSIONE \_\_\_\_\_  
 VIA \_\_\_\_\_  
 COMUNE \_\_\_\_\_  
 COD. POST. \_\_\_\_\_  
 MOTIVO DELLA RICHIESTA:  PER HOBBY  PER PROFESSIONE O AVVENIRE

588

francatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto credito n. 126 presso l'Ufficio P.T. di Torino A. D. - Aut. Dir. Prov. P.T. di Torino n. 23616 1048 del 23-3-1955



**Scuola Radio Elettra**

10100 Torino AD



# Mixer micro- fonico stereo Stage 12

di A. GRISOSTOLO (I puntata)

L'ideazione del mixer che vi presentiamo su queste pagine è scaturita da una strana situazione del mercato degli apparecchi elettronici; infatti, sfogliando i vari cataloghi, mentre è possibile trovare senza difficoltà apparecchiature di miscelazione destinate tipicamente a radio libere, discoteche, e ad impieghi simili, è abbastanza raro trovare dei mixer destinati all'uso «on stage», cioè come cervelli di impianti-voce in spettacoli dal vivo, oppure all'impiego in piccoli studi di registrazione «amatoriali».

Si aggiunga inoltre che anche sulle pagine di Riviste specializzate del settore è ben difficile trovare schemi o progetti relativi ad un apparecchio di tali caratteristiche, mentre i pochi in commercio hanno prezzi alquanto elevati, almeno in rapporto alle prestazioni che in genere possono fornire.

Di fronte a tale situazione non è rimasto al progettista (che in questo caso è anche l'utilizzatore) che armarsi di carta, penna e calcolatrice, e mettersi a disegnare «in proprio» l'apparecchio in questione.

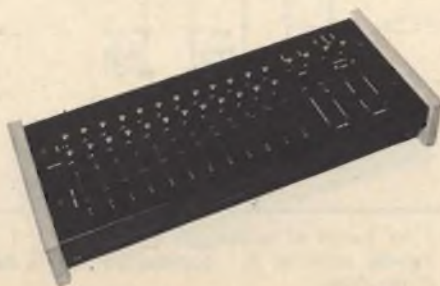
Prima di approfondire il lato tecnico, preferiamo inquadrare l'argomento nei suoi aspetti più generali.

**Progetto e costruzione di un miscelatore microfonico stereo, appositamente progettato sia per l'uso in spettacoli musicali «dal vivo», sia per l'impiego in piccoli studi di registrazione.**

**Il mixer microfonico e le sue applicazioni**

Le differenze sostanziali tra i mixer da discoteca e quelli microfonici dipendono quasi esclusivamente dalle diverse esigenze relative alla loro utilizzazione: mentre ai mixer del primo tipo vengono collegati un numero variabile di piastre giradischi, piastre di registrazione ed apparecchiature simili, e gli ingressi microfonici sono in numero ridotto (generalmente non più di un paio), nei mixer microfonici (destinati cioè a fungere da «cervelli» di impianti voce o adatti all'uso in sala di registrazione) è proprio il microfono ad essere la sorgente di segnale più importante.

Il numero dei microfoni che viene ad essere collegato al mixer è generalmente elevato (almeno sei), mentre altre necessità legate al ruolo che deve svolgere questa apparecchiatura possono essere: 1) presenza di più uscite per il collegamento di più unità di potenza o piastre di registrazione, 2) presenza di almeno una barra d'eco, per prelevare il segnale dei microfoni ed inviarlo ad apparecchiature apposite che si occuperanno di generare l'effetto desiderato (e-





co, riverbero o effetti speciali), 3) costruzione «solida», 4) estrema affidabilità e robustezza, ed in ultimo, 5) un controllo che dia la possibilità di inviare ciascun segnale microfonico in un punto dell'immagine stereofonica scelto INDIPENDENTEMENTE dall'effettiva disposizione spaziale dei trasduttori.

A queste caratteristiche di base potranno poi sommarsi eventuali altre «features», a seconda della classe dell'apparecchio.

### Lo «Stage 12»

Fatte le necessarie premesse possiamo passare all'esame dello «STAGE 12». Innanzitutto questo apparecchio dispone di 12 entrate microfoniche, ciascuna con sensibilità commutabile per l'impiego in-

differentemente di microfoni a basso ed ad alto livello di uscita (tipicamente dinamici ed «electret»); è presente poi la possibilità di inviare il segnale proveniente da ciascun microfono ad una apposita barra d'eco; troviamo inoltre due entrate stereo ad alto livello, per un totale di quattro entrate «aux» o «linea».

Le altre «features» dello «STAGE 12» sono così sintetizzabili: due uscite stereofoniche indipendenti a funzionamento in monofonia, per bassa impedenza, con possibilità di un totale di quattro uscite, ciascuna regolabile individualmente; indicatore di sovraccarico sui due canali, alimentazione separata per ottimizzazione del rapporto S/N, circuiti elettronici a «banda stretta» per l'eliminazione di pericoli di in-

neschi ed oscillazioni, costruzione modulare ed elevata robustezza meccanica.

Un discorso a parte merita l'assenza dei controlli di tono: mentre quelli relativi ad ogni microfono sono stati omessi sia per contenere il costo totale, sia soprattutto per averne più volte notata l'inutilità e quindi l'inutile peggioramento del rapporto S/N, quelli presenti comunemente sui canali di uscita sono stati omessi in quanto si è ritenuto che la loro funzione potesse essere svolta molto meglio da un equalizzatore grafico o parametrico «esterno».

Come già accennato, tutto il progetto è stato inoltre parzialmente condizionato da limiti di costo di realizzazione: per questo motivo si è puntato tutto sulle prestazioni

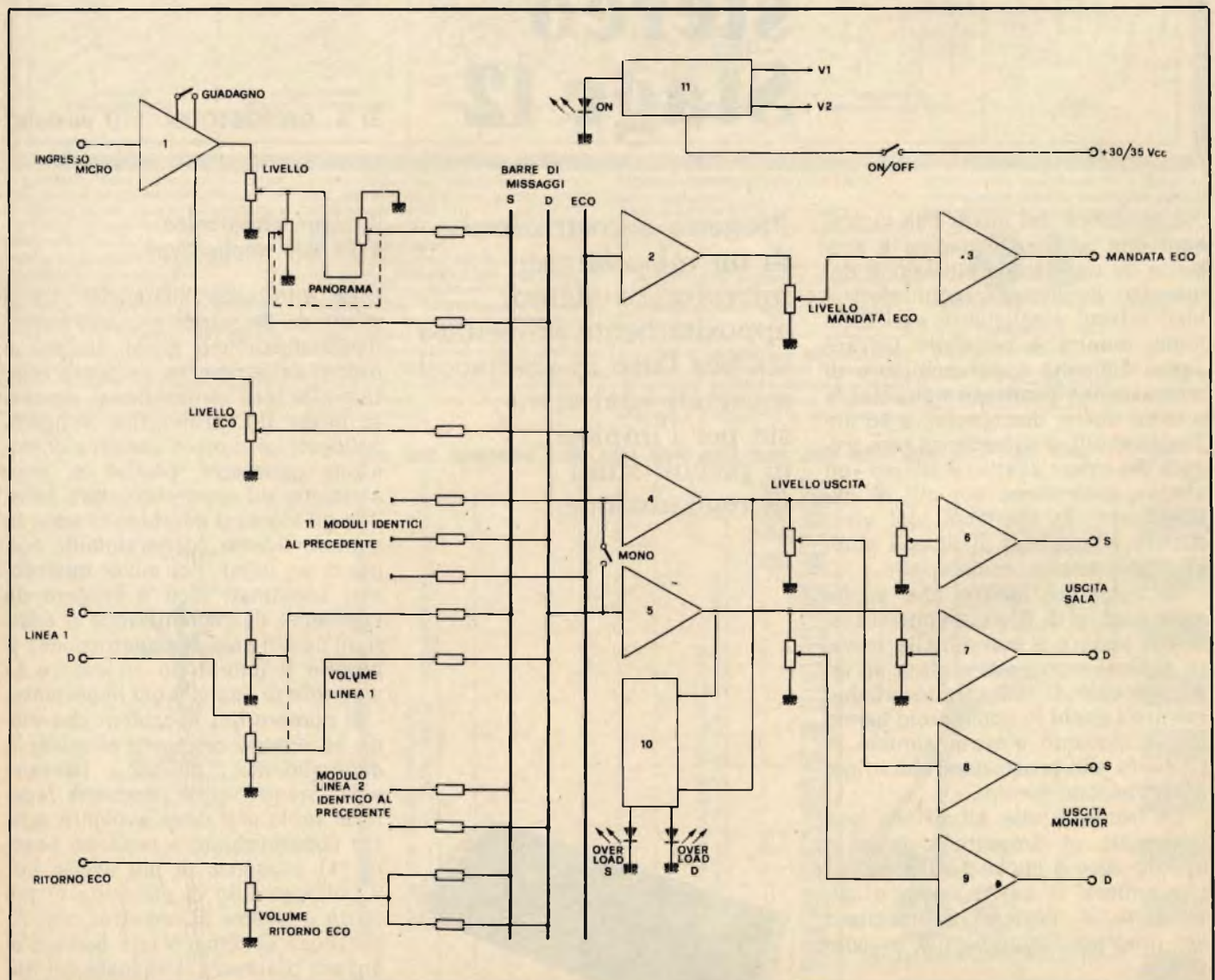


Fig. 1 - Schema a blocchi (schema funzionale) del banco di missaggio «STAGE 12»: 1 - preamplificatore microfonico; 2 - sommatore eco; 3 - booster uscita eco; 4 - sommatore canale sinistro; 5 - sommatore canale destro; 6-7-8-9 - booster d'uscita; 10 - indicatore di sovraccarico (overload); 11 - stabilizzatore di tensione.



«essenziali» dell'apparecchiatura, tralasciando di gravare la spesa con moduli accessori non strettamente necessari.

Data la complessità del progetto, per una più semplice comprensione, seguiremo le seguenti tappe: analisi dello schema a blocchi (schema funzionale), analisi dei parametri di progetto relativi ai singoli stadi, analisi dello schema elettrico, realizzazione e commento dei risultati.

### Analisi dello schema a blocchi

Lo schema a blocchi dello «STAGE 12» è riportato, leggermente semplificato, in *figura 1*. Seguiamo quindi il percorso del segnale: dal microfono (sbilanciato) il segnale è inviato direttamente al preamplificatore, il quale ha la possibilità di variare il guadagno a seconda del tipo di microfono adottato.

Dal preamplificatore micro il segnale prende due vie: la prima, attraverso il potenziometro di LIVELLO ECO, porta al SOMMATORE ECO: a questo stadio giungono i segnali provenienti dai 12 moduli microfonic, i cui livelli sono regolati all'uscita dei singoli stadi. Al sommatore segue il potenziometro di LIVELLO MANDATA ECO, che invia il segnale somma al BOOSTER di uscita eco. Dalle prese di uscita il segnale eco andrà ad una apposita apparecchiatura che provvederà a generare un segnale «ritardato» che verrà, come vedremo, sommato al programma generale.

Ricordiamoci per inciso che tale apparecchiatura potrà essere del tipo a molla, a nastro o allo stato solido, a seconda delle esigenze e delle possibilità economiche dell'utilizzatore.

Tornando al nostro schema, vediamo come dal pre microfonico il segnale prenda anche un'altra via, che attraverso il potenziometro di LIVELLO, porta al controllo di PANORAMA, ottenuto anch'esso con un partitore potenziometrico, che invia il segnale, proporzionalmente alla posizione del cursore alle due BARRE DI SOMMA destra e sinistra. A queste barre di somma giungono i segnali dei dodici microfoni, il ritorno del segnale ritardato ed i segnali provenienti dalle due entrate LINEA, stereofoniche, i cui livelli sono regolati dai due potenziometri stereo detti VOLUME

### LINEA.

Alle entrate linea, praticamente delle entrate ausiliarie, possono essere collegate delle piastre di registrazione con delle «basi» pre-registrate da sommarsi al segnale generale proveniente dai microfoni. Essendo delle entrate ad alto livello possono però essere utilizzate per altri scopi (es. segnale proveniente da strumenti elettronici); si nota dallo schema a blocchi come queste entrate non siano in connessione con la barra eco, né siano collegate ad un controllo di panorama.

L'interruttore STEREO/MONO mette in parallelo le due barre di programma, permettendo la scelta tra un funzionamento in monofonia od in stereofonia.

Le barre di programma portano ai due SOMMATORI destro e sinistro, dalle cui uscite il segnale va ai controlli di volume generali (MASTER), due per canale, ottenendo in tal modo due uscite stereofoniche o quattro monofoniche indipendenti; inoltre il segnale di uscita dai sommatore va agli indicatori di saturazione destro e sinistro, che indicano con l'accensione di un LED l'avvenuto superamento di un livello-soglia, regolabile in sede di taratura.

Completa lo schema a blocchi lo stabilizzatore di tensione, cui viene applicata la tensione continua proveniente dall'alimentatore esterno, e che provvede a fornire le tensioni necessarie ai diversi moduli.

### I parametri di progetto

La progettazione di un mixer stereo non è cosa semplice se si vuole ottimizzare il risultato finale: le principali attenzioni vanno rivolte a parametri come i livelli di segnale, le possibilità dinamiche dei vari stadi ed il rumore: questo per quanto riguarda le caratteristiche elet-

triche. Ma non va dimenticato che per una simile apparecchiatura sono importanti anche le caratteristiche di robustezza, sia delle elettroniche che della meccanica.

Ciò premesso, possiamo prendere in esame i vari stadi del circuito, ed analizzare i vari aspetti del funzionamento da un punto di vista «logico».

### I moduli microfonic

Premettiamo subito un punto fondamentale del progetto: sebbene per comodità di termini si insisterà a parlare di «moduli» destinati ad effettuare una determinata funzione (modulo micro, modulo linea, modulo booster, ecc.), la costruzione del prototipo non è definibile propriamente modulare poiché, se da una parte tale soluzione è la più logica e sfruttata nelle costruzioni in grande serie, è senza dubbio costosa e sicuramente antieconomica se, come nel nostro caso, ci si trova a dover realizzare un solo prototipo. Per tale motivo si è ritenuta ottimale la soluzione che prevede la realizzazione di diversi piccoli moduli elettronici, che avrebbero reso più agevole la realizzazione dei vari circuiti stampati (di ridotte dimensioni) destinati poi a trovare posto su di una unica struttura portante, tutto questo con il vantaggio di minori lavorazioni di tipo meccanico.

Chiusa la breve parentesi, ci occupiamo ora della sezione relativa alle entrate a «basso livello», cioè alle entrate microfono. Queste entrate richiedono una preamplificazione che porti il livello del segnale al valore stabilito sulle barre di miscelazione: tale valore medio del segnale di ogni ingresso sulle barre di missaggio è fissato a 50 mV RMS. Ne consegue che, data una certa sensibilità dei microfoni (che come vedremo non sarà sempre la stessa) si è potuto fissare il guadagno dei circuiti di preamplificazione: in pratica.

$$\text{GUADAGNO} = \frac{\text{LIVELLO NOMINALE DI BARRA}}{\text{LIVELLO NOMINALE MICRO}}$$

La prima considerazione da fare è relativa alla criticità dello stadio di ingresso, cioè dello stadio di preamplificazione in rapporto alle prestazioni globali dell'apparecchiatura, specialmente per quanto riguarda il rumore; la seconda è





relativa alla presenza in commercio di vari tipi di microfono, dotati di sensibilità (cioè il livello di tensione generata ad un determinato livello di pressione acustica) più o meno elevate, includendo anche i pick up di eventuali strumenti elettrificati che si volessero collegare al mixer. Questa circostanza ha imposto che, se davvero si voleva realizzare una apparecchiatura che potesse fornire quelle prestazioni minime necessarie per poter fronteggiare qualsiasi situazione di impiego, si potesse adattare il guadagno del preamplificatore almeno a due livelli standard di segnale: infatti, mediante un micro-interruttore, è possibile fissare il guadagno dello stadio in 10 o 100 «volte», cioè in 20 o 40 dB, per sensibilità pari a 0,5 o 5 mV, per ottenere in uscita i 50 mV previsti.

Analizziamo ora l'importanza dei diversi parametri in gioco:

- A) **DISTORSIONE:** se lo «STAGE 12» fosse utilizzato solo in applicazioni dal vivo, questo parametro non sarebbe vincolante ai fini del progetto; d'altra parte, avendo previsto l'impiego come piccolo mixer da studio, questo parametro non è stato trascurato, fissandone in 0,1% il valore massimo ammissibile.
- B) **RISPOSTA IN FREQUENZA:** sempre in base alle precedenti considerazioni, la risposta in frequenza del preamplificatore microfonico è stata contenuta in una gamma ristretta (50 ÷ 18000 Hz) che, introducendo perdite assolutamente trascurabili (è infatti il microfono in sé che limita la gamma di frequenze), permette di migliorare altre caratteristiche come il rumore e la stabilità di tutto il circuito.
- C) **RAPPORTO SEGNALE/RUMORE:** a differenza dei precedenti, questo parametro è strettamente vincolante nella scelta della più adatta circuitazione: infatti il rumore generato da questo stadio verrà amplificato alla stessa stregua del segnale dagli stadi a valle.
- D) **DINAMICA:** nelle apparecchiature di questo tipo è il parametro più vincolante. Per comprendere come veramente siano importanti i calcoli relativi



alla dinamica, bisogna affrontare il problema sotto il seguente punto di vista: per ottenere i migliori risultati relativi al rumore è assolutamente sconsigliabile applicare il segnale audio proveniente dalla capsula microfonica direttamente ai capi di un potenziometro per poter dosare tale segnale. Pertanto la necessaria preamplificazione va effettuata senza l'interposizione di nessun elemento attenuatore, ed il potenziometro di livello, posto a valle dello stadio, agirà sul segnale già amplificato.

Ora però sappiamo che qualsiasi stadio amplificatore è dotato di una sua propria MASSIMA TENSIONE DI USCITA, legata direttamente alla tensione di alimentazione, valore che non può essere superato, pena l'introduzione di elevatissimi tassi di distorsione armonica (clipping). Questo implica che, dato un certo fattore di amplificazione, cioè il guada-

gno, lo stadio non potrà accettare segnali superiori ad un valore pari a

**MASSIMA TENSIONE DI USCITA**

**GUADAGNO (1)**

Se, come ipotizzato, il segnale fosse inviato all'ingresso dello stadio attraverso un attenuatore variabile (potenziometro) sarebbe possibile mantenere sempre il valore massimo entro i limiti imposti dalla (1); abbiamo però spiegato come questo sia da evitare per la questione del rumore e quindi non è possibile attenuare il segnale del microfono se eventualmente raggiungesse o superasse il valore massimo accettabile.

E' a questo punto chiaro come sia della massima importanza il progetto di un circuito dotato di elevata accettabilità, o meglio, di elevata dinamica, intesa come:

**MASSIMA TENSIONE IN INGRESSO**

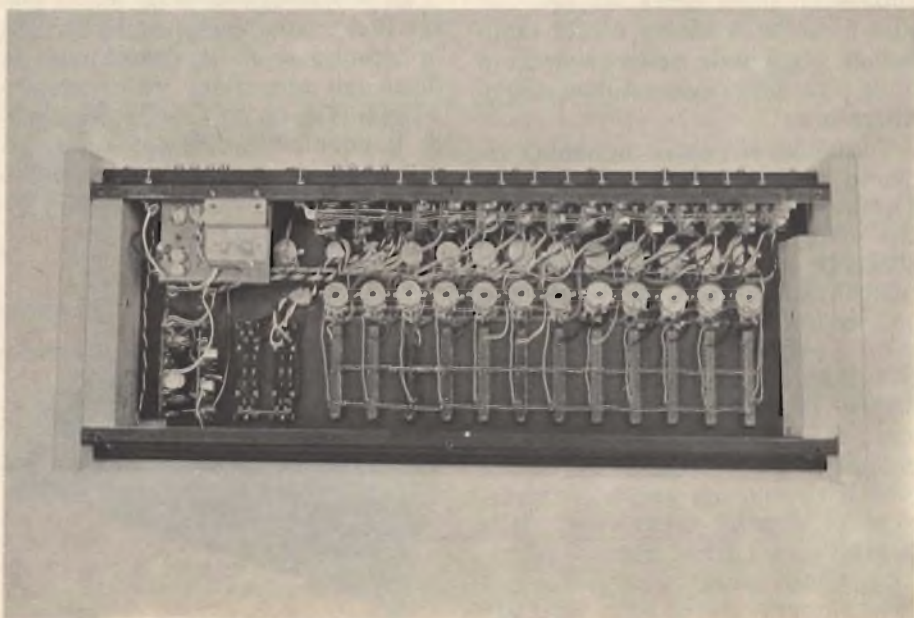
**TENSIONE INGRESSO NOMINALE**

oppure

**MASSIMA TENSIONE IN USCITA**

**TENSIONE INGRESSO NOMINALE**

Teoricamente si potrebbe ottenere una dinamica infinita potendo variare di volta in volta il guadagno, ma tale soluzione complicherebbe eccessivamente la circuitazione.





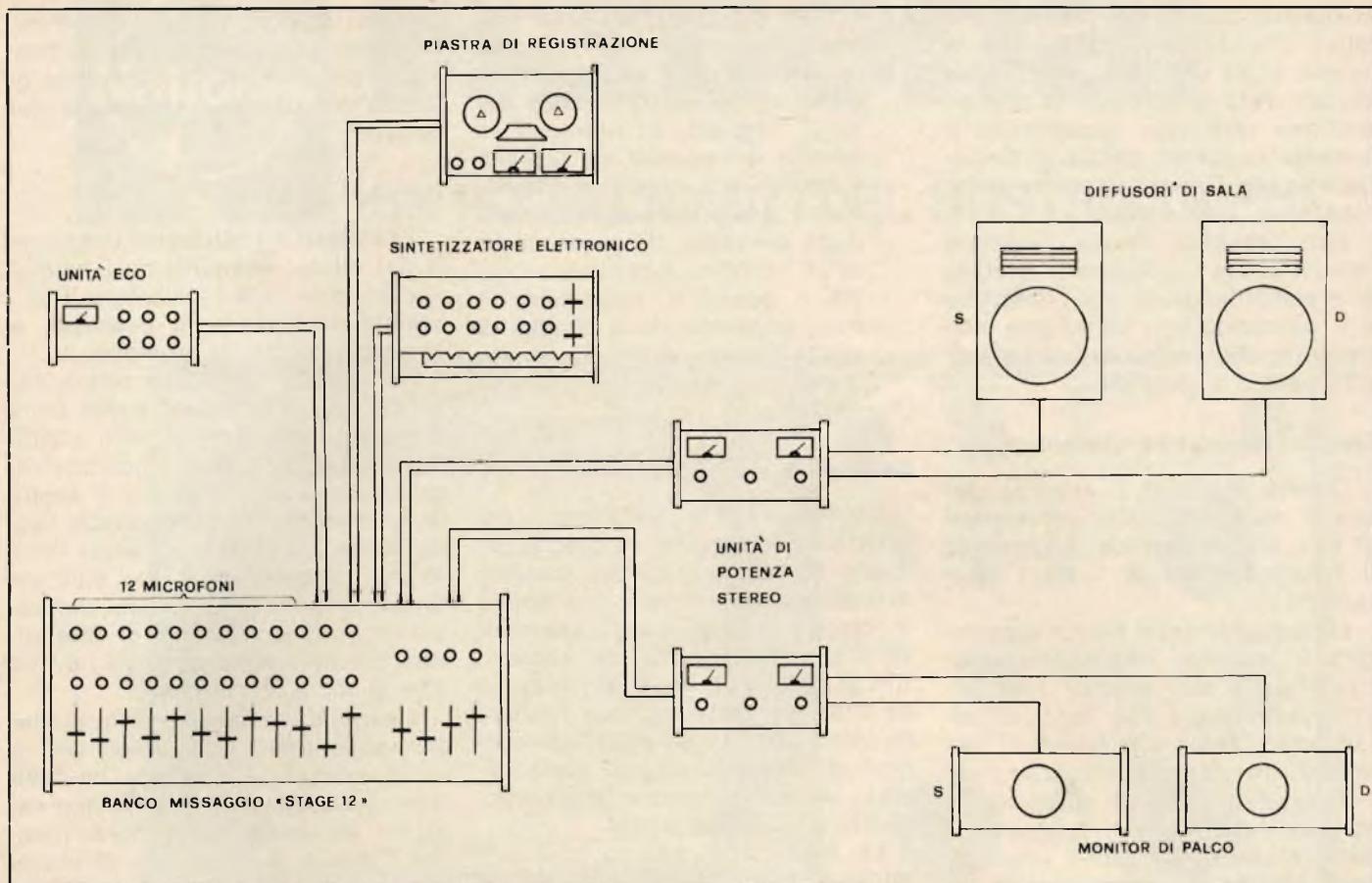


Fig. 2 - Esempio di impiego del banco di missaggio nell'amplificazione di uno spettacolo «live».

Si è ritenuto quindi sufficiente introdurre la possibilità di variare il guadagno di un fattore dieci, aumentando dello stesso valore (20 dB) la dinamica dello stadio.

Analizziamo ora le altre particolarità dello stadio microfono.

Abbiamo detto all'inizio della necessità su un mixer di questo tipo della presenza di una barra d'eco; per poter dosare questo effetto singolarmente si è dotato ogni modulo di un potenziometro: mettendo il cursore a fondo corsa si otterrà l'effetto di mandare tutto il segnale all'apparecchiatura di riverbero, mentre con il cursore a massa il segnale non sarà modificato dall'effetto eco.

Prima di raggiungere le barre di programma destra e sinistra il segnale preamplificato passa attraverso il circuito di panorama (BALANCE).

### Controllo panoramico

Una delle più singolari caratteristiche del mixer «STAGE 12» è quella di poter inviare il segnale

micro in tutto l'arco dei 180° (sinistra-destra), semplicemente agendo su un apposito potenziometro, che dà l'informazione visiva del punto del campo sonoro in cui compare il segnale micro. In pratica non è la disposizione spaziale del microfono a determinare l'effetto stereo, ma la posizione in cui si viene a trovare il cursore del controllo di panorama.

### Modulo linea

Occupiamoci ora del modulo linea, relativo agli ingressi ad alto livello, anche se, trattandosi di un modulo totalmente passivo, non vi sono problemi di nessun tipo riguardo a rumore o dinamica. Facciamo notare solamente come non si sia volutamente fatto uso di potenziometri di panorama, in quanto l'immagine stereofonica dovrebbe essere già stata definita «a monte» del mixer.

### Modulo eco

Tale modulo consta in linea generale di un sommatore (del tutto identico a quello impiegato nel

sommatore stereofonico) e di uno stadio preamplificatore, in grado di fornire un segnale di uscita dell'ordine di 1 V.

Grazie alle caratteristiche di linearità e di distorsione di questo stadio, identiche a quelle dei sommatore di programma, l'uscita eco può essere in effetti considerata una uscita ausiliaria, cui giungono i segnali provenienti dai microfoni, i cui livelli sono controllati dai potenziometri di volume eco.

Inoltre in tale stadio sono presenti il potenziometro di volume eco generale e di ritorno eco, che fissa il livello del segnale di ritorno da sommarsi al programma stereo: come è intuitivo, maggiore sarà il segnale di ritorno, maggiore sarà l'effetto globale. In pratica, giostrando sui potenziometri di ogni canale e su quelli generali si potrà dosare nella maniera più varia l'effetto.

Facciamo notare però come il potenziometro di volume eco sia posto a valle del sommatore, per cui si ricade nel caso di uno stadio dotato di guadagno senza potenziometro attenuatore in ingresso:



si ripresentano così i problemi relativi alla dinamica, già presi in esame negli stadi pre micro (una più accurata valutazione di tale situazione sarà fatta esaminando il sommatore stereo, dotato di circuitazione identica ed operante nelle medesime situazioni).

Non presenta invece problemi relativi a tale parametro il circuito di preamplificazione eco, dato che è il potenziometro di volume eco generale che svolge la funzione di attenuatore di ingresso.

### Modulo sommatore stereofonico

Questo stadio è il «cuore» del mixer: in effetti dalle prestazioni di tale stadio dipende largamente il funzionamento di tutto l'apparecchio.

La funzione dello stadio sommatore è intuitiva e fondamentale: miscelare i vari segnali (nel nostro caso fino a 15) applicati all'ingresso, senza che questi si trovino ad interferire reciprocamente.

Tralasciando per il momento le soluzioni circuitali, ci limitiamo a definire tale stadio come «sommatore» dotato di impedenza di ingresso estremamente bassa, tale da rappresentare una «massa virtuale» per i segnali in ingresso; questo semplifica i problemi relativi alla corretta miscelazione (non ci occupiamo, per non uscire dal seminato, dei processi di miscelazione in corrente e tensione, e dei relativi vantaggi e svantaggi). Restano però da considerare due importanti parametri, il rumore e la dinamica.

A) **RUMORE:** vediamo come il segnale applicato all'ingresso del sommatore ricompare alla uscita con una minima variazione in ampiezza, ma ad esso si è sommato il rumore generato dallo stadio stesso. Dato che il rumore verrà amplificato dai booster di uscita alla stessa stregua del segnale, appare evidente come si debba ricorrere a particolari circuitazioni per mantenere il livello entro limiti accettabili.

B) **DINAMICA:** il problema sorto nell'analisi dei moduli microfonici si ripresenta qui nei medesimi termini, anche se è facilitato dalla disposizione circuitale. Anche qui ci troviamo di fronte ad uno stadio che è

dotato di guadagno e di una massima tensione in uscita, pari quindi alla massima tensione di ingresso. Essendo però il segnale di ingresso la somma dei segnali micro linea e ritorno eco, ciascuna componente può essere attenuata dalla presenza di potenziometri di volume. Agendo su questi è possibile mantenere il funzionamento dello stadio di miscelazione entro il limite imposto dalla propria massima tensione in ingresso.

### Booster di uscita

Continuando la carrellata «descrittiva» dei diversi moduli, prendiamo in esame i quattro booster di uscita (due stereo), che hanno il compito di amplificare linearmente il segnale uscente dai sommatore di un fattore di 20 dB, in modo da pilotare, direttamente o mediante interposizione di eventuali controlli di tono o crossover elettronici, le unità di potenza o le apparecchiature di registrazione.

La criticità di questo stadio è minima, non essendovi problemi di dinamica, poiché il segnale entra attraverso i potenziometri MASTER di volume generale; va segnalata una sola particolarità, cioè la bassa impedenza di uscita, che semplifica il collegamento con le apparecchiature esterne.

Il guadagno in tensione imposto ai booster di uscita si è reso necessario poiché, se supponiamo di utilizzare un numero ridotto di microfoni, non otterremo in questo caso una tensione di livello adeguato per pilotare le apparecchiature «a valle».

Inoltre si può verificare il caso che i microfoni stessi non siano in grado di fornire una tensione di uscita pari al valore nominale, per cui tutti i calcoli relativi al guada-

gno dei diversi stadi risulterebbero alterati. In questo caso è possibile compensare la differenza di livello sfruttando il guadagno dei booster.

### I moduli accessori

Esaminati i costituenti essenziali del mixer, esaminiamo i moduli «accessori» cioè l'indicatore di sovrarmodulazione, o di overload, e lo stabilizzatore di tensione.

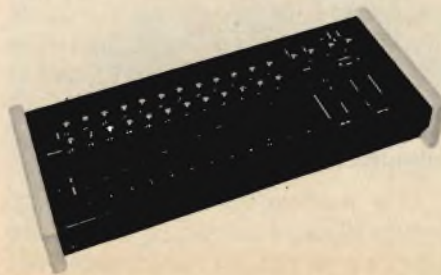
Per quanto riguarda il primo, esso da' una indicazione visiva della eventuale saturazione dello stadio miscelatore; essendo possibile regolare in sede di taratura la soglia di intervento, cui corrisponde l'accensione del LED, a qualsiasi livello del segnale, esso può indicare anche situazioni di «quasi saturazione», con possibilità di intervenire per evitare tale pericolo prima che si instauri realmente.

I parametri imposti a tale stadio non sono molto stringenti: uno è la impedenza di ingresso che deve essere elevata in modo da non caricare lo stadio sommatore, mentre l'altro è la «velocità» di visualizzazione. Nel nostro progetto lo stadio è in grado di visualizzare picchi anche di brevissima durata.

Altrettanto semplice è il modulo stabilizzatore, il cui compito è quello di fornire, data una tensione continua in ingresso, le due tensioni necessarie al funzionamento dei vari moduli, rispettivamente di 21 e 24 V.

Occupiamoci ora dell'alimentatore: innanzitutto vogliamo precisare che la scelta di un alimentatore esterno è stata fatta a ragion veduta: infatti, considerata la generale carenza in Italia di trasformatori di alimentazione costruiti in maniera tale da non generare eccessivo flusso disperso o almeno schermati, con la soluzione scelta si annulla appunto tale difetto, dato che l'alimentatore può essere posto anche ad una notevole distanza dal mixer senza che ne derivino inconvenienti di sorta. Un altro punto a favore di questa soluzione è la completa separazione degli stadi dove è presente l'alta tensione dalle altre parti dell'apparecchiatura, cosa che aumenta i margini di sicurezza. SEMPRE, ricordiamo, va curata a questo scopo la messa a terra dell'impianto di alimentazione.

(segue)

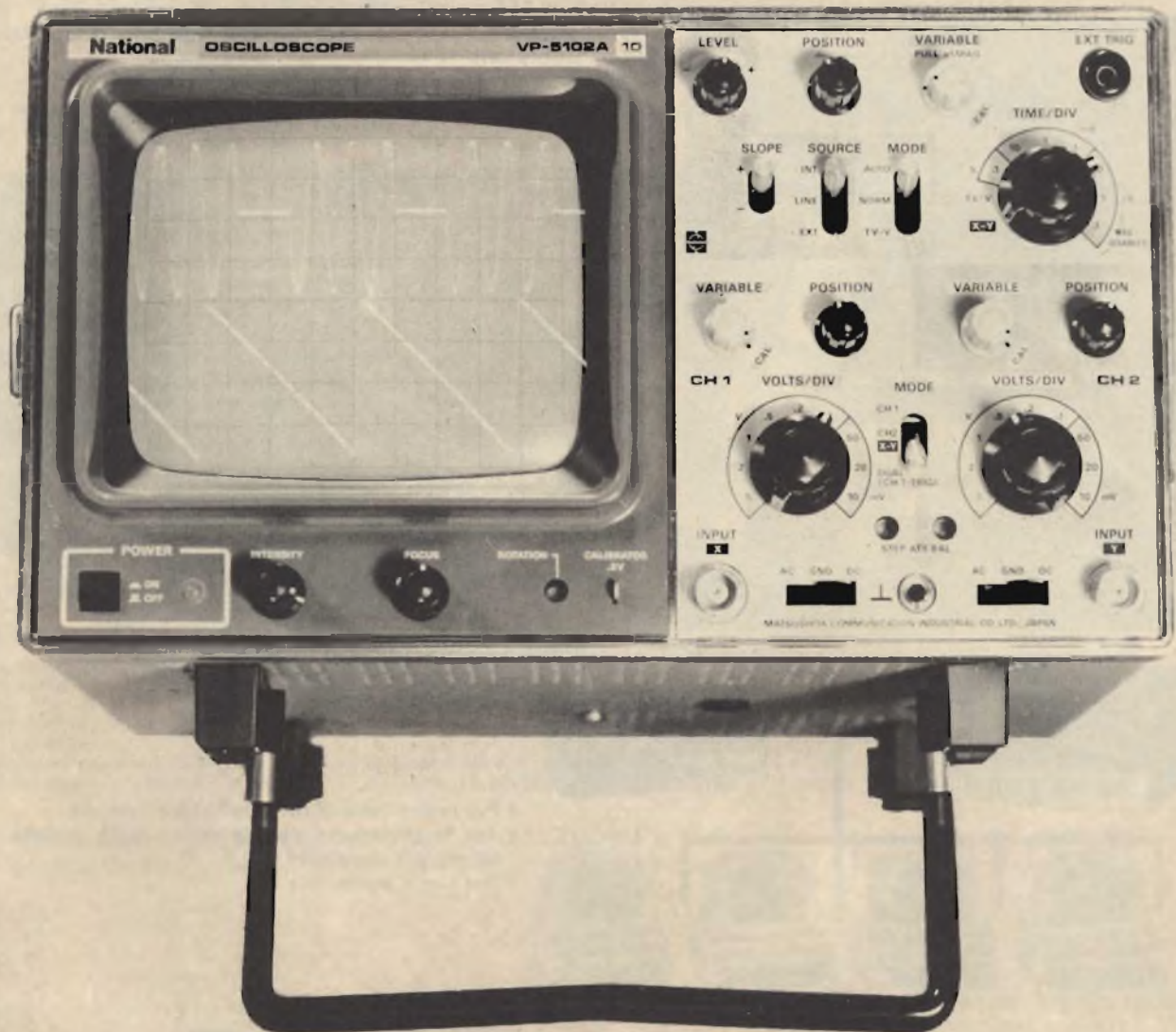






# National

UN PO' PIÙ AVANTI DEL NOSTRO TEMPO



L'oscilloscopio mod.VP5102A, 10 MHz doppia traccia  
con schermo rettangolare 8x10 cm., piú compatto del mondo  
ad un prezzo veramente competitivo

**Barletta**  
**Apparecchi Scientifici**

20121 milano via fiori oscuri 11 - tel. 865.961/3/5 telex 26126 BARLET



# HOMIC

**Presenta in Italia i computer personali  
COMMODORE PET E RADIO SHACK TRS-80  
I PERSONALI ALL'AVANGUARDIA**



- Per la scuola
- Per il laboratorio
- Per il Club

## ELENCO DISTRIBUTORI HOMIC

concessionario per Roma:  
MICRODATASISTEM

V.le Giulio Cesare, 199  
Tel. (06) 314600 - ROMA

concessionario per la Liguria:

K-BYTES - di Alberto Capini & C.  
Via Milazzo, 2

Tel. (010) 581709 - GENOVA

concessionario per Bergamo e Pavia:

INFOPASS S.A.S.

Via Trieste, 21

Tel. (02) 5271289 - SAN DONATO MIL.

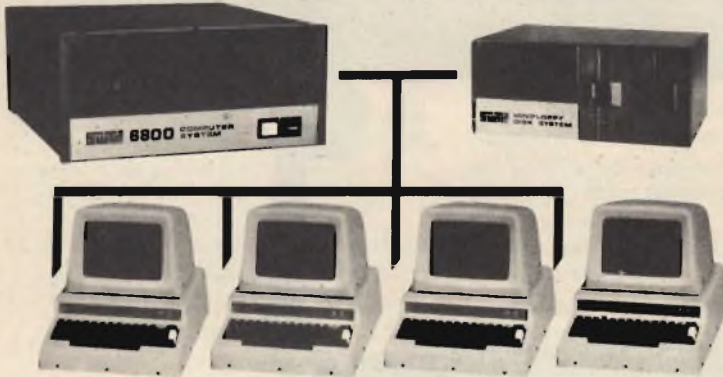
concessionario per Latina:

LA CASA DEL COMPUTER

Via della Stazione, 9/15

Tel. (0773) 23585 - LATINA SCALO

**SWTPC 6800 il potente microsistema  
operante in time-sharing**



- Per la gestione di piccole-medie aziende
- Per la istruzione programmata nella scuola e nei laboratori linguistici
- Per lavori scientifici

**NASCOM Z80 l'economico sistema in  
KIT operante in assembler e basic**

# HOMIC

Bottega di dimostrazione: P.za de Angeli 3  
Ufficio: via Dante, 9 Milano tel 809456



- per
- l'industria
  - la scuola
  - l'hobbistica



# certi oscilloscopi da 15 MHz costano più di L. 800.000

**GOULD ADVANCE** **nuovo** OS255 è l'alternativa

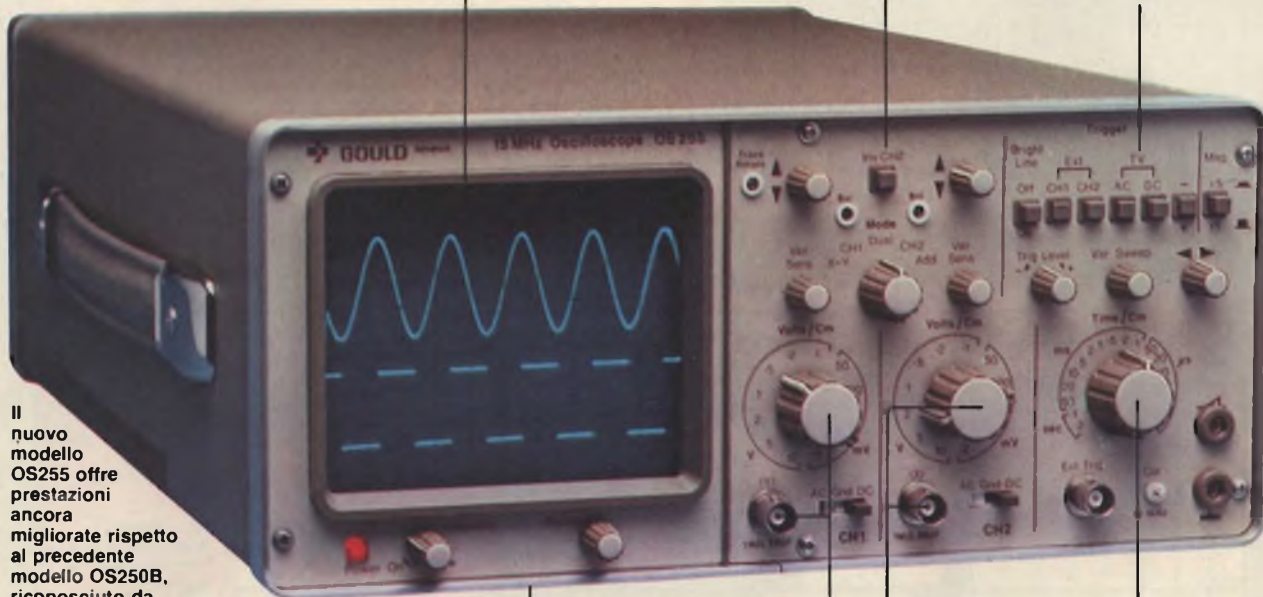
**L. 550.000\* e 2 anni di garanzia**

banda passante DC - 15 MHz  
2 canali con sensibilità 2 mV/cm

schermo rettangolare 8x10 cm  
con alta luminosità

somma e differenza algebrica  
dei canali 1 e 2 mediante  
i comandi ADD e INV CH2

Sincronismo TV automatico  
con separatore comandato  
dalla Time Base



Il nuovo modello OS255 offre prestazioni ancora migliorate rispetto al precedente modello OS250B, riconosciuto da migliaia di utilizzatori il miglior oscilloscopio a 15 MHz per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.

leggero (6 Kg) e compatto (14x30x46 cm)

2 canali d'ingresso con sensibilità da 2 mV/cm a 25 V/cm in 12 portate

base dei tempi variabile con continuità da 100 ns/cm a 0,5 sec/cm

Se le Vostre esigenze si fermano a 10 MHz, il modello OS245A è l'alternativa: stessa qualità Gould Advance, stessa garanzia di 2 anni, ancora più conveniente

**L. 435.000\***

- OS245A** 10 MHz - 2 canali - 8x10 div.  
5 mV/div. - sinc. TV - x-y
- OS255** 15 MHz - 2 canali - 8x10 cm  
2 mV/cm - sinc. TV - x-y
- OS260** 15 MHz - doppio raggio  
8x10 cm - 2 mV/cm - x-y
- OS1000B** 20 MHz - 2 canali - 8x10 cm  
5 mV/cm - linea di ritardo



TUTTI I MODELLI HANNO CONSEGNA PRONTA

- OS1100** 30 MHz - 2 canali - 8x10 cm  
1 mV/cm - trigger delay - x-y
- OS3000A** 40 MHz - 2 canali - 8x10 cm  
5 mV/cm - 2 basi dei tempi
- OS3300B** 50 MHz - 2 canali - 8x10 cm  
5 mV/cm - 2 basi dei tempi
- OS4000** Oscilloscopio a memoria digitale  
1024x8 bit - sampling rate 550 ns
- OS4100** Oscilloscopio a memoria digitale  
1024x8 bit - 100µV/cm - 1µs

\* Nov. 78 - Pag. alla consegna, IVA esclusa, 1 Lgs = Lire 1600 ± 2%



una gamma completa di strumenti elettronici di misura

**elettronucleonica s.p.a.**

MILANO - Piazza De Angeli, 7 - tel. (02) 49.82.451  
ROMA - Via G. Segato, 31 - tel. (06) 51.39.455

**elettronucleonica S.p.A.**

Desidero

- maggiori informazioni su gli Oscilloscopi Gould Advance modello.....
- avere una dimostrazione degli Oscilloscopi Gould Advance modello.....

Nome e Cognome .....

Ditta o Ente .....

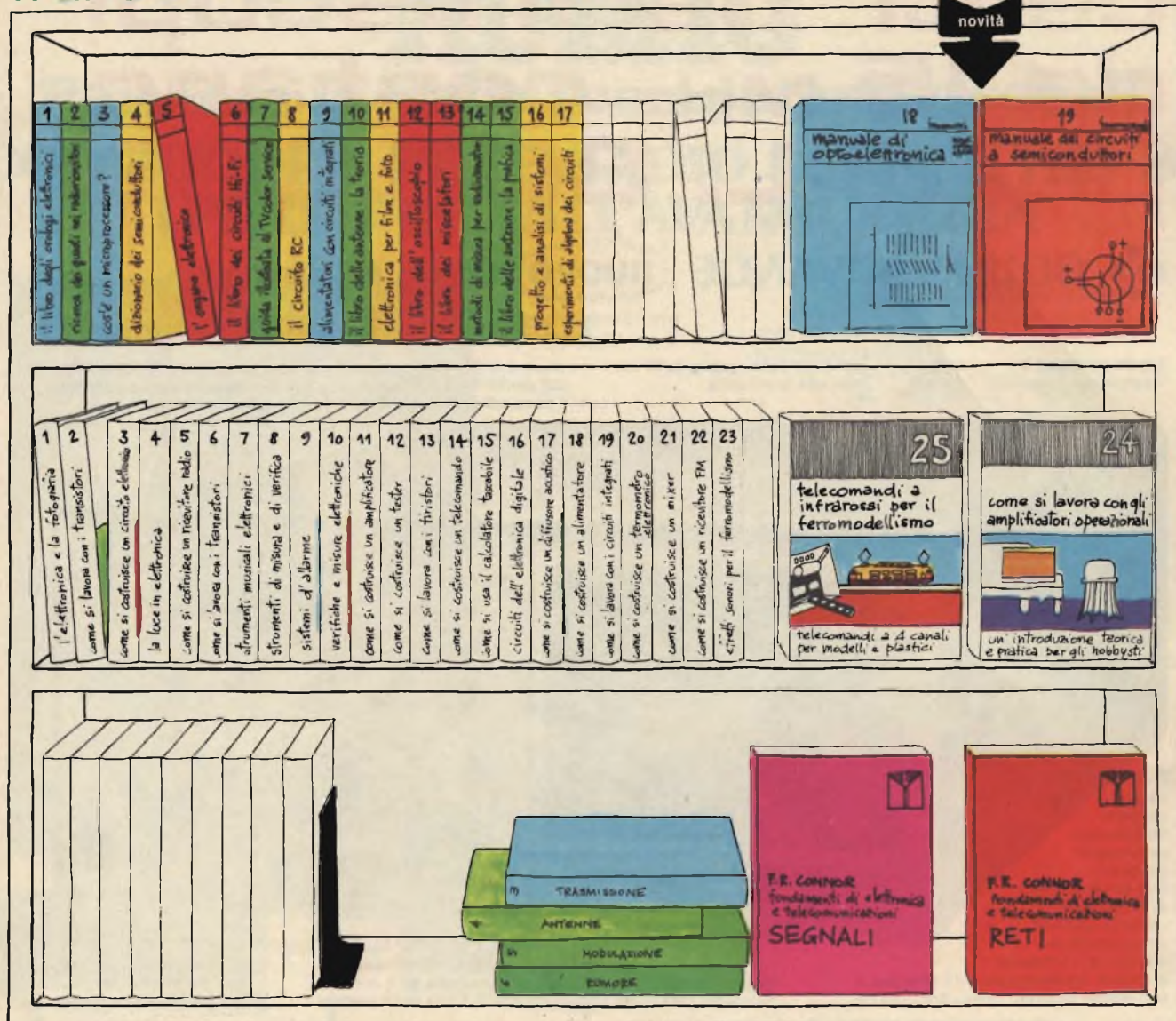
Indirizzo .....

Set. 5/79





novità



## biblioteca tascabile elettronica

- 1 L'elettronica e la fotografia, L. 2.400
- 2 Come si lavora con i transistori, parte prima, L. 2.400
- 3 Come si costruisce un circuito elettronico, L. 2.400
- 4 La luce in elettronica, L. 2.400
- 5 Come si costruisce un ricevitore radio, L. 2.400
- 6 Come si lavora con i transistori, parte seconda, L. 2.400
- 7 Strumenti musicali elettronici, L. 2.400
- 8 Strumenti di misura e di verifica, L. 3.200
- 9 Sistemi d'allarme, L. 2.400
- 10 Verifiche e misure elettroniche, L. 3.200
- 11 Come si costruisce un amplificatore audio, L. 2.400
- 12 Come si costruisce un tester, L. 2.400
- 13 Come si lavora con i tristori, L. 2.400
- 14 Come si costruisce un telecomando elettronico, L. 2.400
- 15 Come si usa il calcolatore tascabile, L. 2.400
- 16 Circuiti dell'elettronica digitale, L. 2.400
- 17 Come si costruisce un diffusore acustico, L. 2.400

- 18 Come si costruisce un alimentatore, L. 3.200
- 19 Come si lavora con i circuiti integrati, L. 2.400
- 20 Come si costruisce un termometro elettronico, L. 2.400
- 21 Come si costruisce un mixer, L. 2.400
- 22 Come si costruisce una radio FM, L. 2.400
- 23 Effetti sonori per il ferromodellismo, L. 2.400

## manuali di elettronica applicata

- 1 Il libro degli orologi elettronici, L. 4.400
- 2 Ricerca dei guasti nei radio-ricevitori, 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 TVcolor 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

## fondamenti di elettronica e telecomunicazioni

- 1 Connor - Segnali, L. 3.800
- 2 Connor - Reti, L. 3.800

## novità

- 18 Ratheiser/Pichler - Manuale di optoelettronica, L. 4.800
- 19 Benda - Manuale dei circuiti a semiconduttori, L. 4.800
- 24 Stöckle - Come si lavora con gli amplificatori operazionali, L. 2.400
- 25 Schierching - Telecomandi a infrarossi per il ferromodellismo, L. 2.400

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:

SELEZIONE  
Via dei Lavoratori, 124  
20092 CINISELLO B. (MILANO)

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

nome \_\_\_\_\_

cognome \_\_\_\_\_

indirizzo \_\_\_\_\_

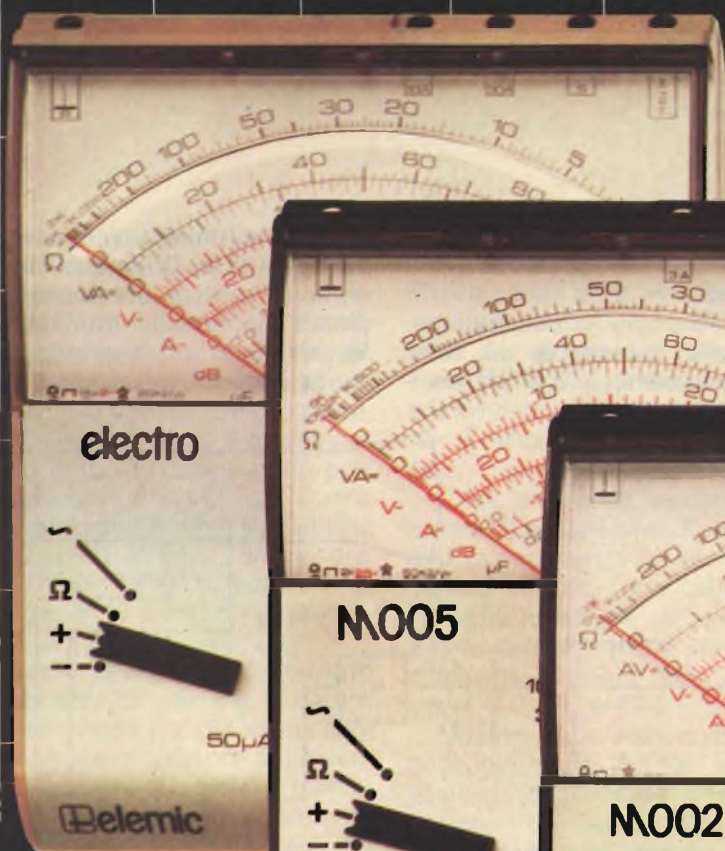
località \_\_\_\_\_

c.a.p. \_\_\_\_\_

codice fiscale \_\_\_\_\_



# L'INDICE SICURO SULLA TUA PRECISIONE



**elemic** 

apparecchi elettronici di misura  
electronic measuring instruments  
elektronische messgerate  
appareils de mesure électroniques  
apáratos de medida electrónicos

via mazzini, 59 - 31025 s. lucia di piave (tv)  
o telefono 0438 - 20156



# Come sono fatti e come

Un oscilloscopio è un tipo molto particolare di voltmetro col quale è possibile misurare il valore istantaneo della tensione della forma d'onda in esame. Il tipo di display infatti permette di eliminare completamente il tempo di inerzia degli strumenti analogici e il tempo di integrazione di quelli digitali.

In un oscilloscopio il risultato del processo di misura è presentato da un punto luminoso che attraversa lo schermo in senso orizzontale a velocità costante; la tensione d'ingresso lo sposta dal segmento orizzontale che traccia quando l'ingresso è a zero volts.

Per proseguire nell'analogia con il voltmetro notiamo che la pulsantiera del cambio di portata è diventata un commutatore presso al quale non compare più la scritta  $V_{fs}$  ma  $V/Div$ .

Il numero scritto vicino ad ogni posizione stabile del commutatore indica il numero di Volts che occorrono per spostare la traccia sull'asse verticale (Y) di una divisione; la figura che appare sullo schermo è un grafico della tensione d'ingresso in funzione del tempo.

In figura 1 vediamo lo schema a blocchi di un oscilloscopio di classe media.

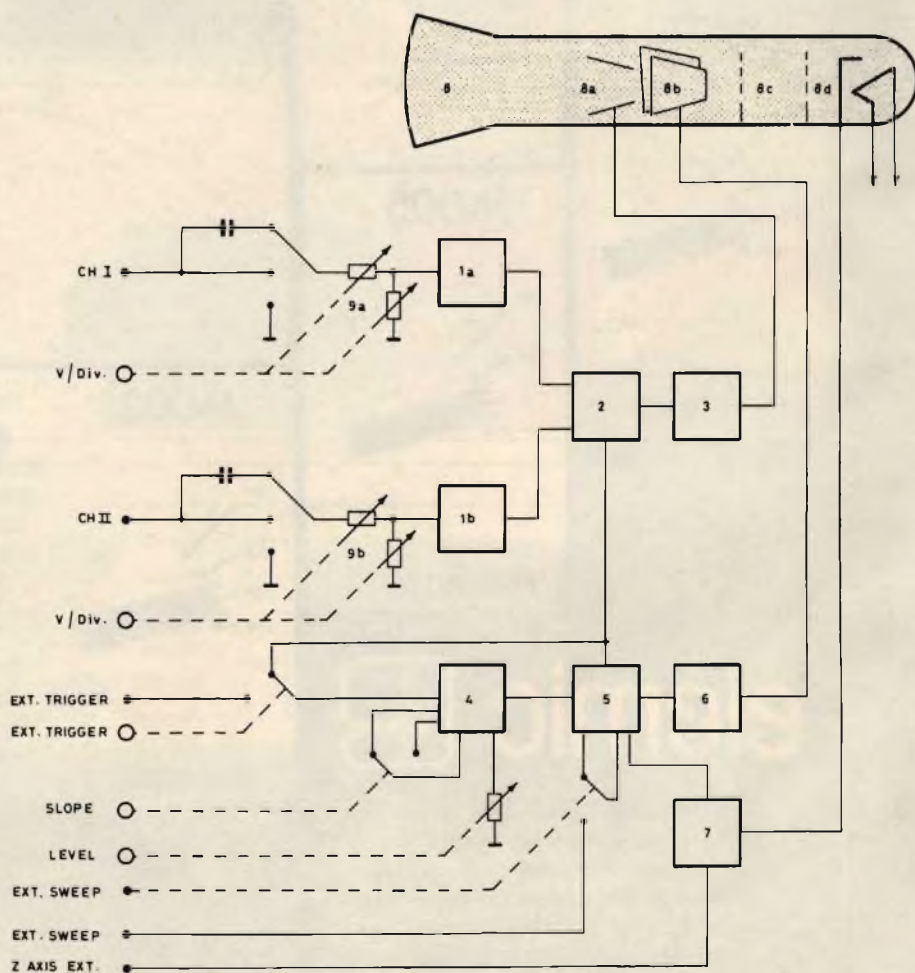
Il caso esaminato è quello di un buon oscilloscopio a due tracce, con asse zeta.

L'analisi dello schema a blocchi inizia dall'attenuatore d'ingresso che svolge le funzioni del cambio gamma di un multimetro. Notiamo che la costituzione del divisore di ingresso di un multimetro è più semplice e meno critica di quella di un oscilloscopio; il motivo di questa diversità è che un oscillosco-

pio deve salire parecchio in frequenza mantenendo un buon comportamento.

Un oscilloscopio ha una frequenza di taglio minima di 10 MHz (spesso sale oltre i 200 MHz) men-

tre un multimetro raramente arriva a 500 kHz. Chiunque ha un minimo di pratica nel montaggio di piccoli apparecchi intuisce subito le complicazioni che questa differenza implica. In parallelo ai resi-



Schema a blocchi di un oscilloscopio a doppia traccia. 1a - preamplificatore del canale I. 1b - preamplificatore del canale II. 2 - commutazione verticale. 3 - amplificatore verticale. 4 - generatore di trigger. 5 - generatore di sweep. 6 - amplificatore orizzontale. 7 - asse Z. 8 - tubo a raggi catodici. 8a - placchette di deflessione verticale. 8b - placchette di deflessione orizzontale. 8c - griglie di fuoco ed astigmatismo. 8d - catodo. 9a - attenuatore del canale I. 9b - attenuatore del canale II.



# funzionano

stori sono cablati dei trimmers per la compensazione delle componenti reattive parassite.

Spesso l'attenuazione desiderata è ottenuta inserendo o bypassando tramite il commutatore della sensibilità alcuni attenuatori fissi; per esempio, disponendo di 4 attenuatori: X100, X10, X4, X2.5 e di un preamplificatore con 2 mV/Div. di sensibilità si ottiene una sensibilità minima di 20 V/Div. (2 mV div. X100 X10 X4 X2.5) e massima di 2 mV/Div. in 13 passi con progressione 1 - 2 - 5.

E' spesso presente un controllo che permette di variare il valore dell'attenuazione fra due valori consecutivi sul commutatore della sensibilità. Questo comando è indicato con la sigla VAR; esso aumenta la versatilità dell'oscilloscopio ma impedisce di conoscere con precisione il valore della sensibilità.

L'uso del comando VAR permette di utilizzare tutta l'ampiezza verticale dello schermo.

Ciò è molto utile soprattutto per valutare correttamente il tempo di salita e di discesa di una forma di onda.

Il tempo di salita (*rise time* in inglese) è definito come il tempo che un fronte d'attacco impiega per passare da 10% al 90% del valore di picco della forma d'onda.

Il tempo di discesa (*fall time*) è il tempo che il fronte impiega per fare il percorso inverso, dal 90 al 10% del valore massimo.

Siccome solo raramente la prima e l'ultima riga del reticolo posto di fronte allo schermo coincidono con le creste della forma d'onda in esame, per poter far sovrapporre creste e righe occorre un o-

culato uso dei comandi VAR. Sensibilità e Posizione verticale (di questo comando parleremo più avanti).

Il tempo di salita e di discesa è dato dal numero di divisioni orizzontali che si possono leggere fra i riferimenti 10% e 90% moltiplicato per il fattore di deflessione orizzontale.

L'uso di questo comando è indicato dall'accensione di un LED o di una lampadina al neon sopra la scritta UNCAL (non calibrato).

Nell'attenuatore è montato un commutatore ad una via e 3 posizioni che di solito sono contrassegnate AC, DC e GND.

Queste sigle indicano il tipo di accoppiamento fra la sonda che preleva la tensione d'ingresso e l'attenuatore; nella prima posizione l'accoppiamento avviene tramite una capacità di spacco che blocca la componente continua e lascia passare il ripple sovrainposto.

La seconda posizione cortocircuita la capacità permettendo così la visualizzazione di tensioni continue e l'ultima posizione mette a massa

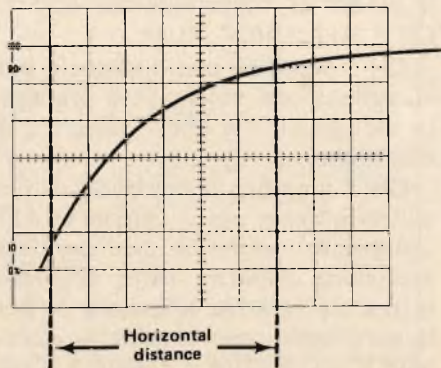


Fig. 2 - Se la velocità di scansione è di  $1 \mu\text{S}/\text{cm}$ , il tempo di salita è di  $6 \mu\text{S}$ .



## SPECIALE OSCILLOSCOPI

di P. A. PENZA



Oscilloscopio della TRIO modello CS-1352 importato dalla Vianello.



Oscilloscopio LEADER modello LBO 508-A con larghezza di banda di 20 MHz, ed in grado di eseguire somma e differenza algebrica fra i segnali di ingresso.



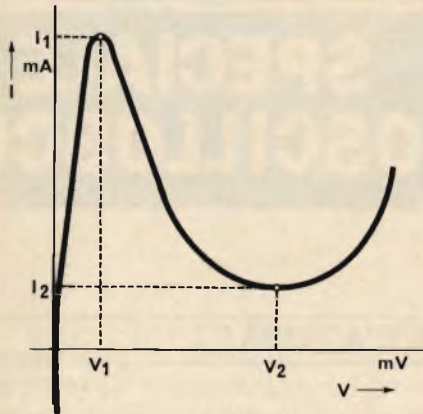


Fig. 3 - Caratteristica  $I_r = (I) V_r$  di un diodo tunnel

l'ingresso del preamplificatore (NON il segnale!) permettendo così di bilanciare offset e di posizionare con cura la traccia per misure accurate di tensione e tempo.

La sezione che il segnale incontra subito dopo l'attenuatore è il preamplificatore d'ingresso.

Questa sezione provvede ad alzare il segnale dal livello d'uscita dell'attenuatore (pari di solito alla sensibilità più spinta che, nel caso di 5 mV/Div. e 10 divisioni corrisponderà ad un segnale massimo di 50 mV). Nella configurazione circuitale più comune prende la forma di un amplificatore *push pull* ad alta stabilità, alto slew rate ed alta impedenza d'ingresso.

L'alta stabilità è richiesta per evitare che per deriva termica la traccia si sposti dalla posizione in cui è stata lasciata; l'alto slew rate è richiesto per riprodurre fedelmente i fronti d'onda più ripidi. L'alta impedenza d'ingresso è richiesta per non caricare l'attenuatore d'ingresso che altrimenti darebbe prestazioni mediocri.

La configurazione *push pull* è utile, oltre che per compensare la deriva termica, anche per ottenere due segnali in controfase da un solo segnale. I due segnali in controfase saranno utilizzati per pilotare il pannello elettronico tramite le placchette di deflessione verticale.

Un comando molto utile è il

*beam finder*, letteralmente ritrovatore del fascio. Esso mostra la sua utilità quando la traccia è scomparsa dallo schermo; di solito fa capo ad un interruttore normalmente chiuso che cortocircuita un resistore in serie all'alimentazione dello stadio d'uscita dei preamplificatori orizzontale e verticale.

Quando viene premuto la tensione di alimentazione si riduce e causa una diminuzione dell'ampiezza delle deflessioni. La traccia rientrerà sicuramente nello schermo e potrà essere riposizionata al centro.

A questo punto si rilascia il tasto e la traccia riacquista la giusta deflessione, ben centrata sullo schermo.

Quando manca il comando *beam finder* il centraggio della traccia è più complesso: occorre mettere a metà corsa il comando posizione verticale e cercare di far coincidere l'inizio della traccia e il bordo sinistro dello schermo con il comando posizione orizzontale.

Poi si perfeziona il centraggio verticale.

Molto spesso tutte le sezioni di cui abbiamo parlato sino ad ora sono presenti in doppio consentendo così il funzionamento a doppia traccia; ciò significa che è possibile visualizzare due segnali contemporaneamente. Questo è il compito della sezione *vertical switch*, in italiano commutazione verticale. Il compito di questa sezione è descritto dalle sigle che compaiono sul commutatore che ne stabilisce il modo di funzionamento: *CH 1*, *CH 2*, *ALT*, *CHOP*, *SUM*.

*CH 1* significa che il segnale per la deflessione verticale è prelevato dal canale 1 e che il canale 2 è disattivato.

*CH 2* significa il contrario di ciò che si è detto per il canale 1; *ALT* (Alternato) significa che per una scansione apparirà sullo schermo la traccia relativa al canale 1, per la successiva quella relativa al canale 2, poi ancora il canale 1 e così via.

Siccome le tracce vengono alter-

nate sullo schermo dopo essere state attenuate quanto serve ed opportunamente spaziate con il controllo posizione verticale è possibile osservare contemporaneamente due forme d'onda, per esempio la tensione di ingresso e di uscita di un amplificatore.

La posizione *CHOP* (dall'inglese, significa tagliuzzare) alterna molto rapidamente sullo schermo il segnale dei due canali durante la medesima scansione. L'onda quadra che pilota la commutazione ha una frequenza che va da 500 kHz a circa 2 MHz e comanda un interruttore statico che cambia posizione quando l'onda quadra cambia polarità, mandando così all'amplificatore finale i segnali dei due canali in rapida successione. Nella posizione *SUM* (somma) le tensioni dei due canali, condizionate dall'attenuatore di ingresso, vengono sommate algebricamente e sullo schermo appare una sola traccia.

Questa possibilità è molto utile, per esempio, mentre si tara un *push-pull*: quando i due segnali sono in controfase e della medesima ampiezza la traccia sullo schermo è orizzontale.

A volte è possibile invertire la fase del segnale relativo ad un canale con un comando indipendente dal commutatore precedentemente descritto: si tratta del tasto *INVERT*; quando si usa questa possibilità in unione al comando *SUM* si possono agevolmente rendere uguali due guadagni, misurare tempi di transito, guadagni, distorsioni ecc. ecc.

Le cose che si possono fare con questi comandi sono limitate solo dalla fantasia di chi li usa.

Questa sezione provvede anche a pilotare la scansione orizzontale con il segnale di un canale e la deflessione verticale con il segnale dell'altro durante il funzionamento *X Y* ed a visualizzare il segnale di trigger quando è richiesto. Un breve cenno sul funzionamento *X Y*.

Quando l'oscilloscopio funziona in *X Y* si utilizza il segnale di un canale per pilotare la deflessione verticale e il segnale dell'altro per pi-



lotare la scansione orizzontale.

Questa possibilità permette un rapido ed accurato controllo della frequenza e della fase di due forme d'onda di frequenza molto prossima. Mandando la medesima sinusoide su ambedue i canali mentre lavorano in X Y otterremo un cerchio sullo schermo quando la differenza di fase è di  $90^\circ$  costante; con altre forme d'onda ed altre relazioni di fase otterremo altre figure. Quando la figura non è stabile significa che le due forme d'onda non hanno la medesima frequenza; contando quante volte in un secondo la figura riassume la medesima geometria si ha la differenza di frequenza in Hertz.

Per maggiori dettagli su questo sistema di misura occorre informarsi sulle figure di *Lassajous*.

Dalla sezione vertical switch viene estratto anche l'impulso di trigger (dall'inglese, significa grilletto) che serve a far partire il dente di sega della scansione orizzontale.

Molti oscilloscopi consentono u-

na vasta scelta per il prelievo del segnale di trigger: tre comandi permettono di scegliere la sorgente del segnale di trigger, il punto di intervento e l'accoppiamento con la sorgente. Il primo commutatore porta di solito le scritte: CH 1, CH 2, NORM, LINE, AUTO ed EXT.

Nella posizione AUTO la generazione dell'impulso di trigger è automatica ed avviene a zero volts di ingresso quindi anche senza segnale applicato avremo una traccia orizzontale sullo schermo.

CH 1 e CH 2 significano che il segnale da cui si deve estrarre l'impulso è prelevato dal canale 1 oppure dal canale 2.

Nella posizione NORM il segnale viene raccolto all'ingresso dello stadio finale dell'amplificatore verticale e confrontato con una tensione continua e regolabile; l'impulso di trigger parte solo quando la forma d'onda raggiunge il valore della tensione continua di riferimento.

Con il comando SLOPE è possibile selezionare il livello di partenza dell'impulso di trigger sulla parte



Oscilloscopio modello LBO-520 della ditta giapponese LEADER; ha la banda passante di 30 MHz.



Oscilloscopio modello OS 1100 della Casa inglese GOULD ADVANCE con base dei tempi ritardata.



L'oscilloscopio VP 5230 della National è prodotto in due versioni elettricamente identiche. Il VP 5230 A è quello a sinistra a sviluppo orizzontale mentre il VP 5230 S è l'altro a sviluppo verticale.

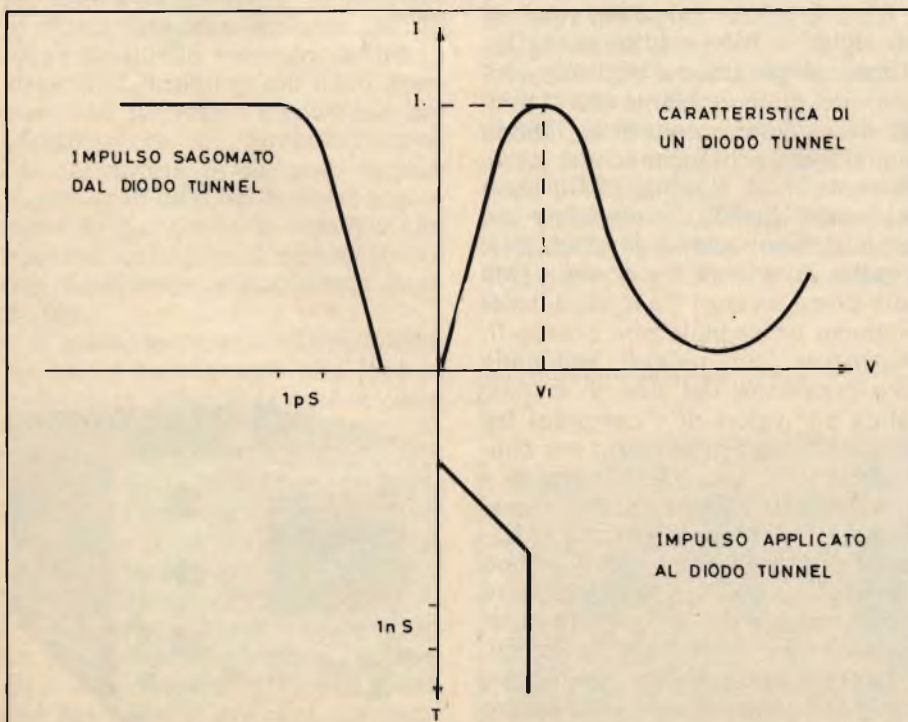


Fig. 4 - Schematizzazione dell'effetto di squadratura prodotto da un diodo tunnel. Il tempo di salita dell'impulso d'uscita è quasi del tutto indipendente da quello dell'impulso applicato.



positiva o negativa di una forma di onda. Nella posizione LINE l'impulso di trigger è prelevato dalla tensione rete; ciò è utile per esempio quando si lavora con la televisione perché 50 Hz è la frequenza di sincronismo verticale.

Nella posizione EXT il segnale di trigger viene prelevato dalla fonte esterna che l'utilizzatore ritiene più idonea.

Gli accoppiamenti più comuni fra generatore e sorgente di trigger sono indicati dalle seguenti sigle: DC, AC, AC LF, AC HF.

Nel primo caso, la porzione continua del segnale in prova partecipa alla formazione del segnale di trigger e nel secondo caso ne è esclusa. Il terzo ed il quarto caso rendono più selettivo l'accoppiamento AC; questi due ultimi casi rendono determinanti nella formazione del livello di trigger rispettivamente la parte di bassa o di alta frequenza. In generale possiamo dire che più sofisticato è il comando di trigger più agevole è l'osservazione di forme d'onda complesse. Gli oscilloscopi di maggior pregio hanno una linea di ritardo, due basi dei tempi e due trigger.

Questa sovrabbondanza di circuiti permette, per esempio, di far scorrere sullo schermo avanti e indietro diversi periodi della forma d'onda in esame o di ingrandire a piacere piccole porzioni di involuppi molto complessi.

Il segnale di trigger pilota direttamente il generatore di dente di sega della scansione orizzontale; esso serve per dare il comando di partenza. È evidente che se il trigger non è stabile nella scelta della tensione di soglia che fa partire il dente di sega della scansione, la figura sullo schermo non sarà più stabile ma apparirà tremolante; questo difetto è noto come *JITTER* ed è piuttosto raro da osservare.

Si trova a volte in alta frequenza ed è spesso da attribuire al generatore piuttosto che all'oscilloscopio.

L'impulso di trigger è prodotto da un diodo tunnel pilotato dal comparatore che paragona la tensione del segnale con la tensione di rife-

rimento prodotta dal potenziometro del livello. Quando in uscita al comparatore si presenta un impulso il diodo tunnel provvede a sagomarlo opportunamente rendendo più ripido il fronte d'attacco.

Ora spenderò qualche parola sul funzionamento di un diodo tunnel, così sarà tutto più chiaro.

Il diodo tunnel, o diodo Esaki dal nome dell'inventore, è un diodo che quando viene fatto lavorare in polarizzazione inversa presenta una resistenza dinamica molto bassa per tensioni molto prossime a zero (zona A), poi mostra una zona a resistenza negativa (zona B), infine riprende la zona a resistenza positiva (zona C).

Resistenza negativa significa che all'aumentare della tensione applicata fluisce sempre meno corrente.

Il grafico  $I_R = (f) V_R$  è riportato in figura 3.

Con il metodo della composizione grafica possiamo vedere cosa accade quando un impulso di ampiezza non maggiore di  $V_i$  viene applicato ad un diodo tunnel. Vedi figura 4.

Il diodo tunnel serve per rendere più ripido il fronte di salita da applicare al generatore della spazzolata; non dimentichiamo che il tempo di commutazione di un diodo tunnel è di pochi picosecondi ( $1 \text{ pS} = 10^{-12} \text{ S}$ ) e tempi simili sono necessari quando la massima cadenza di scansione è di  $10 \text{ nS/Div}$ . Il generatore di dente di sega (più noto come *sweep*) ha il compito di produrre un segnale che cresce linearmente col tempo, seguendo un'espressione del tipo  $v = aXt$ , valida per valori di  $t$  compresi fra zero e il tempo necessario per concludere la spazzolata. Il termine  $a$  è un coefficiente composto che stabilisce il valore massimo che la forma d'onda raggiunge ed il tempo che impiega per raggiungerlo. Esso è determinato dal progettista e dal commutatore della base dei tempi.

La maggioranza dei costruttori sfrutta la carica di un condensatore in regime di corrente costante (è noto che in queste condizioni la tensione ai capi di un condensato-



Oscilloscopio della serie D 1000 prodotto dalla ditta americana Telequipment, consociata della Tektronix. La serie comprende altri tre modelli di prestazioni inferiori.



Oscilloscopio modello PM 3211 della Philips; notare la disposizione logica dei comandi.



L'oscilloscopio della KIKUSUI modello 5512 A, di classe inferiore al 5514, ne condivide molte caratteristiche.



re è funzione lineare del tempo e della corrente di carica). Quando il condensatore raggiunge la massima carica viene scaricato e ricomincia un nuovo ciclo.

L'impulso che causa la scarica del condensatore è applicata anche all'asse Z e spegne la traccia mentre ritorna rapidamente dall'estremo destro a quello sinistro dello schermo.

La velocità della spazzolata è determinata dalla costante di tempo del resistore e del condensatore di temporizzazione messi in circuito dal commutatore della base dei tempi.

E' quasi sempre presente il comando **VARIABLE (VAR)** che permette una variazione continua fra due valori adiacenti sul commutatore della base dei tempi. L'uso di questo comando causa l'accensione di una lampadina al neon o di un LED presso la scritta **UNCAL** per ricordare che il valore indicato dal commutatore della base dei tempi non è esatto.

Molti oscilloscopi prevedono la possibilità di generare la cadenza di spazzolata con un circuito diverso da quello montato dentro lo strumento. I metodi più usati sono due: uno prevede l'esclusione del condensatore di temporizzazione dal generatore di dente di sega e la messa in circuito di due boccole montate sul pannello frontale alle quali va collegato il condensatore che darà luogo alla cadenza desiderata.

Il manuale d'uso dell'oscilloscopio dà un'espressione che lega la cadenza di spazzolata con la capacità del condensatore di temporizzazione. L'altro metodo prevede il disinserimento dell'intero circuito di generazione del dente di sega e l'iniezione di un dente di sega generato esternamente nel primo stadio di amplificazione.

Il primo metodo è il più semplice ed economico mentre il secondo è il più preciso e versatile perché permette di ottenere scansioni estremamente lente che, con un oscilloscopio a memoria, consente di conservare la documentazione

di eventi molto lenti.

Il comando **Single Sweep** non è sempre presente sul pannello frontale di un oscilloscopio. Quando è usato causa la generazione di una sola scansione; quando questa è terminata occorre usare di nuovo il comando **Single Sweep** per ottenere un'altra.

Questo comando è molto utile quando occorre riprendere delle fotografie della rappresentazione oscillografica di un fenomeno.

Il dente di sega generato in questa sezione viene amplificato e poi applicato alle placchette di deflessione orizzontale; in questa sezione agiscono i comandi di «posizione orizzontale» (in sigla sul pannello **HOR. POSITION**) e il comando «espansore» (**MAGNIFIER** sul pannello).

Il compito di questi comandi è, per il primo di spostare il punto di inizio della scansione lungo il segmento orizzontale che la traccia descrive quando all'ingresso non è applicata tensione. Il secondo divide il tempo di spazzolata indicato dal commutatore per un fattore noto e costante.

Questo fattore vale di solito 10 o 5; raramente è possibile scegliere fra diversi fattori.

Se il commutatore della base dei tempi è su 1 mS/Div. usando il comando **MAGNIFIER X 10** avremo una spazzolata di 100  $\mu$ S/Div.; l'uso di questo comando rende un po' meno preciso il tempo di spazzolata.

Il segnale da visualizzare, che avevamo lasciato all'uscita della commutazione verticale, subisce l'amplificazione di potenza e viene applicato alle placchette di deflessione verticale del tubo a raggi catodici.

Il tubo a raggi catodici è un oggetto di forma vagamente conica di vetro molto robusto, assai simile al cinescopio di un televisore e costituisce il display dell'oscilloscopio.

La deflessione è magnetica nel cinescopio ed elettrostatica nel tubo a raggi catodici; significa che nel cinescopio la deflessione del pennello elettronico è ottenuta per mezzo di un campo magnetico (generato dalle bobine del gioco di deflessione) mentre nel tubo a raggi catodici si sfrutta l'attrazione e la repulsione fra cariche elettriche.

Il primo sistema è utile quando occorre una deflessione molto ampia perché con il secondo metodo occorrerebbero delle tensioni troppo alte per ottenere la deflessione di 110° dei cinescopi moderni.

Così, invece di tensioni molto maggiori di 3 KV, notoriamente difficili da maneggiare economicamente, abbiamo delle correnti, molto più «docili». Sul tubo a raggi catodici lavorano direttamente i comandi di **ASTIGMATISMO**, **FUOCO** e **ROTAZIONE DELLA TRACCIA**.

I primi due variano il potenziale delle griglie di fuoco ed astigmatismo per ottenere una traccia sottile e ben confinata.

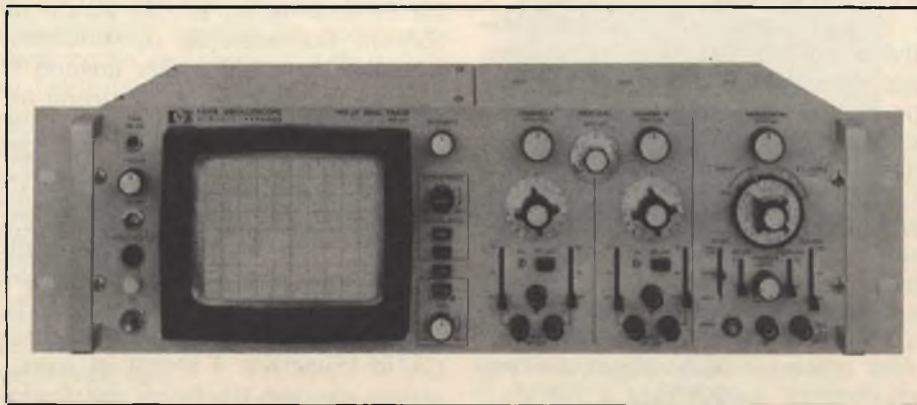


Fig. 5 - Oscilloscopio a memoria mod. 1201 B della Hewlett Packard.



Ricordo che l'astigmatismo è quel difetto che causa una perdita di risoluzione su un solo asse, verticale od orizzontale.

L'ultimo comando varia la corrente che scorre in una bobina avvolta sul medesimo asse del tubo a raggi catodici; il campo magnetico così ottenuto fa inclinare tutta la traccia senza alterarne la geometria; questo comando è utile quando si monta un tubo nuovo sull'oscilloscopio e occorre riallineare l'orizzontale del reticolo posto davanti allo schermo con quella del tubo stesso.

Siccome non serve per scopi di misura ma solo per calibrazione, questo comando non fa capo ad una manopola ma ad un trimmer, di solito facilmente accessibile dal pannello frontale con un cacciavite.

Il comando di INTENSITA' regola la quantità di luce emessa dallo schermo ed agisce sull'asse Z.

Nei modelli più sofisticati il potenziometro di controllo pilota, con i segnali prodotti dalla circuiteria dell'oscilloscopio e quelli eventualmente applicati al connettore asse Z esterno, il potenziale di catodo del tubo a raggi catodici.

In altri modelli meno pregiati il potenziometro varia la tensione di una delle griglie del tubo a raggi catodici.

Al tubo a raggi catodici arrivano tre tensioni: alta tensione negativa per il catodo, alta tensione positiva per l'accelerazione e la postaccelerazione e qualche volt per il filamento; queste tensioni si aggirano di solito intorno ai  $-2$  KV DC,  $+8$  KV DC e  $6.3$  VAC.

Questi sono solo valori indicativi e nella pratica subiscono ampie variazioni. L'alta tensione viene ricavata da un inverter DC→DC che funziona in modo simile a quelli che si usano per ottenere tutte le tensioni necessarie al funzionamento di un multimetro a batterie. La bassa tensione fa funzionare un oscillatore di potenza il cui carico è costituito da un trasformatore. La tensione oscillante così ottenuta viene alzata dal trasformatore, raddrizzata e filtrata.

Per ottenere la tensione di po-



Fig. 6 - Oscilloscopio a memoria digitale mod. OS 4000 della Gould Advance.

staccatura si fa spesso uso di raddoppiatori e triplicatori di tensione.

L'inverter DC→DC di un oscilloscopio funziona su frequenze abbastanza alte (intorno ai 30 kHz) per ottenere buone efficienze del trasformatore senza usare grossi pacchi di lamierini.

Questo accorgimento ha un utile effetto secondario: lavorando a frequenze alte il trasformatore è silenzioso; tutti noi conosciamo il noioso «fischio» del trasformatore di riga di un televisore (lavora a 15625 Hz). E' prassi comune controreazionare l'inverter, cioè usare l'alta tensione d'uscita, opportunamente ridotta con un partitore, per controllare l'ampiezza delle oscillazioni.

Maggiore è l'ampiezza delle oscillazioni, maggiore diventa l'ampiezza della tensione di controreazione che riduce l'ampiezza delle oscillazioni. Alcune considerazioni sullo schermo del tubo a raggi catodici; esso è ricoperto sulla faccia interna da un sottile strato di polvere fluorescente comunemente chiamata fosforo che quando è colpita dal fascio di elettroni ne converte l'energia cinetica in luce dando origine alla traccia. Una delle caratteristiche più importanti di un fosforo è il tempo di persistenza, espresso in secondi ed indica il tempo che occorre per ridurre la luminosità di un punto al 10% di quella che c'era quando la traccia lo investiva. I tempi di persistenza variano da  $40 \mu\text{s}$  del fosforo P 31 ad alcuni secondi dei fosfo-

ri gialli.

Sono relativamente diffusi gli oscilloscopi a memoria in cui uno speciale tubo a raggi catodici conserva la forma d'onda che appare sullo schermo quando si preme il tasto STORE.

Con questi apparecchi la persistenza è comandata da una manopola e può arrivare ad alcune ore.

Un tasto provvede a cancellare l'immagine (tasto ERASE); in alcuni oscilloscopi di gran pregio è possibile cancellare e memorizzare delle forme d'onda sulla metà superiore o inferiore dello schermo senza interferire con lo stato dell'altra metà.

Questa possibilità è molto utile quando occorre memorizzare una forma d'onda di riferimento per scopi di controllo.

Gli oscilloscopi a memoria si riconoscono perché il bordo dello schermo è argentato o è coperto da una cornice insolitamente larga.

Più rari ma più pregiati sono gli oscilloscopi a memoria digitale in cui il segnale viene ridotto in forma digitale e memorizzato.

Il modello OS 4000 della Gould Advance è un oscilloscopio di questo tipo; in alternativa al funzionamento tradizionale offre la memoria digitale. Il segnale d'uscita dei preamplificatori dei canali d'ingresso viene campionato e convertito in forma digitale ad una cadenza variabile, stabilita dal commutatore della base dei tempi; la cadenza massima di conversione è  $1800000$  conversioni/secondo ed è raggiunta con scansioni di almeno  $50 \mu\text{s/cm}$ .



Ogni conversione «traduce» il segnale analogico in una parola (byte) di 8 bit che assicura una risoluzione di 32 punti al centimetro.

Per scansioni più lente di 50  $\mu\text{S}/\text{Cm}$ . la cadenza è tale da effettuare 1024 conversioni lungo l'intera spazzolata.

Il numero di conversioni scende progressivamente all'aumentare della velocità di spazzolata; a 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . saranno 102, a 1  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . saranno 20 e così via. Per velocità di scansione fino a 50  $\mu\text{s}/\text{cm}$ . il numero di punti generato (102 per centimetro!) è talmente alto che si sovrappongono, generando l'illusione di una traccia continua; quando la velocità di scansione è alta il numero di campionature diminuisce come già abbiamo visto e i singoli punti diventano visibili.

Per ovviare a questo inconveniente si fa uso di un circuito noto come *dot joiner*, letteralmente unitore di punti, che unisce con un segmento luminoso i punti della campionatura.

Le informazioni digitali che vengono dalla conversione A/D sono memorizzate in una memoria RAM da 1024 bytes X 8 bit; per poter utilizzare le informazioni memorizzate occorre mandarle ad un D/A converter, convertitore digitale analogico, che provvede a ricostruire la forma d'onda originale e ad inviarla all'amplificatore finale verticale.

Al tubo a raggi catodici sono applicate anche altre tensioni oltre a quelle già nominate; sono tensioni statiche che servono a correggere la geometria dell'immagine, inevitabilmente distorta da imperfezioni meccaniche e interazioni indesiderate degli elettrodi di controllo e di deflessione. Caratteristica importante di un oscilloscopio è l'asse Z. L'asse Z di un oscilloscopio è quel circuito che provvede a modulare l'intensità del pennello elettronico e quindi la luminosità della traccia. Il funzionamento è simile a quello che genera la scala dei grigi in un cinescopio per televisione, anche se nel nostro caso non interessa ottenere dei grigi ma semplicemente estinguere la trac-

cia.

L'asse Z può essere comandato sia da un segnale esterno che da una logica interna; un caso tipico di comando dell'asse Z con sorgente esterna è il confronto di due frequenze.

Esso può essere eseguito applicando la frequenza da calibrare all'ingresso verticale dell'oscilloscopio e la frequenza campione all'asse Z. Sull'oscillogramma appariranno delle tacche scure che si spostano lungo la forma d'onda; quando le due frequenze sono uguali le tacche appaiono ferme.

L'uso con la logica interna è felicemente esemplificato durante il funzionamento chopped; quando il pennello elettronico passa da una traccia all'altra viene soppresso per impedirgli di produrre quell'antipatica area debolmente luminosa fra le due tracce.

Fra le caratteristiche dell'oscilloscopio è sempre specificata la tensione negativa che serve per produrre l'estinzione della traccia. Spesso sono montati di serie alcuni circuiti che svolgono funzioni utili ma non indispensabili; il più comune fra questi è il *calibratore*. Questo circuito produce un'onda quadra di ampiezza e frequenza note e serve per risolvere eventuali dubbi sul buon funzionamento del sistema di misura. Infatti un rapido check permette di accertare il buon funzionamento della sonda, dell'attenuatore d'ingresso, della base dei tempi e di tutta l'elettronica associata.

Spesso è piuttosto sofisticato e in uscita prevede diverse tensioni selezionabili tramite un commutatore, come nel modello 545 A della Tektronix. Il calibratore che vi è inserito permette di ottenere 18 tensioni da 200  $\mu\text{V}$  a 100 Vpp in progressione 1 - 2 - 5. Componente separato dal corpo dell'oscilloscopio ma in pratica indivisibile da esso è la *sonda*.

La sonda è l'oggetto che collega lo strumento di misura (oscilloscopio) al punto su cui va eseguita la misura.

Esistono principalmente due tipi di sonde per oscilloscopio: attive



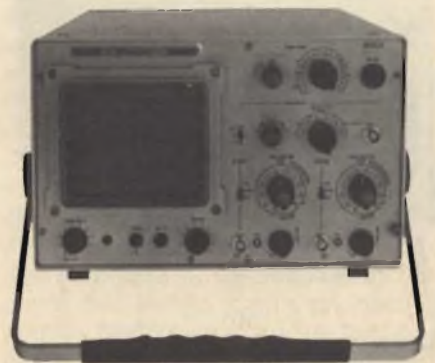
Oscilloscopio mod. OS250B della GOULD ADVANCE riconosciuto tra i migliori oscilloscopi per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.



Oscilloscopio modello 1222A della H.P. dotato di un tempo di salita di 28 nSec.

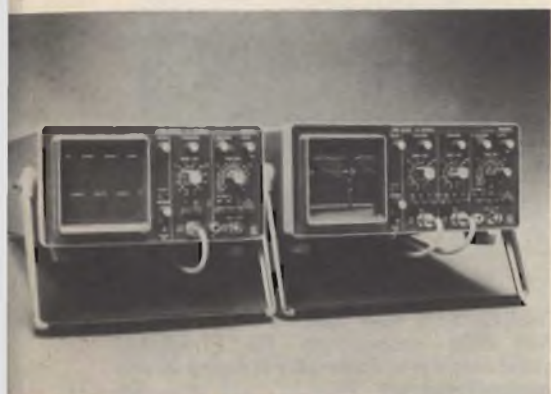


La ditta americana SIMPSON oltre ai rinomati tester produce anche l'oscilloscopio modello 452.



Oscilloscopio BALLANTINE modello 1010 A; notare sullo schermo i riferimenti 0, 10 e 100% per la misura dei tempi di salita.





Gli oscilloscopi modello PM 3225, mono-traccia e PM 3226 bitraccia, della Casa olandese PHILIPS.



Oscilloscopio VP 5260 A della National. Il calibratore può fornire tre tensioni.



Il modello O 377 della ditta italiana TES è un oscilloscopio a due tracce di buone caratteristiche.

e passive; le sonde attive sono quelle che incorporano il primo stadio del preamplificatore (a volte addirittura una piccola valvola, ora transistor o FET).

Sono utili perché permettono di ottenere alte sensibilità senza caricare eccessivamente il circuito in prova; eliminano inoltre tutti i problemi relativi alla capacità del cavo schermato che unisce sonda e oscilloscopio e all'adattamento con l'impedenza d'ingresso dell'oscilloscopio.

Tipico caso è l'adattamento ai 50 Ω degli oscilloscopi *sampling*. I difetti sono la fragilità, la limitata dinamica e l'alto costo.

Siccome impiegano dei dispositivi di amplificazione non interfacciati con l'oggetto sotto misura da un robusto attenuatore, il primo errore di misura è in genere *fatale* per la sonda.

Anche se la tensione in ingresso non è alta al punto da danneggiare la sonda può introdurre delle vistose distorsioni che possono essere attribuite al cattivo funzionamento del circuito in esame.

La sonda passiva è quel tipo di sonda che non amplifica il segnale ma spesso lo attenua. Le sonde passive più comuni sono le «X 10»; significa che attenuano il segnale di 10 volte con un divisore resistivo. Le sonde X 100 lo attenuano di 100 volte e quelle X 1 non lo attenuano. L'uso delle sonde attenuate è utile perché riduce l'effetto di carico sul circuito in esame, a tutto discapito della sensibilità.

Esistono in commercio delle sonde che permettono di ottenere le attenuazioni X 1 e X 10 in un'unica sonda; esse sono selezionabili tramite un commutatore a slitta ad una via e tre posizioni contrassegnate X 1, GND, X 10. La posizione di mezzo stacca l'oscilloscopio dalla sorgente del segnale e ne mette l'ingresso a massa; per le altre due posizioni vale la descrizione data in precedenza.

Le sonde hanno un compensatore che va tarato; per farlo è sufficiente un generatore di onde quadre ed un cacciavite di plastica.

Una volta connessa la sonda al

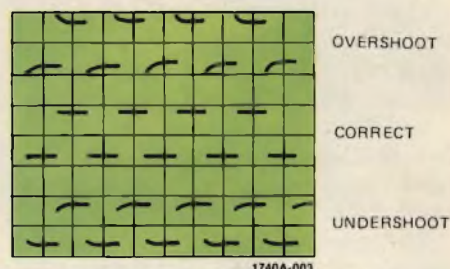


Fig. 7 - Compensazione eccessiva (1) scarsa (3) e corretta (2) di una sonda per oscilloscopi.

generatore di onde quadre si osserverà uno degli oscillogrammi di figura 7.

Nel primo caso si dice che la sonda è sovracompensata, nel secondo che è compensata e nel terzo che è sottocompensata.

L'oscillogramma corretto è il secondo e per ottenerlo bisogna agire sul compensatore. La corretta compensazione di una sonda è importante perché permette di evitare molti banali errori nella misura in alta frequenza o di forme d'onda complesse. Discorso a parte meritano le sonde logiche, che vengono utilizzate con gli analiz-

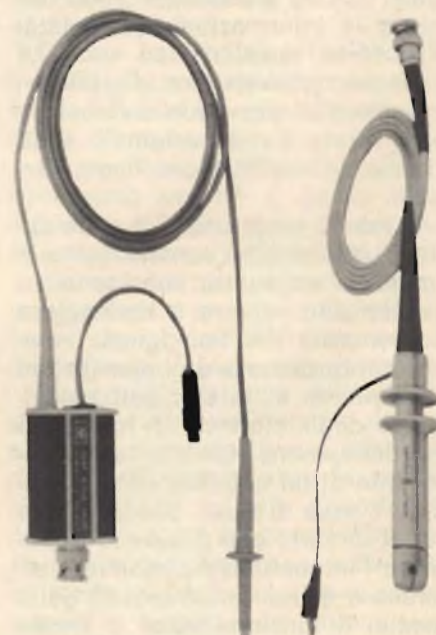


Fig. 8 - Sonda attiva mod. 1124 A (a) e sonda di corrente mod. 1110 A (b) prodotte dalla Hewlett Packard.



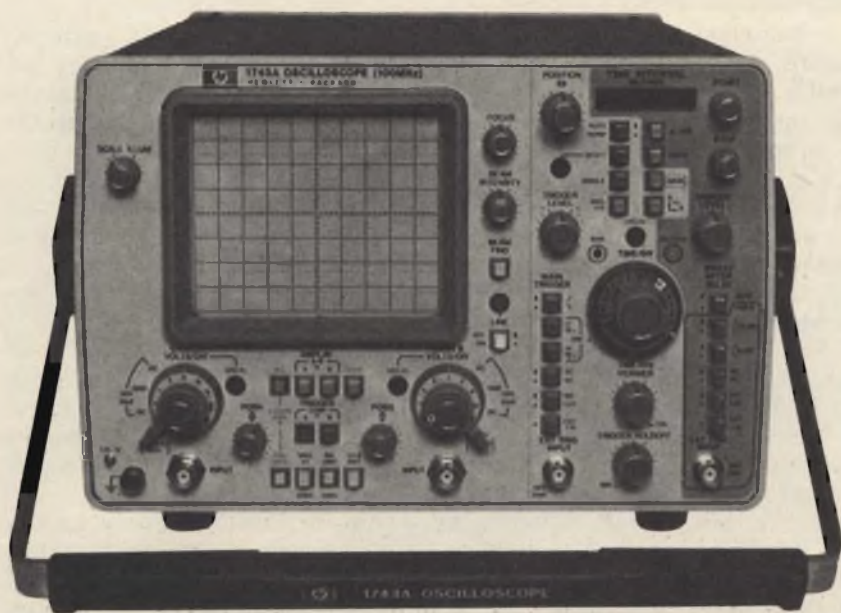


Fig. 9 - Questo oscilloscopio permette di eseguire misure di tempo con il metodo delta time: è il modello 1743 A della Hewlett Packard.

zatori di stati logici (oscilloscopi MOLTO particolari orientati alla raccolta delle informazioni nel *dominio dei dati*) e le sonde di corrente.

Queste ultime servono per produrre un oscillogramma che rappresenta la funzione  $I = f(T)$ .

I fenomeni più sfruttati per il funzionamento sono l'induzione elettromagnetica e l'effetto Hall.

Il primo fenomeno è sfruttato anche per il funzionamento delle pinze amperometriche: il nucleo di un trasformatore di misura accoppia l'avvolgimento primario (è il conduttore in esame) con l'avvolgimento secondario costituito da diverse spire.

A questo avvolgimento sono collegati in parallelo l'oscilloscopio ed il resistore di carico ai capi del quale si svilupperà una caduta di tensione proporzionale alla corrente che scorre nel secondario e quindi, divisa per il rapporto spire, alla corrente che scorre nel primario.

L'effetto Hall è un effetto che interessa i materiali semiconduttori quando sono immersi in un campo magnetico continuo o lentamente variabile. Quando un campo magnetico ortogonale alla direzione di

scorrimento della corrente penetra in un semiconduttore delle lacune scorreranno in un senso e degli elettroni nel senso opposto; questo comportamento genera una debole tensione sulle pareti del semiconduttore.

Il valore di questa tensione è proporzionale alla corrente applicata e al campo magnetico incidente.

Siccome la corrente è mantenuta costante le variazioni di tensione sono dovute al campo magnetico, che in una sonda a effetto Hall viene generato da una bobina in cui scorre la corrente da misurare.

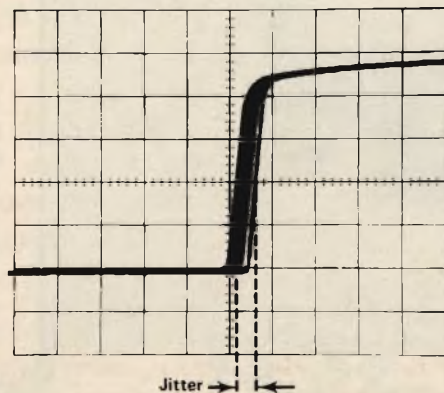


Fig. 10 - Esempio di misura di Jitter.

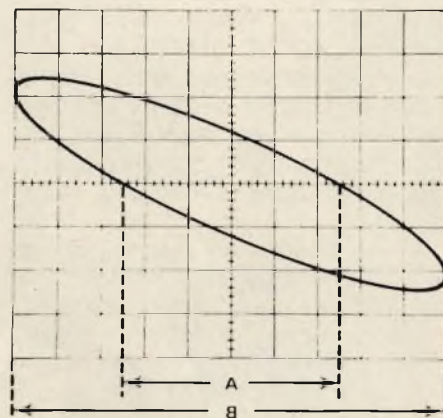


Fig. 11 - Figura di Lissajous; la differenza di fase fra le due sinusoidi è data in gradi dalla formula:  $\Theta = \arcsin \frac{A}{B}$ . Quando si vede un cerchio abbiamo  $\Theta = \arcsin \frac{4}{4} = \arcsin 1 = 90^\circ$ .

Questo tipo di sonda ha il vantaggio di rivelare anche la componente continua della corrente da misurare e lo svantaggio di essere limitata in frequenza. Esistono anche le sonde per alte tensioni, del tutto simili a quelle per i multimetri.

Un tipo particolare di oscilloscopio è il *sampling*.

Questo oscilloscopio non produce sullo schermo una traccia continua ma una sottile striscia di puntini.

La tensione da misurare non subisce il trattamento consueto ma viene campionata ad intervalli brevissimi ed ogni campionatura dà origine ad un puntino sullo schermo. Il metodo della campionatura è stato scelto perché consente di ottenere larghezze di banda dell'ordine di 20 GHz. Altro tipo di oscilloscopio è lo *spectrum analyzer*, o analizzatore di spettro. Questo strumento non fornisce il grafico dell'ampiezza di un segnale in funzione del tempo come un oscilloscopio tradizionale ma in funzione della frequenza. L'analizzatore di spettro mostra tutta la sua utilità quando occorre controllare il livello delle armoniche e delle spurie di un trasmettitore o l'allineamento



dei modulatori con le norme internazionali (CCIR, SMPTE ecc.).

Sono in commercio anche analizzatori di spettro dedicati alla bassa frequenza, da zero a 200 kHz circa, utilizzati nel campo delle telecomunicazioni e dell'alta fedeltà.

Molti costruttori hanno sviluppato dei circuiti che rendono più agevole eseguire certe misure.

Un esempio è il *delta time* della Hewlett Packard che consente precise misure di tempo e intervalli di tempo.

Per mezzo di appositi comandi si posizionano due segmenti di traccia intensificata all'inizio e alla fine dell'evento di cui si vuole misurare la durata.

Un connettore sul pannello posteriore fornisce una tensione continua proporzionale all'intervallo di tempo fra i due segmenti intensifi-

cati e qualsiasi multimetro la può misurare.

Anche la polvere che ricopre la parte interna dello schermo del tubo a raggi catodici merita due parole.

Una delle caratteristiche del fosforo è il tempo di persistenza. (E' già stato definito più indietro come il tempo necessario per ridurre l'intensità luminosa di un'area al 10% di quella che si ha quando la medesima area è investita dal pennello elettronico).

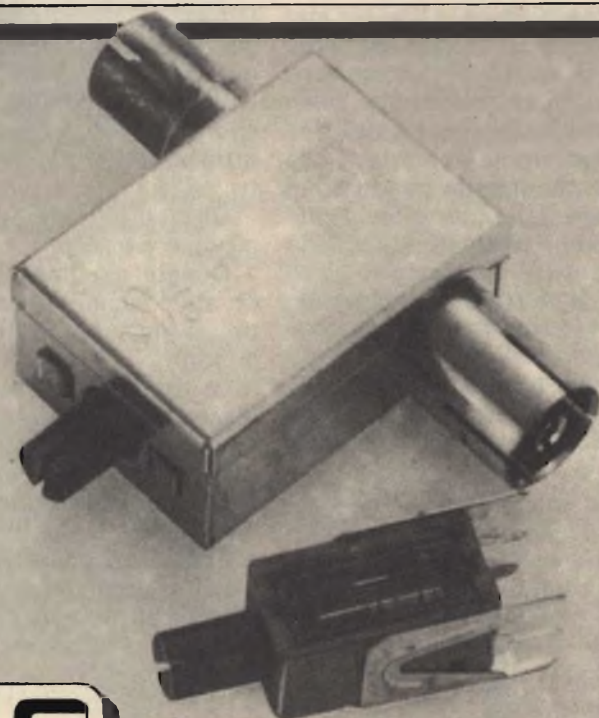
Il colore della luminescenza del fosforo identifica abbastanza bene il tempo di persistenza. I fosfori blu-violetti, blu, verde, arancio e gialli identificano rispettivamente la persistenza molto corta, corta, media, lunga e molto lunga.

Questa correlazione non è da intendere come una regola ferrea; molti costruttori usano miscele dei

fosfori sopra elencati, ottenendo così inconsuete luminosità ed il tempo di persistenza desiderato.

Sono stati commercializzati recentemente degli oscilloscopi molto sofisticati. Tanto per citarne qualcuno nomino il modello 1722 A della Hewlett Packard che è controllato a microprocessore e fa misure di tempo e intervalli di tempo su un display numerico a LED, tutta la serie di plug-in della Tektronix che consentono di alloggiare sotto ad un tubo a raggi catodici tanti e tali apparecchi da soddisfare tutte le esigenze del laboratorio più sofisticato.

Non è possibile descrivere tutti i plug-in con le loro caratteristiche perché occorrerebbe ricopiare l'intero catalogo della Tektronix; la gamma dei plug-in è in netta espansione, con apparecchi molto interessanti.



**FAST**  
Elektronica s.r.l.

Agenti esclusivi di vendita per l'Italia

20159 MILANO - Via Taormina, 36 - Telefoni: (02) 68.36.81-68.05.77  
Telegramma FASTAB - MILANO

AB Elektronik   
**Attenuatori  
ad impedenza  
costante  
serie 328**

Impedenza = 75Ω (standard)  
50, 60 e fino a 300Ω a richiesta

Attenuazione: 20 dB (standard)  
6, 10 e 23 dB a richiesta.

Frequenza: 0 ÷ 900 MHz.

— Fornibili anche nelle versioni per montaggio su circuito stampato sia orizzontalmente che verticalmente.

— L'attenuatore a "T" può essere fornito inserito in un contenitore con connessioni coassiali da fissarsi così direttamente sul retro degli apparecchi televisivi.





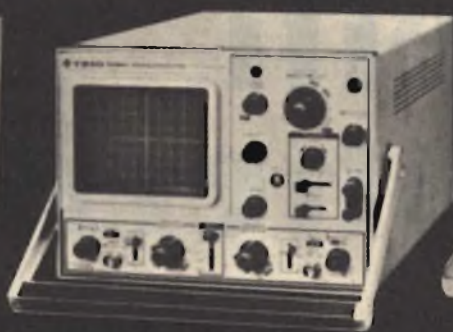
# TRIO

TRIO-KENWOOD CORPORATION



Modello CS-1562A

- cc-10 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y



Modello CS-1560A

- cc-15 MHz/10 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1566

- cc-20 MHz/5 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1577

- cc-30 MHz/2 mV
- Doppia Traccia 8x10 cm
- Trigger automatico e ritardato
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1352

- cc-15 MHz/2 mV
- Portatile - alim. rete, batteria o 12 V cc
- Doppia Traccia, 3" (8x10 div.)
- Trigger automatico
- Funzionamento X-Y, somma, sottrazione



Modello CS-1575

- cc-5 MHz/1 mV
- 4 prestazioni contemporanee sullo schermo (8x10 cm): 2 tracce, X-Y, fase.

## i piccoli GIGANTI

La famiglia dei piccoli Giganti (i famosi oscilloscopi TRIO KENWOOD: "Giganti" nelle prestazioni ed affidabilità, "piccoli" nel prezzo e per la compattezza) è ora aumentata e si è aggiornata.

Aumentate sensibilità (5mV a 20 MHz per il nuovo CS-1566, 2mV a 30 MHz per il nuovo CS-1577), nuovo modello esclusivo a 4 rappresentazioni per la mi-

sura di fase (CS-1575), nuova e migliorata estetica.

Nonostante ciò il prezzo continua ad essere accessibile a tutti (e comunque inferiore alla concorrenza).

Il mercato degli oscilloscopi continua ad essere diverso da prima perchè ... sono arrivati i "piccoli Giganti".

AGENTE  
ESCLUSIVO  
PER L'ITALIA

### VIANELLO

Sede: 20122 MILANO - Via Luigi Anelli 13 - Telef. (02) 54 40 41 (5 linee)  
Filiale: 00185 ROMA - Via S. Croce in Gerusalemme 97 - Tel. 7576941 250



# I modelli, le caratteristiche,

L'acquisto di un oscilloscopio è il secondo passo per dotare il nostro laboratorio della necessaria strumentazione. Se il primo passo è stato relativamente indolore (la spesa per l'acquisto del multimedio digitale non ha mai mandato in malora nessuno), questo ci darà un po' di preoccupazioni.

A meno che non ci si limiti drasticamente nelle pretese di qualità, sarà necessario sborsare un piccolo capitale.

Una via molto seguita è quella di rivolgersi al mercato dell'usato; anche in Italia esistono diverse ditte specializzate nella vendita di apparecchiature usate. Le riparano, le calibrano di nuovo, le ripuliscono poi le rivendono a prezzi sensibilmente inferiori a quelli dei prodotti nuovi.

Ma ... ogni medaglia ha il suo rovescio, purtroppo!!

L'affidabilità di uno strumento, intesa come tempo medio che trascorre fra 2 riparazioni, (*MTBF*), non è costante nell'intera vita dello strumento ma segue una curva del tipo visibile sotto.

Nella parte A della curva è com-

preso il periodo di *BURN-IN*; durante questo «rodaggio» i componenti nuovi non perfetti, gli errori di fabbricazione e i difetti intrinseci di progetto giocano un ruolo fondamentale nella determinazione dell'affidabilità.

Questo periodo è comunque molto breve e la curva dell'affidabilità sale velocemente.

Il valore dell'*MTBF* si stabilizza nella porzione B della curva per gran parte della vita dello strumento.

Questo periodo è detto *VITA OPERATIVA DELLO STRUMENTO* e rappresenta la maturità di uno strumento; non ci si devono attendere brutte sorprese perché *i guasti sono rari* e distribuiti in modo casuale.

Naturalmente non bisogna tenere conto di quei guasti provocati da errori d'uso, cause accidentali o maldestre manomissioni.

La zona C della curva è quella che precede la «morte» dello strumento. Essa è caratterizzata da una *frequenza sempre maggiore dei guasti* dovuta al lungo uso che ha logorato i componenti.

Di norma se ne vanno prima i condensatori elettrolitici, poi i semiconduttori sovraccaricati o «scottati» in qualche momento della loro vita poi gli isolamenti diventano sempre meno buoni, i valori resistivi si alterano causando altri guasti... e a questo punto la valanga è inarrestabile.

Questa storia di morte e disfacimento è naturalmente schematica. Ogni strumento è un caso a se stante ed ha un comportamento proprio.

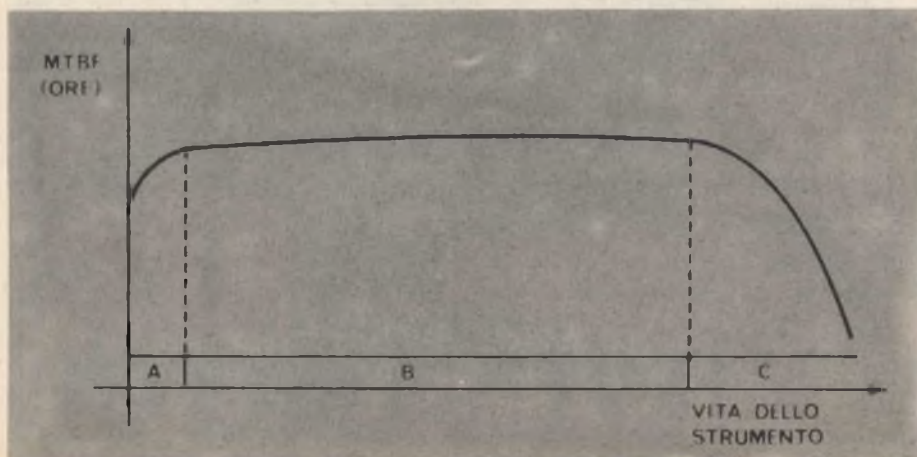
Anche il momento in cui si redige il certificato di morte dello strumento dichiarandolo *OBSOLETO* non segue regole precise; le poche cui è comunemente riconosciuta qualche validità sono talmente elastiche da togliere ogni significato alla locazione *regola precisa*.

Lo strumento ricondizionato «come nuovo» si trova verso la fine della zona B o già nella zona C e ogni intervento riparatore, per quanto incisivo ed eseguito a regola d'arte, potrà regalare allo strumento qualche centinaio di ore di vita e nulla di più.

Ancora una volta non stiamo parlando di certezze ma di probabilità quindi può benissimo accadere che un vecchio strumento vada bene per altri 20 anni ma l'esperienza ci insegna che questa *non è la regola*. Il discorso ci dovrebbe indirizzare verso il mercato del materiale nuovo; occorre quindi chiarirci un po' le idee su ciò che il mercato offre.

La scelta è molto vasta, molti modelli sono assai simili tra di loro tranne che per poche caratteristiche che li rendono idonei ad un particolare impiego piuttosto che ad un altro.

Tentare un raggruppamento di





# il costo

massima per favorire la scelta è proprio lo scopo di questo lavoro.

Il resto dell'articolo è costituito da una lunga lista di apparecchi, suddivisa per marche.

Se un apparecchio compare nella tabella e non nelle note significa che non possiede caratteristiche speciali; naturalmente ciò non toglie nulla alla sua validità. La tabella raccoglie gli strumenti di classe economica e di costo medio; il tetto del prezzo è stato contenuto in ogni caso intorno ai 2 milioni.

## KIKUSUI

La Kikusui è una marca giapponese importata dalla Federal Trade ed è poco presente sul mercato italiano nonostante abbia in catalogo molti strumenti di buona qualità: oscilloscopi, generatori di funzione, voltmetri AC e DC, multimetri e frequenzimetri digitali, alimentatori e calibratori.

L'oscilloscopio modello 5514 si fa notare per la sensibilità verticale di 1 mV/DIV. che si ottiene usando l'espansore X5.

In comune con il modello 5512 A ha il buon tempo di salita di 23 nSec. e la velocità della base dei tempi fino a 100 nSec./DIV.

La tensione di postaccelerazione è di 1.6 kV ed è stabilizzata.

## T. E. S.

La TES si distingue nel gruppo dei produttori di oscilloscopi innanzitutto perché fa parte del piccolo CLUB di produttori Italiani di strumentazione elettronica di misura di buon livello.

In catalogo troviamo i modelli

O 375 e O 377 che si fanno notare per la sensibilità verticale di 1 mV/DIV. e il tempo di salita di 20 nSec. Il modello O 375 arriva fino a 18 MHz (-3 dB) e la portata 1 mV/DIV. è limitata a 15 MHz.

E' possibile pilotare l'amplificatore della deflessione orizzontale con un segnale esterno; una tensione di 150 mVp-p produrrà uno spostamento di 1 centimetro.

Anche il trigger accetta il pilotaggio da una sorgente esterna e la posizione del commutatore della base dei tempi seleziona automaticamente il funzionamento CHOPPED o ALTERNATE.

## TEKTRONIX

La notissima Tektronix, produttrice degli oscilloscopi mostri da 200 MHz e del più completo sistema di oscilloscopi plug-in, è presente anche sul mercato degli oscilloscopi a basso prezzo.

Il modello T 922 seleziona automaticamente il modo di funzionamento alternate o chopped per mezzo del commutatore della base dei tempi. Il tempo di salita è minore o uguale a 23 nSec. e il segnale da cui si estrae l'impulso di trigger può essere prelevato solo dal canale 1. L'ingresso è protetto fino a 400 V DC (800 Vp-p per frequenze minori di 1000 Hz) ed è stata usata una linea di ritardo per poter osservare il fronte di salita (o di discesa) su cui si triggera la forma d'onda in esame.

La deflessione orizzontale arriva fino a 20 nSec./DIV. usando l'espansore X10 e non accetta segnali esterni.

Il tubo a raggi catodici è caricato con il fosforo standard P31 a



# SPECIALE OSCILLOSCOPI

di P. A. PENZA



L'oscilloscopio modello 5514 della KIKUSUI; sul commutatore della base dei tempi è indicato quale modo di funzionamento viene selezionato.



La serie T 900 della TEKTRONIX è il punto di forza della Casa americana nel mercato degli oscilloscopi Low Cost.



persistenza corta e luce verde; la tensione di postaccelerazione è di 12 kV.

Il modello *T 921* condivide le caratteristiche del *T 922* con la sola differenza che è a traccia singola.

Il modello *T 935A* e il *T 932A* sono del tutto simili; la differenza consiste nel fatto che il *T 935A* ha la doppia base dei tempi, da usare con la linea di ritardo.

La sensibilità verticale è di 2 mV/DIV. e la banda passante, misurata a - 3 dB, è di 35 MHz; anche il tempo di salita è stato ridotto in proporzione per accordarsi ad una banda passante così ampia ed è inferiore a 10 nSec.

L'espansore X10 porta la massima velocità di sweep a 10 nSec/DIV. e la base dei tempi ritardata lavora nell'intervallo 50 mS/ DIV. ÷ 10 nSec/DIV. E' presente il comando *trigger holdoff* che permette di regolare il tempo che trascorre fra uno sweep e il successivo per ottenere immagini stabili di involuppi molto complessi.

Il modello *T 912* è simile al *T 922*; ha il vantaggio di essere del tipo storage (a memoria) e lo svantaggio di essere un po' più lento. Ha in più anche il comando *single sweep*, molto utile quando occorre riprendere delle fotografie degli oscillogrammi.

Il comando *single sweep* fa partire un solo sweep ed occorre usare il comando *reset* per abilitarne un altro.

L'oscilloscopio a memoria è dotato di un tubo a raggi catodici che conserva l'immagine luminosa del passaggio del pennello elettronico.

## TELEQUIPMENT

La Telequipment è una consociata del gruppo Tektronix e si occupa di quella porzione di mercato che assorbe gli oscilloscopi di prezzo fino a 1000 \$ circa denominati *low cost*.

Ultima nata di questa famiglia è la serie 1000, recentissima. E' composta di 4 modelli, 2 con banda passante di 15 MHz e 2 limitati a 10 MHz.

I modelli *D 1010* e *D 1011* seguono

il consueto cliché della versione economica e deluxe; infatti hanno quasi tutto in comune.

Le differenze fra il *D 1011* e il *D 1010* consistono nella sensibilità verticale che può salire fino a 1 mV/DIV. con banda passante limitata a 4 MHz (- 3 dB) contro i 5 mV/DIV. del *D 1010*.

La possibilità di sommare algebricamente i segnali applicati ai 2 canali di ingresso e il funzionamento in X - Y (errore di fase minore di 3° a 100 kHz) sono possibilità del modello *D 1011*, negate al *D 1010*. Per ambedue i modelli la banda passante a - 3 dB è di 10 MHz e la massima velocità di sweep è 40 nSec/DIV.

La coppia *D 1015* e *D 1016* ha una banda passante di 15 MHz (- 3 dB), tempo di salita 24 nSec.

Il tasto moltiplicatore X5 della sensibilità verticale per raggiungere 1 mV/DIV., con la limitazione della banda passante a 4 MHz, la possibilità di funzionamento in X - Y, di somma e differenza algebrica dei segnali applicati ai canali d'ingresso consentono al *D 1016* le possibilità di misura del *D 1011* unite ad una banda più ampia.

La Telequipment distribuisce dei *KIT di modifica* che permettono di trasformare un oscilloscopio *D 1010* in un *D 1011* e un *D 1015* in un *D 1016*.

Il modello *S 22* è un piccolo e leggero oscilloscopio (4.3 Kg) con banda passante 5 MHz e traccia singola alimentato a batteria (da rete con l'apposito caricabatterie).

Se ci si accontenta di una banda passante di 1 MHz la sensibilità verticale può essere incrementata fino a 1 mV/DIV.; la massima velocità dello sweep è di 100 nSec./DIV. con l'espansore e la diagonale dello schermo lunga 70 millimetri.

Il modello *S 32* è un oscilloscopio con banda passante 10 MHz, versione economica del *D 34* che raggiunge i 15 MHz.

Oltre alla banda passante più ampia il *D 34* ha una sensibilità verticale massima di 2 mV/DIV., la massima velocità di sweep è di 40 nSec./DIV. e la tensione di postaccelerazione è di 9.5 kV.

Anche i due oscilloscopi *D 66A*

e *D 67A* sono simili; ambedue hanno una larghezza di banda di 25 MHz, usando l'espansore X10 la massima sensibilità verticale diventa 1 mV/DIV. e la banda passante viene limitata a 15 MHz.

Il *D 66A* può funzionare in X - Y con errore di fase minore di 1° a 25 kHz mentre il *D 67A* non possiede la funzione X - Y.

Questo ostacolo si può facilmente aggirare perché il *D 67A* accetta il pilotaggio dello sweep da una fonte esterna.

Ambedue gli oscilloscopi hanno la massima velocità di sweep di 20 nSec/DIV., usando l'espansore X5 e solo il *D 67A* possiede la doppia base dei tempi e la linea di ritardo.

L'uso combinato della base dei tempi ritardata e della linea di ritardo consente di osservare anche il fronte di salita (o di discesa) su cui agisce il trigger.

## LEADER

Il modello TOP OF THE LINE della Leader si chiama *LBO 515*; larghezza di banda fino a 25 MHz con una sensibilità di 5 mV/DIV., velocità della base dei tempi fino a 20 nSec./DIV., errore di fase minore di 3° a 100 kHz nel funzionamento X - Y e tempo di salita minore di 14 nSec., doppia base dei tempi e linea di ritardo sono le sue caratteristiche più importanti.

Il modello *LBO 520* ha una larghezza di banda di 30 MHz con sensibilità verticale di 5 mV/DIV., linea di ritardo fissa, massima velocità della base dei tempi di 20 nSec./DIV. usando l'espansore X10, errore di fase minore di 3° a 100 kHz nel funzionamento in X - Y e la possibilità di sommare e sottrarre algebricamente i segnali applicati ai due canali.

Il modello *LBO 508A* è un oscilloscopio con larghezza di banda di 20 MHz che può funzionare in X - Y ed eseguire somma e differenza algebrica fra i segnali d'ingresso.

## BALLANTINE

Il modello *1010A* ha una sensibilità verticale massima di 5 mV/DIV.



# MX 500



**metrix**

**l'incontro con l'economia**

**Lire 159.000\***

**TELAV**

20147 MILANO - VIA S. ANATALONE, 15 - TEL. 4158.746/7/8  
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - TEL. 6917058/6919376

- off. e caratt. elett. MX 500
- ordinazione N° ..... Multimetri MX 500  
a 159.000 Lire + IVA 14% + Spese di spedizione  
Pagamento contrassegno

Set 5/79

Nome ..... Cognome .....

Ditta o Ente ..... Tel. ....

Via ..... C.A.P. ....

\* Validità 31-5-79 per parità Franco Francese 187 Lire ± 3%.



TELEQUIPMENT



**Serie 1000, gli oscilloscopi di largo impiego costruiti professionalmente.**



Il « fall out » tecnologico di una azienda costruttrice di strumentazione professionale ricade naturalmente anche sui prodotti più sofisticati.

E' questo il caso della TEKTRONIX la cui esperienza pluriennale ad altissimo livello ha permesso ad una società del suo gruppo, la TELEQUIPMENT, di realizzare una serie di oscilloscopi economici nei quali vengono impiegate le tecnologie costruttive proprie degli strumenti professionali.

Produzione altamente automatizzata, impiego di componenti largamente dimensionati, test automatico dei circuiti sono i fattori che hanno permesso ai TELEQUIPMENT Serie 1000 di diventare i « best sellers » degli oscilloscopi di largo impiego.

Modello	Banda Passante MHz	Sensib. mV	MODO DI FUNZIONAMENTO			
			ADD	X-Y	Xi Quad. verticate	Sec/Div Variabile
DI010	10	5	NO	NO	NO	NO
DI011	10	1	SI	SI	SI	SI
DI015	15	5	NO	NO	NO	NO
DI016	15	*1	SI	SI	SI	SI

\*5 mV a piena banda e 1 mV a 4 MHz di banda.



SEDE: 20146 MILANO - Via Dei Gracchi 25 ☎ (02) 1555 (12 linee) ☎ 332189  
 FILIALE: 00198 ROMA - Via Paisiello 30 ☎ (06) 8448841 (5 linee) ☎ 610511  
 FILIALE: 10135 TORINO - P. Adriano 3 ☎ (011) 443275/6 44232 ☎ 228184  
 DIST.: 35100 PADOVA: MECOM - Via Dgnissanti 83 ☎ (049) 2680210  
 DIST.: 40121 BOLOGNA: SORI - Via Boldrini 6 ☎ (051) 558311  
 DIST.: 80142 NAPOLI: ABBATE - V. S. Cosmo 1/P. Nol. 123 ☎ (081) 333552



Desidero ricevere ulteriori informazioni su:  
**TELEQUIPMENT Serie 1000**

EO

NOME \_\_\_\_\_ TITOLO \_\_\_\_\_  
 SOCIETA' \_\_\_\_\_ INDIRIZZO \_\_\_\_\_  
 CAP \_\_\_\_\_ CITTA' \_\_\_\_\_  
 N. TELEFONICO \_\_\_\_\_



(estensibile a 2 mV/DIV. usando l'espansore X2.5 incorporato nel comando variabile) e il circuito d'ingresso è protetto fino a 400 V. Può funzionare anche in X - Y e mostra un errore massimo di 3° a 20 kHz.

## SIMPSON

Il modello 452 ha la sensibilità verticale massima di 5 mV/DIV., tempo di salita di 24 nSec. velocità della base dei tempi fino a 40 nSec./DIV. usando l'espansore X5.

## TRIO

La marca giapponese TRIO-KENWOOD, ben nota ai radioamatori per gli ottimi ricevitori, trasmettitori e ricetrans (io uso un ricevitore TRIO-KENWOOD mod. JR599 Custom Deluxe e ne sono molto contento) e gli appassionati di Hi-Fi dove è presente col marchio KENWOOD, ha fatto il suo ingresso nel mercato della strumentazione elettronica.

L'oscilloscopio modello CS 1575 ha una sensibilità verticale di 10 mV/DIV. su una banda di 5 MHz (usando l'espansore X10 diventano 1 mV/DIV. e 3 MHz), errore di fase minore di 3° a 50 kHz e dispone di *trigger separato* per i due canali.

Con questo oscilloscopio è possibile osservare simultaneamente fino a 4 tracce.

2 tracce descrivono l'ampiezza delle forme d'onda in esame come un qualsiasi oscilloscopio a 2 tracce, mentre le altre descrivono le loro *relazioni di fase*.

Questo strumento ha quindi una caratteristica del tutto *fuori del comune* che si dimostrerà assai utile a chi lavora nel settore dell'alta fedeltà.

Il modello CS 1562A è caratterizzato da una sensibilità verticale massima di 10 mV/DIV., funzionamento in X - Y.

Il modello CS 1532 è un oscilloscopio caratterizzato da banda passante 15 MHz, sensibilità verticale massima 2 mV/DIV., massima velocità della base dei tempi 100

nSec./DIV. (usando l'espansore X5) alimentazione da rete, batterie o accumulatori ricaricabili.

Gli accumulatori garantiscono circa 2 ore di funzionamento continuo ed è possibile eseguire somma e differenza algebrica dei due segnali applicati all'ingresso.

Il modello CS 1560A è un buon oscilloscopio che può lavorare in X Y ed eseguire somma e differenza dei segnali applicati all'ingresso.

Il modello CS 1566 si distingue per la massima sensibilità verticale di 5 mV/DIV. e per l'alta velocità massima della base dei tempi che vale 50 nSec./DIV.; per ottenerla occorre usare l'espansione X10.

Il modello CS 1577 ha una banda passante di 30 MHz a - 3 dB e 40 MHz a - 6 dB, una sensibilità verticale massima di 2 mV/DIV., tempo di salita di 11.7 nSec. e la possibilità di operare in X - Y con errore di fase di 3° a 200 kHz.

La massima velocità della base dei tempi è di 20 nSec./DIV. e si ottiene con il solito espansore X5; questo oscilloscopio ha anche il comando *trigger holdoff* che permette di aumentare il tempo che passa fra uno sweep e il seguente per permettere di fermare sullo schermo anche involuppi molto complessi.

Questo comando è presente solo su oscilloscopi di classe molto elevata. E' anche possibile eseguire somma e differenza algebrica dei segnali applicati ai due canali.

Con tutti gli oscilloscopi Trio-Kenwood ad eccezione del modello CS 1575 vengono fornite le sonde 10 : 1.

## ENERTEC-SCHLUMBERGER

Il modello 5023 ha la massima sensibilità verticale di 2 mV/DIV. e la massima velocità della base dei tempi di 16 nSec./DIV. è ottenuta usando il comando variabile che fornisce un guadagno di X2.5; occorre usare anche l'espansore X5 per raggiungere la velocità dichiarata. Nel funzionamento X - Y l'errore di fase è minore di 3° a 50 kHz.



La Casa giapponese TRIO è ben presente in molti campi della strumentazione elettronica. La fotografia rappresenta l'oscilloscopio modello CS 1575 assai indicato per chi si occupa di bassa frequenza.



L'oscilloscopio Telequipment modello D 32 ha lo schermo un po' più grande del D 34 Telequipment e la banda passante più ristretta rispettivamente 90 millimetri e 10 MHz.



La ditta italiana TES è una valida antagonista della straripante produzione straniera; il modello O 375 è monostraccia.



I modelli 5221 e 5222 sono molto simili; la differenza sta tutta nella *base dei tempi* che il 5222 ha *doppia* e il 5221 *singola*.

In comune hanno tutto il resto e cioè: Tubo a raggi catodici caricato con fosforo P2 (*giallo a persistenza corta*) tensione di postaccelerazione di 10 kV, larghezza di banda di 40 MHz, velocità della base dei tempi di ben 4 nSec./DIV., linea di ritardo e sensibilità verticale di 2 mV/DIV. Il valore di sensibilità verticale si ottiene usando il comando variabile che è un potenziometro; le due posizioni estreme sono le sole calibrate e forniscono i guadagni X1 e X2.5.

Il massimo valore di velocità della base dei tempi si ottiene con l'uso del comando variabile (X2.5) e dell'espansore X10. Possono funzionare anche in X - Y con errore di fase minore di 1° a 50 kHz e minore di 3° a 1 MHz; con gli oscilloscopi 5221 e 5222 vengono fornite anche le due sonde.

### PHILIPS

I modelli PM 3225 e PM 3226 sono simili: hanno sensibilità verticale di 2 mV/DIV. e *trigger automatico sul valore di cresta* della forma d'onda in esame.

Il modello PM 3225 è monotraccia mentre il PM 3226 è un bitraccia.

Il modello PM 3211 ha la sensibilità verticale massima di 2 mV/DIV., può funzionare in X - Y, ha il tempo di salita di 23 nSec. ed esegue somma e differenza algebrica fra i segnali applicati all'ingresso.

La spina di alimentazione del modello PM 3211 ha solo due conduttori perché *non occorre mettere a terra* la carcassa dello strumento.

Ciò è dovuto al *doppio isolamento* fra la rete di alimentazione e lo strumento, in conformità alle norme CEI 348, operata dal trasformatore di alimentazione.

Evitando di mettere a terra lo strumento si *aggirano* elegantemente tutti i problemi di *ground loops*, così fastidiosi quando si lavora con segnali a basso livello.

Il modello PM 3234 è un oscillo-

scopio a doppia traccia con banda passante di 10 MHz; 2 mV/DIV. e 40 nSec./DIV. sono i valori più alti della sensibilità verticale e della velocità della base dei tempi. Il modello PM 3234 può funzionare in X - Y ma, cosa più importante, è un oscilloscopio a memoria con persistenza regolabile fra 0.3 e 90 secondi.

### ITT METRIX

La ITT Metrix, assai nota anche in campi che con l'elettronica non hanno nulla da spartire, ha in catalogo l'oscilloscopio modello OX 712 che si distingue a prima vista dagli altri apparecchi simili perché ha il pannello frontale dipinto in un bel blu brillante invece che con solite tinte pastello.

Questo oscilloscopio ha una banda passante di 15 MHz, limitata a 2 MHz sulla portata di 1 mV/DIV. e a 10 MHz sulle due meno sensibili, 10 e 20 V/DIV.

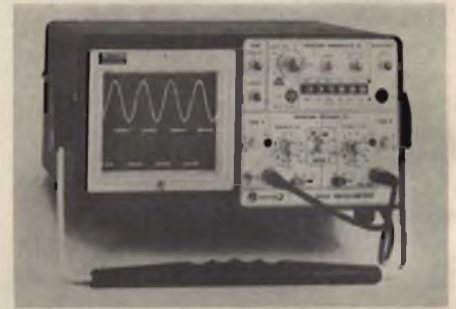
La sensibilità di 1 mV/DIV. è ottenuta con l'uso di un expander X10. Il circuito d'ingresso è protetto fino a 600 V DC o DC + valore di picco AC, il funzionamento *chopped* o *alternate* è selezionato dal commutatore della base dei tempi che raggiunge, con l'espansore X5, i 100 nSec./DIV.

### NATIONAL

La National, divisione del gruppo giapponese MATSUSHITA ELECTRIC, è più nota in Italia per prodotti poco qualificati, come radio-linee a transistori, che per la strumentazione elettronica di misura peraltro di *ottimo livello*.

La National, oltre ai bellissimi oscilloscopi da 200 MHz, produce anche dei modelli meno sofisticati ma non per questo meno validi e affidabili. La National è tanto sicura dei suoi prodotti che fornisce il valore dell'*MTBF*.

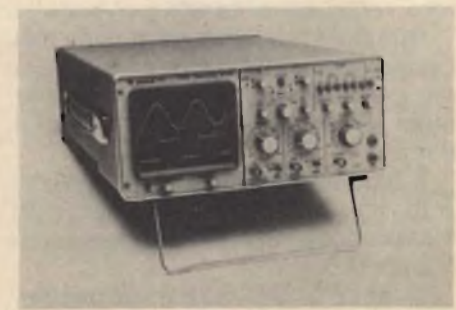
Il modello VP 5503/A ha un *MTBF* di 7000 ore (3 anni e 4 mesi di uso a 8 ore al giorno per 5 giorni alla settimana equivalenti a 9 mesi e 20



L'oscilloscopio 5023 della ENERTECSCH-LUMBERGER è uno dei più validi rappresentanti sul mercato italiano della produzione francese.



L'oscilloscopio Philips modello PM 3214 con doppia base dei tempi e linea di ritardo. La fotografia lo mostra mentre ingrandisce di 10 volte i particolari che nelle due tracce superiori sono indicati da una traccia più intensa.



Oscilloscopio modello OS 255 della GOULD ADVANCE dotato di caratteristiche migliorate rispetto al precedente modello OS 250 B.



giorni di funzionamento 24 ore su 24) una banda passante di 35 MHz e la possibilità di visualizzare 3 tracce: le solite due che tutti gli oscilloscopi visualizzano più il segnale del trigger.

La massima sensibilità verticale è di 2 mV/DIV., la massima velocità della base dei tempi, usando l'espansore X10, è di 10 nSec./DIV. e può funzionare in X - Y con errore di fase minore di 3° a 50 kHz.

Anche questo oscilloscopio ha il comando *trigger holdoff*, la doppia base dei tempi e il comando *single sweep*.

Il modello VP 5503 esiste anche in versione /G; è la versione economica del /A e monta un tubo a raggi catodici meno costoso.

Il modello VP 5602A ha un MTBF di 3500 ore ed è veramente *minuscolo*; le sue misure sono (Altezza x Larghezza x Profondità) 125 x 80 x 196 millimetri.

Ha una banda passante di 5 MHz, la massima sensibilità verticale di 30 mV/DIV., velocità della base dei tempi fino a 100 nSec./DIV. (con l'espansore X10).

Con una carica di accumulatori lavora senza interruzione per 5 ore; siccome la diagonale dell'area utile dello schermo misura solo 40 millimetri per consentire un'agevole osservazione delle forme d'onda visualizzate viene fornita con l'oscilloscopio una forte lente d'ingrandimento da innestare sulla cornice dello schermo.

Il modello VP 5601A è la versione monotraccia del VP 5602A; anche la National fornisce le due sonde in dotazione con l'oscilloscopio. Uniche eccezioni sono i modelli VP 5100A e VP 5001A.

Il modello VP 5230 è disponibile in due versioni, /A e /S. Le caratteristiche elettriche dei due modelli sono del tutto identiche, cambia solo il tipo di presentazione.

Il VP 5230/A è quello a sviluppo *orizzontale* mentre il VP 5230/S è quello a sviluppo *verticale*.

Il VP 5230 è una novità che la National, tramite la sua rappresentante in Italia *Barletta Apparecchi Scientifici*, ha recentemente immesso sul nostro mercato.

Le caratteristiche più importanti di questo oscilloscopio sono: banda passante a - 3 dB 20 MHz, massima sensibilità dell'amplificatore d'ingresso verticale 2 mV/DIV. usando l'espansione X10, doppia base dei tempi fino a 20 nSec./DIV. per mezzo dell'espansore X10 con linea di ritardo per visualizzare anche il punto su cui lavora il trigger e ingrandire a piacere piccole porzioni di involuppo molto complessi. Quest'oscilloscopio ha anche la possibilità di visualizzare il segnale di trigger come terza traccia, il comando *trigger holdoff*. Il connettore CH3 può servire come ingresso per il 3° canale. La sensibilità è regolabile con un trimmer, accessibile anche senza smontare l'apparecchio. La possibilità di eseguire somma e differenza fra i segnali in ingresso, di funzionare in X - Y con errore di fase di 3° a 1 MHz e il comando *Single sweep* completano la descrizione di questo oscilloscopio.

## HAMEG

L'oscilloscopio Hameg modello HM 307 è un monotraccia con banda passante 10 MHz a - 3 dB, tempo di salita intorno a 35 nSec.

I valori massimi della sensibilità dell'amplificatore d'ingresso verticale e della base dei tempi sono 5 mV/DIV. e 500 nSec./DIV.

È un oscilloscopio piccolo e leggero, disponibile anche nella versione con tubo a raggi catodici a lunga persistenza.

Anche l'HM 312-7 può essere fornito con un tubo a raggi catodici a lunga persistenza; l'HM 312-7 è un oscilloscopio da 10 MHz caratterizzato da una sensibilità verticale massima di 5 mV/DIV. e massima velocità della base dei tempi di 150 nSec./DIV. (ottenuta usando l'espansore X3).

Può funzionare in X - Y e, durante il funzionamento *chopped*, la logica interna dell'asse Z provvede a sopprimere la traccia mentre si sposta da una traccia all'altra.

Se si è disposti ad accettare una attenuazione di - 6 dB la Casa co-



Oscilloscopio della TRIO KENWOOD modello CS 1562A, con sensibilità massima verticale di 10 mV/DIV.



Altro modello della casa giapponese TRIO, si tratta del CS 1566.



La fotografia rappresenta il modello PM 3232 con banda passante 10 MHz della multinazionale olandese PHILIPS.



MODELLO	DEFLESSIONE VERTICALE														BASE DEI TEMPI						ASSE Z		VARIE				INGOMBRO		NOTE	MARCA (Distributore)			
	Numeri canali		SENSIB.		Precisione %	Variable	Progress. di valori di scamb. verticale	Temp. di ingresso		Largh. di banda -3dB MHz	Tempo di salita 10-90%	Frequenza del trigger	ADJ.	ALT.	INV.	BEAM FINDER	XY	MAGNIFIER	Velocità limite della base dei tempi	Precisione %	Variable	X MAGNIFIER	PRECISIONE %	Progress. dei tempi di SCOPE	ASSE Z		Cath.	Alimentazione			Dimensioni cm	Peso Kg	PREZZO IN LIRE ITALIANE (IVA esclusa)
			max	min				R	C																Lim. Sup. Sec DIV	Lim. Inf. Sec DIV							
	Div	Div	Variable	MS	pF	Sec	Sec	EXT	EXT	EXT	EXT	Vpp	Preced. %	Alimentazione	Alimentazione																		

## OSCILLOSCOPI CON BANDA PASSANTE FINO A 10 MHz

OS 245A	2	5	20	5	NO	1.25	1	28	10	35	250 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	NO	0,1	5	5	SI	1.25	5	1.25	SI	10	10	SI	SI	SI	NO	NO	220	13x27x31	5	435.000	Due anni di garanzia. Pronta consegna.	Gould Advance (Electronucleonica)	
HM 307	1	5	20	2	NO	1.25	1	25	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,5	0,2	5	SI	NO	NO	1.25	SI	NO	NO	SI	SI	NO	0,2	NO	AC	11,4x21,2x26,5	4,6	300.000	3"	Hameg (Telav)		
HM 312	2	5	20	3	NO	1.25	1	25	10	35	1 MHz	NO	SI	NO	NO	SI	NO	0,5	0,2	5	SI	NO	NO	1.25	SI	NO	NO	SI	SI	SI	0,2	NO	AC	23,7x21,2x38	9	530.000	5"	Hewlett Packard	
HP 1200	2	0,1	20	3	SI	1.25	1	25	10	700	0,1 MHz	SI	SI	NO	SI	SI	SI	1	5	3	SI	10	5	1.25	SI	2	NO	SI	SI	NO	1	1,5	AC	13,3x48,3x46,6	10,2			Hewlett Packard	
HP 1205 B	2	5	20	3	SI	1.25	1	25	10	700	0,1 MHz	SI	SI	NO	SI	SI	SI	1	5	3	SI	10	5	1.25	SI	2	NO	SI	SI	NO	1	1,5	AC	13,3x48,3x46,6	10,2			Hewlett Packard	
VP 5100 A	1	10	5	4	SI	1.25	1	32	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,1	0,1	5	SI	NO	NO	0,1.1.10	SI	NO	NO	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	14,8x26x26	4,7		Reticolo inciso sul CRT 8x10 cm.	National (Barletta)	
VP 5102 A	2	10	5	4	SI	1.25	1	32	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,1	0,1	5	SI	NO	NO	0,1.1.10	SI	NO	NO	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	14,8x26x26	5		Reticolo inciso sul CRT 8x10 cm	National (Barletta)	
VP 5260 A	2	2	10	3	SI	1.25	1	35	10	35	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,1	0,5	3	SI	SI	NO	1.25	SI	5	NO	SI	SI	SI	10-1-0,1	2	AC	20x28,5x41	7,5		Trigger Auto-fix		
MB 15	1	10	50	3	SI	1.25	1	50	8	23	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,1	0,5	3	SI	NO	NO	1.25	SI	NO	NO	SI	SI	NO	1	5	6,75x16x18,75	1,140	333.000		Alimentazione rete 220 V + NICad entro contenuto	Non Linear Systems (Doleatto)	
MS 215	2	10	50	3	SI	1.25	1	50	8	23	20 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	SI	0,1	0,5	3	SI	NO	NO	1.25	SI	NO	NO	SI	SI	NO	1	5	6,75x16x18,75	1,140	456.000		Mini-batteria interna		
PM 3010	2	30	1	5	NO	1.3.10	1	35	5	70	0,1 MHz	NO	SI	NO	NO	NO	SI	1	0,1	5	NO	10	5	1.3.10	NO	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	AC/DC	8x12x20	1,6	800.000		Trg TV doppio raggio	Philips
PM 3232	2	2	10	3	SI	1.25	1	20	10	35	NO	SI	NO	NO	NO	SI	SI	0,2	0,5	5	SI	5	7	1.25	SI	20	0,001	SI	SI	SI	SI	1	AC/DC	32x18x50	9,5	1.400.000		Trg TV doppio raggio	Philips
PM 3233	2	2	10	3	SI	1.25	1	20	10	35	NO	OPT	NO	OPT	NO	SI	SI	0,2	0,5	5	SI	5	7	1.25	SI	20	0,001	SI	SI	SI	SI	1	AC/DC	32x18x50	9,5	1.500.000		Trg TV doppio raggio + linea ritardo	
D 1010	2	5	20	5	NO	1.25	1	45	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0,2	0,2	5	SI	5	7	1.25	SI	15	2	SI	SI	SI	0,25	2	AC	16x30x42	8			Teletip (Silverstar)	
D 1011	2	5	20	5	NO	1.25	1	45	10	35	NO	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,2	0,2	5	SI	5	7	1.25	SI	15	2	SI	SI	SI	0,25	2	AC	16x30x42	8			Teletip (Silverstar)	
D 32	2	10	5	5	NO	1.25	1	32	10	35	100 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	SI	0,5	0,5	5	SI	5	7	1.25	NO	NO	NO	SI	SI	SI	0,3	1	AC/DC	10,5x23x28,8	4,5				
CS-1562 A	2	10	20	5	SI	1.25	1	22	10	35	200 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	SI	1	0,5	3	SI	5	3	1.25	SI	5	1	SI	SI	TV	1	5	AC	19x26x37,5	8	518.500		Comprendivo di due sonde	Trio (Vianello)
CS-1575	2	1	0,3	5	SI	1.3	1	27	5	70	80 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	SI	0,5	0,002	5	SI	NO	NO	1.25	SI	20	1	SI	SI	NO	0,6	5	AC	19x26x37,5	8	576.000		4 rappresentazioni e misura della fase	
G 50	1	10	5	5	NO	1.25	1	30	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,5	0,005	10	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	SI	SI	NO	NO	NO	AC	16x22x40	5	460.000*		Tubo da 5" una sonda in dotazione		
G 404 DT	2	10	20	5	NO	1.25	1	30	10	35	40	NO	SI	NO	NO	NO	NO	0,2	0,1	5	SI	5	5	1.25	SI	NO	NO	SI	SI	SI	1	2	AC/DC	13x23x33	5	1.200.000*		Tubo da 4" reticolo incorporato N. 2 sonde in dotazione	Unahm
G 421 DT	2	10	20	5	NO	1.25	1	35	10	35	30	NO	SI	NO	NO	NO	x5	0,2	1	5	SI	5	5	1.25	SI	20	NO	SI	SI	NO	1	3	AC	18x29x40	7,5	840.000*		Tubo da 5" reticolo incorporato N. 2 sonde in dotazione	Unahm
G 471 SL	1	10	20	5	NO	1.25	1	40	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	x10	0,2	0,2	5	SI	5	5	1.25	SI	10	NO	SI	SI	NO	10	3	AC	18x24x30	5	700.000*		Tubo da 5" reticolo incorporato N. 1 sonda in dotazione		
5513	2	5	10	3	SI	1.25	1	30	10	35	2 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	SI	1	0,1	1	SI	5	5	1.25	SI	3	5	SI	SI	NO	1	3	AC	21x25x43,5	7			Kikusui (Federal Trade)	
5509	1	10	5	5	SI	1.25	1	28	10	35	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI	1	0,1	3	SI	5	5	1.25	SI	3	5	SI	SI	NO	1	3	AC	21x25x43,5	7			Kikusui (Federal Trade)	

## OSCILLOSCOPI CON BANDA PASSANTE 10 MHz - 15 MHz

1010 A	2	2	20	5	SI	1.25	1	28	15	24	250 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	SI	NO	1	0,5	5	SI	10	5	1.25	SI	10	1	SI	SI	SI	1	2	AC	17,8x28,9x39,4	7	956.000		Ballantine (Vianello)
5023	2	5	20	5	SI	1.25	1	30	15	23	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	1	0,5	5	SI	5	2	1.25	SI	M.S.	M.S.	SI	SI	TV	1	M.S.	AC	15x30x39	6	600.000		Sincronismo TV componenti standard	Schlumberger (dB Electronic Inst.)
OS 255	2	2	25	5	SI	1.25	1	28	15	23	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,1	0,5	5	SI	5	5	1.25	SI	2	15	SI	SI	SI	1	2	220	14x30x46	6	550.000		Due anni di garanzia, pronta consegna	Gould Advance (Electronucleonica)
OS 260	2	2	20	5	SI	1.25	1	28	15	23	Doppio raggio	NO	NO	NO	NO	NO	NO	0,05	0,2	5	SI	10	5	1.25	SI	10	15	SI	SI	SI	1	2,5	220	18x29x44	8			Due anni di garanzia, pronta consegna, doppio raggio	
HM 412	2	5	20	3	SI	1.25	1	25	15	23	1 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,5	2	3	SI	5	NO	1.25	SI	5	NO	SI	SI	SI	0,2	NO	AC	23,7x21,2x38	9,5	780.000		5" Circuito speciale di ritardo della deflessione 15 + 100 ne	Hameg (Telav)
HP 1222 A	2	2	10	3	SI	1.25	1	30	15	23	0,2 MHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0,1	0,5	4	SI	10	NO	1.25	SI	5	1	SI	SI	NO	0,5	1	AC	18,1x31,1x41,3	7,3				Hewlett Packard
OX 712 B	2	10	20	5	SI	1.25	1	32	15	23	AUT	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,5	0,5	5	SI	5	NO	1.25	SI	NO	NO	SI	SI	SI	0,5	2	AC	18x34x45	7	650.000		5" custodia in ABS - antituffo - maniglia di trasporto - cuffia di protezione del fronte	Metrax (Telav)
8S 3212	2	1	20	3	SI	1.25	1	30	15	23	130 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0,5	0,5	3	SI	10	5	1.25	SI	3	0,2	SI	SI	SI	0,6 0,06	3 1	AC	16,5x30x39	7,8	700.000		Alternate trigger trigger hold-off	Iwatsu (Radial)
452	2	5	10	5	SI	1.25	1	25	15	24	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0,2	0,5	5	SI	5	5	1.25	SI	NO	NO	SI	SI	TV	0,5	1	AC	16,5x30,5x40	9	807.000			Simpson (Vianello)
D 1015	2	5	20	5	NO	1.25	1	25	15	24	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	0,2	0,2	5	SI	5	7	1.25	SI	15	2	SI	SI	SI	0,25	2	AC	16x30x42	8			Teletip (Silverstar)	
D 1016	2	5	20	5	NO	1.25	1	45	15	24	NO	SI	SI	SI	NO	NO	NO	0,2	0,2	5	SI	5	7	1.25	SI	15	2	SI	SI	SI	0,25	2	AC	16x30x42	8			Teletip (Silverstar)	
D 34	2	2	5	5	NO	1.25	1	32	15	24	100 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	NO	0,2	0,5	5	SI	5	7	1.25	NO	NO	NO	SI	SI	SI	0,3	1	AC/DC	10,5x23x33,5	5,5				
T 921	2	2	10	3	SI	1.25	1	30	15	24	250 kHz	NO	SI	NO	SI	NO	NO	0,2	0,5	3	SI	10	5	1.25	SI	5	5	SI	SI	SI	0,5	NO	AC	25,4x18x47,5	7			Linee di ritardo 12 kV di Acc	Tektronix (Silverstar)



O 375	2	1	5	4	NO	1.2.5	1	30	13	25	250 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	1	0.5	5	NO	10	5	1.2.5	SI	10	15	SI	SI	SI	2	1	AC	28x18x44	7.5		Con due probe	TES	
PM 3207	2	5	10	3	SI	1.2.5	1	35	15	23	0.1 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.5	0.2	5	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	AC	13x30x37	4.7	700.000	TRG TV doppio isolamento	
PM 3211	2	2	10	3	NO	1.2.5	1	25	15	23	0.25 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.5	0.2	3	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	AC	13x30x45	7.5	1.000.000		Phillips
PM 3225	1	2	10	3	NO	1.2.5	1	25	15	23	NO	NO	NO	NO	SI	NO	0.5	0.2	5	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	AC	12x23x31	3.8	700.000	TRG TV		
PM 3228	2	2	10	3	NO	1.2.5	1	25	15	23	0.4 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.5	0.2	5	SI	5	5	1.2.5	SI	NO	NO	SI	SI	SI	SI	NO	AC	12x27x31	4.3	900.000		
CS 1580 A	2	10	20	5	SI	1.2.5	1	22	15	24	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.5	0.5	3	SI	5	3	1.2.5	SI	20	1	SI	SI	TV	1	5	AC	19x26x38,5	8,4	620.000	Portatile e comprensivi di due sonde	Trio (Vianello)
CS 1352	2	2	10	5	SI	1.2.5	1	22	15	24	200 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.5	0.5	3	SI	5	3	1.2.5	SI	5	1	SI	SI	TV	1	5	AC/DC BATT.	13,6x21x34,8	6,5	720.000		
5212 A	2	5	10	3	SI	1.2.5	1	30	15	23	2 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	0.5	0.5	1	SI	5	5	1.2.5	SI	3	5	SI	SI	NO	1	3	AC	21x25x43,5	8		Consigliato per medio e piccolo laboratorio	Kikusui (Federal Trade)
5514	2	1	10	3	SI	1.2.5	1	30	15	23	2 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	0.5	0.5	1	SI	5	2	1.2.5	SI	3	5	SI	SI	NO	1	3	AC	21x25x43,5	8		Special Trig. TV	

## OSCILLOSCOPPI CON BANDA PASSANTE SUPERIORE AI 15 MHz

1068 B	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	28	20	17.5	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.5	1	3	SI	10	5	1.2.5	SI	2	1	SI	SI	SI	1	2	AC	17,8x28,9x39,4	9	1.300.000		
1040 A	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	28	40	9	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	x5	0.2	2	3	SI	10	5	1.2.5	SI	1	40	SI	SI	SI	1	2	AC	17,8x20,9x42,2	12		Doppia base tempi (A e B)	Ballantine (Vianello)
1032 A	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	28	20	17,5	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	1	0.5	3	SI	10	3	1.2.5	SI	2	1	SI	SI	NO	1	2	AC	13,3x28,8x39,3	1	1.120.000	Trigger separata per ogni canale (Vianello perciò anche di segnali asincroni)	
538 D	2	5	20	5	BI	1.2.5	1	35	25	14	150 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	0.1	10	3	SI	5	5	1.2.5	SI	SI	NO	SI	SI	SI	1	1	220	24x19x43	7	719.000		
530 A	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	30	20	17	153 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0.04	2	3	SI	5	5	1.2.5	SI	SI	NO	SI	SI	SI	1	1	220	17x32x43	8,3	1.315.000		BWD (Doletto)
540	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	25	100	4	500 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0.005	1	3	SI	10	5	1.2.5.10	SI	2	0>10	SI	SI	SI	1	1	220	17,5x34,5x47	9,3		2 base tempi - linea ritardo variabile	
845	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	28	30	10	300 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0.02	2	3	SI	5	5	1.2.5.10	SI	2	10	SI	SI	SI	1	1	220	17,5x34,5x47	9,5		2 base tempi - linea ritardo variabile più memoria a paratenza variabile	
5221	2	5	5	3	SI	1.2.5	1	30	40	8,75	200 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0.1	0.5	3	SI	10	2	1.2.5	SI	5	20	SI	SI	TV	0.5	5	AC	18x32x49	8,5	1.400.000	Linea di ritardo sincronismo TV EAT: 10 kV componenti standard	Schlumberger (dB Electronic Inst.)
5222	2	5	5	3	BI	1.2.5	1	30	40	8,75	200 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0.1	0.5	3	SI	10	2	1.2.5	SI	5	20	SI	SI	TV	0.5	5	AC	18x32x49	8,5		Doppia base tempi - linea di ritardo - sincronismo TV - EAT: 10 kV componenti standard	
O8 1000 B	2	5	20	5	SI	1.2.5	1	28	20	18	250 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.05	2.5	5	SI	10	5	1.2.5	SI	2	20	SI	SI	SI	1	2	220	18x29x42	9		Linea di ritardo - due anni di garanzia. Pronta consegna	
O6 1100	2	1	20	3	SI	1.2.5	1	28	30	11	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.02	5	3	SI	10	3	1.2.5	SI	10	20	SI	SI	SI	1	1	220	18x31x42	11		Single Sweep - due anni di garanzia. Pronta consegna	Gould Advance (Elettronucleonica)
O8 3000 A	2	5(1)	20	3	BI	1.2.5	1	28	40	9	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	x5	0.02	5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	1	40	SI	SI	SI	1	2	220	18x29x42	12		Doppia base tempi - 2 anni garanzia pronta consegna	
O8 3300 B	2	5(1)	20	3	SI	1.2.5	1	28	50	7	500 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	x5	0.01	2.5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	1	50	SI	SI	SI	1	1	220	18x29x45	12			
HM 512	2	5	20	3	SI	1.2.5	1	25	50	7	1 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0.1	2	3	SI	5	NO	1.2.5	SI	5	NO	SI	SI	SI	0.2	NO	AC	23,7x21,2x38	10	1.250.000	5" circuito speciale di ritardo della deflessione 15+100 nS - single shot - hold off regolabile 10 + 1	Hameg (Telav)
HP 1740 A	2+1 Trigger view	5	10	3	SI	1.2.5	1 e 50%	20	100	3,5	0,25 MHz	SI	BI	SI	SI	SI	SI	0.05	2	2	SI	10	NO	1.2.5	SI	4	10	SI	SI	SI	1	1	AC	18,7x33,5x59,7	13			Hewlett Packard
BS 5416	2	5	10	3	BI	1.2.5	1	32	40	8,7	250 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.2	0.5	3	SI	10	4	1.2.5	SI	3	1	SI	SI	SI	0.6 0.08	1	AC	16,5x30x39	8,8	1.700.000	Sonde 1/1 - 1/10 comprese. Alternate trigger Trigger hold-off con linea di ritardo (delay)	Iwatsu (Radial)
VP 5504 A	2	2	5	3	SI	1.2.5	1	30	40	7	400 kHz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	0.01	0.5	3	SI	SI	1	1.2.5	SI	5	10	SI	SI	SI	0.5	1	AC	18,4x31,1x41,4	9		MTBF: 7000 ore	National (Barletta)
VP 8230	2	2			SI	1.2.5	1	30	11,7			SI	SI	SI	SI	BI	SI	0.02			SI	10		1.2.5	SI			SI	SI	SI			AC					
D 66	2	10	50	3	SI	1.2.5	1	47	25	14	150 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0.1	2	5	SI	5	7	1.2.5	SI	15	NO	SI	SI	SI	0.5	2	AC	24x21x44	11,5			Telequipment (Silverstar)
D 67	2	10	50	3	SI	1.2.5	1	40	25	14	150 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0.2	2	3	SI	5	5	1.2.5	SI	5	NO	SI	SI	SI	0.5	2	AC	24x21x44	11,5		Sweep delay	
T 932 A	2	2	10	3	BI	1.2.5	1	30	35	10	250 kHz	SI	SI	SI	SI	NO	0.1	0.5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	SI	0.5	NO	AC	25,4x18x47,5	7			Tektronix (Silverstar)	
T 935 A	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	30	35	10	250 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.1	0.5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	SI	0.5	NO	AC	25,4x18x47,5	7		Linea di ritardo 12 kV di Acc (T935A Sweep delay)	
O 377	1	1	5	4	NO	1.2.5	1	30	18	20	250 kHz	NO	SI	NO	NO	SI	SI	1	0.5	5	NO	10	5	1.2.5	SI	10	10	SI	SI	NO	2	1	AC	28x18x37	7		1 probe	Tea
PM 3212	2	2	10	3	SI	1.2.5	1	20	25	14	0.5 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0.2	0.5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	OPT.	NO	SI	SI	SI	SI	1	AC/DC	14x30x42	8	1.400.000	Trg TV opt. batt. interne	
PM 3214	2	2	10	3	BI	1.2.5	1	20	25	14	0.5 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0.2	0.5	3	SI	10	5	1.2.5	SI	OPT.	NO	SI	SI	SI	SI	1	AC/DC	14x33x40	8,4	1.700.000	Trg TV opt. batt. interne doppia base tempi	Phillips
CS 1566	2	5	20	5	SI	1.2.5	1	27	20	17,5	250 kHz	SI	SI	BI	NO	SI	NO	0.5	0.5	3	SI	10	3	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	TV	0.1	5	AC	19x26x32,8	8	725.000		Trio (Vianello)
CS 1577	2	2	10	5	SI	1.2.5	1	22	30	11,7	350 kHz	SI	SI	SI	NO	SI	NO	0.1	0.5	3	SI	5	3	1.2.5	SI	5	5	SI	SI	SI	0.1	5	AC	19x26x37,5	10,2	1.015.000	Comprensivi di due sonde	
G 4001 DT	2	10	20	5	NO	1.2.5	1	30	20	17	30 kHz	NO	SI	NO	NO	NO	x10	0.2	1	5	SI	5	5	1.2.5	SI	10	NO	SI	SI	NO	1	3	AC	19x30x40	7,3	900.000*	Tubo da 5" con reticolo incorporato due sonde in dotazione	Unaohm
5830	2	1	5	3	BI	1.2.5	1	20	35	10	0,5 MHz	SI	SI	SI	NO	SI	SI	0.1	0.5	3	SI	10	3	1.2.5	SI	3	5	SI	SI	SI	0.2	2	AC	1				





Oscilloscopio a doppia traccia UNAHOM modello G 404 DT. Notare sullo schermo le linee di riferimento del 10% e 90% dell'ampiezza dell'intero schermo, assai utile per la misura del tempo di salita.



Oscilloscopio LEADER modello LBO 515 con larghezza di banda fino a 25 MHz.



Oscilloscopio HEWLETT PACKARD modello 1740 A per ben comprendere le relazioni di fase tra due treni di impulsi occorre visualizzare il segnale di trigger come terza traccia.

strutturata assicura che si può salire fino a 15 MHz.

Altro particolare interessante, dal pannello frontale, tramite una apposita presa, si può prelevare il segnale a dente di sega (tensione massima 5 V) che pilota lo sweep.

## HEWLETT PACKARD

La Hewlett Packard è un'azienda multinazionale che, nel mondo impiega più di 35000 dipendenti.

La Hewlett Packard produce tutto ciò che serve per eseguire qualsiasi misura che può essere utile nel campo elettronico, dal tester all'analizzatore di spettro da 40 GHz.

Produce anche una vasta serie di componenti discreti: display LED a 7 segmenti, a matrice 7 x 5 punti singoli e in array, LED e lampadine allo stato solido, quaterne selezionate di diodi per costruire miscelatori bilanciati, FET per microonde ed ora anche connettori e fibre ottiche per trasmissione dati.

E' altresì presente nel campo dell'elaborazione dati con sistemi da tavolo (*Desktop computer*), veri e propri computer e circuiti integrati dalle funzioni molto sofisticate.

La sua presenza nel campo degli oscilloscopi di costo limitato è assicurata dai modelli 1222A, 1200B, 1205B e 1740A.

Il modello 1222A ha una sensibilità verticale massima di 2 mV/DIV., tempo di salita di 23 nSec. e la deflessione orizzontale, che accetta anche il pilotaggio da una fonte esterna, ha la massima velocità di 100 nSec./DIV.

Può funzionare in X - Y con errore di fase minore di 3° a 100 kHz, l'asse Z estingue la traccia più luminosa con + 5 V applicati all'apposito connettore e la selezione del funzionamento chopped o alternate è operata automaticamente dal commutatore della base dei tempi.

Il segnale da visualizzare è ritardato quanto basta affinché sia visibile anche il punto di trigger, è possibile operare somma e differenza algebrica fra i due segnali in ingresso.

Il circuito d'ingresso è protetto fino a 350 V (DC o DC + AC picco) e la capacità d'ingresso è di soli 13 pF.

I modelli 1200B e 1205B sono molto simili; le caratteristiche riportate qui di seguito si applicano quindi ad ambedue i modelli.

La larghezza di banda è di 500 kHz, possono funzionare in X - Y con errore di fase minore di 1° a 100 kHz.

La banda passante può essere limitata a 50 kHz, con un apposito tasto si può scegliere il modo d'ingresso bilanciato o sbilanciato, la espansione X10 porta la massima velocità della base dei tempi a 100 nSec./DIV.

L'asse Z spegne una traccia normalmente intensa con + 2 V mentre sono necessari + 8 V per spegnere la traccia più intensa che l'oscilloscopio può produrre; il comando single sweep, tanto utile per riprendere fotografie degli oscillogrammi, è presente.

Il modello 1200B ha l'eccezionale sensibilità di 0.1 mV/DIV. mentre il modello 1205B si ferma a 5 mV/DIV., il modello 1200B è prodotto in versione a memoria (1201B).

Tutti e tre sono disponibili in versione RACK per l'inserimento in armadi standard a 19 pollici.

Il modello 1740A ha la banda passante a - 3 dB di 100 MHz, tempo di salita di 3.5 nSec., la massima velocità della base dei tempi è di 5 nSec./DIV. e la portata più sensibile dei canali d'ingresso verticali è di 5 mV/DIV. Gli ultimi due valori sono ottenuti usando gli espansori X10.

Un tasto limita la banda passante a 20 MHz, è possibile eseguire somma e differenza algebriche dei segnali d'ingresso; l'espansore X10 dei canali d'ingresso verticali limita la banda passante a 40 MHz e il tempo di salita a 9 nSec.

Può operare in X - Y con errore di fase minore di 3° a 100 kHz, ha il comando single sweep e un segnale di + 4 V applicato al connettore dell'asse Z esterno estingue completamente anche la traccia più intensa che l'oscilloscopio può produrre.



## JIWATSU

Il modello SS 5212 della casa giapponese Jiwatsu è un oscilloscopio da 15 MHz, massima sensibilità dei canali d'ingresso verticali di 1 mV/DIV. (in questo caso la banda passante è limitata a 7 MHz), la massima velocità della base dei tempi è di 50 nSec./DIV. (con l'uso dell'espansore X10), può eseguire somma e differenza algebriche dei segnali d'ingresso.

Possiede il comando trigger holdoff per fermare sullo schermo sviluppi molto complessi che riescono a trarre in inganno il trigger.

L'errore di fase nel funzionamento in X - Y è contenuto entro 3° a 10 kHz.

Il modello SS 5416 ha la massima sensibilità verticale di 5 mV/DIV., banda passante di 40 MHz e linea di ritardo per poter osservare anche il punto su cui lavora il trigger.

Esegue somma e differenza algebrica dei segnali applicati ai canali d'ingresso verticali, possiede il comando trigger holdoff, doppia base dei tempi, la massima velocità della base dei tempi è di 20 nSec./DIV. La differenza di fase nel funzionamento X - Y è di 3° a 30 kHz.

Il circuito d'ingresso è protetto fino a 500 V, la maschera del tubo a raggi catodici incorpora la flangia standard per il montaggio della macchina fotografica.

In dotazione all'oscilloscopio vengono fornite 2 sonde.

## N L S

La NLS è una Società Americana specializzata nella produzione di strumenti elettronici di misura di ridotte dimensioni ed eccellenti caratteristiche.

Essa produce una linea di multimetri a 3, 3½ e 4 digit e dei frequenzimetri a 7 digit da 60 MHz (col prescaler arriva a 512 MHz) molto buoni e compatti; il mobiletto è uguale per tutti e misura solo 5 x 7 x 10 centimetri; anche il peso è quasi uguale per tutti e non raggiunge i 300 grammi.

La NLS INC. (Non Linear Systems, Incorporated) fu la prima società al mondo a commercializzare un voltmetro digitale.

Questo voltmetro usava i relè telefonici a 10 vie e un sistema molto ingegnoso per ottenere la presentazione numerica (allora non esistevano nemmeno le nixies!).

Ogni cifra era costituita da una serie di 10 lastre di vetro con incisi in profondità i numeri da 0 a 9.

Ogni lastrina era messa assai vicina e parallela alle altre, ed era illuminata presso il bordo da una lampadina; quando una lampadina era accesa dal relè il numero richiesto veniva illuminato per un fenomeno di diffrazione, diventando in tal modo visibile.

Il sistema aveva non pochi svantaggi (non ultimo il rumore dei relè telefonici!) ma, in un mondo che poteva eseguire solo misure analogiche, fu una vera primizia, una pagina di storia del gran libro dell'elettronica. La NLS ha in catalogo due oscilloscopi di dimensioni molto contenute (7 x 16 x 20 centimetri) e peso ridotto, meno di 1.5 kg.

Le caratteristiche più importanti del modello MS 215 sono: alimentazione da rete e batterie, banda passante 2 MHz, massima sensibilità verticale 10 mV/DIV., massima velocità della base dei tempi 100 nSec./DIV. e 3 ore di funzionamento con una carica di accumulatori.

Il modello MS 15 è la versione monotraccia del MS 215 e ne condivide tutte le caratteristiche.

## B W D

La BWD, prestigiosa marca Australiana, è presente sul mercato Italiano degli oscilloscopi di costo contenuto con tre modelli: 539 D, 845 e 540. Il modello 539 D ha la massima sensibilità verticale di 5 mV/DIV., larghezza di banda 20 MHz a - 3 dB, tempo di salita 16 nSec.; può funzionare come monotraccia collegando in cascata i due canali verticali in questo caso la sensibilità diventa 0.5 mV/DIV. e la banda passante viene limitata a 100

kHz.

Lavorando in X - Y causa un errore massimo di 1° a 100 kHz e, quando il commutatore del modo di funzionamento dell'asse verticale è su chopped si possono visualizzare 2 oscillogrammi del tipo X - Y. La massima velocità della base dei tempi è, con l'impiego dell'espansore X5, 100 nSec./DIV. e il tubo a raggi catodici è caricato col fosforo standard P31; come option è disponibile il tubo caricato col fosforo P7 a lunga persistenza e luce gialla.

Il modello 540 è un oscilloscopio con banda passante 100 MHz, disponibile in versione RACK per l'inserrimento negli armadi standard a 19 pollici, col tubo a raggi catodici caricato col fosforo P7 a lunga persistenza e luce gialla e con l'alimentazione a batteria; per scaricare gli accumulatori deve funzionare per 5 ore.

All'asse Z occorrono solo + 2 V per estinguere anche la traccia più intensa e la spia di accensione posta sul pannello frontale lampeggia quando la tensione di alimentazione (rete o batteria) scende sotto il limite che garantisce il funzionamento corretto dell'oscilloscopio.

La massima sensibilità dell'asse verticale è di 5 mV/DIV. per una banda passante di 100 MHz a - 3 dB; se si desidera sommare i segnali dei due canali (ADD MODE) la banda passante scende a 25 MHz a - 3 dB.

Il canale 1 ha un espansore X5 che porta la banda passante a 30 MHz, la sensibilità a 1 mV/DIV e il tempo di salita a 10 nSec. contro i 4 nSec. del funzionamento a sensibilità normale.

Questo oscilloscopio ha una linea di ritardo che permette di visualizzare anche il punto su cui lavora il trigger, la possibilità di eseguire somma e differenza algebrica fra i segnali in ingresso e l'errore di fase nel funzionamento in X - Y è minore di 2° a 500 kHz.

Il segnale del canale 1 è disponibile su un connettore BNC montato sul pannello posteriore.

Se colleghiamo l'uscita del canale 1 all'ingresso del canale 2 ot-





Oscilloscopio GOULD ADVANCE modello OS 245 A importato dalla Eletttronucleonica



Oscilloscopio TRIO modello CS 1577 dotato anche del comando trigger holdoff.

teniamo il funzionamento in *casca* con le seguenti caratteristiche: banda passante 20 MHz, sensibilità verticale massima di 0.1 mV/DIV e rumore 0.2 mV Picco-Picco.

La base dei tempi è doppia; ambedue hanno la massima velocità dello sweep di 5 nSec./DIV. usando l'espansore X10 e l'uso combinato della doppia base dei tempi e della linea di ritardo consente di ingrandire a piacere piccoli punti di particolare interesse in oscillogrammi molto complessi. E' presente il comando trigger holdoff per «congelare» sullo schermo iniluppi molto complessi.

### UNAOHM

L'oscilloscopio monotraccia modello G 49 G e il bitraccia G 404 sono i punti di forza della presenza del costruttore italiano Unaohm nel mercato degli oscilloscopi a basso costo.

Le caratteristiche del G 49 G sono: banda passante 10 MHz, tempo di salita 35 nSec. massima sensibilità verticale 20 mV/DIV., velocità della base dei tempi fino a 1  $\mu$ Sec./DIV.

L'ingresso verticale è protetto fino a 500 V e, in dotazione all'oscilloscopio viene fornita la sonda.

Le sue dimensioni sono contenute (21 x 16 x 39 centimetri) e il peso è ridotto a 5 kg.

Il modello G 404 è un doppia trac-

cia con banda passante 10 MHz a - 3 dB e 15 MHz a - 6 dB, portatile ed alimentabile a batteria.

La massima sensibilità dell'ingresso verticale è 10 mV/DIV., il tempo di salita 35 nSec. e base dei tempi fino a 200 nSec./DIV.

Le dimensioni sono 23 x 13 x 33 centimetri e il peso senza batterie a 5 kg.

### GOULD ADVANCE

Questa importante Ditta inglese è diventata leader del suo settore riuscendo ad offrire oscilloscopi di alta qualità a prezzi decisamente contenuti.

Essa è in grado di fornire, a prova della sicurezza e dell'affidabilità dei suoi strumenti, due anni di garanzia totale. Accanto a numerosi modelli già presenti nella sua produzione con banda passante 10 MHz  $\div$  50 MHz, viene ora presentato il nuovo oscilloscopio da 15 MHz mod. OS 255, il quale offre caratteristiche ancora migliorate rispetto al precedente mod. OS 250 B, riconosciuto da migliaia di utilizzatori il miglior oscilloscopio a 15 MHz per il suo ottimo rapporto prestazioni/prezzo.

Il mod. OS 255 mantiene lo stesso prezzo del mod. precedente Lire 550.000 pur offrendo interessanti caratteristiche presenti solamente in oscilloscopi con prezzi molto più elevati:

- Banda passante DC - 15 MHz
- 2 canali d'ingresso
- Sensibilità 2 mV/cm
- Schermo rettangolare 8x10 cm con alta luminosità
- Sincronismo TV automatico con separatore comandato dalla base dei tempi
- Somma e differenza algebrica e canali 1 e 2
- Base dei tempi variabile con continuità 100 nS/cm  $\div$  0,5 S/cm
- Funzionamento X-Y
- Molto compatto (14x30x46 cm) e leggero (6 kg), ideale per il service.

## DOVE ACQUISTARLI

#### Barletta Apparecchi Scientifici

Via Fiori Oscuri 11 - 20121 MILANO

#### dB ELECTRONIC INSTRUMENTS s.r.l.

Via Torino 5 - 20032 CORMANO

#### DOLEATTO

Via M. Macchi 70 - 20124 MILANO

#### ELETTRONUCLEONICA S.p.A.

P.zza De Angeli 7 - 20146 MILANO

#### FEDERAL TRADE

Via Torre 8 - SEGRATE (Milano)

#### GBC ITALIANA S.p.A.

V.le Matteotti 66 - 20092 CINISELLO B.

#### HEWLETT PACKARD ITALIANA S.p.A.

Via A. Vespucci 2 - 20124 MILANO

#### LARIR

V.le Premuda 38/A - 20129 MILANO

#### PHILIPS Sez. S & I

V.le Elvezia 2 - 20052 MONZA

#### RADIEL

Res. degli Archi 22 - 20090 SEGRATE

#### SILVERSTAR

Via Dei Gracchi 20 - 20146 MILANO

#### TELAV

Via S. Anatolone 15 - 20147 MILANO

#### T.E.S.

Via Moscova 40/7 - MILANO

#### VIANELLO S.p.A.

Via Anelli 13 - 20122 MILANO



# FM: le tue idee..... la tua voce

LINEA FM C.T.E. INTERNATIONAL

**KT 1010 - Trasmettitore mono da 20 Watt** - Ideale per piccole stazioni radio e piccoli ponti ripetitori in VHF. Completo di wattmetro per la misurazione della potenza d'uscita.

**KT 2200 - Trasmettitore sintetizzato stereofonico da 20 Watt** - Trasmettitore da stazione dalle eccezionali caratteristiche, grazie al suo circuito a PLL, permette spostamenti di frequenza immediati e senza l'ausilio di personale tecnico. - **Versione monofonica KT 2000.**

**KT 2033 - Trasmettitore stereo da 100 Watt** - Trasmettitore dalla potenza e modulazione eccellenti, costruito completamente allo stato solido. - **Versione monofonica KT 1033.**

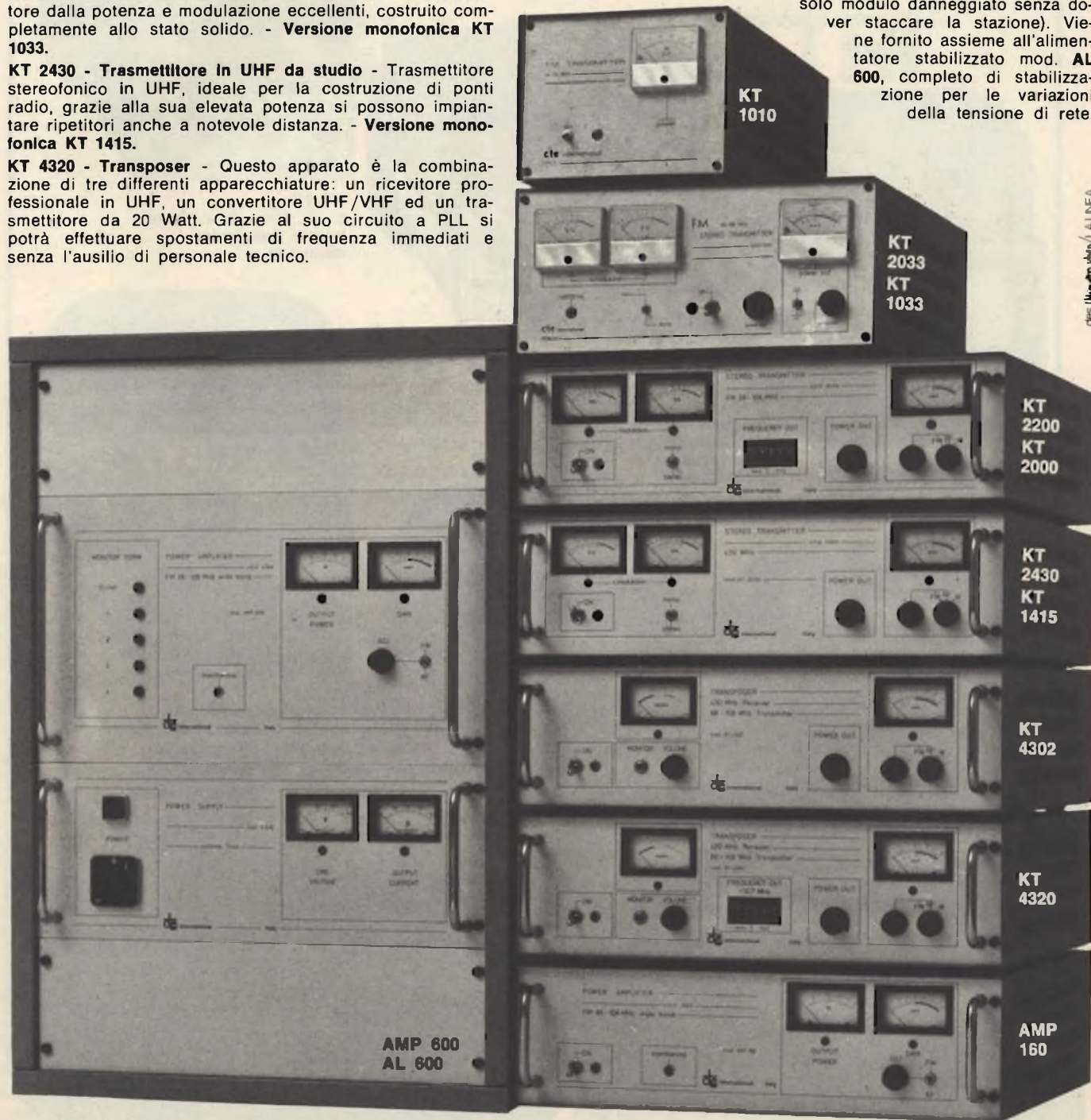
**KT 2430 - Trasmettitore in UHF da studio** - Trasmettitore stereofonico in UHF, ideale per la costruzione di ponti radio, grazie alla sua elevata potenza si possono impiantare ripetitori anche a notevole distanza. - **Versione monofonica KT 1415.**

**KT 4320 - Transposer** - Questo apparato è la combinazione di tre differenti apparecchiature: un ricevitore professionale in UHF, un convertitore UHF/VHF ed un trasmettitore da 20 Watt. Grazie al suo circuito a PLL si potrà effettuare spostamenti di frequenza immediati e senza l'ausilio di personale tecnico.

**KT 4302 - Transposer** - Caratteristiche uguali al modello KT 4320, uniche differenze stanno: nella potenza = 2 Watt e nel fatto che non ha la predisposizione per il cambio di frequenza immediato. Studiato particolarmente per l'abbinamento con i trasmettitori modello KT 1033 e KT 2033.

**AMP 160 - Amplificatore di potenza 160 Watt a larga banda** - Amplificatore di potenza completamente allo stato solido. Richiede una potenza di pilotaggio di soli 20 Watt, quindi potrà essere abbinato ai trasmettitori mod. **KT 1010/2000/2200.**

**AMP 600 - Amplificatore di potenza 600 Watt a larga banda** - Questo amplificatore è quanto di più progredito si possa trovare in questo settore; completamente allo stato solido, protetto per la sovratemperatura, protetto contro l'elevato ROS d'antenna, protetto contro potenze d'ingresso elevate, costruzione completamente modulare (è sufficiente mandare in riparazione il solo modulo danneggiato senza dover staccare la stazione). Viene fornito assieme all'alimentatore stabilizzato mod. **AL 600**, completo di stabilizzazione per le variazioni della tensione di rete.



des. Umberto Vignoli/LA LINEA



**C.T.E. INTERNATIONAL** s.n.c.

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

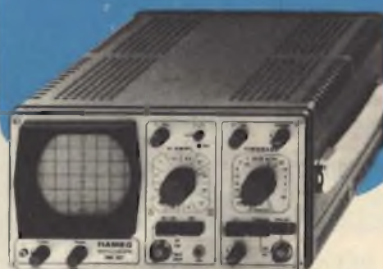


# HAMEG

Ecco la gamma rinnovata  
degli oscilloscopi



**HM 812**  
5"-40 MHz -5mV  
Doppia traccia.  
Tubo memoria.  
Linea di ritardo Y.



**HM 307**  
3"-10 MHz -5 mv.



**HM 412**  
5"-15 MHz -5mv. Doppia  
traccia. Base tempi  
ritardabile.



**HM 312**  
5"-10 MHz -5mV.  
Doppia traccia.



**H2 64**  
Commutatore elettronico  
a 4 canali.



**HM 512**  
5"-40 MHz-5mv. Doppia  
traccia. Linea di ritardo Y.  
Base tempi ritardabile.  
Hold-off variabile.

**TELAV**

TECNICHE ELETTRONICHE AVANZATE S.a.s.

20147 MILANO - VIA S. ANATOLONE, 15 - TEL. 41.58.746/7/8  
00138 ROMA - VIA SALARIA, 1319 - Tel. 6917.058 - 6919.376  
INDIRIZZO TELEGRAFICO: TELAV - MILANO - TELEX: 39202

TAGLIANDO VALIDO PER

- Desidero ricevere documentazione dei/I Mod.....  
 Desidero ricevere dimostrazione dei/I Mod.....

Cognome .....

Nome .....

Ditta o Ente .....

Via .....

Tel. .... N. ....

CAP .....



# RADIOGONIOMETRO PER LA BANDA DEGLI 80 METRI

di Knut BRENDORTER

**Avete un'idea di cosa sia la corsa a radionavigazione? Più diffuso di questa in Germania è il concetto di «caccia alla volpe». Si tratta di una delle poche attività utili alla salute praticata dai cultori di hobby-elettronica. Un trasmettitore accuratamente nascosto nella boscaglia deve essere trovato il più presto possibile servendosi di radiogoniometri; il vincitore riceve di solito come premio degli elementi costruttivi o apparecchi pregiati. L'articolo descrive come ci si può costruire un ricevitore adatto per questo genere di sport.**

La corsa a radionavigazione sta godendo in questi ultimi tempi una crescente popolarità nei circoli dei radioamatori. Ad essa si contrappone lo scarso numero di descrizioni costruttive per radiogoniometri da competizione. A questo si devono, in vista della loro utilizzazione, imporre alcuni dei requisiti solo raramente soddisfatti dai ricevitori «normali». Essi sono: peso ridotto; semplicità d'impiego con una mano sola; rilevamento non ambiguo, anche in prossimità del trasmettitore; rilevamento non ambiguo della direzione; il minor numero di elementi di comando possibile; possibilità di impiego anche con tempo cattivo e, infine, una costruzione meccanica stabile.

L'autore di questo articolo ha cercato di realizzare un concetto che soddisfacesse nel modo migliore le esigenze esposte. In *figura 1* è riprodotto l'apparecchio campione (1). La sua concezione elettrica è stata derivata per quanto riguarda la parte HF, dalla descrizione pubblicata di un radiogoniometro, in quanto le caratteristiche elettriche del suo circuito sono quasi l'ottimo per l'applicazione prevista. L'amplificatore BF è stato realizzato con un amplificatore operazionale caratterizzato da un assorbimento di corrente assai modesto e provvisto di un auricolare a resistenza medio-elevata, il quale genera un'intensità sonora più che sufficiente. Si è rinunciato all'impiego di un

*Fig. 1 - L'apparecchio campione dell'autore.*





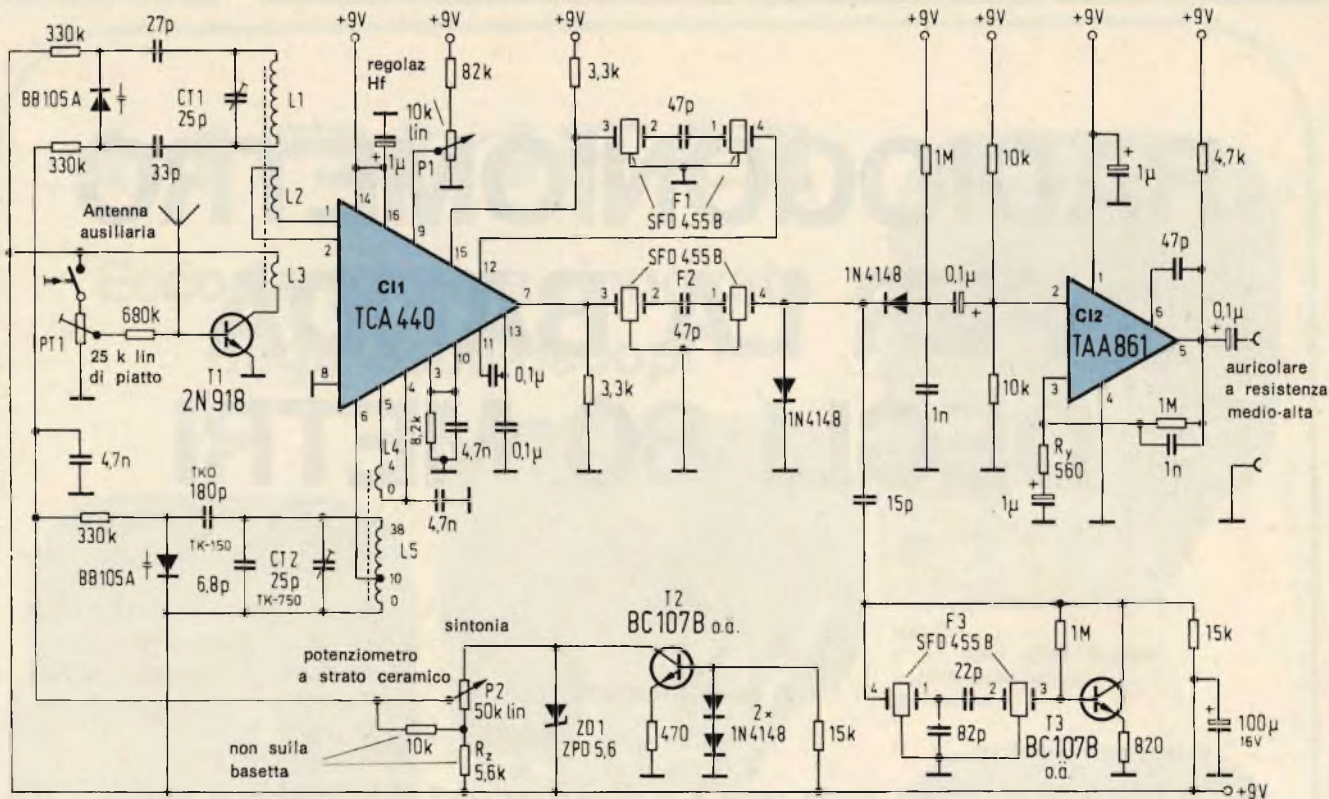


Fig. 2 - Schema circuitale complessivo del radiogoniometro per la banda degli 80 m.

altoparlante in quanto questo si è dimostrato inadatto nelle competizioni; a parte poi il disturbo acustico degli altri partecipanti alla gara e l'elevato consumo di corrente. In figura 2 è riportato il circuito dell'apparecchio.

L'esecuzione meccanica della custodia del ricevitore è stata scelta in modo tale che questa stessa serva da impugnatura. Sintonia, regolatore HF e tasto per l'inserzione dell'antenna ausiliaria si possono comandare con una sola mano. Il telaio è in materiale per piastre a circuito stampato ramato e possiede quindi un'elevata resistenza ed un peso ridotto.

### Circuiti del ricevitore

La tensione HF indotta nell'antenna di ferrite viene selezionata nel circuito del preselettore (L1, CT1) e trasmessa attraverso l'accoppiamento con L2 nel prestadio HF del circuito integrato del ricevitore AM TCA 440. L5, L4 e i componenti ad esse associati completano il circuito dell'oscillatore integrato, il cui segnale viene convertito dalla tensione HF in entrata, in un mescolatore moltiplicativo, in una IF di 455 kHz. Questo segnale viene prima selezionato in F1, poi amplificato in una sezione IF a tre stadi e infine, dopo esser passato per un ulteriore filtro IF ceramico, rettificato. Il prestadio HF e i tre stadi IF sono regolabili con P1 in complesso su più di 100 dB. Prima della demodulazione il BFO occorrente per la sovrapposizione eterodina di segnali A - 1 è accoppiato attraverso 15 pF. Esso è montato con

## Valigette per assistenza tecnica Radio TV e ogni altra esigenza

custodie per strumenti di misura



### art. 526/abs/TVR

VALIGETTA MODELLO "007 PER ASSISTENZA TECNICA RADIO TV. Cuscio interamente in materiale plastico indeformabile antiurto ad alta resistenza con telaio in duraluminio. Tasca porta schemi e documenti, corredata di n. 29 posti valvole, di pannello con passanti elastici per alloggiamento utensili, scomparti porta tester ecc. e di due astucci di plastica con divisori per resistenze e piccoli pezzi di ricambio.

Fabbrica specializzata in:

- Borse per installatori, manutentori di impianti elettrici, idraulici, impiantisti ed ogni forma di assistenza tecnica a richiesta si spedisce il catalogo generale



ditta **FERRI**  
del dottor Ferruccio Ferri

via castel morrone 19  
telefono 27.93.06  
20129 milano - italy



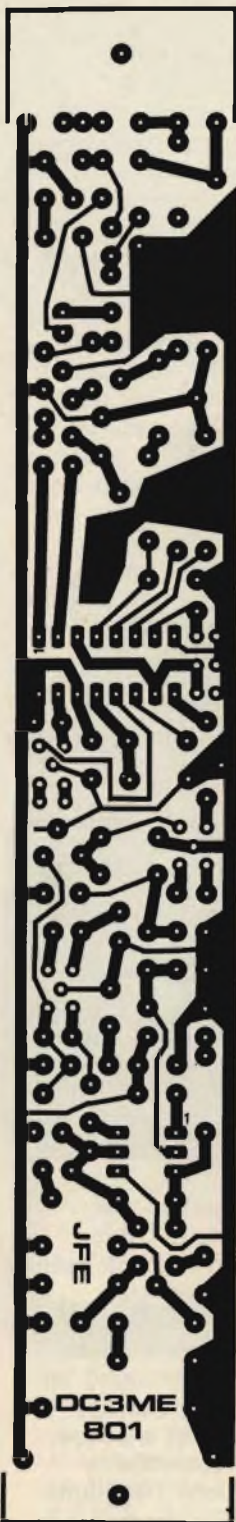


Fig. 3

Fig. 3 - La basetta. Grazie alla sua forma lunga e stretta il radiogoniometro stesso serve da impugnatura.

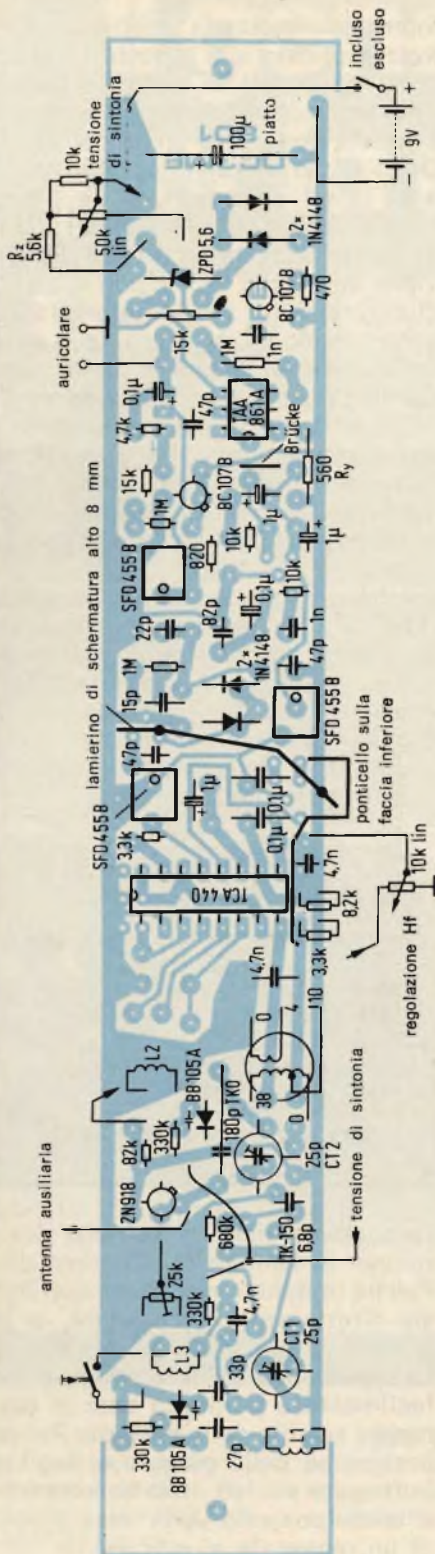


Fig. 4

Fig. 4 - Piano di equipaggiamento per la figura 3. Nessun componente deve superare in altezza i 9 mm. Questa condizione può venire soddisfatta senza difficoltà impiegando dei condensatori elettrolitici al tantalio e delle resistenze a strato da 1/8 W.

il filtro ceramico F3 come risonatore. Il segnale BF ottenuto dopo la demodulazione viene portato con l'amplificatore operazionale. L'amplificazione può, se necessario, venir ridotta aumentando Ry. La tensione stabile occorrente per la sintonia a varicap viene fornita dal diodo zener ZD1, che viene alimentato attraverso il transistor T2 collegato come generatore di corrente costante. Intorno a T1 è montato un circuito aggiuntivo occorrente solo nei radiogoniometri per il rilevamento della direzione. Questo transistor funziona come un amplificatore regolabile e inoltre il segnale dell'antenna ausiliaria attraverso l'accoppiamento di L3 all'antenna di ferrite. Questo stadio viene inserito con un tasto solo per il rilevamento della direzione.

### Costruzione e taratura

In figura 3 è riprodotta la basetta su cui viene montato il circuito. All'atto del montaggio (figura 4) si deve fare attenzione che tutti i componenti siano montati sulla basetta possibilmente di piatto. La loro altezza non deve superare i 9 mm. I condensatori nell'oscillatore dovranno ai fini della stabilità alla temperatura avere i valori TK dati. Per il condensatore da 180 pF si può però usare anche un'esecuzione in styroflex. La bobina dell'oscillatore e l'antenna di ferrite vengono avvolte secondo la figura 5.

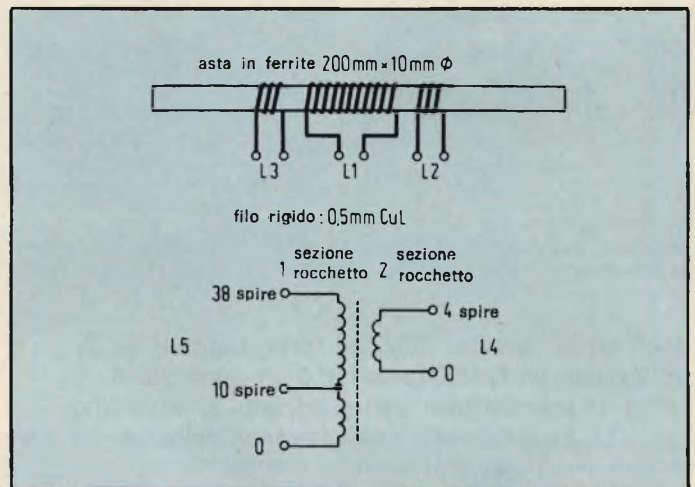


Fig. 5 - Dati di avvolgimento delle bobine occorrenti. Agli avvolgimenti dell'antenna di ferrite dovrà venir giunta direttamente sull'asta di ferrite una sottile trecciola di commutazione; questa rende più facile, grazie alla sua flessibilità, l'infilare l'asta di ferrite nel tubo PVC.

Nel far questo occorre stare attenti che i sensi di avvolgimento siano uguali. Da ultimo la bobina dell'oscillatore viene incollato con una colla a due componenti. Per la messa in servizio si collega l'apparecchio attraverso un milliamperometro con una batteria a 9 V. L'assorbimento di corrente dovrà essere circa 15 mA. Dopo aver ruotato il cursore di P1 verso il terminale di massa, il ricevitore dovrà emettere rumore e, in corrispondenza alla posizione centrale di P2 si dovrà ricevere nel centro della banda



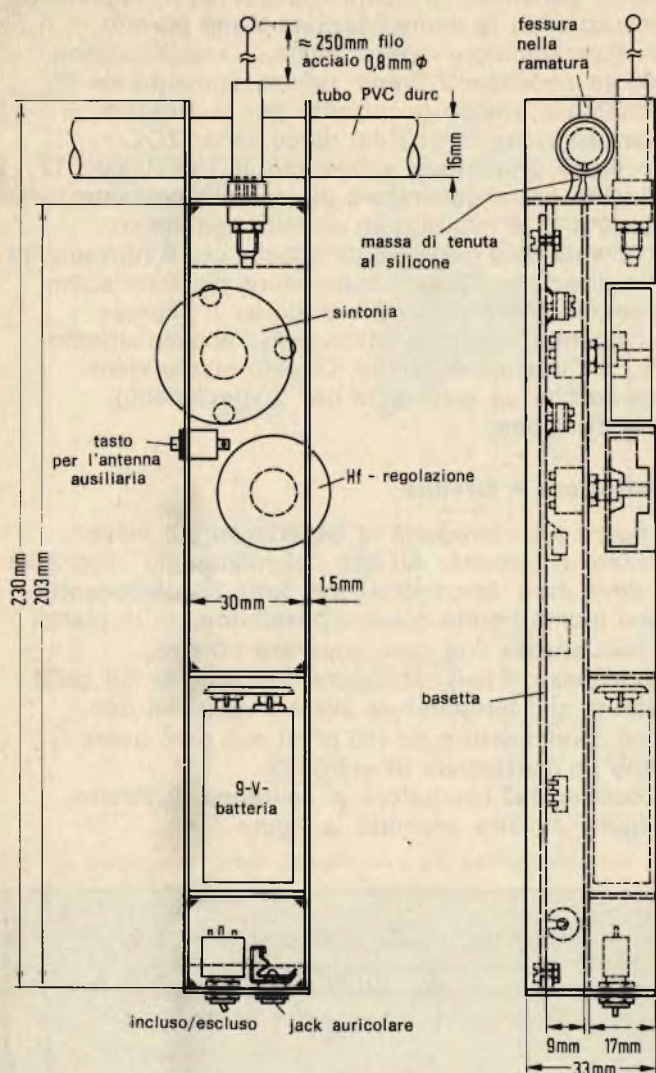


Fig. 6 - Struttura del telaio. Per il cablaggio rigido si dovrà il più possibile impiegare trecciola sottile (Litz); in caso di bisogno si potranno accorciare anche i terminali dei potenziometri.

degli 80 m, tarando CTZ, un forte segnale, p. es. utilizzando un Grid-Dip-Meter o un generatore. Infine il preselettore viene portato al massimo con CT1. Se il ricevitore non dovesse indicare alcuna reazione, si dovranno per prima cosa controllare tutte le tensioni; nel far ciò si deve tener presente che la tensione di sintonia dev'essere misurata rispetto al più della batteria.

Un altro motivo del mancato funzionamento può essere dato da una bobina di oscillatore non avvolta nello stesso senso o con connessioni di polarità errate.

Se il campo di accordo dovesse essere troppo piccolo, esso potrà venire aumentato riducendo il valore di Rz. L'amplificazione dell'antenna ausiliaria viene regolata con PT1 così da avere per il rilevamento della direzione un rapporto fronte-retro ottimale.

La costruzione del telaio viene fatto come indicato in figura 6. Il materiale usato è resina epossidica ramata con uno spessore di 1,5 mm; per prima cosa si salda insieme la parte principale a forma di doppio T. La ramatura della parete

intermedia indica la direzione delle manopole. Dopo aver applicato alla basetta i traversini di fissaggio provvisti di dati, si potranno saldare in sito i coperchi di chiusura. Per queste operazioni si dovrà impiegare un saldatore da almeno 50 W. Dopo di ciò verranno praticati nel telaio i fori e gli intagli necessari. Si deve tener presente nel far ciò che in prossimità dei fori che accolgono un'asta di ferrite protetta da un tubo PVC, la ramatura viene interrotta. Se ciò non accade, i due avvolgimenti di cortocircuito avvolti intorno all'asta di ferrite determinano un regresso della sensibilità del ricevitore. Poiché le dimensioni e la posizione dei fori possono variare a seconda dei componenti impiegati, si è in parte rinunciato a dare per essi delle misure esatte. Per semplificare la taratura finale, nella parete intermedia del telaio si possono praticare altri tre fori supplementari attraverso i quali si possono regolare i trimmer anche a basetta montata (con viti).

Poiché per questo tipo di ricevitore non sono reperibili sul mercato, per quanto risulta all'autore di questo articolo, delle manopole adatte, queste sono state costruite modificando delle manopole di alluminio di tipo corrente. Ciò va fatto soprattutto riducendo con una lima o un tornio l'altezza delle manopole fintantoché esse trovino posto nella custodia.

#### Fonti di riferimento

Asta di ferrite, filtri e nuclei a colla o ceramici: Fa, Radio Rim, Monaco.

Potenziometri a strato ceramici tipo Preostat 12: Fa Bürklin, Monaco.

Questi ed altri componenti speciali, come la basetta, le manopole modificate e le semicalotte in alluminio, possono venire ottenute come pezzi singoli o in quantitativi per produzione della Ditta J. Frank Elektronik, Wasserburger Landstrasse 120, 8000 Monaco 82.

La custodia viene chiusa con due semicalotte ricurve in lamiera di alluminio da 0,5 ... 1 mm. Poiché in questo ricevitore non occorre che la basetta sia direttamente accessibile, la semicalotta posteriore può venir fissata con quattro viti. La semicalotta sul lato anteriore viene innestata facilmente e permette così in caso di bisogno un rapido cambio della batteria. Per ottenere una protezione dalla pioggia e dagli spruzzi d'acqua le fessure sui lati della basetta fra coperchio e telaio possono venir rese stagne con l'aggiunta di un materiale al silicone.

Dopo aver tappato anche i tre fori impiegati per la sintonia, il radiogoniometro è stagno agli spruzzi d'acqua e potrà essere impiegato senza inconvenienti anche nelle peggiori condizioni meteorologiche.

#### Bibliografia

1 Hoffschild, Gunter: il radiogoniometro da 80 m «Munchner Kindl». CQ - DI, 1975, Nr. 3, pag. 153.



# Il generatore per la migliore assistenza TVC.



Progettato per fornire i 5 segnali di prova per l'installazione a domicilio di televisori bianco/nero e colori. Le dimensioni compatte (110x230x210) e il peso contenuto (1,25 kg) lo rendono particolarmente adatto per impieghi esterni; può essere portato nella borsa degli attrezzi. Funzionamento secondo standard CCIR 625 linee, sistema G. Barre di colore conformi al sistema PAL.

- **PM 5501.** Strumento particolarmente leggero e compatto per assistenza a domicilio.
- Cinque segnali di prova per TV bianco/nero e colore
- Segnali RF commutabili: banda III VHF e banda IV UHF
- Nota a 1 kHz per taratura audio

Desidero ricevere un'offerta per n. ....  
generatori TV

Ente/Ditta .....

Nome .....

Indirizzo .....

Telefono (.....)

Philips S.p.A. - Sezione Scienza & Industria - Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza - Tel. (039) 36351



**Strumenti  
Elettronici di misura**



**PHILIPS**





## Ed eccoci al proiettore TV da 50" in casa



di R. C.

Il primo dissidio sulla scelta, dopo che i canali TV divennero più di uno, fu sanato con l'adozione del secondo televisore. Io guardo la commedia strappalacrime, diceva la moglie, tu guardati pure la boxe.

Pace in famiglia, ma questa è storia antica.

Il secondo dissidio ebbe un carattere tutto particolare. Non fra coniugi né fra genitori e figli. Il telespettatore si trovò in dissidio con se stesso. Scarogna nera, non c'è mai niente di bello da vedere in tivù, questa sera ci sono due trasmissioni alla stessa ora che mi interessano.

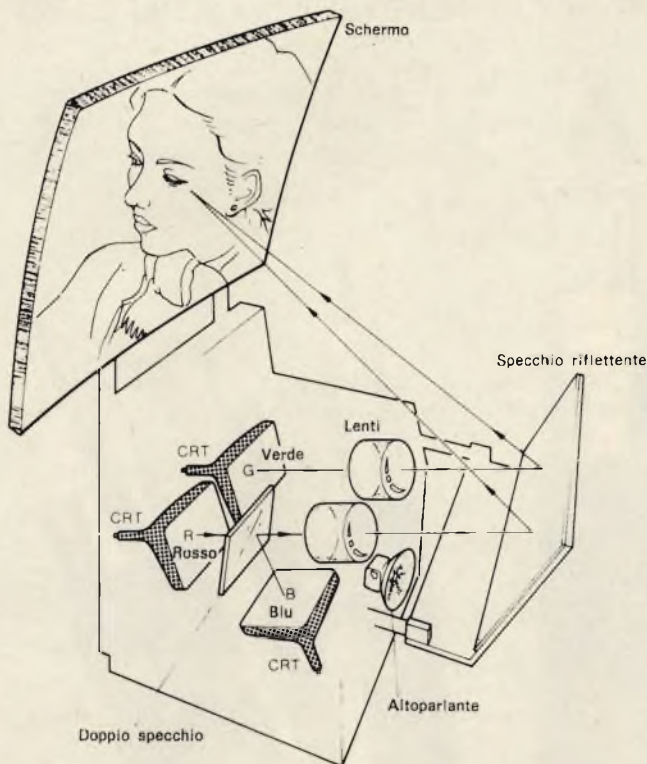
I videoregistratori stanno da tempo sistemando anche questo problema. Ma la tecnica non si ferma, e se la tecnica fa un passo, la Sony ne fa due. Ora è entrata nella perfezione del trattenimento

familiare col proiettore su grande schermo dei programmi televisivi e dei video nastro registrati. La nastroteca e il proiettore sono una ricchezza sempre disponibile per il diletto, l'informazione, la cultura e il raduno familiare o con amici nella forma più comoda e raffinata con visione praticamente come al cinematografo.

Ma vediamo le caratteristiche principali. Diciamo subito che il proiettore è un vero e proprio televisore su schermo gigante. Collegato al videoregistratore Betamax riceve e proietta i segnali delle stazioni trasmettenti. Inoltre offre spettacolo in casa mediante la riproduzione di nastri registrati con qualunque sistema, sia esso PAL, SECAM o NTSC.

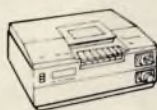
Proiettore e schermo, essendo integrati in unità



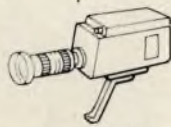


Doppio specchio

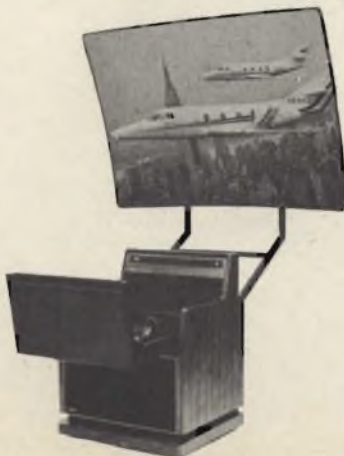
Specchio riflettente



VTR



Video Camera



indivisibile, sono sempre allineati.

Montare lo schermo è, come suol dirsi, operazione da niente. Altrettanto facile è regolare il colore e il contrasto. Caratteristica che piacerà molto alle signore è lo schermo lavabile. Non esiste padrona di casa che non frema di orrore osservando superfici con impronte di ogni natura.

Un panno morbido e un leggero detergente rimettono a nuovo in pochi secondi lo schermo che non ne soffre affatto.

Il sistema di proiezione, unico del suo genere (vedi disegno), si compone di tre colori separati proiettati attraverso due lenti di alta qualità per la visione ottima a luce normale. Merita precisare che le lenti sono di cristallo, quindi non producono le distorsioni delle lenti di plastica. Senza contare che le lenti di plastica, quando vengono pulite, sono soggette alle graffiature. Le lenti di cristallo, dopo la pulitura, rimangono sempre terse e lisce. Tutto è riunito in unità compatta, pieghevole, da far scivolare con estrema facilità da un locale all'altro. La compattezza è, come si vede, qualità tutt'altro che trascurabile che si aggiunge al conforto delle immagini ampie e perfette. Poco spazio per l'apparecchio, molto per le persone.

Gli accoppiamenti ideali al proiettore sono i video-registratori Sony Betamax o U-Matic per le due utilizzazioni che abbiamo visto sopra: televisore e riproduzione di nastri, su dimensioni teatrali in qualunque casa.

Il videoproiettore domestico Sony è già nel vostro presente.

#### DATI TECNICI

Dimensioni immagine proiettata: 50" in diagonale (KP-5010PS)

Distanza ottimale per la visione da 3,6 a 18,3 m

Posizione ottimale circa 35° dal centro sorgente di luce per immagine a colori: 3 tubi monocromi progettati espressamente per la proiezione

Lenti di proiezione: F 1.6/170 mm (X2) di cristallo di proiezione: più di 60 fL (picco del bianco)

Rapporto di contrasto: più di 30 : 1 (in stanza buia)

Entrata del video: PAL-SECAM-NTSC 4,43 segnale colore, 1 V (p-p) sync negativo, 75 Ω (sia linea 1 che linea 2)

Entrata dell'audio: 0,775 Vrms, alta impedenza (sia linea 1 che linea 2)

Uscita alimentazione audio: 5 W

Altoparlante: 20 cm

Alimentazione: CA 110, 127, 220, 240 V, 50-60 Hz

Consumo: 240 W (max)

Dimensioni: larghezza 1.054 mm - altezza 1.746 mm  
profondità 618 mm

Peso: 99,5 Kg



# VI OFFRIAMO I NOSTRI MIGLIORI CAVI



NORDURA®-CATV-CAVO



Importatore e distributore per l'Italia

**EL-FAU** S.r.l. - 20133 Milano - Via Ostiglla, 6 - tel. (02) 720301 - 7490221



# IL LASER

## E LE SUE APPLICAZIONI

di T. LACCHINI

Per la lavorazione dei materiali si impiegano da tempo diversi processi basati su azioni energetiche fisico-chimiche.

Questi metodi possono essere così suddivisi:

*Metodo elettro-erosivo*, nel quale per la lavorazione vengono impiegate, fra strumento e materiali, delle scariche elettriche.

*Metodo ultrasonoro*, basato sull'azione dell'onda di urto sul materiale.

*Metodo elettrochimico*, basato sull'azione della soluzione anodica dei materiali.

*Metodo radioattivo*, basato sull'intensa azione di una radiazione che fonde e allontana il materiale dalla zona di lavorazione.

Da quest'ultimo metodo ha avuto origine il concetto d'impiego del LASER con potenti fasci di fotoni prodotti da generatori ottici quantici.

I primi risultati pratici dell'elettronica quantica si sono ottenuti con la determinazione della banda radio dello spettro elettromagnetico.

Sono state poi create delle apparecchiature a frequenze elevatissime, usando cristalli paramagnetici. Il principio di impiego della radiazione indotta portò all'impiego di sorgenti di potenti flussi di radiazione monocromatica entro il campo dell'infrarosso ed ottico dello spettro elettromagnetico.

Così fu possibile, grazie alla creazione, nel 1960, del generatore ottico quantico (G.O.Q.), la lavorazione dei materiali tramite la radiazione luminosa.

La qualificazione strumentale quantistica e del campo dello spettro elettromagnetico impiegato, ha portato ad una più frequente diffusione di termini quali «MASER» (Microwave Amplification by Stimulated Emission of Radiation; amplificazione di microonde mediante radiazione indotta) e «LASER» (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation; amplificazione della luce mediante radiazione indotta).

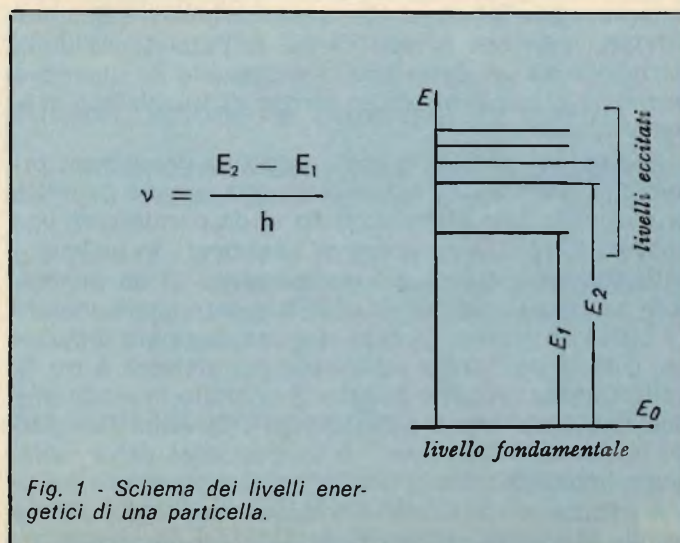
Esaminiamo brevemente la teoria fondamentale che dà origine a questi strumenti.

### Cenni sulla teoria dei Generatori Ottici Quantici

Lo stato energetico del sistema determina l'insieme delle proprietà fisiche che lo compongono (molecole, atomi, elettroni, ioni) e la loro energia interna assume valori quantici ben determinati. Il sistema si trova, allo stato fondamentale, alla minima energia.

Il passaggio da uno stato di potenza inferiore ad uno superiore avviene tramite un «salto» che determina una variazione dell'energia molecolare all'interno del sistema. Affinché ciò accada e le molecole passino da uno stato inferiore ad uno superiore è necessario che al sistema venga ceduta una energia supplementare tramite l'eccitazione di un campo elettromagnetico o sia provocata da urti con altre particelle.

Nel passaggio da uno stato superiore a quello inferiore è il sistema che restituisce energia in forma di fotone (cioè di un quanto di energia) la cui frequenza è determinata dalla differenza dei livelli potenziali, ove  $\nu$  è la frequenza  $E_1$  ed  $E_2$  corrispondono allo stato





inferiore e superiore del sistema ed  $h$  è la costante di Plank.

L'azione di campi elettromagnetici costanti provoca alla struttura del sistema delle variazioni potenziali degli atomi, degli ioni e delle molecole che si dividono in fasce a diverso potenziale e zone.

Il passaggio delle particelle dall'una all'altra zona, comporta una cessione d'energia sotto forma di radiazione che occupa una intera gamma di frequenze.

I gas, per la debole interazione delle molecole hanno una fascia di radiazione limitata; al contrario i solidi possiedono una fascia d'irradiazioni elevate.

Se si esamina una particella a livello superiore o inferiore si noterà che nel primo caso si verificherà la possibilità che in un determinato intervallo di tempo essa passi allo stato inferiore con conseguente emissione per irraggiamento. Ciò è conseguente alle probabilità proprie della particella ed all'entità di energia del campo che alla frequenza di transizione agisce sulla particella, indipendentemente da fattori estranei attivi.

La presenza di un campo esterno nelle condizioni di transizione aumenta le possibilità di irraggiamento di energia da parte della particella che si trova allo stato superiore.

Il fenomeno di passaggio della particella al livello inferiore, senza intervento esterno, è spontaneo; ugualmente dicasi per la radiazione; questo fatto produce nelle particelle eccitate, delle transizioni caotiche ed è causa della non coerenza e della larghezza di banda delle conseguenti radiazioni. Se, al contrario, sulla particella si agisce con un campo esterno a frequenza uguale a quella di transizione, si aumentano le probabilità costringendo le particelle ad emettere con una radiazione di sfasamento ben determinato rispetto al campo esterno. Questo provoca un processo di carattere indotto o forzato che determina la coerenza e la monocromaticità della radiazione.

Al contrario, le particelle che si trovano a potenza inferiore assorbono la radiazione alla frequenza di transizione con la probabilità che questo assorbimento di energia sia pari a quello della emissione radioattiva indotta. Affinché la radiazione emessa superi quella assorbita, necessita che la quantità di particelle eccitate superi quella assorbita e che le stesse si trovino ad una determinata potenza per un tempo sufficientemente lungo, sì da permettere loro l'accumulazione, fatto che si verifica se la persistenza della particella ad un determinato potenziale è superiore al tempo di rilassamento o tempo di transizione a livello inferiore.

Per questo motivo la materia attiva dei generatori quantici, deve poter accumulare una grande quantità di particelle allo stato eccitato sì da permettere una cascata di elettroni attraverso l'elemento in esame.

Esaminiamo quindi il funzionamento di un generatore ottico quantico di un LASER avente quale sostanza attiva un rubino. Questo sistema di ampia diffusione, è stato realizzato sulla base del sistema a tre livelli. Questo progetto sceglie il cristallo in modo che due dei livelli siano divisi da un intervallo energetico uguale ad  $h \cdot \nu$  (dove  $\nu$  è la frequenza della radiazione in uscita). Simili condizioni si riscontrano particolarmente nei cristalli di rubino rosa, costituiti da ossido di alluminio con impurità di ioni di cromo.

In questo tipo di LASER viene usato, quale sorgente d'eccitazione degli atomi attivi della sostanza, un tubo a gas del tipo impulsivo. Questo processo di irraggiamento della sostanza, tramite la luce di un potente tubo a scarica in atmosfera gassosa, viene chiamato «pompaggio». Orbene, se si eccitano le oscillazioni del cristallo di rubino con una radiazione dell'ordine di  $\lambda = 5600 \text{ \AA}$ , gli ioni del cromo assorbono questa radiazione e passano a potenziale superiore. In tal caso il ritorno degli ioni allo stato fondamentale avviene in due successive transizioni. La prima è caratterizzata dalla trasmissione di una parte di energia di ioni al reticolo cristallino, transizione che avviene in assenza di irraggiamento in uno stato intermedio o metastabile.

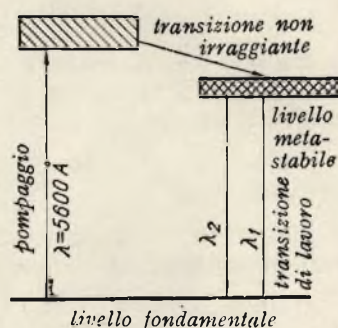


Fig. 2 - Schema dei livelli energetici degli ioni del cromo nel rubino.

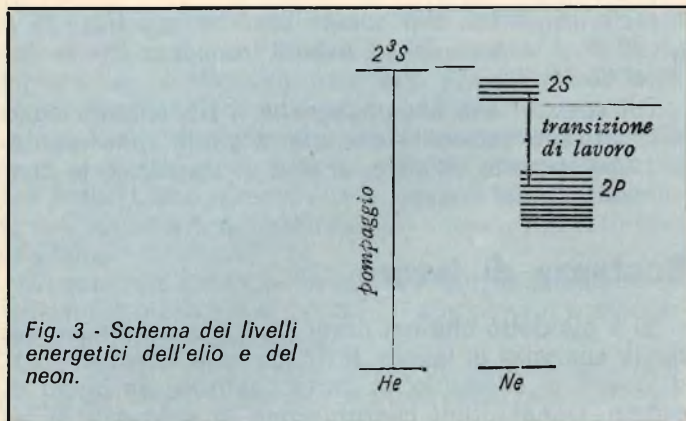
In tali condizioni gli ioni conservano la loro energia per un breve periodo di tempo, creando una concentrazione; quindi passano a livello fondamentale con emissioni di luce rossa con  $\lambda_1 = 6943 \text{ \AA}$  e  $\lambda_2 = 6929 \text{ \AA}$ . Perché ciò si verifichi è sufficiente che uno solo degli ioni segua la transizione, affinché il quanto di energia provochi l'irraggiamento stimolando gli altri, con conseguente transizione di tutti gli ioni che si trovano nello stato metastabile, in una transizione a valanga verso il livello fondamentale con emissione di energie alla frequenza voluta.

Un diverso sistema per eccitare le particelle può essere ottenuto in casi speciali, impiegando il laser a gas. Un eccitatore di questo tipo può essere realizzato con un LASER composto da una miscelazione di elio e neon, in grado di emettere con  $\lambda = 11.180, 11.113, 11.600, 11.990$  e  $12.000 \text{ \AA}$ . Questo sistema di radiazione si ottiene impiegando un forte campo di radiofrequenza prodotto da un particolare generatore che comunemente lavora nella banda compresa tra 24 ed i 30 MHz. In tale caso l'emissione forzata da parte della miscela elio-neon si ottiene nel modo seguente.

Nel processo di scarica gli atomi di elio si eccitano e passano a livello superiore non emittente  $2^3 \text{ S}$ .

In questa azione di transizione gli atomi di elio si





scontrano con gli atomi di neon, che per l'effetto dell'urto si eccitano passando dallo stato stazionario ad uno dei quattro livelli superiori metastabili 2 S. Gli atomi di elio che hanno ceduto la loro energia passano dal livello  $2^3 S$  a livello fondamentale. Avviene così che gli atomi di neon, nel passaggio dal livello superiore  $2^3 S$  ad uno dei 10 possibili livelli di potenza intermedi 2 P, generino la radiazione indotta nel campo dell'infrarosso. Il sistema può essere potenziato aumentando la sostanza attiva ed impiegando delle risonanze poste alle estremità della sostanza attiva. L'effetto della riflessione multipla dell'onda del risonatore, fa sì che un numero via via maggiore di particelle sia introdotto nel processo di emissione, dando origine ad una eccitazione di risonanza dell'onda elettromagnetica, la cui radiazione viene portata all'esterno tramite la piastra parzialmente riflettente del risonatore.

Questa radiazione non è contemporanea all'eccitazione. Inizialmente appare una radiazione di luminescenza di spettro ampio, dovuta alle transizioni spontanee degli ioni del rubino, per il fatto che l'irraggiamento forzato è costituito da picchi di diversa intensità, la cui caoticità e l'assenza di ripetizioni indica che la loro origine è dovuta ad oscillazioni incontrollate del campo elettromagnetico all'interno del risuonatore.

In tali condizioni l'eccitazione del rubino non è uniforme e si sviluppa in ogni parte del cristallo in modo disordinato.

Sono i risuonatori a permettere il rafforzamento e la discriminazione delle sole oscillazioni, le cui direzioni di propagazione coincidono con l'asse del risuonatore.

Per tale motivo l'irraggiamento di un G.O.Q. risulta molto direzionale. La deviazione angolare del raggio di un G.O.Q. è tanto minore quanto minore è la lunghezza d'onda.

La divergenza è un fattore notevole nella determinazione del diametro minimo del fascio focalizzato del

G.O.Q. E' la sua convergenza che porta alla massima densità di energia ottenibile.

Data la quantità di particelle eccitate da un generatore ottico quantico, nel suo fascio si concentra una grande quantità di energia che è proporzionale alla concentrazione delle particelle attive presenti ed alle dimensioni della sostanza attiva.

Un G.O.Q. ha un raggio monocromatico, in quanto il suo irraggiamento è forzato ed è l'effetto di una risonanza possiede quindi una banda di frequenza molto ristretta, inoltre il suo raggio parallelo può essere focalizzato tramite l'ottica su una superficie in dimensioni dell'ordine della lunghezza d'onda della radiazione, il che rende possibile la concentrazione di grandi densità di energia luminosa su una superficie molto piccola.

## Caratteristiche realizzative dei Generatori Ottici Quantici per impieghi tecnologici

Esaminate nella parte teorica le caratteristiche fisiche fondamentali del funzionamento dei G.O.Q., vediamo ora come sono stati realizzati praticamente per impieghi tecnologici.

Di massima, questo tipo di generatori sono realizzati seguendo un unico principio, di cui le figure 4 e 5 illustrano la struttura di un impianto sperimentale che esaminiamo nelle sue parti principali.

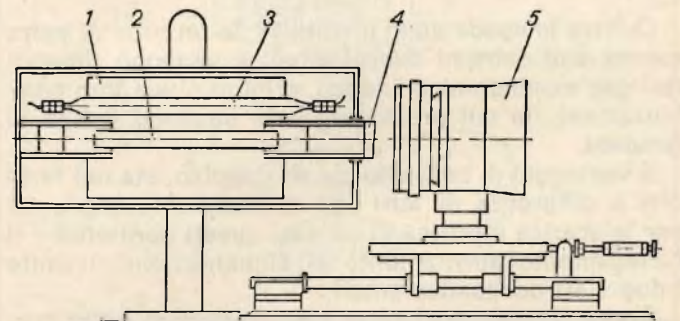


Fig. 4 - Schema di un complesso sperimentale a laser per la lavorazione dei metalli e per la saldatura: 1) riflettore; 2) sostanze di lavoro; 3) lampada ad impulso; 4) sistema di focalizzazione; 5) piedistallo con tre gradi di libertà per il fissaggio dell'oggetto.

## Alimentazione e capacità di carica

L'alimentazione viene fornita dalla rete industriale che, raddrizzata, viene impiegata per la carica del blocco delle batterie di condensatori, fino a tensioni che vanno dai 3,5 kV ai 10 kV, si da permettere a questi ultimi un accumulo di energia dell'ordine di 30.000 J. Questa fonte di energia viene impiegata per attivare il sistema di pompaggio.

## Sistemi di pompaggio

Il sistema di pompaggio ottico con sostanze attive cristalline, più comune, è realizzato con lampade di tipo impulsivo, aventi le strutture illustrate in figura 6.



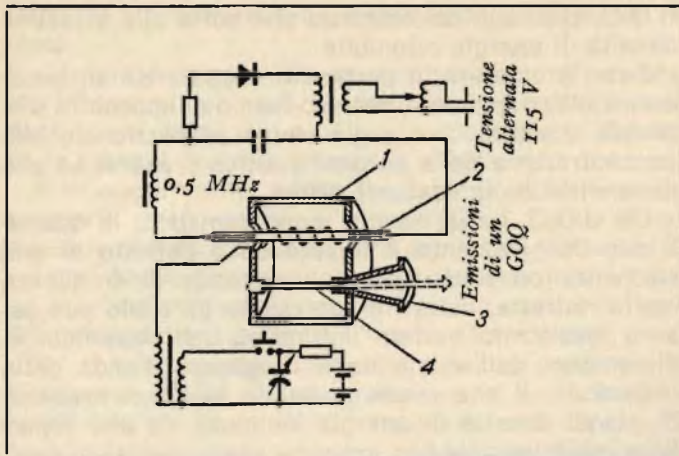


Fig. 5 - Schema elettrico di un generatore ottico quantico a rubino: 1) riflettore ellittico; 2) lampada ad impulso per il pompaggio; 3) contenitore del rubino; 4) cilindro di rubino del diametro di 6,35 mm e della lunghezza di 63,5 mm.

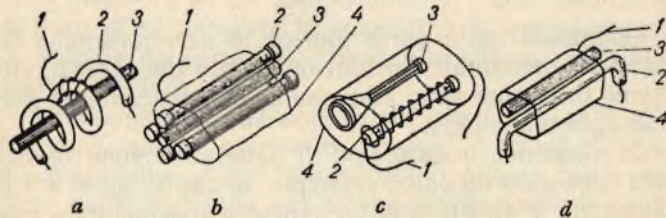


Fig. 6 - Schemi di pompaggio dei generatori ottici quantici: 1) complesso di accensione della lampada; 2) lampada ad impulso per il pompaggio; 3) sostanza di lavoro; 4) riflettore.

Queste lampade sono costituite da un tubo di vetro avente agli estremi due elettrodi e vengono riempiti con gas monoatomico (xenon, cripton o una loro combinazione), la cui pressione varia secondo il tipo di lampada.

Il vantaggio di tali lampade ad impulso, sta nel fatto che a differenza di altri tipi di strumenti, impiegati per la scarica elettrica di un gas, questi permettono il collegamento direttamente all'alimentazione, tramite i due elettrodi fondamentali.

Basse tensioni non provocano variazioni nella lampada; al contrario con tensioni alte si verifica l'innesco della scarica fra gli elettrodi, provocando l'accensione ionizzata del gas all'interno della lampada. Per tal motivo queste lampade vengono accoppiate ad uno strumento d'accensione.

Per un più efficace uso dell'energia di pompaggio si usano vari tipi di riflettori, atti all'impiego sulle lampade impulsive, come illustrato in figura 7.

In molti apparati vengono impiegate lampade a spirale e la sostanza attiva è sistemata nel loro interno (come precedentemente accennato). In questo caso viene usato un riflettore cilindrico in alluminio, la cui superficie sarà brunita.

Riassumendo, il sistema di eccitazione degli atomi di un gas può essere così sintetizzato. Il tubo di scarica del generatore a gas (figura 8) è dotato di elettrodi che sottoposti ad un campo di radio-frequenza, fornito dal generatore, genera nel gas una scarica che eccita gli atomi dello stesso gas. Un tale generatore lavora ad un livello di potenza inferiore rispetto ad un generatore a sostanza solida. La potenza media,

a radio-frequenza, che questo assorbe, sta fra i 10 e gli 80 W, e lavora in una banda di frequenza che va dai 24 ai 30 MHz.

Gli specchi che accompagnano il risonatore sono disposti alle estremità del tubo a gas e sono regolabili uno rispetto all'altro, al fine di agevolare la concentrazione del flusso.

## Sostanza di lavoro

Si è già detto che nei primi laser veniva impiegata, quale sostanza di lavoro, il rubino rosa, con composti di ossidi di alluminio, in parte sostituiti da atomi di cromo. Quest'ultimi costituiscono la sostanza di lavoro ed emettono energia luminosa nel passaggio della fase che va dallo stato superiore a quello inferiore. Così il rubino è fra le sostanze attive più diffuse per le sue vantaggiose caratteristiche radianti e di costo.

Alla sostanza di lavoro si dà la forma di un'asta con sezioni quadrate, rettangolari o circolari.

Queste ultime sono le più diffuse ed il loro diametro varia dai 5 ai 15 mm.

Al fine di ottenere un buon irraggiamento, le dimensioni dell'asta devono essere contenute entro precisi limiti.

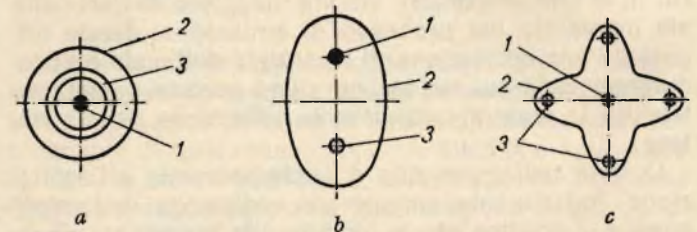


Fig. 7 - Tipi di riflettori: a) cilindrico; b) ellissoidale; c) trifoglio. 1) sostanza di lavoro; 2) riflettori; 3) lampada di pompaggio ad impulso.

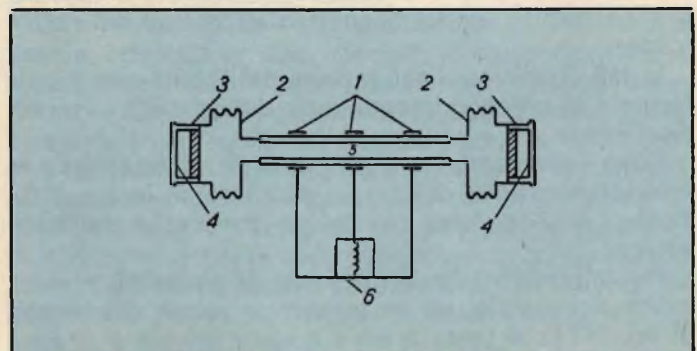


Fig. 8 - Schema di un generatore a gas: 1) elettrodi; 2) soffiotti; 3) specchi del risonatore; 4) finestre; 5) miscela di gas elio e neon; 6) generatore di alta frequenza.



da di pompaggio viene posta in un fuoco del riflettore e la sostanza di lavoro nell'altro. La radiazione sarà così possibile quando la potenza fornita dal tubo supera i 90 W; questo fatto permetterà di ottenere una potenza in uscita dell'ordine dei 2-3 W per un tempo di lavoro continua di 20 minuti.

## Risuonatori

Per aumentare la risonanza della radiazione introdotta nel generatore ottico vengono impiegati vari tipi di risuonatori, realizzati abitualmente sotto forma di due piani-paralleli, che possono assumere forme diverse, rappresentate in figura 10.

Se l'orientamento dell'asse ottico del cristallo coincide con l'asse del cilindro, si ha orientazione zero, mentre nei cilindri con orientazione a  $90^\circ$  l'asse ottico è perpendicolare all'asse della barra.

In questi ultimi anni sono stati sperimentati vari tipi di materiali attivi. Oggi quello più usato sia per il suo basso costo, quanto per le sue possibilità di generare a temperatura ambiente, è il vetro attivizzato con neodimio.

Questa realizzazione ha permesso di raggiungere la radiazione massima di 2000 J., il che pone il rubino al secondo posto con 1500 J.

Per ovviare all'elevato grado di temperatura raggiunto dal materiale attivo, è stato realizzato un generatore ottico quantico con ossido di ittrio e mescolanze di neodimio trivalente. L'ossido di ittrio è infatti un materiale refrattario, in grado di sopportare temperature dell'ordine di  $2500^\circ\text{C}$  pur conservando ottime qualità ottiche ed una struttura molecolare che permette l'inserimento di terre rare trivalenti.

Si è già detto che per le prime sostanze attive gassose è stato usato un generatore quantico con una miscela di elio e neon e di come tale scelta faciliti l'ottenimento di una radiazione indotta continua, in quanto la sostanza richiede una energia minore per passare allo stato eccitato.

In ogni caso il pompaggio è possibile con un campo entro la banda delle radio onde.

Nel sistema risonante di un generatore ottico quantico a sostanza solida si usano specchi a riflessione parziale o totale e la radiazione del generatore stesso viene portata all'esterno attraverso opportune finestre, altrettanto avviene per generatori impieganti materia attiva gassosa.

Pertanto sono stati realizzati anche generatori quantici con mescolanze di gas neon e ossigeno, oppure di argon ed ossigeno ed infine di elio e neon in grado di fornire una radiazione continua della potenza di 100 MW. Quest'ultima struttura impiega due tubi a plasma paralleli ove l'uscita del primo di questi è connessa mediante un sistema ottico di grande precisione all'uscita dell'altro, il che rende possibile l'ottenimento di un fascio, la cui focalizzazione tramite lenti a corta focale porta a generare un raggio in grado di produrre una potenza nell'ordine di  $1\text{ MW/cm}^2$ .

Dei tipi sopra descritti sono stati realizzati numerosi esemplari in grado di soddisfare le particolari esigenze tecnologiche. La figura 9 illustra un generatore quantico a stato solido ad azione continua.

Questo generatore è particolarmente interessante per le sue possibili applicazioni tecnologiche, esso usa come sostanza di lavoro volframato di calcio con mescolanze di neodimio trivalente ed è in grado di generare energie di pompaggio piuttosto basse. Al fine di aumentare la concentrazione della radiazione pompante, viene impiegato un riflettore ellittico, la lampada

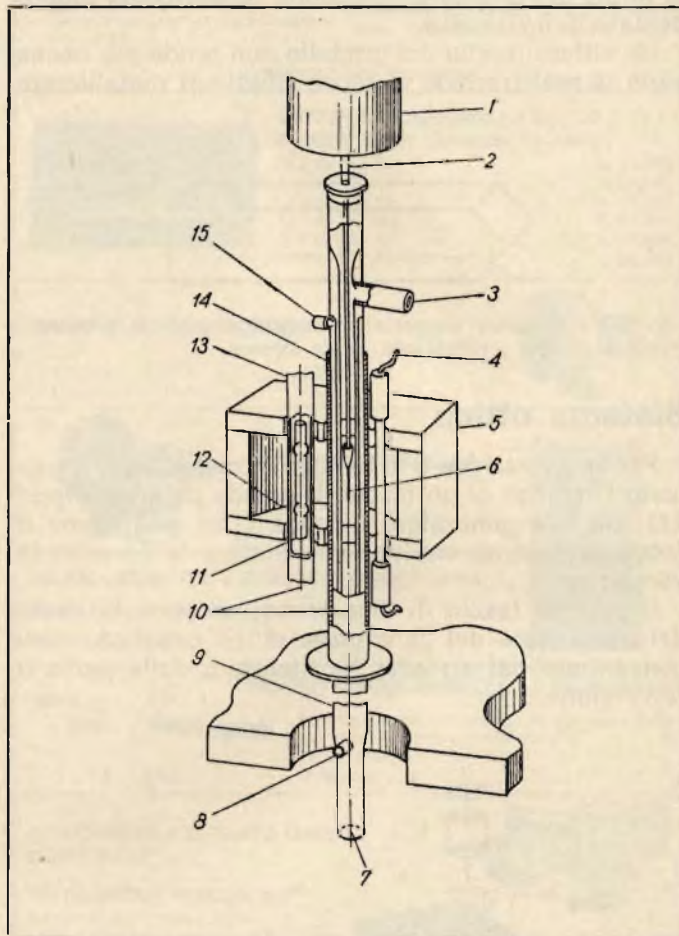


Fig. 9 - Generatore ottico quantico a stato solido ad azione continua: 1) ricevitore; 2) radiazione del generatore ottico quantico; 3) ossigeno liquido; 4) lampada allo xenon ad impulso; 5) raffreddamento ad acqua del riflettore; 6) sostanza di lavoro; 7) ossigeno liquido portato alla temperatura dell'azoto liquido; 8) filtro a liquido; 9) vaso di Dewar; 10) assi focali del riflettore ellittico; 11) lampada a mercurio; 12) riflettore ellittico; 13) raffreddamento ad acqua della lampada; 14) termo-isolante; 15) filtro a liquido.

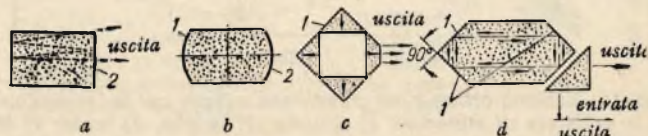


Fig. 10 - Tipi di risuonatori: a) risuonatore a specchi piani paralleli, posti sul corpo soggetto a lavorazione; b) risuonatore a specchi sferici; c), d) risuonatori a riflessione totale interna; 1) riflettore opaco; 2) riflettore semitrasparente.



La più semplice di queste forme è quella che si ottiene elaborando la sostanza attiva solida, ove è lo stesso cristallo a fungere da risuonatore.

In questo caso le estremità del cristallo vengono lavorate in modo da renderle piane e parallele. Una volta levigate vengono ricoperte, sottovuoto, con uno strato riflettente d'argento polverizzato, realizzando così uno specchio riflettente. Un riflettore simile può però essere facilmente danneggiato dall'alta temperatura generata durante il ciclo di lavoro.

Si è pensato quindi di ovviare a tale inconveniente impiegando specchi riflettenti posti alle estremità del cristallo. Questa soluzione crea tuttavia notevoli difficoltà al sistema ottico, per cui si è provveduto a modificare ulteriormente il cilindro cristallino, dandogli la forma del prisma a riflessione totale, come rappresentato in figura 10-a.

Un siffatto taglio del cristallo non rende più necessaria la realizzazione di facce riflettenti metallizzate.

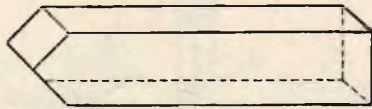


Fig. 10-a - Sostanza soggetta a lavorazione con un estremo a forma di prisma a riflessione totale interna.

## Sistema ottico

Per la lavorazione o la fusione di materiali, è necessario l'impiego di un fascio di grande potenza (figura 11). Un tale generatore dispone oltre al sistema di focalizzazione, di uno per visualizzare la parte in lavorazione.

Il potente fascio di luce monocromatica in uscita dal risuonatore del generatore ottico quantico, viene concentrato dal sistema focalizzatore sulla parte in lavorazione.

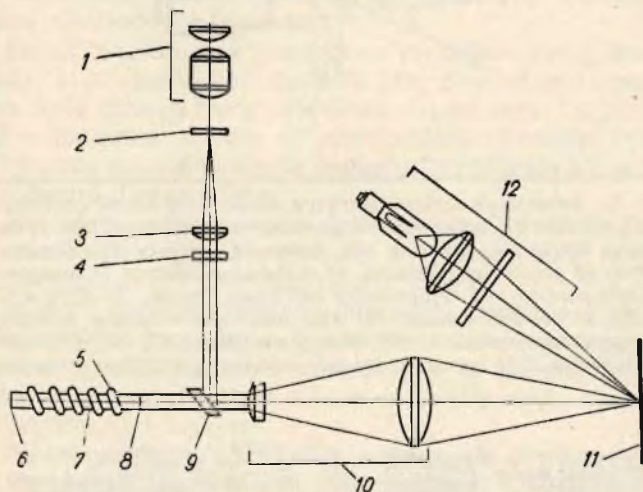


Fig. 11 - Schema ottico di un complesso a laser per la lavorazione e la saldatura di materiali: 1) oculare; 2) griglia; 3) lente; 4) filtro; 5) lampada a spirale per il pompaggio; 6) superficie del risuonatore a totale riflessione; 7) sostanza di lavoro; 8) superficie del risuonatore a riflessione parziale; 9) strato separatore a facce piane e parallele; 10) sistema di focalizzazione; 11) pezzo sottoposto a lavorazione; 12) sistema di illuminazione.

Questa focalizzazione si può ottenere con l'impiego di lenti ad un solo elemento o con obbiettivi. Tuttavia nell'impiego di grandi potenze irraggiate dai generatori ottici quantici, non è possibile l'impiego di obiettivi impieganti lenti incollate, e ciò a causa dell'eccessivo calore.

Lo scopo della focalizzazione non sta unicamente nella concentrazione massima d'energia, essa permette anche di dare al fascio una forma ben definita, che può essere circolare, quadrata o altre forme desiderate.

Come precedentemente accennato, la focalizzazione di un fascio a grande potenza, normalmente impiegato per la lavorazione dei materiali, non è possibile realizzarlo con lenti. In tal caso, per la focalizzazione, si ricorre all'uso di specchi parabolici che raccolgono i raggi su una piccola superficie. Questo sistema presenta alcuni inconvenienti nello sfruttamento d'energia del fascio e per tale motivo è stato studiato un nuovo sistema di focalizzazione che ovvia sia agli inconvenienti delle lenti, che a quelli dei sistemi speculari. Esso è costituito da due riflettori, uno conico e l'altro parabolico (vedasi figura 12).

In questo sistema il fascio (1) cade inizialmente sul riflettore conico (2) e riflettendo su questo viene inviato al riflettore parabolico (3), che focalizza il raggio con un diametro inferiore a 100 micron e con un rendimento dell'80%.

Inoltre questo sistema presenta il vantaggio di poter essere impiegato anche per basse potenze, risultando in pratica quello più adatto ad impieghi multipli.

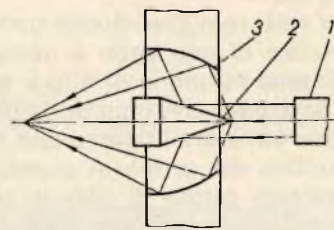


Fig. 12 - Sistema di focalizzazione mediante riflessione di un generatore ottico quantico.

## Il G.O.Q. nella lavorazione di materiali

La possibilità di concentrare, tramite la focalizzazione, un raggio monocromatico su di un materiale con densità di energie dell'ordine dei 10 W/cm<sup>2</sup> rende possibile l'impiego di questa energia per la lavorazione di materiali di varia natura. In molti casi, il raggio focalizzato è l'unico mezzo per la realizzazione di piccolissimi fori nei diamanti, nelle pietre naturali



di rubino, per la lavorazione di filiere di acciaio inossidabile, in materiali refrattari, nella rifinitura di diametri, negli ugelli dei carburatori ed altre infinite possibilità. Ugualmente viene impiegato per il taglio o la cottura di metalli e la lavorazione di microcomponenti per apparecchiature elettroniche.

Ciò è possibile per il fatto che nella zona interessata si verificano temperature tra i 5000° e gli 8000 °C. A queste temperature tutte le sostanze a noi note si volatilizzano in frazioni di secondo; inoltre la concentrazione di energia sul punto di lavorazione ha come conseguenza minima dispersione di calore il che rende molto interessante l'impiego del fascio di un generatore quantico.

In tali condizioni la fusione del metallo e l'ossidazione sono pressoché inesistenti. Nella lavorazione del diamante, sempre a causa della grande potenza del fascio luminoso, si ottiene un'evaporazione istantanea del punto di lavoro.

Ugualmente il raggio luminoso di un laser viene impiegato per la foratura di materiali refrattari o ceramici.

Il vantaggio principale di questo sistema sta nel fatto che, ad operazione eseguita, questa non necessita di rettifiche del pezzo, in quanto per la grande concentrazione e precisione del raggio interessa il solo punto in lavorazione senza alterare la rimanente struttura del materiale.

Si è già detto che la forma caratteristica del foro può essere scelta a volontà.

In pratica, nel controllo dell'energia luminosa e nel suo giusto dosaggio, sono stati raggiunti tali livelli di perfezione da permettere lavorazioni micrometriche di grande precisione.

E' tuttavia difficile stabilire gli effetti di tutti i fattori termofisici sul processo di lavorazione, infatti appare chiaro che fattori come il calore derivante da fusione o dall'evaporazione, la differenza tra temperature di fusione e di ebollizione, la densità del materiale ed altre cause influiscono notevolmente sulla lavorazione e sulla formazione dei crateri e dei fori.

Infatti la formazione di un foro dipende per buona parte dal meccanismo di espulsione del materiale dal foro, dalle qualità termiche del materiale in lavorazione e dalle impurità esistenti nel materiale. Questa considerazione è confermata dalle osservazioni fatte su fotografie rapide eseguite durante la lavorazione di vari materiali. Esse permettono di accertare la presenza di una grande quantità di particelle solide o liquide nel getto di plasma che si genera durante l'esecuzione di un foro.

Altro fattore determinante per l'irraggiamento e conseguentemente tipico alla lavorazione dei metalli è lo stato di temperatura della sostanza di lavoro del generatore ottico quantico.

Con lampade di pompaggio solo il 40% d'energia si



**RIVELATORI A MICROONDE**  
SILENT SYSTEM MICROWAVE:  
la migliore microonda  
di produzione EUROPEA!

MOD. SSM1

- Frequenza di lavoro 10,650 GHz
- Potenza 10 mW
- Angolo di protezione: 120° - 90°
- Profondità 0-33 m.
- Assorbimento 150 mA
- Regolazione portata e ritardo
- Filtro per tubi fluorescenti
- Alimentazione 12 Vc.c.
- Circuito protetto contro inversione di polarità
- Segnalazione per taratura mediante LED
- Relè attratto o in riposo
- Doppia cavità pressofusa
- Dimensioni: 169 x 108 x 58
- Peso Kg. 0,620
- Temperatura impiego: -20° + 60°C.

**Collaudata per:** durata di funzionamento sbalzi di temperatura sensibile di rivelazione

**GARANZIA TOTALE 24 MESI**



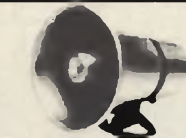
**BATTERIE RICARICABILI A SECCO**  
**POWER SONIC (Garanzia 24 mesi)**

- 12 Vda 2,6 Ah L. 14.500
- 12 Vda 7 Ah L. 25.000
- 12 Vda 4,5 Ah L. 21.000
- 12 Vda 20 Ah L. 52.000
- 12 Vda 8 Ah L. 27.000
- 12 Vda 12 Ah L. 38.500

**SIRENE ELETTROMECCANICHE**

120 dB  
12 o 220 V

L. 12.000



**SIRENE ELETTRONICHE**

L. 13.500



**TELEALLARME TDL-8 MESSAGGI OMOLOGATO**

doppia pista - Visualizzatore  
elettronico numerico

L. 105.000



**CONTATTI REED CORAZZATI E DA INCASSO**

Particolarmente indicato per la sua robustezza per portoni in ferro e cancellate.  
Portata max: 500 mA  
Tolleranza: 2 cm

L. 1.350

**TELECAMERA A CIRCUITO CHIUSO:**  
**MONITOR 12"**

**TELECAMERA: VIDICON 2/3"**

Alimentazione: 220 V o c.c.  
senza ottica

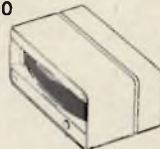
L. 350.000



**GIRANTI LUMINOSE**  
**AD INTERMITTENZA**  
L. 30.000

**INFRAROSSO MESL**

L. 120.000  
0 - 10 m.



- CENTRALI ELETTRONICHE DA
- ULTRASUONO ARROWHEAD
- RIVELATORE DI INCENDIO 70 m.
- VIBROSCILLATORI INERZIALI
- CONTATTO A VIBRAZIONE

L. 80.000  
L. 70.000  
L. 55.000  
L. 8.000  
L. 1.800

**RICHIEDERE PREZZARIO E CATALOGO:**

ORDINE MINIMO L. 50.000 - Pagamento contrassegno  
Spese postali a carico dell'acquirente



## Ora potete registrare



Il miniregistratore PM 8110 è compatto e leggero, molto economico e facile da usare. Dispone di quattro sensibilità di ingresso, un sistema a carta ripiegata a Z con una larghezza di registrazione di 120 mm e due velocità di registrazione. Funziona a rete o a batterie e sono disponibili delle squadrette per il montaggio in rack. Per maggiori informazioni: Philips S.p.A. - Sezione Scienza & Industria - Viale Elvezia, 2 - 20052 MONZA - Tel. (039) 3635.1



# PHILIPS

## ecco cosa c'è su SPERIMENTARE di maggio

- STEREO AUTOFADER
- TIMER DIGITALE PER STUDIO FOTOGRAFICO
- TELECOMANDO A 4 CANALI
- METRONOMO PROGRAMMABILE

**...E TANTI ALTRI ARTICOLI  
INTERESSANTI**

trasforma in fonte luminosa e via via che la temperatura aumenta questo valore diminuisce notevolmente.

Questo fenomeno è stato quindi motivo di studio ed il raffreddamento delle sostanze di lavoro delle lampade di pompaggio è stato, in un primo tempo, realizzato con aria ed azoto liquido, ora più semplicemente con acqua distillata. In figura 13 si illustra lo schema di un generatore ottico quantico, dotato di oculare di osservazione ottica.

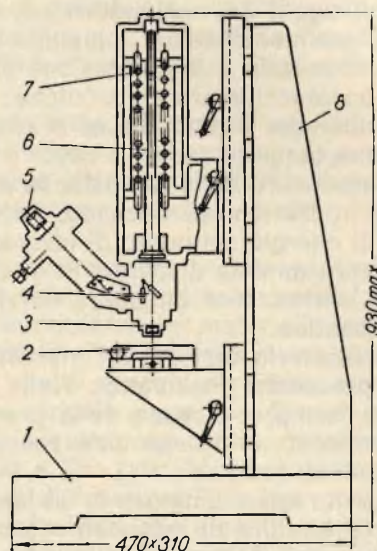


Fig. 13 - Schema del complesso per la lavorazione del materiale con il raggio luminoso di un generatore ottico quantico: 1) basamento; 2) banco per la stabilizzazione degli oggetti; 3) sistema di focalizzazione; 4) specchio; 5) oculare del complesso di osservazione ottica; 6) sostanza di lavoro; 7) lampade impulsive a spirale; 8) banco verticale.

Concludendo, è stato accertato che le qualità termiche del materiale da lavorare (o meglio il punto di fusione), le funzioni di conducibilità termica, lo spessore e la natura della superficie sono fattori determinanti per la lavorazione con il laser e l'efficienza dell'uso di questo; inoltre le possibilità specifiche offerte dalla lavorazione con un G.O.Q. sono le seguenti:

- 1) possibilità di lavoro in punti non raggiungibili con altri strumenti.
- 2) il fascio di un G.O.Q. è in grado di attraversare qualsiasi materiale trasparente senza danneggiarlo e senza perdere intensità.
- 3) la sua energia termica può venir focalizzata su superfici molto piccole senza sforzo meccanico, permettendo l'esecuzione di operazioni miniaturizzate.

### Il G.O.Q. nella lavorazione di saldatura dei materiali

Nel corso delle esperienze fatte nella lavorazione dei materiali con i G.O.Q. si è accertata la possibilità di impiego di questo strumento anche per la fusione e la saldatura. Con un processo fisicamente identico a quello usato per la realizzazione dei fori è possibile realizzare delle saldature aventi un notevole rapporto tra «profondità» e larghezza di penetrazione nei materiali.





antenne UHF  
larga banda  
a pannello

**GUADAGNO**

9÷13,5 dB

Tipi

4EF/21-69

4EF/35-73

4EF/50-82

MHz

470÷862

582÷894

702÷966

**PRESTEL**

S.R.L.

APPARECCHIATURE ELETTRONICHE  
20154 MILANO - CORSO SEMPIONE 48



Nell'esecuzione di saldatura tramite il fascio luminoso di un G.O.Q. si adotta il sistema del metodo chiamato «a trasporto del foro».

Con tale sistema in un primo tempo il fascio fonde e fa evaporare il metallo, in un secondo tempo pratica un secondo foro lungo la linea del punto di saldatura in modo che il materiale fuso riempia il foro precedente realizzando in pratica un punto di saldatura continua, ove la profondità della saldatura è tre volte più profonda della larghezza.

Questo sistema di lavorazione trova largo impiego in saldature di precisione di materiali aventi uno spessore inferiore ai 50 micron.

Considerando che spesso gli strumenti impiegati per le saldature sono gli stessi usati per le altre lavorazioni, si deve provvedere quindi ad una riduzione della potenza del fascio, si da assicurare soltanto lo stato di fusione del materiale.

La regolazione dell'energia necessaria a fondere i vari spessori, si ottiene variando la durata degli impulsi.

Uno schema di principio di variazione dell'energia in un LASER impiegato in metodi di saldatura, è rappresentato in figura 14.

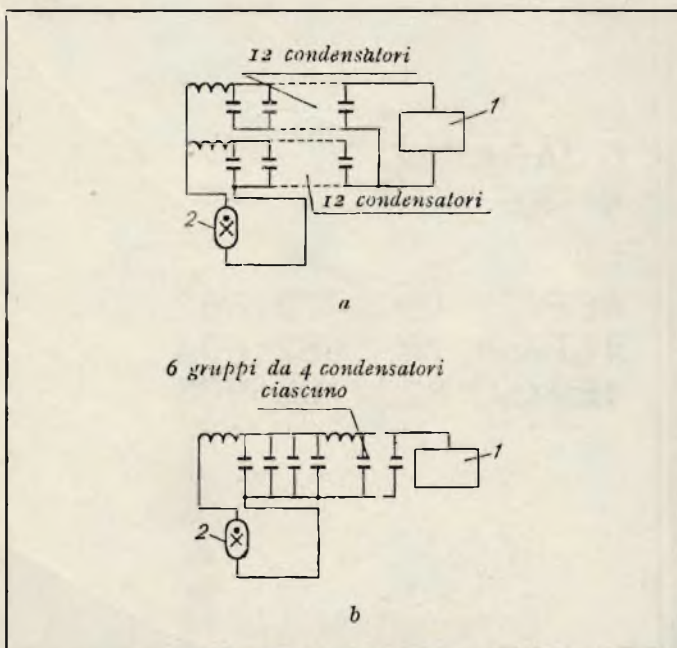


Fig. 14 - Schema del sistema di generazione di impulsi di varia durata per la saldatura mediante la radiazione emessa dal laser: a) per impulsi di 2 msec; b) per impulsi di 12 msec; 1) blocco di alimentazione; 2) lampada di pompaggio ad impulsi.

In particolare si effettuano saldature con il LASER nei casi in cui la superficie della saldatura stessa deve avere dimensioni ridotte, o su materiali ad elevata conducibilità termica specifica, ed in particolare quando sui materiali non può essere operata una pressione meccanica. Altro vantaggio rappresentato dalla saldatura tramite il fascio di un G.O.Q. sta nel fatto che può essere eseguita nell'aria anche per quei casi in cui è prevista una saldatura sotto vuoto; è inoltre possibile eseguire saldature attraverso corpi trasparenti, quali vetro, plastiche etc. e conseguentemente dopo aver incapsulato i materiali interessati; esempi sono rappresentati nelle figure 15 e 16.

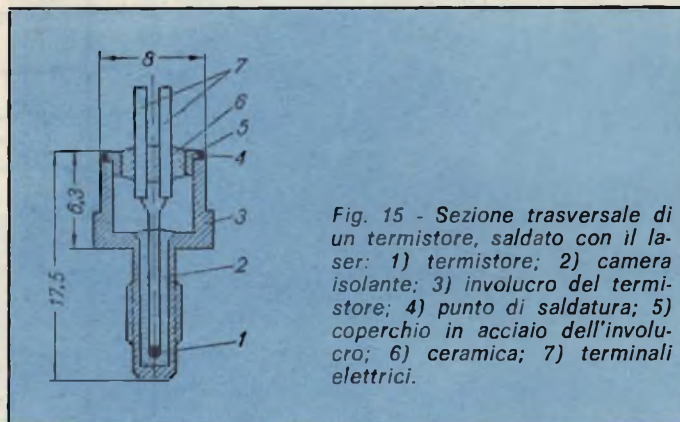


Fig. 15 - Sezione trasversale di un termistore, saldato con il laser: 1) termistore; 2) camera isolante; 3) involucro del termistore; 4) punto di saldatura; 5) coperchio in acciaio dell'involucro; 6) ceramica; 7) terminali elettrici.

Per ottenere una cucitura continua in una saldatura, ci si giova normalmente di un flusso fisso, mentre è l'oggetto che si sposta lungo l'asse della saldatura.

Nelle saldature rettilinee vengono impiegati focalizzatori cilindrici. In tal modo l'energia termica, prodotta dal fascio, si distribuisce lungo le superfici di contatto delle parti da saldare.

La figura 17 illustra alcuni esempi di saldature effettuate tramite il LASER.

Particolare interesse nel campo della saldatura, sta nel fatto che il laser permette la giunzione di metalli quali l'alluminio e le sue leghe, il bronzo, l'ottone e l'acciaio inossidabile, o di metalli refrattari, quali il niobio, il molibdeno o il wolframio, senza ricorrere a particolari protezioni per ovviare ad ossidazioni dovute ad azioni dell'atmosfera.

## Impieghi generali del LASER

E' ormai accertato che l'uso del LASER sta interessando i campi più disparati di applicazioni tecnologiche e le loro applicazioni aumentano notevolmente.

Così il fascio di un potente LASER può essere impiegato per preparare resistenze ad alta precisione, o nell'analisi spettrale di piccoli oggetti e permette di impiegare la sua potente radiazione luminosa focalizzata per allontanare piccole quantità di metallo.

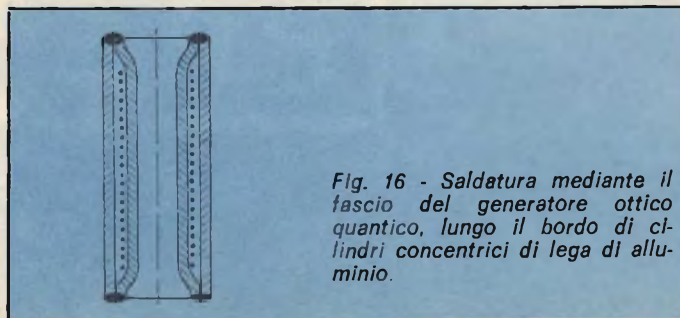


Fig. 16 - Saldatura mediante il fascio del generatore ottico quantico, lungo il bordo di cilindri concentrici di lega di alluminio.



Nel campo della metallurgia, il LASER apre prospettive molto interessanti, ove grazie alle potenti radiazioni generate si possono ottenere materiali particolarmente puri. In altra applicazione l'elevata temperatura prodotta sul punto di focalizzazione permette l'impiego del LASER per collaudi su materiali speciali impiegati in condizioni eccezionali, quali ad esempio elementi di navi spaziali.

In altro campo il LASER viene impiegato per risolvere problemi di misure.

Un'esperienza avvincente è rappresentata dalla localizzazione della «Luna» e la misura della sua distanza dalla Terra, con una precisione di 100 metri.

Un'esperienza del genere si è resa possibile grazie all'impiego d'un LASER a rubino con tre cascate di amplificatori, in grado di erogare un impulso della durata di 2 nsec, con una energia di 15 J., pari ad una potenza di 7,5 milioni di kW.

Un tale strumento, offre interessanti applicazioni nel campo della fisica del plasma, ove il laser viene impiegato con successo, non solo per le misure delle varie caratteristiche molecolari, ma anche nella produzione di plasmi ad alta temperatura.

## Standard ottici di frequenza

Altro problema particolarmente interessante dell'elettronica quantica, viene fornito dall'esame dello standard ottico di frequenza che un generatore quantico è in grado di produrre con elevata stabilità.

Notevoli progressi si sono ottenuti nel campo delle microonde (maser) con la realizzazione di standard di frequenza delle oscillazioni. Questo ha permesso, oltre alle osservazioni astronomiche, misure molto precise di tempo basate sulle costanti moleco-

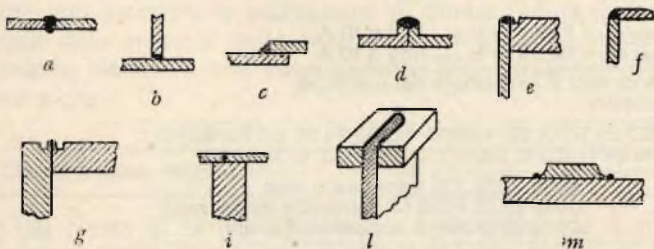


Fig. 17 - Tipi di saldatura ottenibili con il raggio di un generatore ottico quantico: a) spessore massimo 0,5 mm; b) eseguita da una parte soltanto e di spessore massimo 0,5 mm; c) il fascio si focalizza sul foglio superiore, spessore massimo del foglio superiore 0,5 mm, spessore minimo del foglio inferiore 0,5 mm; d) spessore massimo di ogni elemento 0,5 mm; e) spessore massimo 0,5 mm; f) spessore 0,0025-0,5 mm; g) usata soltanto per ermetizzazione senza limitazioni di spessore; h) l'elemento verticale non ha limiti di spessore, lo spessore massimo di quello piano è di 0,381 mm; l) senza limiti di spessore degli elementi; m) usata per le ermetizzazioni, ma di scarsa resistenza.

lari, il che ad esempio rende possibile misure di un intervallo di tempo di 100.000 anni una precisione di qualche frazione di secondo.

I migliori risultati nello standard di frequenza nel diapason delle microonde, si sono ottenuti con un maser ad idrogeno, la cui frequenza d'oscillazione raggiunge l'ordine di  $10^9$  Hz.

Ulteriori progressi su misure di precisione della frequenza sono molto difficili ove si pensi che per una precisione sino alla dodicesima cifra, necessita un tempo d'esame di un'ora, e l'esame di una precisione alla quindicesima cifra richiederebbe delle osservazioni della durata di un mese.

Questo rapido esame delle caratteristiche e delle principali possibilità non costituisce certo un'analisi completa dello stato delle realizzazioni e delle idee sin qui sviluppate, ma una breve analisi introduttiva nel campo dei generatori ottici quantici, che certamente porteranno nel futuro notevole contributo nella conoscenza e nella lavorazione della materia.

## Bibliografia

S. A. Kartavov  
V. S. Kovalenko  
N. G. Basov

**Il LASER nella tecnica attuale e futura**  
Cappelli Ed.

## Il generatore d'impulsi d'oggi per la logica di domani



Il generatore d'impulsi PM 5716 realizzato per pilotare le logiche attuali dispone di una riserva di capacità in grado di comandare praticamente qualsiasi circuito logico possano realizzare domani i progettisti.

Questo nuovo generatore:

- fornisce impulsi di 20 V fino a 50 MHz
- garantisce prestazioni universali per circuiti C-MOS
- funziona anche con TTL, DTL, RTL, ecc.
- limita automaticamente l'ampiezza dell'impulso per proteggere il dispositivo in prova
- ha tempi di transizione variabili fra 6 ns e 100 ms
- ingresso di sincronizzazione ed alta impedenza (1 M $\Omega$ )
- ignora i transistori e gli impulsi riflessi
- può funzionare su linee non terminate.

Per maggiori informazioni tecniche e preventivi

scrivere a: Philips S.p.A. -

Sezione Scienza & Industria

Viale Elvezia, 2 - 20052 MONZA - Tel. (039) 3635.1



# PHILIPS



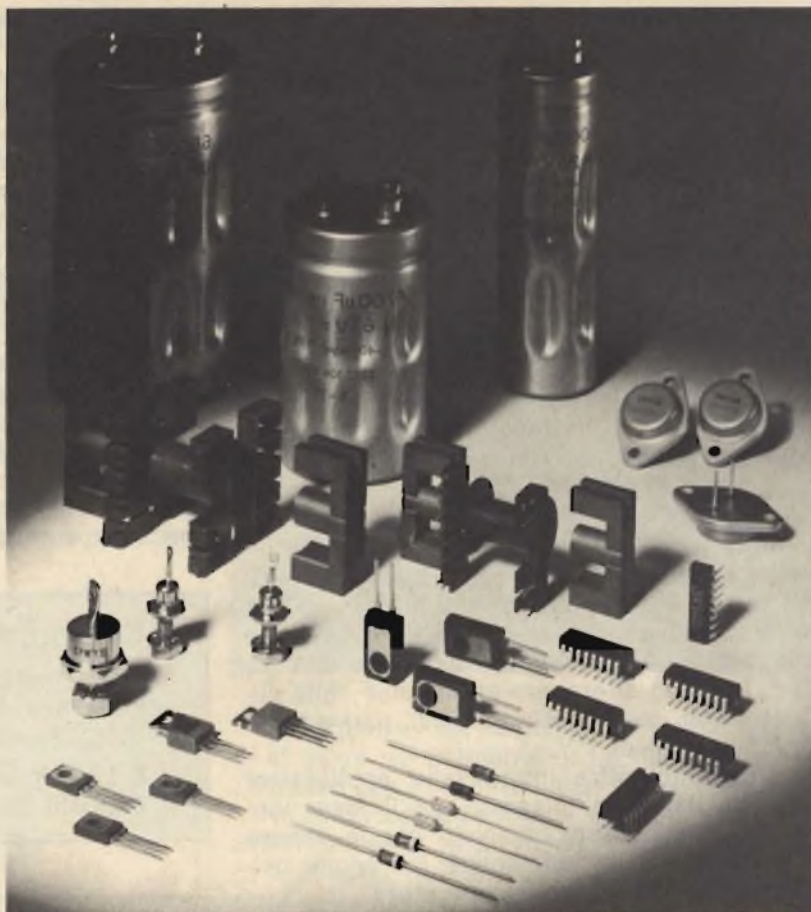
# Componenti per alimentatori stabilizzati a commutazione (Switched-Mode)

L'alimentatore a commutazione (switched-mode) è da tempo diventato oggetto di particolare attenzione da parte dei progettisti di apparecchiature elettroniche impiegate in tutti i settori. Ciò è dovuto alle particolari caratteristiche di questo tipo di alimentatore, che possono essere così riassunte:

- rendimento elevato
- peso e volume ridotti
- costo uguale o sensibilmente inferiore, a parità di potenza, a quello degli alimentatori convenzionali (serie o parallelo).

I motivi per cui fino ad oggi questo tipo di alimentatore non ha avuto una piena attuazione pratica sono dovuti principalmente alla mancanza di componenti adatti a lavorare alle elevate frequenze in gioco (20 kHz e più). Questi componenti sono:

- il transistor-interruttore, che deve avere tempi di commutazione brevi e tensioni di lavoro elevate.
- i circuiti integrati, che debbono provvedere a regolare il tempo di conduzione del transistor -



interruttore in funzione delle variazioni del carico e della tensione di rete.

- il nucleo del trasformatore d'uscita, che deve essere in ferrite a basse perdite ed avere campi dispersi molto bassi.
- il condensatore di livellamento d'ingresso che deve sopportare la tensione di picco raddrizzata della rete e quello d'uscita che deve possedere bassa induttanza e bassa resistenza serie alle frequenze elevate

(20 kHz o più).

- i diodi raddrizzatori d'ingresso e d'uscita che dovendo lavorare a frequenze molto diverse (50 Hz e 20 kHz o più) devono possedere caratteristiche particolari. (Per esempio, quelli d'uscita devono essere del tipo "fast recovery").

La Philips Elcoma attualmente è in grado di offrire i suddetti componenti come si può vedere dalla seguente tabella:

## Transistore - Interruttore

BDY 93/94/96/97, con  $V_{CESM\ max} = 750\ V$ , e  $I_{C\ max}$  fino a 10 A  
BUX 80/82/84/86, con  $V_{CESM\ max} = 800\ V$ , e  $I_{C\ max}$  fino a 10 A

## Circuiti Integrati per la regolazione

TDA 2640 e TDA 1060 con circuiti di protezione nei confronti di sovracorrenti, e sovratensioni

## Nuclei in ferrite per trasformatore d'uscita

Fxc 3C8, nuclei ad E tipo EC 35/17/10; EC 41/19/12; EC 52/24/14; EC 70/40/17  
E 42/21/15; E 55/28/21; nuclei ad U tipo U 20/16/7; U 25/20/13; U 30/25/16

## Condensatori di livellamento

per il circuito d'ingresso: serie 2222 105 (terminali a vite)  
per il circuito d'uscita: serie 2222 071/073 (terminale da saldare)  
serie 2222 106 3..... (terminali a vite)

## Raddrizzatori

per il circuito d'ingresso: BY 179, BY 224, BY 126, BY 226,  
BYX 49-600 (R), BYX 38-600 (R)  
per il circuito d'uscita: BY 206, BY 207, BY 208, BYX 55, BYX 71,  
BYX 50, BYW 19, BYW 29, BYW 30, BYW 31

PHILIPS s.p.a. Sez. Elcoma - P.za IV Novembre, 3 - 20124 Milano - T. 6994

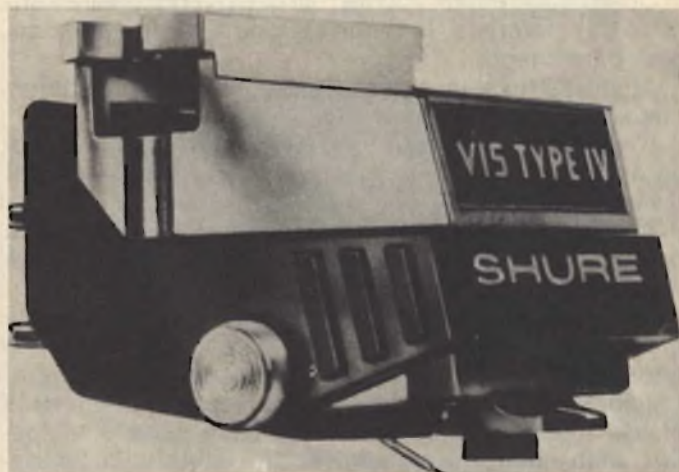
# PHILIPS



Electronic  
Components  
and Materials



# LA SHURE CONQUISTA IL MERCATO CON L'IPERELLITTICA



di P.A. PENSA

E' ormai tradizione della Shure chiamare V 15 il modello «Top of the line» dei fonorivelatori stereo; il modello M 24 H non è da considerare eccezione perché, pur essendo la testina Shure attualmente in produzione che dà il suono migliore, è destinata al mercato della quadrifonia CD4.

Nel 1973 la V 15 III rimpiazzò la V 15 II al vertice della produzione Shure; ora è arrivato il momento della V 15 IV.

La Shure ha mantenuto la sigla anche se il prodotto è totalmente rinnovato con accorgimenti che non hanno uguale in nessun'altra testina Shure; questo faciliterà non poco il compito dei venditori.

Una tale politica di vendita permette di sfruttare a lungo la credibilità e la fama di una sigla ormai nota ma non incontra le aspirazioni di quella fascia di mercato alla ricerca della novità e dei prodotti radicalmente rinnovati che sono sempre presentati con nuove sigle.

## Descrizione tecnica

Si tratta di un fonorivelatore convenzionale a magnete mobile con attacco standard da mezzo pollice, senza problemi particolari di compatibilità con l'ingresso fono dell'amplificatore.

La forza d'appoggio e di antiskating dovranno invece essere dosate con cura ed ora vedremo il perché; tutta questa cura è dovuta alla presenza di uno *spazzolino* che tocca la superficie del disco (Stanton e Pickering usano da anni questo sistema per togliere la polvere dal disco) e che svolge diversi e delicati compiti.

Ora esamineremo questi compiti uno alla volta ma devo premettere che la differenza fra la V 15 IV e la V 15 III non è solo nello spazzolino. Il diamante di lettura è sempre a taglio ellittico anche se è diverso dal taglio  $8 \times 18 \mu\text{m}$  cui siamo abituati: esso è più affusolato, ha la sezione laterale più stretta e gli spigoli più vivi; questo taglio è stato chiamato *iperellittico*.

Ciò significa che a parità di forza d'appoggio, il diamante a taglio iperellittico penetrerà più a fondo nel solco del disco (*figura 1-B*) di un diamante a taglio ellittico convenzionale (*figura 1-A*).

La forza d'appoggio deve quindi essere diminuita per evitare che le pareti del solco subiscano deformazioni elastiche troppo ampie o deformazioni plastiche.

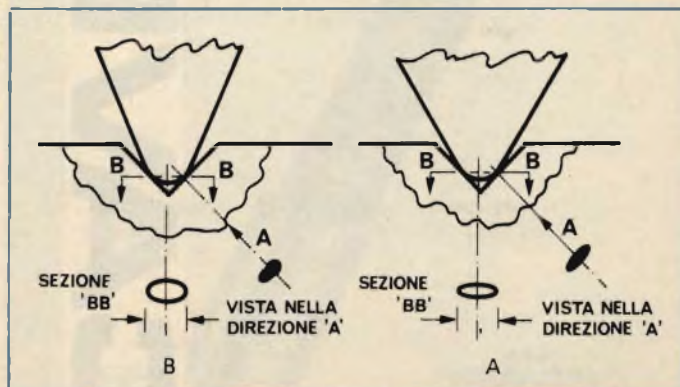


Fig. 1 - A) Diamante a taglio ellittico convenzionale.  
B) Diamante a taglio iperellittico, che penetra più a fondo nel solco del disco.



Ricordo che quando la vinilite del disco è sottoposta ad uno sforzo meccanico modesto essa si deforma in modo elastico, cioè al cessare dello sforzo riprende la forma originale.

Quando lo sforzo supera un dato valore, caratteristico del materiale, la deformazione è di tipo plastico, cioè permanente.

Al cessare dello sforzo il materiale rimane deformato.

E' ora chiaro che le due deformazioni daranno luogo a distorsione e a danneggiamento permanente del disco.

Anche il cantilever (tubetto di metallo che regge la puntina in diamante è telescopico a 2 sezioni ed è stato irrigidito) (figura 2).

La potenza del magnete permanente è stata aumentata utilizzando una nuova lega che genera un più alto flusso magnetico a parità di peso; è stato quindi raggiunto l'aumento dell'efficienza senza aumentare la massa mobile. Come nella V 15 III le espansioni polari sono costruite con dei sottili lamierini ad altissima permeabilità; il magnete mobile è stato posizionato con cura al centro del traferro.

Esso è tenuto fermo dal manicotto di gomma che impernia l'equipaggio mobile ed ha un ruolo importante nel determinare la cedevolezza meccanica della testina.

L'equilibratura statica del diamante e del cantilever è ottenuto con un contrappeso di gomma; l'insieme diamante-sospensione-contrappeso ricorda da vicino il braccio di un giradischi Dual o un braccio SME 3009, con il contrappeso assicurato al braccio da un raccordo elastico.

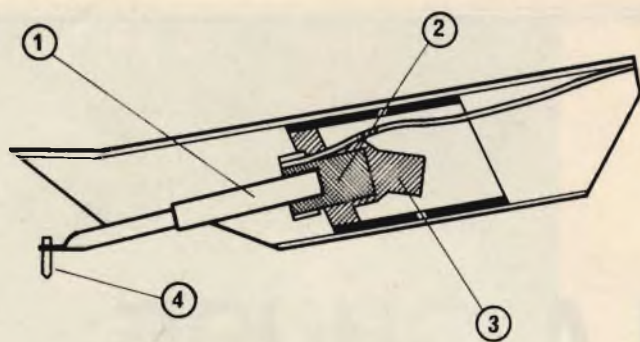


Fig. 2 - Tubetto di metallo che regge la puntina di diamante.

In questa testina il contrappeso è completamente elastico e svolge funzioni di ammortizzatore.

Tornando allo spazzolino notiamo che è alloggiato sulla montatura di plastica che serve a proteggere la puntina.

E' piuttosto piccolo ed è formato da 10000 fibre di carbone del diametro di 7,3  $\mu\text{m}$ .

Oltre a proteggere la puntina da shock meccanici quando non sta tracciando il solco si comporta come un vero e proprio ammortizzatore evitando alla testina il compito di assorbire le oscillazioni verticali a bassa frequenza dovute alle ondulations del disco.

Lo spazzolino è montato su un dispositivo oleodinamico simile a quello che rallenta la discesa della puntina sul disco; questo dispositivo garantisce il contatto con la superficie del disco e l'assorbimento delle oscillazioni verticali.

Questo dispositivo assicura anche che la puntina tratterà il solco sempre con la forza che è stata impostata sul braccio.

In figura 3 è rappresentato schematicamente il fenomeno.

Questo dispositivo toglie importanza alla risonanza a bassa frequenza del braccio perché diminuisce l'ampiezza degli stimoli che possono eccitare la risonanza.

Le fibre di carbone, buon conduttore, sono in contatto con il filo di massa del giradischi e vi scaricano tutta l'elettricità statica della superficie del disco.

Oltre a tutte queste cose lo spazzolino provvede ad una pulizia del solco prima che vi passi la puntina.

A mio avviso comunque lo spazzolino è utile quando deve rimuovere quei pochi granellini di polvere che sono sfuggiti alla pulizia fatta con lo spazzolino di velluto; quando la pulizia del solco è affidata al solo spazzolino della testina esso si dimostra inefficace.

Inoltre, se si vuole che svolga tutti gli altri compiti, occorre che sia sempre perfettamente pulito; sarà quindi bene ricordare di utilizzare solo dischi ben puliti e di tenere scrupolosamente pulito lo spazzolino.

#### Conseguenze dello spazzolino sulle regolazioni

Nel paragrafo precedente ho ricordato come il taglio allungato della puntina imponga cautela nell'assegnare il peso di lettura; il costruttore consiglia un peso compreso fra 0.75 e 1.25 grammi.

Considerando che sono veramente pochi i bracci

**cavi coassiali  
per discese  
d'antenna**

**CAVEL**

S.A.S.  
**ITALIANA  
CONDUTTORI**  
20037 GROPELLO CAIROLI - (Pavia)  
ITALY



in grado di far funzionare correttamente una testina che traccia il solco meno di un grammo, sarà bene lavorare vicino al limite superiore.

Non bisogna dimenticare che le fibre dello spazzolino sono elastiche ed esercitano una forza che si sottrae alla forza d'appoggio.

I ricercatori della Shure l'hanno stimata uguale a — 0,5 grammi quindi per ottenere un peso di lettura reale di 1.25 grammi occorrerà impostare sul braccio 1.75 grammi.

Le fibre dello spazzolino che penetrano nel solco interagiscono con la forza di antiskating applicata al braccio tramite l'apposito controllo; alcune prove hanno mostrato che la forza di antiskating generata dallo spazzolino è superiore a quella applicata dal braccio.

Abbiamo notato che la puntina non è più sollecitata dalla forza centripeta anche quando sul braccio non viene applicata alcuna correzione; si può ben dire quindi che lo spazzolino *compensa da sé la forza di skate*.

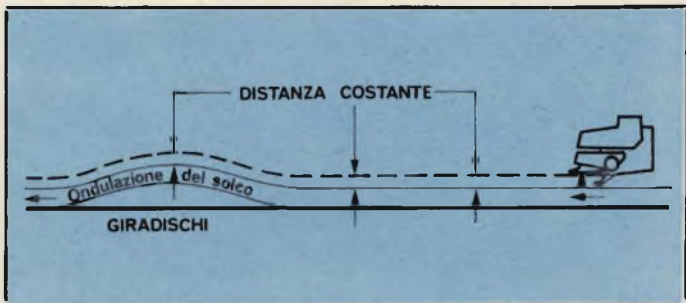


Fig. 3 - Rappresentazione schematica del dispositivo secondo il quale la puntina tratterà il solco sempre con la forza che è stata impostata sul braccio.

### Prova d'ascolto e considerazioni finali

L'ascolto della V 15 IV, effettuato con componenti al limite fra il professionale e l'amatoriale e dischi di ottima qualità, mostra l'incontestabile superiorità della V 15 IV sulla V 15 III.

L'impressione dominante è un incremento di definizione e di quella dolcezza che la musica «vera» possiede e che manca a quella riprodotta.

Per gli amatori delle testine Shure sarà naturale sostituire la V 15 III con la V 15 IV anche se, sull'argomento prezzo, si sa solo che è più alto di quello della V 15 III.

Sul mercato è disponibile un accessorio da montare sulla conchiglia porta testina per ottenere gli effetti positivi dello spazzolino della V 15 IV: smorzare le risonanze ed assorbire le oscillazioni verticali a bassa frequenza.

Alludo al modello Disc-Traker prodotto dalla Disc-washer Group americana; è un piccolo dispositivo pneumatico a forma di cilindro che svolge un'azione simile a quella della sospensione oleodinamica dello spazzolino della Shure V 15 IV.

Ha solo 2 difetti: il suo peso incrementa in modo determinante il momento di inerzia del braccio, mangiandosi così buona parte degli effetti positivi, e costa più di 40.000 Lire.

## Il generatore RF dalle prestazioni su cui potete fare affidamento



Il nostro generatore PM 5326 è veramente facile da usare. La lettura della frequenza è molto precisa e comoda. Basta premere il pulsante di gamma e selezionare la frequenza tramite l'indicatore digitale a 5 cifre. La stabilità della portante RF, l'attenuatore di 100 dB e l'eccellente schermatura RF consentono misure di sensibilità attorno a 0,5  $\mu$ V con la massima affidabilità.

Questo solo per cominciare: controllate le altre caratteristiche con le vostre esigenze e vi convincerete che questo generatore RF potrà diventare un vostro collaboratore fidato.

- Gamma di frequenza da 0,1 a 125 MHz
- Precisione della frequenza e stabilità 1 parte su 10.000
- Uscita RF stabilizzata a 50 mV su 75  $\omega$
- Oltre 100 dB di attenuazione, variabile oltre 80 dB e a scatti di 3 e 40 dB
- Irradiazione RF estremamente bassa permette uscite RF dell'ordine di 0,5  $\mu$ V
- Possibilità di modulazione interna/esterna per AM/FM
- Quattro gamme di spazzolamento per le FI AM/FM, per la Banda II e per la FI Video.
- Marcatori fissi e variabili.

Per ulteriori informazioni:

Philips S.p.A. - Sezione Scienza & Industria  
Viale Elvezia, 2 - 20052 Monza - Tel. (039) 3635.1



# PHILIPS



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

# NON E' VERO!!

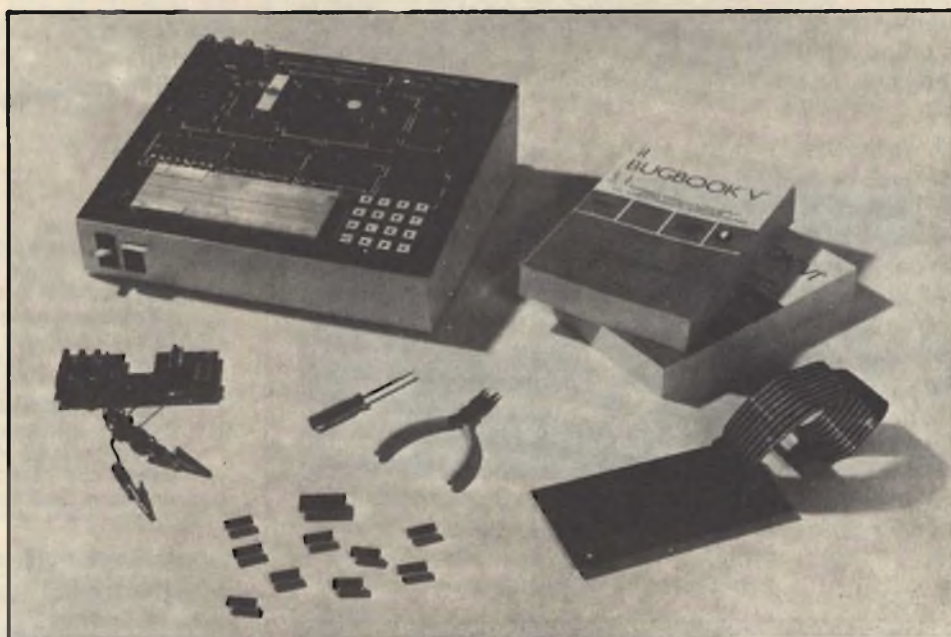
## Guardate che cosa vi offre la:



### MICROLEM



divisione didattica



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)



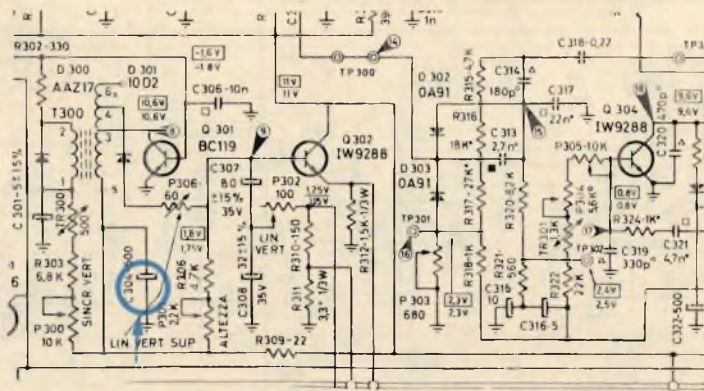
### MICROLEM

20131 MILANO, Via Monteverdi 5  
(02) 209531 - 220317 - 220326  
36010 ZANÈ (VI), Via G. Carducci  
(0445) 34961



<b>MARCA</b>	VOXSON
<b>MODELLO</b>	Equipaggiato con Telaio NT 681 - 12" B/N
<b>SCHEMA EL.</b>	Publicato sul bollettino tecnico N. 616
<b>DIFETTO LAMENTATO</b>	Fuori frequenza verticale
<b>PROVE EFFETTUATE</b>	<p>Il circuito impiegato dalla VOXSON per questo modello di televisore è il classico oscillatore bloccato, funzionante a transistori. Il trasformatore che provoca il rifasamento degli impulsi è rappresentato sullo schema con la sigla T300. Iniziamo le ricerche sostituendo il transistor oscillatore Q301. Si tratta di un BC119. Non è infrequente, durante gli interventi sugli apparecchi a stato solido, trovare transistori che hanno cambiato caratteristiche elettriche, pur continuando a funzionare. Nel caso in esame, tuttavia, il BC119 nuovo non apporta alcun miglioramento. Purtroppo, in questi casi non resta altra soluzione che sostituire, uno per uno, tutti i componenti che formano il circuito difettoso. Presumiamo, tuttavia, che il trasformatore T300 sia efficiente, poiché di solito quando un trasformatore si guasta è perché si interrompono i collegamenti interni e ciò non avviene, nel nostro caso, altrimenti non ci sarebbe alcun tipo di deflessione. Controlliamo in particolare il potenziometro della frequenza verticale e i diodi D300 (AAZ17) e D301 (10D2). Rivolgiamo anche un pensiero al termistore TR300 il quale potrebbe risultare alterato nel valore ohmico. Siccome questo componente non è reperibile se non presso il magazzino della ditta che ha fabbricato il televisore, passiamo a controllare gli altri componenti, riservandoci di sostituirlo soltanto se tutte le altre ricerche non daranno alcun risultato positivo. Vediamo ora di controllare i condensatori elettrolitici, dapprima il C501 da 5 <math>\mu</math>F, senza fortuna, in seguito il C304 da 500 <math>\mu</math>F 35 V. È con la sostituzione di quest'ultimo che il quadro ritorna stabile e il comando di frequenza ora agisce sia in un senso che nell'altro.</p>
<b>COMPONENTI DIFETTOSI</b>	Condensatore elettrolitico C304 da 500 $\mu$ F - 35 V.

## SCHEMA



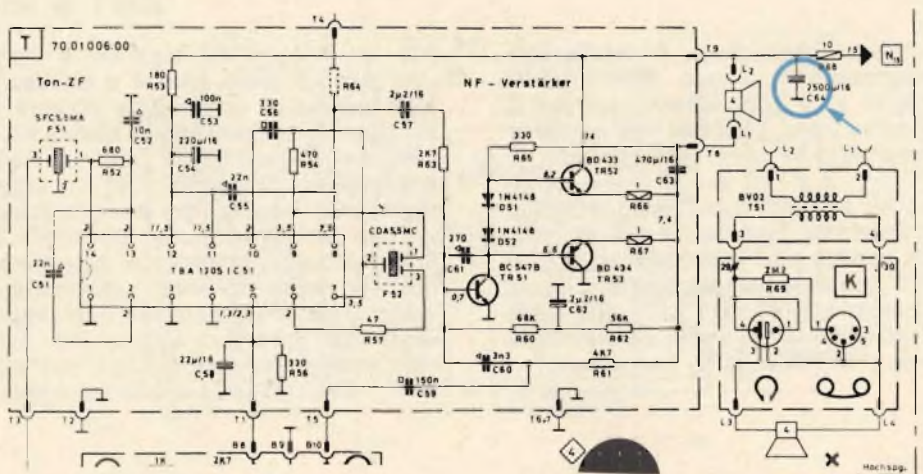
x



# SCHEDA RIPARAZIONE TV N. 72

<b>MARCA</b>	PHOENOX (Formenti)
<b>MODELLO</b>	Color 77 - Modulare a stato solido - 110°
<b>SCHEMA EL</b>	Codice 91.07.001.02
<b>DIFETTO LAMENTATO</b>	Barre orizzontali sul video variabili con la riproduzione sonora.
<b>PROVE EFFETTUATE</b>	<p>È evidente che trattandosi di un televisore a stato solido (transistori e circuiti integrati), il difetto non può essere causato da microfonicità meccanica così come avveniva con i televisori a valvole. Né esso è da attribuire a dissintonizzazione dell'oscillatore di AF, poiché la sintonia è stata effettuata con la massima accuratezza. Sostituivamo l'intero modulo del suono (vedi schema riportato sotto) con uno sicuramente funzionante asportato da un televisore analogo in prova. Il difetto permane anche dopo questa prova. Effettuiamo la stessa prova per quanto riguarda lo stadio di alimentazione generale, ma anche qui non abbiamo ottenuto alcun miglioramento. Incominciamo a pensare di trovarci di fronte alla solita "rogna", tuttavia continuiamo ad effettuare le ricerche intorno allo stadio suono. Notiamo sullo schema che l'alimentazione in continua viene fornita sul contatto T9 tramite una cellula di filtro RC formata dalla resistenza R68 da 10 Ω e dal condensatore elettrolitico da 2500 μF, C64. Controlliamo quest'ultimo con un condensatore di uguale valore che poniamo provvisoriamente in parallelo al C64 applicandolo sull'esterno. A questo punto, notiamo con evidente soddisfazione che le barre orizzontali vengono a cessare, qualsiasi sia la posizione del cursore del potenziometro del volume. È chiaro che a causa dell'inefficienza del condensatore in questione, le basse frequenze non venivano più by-passate verso massa, entravano nel circuito di alimentazione della media frequenza video ed interagivano con quest'ultima provocando le barre disturbatrici.</p>
<b>COMPONENTI DIFETTOSI</b>	Condensatore elettrolitico da 2500 μF - 16 VL (C64).

## SCHEMA





<b>MARCA</b>	CENTURY
<b>MODELLO</b>	26" MT a colori
<b>SCHEMA EL</b>	N. 31
<b>DIFETTO LAMENTATO</b>	Manca il video. È presente il suono. Lo schermo è illuminato e attraversato da rigacce bianche orizzontali.

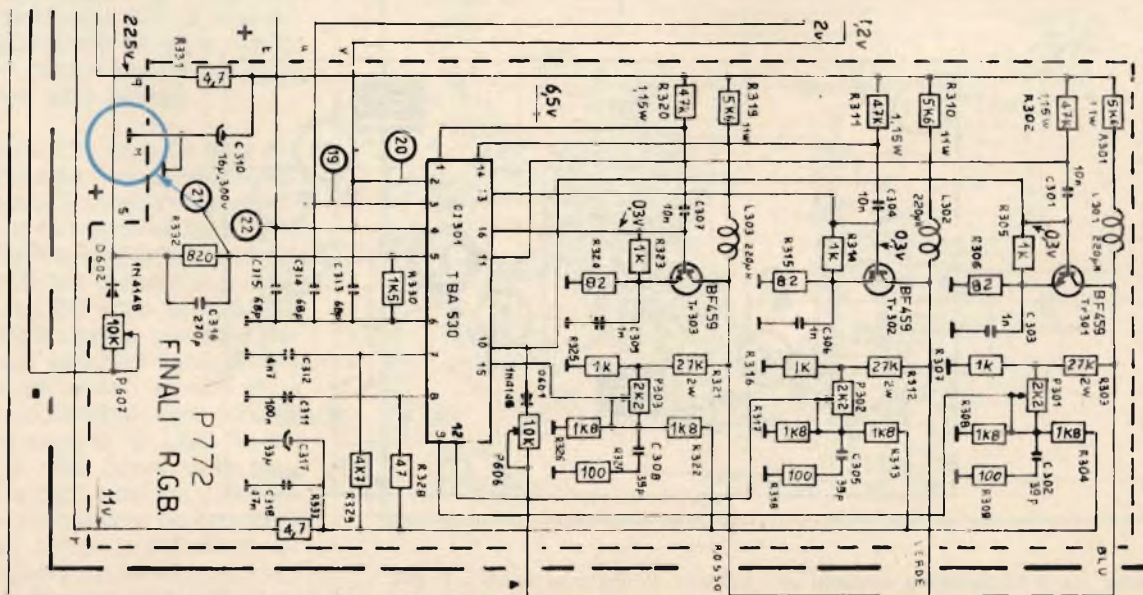
**PROVE EFFETTUATE**

Il fatto che sia presente l'audio sta a dimostrare che sia il gruppo AF che la catena di media frequenza video funzionano regolarmente. Infatti, il prelievo della media frequenza suono a 5,5 MHz viene effettuato all'uscita del circuito integrato TBA 1440 di media frequenza. L'amplificazione delle frequenze video rivelate avviene nella basetta di decodificazione denominata "piastra segnali P760". In questo modulo avviene sia l'amplificazione video che la decodificazione dei segnali di colore R-Y e B-Y (circuiti integrati TBA560C - TBA990 - TBA540). In seguito, le frequenze del colore entrano nel modulo di matricizzazione e amplificazione finale, del quale riportiamo sotto lo schema elettrico. Non avendo a portata di mano le schede nuove da sostituire, iniziamo a controllare sulle contattiere le tensioni di alimentazione in corrente continua. Notiamo subito che è assente la tensione di circa + 215 V sul condensatore elettrolitico C310. È chiaro che senza l'alimentazione il modulo non può funzionare e sullo schermo non compaiono le frequenze video. Infatti, siamo in presenza di un apparecchio nel quale i segnali video R-G-B vengono inseriti sul catodo del cinescopio già allo stato puro, in quanto le operazioni (R-Y) + Y, (B-Y) + Y e (G-Y) + Y si svolgono nel cinescopio, adducendo il segnale Y alla griglia controllo del tubo. Operiamo alcuni controlli sui componenti del modulo P772 paventando un cortocircuito che porti a massa la tensione di alimentazione. Non risultando nulla di avariato, controlliamo la resistenza R331 da 4,7 Ω. Essa risulta alterata, dimostrando un valore altissimo. La sostituiamo prontamente col che il modulo riprende a funzionare. Teniamo in bruciatura l'apparecchio a lungo per ricercare le cause dell'alterazione del valore di R331. Il difetto non si ripristina più e per precauzione la R331 che prima era di 1/2 W ora viene portata a 1 W di potenza.

**COMPONENTI DIFETTOSI**

Resistenza R331 da 4,7 Ω - 1 W.

**SCHEMA**





# SCHEMA RIPARAZIONE TV N. 74

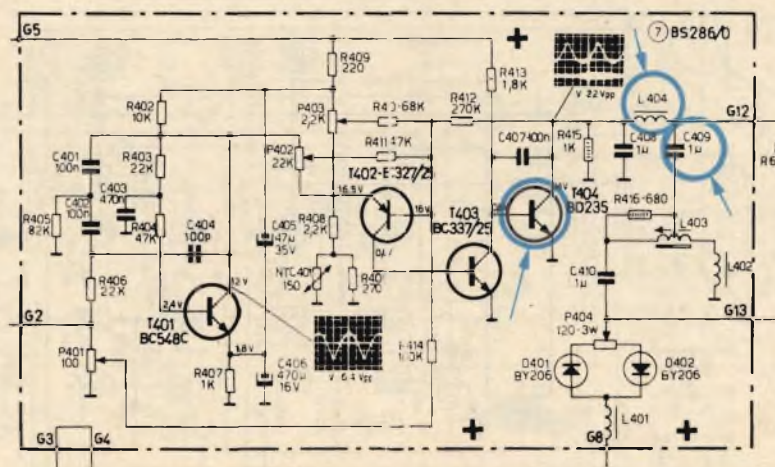
<b>MARCA</b>	SELECO (ZANUSSI)
<b>MODELLO</b>	22" COLORE
<b>SCHEMA EL</b>	Relativo al telaio per TV Color BS 290.0
<b>DIFETTO LAMENTATO</b>	Il raster è deformato nella tipica forma chiamata "effetto cuscino".

**PROVE EFFETTUATE**

Lo stadio interessato nella regolazione dell'effetto cuscino è quello riportato in calce alla scheda. Il circuito preleva un'onda a dente di sega dallo stadio di deflessione verticale e lo trasforma fino a farle assumere una forma parabolica per poi immetterla nelle bobine del giogo allo scopo di apportarvi le dovute correzioni dinamiche. Per la messa a punto di queste correzioni, si agisce sui potenziometri R401-R402-R403. Per la riparazione di questo particolare stadio del TV a colori, occorre attenersi scrupolosamente alle indicazioni dello schema elettrico in particolare per quanto riguarda le tensioni agli elettrodi dei transistori e le forme d'onda delle tensioni chiave. Occorre per primo assicurarsi che sul punto G2 esista il dente di sega a frequenza verticale che deve avere una entità di 0,15 Vpp. In seguito si controlla il primo transistore della catena, il T401 (BC548C) misurandone le tensioni in base, emettitore e collettore. Quindi si osserva la parabola rovesciata che deve essere presente sul collettore dello stesso transistore. Se tutto appare regolare, si passa al secondo transistore e così via. Seguendo questo metodo, siamo arrivati ad individuare la sezione guasta che è quella relativa al T404. Infatti su questo transistore la tensione di alimentazione che dovrebbe essere di 14 V ha un valore molto basso e non è rilevabile la forma d'onda a parabola in uscita. L'alimentazione è ricavata dal trasformatore EAT, raddrizzando un impulso positivo e livellandolo con C409-L404-C408. La bobina L404 sembra un pò bruciata, segno che esiste un cortocircuito anche se parziale. Sostituiamo il transistore T404 (BD235), la bobina suaccennata e i condensatori C408 e C409. Con queste operazioni di "pulizia" lo stadio riprende a funzionare regolarmente e il reticolo del monoscopio ritorna ad essere perfettamente rettilineo.

<b>COMPONENTI DIFETTOSI</b>	Transistore T404 (BD235) - 2 condensatori elettrolitici 1 µF - 25 V - Bobina L404.
-----------------------------	--

## SCHEMA







# NOTIZIE E CORRISPONDENZE SULL'ASSISTENZA TV E IMPIANTI DI ANTENNA

di Amadio GOZZI

Chi ha da sottoporre quesiti o schemi elettrici TV da richiedere può scrivere alla redazione della rivista. Risponderemo nel tempo più breve possibile tenendo conto dell'ordine con cui le lettere sono giunte in redazione. Le risposte ai quesiti di interesse generale, saranno pubblicate in questa rubrica. Il contenuto delle lettere prescelte potrà venire condensato al fine di dare spazio alla trattazione del maggior numero di quesiti. **LE TARIFFE SONO:** Per solo consulenze: L. 3.500 (L. 2.500 per gli abbonati) a compenso delle spese postali, di ricerca e di segreteria. Per solo richieste di fotocopie: L. 2.000 per schemi di TV in bianco e nero. L. 3.000 per schemi di TV a colori. Per le richieste di fotocopie e consulenze assieme, i due compensi vanno accumulati. Con l'aggiunta di L. 500 si potranno ricevere le fotocopie degli schemi tramite lettera "Espresso".

**G. Finessi**  
Milano

Sto riparando un TV Radiomarelli modello RV 629 (bianco e nero). Il raster appare molto stretto nella sua dimensione orizzontale e inoltre è deformato a trapezio. L'EAT è alquanto bassa e torna ad un valore avvertibile soltanto se si stacca il giogo di deflessione. Da tutti questi sintomi ho dedotto di dover sostituire il giogo stesso. Ora però sorge un inconveniente. Non riesco a reperire in commercio né l'originale (il TV ha sette-otto anni di vita) né un tipo equivalente. Mi sono rivolto alla vostra rubrica perché mi possiate aiutare nella ricerca.

La diagnosi che lei ci ha fatto del guasto presente nel televisore ci sembra esatta. Dovrebbe proprio trattarsi di un cortocircuito fra spire nelle bobine di deflessione orizzontale del giogo. Questo tipo di ricambio è catalogato dalla GBC sotto la sigla MG 1709-00. Purtroppo le giacenze del tipo originale sono terminate e non è più possibile averlo se non recuperato da apparecchi usati. Proprio per questa ragione, la GBC ha interessato la ditta Sarea, nota produttrice di gioghi, trasformatori EAT e verticali, per ottenere un tipo, corrispondente come caratteristiche elettriche a quello che lei sta cercando. Il nuovo giogo, catalogato con il numero di codice MG 1709-01, si può

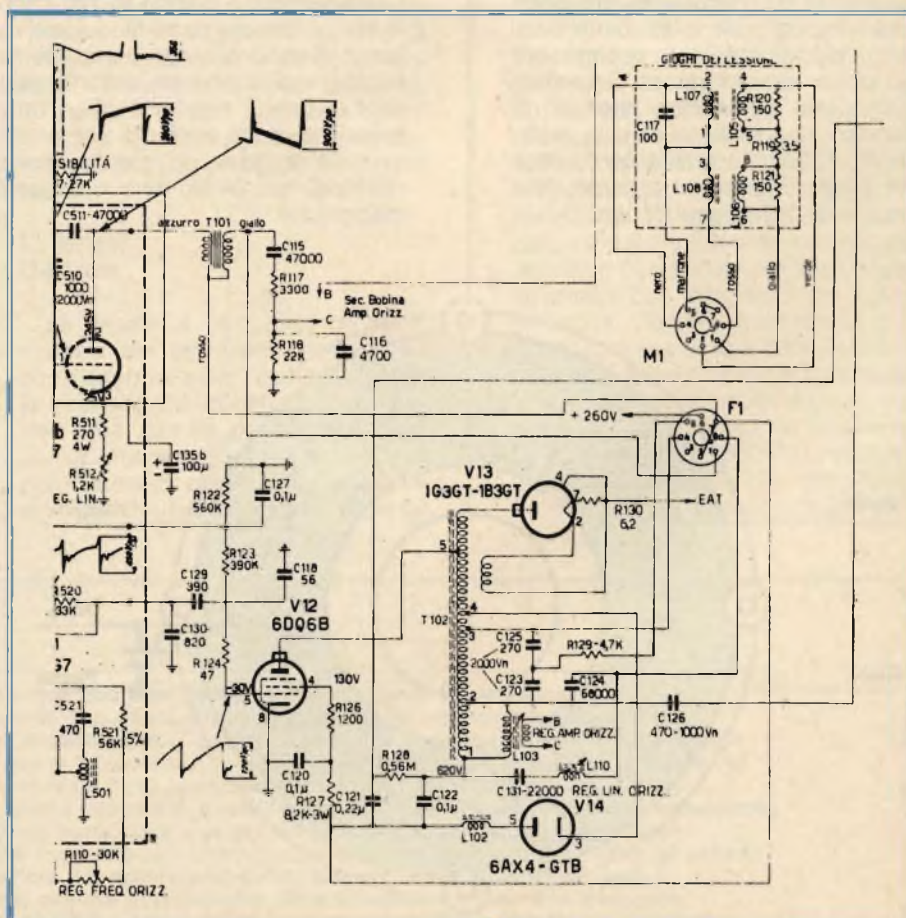


Fig. 1 - Schema elettrico relativo alla sezione deflessione di un televisore Radiomarelli RV 578. In alto a destra sono rappresentate le connessioni al giogo e il colore dei fili di collegamento.



montare su una grande quantità di televisori prodotti dalla Radiomarelli. Basterà una volta effettuati i collegamenti, apportare al circuito delle leggere modifiche al fine di adattarlo ad ogni circostanza.

L'elenco dei modelli sui quali è possibile adattare il giogo in questione è il seguente: RV 616 - 596 - 605 - 613 - 608 - 607 - 600 - 599 - 606 - 542 - 543 - 582 - 584 - 585 - 587 - 588 - 589 - 586 - 590 - 591 - 593 - 594 - 595 - 601 - 616 - 605L - 613L - 600A - 599A - 606A - 582A - 584X - 587A - 594X - 516MV - 520UT - 519UT - 555X - 559 - 560 - 579 - 580 - 520 - 527 - 529 - 530 - 542 - 543 - 570 - 578 - 581 - 582A - 632 - 613A - 622 - 631 - 623 - 624 - 521 - 519 - 545 - 547 - 548 - 552 - 553 - 555 - 556 - 557 - 558 - 565 - 566 - 509 - 629 - 588A.

Lo schema elettrico della zona di circuito che comprende la deflessione orizzontale è quello pubblicato in figura 1, mentre per quanto riguarda il collegamento pratico del nuovo giogo, occorre attenersi a quanto indicato in figura 2. Il condensatore C va applicato soltanto se sarà strettamente necessario. In particolare, esso andrà applicato alle bobine orizzontali e serve a smorzare eventuali "ringing" vale a dire barre bianche verticali che si presentassero su di un lato del raster. Occorrerà, per questa operazione, fare uso di condensatori a disco ad alto isolamento (3000 VL) tenuto conto degli alti picchi di tensione presenti sulle bobine di deflessione di riga.

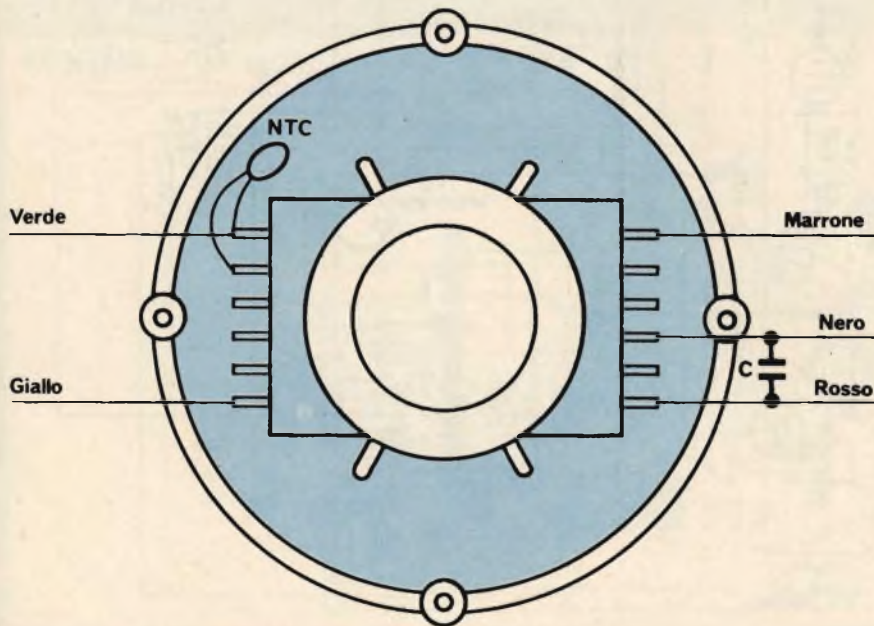


Fig. 2 - Giogo di deflessione codice GBC MG 1709-01 prodotto dalla ditta Sarea. Può sostituire il ricambio originale, introvabile, in un gran numero di modelli di televisori della Radiomarelli.

### 19.1 TAVOLA A - PROSPETTO CONNESSIONI VALVOLE

Delle valvole simili viene data una sola versione.  
 Sigle: F=filamento; K=catodo; Gc=griglia controllo; Gs=griglia schermo; Gr=griglia soppressore; P=piacca; S=schermo; D=diodo; T=triangolo; P=pentodo E=eptodo o esodo; 1=sezione 1'; 2=sezione 2'  
 Negli esodi, 1 e 2 indicano la 1' e la 2' Gc.

Valvola Tipo	Tipo Equivalent.	Classe	V <sub>i</sub> Volf.	I <sub>a</sub> Amp.	Connessioni																					
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Capp.									
1AD2		D	1,25	0,2	F																		F	P	P	
1B3-1G3	DY30	D	1,25	0,2	F	F																				P
1X2	DY80	D	1,25	0,2	F	F																				P
5U4		DD	5	3	F	F																				
5Y4		DD	5	3	F	F																				
5Y3		DD	5	2	F	F																				
6AF4	EC94	T	6,3	0,22	P	Gc	F	PD1																		
6AF11		TTP	6,3	1,05	F	PP	GcT1	PT1																		
6AL5	EAA91	DD	6,3	0,3	K2	P1	F	F	K1																	
6AL11		PP	6,3	0,9	F	K1	Gc1	Gr1																		
6AM8		DP	6,3	0,45	KP	GcP	GsP	F	F																	
6AO5	EL90	P	6,3	0,45	Gc	K	F	F	F																	
6AR11		PP	6,3	0,8	F	P1	Gs1	Gr1	Gc1	K1																
6AT6	EBC90	DDT	6,3	0,3	GcT	K	F	F	PD1	PD2																
6AU4		D	6,3	1,8	F																					
6AU6	EF94	P	6,3	0,3	Gc	Gr	F	F	F	P																
6AU8		TP	6,3	0,6	KT	GcT	PT	F	F	KP	PT															
6AV6	EBC91	DDT	6,3	0,3	GcT	K	F	F	PD1	PD2																
6AW8		TP	6,3	0,6	KT	GcT	PT	F	F	KP	PT															
6AX3		D	6,3	1,2	F																					
6AX4		D	6,3	1,2	F																					
6B10		DDT	6,3	0,6	F	KT1	GcT1	PT1	P	GcT2	PT2															
6BA6	EF93	P	6,3	0,3	Gc	Gr	F	F	F	P																
6BE6	EK90	E	6,3	0,3	Gc1	K	F	F	F	Gs																
6BK7		TT	6,3	0,45	P1	Gc1	K1	F	F	P	P2															
6BO6	6CU6	P	6,3	1,2	F				Gs	Gr																P

Fig. 3 - Tabella tratta dal "Manuale Pratico del Riparatore Radio-TV". Riguarda le valvole impiegate nei ricevitori televisivi di vecchia produzione. Oltre a fornire i tipi equivalenti, ne fornisce i dati principali e la zoccolatura.

I colori indicati sul disegno di fig. 2 sono quelli solitamente utilizzati per i collegamenti in fabbrica. Nel caso in cui si fossero usati fili colorati in modo diverso si tenga conto che le bobine verticali hanno soltanto due capi di uscita, mentre il giogo orizzontale dispone anche di una presa centrale la quale, in genere, viene collegata con un filo nero di sezione maggiorata.

Nella confezione del giogo sono contenuti pure quattro magnetini anulari i quali vanno infilati in appositi piolini cilindrici disposti in senso circolare sul supporto di plastica degli avvolgimenti. Servono a ritoccare la geometria globale compensando eventuali irregolarità.

### Mattei Roberto Ravenna

Sono un giovane riparatore alle prime esperienze e trovo difficoltà nel reperimento dei pezzi di ricambio, specialmente quando non è possibile trovare i componenti originali ed occorre per forza cercare dei corrispondenti. Vorrei che mi procuraste delle pubblicazioni che riguardino in particolare le valvole, i trasformatori di riga e di quadro, i transistori ecc. Me li potreste spedire in contrassegno?

Immaginiamo quali possano essere le difficoltà di chi per la prima volta si avventura nel campo del Service, tenuto conto della enorme quantità di marche e modelli su cui si deve operare, con la conseguente necessità di doversi procurare i materiali più disparati. Purtroppo, noi non le possiamo procurare direttamente le pubblicazioni che lei ci ha chiesto, tuttavia le forniremo utili indicazioni in proposito, elencandole titoli di libri e manuali tra cui lei potrà sce-



gliere ciò che più le interessa. Innanzitutto, le diciamo di rivolgersi in un qualsiasi punto di vendita dell'organizzazione GBC. Essa infatti, già da molto tempo, oltre ai ricambi per radio e televisione e alle antenne, oltre ai prodotti finiti quali i televisori, gli apparecchi radio, gli apparati HI-FI ecc., vende anche libri di radio-tecnica che trattano gli argomenti di cui ci fa menzione nella sua lettera. Questi libri vengono pubblicizzati anche sulle riviste della JCE come ad esempio "Sperimentare" e "Selezione di Tecnica Radio TV". Ed ecco alcuni titoli che le potranno servire.

Se, come afferma, ha da poco iniziato l'attività di riparatore, utile le potrà essere la lettura di un libro che abbraccia tutte le branche dell'assistenza, quali la TV in bianco e nero e a colori, a valvole o a transistori o a circuiti integrati, le antenne, gli strumenti ecc. Stiamo parlando del "Manuale pratico del riparatore Radio-TV" edito dalla Jackson Italiana, il quale è stato da noi scelto ad illustrare il frontespizio di questa rubrica di "Consulenza TV" per simboleggiare gli argomenti di cui trattiamo in queste righe. Il volume contiene, tra l'altro, lunghi elenchi di valvole e transistori con i relativi tipi corrispondenti. (In figura 3 diamo un esempio di come vengono esposte le caratteristiche salienti delle valvole che ritroviamo correntemente sui televisori di qualche anno fa).

Altre pubblicazioni che le suggeriamo sono:

Per le valvole: *Fivre - Dati tecnici - Valvole riceventi, cinescopi, quarzi*. Da richiedere alla FIVRE di Pavia.

Per i transistori: *Equivalenze e caratteristiche dei transistori*. Ed. JCE Transistor Equivalents. Ed. SGS/ATES - Transistor Equivalents. Ed. Muiderkring.

Per i diodi: *Diode Characteristics equivalents end substitute di B.B. Babani Ed. Bernards LTD.*

Per i circuiti integrati lineari: *Linear*

*Integrated Circuits*. Ed. De Muiderkring. *Semiconductors and integrated Circuits - Consumer ICs* - Ed. Philips. *Consumer Transistor and ICs* - Ed. SGS/ATES.

Queste pubblicazioni si possono acquistare o presso le singole Case Editrici oppure presso i punti GBC. Per ciò che riguarda i trasformatori EAT e i giochi di deflessione, il sistema più rapido per procurarseli è quello di recarsi con il campione guasto e con la sigla del modello di televisore dal quale è stato smontato, in un punto di vendita GBC. Qui lei potrà consultare appositi cataloghi nei quali è possibile reperire la quasi totalità di tali componenti, originali o corrispondenti, riguardanti marche italiane e straniere, in attività oppure già estinte da anni.

Altri ausili assai validi nella ricerca del materiale sono i cataloghi periodicamente pubblicati da Selezione. Essi trattano serie ristrette ed omogenee di ricambi. Se vengono raccolti assieme, permettono di avere sempre sottomano i numeri di codice di una grande quantità di componenti. I volumi sopra riportati le serviranno per avere una prima documentazione che chiameremo "di base". In seguito sarà la sua diretta esperienza che le suggerirà il modo di integrare questo materiale documentativo a seconda delle necessità reali. In ogni caso, per risolvere quesiti specifici, si serva pure della nostra rubrica così come ha fatto in questo caso.

### **C. Magri Genova**

*Mi capita di frequente di dover riparare dei televisori Grundig che sono difettosi nella regolazione della sintonia. Ciò avviene in quei modelli che per la preselezione dei canali si avvalgono di una serie di potenziometri posto l'uno a fianco dell'altro in un numero pari ai canali*

*che si vogliono ricevere.*

*Il guasto è spesso dovuto alla rottura del supporto di plastica che sostiene la molletta di contatto tra la vite di regolazione e la pista potenziometrica. Questo elemento che potremo chiamare "cursore" quando va in panne non manda più la tensione ai diodi varicap del gruppo AF. Di conseguenza, viene a mancare il video. Vorrei poter riparare questo guasto invece di farmi sostituire in permuta dal Fabbriante l'intera unità di preselezione e commutazione che comprende anche la bassetta sensori. Tale permuta è abbastanza costosa e mi sembra un peccato che si debba sostenere tale spesa per un guasto tanto banale.*

È veramente antieconomico farsi permutare i moduli quando li si può riparare senza doversi sobbarcare l'onere della permuta che raramente è inferiore alle ventimila lire, per non contare le spese di approvvigionamento. Purtroppo, i Fabbrianti non collaborano molto con i riparatori privati per non dire che agiscono nei loro confronti in aperta concorrenza. Non sempre il tecnico privato può ottenere quei piccoli componenti che gli permetterebbe di aggiustare il modulo da sé e quindi di aumentare il suo guadagno. È duro dover spendere cifre rilevanti per la rottura di un cursore, oppure per una avaria alla pista potenziometrica o comunque per difetti di poco conto.

Per quanto riguarda, tuttavia, la risoluzione del guasto da lei evidenziato possiamo indicarle un metodo operativo che è stato più volte sperimentato con successo nei nostri laboratori. Occorre innanzitutto che lei si rifornisca di una certa quantità di cursori presso la Grundig stessa. Non sempre è possibile reperirli, tuttavia, non è impossibile ottenerne qualche sacchetto da 100 unità. Una volta ottenuta quella che definiremo "la materia prima" ecco come dovrà

## **AI LETTORI**

Con questo numero si può dire che la nostra rubrica di "Consulenza TV" e il Servizio Schemi diventano adulti, come dire che hanno raggiunto la loro piena efficienza organizzativa. Ogni iniziativa che si proponga di instaurare una proficua collaborazione con i lettori e dei quali pretenda di interpretare le esigenze ha, infatti, bisogno di un certo periodo di rodaggio per rendere il servizio il più possibile aderente alle necessità del suo pubblico. Invitiamo i lettori a rileggere le norme esposte in neretto sotto l'intestazione e li preghiamo caldamente di seguirle con scrupolo. In particolare, per quanto riguarda la spedizione di fotocopie, il nostro Servizio Schemi ha ora raggiunto una organizzazione che gli permette di spedire gli schemi non oltre le quarantott'ore dal ricevimento delle richieste, salvo gli intervalli festivi. A seguito di ciò il tempo che ora il richiedente deve attendere per avere le fotocopie dipende per l'80% dai tempi tecnici propri dell'Amministrazione PP.TT., sui quali non possiamo purtroppo influire. Tuttavia possiamo suggerire, a chi abbia fretta, di trasmettere le richieste per lettera "Espresso". Aggiungendo in busta un supplemento di L. 500 potrà ricevere sempre via Espresso gli schemi. Ciò può far guadagnare qualche giorno sul tempo totale di attesa.





**Fig. 4 - Riparazione dei programmatori Grundig. Sfilamento della pista potenziometrica.**

procedere per riparare il programmatore guasto.

**1.** Rimuovere il programmatore di canali dalla sua sede sul frontale del mobile e sistemarlo in una posizione esterna in modo da poter operare con tutta tranquillità.

**2.** Accendere il televisore, applicare la discesa di antenna e provare a sintonizzare tutti i canali del ricevitore. Non sarà difficile individuare i cursori che non fanno contatto sulla pista potenziometrica. La sintonia risulterà instabile, difficile da centrare, il video tenderà a scomparire e a ricomparire all'improvviso. Inoltre, i cursori guasti risultano allentati sulla vite senza fine per il fatto che il supporto di plastica risulta incrinato o rotto completamente.

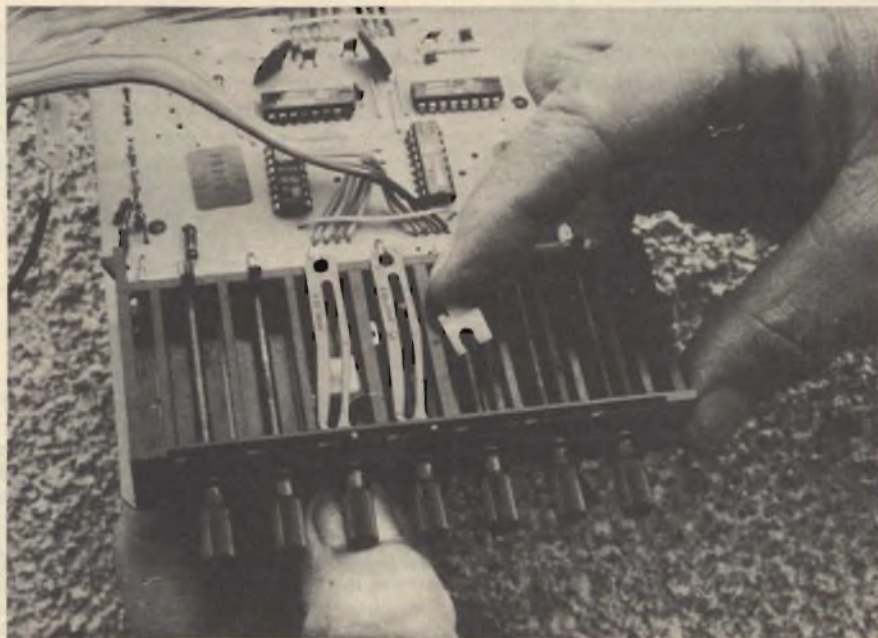
**3.** Togliere gli indicatori di sintonia di plastica rossa facendo leva con un cacciavite sul punto di fulcro e sfilandoli in seguito dalla fessura anteriore.

**4.** Sfilare la pista potenziometrica. Per fare questa operazione, si dissalderanno con cura i due piolini metallici che collegano la pista al sottostante circuito stampato fino a liberarli completamente. In seguito si spingerà la pista dal lato opposto con un cacciavite fino a farla uscire completamente (vedi fig. 4). È indispensabile che la basetta che supporta le piste di carbone non subisca alcuna avaria, poiché la Grundig non fornisce questo pezzo di ricambio.

**5.** Asportare i cursori guasti servendosi di un cacciavite e di una pinzetta.

**6.** A questo punto c'è da compiere l'operazione più delicata, vale a dire

quella della collocazione dei nuovi cursori senza che questi abbiano a danneggiarsi e che le linguette subiscano dei piegamenti dannosi per un sicuro contatto sulla pista. In figura 5 viene dimostrato come fare scavalcare il supporto di plastica del cursore sulla vite senza fine, facendo passare la linguetta di contatto dalla parte inferiore della vite stessa. Per aiutare il posizionamento della linguetta senza correre il rischio



**Fig. 5 - Operazioni chiave nella sostituzione dei cursori di sintonia avariati sui programmatori Grundig. La fotografia mostra l'operazione di introduzione del cursore sulla vite senza fine di trascinamento.**

di piegarla, ci si potrà servire di un cacciavite lungo e sottile infilato dalla destra nello spazio che verrà in seguito occupato dalla pista potenziometrica.

**7.** Una volta sostituiti tutti i cursori guasti, si eseguiranno le operazioni fin qui descritte in senso inverso fino al completo recupero della unità di programmazione.

### **Sig. Pantani Vasco Empoli**

*Abbiamo già risposto a molti dei quesiti postici dal Sig. Pantani nel numero di marzo della rubrica. Il Sig. Pantani è un nostro affezionato lettore che ci spara una raffica di quesiti per ogni lettera che ci invia. Lo ringraziamo per l'interessamento che dimostra nei nostri confronti, anche se fin'ora non ci è giunto da parte sua alcun contributo alle spese di ricerca e di segreteria. Brevemente rispondiamo alla sua ultima lettera:*

**1.** Le demoltipliche dei sintonizzatori UHF dei televisori di vecchia produzione non sono reperibili se non recuperandoli da apparecchi smantellati. Le Aziende non hanno alcun interesse a tenere in magazzino ricambi difficilmente smerciabili. Dopo sei-sette anni ciò diventa anti-economico sia per le spese proprie di immagazzinamento sia per la necessità di vendere gli apparecchi di nuova produzione.



2. Il periodo migliore per la ricezione diretta di programmi TV da lunghe distanze è quello estivo.

3. Per sapere se sul Monte Cimone (Appennino Tosco-Emiliano) esiste un ripetitore della Svizzera Italiana si potrà rivolgere alla stazione di controllo della RAI che si dovrebbe trovare proprio sul Monte Cimone. Con il caos in cui si trovano al momento le emittenti private e straniere e con le continue variazioni che si verificano si può dire con ricorrenza settimanale, non ci è proprio possibile rispondere con sicurezza al suo quesito.

**Sig. Baggini Franco  
Milano**

*Ho installato in una zona di campagna un impianto centralizzato con 12 prese costruito secondo lo schema di fig. 6. Ho adoperato materiale delle marche più rinomate. Ho un paio di problemi da risolvere, per i quali sollecito la vostra consulenza tecnica:*

- 1°) Il canale ricevuto in conversione è disturbato da barre orizzontali. Da che cosa può dipendere?
- 2°) Vorrei ricevere i programmi di banda V provenienti da due direzioni. È possibile e vantaggioso applicare una seconda antenna LB (larga banda) miscelando con quella già in funzione?

Risposta al quesito n. 1 - Quando un qualsiasi programma è disturbato da barre scorrenti in sottofondo, è segno che interviene in qualche elemento attivo una modulazione incrociata o intermodulazione con un secondo segnale indesiderato. Le cause di questo fastidioso inconveniente possono essere diverse: non linearità degli amplificatori - eccessivo squilibrio fra i segnali in arrivo, ecc. La eliminazione di questo disturbo non può avvenire che per via sperimentale. Le suggeriamo innanzitutto di provare un convertitore di un'altra marca oppure avente un numero maggiore o minore di transistori oppure che converta il programma 47 sul canale E invece che sul canale D. Altre prove che le suggeriamo sono quelle di staccare, uno per volta, gli altri tre amplificatori del centralino. Se il fenomeno negativo scompare, non sarà difficile stabilire da quale dei tre proviene il segnale disturbante. È probabile che a provocare le barre sia un canale ricevuto dall'antenna a larga banda. Se così fosse, basterebbe inserire in serie all'antenna una trappola di assorbimento da sintonizzare sulle portanti video e suono del canale da attenua-

re, il quale verrebbe in tal modo reso inoffensivo.

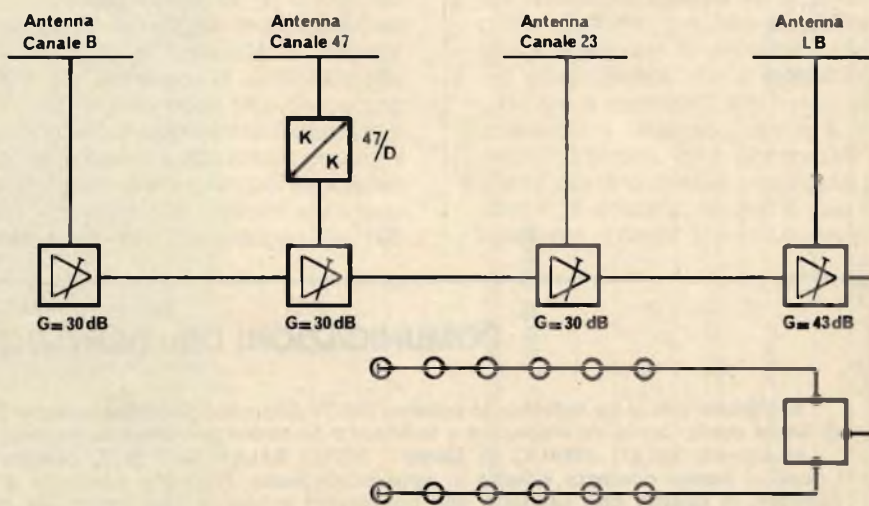
Risposta al 2° quesito - Montare due antenne a larga banda, miscelate assieme, non è tecnicamente impossibile. Le grane nascono quando si pretenda di ricevere bene tutti i programmi captati. Le difficoltà nascono da due fattori principali: il fatto che due diversi programmi ricevuti da direzioni opposte possono presentarsi sullo stesso canale di ricezione e il fatto che vi sono emittenti fortissime che soffocano quelle di debole entità.

Tenga inoltre presente che ricevendo da tante direzioni, si arriva alla saturazione della banda V, vale a dire risultano occupati praticamente tutti i canali disponibili. In queste condizioni, nessun circuito di ingresso di televisore, per quanto perfezionato e selettivo che sia, riesce a separare perfettamente un programma da quelli adiacenti. A questo punto, lei si porrà il fatidico "Che fare?". Può tentare di aggiungere la seconda antenna purché si armi di trappole equalizzatrici e di molta buona pazienza. Oppure potrà seguire la via fin qui percorsa, cioè quella di orientare l'unica antenna a larga banda nella direzione più prodiga di programmi e di operare 4 o 5 conversioni per ricevere altrettanti programmi da altre direzioni. esempio: nel suo caso personale il 1° programma RAI è ricevuto sul canale B mentre il 2° programma RAI viene sintonizzato sul canale 23 di banda IV. Canali da utilizzare in conversione sono: il canale C - il canale D (E) - il canale H<sub>1</sub> (H<sub>2</sub>) ed eventualmente un paio di canali in banda IV UHF (ad esempio i numeri 26 e 29).

**Sig. Nigro Antonio  
Rende (Cosenza)**

*Sono in possesso di una radio-sveglia mod. Electronic 177 della Ditta Novex acquistata in un punto di vendita GBC. Gradirei sapere se è possibile far funzionare tale apparecchio in corrente continua tramite pile.*

Ci dispiace dirle che con la semplice aggiunta di una batteria non è possibile far funzionare la sua "sveglia" in corrente continua, proprio per il fatto che essa è stata progettata appositamente per funzionare in corrente alternata. Cerchiamo di spiegarci: ogni orologio elettronico ha bisogno di essere sincronizzato da impulsi a frequenza fissa chiamati "impulsi di clock". Negli orologi destinati al funzionamento in continua questa frequenza viene prodotta da un oscillatore stabilizzato con quarzo la cui frequenza subisce poi delle suddivisioni sino ad assumere il valore giusto. Normalmente vi è un circuito integrato a parte che svolge questa specifica funzione. Nelle sveglie funzionanti con tensione di rete, gli impulsi di clock vengono derivati direttamente dalla frequenza di rete prelevando una tensione sul secondario del trasformatore e operando sulle onde sinusoidali fino a raggiungere la forma dovuta. Se lei ben osserva la figura 7 nella quale è stato riprodotta la sezione "sveglia" dell'apparecchio da lei menzionato, si accorgerà che le prese di uscita A, B e C dell'avvolgimento secondario vengono addotte tramite una opportuna rete di adattamento al circuito integrato LS 1 il quale contiene tutti i circuiti relativi all'orologio elettronico



**Fig. 6 - Schema elettrico a blocchi di un impianto centralizzato di antenna a 12 prese di utilizzazione, progettato per ricevere il 1° e 2° programma RAI, un programma convertito e tutti i programmi di banda V UHF tramite un'antenna a larga banda.**



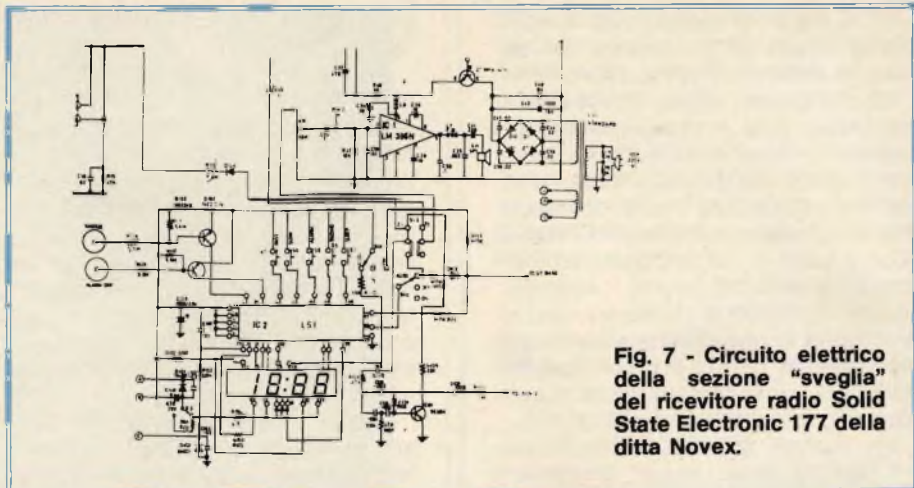
compresi quelli che svolgono le tipiche funzioni di "radio sveglia". Così stando le cose è ovvio che ad ogni black-out di corrente la sveglia si blocca e quando la rete ritorna occorre rimettere a punto l'orologio, operazione questa che, per fortuna, è assai semplice e rapida ad effettuarsi. Comunque se proprio fosse intenzionato ad apportare le opportune modifiche eventuali al fine di far funzionare la RADIO SVEGLIA anche in corrente continua, le inviamo fotocopia di un articolo di R. Ranzani apparso sul n. 10 di Selezione dell'anno 1976 il quale tratta proprio di questo argomento.

### Lettoressa anonima

*Ho sul banco un televisore della Ditta Minerva. Si tratta di un apparecchio in bianco e nero prodotto qualche anno fa. Il nome del modello è TRINIDAD. Il difetto che presenta è il seguente: mancano, a tratti, sia l'audio che il video. Talvolta, suono e immagine scompaiono per poi ricomparire di nuovo senza una regola fissa. Vorrei mi indicaste sullo schema elettrico quali prove debbo eseguire per venirne a capo. Oltre alla vostra consulenza per questo quesito vi chiedo se vi è possibile inviarmi fotocopia dello schema di un vecchio TV Allocchio Bacchini, il modello 23M 112-GT. Mi è impossibile richiedere questo schema direttamente alla Casa Produttrice poiché questa già da molti anni non fabbrica più televisori.*

Caro lettore anonimo. Ci permetta, innanzitutto, di darle una amichevole tirata di orecchi per il fatto che ha dimenticato di mettere il nome e l'indirizzo. A questo proposito, approfittiamo per pregare tutti coloro che ci scrivono di indicare in **calce alla lettera** e non soltanto sulla busta, con molta chiarezza e precisione: il nome completo e l'indirizzo.

Ritornando a lei anonimo lettore, la preghiamo di inviarci al più presto il suo indirizzo affinché il nostro Servizio Schemi possa mandarle



**Fig. 7 - Circuito elettrico della sezione "sveglia" del ricevitore radio Solid State Electronic 177 della ditta Novex.**

quanto ci chiede.

Per quanto riguarda il guasto al televisore Minerva le consigliamo di iniziare dai circuiti che più degli altri ci sembrano indiziati per il difetto che lei ci ha descritto (scomparsa temporanea di audio e video). Si tratta della serie di stadi che compongono la cosiddetta "catena video" vale a dire: il gruppo AF (VHF e UHF), la sezione di media frequenza video e rivelazione (TR301 - TR302 - TR303 + il rivelatore D 301), il preamplificatore video TR304. Non abbiamo tenuto in considerazione il finale video TR305 (BF 178) per il semplice motivo che oltre al video è mancante anche l'audio e, per il fatto che quest'ultimo è prelevato dal collettore del TR 304, la mancanza del suono sta a dimostrare che il guasto è a monte del finale video.

Per quanto riguarda la ricerca dei componenti avariati potremmo suggerirle alcune prove preliminari quali ad esempio: 1. misurare il diodo di rivelazione verificando che non sia nè aperto nè in cortocircuito. Forse sarà addirittura meglio provare a sostituirlo. 2. Misurare le tensioni di alimentazione in continua sia sul gruppo AF che sugli stadi di media e preamplificatore video. 3. Escludere il gruppo staccando il cavetto che lo collega all'ingresso della media frequenza e iniettare alla base del TR 301 un segnale ad alta frequenza

modulato onde verificare se lo stadio FI sia o meno efficiente. A questo punto, invece di proseguire nella descrizione di altre possibili prove, ci avvaliamo della nostra esperienza di laboratorio e ricordandoci che il televisore in oggetto, pur chiamandosi Minerva, in realtà non è altro che un Grundig travestito (basta guardare la grafica dello schema elettrico), la invitiamo ad eseguire questa prova: si armi di un solido cacciavite e picchietti con il manico sugli schermi di alluminio che contengono le basette di media frequenza video. Se video e audio hanno la tendenza a scomparire, vorrà dire che abbiamo perfettamente intuito che il guasto che lei lamenta è dovuto a falsi contatti presenti sui moduli stessi. È un tipo di guasto che abbiamo riscontrato assai spesso su questi tipi di televisori.

Se quanto abbiamo presunto puntualmente avviene significa che esistono delle saldature difettose che provocano questi falsi contatti. La soluzione radicale di questo intervento è la seguente: staccare le basette di media dal telaio e rifare con un saldatore a punta piccola e di debole potenza (30 ÷ 40 W) tutte le saldature dei moduli. Tenga conto che vi sono saldature anche dal lato dei componenti le quali vanno rifatte anch'esse. Si armi di tanta pazienza e buon lavoro.

## COMUNICAZIONI DEL SERVIZIO SCHEMI

**Al signore che ci ha richiesto lo schema del TV Allocchio Bacchini modello 23M - 12 - GT e al signor Francesco Palatucci di Santa Maria Capua Vetere: nome e indirizzo e feremolo pervenire lo schema a stretto giro di posta.**

**Ai signori: BELLO AMALIO di Sarno - REPICI SALVATORE di S. Donato Milanese - Dr. GIUSTO EMILIO di Savona, i quali ci hanno richiesto schemi di apparecchi radio, facciamo presente le difficoltà di reperire gli schemi dei radio-ricevitori in quanto non esistono che pochissimi schemari che riguardino questi apparecchi. Nonostante ciò faremo il possibile per accontentarli, anche se non potremo assumerci alcun impegno in merito.**

**Al Signor MELEGARI PARIDE di M. Carrara: non esiste nessun modello della Radiomarelli che porti per sigla RE. Anche a lei chiediamo di fornirci indicazioni più complete.**



# abbonarsi conviene sempre!

PROPOSTE	TARIFFE
A) Abbonamento a <b>SPERIMENTARE</b>	<b>L. 14.000</b> anziché L. 18.000 (estero L. 20.000)
B) Abbonamento a <b>SELEZIONE DI TECNICA</b>	<b>L. 15.000</b> anziché L. 18.000 (estero L. 21.000)
C) Abbonamento a <b>MILLECANALI</b>	<b>L. 16.000</b> anziché L. 18.000 (estero L. 22.000)
D) Abbonamento a <b>MN (Millecanali Notizie)</b>	<b>L. 20.000</b> anziché L. 25.000 (estero L. 28.000)
E) Abbonamento a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA</b>	<b>L. 27.000</b> anziché L. 36.000 (estero L. 39.000)
F) Abbonamento a <b>SPERIMENTARE + MILLECANALI</b>	<b>L. 28.000</b> anziché L. 36.000 (estero L. 40.000)
G) Abbonamento a <b>SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI</b>	<b>L. 29.000</b> anziché L. 36.000 (estero L. 41.000)
H) Abbonamento a <b>MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)</b>	<b>L. 34.000</b> anziché L. 43.000 (estero L. 48.000)
I) Abbonamento a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI</b>	<b>L. 42.000</b> anziché L. 54.000 (estero L. 60.000)
L) Abbonamento a <b>SPERIMENTARE + SELEZIONE DI TECNICA + MILLECANALI + MN (Millecanali Notizie)</b>	<b>L. 61.000</b> anziché L. 79.000 (estero L. 87.000)

Inoltre — a tutti gli abbonati sconto del 10%  
sui libri editi o distribuiti dalla JCE

## ATTENZIONE

Per i versamenti ritagliate il modulo C/C  
postale, riprodotto in questa pagina  
e compilatele, indicando anche il mese da cui  
l'abbonamento dovrà decorrere.

Mod. ch-8-bis AUT. cod. 127902

CONTI CORRENTI POSTALI RICEVUTA di un versamento di L. _____	CONTI CORRENTI POSTALI Certificato di accreditam. di L. _____
<p>Lire _____</p> <p>sul C/C N. <b>315275</b></p> <p>intestato a <b>Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.</b></p> <p>Via V. Monti, 15 - 20123 Milano</p> <p>eseguito da _____</p> <p>residente in _____</p> <p>addl. _____</p> <p>Bollo a data _____</p> <p>Bollo lineare dell'Ufficio accettante _____</p> <p>L'UFFICIALE POSTALE _____</p> <p>Cartellino del bollettario _____</p> <p>numerato d'accettazione _____</p> <p>Bollo a data _____</p> <p>Importante: non scrivere nella zona sottostante!</p> <p>tassa _____ data _____ progress. _____</p>	<p>Lire _____</p> <p>sul C/C N. <b>315275</b></p> <p>intestato a <b>Jacopo Castelfranchi Editore - J.C.E.</b></p> <p>Via V. Monti, 15 - 20123 Milano</p> <p>eseguito da _____</p> <p>residente in _____</p> <p>addl. _____</p> <p>Bollo a data _____</p> <p>Bollo lineare dell'Ufficio accettante _____</p> <p>L'UFFICIALE POSTALE _____</p> <p>numerato d'accettazione _____</p> <p>Bollo a data _____</p> <p>Importante: non scrivere nella zona sottostante!</p> <p>numero conto _____ data _____ progress. _____</p> <p>importo _____</p>



**IMPORTANTE: non scrivere nella zona soprastante.**

**L'abbonamento dovrà iniziare dal mese di** **1979**

- |  |           |   |           |
|--|-----------|---|-----------|
| <input type="checkbox"/> Sperimentare + Millicanali                  | L. 28.000 | <input type="checkbox"/> Sperimentare             | L. 14.000 |
| <input type="checkbox"/> Selezione + Millicanali                     | L. 29.000 | <input type="checkbox"/> Selezione                | L. 15.000 |
| <input type="checkbox"/> Millicanali + MN                            | L. 34.000 | <input type="checkbox"/> Millicanali              | L. 16.000 |
| <input type="checkbox"/> Sperimentare + Selezione + Millicanali      | L. 42.000 | <input type="checkbox"/> MN                       | L. 20.000 |
| <input type="checkbox"/> Sperimentare + Selezione + Millicanali + MN | L. 61.000 | <input type="checkbox"/> Sperimentare + Selezione | L. 27.000 |
| <input type="checkbox"/> Nuovo abbonato                              |           | <input type="checkbox"/> Rinnovo                  |           |

Codice abbonato

cognome \_\_\_\_\_  
 nome \_\_\_\_\_  
 via \_\_\_\_\_  
 cap. \_\_\_\_\_

Parte riservata all'Ufficio dei Conti Correnti



**AVVERTENZE**

Per eseguire il versamento, il versante deve compilare in tutte le sue parti, a macchina o a mano, purché con inchiostro nero o nero-bluastro il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non siano impressi a stampa).

**NON SONO AMMESSI BOLLETTINI RECANTI CANCELLATURE, ABRASIONI O CORREZIONI.**

A tergo del certificato di accredito i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari.

La ricevuta non è valida se non porta i bolli e gli estremi di accettazione impressi dall'Ufficio postale accettante.

La ricevuta del versamento in Conto Corrente Postale, in tutti i casi in cui tale sistema di pagamento è ammesso, ha valore liberatorio per la somma pagata con effetto dalla data in cui il versamento è stato eseguito.

Autorizzazione ufficio conti correnti di Milano n° 2365 del 22-12-1977.

# un libro utilissimo



## manuale di sostituzione dei transistori giapponesi

Si tratta di un utilissimo strumento di lavoro che raccoglie le equivalenze fra le produzioni Sony, Toshiba, Nec, Hitachi, Fujitsu, Matsushita, Mitsubishi e Sanyo.

**Tagliando d'ordine** da inviare a JCE - Via dei Lavoratori, 124 20092 Cinisello B.

Inviatemi n° ..... copie del Manuale di sostituzione dei transistori giapponesi.

Pagherò al postino l'importo di L. 5.000 per ogni copia + spese di spedizione.

NOME ..... COGNOME .....

VIA .....

CITTA' ..... Cap. ....

CODICE FISCALE ..... DATA .....

FIRMA .....



# RASSEGNA DELLA STAMPA ESTERA

di L. BIANCOLI

I lettori possono chiedere alla nostra redazione le fotocopie degli articoli originali citati nella rubrica «Rassegna della stampa estera».

Per gli abbonati, l'importo è di L. 2.000; per i non abbonati di L. 3.000.

Non si spedisce contro assegno. Consigliamo di versare l'importo sul c/c 315275 intestato a J.C.E. Milano, specificando a tergo del certificato di allibramento l'articolo desiderato, nonché il numero della rivista e la pagina in cui è citato.

## NUOVA UNITA' TELEFONICA CON AMPLIFICATORE INCORPORATO (Da «Radio Electronics» Vol. 49 N° 11 1978)

Chiunque abbia avuto occasione di parlare al telefono con qualcuno che facesse uso di un amplificatore telefonico, sa certamente che il suono prodotto da questi dispositivi assomiglia molto a quello che si ottiene parlando all'interno di una botte; inoltre, fatta eccezione per i modelli più costosi, questi amplificatori comportano spesso la perdita di qualche sillaba, che compromette l'intelligibilità della conversazione. Infine, occorre considerare che se la conversazione è abbinata ad un certo rumore di fondo, quest'ultimo diventa ancora più evidente e fastidioso.

La migliore soluzione per i problemi di questo genere consiste nel progettare un amplificatore telefonico di dimensioni talmente esigue, da consentirne l'impiego come se si trattasse di una normale cornetta telefonica. Questo è stato appunto lo scopo che si è prefisso il progettista dell'apparecchiatura descritta in questo articolo.

La figura 1 rappresenta lo schema a blocchi dell'apparecchiatura: la prerogativa più importante alla quale sono dovute le elevate prestazioni consiste nel dispositivo rivelatore/comparatore di picco, le cui caratteristiche intrinseche rappresentano un notevole progresso rispetto ai dispositivi analoghi di precedente realizzazione.

Il compito più difficile sotto questo a-

spetto consiste nell'ideare un circuito in grado di stabilire quale dei due interlocutori sta parlando in ciascun istante. A tale riguardo, non è possibile partire dal presupposto che, se esiste un segnale nel canale del microfono, la persona che parla è quella che si trova dal lato della linea in corrispondenza del quale è presente l'amplificatore. Ciò che rende erroneo il presupposto è il fatto che gli stessi suoni prodotti dagli altoparlanti vengono percepiti dal microfono facente parte della medesima apparecchiatura.

Anche dal lato opposto della linea la distinzione è piuttosto dubbia: infatti, i segnali dei due interlocutori risultano tra loro completamente miscelati, e si suppone anche che presentino la medesima ampiezza, grazie agli appositi dispositivi di controllo.

Normalmente, la separazione tra i due segnali nel migliore dei casi arriva a soltanto 10 dB, a causa dell'impedenza intrinseca della linea telefonica. Se tale impedenza fosse di 600 Ω, il circuito ibrido potrebbe essere accoppiato alla linea, ottenendo però un grado di separazione di almeno 30 dB.

In sostanza, seguendo lo schema a blocchi, si può notare che i segnali provenienti dal microfono vengono amplifi-

cati da una unità indipendente, alla cui uscita è presente un commutatore analogico, il cui funzionamento dipende appunto dal complesso costituito dal rivelatore di picco e dal comparatore, provvisto quest'ultimo di due ingressi, il secondo dei quali viene eccitato dal rivelatore di picco dei segnali di linea.

Grazie alla presenza di un controllo di volume, è possibile il dosaggio manuale dell'ampiezza dei segnali, in modo da ottenere il necessario bilanciamento.

Un diodo fotoemittente emette segnalazioni luminose che permettono di stabilire quando la linea è in funzione, e l'intera apparecchiatura viene alimentata mediante un regolatore di tensione, che, partendo da una tensione di valore compreso tra 6 ed 8 V, fornisce in uscita due tensioni regolate, di cui una di + 4,2 ed un'altra di + 1,4 V rispetto a massa.

Come si può rilevare attraverso le numerose illustrazioni che corredano l'articolo, l'apparecchiatura è relativamente complessa, e viene realizzata in un involucro in materiale plastico, di foggia molto moderna ed assai razionale. All'interno dell'apparecchiatura è compresa tutta la sezione elettronica, con l'aggiunta dei due trasduttori e del dispositivo di alimentazione, ed il tutto si basa naturalmente sull'impiego di circuiti integrati, e di diversi componenti di tipo discreto. Inoltre, una interessante particolarità di questo dispositivo consiste nel fatto che esso comprende anche la tastiera a pulsanti, per la rapida composizione del numero telefonico senza possibilità di errori, oltre al fatto che l'amplificatore supplementare contenuto nel dispositivo, che permette di effettuare telefonate senza dover necessariamente impegnare una mano, viene disinserito automaticamente ogni qualvolta l'apparecchio viene inclinato di oltre 45°. Grazie a questa particolarità, l'apparecchio, del tutto simile ad una normale cornetta telefonica, può essere anche usato come un apparecchio di tipo normale, mentre, quando viene appoggiato sul tavolo, consente lo svolgimento di conversazioni telefoniche con le mani completamente libere.

In paragrafi separati vengono descritti dettagliatamente il circuito ibrido, l'amplificatore del microfono, l'amplificatore per l'altoparlante, nonché il rivelatore di squilibri ed il relativo oscillatore, in grado di produrre un segnale alla frequenza di 1 kHz, che varia tra 60 e 150 V da picco a picco, con una frequenza di 20 Hz.

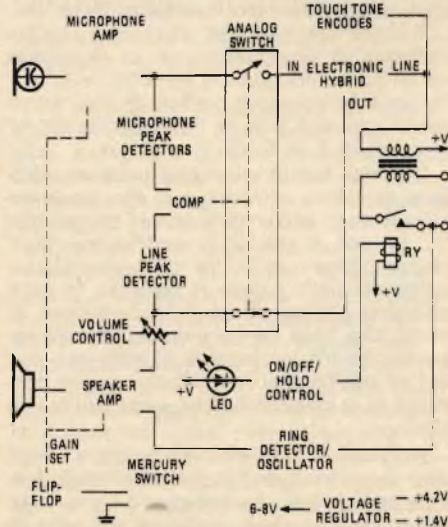


Fig. 1 - Schema a blocchi delle diverse funzioni che vengono svolte dal rivelatore di picco e dal comparatore, nella nuova apparecchiatura telefonica con sistema di amplificazione incorporato.



## IDENTIFICAZIONE E CONTROLLO DEI TRANSISTORI

(Da «Le Haut Parleur» - N° 1640 1979)

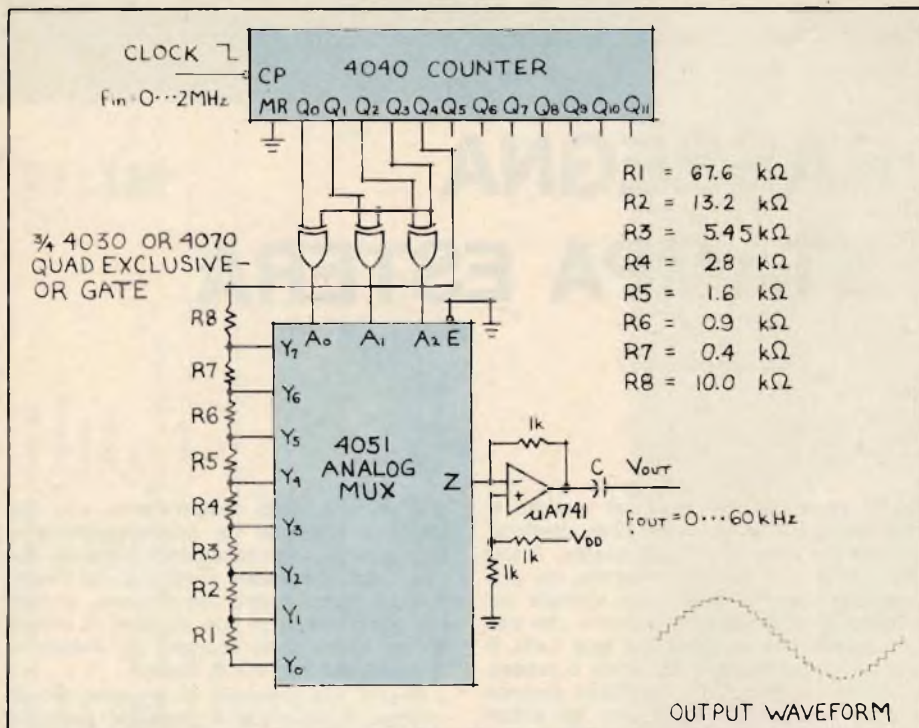


Fig. 2 - Circuito elettrico completo del generatore di onde sinusoidali digitale. A fianco sono precisati i valori dei componenti adottati, ad eccezione della capacità C, il cui valore dipende dall'impedenza del carico applicato in uscita.

## GENERATORE DI SEGNALI SINUSOIDALI A CONTROLLO DIGITALE

(Da «Radio Electronics» Vol. 49 N° 11 1978)

I segnali di forma d'onda sinusoidale, derivati da un circuito di natura digitale, rappresentano la scelta ideale negli strumenti che coprono un'ampia gamma di frequenze, come pure nel caso della produzione di segnali a frequenza variabile, ad esempio per l'immagazzinamento di dati o per il riporto su cassette audio.

Normalmente, questi segnali sinusoidali vengono prodotti filtrando segnali ad onde quadre di tipo simmetrico, che vengono fatti passare attraverso filtri del tipo passa-basso. Tali filtri implicano, per la loro realizzazione, l'impiego di componenti ad alta precisione, tra cui condensatori, resistori, induttanze, ecc., e funzionano in modo appropriato soltanto entro una gamma di frequenze piuttosto limitata.

Il metodo suggerito con lo schema di figura 2 che riportiamo elimina la necessità del filtraggio e l'impiego di componenti sensibili alla frequenza, attraverso la produzione di un segnale simile a quello sinusoidale ma del tipo a gradini (di frequenza arbitraria), tramite un particolare tipo di convertitore dal sistema digitale a quello analogico.

Il contatore, le cui uscite sono comprese tra Q0 e Q4, effettua il conteggio degli impulsi di «clock» con una frequenza pari a trentadue volte quella dei segnali di forma sinusoidale che è necessario produrre: per fare un esempio, quindi, per ottenere la produzione di un segnale alla frequenza di 1.000 Hz, è necessario ottenere una frequenza «clock» pari a 32 kHz.

Le tre uscite meno significative del con-

tatore sono costituite da altrettanti segnali che vengono fatti passare attraverso tre unità logiche del tipo «Exclusive-OR» in modo da raggiungere gli ingressi di indirizzamento di un «multiplexer» analogico ad otto ingressi. L'uscita successiva del contatore (Q3) controlla i suddetti «gate», per cui gli ingressi di indirizzamento facenti capo al dispositivo «multiplexer» effettuano un primo conteggio fino a 7, e quindi un secondo conteggio da 7 a 0, per poi ricominciare il ciclo.

Gli ingressi del «multiplexer» analogico vengono collegati ad una catena di resistori, e l'uscita del «multiplexer» viene applicata all'ingresso invertente di un amplificatore operazionale. L'ingresso non invertente di quest'ultimo viene collegato ad un punto nel quale è disponibile la metà della tensione di alimentazione, corrispondente a 2,5 V se la tensione totale disponibile è di 5 V.

Il punto di indirizzamento 0 viene collegato al valore resistivo più alto presente all'ingresso dell'amplificatore operazionale, mentre il punto di indirizzamento 7 viene collegato al valore più basso. L'altra estremità della catena di resistori fa capo all'uscita più significativa del contatore, in modo che essa venga commutata alternativamente tra la corrente di sorgente che scorre attraverso l'amplificatore, e la corrente di assorbimento che esce dall'amplificatore.

Attraverso la scelta appropriata degli otto valori resistivi, l'uscita dell'amplificatore costituisce una forma d'onda a trentadue gradini molto prossima a quella di un'onda sinusoidale, abbinata ad una componente continua che equivale praticamente alla metà della tensione di alimentazione che determina il funzionamento dell'unità CMOS.

Come più volte abbiamo avuto occasione di affermare, accade spesso di dover recuperare dei transistori il cui numero di riferimento non corrisponde ad alcuna indicazione reperibile nei cataloghi, se non sono addirittura completamente sprovvisti di una sigla di riferimento. In questi casi, il tecnico di laboratorio cerca sempre di utilizzare i componenti disponibili, allo scopo di evitare costi supplementari.

Il modo più rapido per determinare se un transistor è al germanio o al silicio consiste nel misurare la tensione tra emettitore e base. Nei tipi «n-p-n», se la base presenta un potenziale di circa 0,25 V positivo rispetto all'emettitore, si è in presenza di un transistor al germanio. Se la tensione è di valore maggiore (dell'ordine di 0,65 V), si tratta invece di un transistor al silicio.

Nei tipi «p-n-p», la differenza di tensione tra emettitore e base resta la medesima, ma la base viene polarizzata con un potenziale negativo rispetto all'emettitore.

Prima di procedere alla sostituzione di un transistor, è necessario innanzitutto essere sicuri della necessità della sostituzione: in linea di massima, non è consigliabile dissaldare i terminali, onde evitare di scaldare eccessivamente e ripetutamente tali conduttori, che corrispondono internamente agli elettrodi. Sotto questo aspetto, il metodo migliore consiste nell'impiegare un buon transistorometro, in mancanza del quale è possibile impiegare un voltmetro elettronico sensibile, che può fornire indicazioni abbastanza esaurienti.

Occorre assicurarsi che la giunzione base-emettitore è polarizzata nel senso più opportuno (da + 0,2 a + 0,65 V per un transistor «n-p-n», oppure da - 0,2 a - 0,65 V, per un transistor del tipo «p-n-p», a seconda che, come si è detto, si tratti di un componente al silicio o al germanio).

Verificare quindi che il transistor determini una certa amplificazione. A tale scopo, cortocircuitare la giunzione emettitore-base, e constatare che, se tutto è normale, la tensione presente sul collettore aumenti fino a raggiungere il valore della tensione di alimentazione. Ciò deve accadere in linea di massima, a causa della leggera corrente di dispersione presente tra collettore e base.

Più debole risulta la differenza tra la tensione di alimentazione e la tensione di collettore, più debole risulta anche l'intensità della corrente di dispersione, e migliori sono le condizioni in cui si trova il transistor sotto prova.

Quando si tratta invece di provare un transistor che non faccia parte di un circuito, ossia di un componente libero, è chiaro che se esso è in buone condizioni, permette di ottenere un responso immediato, per cui è possibile impiegare semplicemente un ohmetro oppure un voltmetro elettronico, predisposto per la misura di valori resistivi. In tal caso, la sensibilità deve corrispondere ad una corrente molto debole, in modo da non danneggiare il cristallo semiconduttore.

Per la prova di transistori «p-n-p» al germanio, adatti a funzionare con segnali



deboli, unire tra loro l'emettitore ed il puntale recante il potenziale positivo dello strumento, e collegare il puntale con potenziale negativo alla base, in una portata che permetta di valutare valori compresi tra 200 e 500  $\Omega$ .

Mentre il puntale con potenziale positivo è sempre in contatto con l'emettitore, unire tra loro il puntale negativo ed il collettore. L'indicazione ottenuta deve essere compresa tra 10 e 100 k $\Omega$ . Cortocircuitando poi tra loro base e collettore, questa resistenza deve ridursi in modo apprezzabile.

Se il transistor è del tipo «n-p-n», al germanio, si può invertire la polarità della tensione proveniente dallo strumento, e riscontrare approssimativamente le medesime indicazioni.

Se si tratta invece di transistori di potenza «p-n-p» al germanio, occorre eseguire le medesime connessioni sopra descritte, ma controllare che la resistenza tra base ed emettitore sia di valore molto più basso (da 30 a 50  $\Omega$ ), e che anche la resistenza tra collettore ed emettitore sia di valore più basso (qualche centinaia di ohm), valore che diminuisce ugualmente realizzando il cortocircuito tra collettore e base.

Se si tratta di transistori di potenza «n-p-n» al germanio, le misure da eseguire sono le medesime ora citate, ma è necessario invertire la polarità della tensione proveniente dallo strumento, ottenendo sempre i medesimi valori citati.

Per transistori «p-n-p» al germanio, adatti a funzionare con segnali di debole entità, è necessario evidentemente eseguire ancora i medesimi collegamenti citati per i transistori del medesimo tipo al germanio. La resistenza da rilevare è di valore compreso tra 1 e 3 k $\Omega$ .

Se il puntale negativo dello strumento è collegato al collettore, la lettura può variare da 1 a 3 k $\Omega$ . Se invece al collettore viene applicato il puntale a potenziale positivo, l'indicazione deve corrispondere ad una resistenza molto elevata, tendente cioè verso l'infinito.

Con i transistori «n-p-n» al germanio, sempre adatti al funzionamento con segnali deboli, è necessario invertire la polarità della tensione fornita dallo strumento, per riscontrare valori del medesimo ordine.

Dovendo invece controllare transistori di potenza «p-n-p» al silicio, i collegamenti da eseguire sono sempre i medesimi, ma la resistenza rilevabile tra base ed emettitore è dell'ordine di 200-1.000  $\Omega$ , mentre la resistenza tra collettore e base è dell'ordine di 1 M $\Omega$ .

Infine, se si tratta di transistori di potenza «n-p-n» al silicio, il puntale positivo dello strumento viene collegato alla base, mentre il terminale a potenziale negativo viene collegato all'emettitore, nel qual caso è opportuno rilevare un valore compreso tra 200 e 1.000  $\Omega$ , appunto tra base ed emettitore.

Collegando poi il puntale a potenziale negativo al collettore, l'indicazione resistiva tra collettore ed emettitore deve essere ugualmente dell'ordine di 1 M $\Omega$ .

Tutte le volte che un transistor presenta una resistenza tra base ed emettitore o tra base e collettore di questo ordine di grandezza, si può affermare senza tema di errore che il transistor è in buone condizioni.

Vediamo ora quali criteri adottare nel

caso che sia necessario sostituire un transistor: l'ideale consiste nel sostituire un transistor difettoso con un componente del medesimo tipo, nel qual caso non sorge alcun problema. Tuttavia, è sempre possibile ricorrere a transistori di tipo e di forma diversi, le cui caratteristiche elettriche siano però abbastanza simili a quelle del componente originale.

Di conseguenza, un esemplare in contenitore plastico può essere sostituito ad un transistor in contenitore di altra natura, mentre un transistor in materiale epossidico può essere sostituito con un componente di dimensioni diverse, in contenitore del tipo TO5.

In linea di massima, conviene tener conto delle caratteristiche principali, e cioè:

- La dissipazione di potenza
- La corrente massima di collettore
- La tensione tra collettore ed emettitore
- La tensione tra collettore e base
- La tensione tra emettitore e base

Oltre a ciò, è necessario tenere nella dovuta considerazione il guadagno del transistor che si usa in sostituzione, e della sua frequenza di taglio. Infine, può essere necessario regolare il valore della polarizzazione, e, se si tratta di un circuito contenente circuiti accordati, è sempre indispensabile controllare l'allineamento.

Quando vengono sostituiti transistori di potenza, non dimenticare di controllare innanzitutto gli stadi di eccitazione, rimediando agli eventuali cortocircuiti o alle interruzioni.

In mancanza di tali precauzioni elementari, qualsiasi transistor usato in sostituzione può deteriorarsi immediatamente non appena viene applicata la tensione di alimentazione.

Assicurarsi anche del buon contatto termico tra il contenitore del semiconduttore e l'elemento di dissipazione termica, con l'eventuale aggiunta di uno strato di grasso ai siliconi. Tutte queste precauzioni serviranno a migliorare il risultato finale, che potrà essere quasi sempre soddisfacente, a patto che si sia tenuto conto dell'esigenza principale, vale a dire dell'esattezza dei collegamenti.

### MINI-ORGANO ELETTRONICO (Da «Le Haut Parleur» - N° 1640 1979)

La possibilità di impiegare un circuito integrato e pochi componenti per ottenere un vero e proprio strumento musicale sia pure nella sua forma più semplice, è tale da invogliare chiunque abbia un minimo di tempo e di buona volontà, per fare questa interessante esperienza.

Naturalmente, per poter procedere a questa realizzazione ricavandone il massimo piacere possibile è necessario partire dal presupposto che un organo vero e proprio consente di produrre note semplici e anche suoni complessi, e cioè accordi costituiti dalla produzione simultanea di diverse note. Nel caso al quale ci riferiamo ciò non è possibile, in quanto il circuito prevede la produzione di una nota alla volta, e quindi può servire esclusivamente per accennare nel modo più semplice possibile ad alcuni motivi musicali.

Il cuore del circuito è un oscillatore; come si può rilevare nello schema che riproduciamo alla figura 3: si tratta di un oscillatore ad invertitori CMOS, che vie-

ne realizzato con l'impiego di un circuito integrato del tipo CD4069, che abbinata tra loro sei invertitori identici tra loro.

Tre di essi vengono impiegati per l'oscillatore propriamente detto, e precisamente i tre invertitori della metà inferiore del circuito integrato. Il condensatore C ed uno dei reostati compreso tra P1 e P13 definiscono la frequenza di oscillazione, secondo la formula approssimativa.

$$f = 0,455 : RC$$

Al terminale numero 1 del circuito integrato fanno capo un terminale del condensatore, e tutti i terminali comuni dei reostati che servono per la produzione delle diverse note. La forma d'onda dei segnali prodotti è triangolare, per cui la nota prodotta ha un timbro del tutto particolare.

Quando al terminale numero 6 del circuito integrato viene collegato il conduttore che fa capo al secondo terminale di ciascun reostato, il segnale prodotto assume invece una forma d'onda quadrata, e ciò permette di ottenere un diverso timbro del suono prodotto.

Ciò è molto importante agli effetti del registro, per cui, nonostante la sua estrema semplicità, è possibile prevedere già due diversi timbri da parte dello strumento.

I segnali prodotti vengono prelevati all'uscita superiore destra del circuito integrato, e vengono applicati direttamente alla base dell'unico transistor impiegato, del tipo 2N2222, nel circuito di emettitore del quale è presente un piccolo altoparlante, a magnete permanente, in serie ad un reostato che agisca da controllo di volume.

Il resistore RZ da 620  $\Omega$  presente tra il collettore ed un contatto del circuito integrato agisce da sistema di polarizzazione, con controllo da parte del diodo zener, che limita la tensione applicata al circuito integrato al valore di 5,1 V, indipendentemente dall'intensità della corrente assorbita.

L'intero circuito può essere alimentato con una tensione compresa tra + 5 e

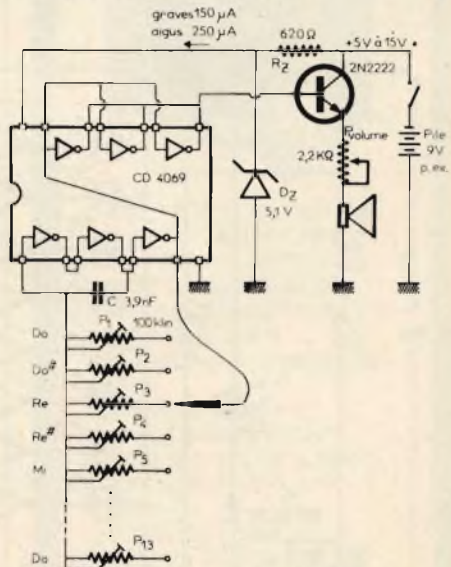


Fig. 3 - Per realizzare il mini-organo elettronico è sufficiente disporre di un circuito integrato del tipo CD 4069, di un transistor, di alcuni componenti discreti, e di un numero di potenziometri corrispondente al numero delle note che si desidera produrre.



+ 15 V rispetto a massa, sebbene una tensione di 9 V possa essere considerata sufficiente a tutti gli effetti. Per ottenere un funzionamento soddisfacente, l'impedenza della bobina mobile dell'altoparlante deve essere dell'ordine di 20  $\Omega$ .

In pratica, la differenziazione tra le diverse note dipende esclusivamente dal valore che viene conferito al reostato P1, di cui è possibile prevederne tanti esemplari quante sono le note che si desidera produrre. Nello schema l'inserimento di ciascuna nota viene effettuato mediante un contatto mobile, ma — naturalmente — è possibile prevedere anche una normale tastiera, con eventuale diversificazione tra le note normali ed i «diesis-bemolle».

Si tenga presente che la corrente che alimenta il circuito integrato attraverso il resistore RZ è dell'ordine di 150  $\mu$ A per le note gravi, e di 250  $\mu$ A per gli acuti.

Una volta realizzato questo semplice strumento, cosa che risulta facilitata dai disegni e dalle fotografie che corredano l'articolo, si dispone quindi di un semplice strumento musicale che, nonostante la sua estrema semplicità, consente prestazioni veramente interessanti.

## COSTRUZIONE DI UN DISPOSITIVO PER LA PROVA DI CIRCUITI INTEGRATI LOGICI «DIL» (Da «Le Haut Parleur» - N° 1640 1979)

Un dispositivo per la prova dei circuiti integrati è uno strumento che permette di visualizzare lo stato logico degli ingressi o delle uscite. Ciascun terminale è rappresentato da un diodo elettroluminescente, per cui lo stato di funzionamento viene rilevato immediatamente, a seconda del comportamento di tali diodi.

In condizione logica positiva, se il diodo si accende ciò significa che il terminale è al potenziale alto, mentre il potenziale risulta basso se il diodo rimane spento.

Ciò premesso, il primo concetto che sorge, e cioè il più semplice, consiste nel collegare direttamente un diodo fotoemittente in serie ad un resistore su ciascun terminale del circuito integrato. Sfortunatamente, questo sistema non è però abbastanza soddisfacente nella maggior parte dei casi, soprattutto quando si tratta di circuiti MOS, le cui correnti di uscita sono talmente deboli da non permettere l'accensione del diodo, oltre al fatto che gli ingressi sono ad alta impedenza.

L'amplificatore del tipo MOS comporta una soluzione elegante grazie all'elevata impedenza di ingresso. Per un circuito integrato ad otto terminali, è quindi necessario disporre di sedici amplificatori, assicurandosi però che il loro costo sia abbastanza limitato.

Ciò premesso, possiamo passare alla descrizione dello schema, riprodotto alla figura 4: il lettore rimarrà forse sorpreso nel vedere i diodi luminescenti collegati direttamente sugli amplificatori. In pratica, la corrente di uscita massima degli amplificatori è inferiore a 35 mA, per cui non esiste alcun pericolo di danneggiare i diodi.

Tuttavia, la potenza totale dissipata dal circuito non deve essere troppo rilevante, e la tensione di alimentazione viene limitata a 10 V, grazie alla presenza del transistor zavorra TR, del tipo BC337.

La tensione di ingresso può essere abbastanza rilevante, per cui conviene bloccare la corrente che scorre attraverso TR, allo scopo di evitare una eccessiva dissipazione di calore. D'altra parte, abbiamo tutto l'interesse a tagliare definitivamente il circuito, e da ciò deriva la scelta di un tiristore, che deriva la corrente di base di TR, e ne determina il blocco quando la tensione  $V_{in}$  non deve essere soppressa.

La tensione che innesca la conduzione nel rettificatore controllato al silicio dipende essenzialmente dal valore di Z2, e sarà tale per cui la tensione di ingresso risulti pari o maggiore alla somma tra  $V_{Z2} + V_D + V_{GR}$ , per cui, in pratica, risulta

che  $V_{in} \cong (15 + 0,6 + 0,8) = 16,4$  V.

La tensione massima di alimentazione dei circuiti logici è di 15 V, valore del tutto accettabile per l'esecuzione di questa misura, per cui è possibile prendere come sorgente di energia quella del medesimo circuito che viene sottoposto alla prova.

R3 e C1 evitano l'innesco intempestivo del tiristore. R2 limita l'intensità della corrente di «gate», e D è un diodo che serve per correggere la polarità. In effetti, se la polarità della tensione di ingresso viene accidentalmente invertita, la tensione [45 V] gli permetterà di resistere a questa situazione, ma la tensione inversa tra «gate» e catodo del tiristore, con un massimo di 6 V, è troppo debole.

Si noti infine che nel caso di interruzione del circuito ad opera del tiristore, il diodo fotoemittente in serie a quest'ultimo si accende, indicando così che la tensione di ingresso è presente, ma che il suo valore è eccessivo.

In tal caso è necessario disattivare il circuito, e collegarlo ad una tensione V, di valore corretto, e cioè compreso tra 5 e 15 V.

L'articolo riporta una dettagliata descrizione della realizzazione dello strumento, ed elenca separatamente i valori di tutti i componenti, che peraltro sono già stati riportati direttamente sullo schema. Inoltre, fornisce alcuni esempi tipici di impiego, che possono essere di grande utilità per chi desidera realizzare lo strumento per farne normale uso in laboratorio.

## DISPOSITIVO «VOX» E «ANTI-TRIP» (Da «Le Haut Parleur» - N° 1640 1979)

Nei rice-trasmittitori è indubbiamente utile disporre di un dispositivo, normalmente noto sotto il termine «Vox», che mette in funzione automaticamente il trasmettitore soltanto durante i periodi di tempo in cui l'operatore parla davanti al microfono. Con questo accorgimento, si ottengono due vantaggi distinti, nel senso che si risparmia energia elettrica in assenza del segnale di modulazione, ed inoltre gli stadi di potenza vengono fatti funzionare soltanto quando il loro funzionamento è effettivamente necessario.

Negli impianti bi-canale, in cui cioè si fa uso di un canale per la trasmissione e di un altro per la ricezione, può però accadere che, in fase di ricezione, i suoni prodotti dall'altoparlante vengano percepiti dal microfono facente parte del trasmettitore, per cui ne provocano il funzionamento esattamente come accadrebbe se l'operatore parlasse effettivamente durante la trasmissione.

Per evitare ciò, è entrata in uso comune l'adozione di un altro dispositivo, noto col termine di «Anti-Trip», che provvede appunto ad evitare che i suoni prodotti dall'altoparlante provochino il funzionamento del trasmettitore, che è possibile soltanto quando l'operatore parla effettivamente davanti al microfono per trasmettere.

L'abbinamento di questi due dispositivi è già stato effettuato in varie versioni, ma ci sembra particolarmente interessante quella il cui schema elettrico è riprodotto alla figura 5: l'amplificatore è costituito

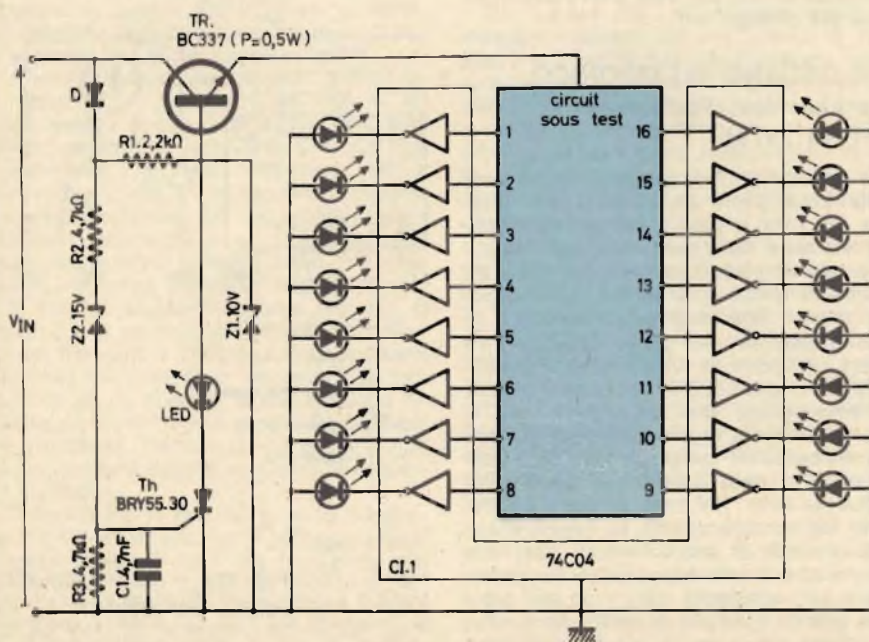


Fig. 4 - Il dispositivo per la prova dei circuiti integrati logici prevede complessivamente un transistor, un diodo fotoemittente, un tiristore, e tanti diodi fotoemittenti quanti sono i terminali del circuito sotto prova.



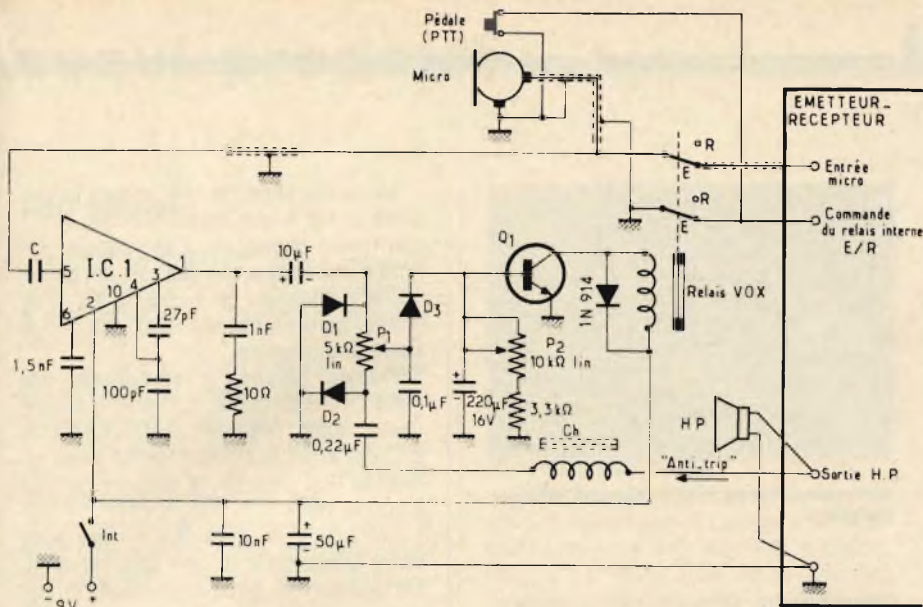


Fig. 5 - Circuito elettrico del dispositivo «Vox» ed «Anti-Trip», per il controllo automatico di un sistema di rice-trasmissione.

da un circuito integrato del tipo SL 630 C, o di qualsiasi altro tipo, purché si tratti di un amplificatore di bassa potenza, dell'ordine cioè di 250 mW, in grado di funzionare con una tensione di alimentazione di circa 9-12 V, con un guadagno di tensione compreso tra 30 e 50 dB.

Di conseguenza, per questo scopo è possibile impiegare anche i tipi LM 370, MC 1590 oppure CA 3048, sebbene i relativi collegamenti differiscano da quelli indicati nella figura, riferita al primo dei tipi citati.

L'ingresso (terminale numero 5) è collegato al microfono mediante un condensatore (C), che deve avere un valore compreso tra 1 e 2,2 µF, se si tratta di un trasduttore a bassa impedenza. I segnali amplificati sono disponibili all'uscita (terminale 1), e vengono applicati al potenziometro P1 alle cui estremità fanno capo i diodi D1 e D2, collegati tra loro in opposizione di fase.

Dal lato opposto di questo potenziometro parte il collegamento che preleva il segnale «Anti-Trip» proveniente dall'altoparlante di ricezione, e che serve per bloccare il dispositivo quando l'impianto viene fatto funzionare in ascolto. Il condensatore da 220 µF collegato in parallelo ad un resistore regolabile determina la costante di tempo per controllare il funzionamento del relè, con regolazione ad opera di P2.

Il comando del suddetto relè viene ottenuto tramite il transistor Q1, del tipo BSY 62 oppure BSY 70. La bobina di eccitazione del relè deve essere da 100 Ω, e la corrente di eccitazione deve presentare il valore massimo di 80 mA.

Un diodo del tipo citato nello schema viene collegato con polarizzazione inversa

ai capi della suddetta bobina, allo scopo di proteggere il transistor Q1 contro le sovratensioni che si verificano a causa dell'induzione.

Per quanto riguarda i tre diodi D1, D2 e D3, possono essere del tipo 1N60, 0A85, o di altro tipo analogo.

La bobina di arresto Ch avvolta su nucleo in ferrite nel collegamento «Anti-Trip» è facoltativa: la sua presenza è infatti necessaria soltanto nell'eventualità che si presentino fenomeni di oscillazioni parassite.

L'alimentazione consiste in una tensione continua di 9 V, ma può raggiungere anche il valore di 12 V, e può essere derivata da una batteria, oppure può essere prelevata direttamente dal rice-trasmettitore.

Nello schema proposto si noterà che il comando per la commutazione di trasmissione/ricezione è collegato al rice-trasmettitore, in parallelo al dispositivo Vox. Questa disposizione permette di impiegare facilmente il sistema di commutazione manuale ogni qualvolta lo si desidera.

Un contatto del relè Vox comanda quindi la chiusura del circuito elettrico di alimentazione del relè interno di inversione «Parla-Ascolta». Si noti che la commutazione del microfono mediante il relè Vox non è sempre necessaria.

Nella maggior parte dei casi, potrà infatti essere soppressa, ed il microfono, come pure l'ingresso numero 5 del dispositivo Vox, potranno quindi essere collegati direttamente all'ingresso microfonico del rice-trasmettitore.

Naturalmente, questa non è che una delle soluzioni possibili, in quanto ne possono essere suggerite altre ancora, più o meno adatte alle varie esigenze.

Sapevate che solo le zanzare femmine gravide pungono?

Oggi c'è Tenko il dispositivo elettronico che non le lascia avvicinare

Le femmine fecondate respingono il maschio e se ne captano il richiamo si allontanano.



Ecco il principio scientifico su cui si basa Tenko l'apparecchio elettronico che emette un suono ad alta frequenza della stessa lunghezza d'onda dell'Anopheles maschio in amore.

L'azione di Tenko disturba solo le zanzare, tanto il suo suono è poco percettibile all'orecchio umano.

È grande come un pacchetto di sigarette, funziona come una comune pila da 9 volt e il suono è regolabile.

ZA/0350-00





## Convertitori c.c./c.c. miniaturizzati

Una serie di convertitori c.c./c.c. ad alta affidabilità, caratterizzati da un'alta densità di potenza, è stata presentata dalla Powercube.

I moduli della serie P ad uscita quadrupla forniscono fino a 21 W di potenza e misurano solo 50,8 x 50,8 x 29,2 mm, con una densità di potenza di 4,5 W/in<sup>3</sup>.

Con un MTBF di 65.000, questi dispositivi resistenti agli urti e alle vibrazioni possono funzionare in un range di temperatura da -20°C a +80°C senza de-rating.

Incapsulati in packages metallici rivestiti in epoxy, vengono offerti con tensioni di ingresso da 10 a 15 V<sub>cc</sub>, e con tensioni di uscita da 5 a 15 V<sub>cc</sub>.

Le uscite possono essere collegate in serie o in parallelo, per soddisfare le esigenze standard e non standard.

Tutte le uscite sono protette contro i cortocircuiti, le sovratensioni, le sovracorrenti, sono stabilizzate con grande purezza spettrale, e sono isolate in c.c. con gli ingressi e tra di loro.

Powercube  
MICROELIT - Via P. Uccello, 8 - Milano

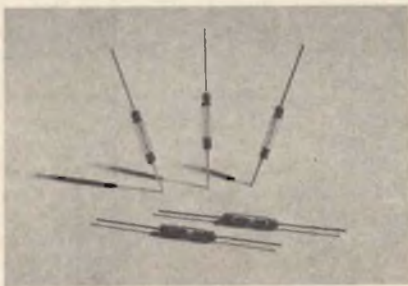


Convertitori c.c./c.c. ad uscita quadrupla.

## Robusto commutatore reed praticamente esente da rimbalzi

È il microcommutatore reed RI22 della Philips. Il dispositivo è particolarmente resistente agli urti e alle vibrazioni. Il reed RI22 è un dispositivo che è stato notevolmente migliorato rispetto alle precedenti versioni. Infatti, è caratterizzato da una resistenza di contatto di valore basso e stabile specie con bassi valori di corrente.

L'elevata tensione di breakdown (400 V) e l'elevata affidabilità rendono il dispositivo utilizzabile per oltre 10<sup>9</sup>



Microcommutatore reed capace di 10<sup>9</sup> commutazioni.

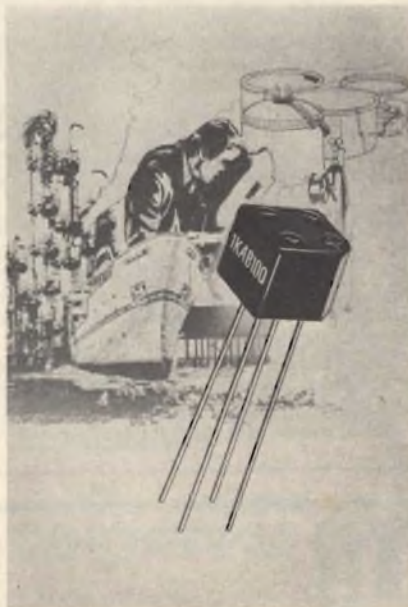
commutazioni. Oltre che per la realizzazione di tastiere periferiche di computer e di circuiti di commutazione, il relé reed RI22 è particolarmente indicato per elettrodomestici, giocattoli, giochi televisivi, impianti hi-fi, circuiti logici e sistemi di controllo per l'automobile.

Grazie alla tenuta ermetica, il dispositivo RI22 può essere impiegato in ambienti corrosivi e infiammabili.

PHILIPS - Milano

## Ponti compatti monofase

La International Rectifier annuncia l'introduzione della serie di ponticelli monofase 1KAB. Questi dispositivi sono stati appositamente studiati per quegli utilizzatori che, senza voler sacrificare qualità, affidabilità e prestazioni tecniche, richiedono un prodotto economico.



Ponte compatto da 1,2 A.

La nuova serie ha una portata in corrente di 1,2 A con carico resistivo e 1 A con carico capacitivo. Il montaggio corretto viene assicurato dall'uso del contenitore polarizzato (mm 9,5 x 9,5 x 8), che è particolarmente utile nei circuiti stampati complessi.

Questa gamma è equivalente alla serie DIN B.C1000 e può anche essere usata quale migliore sostituzione del B.C500 e del N.C800. L'1KAB viene offerto in una gamma di tensioni da 100 a 1000 VRRM.

Le principali applicazioni dell'1KAB sono: alimentatori di ogni tipo, alimentatori ausiliari in equipaggiamenti di potenza, carica batterie di piccola portata, sistemi di comunicazione.

INTERNATIONAL RECTIFIER - Borgaro Torinese



Condensatori elettrolitici di alluminio Extra-lytic.

## Condensatori elettrolitici per alimentatori

Progettati per la massima efficienza negli impieghi all'ingresso e all'uscita degli alimentatori, i condensatori del tipo 602 DX della Sprague offrono al progettista un bassissimo ESR e un'altissima corrente di ripple relativamente alle loro dimensioni.

Sono disponibili in 10 dimensioni da 34,9 x 54 mm a 76,2 x 142,9 mm, con tensioni nominali fino a 250 V, e valori di capacità fino a 330.000 µF.

Come opzione si può avere un manico isolante di film plastico montato a caldo, in grado di soddisfare le specifiche militari. I condensatori della serie 602 DX possono funzionare nel range di temperatura da -55° a +85°C.

Sprague  
SPRAGUE ITALIANA  
Via G.G. Winckelmann, 1 - Milano



## LED bicolore

Il modello CSL-310L della Opcoa Division della IDS è un LED verde/rosso a due terminali "Go-No-Go" in un package T-13/4.

La lente è costruita con una capsula di epoxy diffuso incolore, che viene completamente inondato dalla luce.

Tipiche intensità luminose sono 2 mcd per il rosso e 4 mcd per il verde con una corrente diretta di 25 mA.

Il rapporto tra luce rossa e verde è stato ottimizzato in modo da avere un'ottima visibilità anche con la luce ambientale.

Per il montaggio su pannello è disponibile un chip di montaggio.

IDS

## Amplificatore operazionale FET

Il range di uscite dell'amplificatore AM-303 della Datel Systems va da  $\pm 10$  V a  $\pm 140$  V quando si usa un range di tensioni di alimentazione da  $\pm 15$  V a  $\pm 150$  V. La corrente di uscita può arrivare a  $\pm 20$  mA.

Anche il range delle tensioni del modo comune di ingresso va da  $\pm 10$  V a  $\pm 140$  V con un rapporto di reiezione del modo comune di 100 dB minimo.

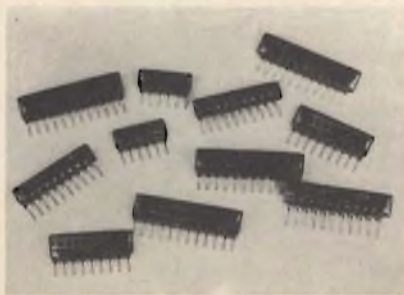
Il settling time di uscita a 0,01% del valore finale è 2,5  $\mu$ s per un gradino di 10 V.

La limitazione dello slew rate è 100 V /  $\mu$ s minimo e il prodotto del guadagno-larghezza di banda è 10 MHz tipico.

Datel Systems  
3G-ELECTRONICS - Via Perugino, 9 - Milano

## Reti resistive su una sola linea

La ITT ha annunciato una serie di reti resistive standard a film spesso con i terminali su una sola linea (SIL).



Reti resistive single-in-line.

Sono disponibili valori resistivi fino a 10 M $\Omega$ , con tolleranze che arrivano a 1%. I componenti vengono offerti in una vasta gamma di contenitori previsti per conciliare la costruzione stagna con i bassi costi. Inoltre i due contenitori di altezza standard (8,5 mm e 5 mm) permettono una grande flessibilità al progettista, che può soddisfare le sue esigenze di potenza dissipata o di dimensioni ridotte nel circuito.

Tipiche applicazioni per le reti standard sono le resistenze di pull-up e le terminazioni di linea per TTL, ECL, e CMOS, mentre i prodotti costruiti su specifica del cliente sono un'ottima soluzione nelle applicazioni che richiedono reti resistive che occupino uno spazio molto ridotto.

ITT - S. Donato M.



Relè temporizzatore con fino a 200 s di ritardo.

## Relè temporizzatore RTM

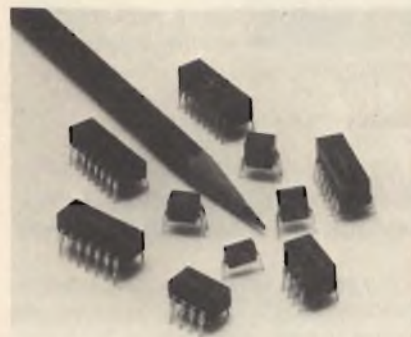
I fori di fissaggio dei relè RTM della serie E 20 sono secondo le norme DIN 43406 (36 x 60 mm).

La custodia E 20, con un'area di base di 45 x 70 mm, è stata disegnata in modo da poter essere fissata su una barra di fissaggio secondo la norma DIN 46277 (35 x 73 mm) senza ulteriori componenti. Le connessioni sono incassate nella custodia e sono adatte per fili di una sezione di 2 x 1,5 mm<sup>2</sup>. Contatti accidentali sono resi impossibili anche sulle viti del morsetto poiché anche loro sono incassati. La portata dei contatti è di 6 A a 250 V.

Le tensioni di alimentazione disponibili sono 12 Vcc - 24 Vcc o ca - 42 Vca - 60 Vcc - 110 Vca - 220 Vca.

Il tipo RTM è un relè con ritardo all'eccitazione che viene comandato da un pulsante. La gamma dei tempi di ritardo è da 0,05 a 200 s. Inoltre è possibile avere 2 contatti di scambio.

TERRY FERRARIS - V.le Ortles, 10 - Milano



Condensatori ceramici in package dual-in-line.

## Condensatori ceramici DIL

La Sprague ha introdotto una nuova formulazione del body, l'EIA Code X5R, nella sua famiglia di condensatori ceramici multistrato dual-in-line. Essi continuano ad essere disponibili nelle caratteristiche di temperatura EIA COG (NPO), X7R e Z5U.

Per semplificare la sua linea di prodotti, la Sprague ha incluso tutti i condensatori ceramici DIL Monolithic nella serie 920 C, che viene fornita in packages 1, 2, 4, 7 o 8 condensatori. Le unità sono disponibili in 3 diverse altezze del package: 4,44 mm, 4,70 mm e 6,98 mm.

Si possono pertanto avere 15 tipi di package, che consentono di scegliere il dispositivo più opportuno per ogni tipo di impiego.

Sprague  
SPRAGUE ITALIANA - G.G. Winkelmann, 1 - Milano

## Fotosensore con amplificatore

Il circuito integrato TFA 1001 W della Siemens converte una determinata intensità luminosa in un corrispondente segnale elettrico lineare. Il componente a 6 poli comprende un fotodiodo che funge da sonda ed un amplificatore; la corrente di uscita è direttamente proporzionale all'intensità luminosa.

Su un'altra uscita l'utilizzatore dispone



## nuovi prodotti

di una tensione standardizzata di 1,35 V che può essere utilizzata come riferimento per circuiti di regolazione (comando dei tempi di esposizione, dell'apertura del diaframma e simili). I casi tipici di impiego del TFA 1001 W, che si presenta racchiuso in una custodia di plastica trasparente, riguardano apparecchi fotografici per immagini fisse e in movimento, esposimetri, flash e barriere luminose. Per realizzare un esposimetro di esecuzione semplice, oltre ad uno strumento a bobina mobile con caratteristica logaritmica, non occorre nessun altro componente.

SIEMENS - Via F. Filzi, 29 - Milano

### Misuratore di frequenza, periodo ed intervalli di tempo

Il contatore universale della Hewlett-Packard, modello 5314A, con un prezzo competitivo nei confronti di contatori che consentono solamente le misure di frequenza o di periodo, consente di misurare la frequenza sino a 100 MHz, il periodo sino a 400 ns con la risoluzione di 100 ps, nonché intervalli di tempo. Possono infatti essere misurati facilmente con una risoluzione di 100 ns la larghezza di impulsi, l'intervallo di tempo intercorrente tra due eventi, la temporizzazione logica. Rientrano nelle sue possibilità di misura anche la determinazione di rapporti, la media e la totalizzazione (da 10 Hz a 10 MHz).

Il 5314A è lo strumento ideale per applicazioni in linea di produzione, nonché la manutenzione e la calibrazione di strumentazione sia analogica che digitale; il visualizzatore è a sette cifre, color ambra, di facile lettura; possiede soglie regolabili di sincronizzazione su ambedue i canali e la possibilità di variare la sensibilità. Il contatore ha altre numerose applicazioni nel campo delle telecomunicazioni, nel monitoraggio della frequenza, nella scuola, in laboratorio.

HEWLETT-PACKARD - Cernusco S/N

### Frequenzimetro - contatempo digitale

Il Toptronic X74122 è uno strumento compatto e da pannello, (custodia DIN 48 x 96 x 120 mm) per la misura di tempi e/o di frequenze. Il campo di misura va da 9,999 ms a 9999 s, le frequenze da 999,9 Hz a 999,9 kHz.

Lo strumento è predisposto in modo tale che all'esterno sono disponibili tutti



Frequenzimetro digitale da pannello.

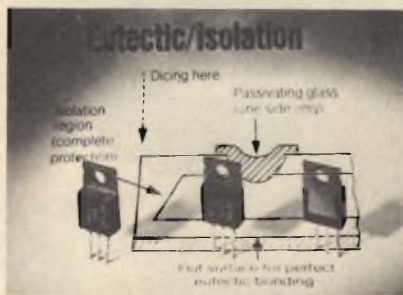
i contatti necessari per impiegare lo strumento, o come timer o come frequenzimetro, scegliendo a piacimento il fondo scala fra i limiti dati.

L'alimentazione è da rete 220 V 50 Hz, le cifre sono a LED da 7 segmenti, alte 12,7 mm, particolarmente luminose.

La duttilità e le possibilità di questo strumento rendono particolarmente adatto alla visualizzazione di velocità, da generatore di impulsi, di intervalli in microsecondi fra un evento ed un altro, quale contapezzi o contacicli, ecc.

Non ha bisogno di manutenzione, può essere resettato da lontano, è economico ed affidabile.

TOPTRONIC - Via Fratti, 8 - Milano



Triacs e tiristori realizzati con collegamenti eutettici, diffusione di isolamento, e vetro passivato.

### Triacs e tiristori ad alta affidabilità

La Philips annuncia due dispositivi da impiegare nel controllo di potenza e nell'illuminazione: i triacs BT 137 e i tiristori BT 151. Caratterizzati da alte prestazioni termiche, questi dispositivi sono realizzati secondo le ultime tecnologie.

I triacs BT 137 sono studiati per applicazioni che richiedono alti transistori bidirezionali e capacità di blocco della tensione accoppiata ad alte prestazioni per quel che riguarda il ciclo termico, quali controllo di potenza di impianti di

riscaldamento industriali e domestici, controllo di motori e sistemi switching, oltre ad impianti di illuminazione. Il BT 137 ha correnti r.m.s. on-state di 6 A sia nella versione a 500 V che 600 V.

I tiristori BT151 sono particolarmente adatti per situazioni dove forti stresses da fatica vengono creati da cicli di commutazione e termici ripetitivi.

Queste applicazioni comprendono il controllo della temperatura, il controllo di motori, regolatori in alimentatori senza trasformatore, relé e bobine ad impulsi, e circuiti di protezione negli alimentatori.

La massima corrente on-state è di 12 A sia per la versione a 500 V che a 650 V.

PHILIPS - Monza

### Alimentatori switching da rete

Gli alimentatori costruiti dalla Mec Elettronica sono appositamente studiati per impieghi industriali e quindi usano componenti di elevata affidabilità. Trattasi di una serie completa di alimentatori switching, con potenze fino ad oltre 1 KV.

Caratteristiche particolari di questi alimentatori sono: rendimento elevato e basso costo. Le soluzioni costruttive adottate hanno consentito un contenimento notevole delle dimensioni e permettono di soddisfare le più disparate esigenze dei clienti.

La gamma prodotta dalla Mec comprende anche una serie di alimentatori stabilizzati c.a. - c.c. che è particolarmente concepita per l'impiego su apparecchiatura a DTL, TTL, MOS, CMOS, LSI.

Il catalogo completo con tutte le caratteristiche degli alimentatori della Mec può essere richiesto alla Dataplus.

Mec Elettronica

DATAPLUS - Sovico (MI)

### Relé ermeticamente sigillati

I relé della serie MM-5 della Hi - G d'Italia offrono le prestazioni e le caratteristiche di packaging del relé TP-5 a un costo molto contenuto.

Questi relé vengono forniti con tensioni di bobina nominali di 5, 6, 12, 18 e 26,5 V. La portata nominale dei contatti va da 10 mA ad 1 A.

La durata prevista è di 100.000 cicli con 1 A e di 10.000.000 di cicli con 10 mA.

HI-G D'ITALIA -

C.so della Repubblica, 340 - Cisterna di Latina



## Amplificatore operazionale quadruplo

L'LF 347 della National Semiconductor è un amplificatore operazionale con ingressi JFET, quadruplo, ad alta velocità e a basso costo. Il dispositivo ha una tensione di offset di ingresso regolata internamente (tecnologia BI-FET II).

L'LF 347 richiede una bassa corrente di alimentazione e tuttavia mantiene un grande prodotto guadagno-larghezza di banda e uno slew rate veloce. Inoltre, i dispositivi con ingressi JFET sono caratterizzati da basse correnti di polarizzazione e di offset di ingresso.

L'LF 347 è pin compatibile con lo standard LM 348. Ciò consente ai progettisti di migliorare immediatamente le prestazioni dei sistemi progettati con gli attuali LM348 e LM324.

L'LF 347 può essere impiegato in applicazioni quali integratori ad alta velocità, convertitori D/A, circuiti sample-and-hold e molti altri circuiti che richiedono basse tensioni di offset di ingresso, alte impedenze di ingresso, basse correnti di polarizzazione di ingresso e grande larghezza di banda.

L'LF 347, che viene fornita in un package dual-in-line a 14 pin, è inoltre caratterizzato da basso rumore e piccola deriva della tensione di offset.

NATIONAL SEMICONDUCTOR - Milano

## Alimentatore stabilizzato doppio per il sistema GPIB

La Systron Donner presenta l'alimentatore duale programmabile Mod. DPSD-50: ognuna delle due sezioni ha una potenza d'uscita di 50 W (0 - 50 V, 1 A) e può essere completamente controllata dal BUS secondo il sistema ASCII in accordo con le IEEE standard 488-1975.

Per installazione in sistemi più rapidi il Mod. DPSD-50 può essere fornito, in alternativa, di completa programmabilità BCD.



Alimentatore realizzato specificamente per il sistema General Purpose Interface Bus.

Il BUS digital è ottimamente isolato dal circuito analogico e permette all'unità di controllo di determinare i limiti di funzionamento di ogni sezione. Ambedue le sorgenti a tensione costante possono essere programmate da 0 a 50 V (bipolari) e la corrente di uscita è variabile da 30 mA a 1,1 A in 16 incrementi. Ambedue le sezioni possono generare o assorbire fino ad 1 A indefinitamente e sono protette contro il corto circuito. Un circuito crowbar protegge inoltre le uscite delle sovratensioni ed il suo livello d'intervento è programmabile in 16 passi da 5 a 56 V.

Per facilitare la programmazione e l'esame del software del sistema complessivo la Systron Donner ha dotato il DPSD-50 di numerose caratteristiche di controllo e indicazione. La verifica visuale del livello della tensione programmata per ogni canale è data da visualizzatori a 4 cifre LED. La potenza fornita ai carichi è indicata da due strumenti analogici.

Luci sul pannello indicano le condizioni di sovraccarico o sovratensione. Inoltre un pannello recesso comprende un completo centro di controllo locale per tutte le funzioni programmabili.

Systron Donner  
VIANELLO - Via Anelli, 13 - Milano



Relè allo stato solido TTL/CMOS compatibile.

## Relè allo stato solido

La Solid State Relays presenta sul mercato italiano la gamma dei suoi relè a stato solido.

I relè sono compatibili TTL/CMOS con tensioni di lavoro da 120 a 480 Vca e portate da 2 a 40 A.

L'isolamento raggiunge i 2500 Vca con possibilità a richiesta, fino a 4000 V.

Solid State Relays  
SYSCOM ELETTRONICA - Cinisello Balsamo



Oscilloscopio a due canali con trigger indipendenti.

## Oscilloscopio doppia traccia con triggering doppio indipendente

La Ballantine ha introdotto una novità negli oscilloscopi a doppia traccia, un sistema di triggering doppio indipendente.

Ne è dotato il modello 1032 A, un oscilloscopio a 2 canali da banco/portatile, funzionante da c.c. a 20 MHz.

Nonostante sia di costo contenuto, il 1032 A offre un totale di dieci modi di trigger, tra i quali appunto l'innovazione che consente di vedere contemporaneamente due segnali asincroni.

La costruzione è modulare, per facilitare la manutenzione con la semplice sostituzione dei componenti.

Il contenitore robusto è tutto di alluminio, studiato per l'impiego in ambienti con alte interferenze a radiofrequenza. Misura 133 mm H x 288 mm L x 293 mm P e pesa solo 7 kg.

Altre caratteristiche di questo oscilloscopio sono l'impiego di un tubo a raggi catodici mono-acceleratore di 8 x 10 cm; una sensibilità di 5 mV/cm su ciascun canale; dimensioni straordinariamente piccole per questa classe di strumento, che ne consentono l'impiego anche fuori dal laboratorio.

Ballantine Laboratories  
VIANELLO - Via Anelli, 13 - Milano

## Nuovo transistor NPN 200 V/3 A dalla SGS-Ates

Il Bu 325 è una versione in contenitore plastico SOT 32 del già noto transistor BU 125 da 200 V/3 A. È stato progettato esplicitamente per applicazioni a basso costo lineari e di commutazione.

È caratterizzato da un guadagno lineare da 50 mA a 1,5 A e da una tensione



# noi,

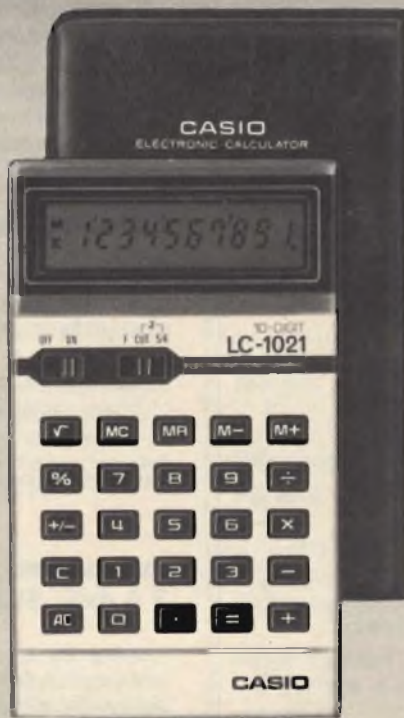
## La nostra gamma e la vostra abilità



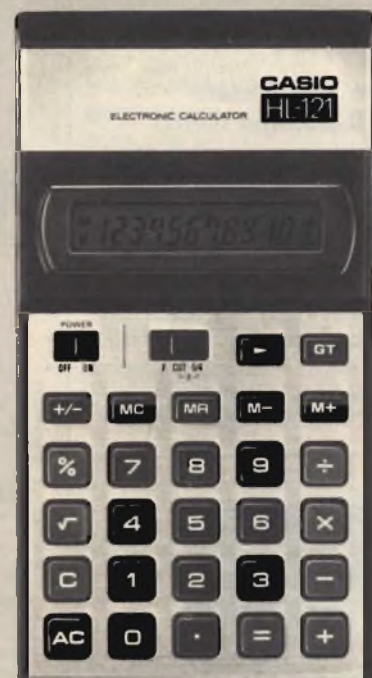
**PM 1**  
L. 18.500 + I.V.A. 14%



**HL 801**  
L. 22.500 + I.V.A. 14%



**LC 1021**  
L. 39.000 + I.V.A. 14%



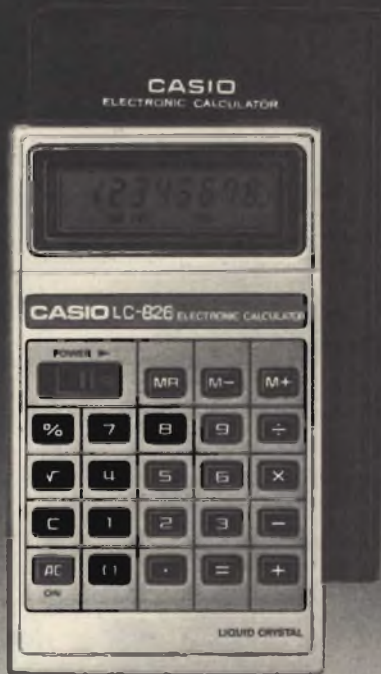
**HL 121**  
L. 44.500 + I.V.A. 14%

# CASIO



# robot

un perfetto lavoro di gruppo.



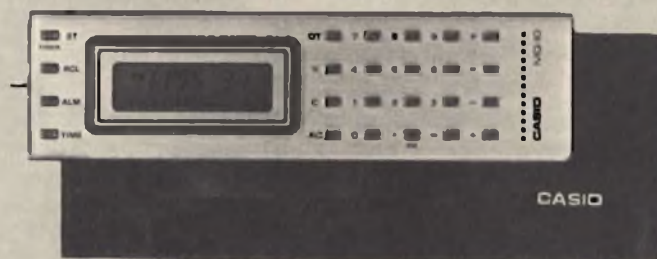
LC 826  
L. 27.500 + I.V.A. 14%



LC 841  
L. 35.500 + I.V.A. 14%



LC 79 spessore mm. 2  
L. 44.000 + I.V.A. 14%



MQ 10 calcolatrice  
con orologio permanente  
L. 77.000 + I.V.A. 14%



calcolatrici obbedienti e precise





di saturazione molto bassa, tipicamente da 0,1 V a 500 mA.

Il BU 325 è costruito con un processo planare modificato, progettato dalla SGS-ATES esplicitamente per una più elevata SOA ed affidabilità in applicazioni ad alta tensione.

SGS-ATES - Agrate Brianza

## Transistori per commutazione ad alta potenza

La famiglia di transistori per commutazione di potenza TO-3 Multiepitassiali, impiegati per sistemi di alimentazione impulsivi (convertitori ed invertitori), ricopre sia la gamma di applicazioni di sicurezza (48 Vcc) sia le applicazioni per alimentazione diretta fuori rete (250 Vca).

I tipi da 48 V sono i 2N5038, 2N5039 (20 A) - 2N5671, 2N5672 (30 A) - 2N6033 (40 A) e 2N6032 (50 A). Le tensioni di saturazione sono minori di 1 V a 40 A per i 2N6033 e 1,3 V a 50 A per i 2N6032.

Lo storage time è minore di 500 ns.

I tipi da 250 V sono i BUW 34/35 (400 V) - BUW 36 (450 V) tutti con una corrente di collettore di 10 A. I valori di tensione collettore-base sono superiori ai 900 V. La tensione di saturazione è di 1,5 V a 8 A, il rise time è di 400 ns e il fall time di 350 ns a 5 A.

Questi transistori di potenza ad alta tensione sono fabbricati utilizzando le più recenti tecnologie Multiepitaxial-Mesa progettate dalla SGS-ATES per sostituire i più costosi dispositivi a triple diffusione.

SGS - ATES - Agrate Br.

## Convertitori c.c. da 5 W a 10 W

I moduli DC-PACs della Oltronix sono dei convertitori a corrente continua, compatti e vantaggiosi, di 5 W e 10 W, per montaggio su circuito stampato.

Dimensioni dei modelli di 5 W: 51 x 51 x 10 mm; di 10 W: 64 x 90 x 23 mm.

Le dimensioni ridotte e le alte prestazioni sono il risultato della utilizzazione di tecnologie nuove e allargano considerevolmente i limiti di applicazione possibili. A secondo del modello, le tensioni d'entrata sono di 5 V, 12 V o 24 V; le tensioni d'uscita di 5 V, 12 V, 15 V o  $\pm 15$  V.

Le uscite sono separate galvanicamente dall'entrata (tensione d'isolamento > 500 V).

Il rendimento minimo garantito è di >



Convertitori c.c./c.c. per il montaggio su circuito stampato.

61% a pieno carico.

A carico parziale, questo rendimento diminuisce molto gradatamente. L'uscita è protetta contro i corto circuiti, il riavvicinamento è automatico. La corrente massima d'uscita è limitata a 150% del suo valore nominale. Tutti i moduli hanno degli scarti minimi del carico ( $> 0,05\%$ ) e della rete ( $> 0,02\%$ ), un'ondulazione residua molto debole ( $> 1$  mVeff) e un filtro d'entrata del tipo Pi che riduce al minimo le punte della corrente di ripple. Dalla scatola, che è completamente schermata, ne risulta una soppressione elevata dei disturbi prodotti.

La temperatura ambiente di funzionamento a pieno carico va da  $-25$  °C a  $+70$  °C.

Oltronix - Biel (SW)

## Diodi raddrizzatori per televisori bianco e nero

Sono i diodi al silicio E.H.T. con recupero dolce studiati per l'impiego nei televisori bianco e nero a schermo piccolo.

Sono disponibili 4 tipi, il BY476, BY476A, BY477, e BY478.

Il BY476 è progettato per lavorare con tensioni inverse di 16 KV, e ha una corrente diretta media di 2,5 A. Il dispositivo presenta caratteristiche non-snap-off e ha un tempo di riassetamento inverso di 0,4  $\mu$ s. Il BY476 è incapsulato in un contenitore plastico SOD-56 con terminali lunghi 22 mm. Il BY476A è identico al BY476 eccetto che per la lunghezza dei terminali che è 13 mm.

Il BY477 e BY478 hanno tensioni inverse di lavoro di 21 KV e 25 KV rispettivamente. La corrente diretta media è 2 mA per entrambi i tipi.

Sono incapsulati in un package plastico SOD-56 e hanno terminali lunghi 22 mm.

Le altre caratteristiche sono simili al BY476 e BY476A.

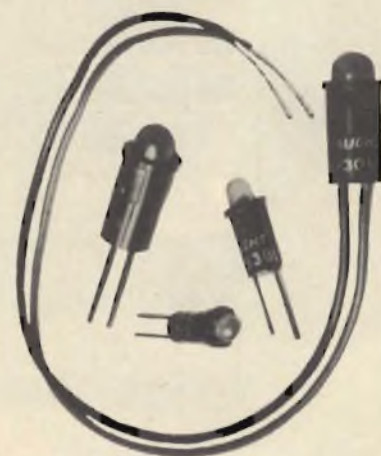
PHILIPS - Monza

## Indicatori LED per montaggi snap-in

Sono stati presentati in due dimensioni e tre colori dalla Dialight. Le applicazioni tipiche per questi indicatori allo stato solido, affidabili e a basso consumo, comprendono strumentazioni, computers, controlli di processo, macchine di vendita, comunicazioni e elettronica domestica.

La serie 558 viene montata in fori di 3,96 mm e la serie 559 in fori di 6,35 mm, in pannelli con spessore variabile da 0,78 a 1,57 mm.

Entrambe le serie comprendono LEDs rossi, verdi o gialli con o senza resistori incorporati per la limitazione della corrente.



LEDs per il montaggio a scatto nei fori senza necessità di altri supporti.

Entrambe sono disponibili con cavi colorati o con terminali adatti per il collegamento wire-wrapping.

L'assorbimento tipico, per le unità con il resistore incorporato, è di 15 mA a 5 V. La serie 559 comprende anche un LED rosso con resistore incorporato per impieghi a 12 V.

Dialight  
TEKELEC AIRTRONIC - Via G. Mameli, 31 - Milano

## È nata la coppia complementare da 500 V - 10 A

La SGS-ATES è la prima Società a lanciare sul mercato una gamma di transistori PNP ad alta corrente - alta tensione con valori di VCES da 400 a 500 V.



# nuovi prodotti

Tali dispositivi formano coppie complementari con i più noti BUW 24 e BUW 25 di tipo NPN. In tal modo si fornisce al progettista la possibilità di adottare soluzioni a maggiore affidabilità ed economia nei sistemi di pilotaggio.

Tipiche applicazioni sono in campo industriale e comprendono controlli per motori DC e AC, convertitori ed invertitori.

I nuovi PNP presentati dalla SGS-ATES sono il BUW 22 (con  $V_{CES} = 400$  V,  $V_{CEO} = 350$  V,  $P_d = 100$  W e  $V_{CEsat} = 1,5$  V max a 2,5 A) e il BUW 23 (con  $V_{CES} = 500$  V,  $V_{CEO} = 400$  V,  $P_d = 155$  W e  $V_{CEsat} = 1,5$  V max e 4 A). Per entrambi i tipi i tempi di commutazione (rise time - fall time) sono 0,4  $\mu$ s.

Per la loro fabbricazione vengono impiegate tecnologie di tipo Multiepitaxial Mesa e il contenitore è un TO 3.

Presto sarà disponibile un altro dispositivo da 500 V appartenente a questa famiglia, il BUW 32. I suoi valori di saturazione ed i tempi di commutazione saranno caratterizzati a 5 A.

Il BUW 32 è complementare del BUW 34, un transistor NPN Mesa Epitassiale che sta per essere lanciato in questo momento.

Sono anche disponibili due altri dispositivi della medesima famiglia del BUW 34, con una tensione  $V_{CES}$  superiore a 900 V. Essi sono denominati BUW 35 e BUW 36 ed hanno un valore  $V_{CEO}$ , rispettivamente, di 400 e 450 V.

Le caratteristiche comuni per entrambi i tipi sono: corrente di collettore = 10 A; tensione di saturazione = 1,5 V max a 5 A; turn-on time = 0,4  $\mu$ s, fall-time = 0,35  $\mu$ s e contenitore tipo TO 3.

SGS-ATES - Agrate Brianza

## Transistori per commutazione ad alta potenza

La nuova famiglia di transistori per commutazione di potenza TO-3 Multiepitassiali, impiegati per sistemi di alimentazione impulsivi (convertitori ed invertitori), ricopre sia la gamma di applicazioni di sicurezza (48 V DC) sia le applicazioni per alimentazione diretta fuori rete (250 V AC).

I tipi da 48 V sono i 2N5038, 2N5039 (20 A) - 2N5671, 2N5672 (30 A), 2N6033 (40 A) e 2N6032 (50 A). Le tensioni di saturazione sono minori di 1 V a 40 A per i 2N6033 e 1,3 V a 50 A per i 2N6032.

Lo "storage time" è minore di 500 ns.

I tipi da 250 V sono i BUW 34/35 (400 V) - BUW 36 (450 V) tutti con una

corrente di collettore di 10 A. I valori di tensione collettore-base sono superiori ai 900 V. La tensione di saturazione è di 1,5 V a 8 A, il "rise time" è di 400 ns e il "fall time" di 350 ns a 5 A.

Questi nuovi transistori di potenza ad alta tensione sono fabbricati utilizzando le più recenti tecnologie Multiepitaxial-Mesa progettate dalla SGS-ATES per sostituire i più costosi dispositivi a tripla diffusione.

SGS-ATES - Agrate Brianza



Circuito integrato lineare per apparecchi telefonici.

## Circuito integrato lineare per gli apparecchi telefonici

La SGS-ATES produce oggi per grosse quantità un integrato lineare per uso telefonico, che la società ha sviluppato per la LM Ericsson, una dei leader mondiali nella produzione di apparecchiature telefoniche.

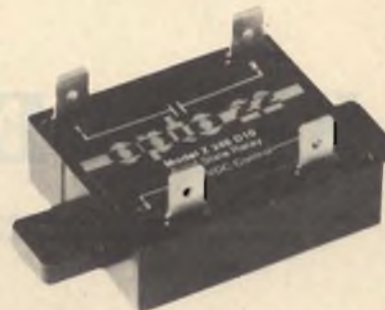
Questo recente dispositivo elimina il trasformatore differenziale ed esegue automaticamente la soppressione dell'effetto locale. È inoltre caratterizzato da un amplificatore di trasmissione che rende possibile la sostituzione dell'attuale microfono a carbone con un microfono dinamico o trasduttore di altro tipo.

Per la ricezione viene utilizzato un altro amplificatore ed il guadagno di entrambi gli amplificatori viene controllato automaticamente in funzione della distanza tra l'utente e la centrale. La precisione del guadagno è migliore di 2 dB.

SGS-ATES - Agrate Brianza

## La serie Z della OPTO 22 abbassa i prezzi dei relè a stato solido del 30 - 50%

Se molte volte il tecnico ha dovuto rinunciare ai vantaggi del relè a stato solido a causa del loro costo elevato, ora può considerare più facilmente l'im-



Relè serie Z della OPTO 22

piego con questa nuova serie della OPTO 22 chiamata "The liberator".

Disponibili per tensioni di 120 e 240 Veff. e correnti di 5 e 10 A sono realizzati senza compromessi tecnici: optoisolati a 2500 V, con circuito di "zero crossing" e rete R-C di protezione.

BECKMAN INSTRUMENTS ITALIANA S.p.A. - Via Arese, 11 - Milano

## Array da 4 Darlington integrati da 90 V

Dopo aver ottenuto il primato mondiale nella potenza integrata, la SGS-ATES sta ora spezzando il muro dell'alta tensione, con il dispositivo L 702, un array di 4 darlington con  $V_{CEX} = 90$  V, e  $V_{CEO} = 70$  V e corrente di uscita di 1,5 A.

È disponibile in due tipi di contenitori, in fin-DIP con dissipazione di potenza massima di 3 W (con un circuito stampato di 2 pollici quadrati utilizzato come dissipatore termico) e in power-DIP a 16 piedini, con un sottile strato di rame di 0,4 mm espressamente progettato, che assicura una resistenza termica equivalente.

Altre caratteristiche dell'L 702 sono:  $V_{CEsat} = 1,4$  V a  $I_c = 1,25$  A, un leakage di 100  $\mu$ A a 90 V a  $t_{he} = 800$  min.

Questo dispositivo completa la famiglia dei darlington per bassa tensione della SGS-ATES, che comprende ora l'L201-204 (7 darlington) e l'L401-404 (5 darlington con enable).

SGS-ATES - Agrate Brianza





# è in vendita il KLINGERTONE PIANO KIT

Single Freq. control, Master osc., Tone generator & Binary dividers, Filters, ecc. Scatola di montaggio a cinque circuiti preassemblati di facile collegamento, tastiere, mobili, interfaccia per qualsiasi modello di sintetizzatore e/o organo, utilizzando la stessa tastiera, fino a 4 contatti per tasto.



**L. 315.000**  
(IVA COMPRESA)

**Sconto 10%  
per gli abbonati**

## CARATTERISTICHE DEL KIT

Tastiera ribaltabile a 5 ottave, 61 tasti con telaio in ferro, 1500 cm<sup>2</sup> di circuiti stampati, 2400 fori, 260 rivetti, oltre 1000 componenti, 2700 saldature, 100 metri di filo, effetto PIANO, HONKY TONK, HARPSICHOORD, BASS separato su uscita stereo

Il prezzo di questa scatola di montaggio completa di tastiera e mobile, viene stabilito in L. 315.000 spese di spedizione a carico dell'acquirente. Consegna 30-60 giorni data ordine.

Per l'ordinazione spedire questo tagliando a:

**STC Ino Klinger - Via Palmanova, 30  
20132 MILANO.**

unendo assegno circolare o copia della ricevuta di versamento vaglia di L. 150.000 quale anticipo.

Il rimanente importo verrà pagato al ricevimento del pianoforte.

### TAGLIANDO D'ORDINE

Inviatemi N. .... piano KIT KLINGERTONE al prezzo di lire

315.000

(Non abbonato)

283.000

(Abbonato)

Nome .....

Cognome .....

Via ..... N. ....

Città ..... Cap. ....

Codice Fiscale .....

Data ..... Firma .....

SEL. 5/79



# I LETTORI CI SCRIVONO

di P. SOATI

In considerazione dell'elevato numero di quesiti che ci pervengono, le relative risposte, per lettera o pubblicate in questa rubrica ad insindacabile giudizio della redazione, saranno date secondo l'ordine di arrivo delle richieste stesse.

Sollecitazioni o motivazioni d'urgenza non possono essere prese in considerazione.

Le domande avanzate dovranno essere accompagnate dall'importo di lire 3.000\* 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. Non si forniscono schemi di apparecchi commerciali.

\* Per gli abbonati l'importo è ridotto a lire 2.000.

P.I. D. DEL DUCA - Bari  
Tubi per raggi X

Senza dilungarmi nell'esaminare dettagliatamente i raggi X, i quali non sono altro che onde elettromagnetiche molto corte, minori cioè di 100 Å, preciso che il fenomeno fisico che caratterizza questo genere di tubi, ed anche quelli a raggi catodici, e che viene sfruttato in pratica, ha luogo nell'interno del tubo stesso. Ciò evidentemente a differenza di quanto avviene nei normali tubi a vuoto utilizzati in ricezione in trasmissione e per amplificare i segnali, per i quali il segnale utile si ricava dall'esterno.

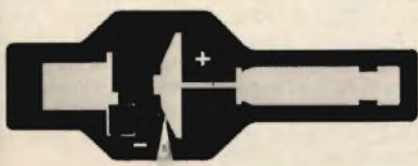


Fig. 1 - Disposizione degli elettrodi in un tubo a raggi X. E' chiaramente visibile il fascio elettronico deviato di 90°.



Fig. 2 - Spaccato di un tubo per raggi X prodotto dalla Philips.

Come mostrano le figure 1 e 2 un tubo per raggi X consiste, in linea di massima, di un'ampolla di vetro in cui è stato effettuato il vuoto molto spinto e dove vengono introdotti un catodo termoionico ed un anodo. Da notare che la superficie dell'anodo che, per così dire, guarda il catodo, come mostra la figura 1, è inclinata rispetto alla direzione del pennello elettronico di modo che gli elettroni non la colpiscono perpendicolarmente ma sotto un angolo che è maggiore di 90°. L'anodo è mantenuto ad un potenziale positivo

rispetto al catodo di molte migliaia di volt. Ciò agisce in modo che gli elettroni emessi dal catodo raggiungano, prima di colpire la superficie inclinata dell'anodo, una velocità molto elevata.

Gran parte dell'energia cinetica posseduta dagli elettroni al momento dell'urto si trasforma in calore e solo una modesta porzione riappare sotto forma di raggi X.

Per evitare che il tubo possa essere danneggiato dal riscaldamento eccessivo dell'anodo sono presi particolari accorgimenti, come quello di ricavarlo da un blocco metallico di notevoli dimensioni e collocarlo in modo che il calore possa essere trasferito rapidamente verso l'esterno. Talvolta si effettua il raffreddamento ad acqua ed in qualche caso l'anodo ruota continuamente in modo da presentare agli elettroni sempre una nuova posizione di superficie.

Sig. G. GIORDANI - Civitavecchia  
Preamplificatore a valvole

A quanto pare da un pò di tempo a questa parte si nota un certo interesse per gli amplificatori, ed ovviamente anche per i preamplificatori a valvole. Molto probabilmente ciò è dovuto a due ragioni distinte: per gli anziani vi è una certa nostalgia per il passato per i giovani una grande curiosità di sapere. Giovane od anziano che sia, per il signor Giordani in figura 3 pubblico lo schema di un interessante preamplificatore-miscelatore a tre valvole e quattro ingressi di facile costruzione.

I principali componenti sono i seguenti:

Resistori: (salvo indicazione contraria tolleranza  $\pm 10\%$ , dissipazione 1/2 W): R1 - R6 = 10 M $\Omega$ ; R2 - R7 = 390 k $\Omega$ ; R3 - R8 = 100 k $\Omega$ ; RV4 - RV9 = 500 k $\Omega$ , potenziometro logaritmico; R5 - R10 = 470 k $\Omega$ ; R11 = 390 k $\Omega$ ; R12 = 470 k $\Omega$ ; RV13 = 500 k $\Omega$ , potenziometro logaritmico; R14 = 1,5 M $\Omega$ ; R15 = 22 k $\Omega$ ; R16 = 100 k $\Omega$ ; R17 = 3,3 k $\Omega$ ; R18 = 5,6 k $\Omega$ ; R19 = 1 M $\Omega$ ; R20 = 27 k $\Omega$ ; R21 = 2,7 k $\Omega$ ; R22 = 47 k $\Omega$ ; (i resistori riportati debbono essere del tipo ad alta stabilità).

Condensatori (salvo indicazione contraria a carta, 250 V). C1-C4 = 0,5  $\mu$ F; C2-C5 = 0,25  $\mu$ F; C3-C6 = 0,1  $\mu$ F; C7 = 16  $\mu$ F elettrolitico, 350 V; C8 = 50  $\mu$ F elettrolitico, 12 V; C9 = 0,05  $\mu$ F; C10 = 0,01  $\mu$ F; C11 = 16  $\mu$ F elettrolitico, 350 V; C12 = 0,1  $\mu$ F; C13 = 50  $\mu$ F elettrolitico, 12 V.

Valvole: 2  $\div$  EF86, ECC83.

La figura 4 mostra il preamplificatore



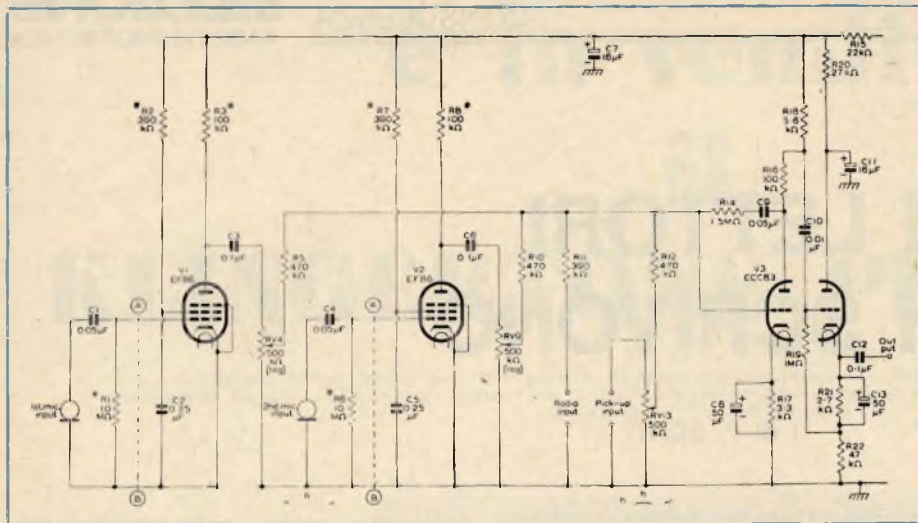


Fig. 3 - Schema elettrico di un preamplificatore miscelatore a valvole, con quattro ingressi.



Fig. 4 - Vista esterna del pannello relativo al preamplificatore di cui alla figura 3.

visto esternamente, la figura 5 il telaio dal lato componenti.

**Controllo tensioni:** Alimentazione: 300 V, su C7 = 190 V. Valvole V1 e V2: anodo 40 V, griglia schema 55 V. Valvola ECC83: 1.º catodo 1,5 V, 2.º catodo 28 V; 1 anodo 140 V, 2.º anodo 170 V; punto di giunzione R21 e R22 26,5 V.

**Sig. D. BIANCHI - Torino**  
Quale professione?

Quello della scelta della professione è sempre stato un grosso problema: difficile da risolvere in passato, veramente scabroso allo stato attuale delle cose. Non è

quindi raro che succeda che un laureando in medicina scelga di fare l'idraulico (l'episodio da me riportato in una divagazione a premio su SPERIMENTARE è autentico), che un laureando in giurisprudenza concorra ad un posto di messo comunale, che un'autista dell'ATM scopra all'improvviso di essere un ottimo radioteleriparatore, sostituendo magari un solo transistoro da 200 lire in un televisore e facendo pagare la riparazione 20.000 lire. Purtroppo con i tempi che corrono la professione non viene scelta in funzione delle proprie aspirazioni e delle proprie capacità ma bensì in relazione alle possibilità di afferrare l'introvabile posto di lavoro, qualsiasi esso sia!

Mesi or sono un ospedale torinese ad un anziano paziente a cui si doveva amputare la gamba sinistra si amputò la gamba destra, quella sana per intenderci. Il paziente morì per cancrena della gamba sinistra. Nello stesso ospedale due pazienti anestetizzati dovevano essere sottoposti uno alla asportazione dell'appendice l'altro all'estrazione di alcuni denti. I denti furono tolti al paziente che doveva essere operato di appendice ed il secondo si salvò in extremis da un operazione al-

l'appendice. Evidentemente se infermieri e chirurghi avessero scelto la professione in funzione delle loro aspirazioni errori del genere certamente non sarebbero stati commessi.

Circa l'ammissione alle scuole ed ai relativi esami la sua tiritera non è certamente ingiusta. Vede, tempo fa un mio amico primario mi raccontava che all'Ospedale S. Martino di Genova durante la sezione di esami per l'ammissione alla professione di fisioterapista (per fisioterapia in medicina s'intende quella parte della terapia che si vale degli effetti biologici degli agenti fisici, naturali od artificiali, come l'idroterapia, la crioterapia, la termoterapia, l'elettroterapia, l'elioterapia e così via), sono stati proposti ai candidati i seguenti temi:

Contestazione giovanile del 1968 e le sue conseguenze. Parità di diritti tra uomo e donna nel lavoro.

C'è da chiedersi come avrà mai fatto la commissione d'esame a stabilire, in base ai suddetti temi, che un giovane aveva i requisiti necessari a svolgere la professione di fisioterapista! Pare altresì che gli ammessi fossero a conoscenza dei quesiti in questione da una decina di giorni e che pertanto in sede di esame si siano limitati a ricopiare lo svolgimento dei temi fatti a casa.

Comunque, tenendo presente che alla sua età si può ancora dire non è mai troppo tardi l'assicuro che malgrado le delusioni subite, se veramente è animato da buona volontà e da passione, come dice lei, per lo studio dell'elettronica e della matematica, possa iscriversi con fiducia alla scuola per periti industriali il cui indirizzo ha trovato nella rubrica QTC SPECIALE da me pubblicata nel numero di dicembre. Si tratta di un Istituto noto per la sua serietà, che ha preparato migliaia e migliaia di periti elettronici che lavorano non solo in Italia ma bensì anche all'estero. Tre anni di ritardo non sono nulla nella vita di una donna e di un uomo.

Poiché detto Istituto svolge anche corsi serali, date le sue conoscenze nel campo alberghiero, penso che potrà cercare una momentanea occupazione in un settore in cui non è difficile trovare lavoro. Ciò la aiuterà a superare, anche se faticosamente, le inevitabili difficoltà economiche.

**Sig. P. FRANCHI - Napoli,**  
**G. MARRAS - Olbia**  
Schemi radiorecettori da antiquariato

In figura 6, è riportato lo schema del ricevitore PHONOLA 301 di normale produzione negli anni 1939-1940 le cui principali caratteristiche sono le seguenti:

Gamma di ricezione: 575 ÷ 1600 kHz (600 ÷ 190 m). Potenza di uscita: 1,5 W. Assorbimento: 36 W. Valvole impiegate: V1 = ECH 3, V2 = EBL 1, = WE 54. Media frequenza: 470 kHz.

In figura 7, è invece illustrato il ricevitore RADIO SAFAR, modello Piccolo Amico, costruito durante gli anni 1933-1934 di cui la prima serie (introvabile e quindi il prezzo di un apparecchio funzionante di questo tipo si aggira sulle 200.000 lire), aveva la media frequenza di 175 kHz, la seconda serie di 375 kHz.

Caratteristico il tipo di valvole impiegate come la 57 e la 58. Famosa la 47 e soprattutto l'80 che per tanti anni è stata impiegata su ricevitori nostrani di qualsiasi marca.

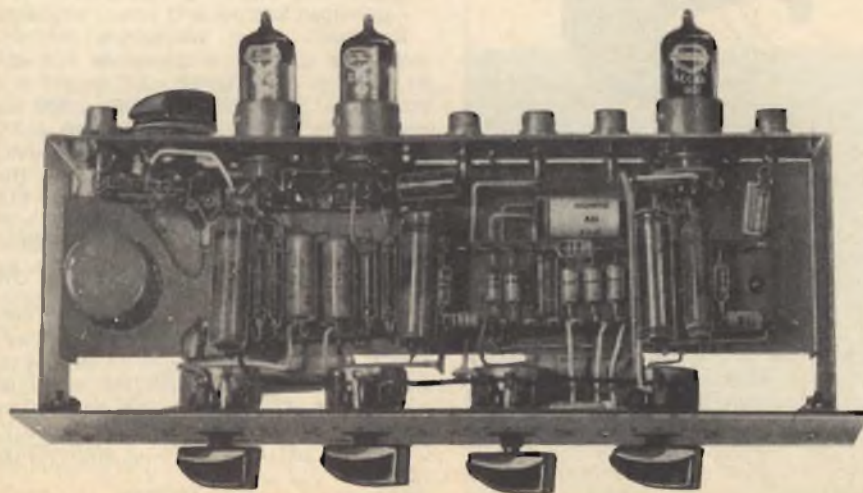


Fig. 5 - Il preamplificatore di figura 3 visto dal lato componenti.



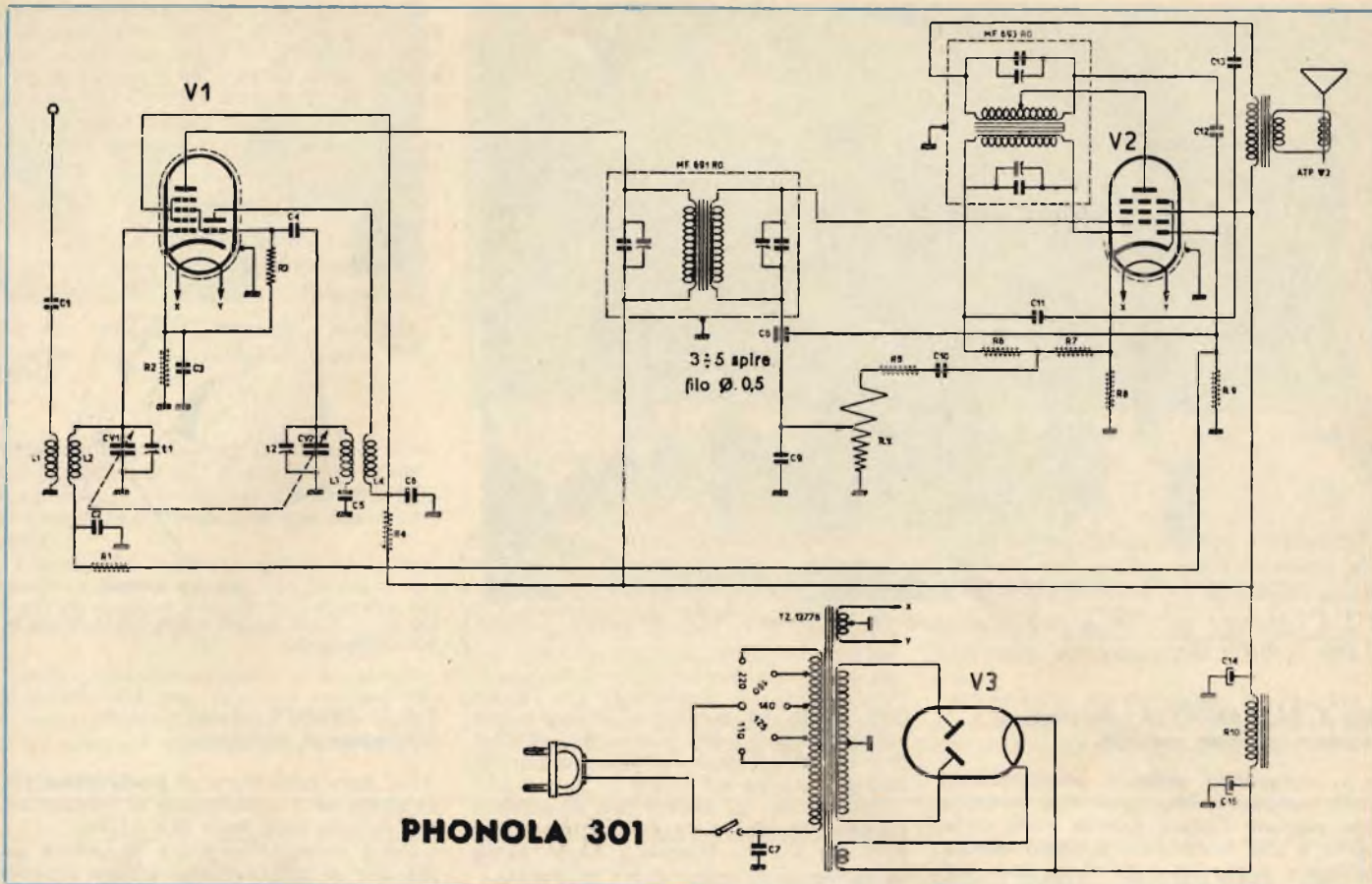


Fig. 6 - Schema elettrico di un radiorecettore da antiquariato PHONOLA 301 costruito negli anni 1939-1940.

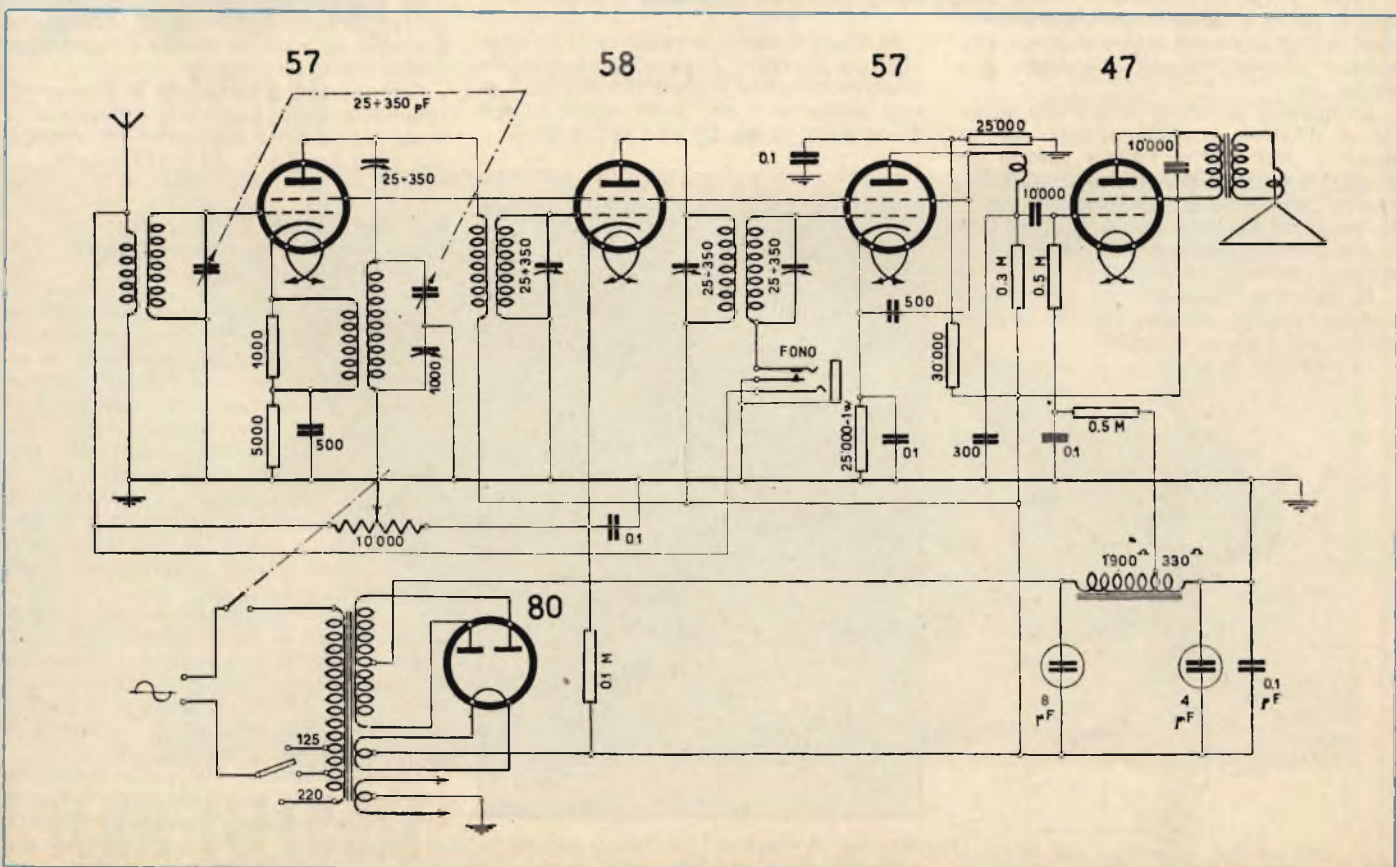


Fig. 7 - Altro schema relativo ad un ricevitore da antiquariato: il RADIOSAFAR modello Piccolo Amico del 1934.





Fig. 8 - Antenna portatile, a dipolo raccordiabile in funzione della frequenza. Gamma 1.500 ÷ 30.000 kHz.

**Fig. F. SCARAMUCCIA - Palermo**  
Antenne a dipolo portatile.

In commercio esistono effettivamente delle antenne a dipolo di tipo portatile che coprono l'intera gamma delle onde corte e che ovviamente possono essere utilizzate anche in punti fissi, dove sia possibile l'ancoraggio delle due estremità, ed a bordo di mezzi mobili, di campeggi, installazioni di emergenza e così via.

Anche in questi ultimi casi, come mostra la figura 8, occorre provvedere a fissare le due estremità a due sostegni che possono essere due pali, due alberi, due edifici etc.

La figura in questione si riferisce all'antenna HY-GAIN modello H-4001 con la quale si può coprire l'intera gamma da 1.500 kHz a 30.000 kHz. L'elemento dipolo, in piattina di acciaio, è tarato direttamente in lunghezza d'onda e quindi l'accordo con la frequenza irradiata dal trasmettitore si ottiene rapidamente.

La polarizzazione è del tipo orizzontale, con un rapporto di onde stazionarie inferiore a 2 : 1 su un carico di 50 Ω.

La massima lunghezza è di circa 100 m

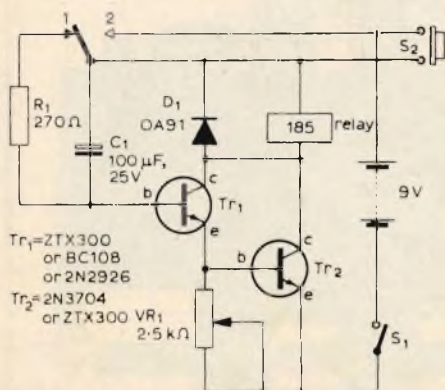


Fig. 9 - Schema elettrico di un semplicissimo timer fotografico.

(330 piedi). La potenza di trasmissione utilizzabile è di 1 kW in telegrafia (CW) e di 2 kW PEP. Il peso complessivo con custodia si aggira sui 13 kg.

Informazioni su questo tipo di antenna possono essere richieste direttamente a P. Soati, Via A. Marchisio 7A/11 16166 GENOVA.

**Fig. D. CARNITI - Alessandria**  
Semplice timer fotografico

La figura 9 mette in evidenza lo schema elettrico di timer fotografico realizzabile in breve tempo ed il quale richiede pochissimi componenti che sono messi in evidenza della figura 10.

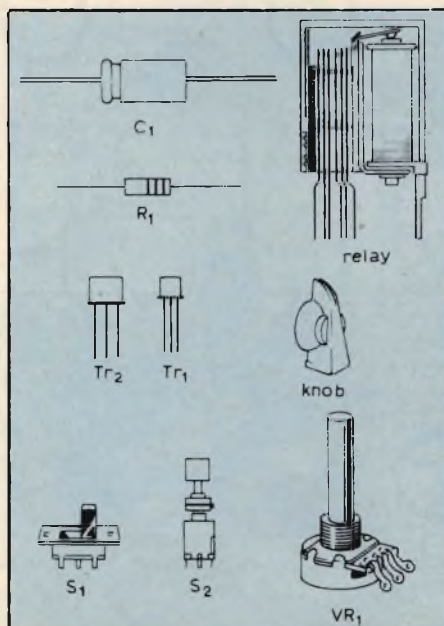


Fig. 10 - Componenti necessari per la costruzione del timer fotografico di cui alla figura 9.

Il condensatore elettronico C1 da 100 μF determina il tempo di funzionamento del relè, dopo che si è agito sull'interruttore a pulsante S2. Tempo che è regolabile tramite il potenziometro VR1.

Tutto l'insieme può essere alloggiato in un contenitore del tipo illustrato in figura 11.



Fig. 11 - Vista esterna del timer fotografico completato.

**Fig. G. CERRUTI - Sesto Calende**  
Misuratore di modulazione

Un buon misuratore di modulazione (di ampiezza ed a modulazione di frequenza), è il modello 103B della BOONTON.

Detto apparecchio copre la gamma da 125 kHz a 175 MHz con lettera digitale della frequenza, aggancio di fase ed esclusiva caratteristica di modulazione incorporata.

Lo strumento in questione è reperibile presso la ditta VIANELLO di Milano, che è altresì in grado di fornire i registratori grafici che le interessano.

Per ulteriori informazioni si rivolga direttamente a mio nome alla suddetta ditta il cui indirizzo è il seguente: Ing. VIANELLO, Via Luigi Anelli, 13 20122 Milano.

**Fig. D. RIVELLI - Civitavecchia**  
Effetto Doppler ed apparecchiature elettromedicali

Effettivamente i rivelatori ad effetto Doppler in questi ultimi anni hanno trovato largo impiego nella diagnostica ad ultrasuoni. Ad esempio la figura 12, si riferisce ad un rivelatore ultrasonico ad effetto Doppler per vasi sanguigni della SIEMENS. E' questo un apparecchio che consente la rappresentazione acustica dei vari tipi di circolazione sanguigna periferica, arteriosa e venosa. L'altoparlante incorporato permette una diagnosi immediata. I dati possono essere altresì memorizzati tramite un registratore.

Gli ultrasuoni vengono irradiati attraverso la cute ad una frequenza di 5 MHz. Dalle cellule sanguigne viene riflessa una parte dell'energia ultrasonora ragione per cui a causa dell'effetto Doppler si verifica una certa differenza tra la frequenza di emissione e quella riflessa.

Da tale differenza tra le due frequenze, per battimento, si ottiene una frequenza acustica che è per l'appunto percettibile in altoparlante. Le diverse velocità alle quali le cellule sanguigne si muovono nei vasi capillari danno luogo ovviamente a





Fig. 12 - Rivelatore ultrasonoro ad effetto Doppler per vasi sanguigni, della SIEMENS.

*frequenze di battimento differenti. In pratica le frequenze alte corrispondono a delle velocità di circolazione del sangue più elevate le basse frequenze alle basse velocità.*

*L'uscita del suddetto apparecchio può essere collegata ad un oscilloscopio in modo da rendere visibile la frequenza risultante e facilitare l'analisi dei particolari.*

*Nella circolazione venosa gli apparecchi ad effetto Doppler possono mettere in evidenza insufficienze delle valvole venose ed eventuali trombosi poiché differenti*

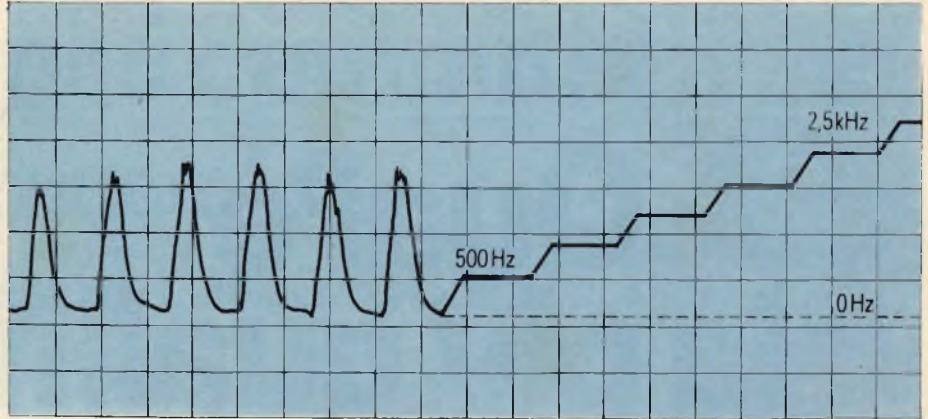


Fig. 13 - Esempio di registrazione proporzionale alla frequenza dell'effetto ultrasonoro in una curva di taratura.

*effetti acustici corrispondono a situazioni pato-fisiologiche ben definite. Con un po' di esperienza è possibile riconoscere pervietà e funzionalità valvolare. Nella circolazione arteriosa la stenosi di vasi arteriosi trova riscontro in effetti acustici ad ultrasuoni di frequenza più elevata in relazione alla modificata circolazione del sangue. La misura della pressione del sangue è possibile con il metodo del manicot-*

*to con impiego di una testina ultrasonora. Il metodo risulta più sensibile rispetto a quello classico Riva-Rocci-Korotkov.*

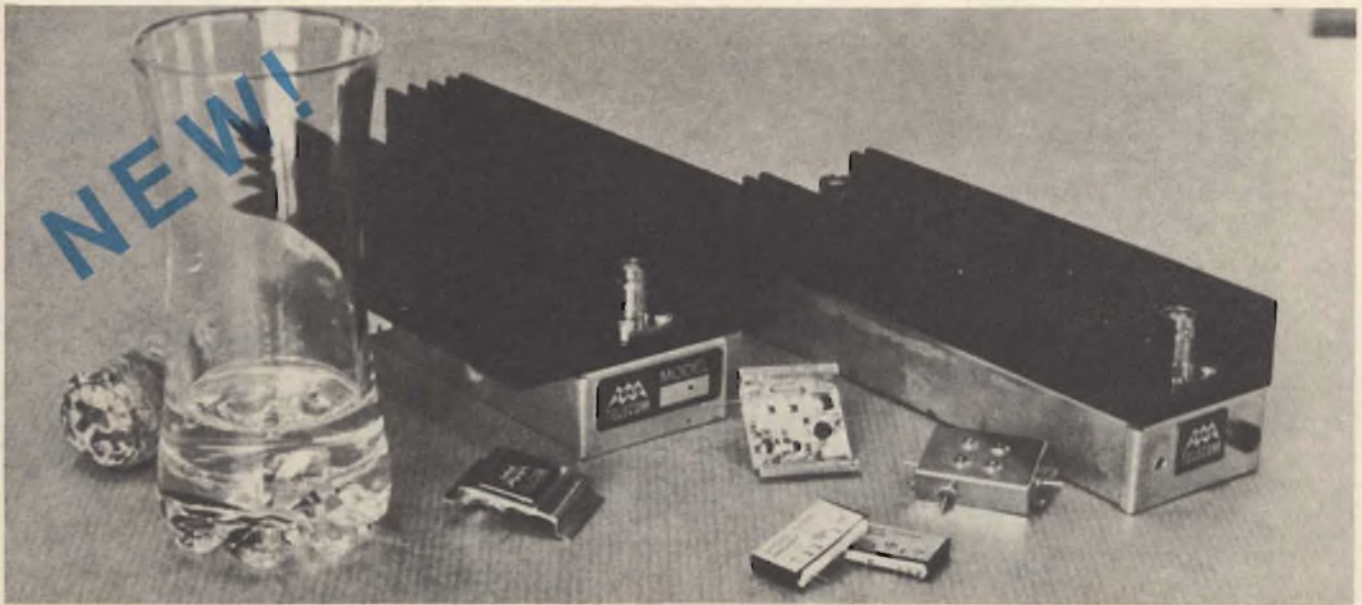
*La figura 13, mostra l'esempio di una registrazione proporzionata alla frequenza dell'effetto ultrasonoro con curva di taratura.*

*Informazioni più dettagliate in proposito potrà averle rivolgendosi direttamente a mio parere alla SIEMENS ELETTRA.*



## NUOVE TECNOLOGIE PER RISOLVERE PROBLEMI DI RICEZIONE E DI TRASMISSIONE IN ALTA FREQUENZA

- AMPLIFICATORE A FILM SPESSO
- AMPLIFICATORI DI POTENZA
- MISCELATORI BILANCIATI
- VHF a basso rumore
- UHF a basso rumore
- LARGA-BANDA fino a 1 GHz
- UHF fino a 1,3 GHz nelle diverse classi di funzionamento



**TEKO TELECOM**

S. A. S.

Via dell'Industria, 5 - Tel. (051) 45.61.48 - C.P. 175 - 40068 San Lazzaro di Savena (Bo)



# Qual'è la più qualificata mostra di Electronic Data Processing?

L'VIII EDIZIONE  
DI



EDP USA '79  
COMPUTERS, SOFTWARE, PERIPHERALS  
U.S.I.M.C.  
VIA GATTAMELATA, 5 MILANO  
19/22 GIUGNO 1979



**NEW**

# il mini computer traduttore ... come il calcolatore ...

Traduttore + Scheda

ZS/0450-00 L.330.000 IVATO



- conserva in memoria migliaia di parole e di frasi in più lingue
- sopprime lo sfogliare avanti e indietro le pagine del dizionario
- evita le sviste e le errate interpretazioni nella lettura del dizionario
- risponde in una frazione di secondo
- traduce contemporaneamente tre lingue di cui una in memoria. Esempio: inglese in memoria, traduzione in italiano e francese
- serve all'uomo d'affari, al turista, al tecnico, allo studente, a tutti

Schede

ZS/0450-01	ITALIANA	Lire 39.000
ZS/0450-02	FRANCESE	Lire 39.000
ZS/0450-03	TEDESCA	Lire 39.000
ZS/0450-04	INGLESE	Lire 39.000
ZS/0450-05	SPAGNOLA	Lire 39.000
ZS/0450-06	GIAPPONESE	Lire 39.000

Si accettano prenotazioni per consegna prevista in giugno 1979

**I PREZZI  
SONO  
COMPLETI  
DI I.V.A.,  
NON  
IMPEGNATIVI**

## SOMMARIO

2	SEMICONDUTTORI	LIBRI	57
4	COMPONENTI	STRUMENTI	63
22	TRASFORMATORI	CONTENITORI	70
23	ANTENNISTI	HOBBISTI	75
33	RIPARATORI	ACCESSORI HI-FI	91
36	LABORATORIO	PRODOTTI HI-FI	106
45	ACCESSORI AUTO	PRODOTTI UNITRONIC	113
50	PILE	PRODOTTI FINITI	126
53	ANTIFURTI	PRODOTTI SONY	137
55	PRODOTTI BOUYER		



# semiconduttori

## TRANSISTOR BASSA POTENZA "FSC"

		$F_T$	$V_{CE0}$	$h_{fe}$	
BC 317 B	NPN	280 MHz	45 V	200	L. 1.200
BC 318 B	NPN	280 MHz	20 V	200	L. 1.200
BC 319 B	NPN	280 MHz	20 V	450	L. 1.200
BC 320 B	PNP	250 MHz	45 V	290	L. 1.400
BC 321 B	PNP	250 MHz	20 V	290	L. 1.400
BC 322 B	PNP	250 MHz	20 V	290	L. 1.400
BC 527	PNP	100 MHz	60 V	400	L. 2.100
BC 537	NPN	100 MHz	60 V	400	L. 1.750



Prezzi per  
10 pezzi

## TRANSISTOR DI POTENZA "RCA"

		$V_{CE0}$	$I_C$	
2N 3055	N	70 V	15 A	L. 1.200
2N 3772	N	60 V	20 A	L. 2.900
2N 3773	N	140 V	16 A	L. 3.600



## TRANSISTOR BASSA POTENZA "SIE"

		$F_T$	$V_{CE0}$	$I_C$	
BC 167	NPN	250 MHz	45 V	100 mA	L. 1.100
BC 168	NPN	250 MHz	20 V	100 mA	L. 1.100
BC 169	NPN	300 MHz	20 V	50 mA	L. 1.100
BC 257	PNP	130 MHz	45 V	100 mA	L. 1.200
BC 258	PNP	130 MHz	25 V	100 mA	L. 1.200
BC 413	NPN	250 MHz	30 V	100 mA	L. 1.350
BC 414	NPN	250 MHz	45 V	100 mA	L. 1.200
BC 416	PNP	200 MHz	45 V	100 mA	L. 1.200



Prezzi per  
10 pezzi

## DIODI DI PICCOLO SEGNALE "PSC"

BA 128	75 V	50 mA	L. 700
BA 130	30 V	10 mA	L. 450
BAY 71	50 V	20 mA	L. 650
BAY 72	125 V	100 mA	L. 550
BAY 74	50 V	300 mA	L. 450
1N 4148	100 V	10 mA	L. 290



Prezzi per  
10 pezzi

## TRANSISTOR MEDIA POTENZA "SIE"

		$F_T$	$V_{CE0}$	$I_C$	
BD 135	NPN	50 MHz	45 V	500 mA	L. 500
BD 136	PNP	50 MHz	45 V	500 mA	L. 500
BD 137	NPN	50 MHz	60 V	500 mA	L. 500
BD 138	PNP	50 MHz	60 V	500 mA	L. 500
BD 139	NPN	75 MHz	80 V	500 mA	L. 500
BD 140	PNP	75 MHz	80 V	500 mA	L. 600



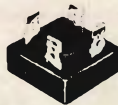
## DIODI VARICAP "SIE"

		Capacità	
BB 103	30 V	27 + 31 pF	L. 200
BB 205 B	28 V	1,9 + 2,2 pF	L. 500



## PONTI

5B2	200 V	5 A	L. 3.100
5B4	400 V	5 A	L. 3.500
26MB10	100 V	25 A	L. 3.800
26MB20	200 V	25 A	L. 4.300
WL02	200 V	600 mA	L. 400



## SCR "SIE"

BSt B 01 26	400 V	0,8 A	L. 1.200
BSt B 01 46	700 V	0,8 A	L. 1.200
BSt B 02 13	200 V	3 A	L. 1.100
BSt C 05 40	600 V	5 A	L. 2.600
BSt C 05 46	700 V	5 A	L. 1.900
BSt CC 0146H	700 V	3,2 A	traccia L. 3.700
BSt CC 0146R	700 V	3,2 A	ritraccia L. 3.700



## SCR

106 A	100 V	4 A	L. 900
106 B	200 V	4 A	L. 1.000
106 D	400 V	4 A	L. 1.200
106 F	50 V	4 A	L. 800



## TRIAC

TDAL 221 B	400 V	1 A	L. 1.300
TDAL 383 B	700 V	3 A	L. 2.900





# semiconduttori

## TRIAC

TXAL 388 700 V 8 A L. 2.000



TRAL 2225 D 400 V 25 A L. 8.300



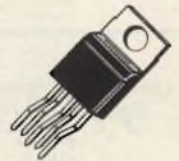
## REGOLATORI DI TENSIONE FISSI

L 036 T1 12 V 0,5 A L. 1.600  
L 037 T1 15 V 0,45 A L. 1.600  
LM 309 KC 5 V 1 A L. 2.600



## REGOLATORE DI TENSIONE VARIABILE

L 200 2,85 ÷ 36 V 2 A L. 2.100



## AMPLIFICATORI OPERAZIONALI "FSC"

$\mu$ A 709 HC TO 99 L. 900



$\mu$ A 709 TC DIL MINI-DIP L. 700



## AMPLIFICATORI OPERAZIONALI CON INGRESSO A FET "FSC"

$\mu$ AF 355 HC TO 99 L. 1.800  
 $\mu$ AF 356 HC TO 99 L. 1.800



$\mu$ AF 355 TC DIL MINI-DIP L. 1.500  
 $\mu$ AF 356 TC DIL MINI-DIP L. 1.500



## FOTOACCOUPLIATORI "FSC"

Tensione d'isolam. Rapporto di trasf.

TIL 112	1,5 kV	2	L. 1.200
TIL 115	2,5 kV	2	L. 1.300
TIL 117	2,5 kV	50	L. 1.400
4N25	2,5 kV	20	L. 1.200
4N29	2,5 kV	100	L. 1.200
4N32	2,5 kV	500	L. 1.900
4N35	3,5 kV	100	L. 2.100



## TTL

7403	4 porte NOR con uscita a collettore aperto	L. 300
7410	3 porte NAND a 3 ingressi	L. 400
7440	2 BUFFER a 4 ingressi	L. 400
7442	Decodificatore da BCD a decimale	L. 900
7472	JK MASTER-SLAVE FLIP/FLOP	L. 600



## C-MOS

4002	2 porte a 4 ingressi NOR	L. 400
4012	2 porte a 4 ingressi NAND	L. 400
4013	FLIP/FLOP Duale SET / RESET	L. 600
4049	BUFFER - Convertitore sestuplo - Invertitore	L. 600
4510	Contatore BCD	L. 1.200



Se avete problemi di ricambi giapponesi di circuiti integrati fuori produzione, di spazio, questo libro ve li risolverà: bastano infatti 10 articoli ECG Sylvania per sostituirne 100 o 1.000 o addirittura 10.000 per un totale di 137.000 sostituzioni contro 1.000 pezzi a magazzino!

300 pagine

L. 3.900

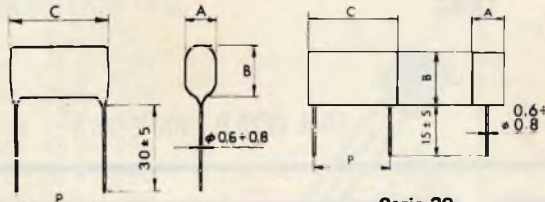


# COMPONENTI

condensatori

## Condensatori in poliestere metallizzato "FACON"

Rivestimento in resina epossidica blu (serie 33).  
Incapsulati in contenitore plastico (serie 39).  
Terminali lunghi per montaggio verticale a c.s.  
Tolleranza: ± 10%

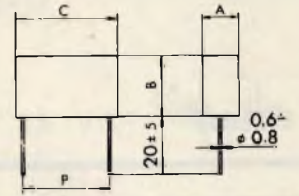


Serie 33

Serie 39

CAPACITÀ (Cn) μF	TENSIONE (Vn) Vc.c./c.a.	DIMENSIONI (mm) A x B x C x P	Serie	CODICE GBC	PREZZO
0.022	100/33	4,5 x 7 x 11 x 10	33	BA/2510-02	200
0.033		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2510-03	
0.047		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2510-04	
0.068		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2510-06	
0.1		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2510-10	
0.15		6 x 8,5 x 11 x 10		BA/2510-15	
0.22		7 x 9,5 x 11 x 10		BA/2510-22	
0.33		6 x 8,5 x 16 x 15		BA/2510-33	
0.47		7,5 x 10 x 16 x 15		BA/2510-47	
0.68		9 x 11,5 x 16 x 15		BA/2510-68	
1		10,5 x 13 x 16 x 15		BA/2511-10	
1.5		9 x 13 x 23 x 22,5		BA/2511-15	
2.2		11,5 x 15,5 x 23 x 22,5		BA/2511-22	
3.3		14 x 18 x 23 x 22,5		BA/2511-33	
4.7		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2511-47	
6.8		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2511-68	
0.022	250/83	4,5 x 7 x 11 x 10	33	BA/2520-02	200
0.033		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2520-03	
0.047		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2520-04	
0.068		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2520-06	
0.1		5 x 7,5 x 16 x 15		BA/2520-10	
0.15		5,5 x 8 x 16 x 15		BA/2520-15	
0.22		6 x 8,5 x 16 x 15		BA/2520-22	
0.33		7 x 9,5 x 16 x 15		BA/2520-33	
0.47		7,5 x 10 x 16 x 15		BA/2520-47	
0.68		7,5 x 10 x 23 x 22,5		BA/2520-68	
1		8,5 x 11 x 23 x 22,5		BA/2521-10	
1.5		9,5 x 12 x 28 x 27,5		BA/2521-15	
2.2		11,5 x 14 x 28 x 27,5		BA/2521-22	
2.7		13 x 16 x 28 x 27,5		BA/2521-27	
3.3		13,5 x 21 x 30,5 x 27,5		BA/2521-33	
4.7		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2521-47	
6.8	16 x 25 x 30,5 x 27,5	BA/2521-68			
0.01	400/133	4 x 6,5 x 11 x 10	33	BA/2530-00	200
0.015		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2530-01	
0.022		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2530-02	
0.033		5,5 x 8 x 11 x 10		BA/2530-03	
0.047		4,5 x 7 x 16 x 15		BA/2530-04	
0.068		5 x 7,5 x 16 x 15		BA/2530-06	
0.082		5 x 8 x 19 x 15		BA/2530-08	
0.1		6 x 8,5 x 16 x 15		BA/2530-10	
0.15		7,5 x 10 x 16 x 15		BA/2530-15	
0.22		8 x 11 x 16 x 15		BA/2530-22	
0.33		8 x 10,5 x 23 x 22,5		BA/2530-33	
0.47		9,5 x 12 x 23 x 22,5		BA/2530-47	
0.68		9 x 13 x 28 x 27,5		BA/2530-68	
1		13,5 x 21 x 30,5 x 27,5		BA/2531-10	
1.5		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2531-15	
2.2		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2531-22	
0.01	630/210	4 x 6,5 x 11 x 10	33	BA/2540-00	200
0.015		4,5 x 7 x 11 x 10		BA/2540-01	
0.022		5 x 7,5 x 11 x 10		BA/2540-02	
0.033		4 x 6,5 x 16 x 15		BA/2540-03	
0.047		4,5 x 7 x 16 x 15		BA/2540-04	
0.068		5,5 x 8 x 16 x 15		BA/2540-06	
0.1		7 x 9,5 x 16 x 15		BA/2540-10	
0.15		6,5 x 9 x 23 x 22,5		BA/2540-15	
0.22		7,5 x 10 x 23 x 22,5		BA/2540-22	
0.33		8,5 x 11 x 28 x 27,5		BA/2540-33	
0.47		10 x 12,5 x 28 x 27,5		BA/2540-47	
0.68		12 x 14,5 x 28 x 27,5		BA/2540-68	
1		14,5 x 17 x 28 x 27,5		BA/2541-10	
0.0033		4 x 6,5 x 11 x 10		BA/2554-33	
0.0047		5 x 7,5 x 11 x 10		BA/2554-47	
0.0068		6 x 8,5 x 11 x 10		BA/2554-68	
0.01	1000/250	4,5 x 7 x 16 x 15	33	BA/2555-10	300
0.015		5,5 x 8 x 16 x 15		BA/2555-15	
0.022		7 x 9,5 x 16 x 15		BA/2555-22	
0.033		8 x 10 x 16 x 15		BA/2555-33	
0.047		6,5 x 9 x 23 x 22,5		BA/2555-47	
0.068		8 x 10,5 x 23 x 22,5		BA/2555-68	
0.1		9,5 x 12 x 23 x 22,5		BA/2556-10	
0.15		11 x 15 x 28 x 27,5		BA/2556-15	
0.22		13,5 x 21 x 30,5 x 27,5		BA/2556-22	
0.33		16 x 25 x 30,5 x 27,5		BA/2556-33	

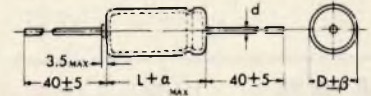
Condensatori in poliestere metallizzato.  
Incapsulati in contenitore plastico  
Terminali lunghi per montaggio verticale a c.s.  
Tolleranza: ± 20%



CAPACITÀ (Cn) pF	TENSIONE (Vn) Vc.c./c.a.	DIMENSIONI (mm) A x B x C x P	CODICE GBC	PREZZO
4 700	250/83	5 x 11 x 13 x 10	BA/2400-02	50
10 000		5 x 11 x 13 x 10	BA/2400-04	50
47 000		5 x 11 x 13 x 10	BA/2400-10	300
100 000	400/133	8 x 14 x 18 x 15	BA/2402-30	200

## Condensatori elettrolitici miniatura in alluminio.

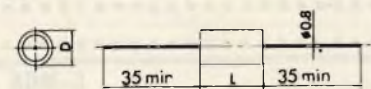
Custodia isolata in PVC  
Terminali assiali  
Tolleranza:  
per Cn ≤ 4,7 μF = -10% +75%  
per Cn > 4,7 μF = -10% +50%



CAPACITÀ (Cn) μF	TENSIONE (Vn) Vc.c.	DIMENSIONI max (mm) D Ø x L	CODICE GBC	PREZZO
10	16	5 x 13	BE/2032-10	200
22		6 x 13	BE/2032-22	
33		6 x 16	BE/2032-33	
47		6 x 16	BE/2032-47	
100		8 x 16	BE/2033-10	
220		10 x 20	BE/2033-22	
330		10 x 25	BE/2033-33	
470		10 x 31	BE/2033-47	
4.7		5 x 13	BE/2041-47	
10		6 x 13	BE/2042-10	
22		6 x 16	BE/2042-22	
33		8 x 16	BE/2042-33	
47		8 x 20	BE/2042-47	
100		10 x 20	BE/2043-10	
220		10 x 25	BE/2043-22	
330		25	12 x 31	
470	12 x 31		BE/2043-47	
0.47	5 x 13		BE/2060-47	
1	5 x 13		BE/2061-10	
2.2	5 x 13		BE/2061-22	
3.3	6 x 13		BE/2061-33	
4.7	6 x 13		BE/2061-47	
10	8 x 16		BE/2062-10	
22	8 x 16		BE/2062-22	
33	10 x 20		BE/2062-33	
47	10 x 20		BE/2062-47	
100	10 x 25		BE/2063-10	
220	12 x 31		BE/2063-22	

## Condensatori elettrolitici in alluminio "FACON"

Custodia isolata in PVC  
Terminali assiali  
Tolleranza: -10% +50%  
Serie 06T



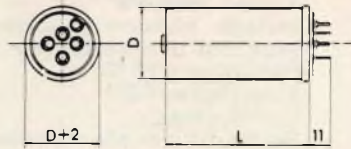
CAPACITÀ (Cn) μF	TENSIONE (Vn) Vc.c.	DIMENSIONI (mm) D Ø x L	CODICE GBC	PREZZO
2 200	50	24 x 46	BE/2660-50	1.800
3 300		26 x 61	BE/2660-60	2.400
4 700		30 x 61	BE/2660-70	3.200
10 000		40 x 74	BE/2660-80	5.700



# condensatori

## Condensatori elettrolitici "FACON"

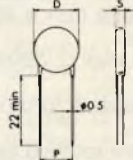
In alluminio con piedini di fissaggio a spillo per c.s. (a norme DIN 41238)  
Tolleranza: -10% +50%  
Serie 3DT per  $V_n \leq 100$  Vc.c.  
Serie 03D per  $V_n > 100$  Vc.c.



CAPACITÀ (Cn) $\mu$ F	TENSIONE (Vn) Vc.c.	POSIZIONE SEZIONI	DIMENSIONI (mm) D $\phi$ x L	CODICE GBC	PREZZO
2.200	50	1	30 x 48	BE/3644-22	1.900
3.300		1	30 x 48	BE/3644-33	2.400
4.700		1	35 x 62	BE/3644-47	3.200
6.800		1	35 x 76	BE/3644-68	4.100
2.200	63	1	30 x 48	BE/3654-22	2.300
3.300		1	35 x 62	BE/3654-33	2.900
4.700		1	38 x 76	BE/3654-47	3.500
6.800		1	38 x 85	BE/3654-68	4.600
2.200 + 2.200	100	1-2	35 x 76	BE/3662-22	4.100
2.200 + 1.000 + 1.000		1-2-3	35 x 76	BE/3663-81	4.400
1.000		1	30 x 62	BE/3674-10	2.300
1.500		1	35 x 76	BE/3674-15	2.900
2.200	315	1	38 x 76	BE/3674-22	4.100
3.300		1	38 x 85	BE/3674-33	5.100
680		1	38 x 85	BE/3683-68	3.900
220 + 100 + 47 + 22		4-3-2-1	38 x 76	BE/3694-52	3.600
220 + 220 + 47 + 47	350	4-3-2-1	38 x 76	BE/3694-53	4.100
220 + 220 + 68 + 22		4-3-2-1	38 x 76	BE/3694-54	4.100
100		1	30 x 48	BE/3703-10	1.800
150		1	30 x 62	BE/3703-15	2.200
220	350	1	35 x 76	BE/3703-22	2.500
330		1	38 x 76	BE/3703-33	3.000
470		1	38 x 85	BE/3703-47	3.900
100 + 100		1-2	35 x 76	BE/3712-26	2.600
200 + 100	1-2	35 x 76	BE/3712-28	3.500	
220 + 220	1-3	38 x 85	BE/3712-31	4.000	
220 + 100 + 47	3-2-1	38 x 76	BE/3713-34	3.900	
220 + 160 + 47	4-3-2	38 x 76	BE/3713-35	4.200	
220 + 220 + 100	1-2-3	38 x 85	BE/3713-36	4.800	
100 + 22 + 47 + 220	3-1-2-4	38 x 85	BE/3714-32	4.100	
150 + 22 + 47 + 220	3-1-2-4	38 x 85	BE/3714-33	4.700	
220 + 220 + 47 + 47	4-3-2-1	38 x 85	BE/3714-34	4.900	
220 + 220 + 68 + 22	4-3-2-1	38 x 85	BE/3714-35	4.900	

## Condensatori ceramici a disco di accoppiamento e by-pass

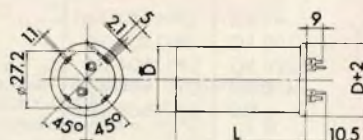
Tensione nominale (Vn): 50 Vc.c.



CAPACITÀ (Cn) pF	TOLLERANZA	CARATTERISTICA DI TEMPERATURA	DIMENSIONI max (mm) D $\phi$ x S x P	CODICE GBC	PREZZO
820	$\pm 20\%$	curva E	6 x 3 x 2,5	BK/1083-82	50
1.000			6 x 3 x 2,5	BK/1084-10	
1.500			6 x 3 x 2,5	BK/1084-15	
2.200			7,5 x 3 x 5	BK/1084-22	
3.300			7,5 x 3 x 5	BK/1084-33	
4.700	$-20 + 80\%$	curva F	7,5 x 3 x 5	BK/1084-47	100
10.000			7,5 x 3 x 5	BK/1115-10	
22.000			8,5 x 3 x 5	BK/1115-22	
33.000			10 x 3 x 5	BK/1115-33	
47.000			11 x 3 x 7,5	BK/1115-47	

## Condensatore elettrolitico "FACON"

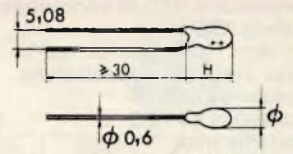
In alluminio con piedini di fissaggio a spillo per c.s. Terminali a filo flessibile.  
Tolleranza: -10% +50%  
Temperatura di funzionamento: -25° + 70°C  
Serie 03S



CAPACITÀ (Cn) $\mu$ F	TENSIONE (Vn) Vc.c.	POSIZIONE SEZIONI	DIMENSIONI (mm) D $\phi$ x L	CODICE GBC	PREZZO
220+100+47+22	350	1-2-3-4	38 x 85	BE/3610-40	4.000

## Condensatori al tantalio ad elettrolita solido

Esecuzione miniaturizzata a goccia  
Tolleranza: -20 + 50%

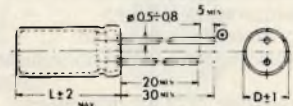


Capacità (Cn) $\mu$ F	Tensione (Vn) Vc.c.	Dimensioni max (mm) $\phi$ x H	Codice GBC	Prezzo
33	6,3	6 x 11,5	BC/2100-60	300
47		6 x 12	BC/2100-70	
100		4 x 9	BC/2300-10	
220		5 x 10	BC/2300-30	
0,22	16	5,5 x 11,5	BC/2300-50	200
0,47		6 x 12	BC/2300-60	
1		6 x 12	BC/2300-70	
0,1		4 x 8,5	BC/2600-06	
0,15		4 x 8,5	BC/2600-12	
0,22		4 x 9	BC/2600-18	
0,33		4 x 9	BC/2600-24	
0,47		4 x 9	BC/2600-30	
0,68		4 x 9	BC/2600-36	
1		4,5 x 9	BC/2600-42	
1,5	35	5 x 10	BC/2600-48	300
2,2		5 x 10,5	BC/2600-54	
3,3		5,5 x 11,5	BC/2600-60	
4,7		6 x 11,5	BC/2600-66	
6,8		6 x 12	BC/2600-72	
10		6 x 12	BC/2600-78	

## Condensatori elettrolitici miniatura in alluminio

per montaggio verticale c.s.

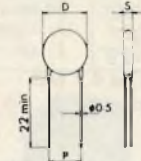
Tolleranza:  
per  $C_n \leq 4,7 \mu$ F = -10% +75%  
per  $C_n > 4,7 \mu$ F = -10% +50%



CAPACITÀ (Cn) $\mu$ F	TENSIONE (Vn) Vc.c.	DIMENSIONI (mm) D $\phi$ x L	CODICE GBC	PREZZO
33	16	6 x 11,5	BE/2070-18	300
470		13 x 25	BE/2070-50	
1000		16 x 27	BE/2070-60	
22		7 x 11,5	BE/2080-20	
33	25	8 x 12,5	BE/2080-30	100
47		8 x 13	BE/2080-40	
2.200	50	20 x 43	BE/2080-98	600
0,47		5 x 11,5	BE/2090-00	
3,3		5 x 11,5	BE/2090-08	
4,7		6 x 11,5	BE/2090-10	
10		6 x 11,5	BE/2090-20	
22		8 x 13,5	BE/2090-30	
33		8 x 16	BE/2090-40	
47		10 x 17,5	BE/2090-50	
220		13 x 25,5	BE/2090-70	

## Condensatori ceramici a disco a coefficiente di temperatura NPO

Tensione nominale (Vn): 50 Vc.c.



CAPACITÀ (Cn) pF	TOLLERANZA	DIMENSIONI max (mm) D $\phi$ x S x P	CODICE GBC	PREZZO
1	$\pm 0,5$ pF	5 x 3 x 2,5	BK/1011-10	50
1,5		5 x 3 x 2,5	BK/1011-15	
1,8		5 x 3 x 2,5	BK/1011-18	
2,2		5 x 3 x 2,5	BK/1011-22	
2,7		5 x 3 x 2,5	BK/1011-27	
3,3		5 x 3 x 2,5	BK/1011-33	
3,9		5 x 3 x 2,5	BK/1011-39	
4,7		5 x 3 x 2,5	BK/1011-47	
5,6		5 x 3 x 2,5	BK/1011-56	
6,8		5 x 3 x 2,5	BK/1011-68	
8,2		5 x 3 x 2,5	BK/1011-82	
10		5 x 3 x 2,5	BK/1032-10	
12		5 x 3 x 2,5	BK/1032-12	
15		6 x 3 x 2,5	BK/1032-15	
18	6 x 3 x 2,5	BK/1032-18		
22	6,5 x 3 x 2,5	BK/1032-22		
27	6,5 x 3 x 2,5	BK/1032-27		
33	7,5 x 3 x 5	BK/1032-33		
39	8,5 x 3 x 5	BK/1032-39		
47	8,5 x 3 x 5	BK/1032-47		
56	10 x 3 x 5	BK/1032-56		
68	10 x 3 x 5	BK/1032-68		
82	10 x 3 x 5	BK/1032-82		
100	11 x 3 x 7,5	BK/1033-10		
120	11 x 3 x 7,5	BK/1033-12		







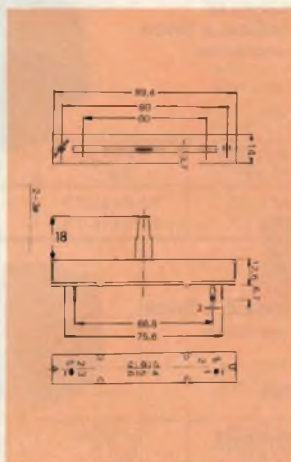
## potenziometri - resistori

### Potenzimetri a cursore a strato di carbone "MATSUSHITA"

Corpo: in metallo  
Tolleranza:  $\pm 20\%$   
Comando: leva a cursore in metallo  
Fissaggio: verticale con viti  $\varnothing$  M3  
Terminali: a saldare  
Corsa: 60 mm  
Serie EVA-SOA  
Dissipazione max a 50 °C: 0,25 W  
Variazione: logaritmica curva A  
da 1 k $\Omega$  a 1 M $\Omega$

Serie DP/4000 **L. 1.400**

Dissipazione max a 50 °C: 0,5 W  
Variazione: lineare curva B  
da 1 k $\Omega$  a 1 M $\Omega$   
Serie DP/4020 **L. 1.400**



### Resistori a filo di potenza in custodia ceramica

Terminali per montaggio verticale a c.s.  
Impiegati espressamente per TV/bn e TVC.

Dissipazione max a 70 °C: 17 W  
Tolleranza:  $\pm 5\%$  - \*  $\pm 10\%$   
Dimensioni max:  
corpo L = 75; W = 10; H = 9 mm  
terminali: l =  $32 \pm 3$ ; d = 0,8 mm  
Lancette metalliche di sostegno (fornibili separatamente)

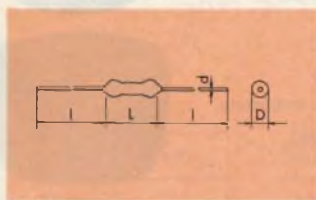


VALORE	CODICE GBC	PREZZO	VALORE	CODICE GBC	PREZZO	
*2,2 $\Omega$	DQ/3189-22	<b>700</b>	82 $\Omega$	DQ/3180-82	<b>700</b>	
*2,7 $\Omega$	DQ/3189-27		100 $\Omega$	DQ/3181-10		
*3,3 $\Omega$	DQ/3189-33		120 $\Omega$	DQ/3181-12		
8,2 $\Omega$	DQ/3189-83		150 $\Omega$	DQ/3181-15		
10 $\Omega$	DQ/3180-10		180 $\Omega$	DQ/3181-18		
12 $\Omega$	DQ/3180-12		220 $\Omega$	DQ/3181-22		
15 $\Omega$	DQ/3180-15		270 $\Omega$	DQ/3181-27		
22 $\Omega$	DQ/3180-22		330 $\Omega$	DQ/3181-33		
33 $\Omega$	DQ/3180-33		470 $\Omega$	DQ/3181-47		
47 $\Omega$	DQ/3180-47		680 $\Omega$	DQ/3181-68		
56 $\Omega$	DQ/3180-56		2,7 k $\Omega$	DQ/3182-27		<b>800</b>
68 $\Omega$	DQ/3180-68					

### Resistori a strato di carbone "TECNY-OHM"

Dissipazione max a 70 °C: 0,25 W  
Tolleranza:  $\pm 5\%$   
Tensione max di funzionamento: 250 V

Dimensioni max:  
corpo D 2,5 x L 7 mm  
terminali d 0,6 x l 30 mm  
da 0,56  $\Omega$  a 4,7 M $\Omega$   
Serie DR/4100



### Resistori a strato di carbone "TECNY-OHM"

Dissipazione max a 70 °C: 0,5 W  
Tolleranza:  $\pm 5\%$   
Tensione max di funzionamento: 350 V

Dimensioni max:  
corpo D 3,5 x L 9,5 mm  
terminali d 0,7 x l 30 mm  
da 0,56  $\Omega$  a 10 M $\Omega$   
Serie DR/3200

### Resistori a strato di carbone "TECNY-OHM"

Dissipazione max a 70 °C: 1 W  
Tolleranza:  $\pm 5\%$   
Tensione max di funzionamento: 500 V

Dimensioni max:  
corpo D 6 x L 16 mm  
terminali d 0,8 x l 30 mm  
da 2,2  $\Omega$  a 10 M $\Omega$   
Serie DR/4800

## manopole

### Manopole

Materiale: alluminio anodizzato  
Colore: naturale  
Fissaggio: a vite  
Diametro interno: 6 mm



MOD	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMM-15	15 x 17	FF/0140-80	<b>1.200</b>
SMM-20	20 x 17	FF/0140-85	<b>1.400</b>
SMM-25	25 x 17	FF/0140-90	<b>1.500</b>

### Manopole con indice

Capsula: alluminio anodizzato  
Colore: naturale  
Fissaggio: a vite  
Diametro interno: 6 mm



MOD. ORIG	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
77091-6VR	16,5 x 20	FF/0160-00	<b>700</b>
77093-6VR	22 x 20	FF/0160-05	<b>800</b>
77095-6VR	25 x 20	FF/0160-10	<b>900</b>
77097-6VR	33 x 20	FF/0160-15	<b>900</b>

### Manopole

Capsula: alluminio anodizzato  
Colore: naturale  
Fissaggio: a vite  
Diametro interno: 6 mm



MOD. ORIG	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
77091-6VR	16,5 x 20	FF/0162-00	<b>700</b>
77093-6VR	22 x 20	FF/0162-05	<b>800</b>
77095-6VR	25 x 20	FF/0162-10	<b>900</b>
77097-6VR	33 x 20	FF/0162-15	<b>900</b>

### Manopole con indice

Capsula: alluminio anodizzato  
Colore: nero lucido  
Fissaggio: a vite  
Diametro interno: 6 mm



MOD. ORIG	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
77091-6VR	16,5 x 20	FF/0164-00	<b>800</b>
77093-6VR	22 x 20	FF/0164-05	<b>900</b>
77095-6VR	25 x 20	FF/0164-10	<b>1.000</b>
77097-6VR	33 x 20	FF/0164-15	<b>1.000</b>

### Manopole con indice

Capsula: alluminio anodizzato  
Colore: naturale  
Fissaggio: a vite  
Diametro interno: 6 mm



MOD. ORIG	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
2109N-6VR	15,5 x 12,5	FF/0166-00	<b>500</b>
2108N-6VR	19 x 12,5	FF/0166-05	<b>500</b>
2090N-6VR	21 x 12,5	FF/0166-10	<b>500</b>
2107N-6VR	28 x 12,5	FF/0166-15	<b>600</b>

### Manopole con indice

Capsula: alluminio anodizzato  
Colore: nero lucido  
Fissaggio: a vite  
Diametro interno: 6 mm



MOD. ORIG	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
2002-6VR	14,5 x 14	FF/0168-00	<b>500</b>
2103-6VR	18,5 x 18	FF/0168-05	<b>500</b>
2010-6VR	18,5 x 12	FF/0168-10	<b>500</b>
2003-6VR	22,7 x 12	FF/0168-15	<b>600</b>



# manopole

## Manopole con indice a punto

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SML-15	15 x 17	FF/0140-50	1.000
SML-20	20 x 17	FF/0140-55	1.100
SML-25	25 x 17	FF/0140-60	1.200

## Manopole con indice a punto

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
TK-910/15 RS	15 x 22	FF/0150-00	400
TK-910/20 RS	20 x 19	FF/0150-05	400
TK-910/30 RS	30 x 16	FF/0150-15	700

## Manopole con indice a punto

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
TK-910/15S	15 x 22	FF/0150-20	400
TK-910/25S	25 x 16	FF/0150-30	600

## Manopole con indice a linea

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SME-15	15 x 14	FF/0140-00	1.000
SME-20	20 x 14	FF/0140-05	1.000
SME-25	25 x 14	FF/0140-10	1.200

## Manopole con indice a linea

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD. ORIG.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMK-15	15 x 16	FF/0140-15	1.100
SMK-20	20 x 16	FF/0140-20	1.100
SMK-25	25 x 16	FF/0140-25	1.300
SMK-30	30 x 16	FF/0140-30	1.400

## Manopole con indice a linea

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMI-15	15 x 15	FF/0140-35	1.000
SMI-20	20 x 15	FF/0140-40	1.100
SMI-25	25 x 15	FF/0140-45	1.200

## Manopole con indice a linea

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMW-20	20 x 17	FF/0145-70	L 400
SMW-25	25 x 17	FF/0145-75	L 400

## Manopole con indice a linea

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMN-15	15 x 14	FF/0140-65	1.000
SMN-20	20 x 14	FF/0140-70	1.100
SMN-25	25 x 14	FF/0140-75	1.200

## Manopole con indice a linea

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale con parte superiore scura  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMX-18	18 x 11	FF/0145-80	400
SMX-30	30 x 15	FF/0145-85	600

## Manopole con indice a linea

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm



MOD.	DIMENSIONI D x H	CODICE G.B.C.	PREZZO
SMV-20	20 x 22	FF/0145-60	L 400
SMV-25	25 x 22	FF/0145-65	L 400

## Manopola Mod. TK-901/1

Materiale: alluminio anodizzato  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm  
 FF/0150-50

L 700



## Manopola Mod. TK-902/2

Materiale: alluminio anodizzato  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm  
 FF/0150-55

L 1.000



## Manopola Mod. TK-901/7

Materiale: alluminio  
 Fissaggio: a pressione  
 Diametro interno: 6 mm  
 FF/0150-45

L 600



## Manopola con indice a linea Mod. TK-901/8

Materiale: alluminio  
 Fissaggio: a pressione  
 Diametro interno: 6 mm  
 FF/0150-40

L 400



## Manopola a indice

Materiale: bachelite nera, con disco color argento  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm  
 FF/0003-08

L 400



## Manopola con indice a linea Mod. SMS-22

Materiale: alluminio anodizzato nero lucido con profilo di base in alluminio  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm  
 FF/0145-45

L 400



## Manopola con indice a linea Mod. SMP-20

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm  
 FF/0145-30

L 600



## Manopola con indice a linea Mod. SMQ-20

Materiale: alluminio anodizzato  
 Colore: naturale  
 Fissaggio: a vite  
 Diametro interno: 6 mm  
 FF/0145-35

L 600





# manopole

## Manopole "RE-AN"

In bachelite nera opaca  
 Ø 19 mm  
 Innesto a pressione su alberi  
 fresati: Ø 6 mm.  
 I cappucci, con indice a linea,  
 da fissare sul corpo della  
 manopola, sono disponibili  
 in sette differenti colori.



DESCRIZIONE	CODICE ORIG.	CODICE GBC	PREZZO	
Corpo manopola	P861-03	FF/0800-00	<b>300</b>	
Cappuccio	rosso	P863-21	FF/0800-11	<b>100</b>
	verde	P863-22	FF/0800-12	
	giallo	P863-23	FF/0800-13	
	blu	P863-24	FF/0800-14	
	nero	P863-25	FF/0800-15	
	bianco	P863-26	FF/0800-16	
	grigio	P863-27	FF/0800-17	

## Manopole a indice

Materiale: bachelite nera  
 Fissaggio: a vite  
 Bussola in ottone  
 Diametro interno: 6 mm  
 Dimensioni: D 23 x H 15  
 FF/0045-00 **L. 700**  
 Dimensioni: D 30 x H 20  
 FF/0047-00 **L. 700**



## Alberino sfilabile

In materiale plastico  
 Impiegato per potenziometri  
 semifissi serie DP/0190  
 Dimensioni: Ø 6 x 42 mm  
 FF/0120-00 **L. 50**

## Manopole micrometriche

conta giri  
 Numero di giri: 15  
 Con leva di bloccaggio



DIMENSIONI D x H	PERNO Ø	CODICE GBC	PREZZO
26 x 27	6	FF/0498-00	<b>13.900</b>
26 x 27	6,34	FF/0498-01	<b>9.500</b>

## Manopola micrometrica contagiri

Numero di giri: 20  
 Con leva di bloccaggio  
 Dimensioni: D 46 x H 29  
 Perno Ø 6 mm  
 FF/0498-02

**L. 14.000**

## Manopola micrometrica contagiri

Numero di giri: 10  
 Con leva di bloccaggio  
 Dimensioni: D 46 x H 29  
 Perno Ø 6,34 mm  
 FF/0498-03

**L. 9.600**



# morsettiere - connettori - dissipatori

## Dissipatore termico "FISCHER"

Mod. SK13/35/AI-220  
 Materiale: alluminio decappato  
 Resistenza termica:  
 12,5 °C/W  
 Impiego: per transistor  
 in plastica contenitore  
 TO-220  
 GC/2050-00 **L. 800**



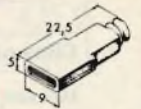
## Connettore rapido Faston

6,35 x 0,8  
 Materiale: ottone cadmiato  
 Sezione filo: 0,8 x 2,12  
 Confezione da 100 pezzi  
 GB/3800-00 **L. 1.200**



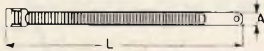
## Isolatori per connettori Faston 6,35

Materiale: polivinile  
 Sezione filo: 0,4 ÷ 1,6  
 Confezione da 100 pezzi  
 GB/3810-00 rosso **L. 900**  
 GB/3820-00 blu **L. 900**



## Fascette autobloccanti

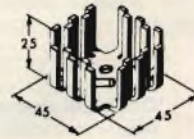
Materiale: rilsan



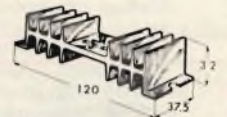
A	L	Ø chiusura	Codice GBC	Prezzo
6	90	3 ÷ 22	GA/4632-00	<b>100</b>
4	135	4 ÷ 40	GA/4634-00	
6	185	10 ÷ 42	GA/4636-00	

## Dissipatori termici per transistor "FISCHER"

Materiale: alluminio anodizzato nero  
 Resistenza termica: 6 °C/W



Per CONTENITORE	CODICE G.B.C.	PREZZO
Senza foratura TO 3	GC/1592-00 GC/1593-00	<b>600</b>

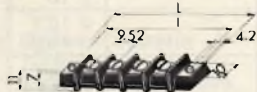


## Dissipatore termico

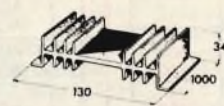
Materiale: alluminio anodizzato nero  
 Resistenza termica: 4°C/W  
 Impiego: contenitore TO3  
 GC/1570-00 **L. 1.600**

## Morsettiere

Passo: 9,52  
 Portata max: 15 A - 220 V c.a.  
 Tensione d'isolamento: 2000 V  
 Materiale: bachelite nera  
 Morsetti con viti

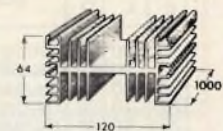


Terminali	L	I	Codice GBC	Prezzo
4	56,12	47,6	GB/3553-04	<b>800</b>
6	75,24	66,64	GB/3553-06	<b>1.100</b>
8	94,28	85,68	GB/3553-08	<b>1.400</b>
10	114,32	104,72	GB/3553-10	<b>1.700</b>
12	132,36	123,76	GB/3553-12	<b>2.100</b>



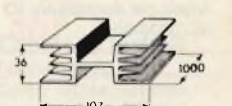
## Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo  
 Barra da 1 m - 2.300 g  
 GC/2500-00 **L. 18.000**



## Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo  
 Barra da 1 m - 4.500 g  
 GC/2510-00 **L. 35.500**



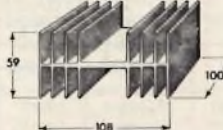
## Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo  
 Barra da 1 m - 2.700 g  
 GC/2520-00 **L. 21.500**



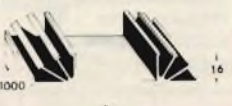
## Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo  
 Barra da 1 m - 2.170 g  
 GC/2530-00 **L. 17.000**



## Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo  
 Barra da 1 m - 2.700 g  
 GC/2540-00 **L. 21.500**

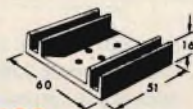


## Dissipatore termico

Materiale: alluminio grezzo  
 Barra da 1 m - 530 g  
 GC/2550-00 **L. 4.200**

## Dissipatore termico per transistor

Materiale: alluminio anodizzato nero  
 Resistenza termica: 6,4 °C/W  
 Adatto per contenitore TO 3  
 GC/1560-00 **L. 1.400**





# clips - occhielli decimali - fascette autoadesive



## Clips FIDEL

Semplici e pratiche, sono l'ideale per bloccare cavi con diametri 9 mm.

In nylon bianco

Sono fornite in confezioni da 50 pezzi.

Disponibili in due versioni:

– tipo autoadesivo = GA/4500-00

– fissaggio con 2 viti = GA/4500-02



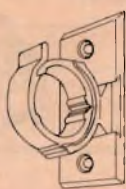
GA/4500-00  
L. 3.800



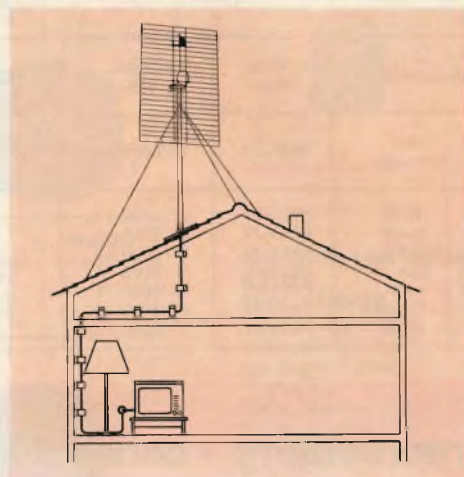
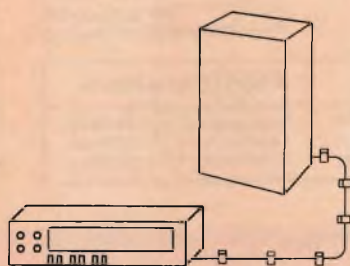
GA/4500-02  
L. 3.700



GA/4500-00

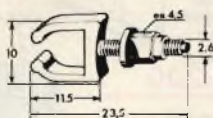


GA/4500-02



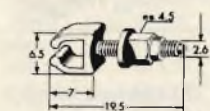
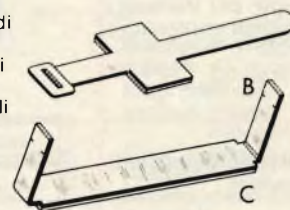
## Clips per transistor

Materiale: nylon con dado in politene  
Adatto per contenitore TO 5  
GC/0730-00 **L. 100**



## Fascette autoadesive "BRANDAUER"

per cavi tondi e piatti  
Semplici e rapide da fissare  
Disponibili in tre versioni:  
A) con bracci aperti, per cavi tondi  
B) a fibbia  
C) con bracci aperti, per cavi piatti multipolari (l'incremento da un modello all'altro è di 6,35 mm di larghezza)  
In confezione da 10 pezzi



## Clips per transistor

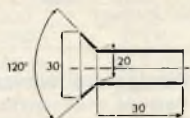
Materiale: nylon con dado in politene  
Adatto per contenitore TO 18  
GC/0800-00 **L. 100**

## Occhielli decimali

Misure in decimi di mm.  
Materiale: ottone  
Finitura: giallo  
Confezione: 100 pezzi



DIMENSIONI			CODICE GBC	PREZZO
d	L	D		
15	30	25	GA/2414-00	800
15	40	25	GA/2416-00	800
20	60	35	GA/2418-00	900
20	70	35	GA/2419-00	1.000
25	50	40	GA/2427-02	900
25	60	40	GA/2427-04	900
25	100	40	GA/2427-06	1.600
25	120	40	GA/2427-08	2.000
30	80	50	GA/2430-02	1.300
30	90	50	GA/2430-04	1.400
30	100	50	GA/2430-06	1.600
30	120	45	GA/2430-08	1.900
35	50	55	GA/2432-00	1.000
40	30	60	GA/2438-00	1.000
40	80	60	GA/2440-02	1.400
40	100	60	GA/2440-04	1.900



## Occhielli a testa svasata

per circuiti stampati  
Misure in decimi di mm.  
Materiale: ottone  
Finitura: giallo  
Confezione: 100 pezzi  
GA/2462-02 **L. 1.100**

CODICE ORIGINALE	ESECUZIONE	PER CAVI FINO A (mm)	CODICE GBC	PREZZO
ACC01	A	∅ 6	GA/4374-00	800
ACC02		∅ 10	GA/4374-02	800
ACC05	B	∅ 12,7	GA/4376-00	1.000
ACC06		∅ 19,05	GA/4376-02	1.100
ACC10	C	12,70	GA/4378-00	800
ACC15		19,05	GA/4378-02	800
ACC20		25,40	GA/4378-04	900
ACC25		31,75	GA/4378-06	1.000
ACC26		33,02	GA/4378-08	1.000
ACC30		38,10	GA/4378-10	1.000
ACC34		43,18	GA/4378-12	1.100
ACC35		44,45	GA/4378-14	1.100
ACC40		50,80	GA/4378-16	1.100
ACC45		57,15	GA/4378-18	1.200
ACC50		63,50	GA/4378-20	1.200
ACC55		69,85	GA/4378-22	1.300
ACC60		76,20	GA/4378-24	1.300

**AVVISO IMPORTANTE:** gli interessati che non trovano l'immediata disponibilità di uno o più articoli, elencati in questo catalogo, presso uno dei punti di distribuzione GBC in Italia, sono gentilmente pregati di scrivere a: GBC Italiana SpA - Casella Postale 3988 - 20100 MILANO - Rep. T.P. INDICANDO: l'articolo desiderato e il relativo codice • il punto di distribuzione presso cui si desidera che l'articolo venga mandato • il proprio nome e indirizzo completi. La GBC dedicherà la massima cura nel rifornire i punti di vendita. Non si effettuano spedizioni dirette al cliente.

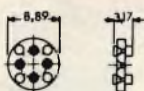


# bussole - supporti - isolatori - prese - spine - coccodrilli - puntali



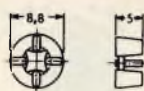
## Bussole blocca perno di potenziometri

Materiale: acciaio nichelato  
Adatto per potenziometri con perno  $\phi$  6  
Filetto da 3/8"  
GA/3010-00  
Filetto M10  
GA/3012-00 **L. 500**



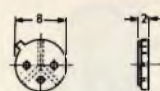
## Supporto isolante per transistor

Materiale: polipropilene  
Adatto per contenitore TO 5  
GC/0240-00 **L. 50**



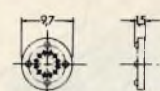
## Supporto isolante per transistor

Materiale: nylon  
Adatto per contenitore TO 5  
GC/0260-00 **L. 50**



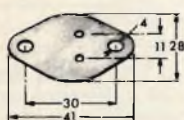
## Supporto isolante per transistor

Materiale: polipropilene  
Adatto per contenitore TO 18  
GC/0330-00 **L. 50**



## Supporto isolante a 12 fori "FISCHER"

Materiale: polipropilene  
Adatto per contenitore TO 5 - transistori micrologici  
GC/0520-00



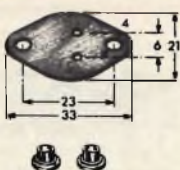
## Isolatore per transistor

Materiale: mica  
Adatto per contenitore TO 3  
GC/0001-00 **L. 50**



## Isolatore per transistor

Materiale: mica  
Adatto per contenitori:  
TO 66 - TO 9  
GC/0034-00 **L. 50**



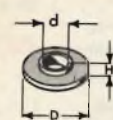
## Kit d'isolamento per transistor

Materiale: rondella in mica, boccole in phillite  
Adatto per contenitori:  
TO 9 - TO 66  
GC/0040-00 **L. 100**



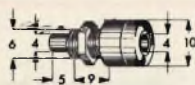
## Kit d'isolamento per transistor

Materiale: rondelle in mica, boccole in phillite, viti, dadi, rondelle e pagliette in ottone nichelato  
Adatto per contenitore TO 3  
GC/0050-00 **L. 200**



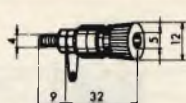
## Boccola d'isolamento per transistor

Materiale: phillite  
Adatta per contenitori:  
TO 3 - TO 9 - TO 41  
GC/0065-00 **L. 50**



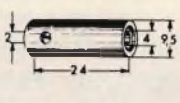
## Boccole isolate foro cieco

Corpo: ottone  
Testa: bachelite  
Fissaggio: con dado  
Rossa GD/0730-00  
Nera GD/0732-00  
Verde GD/0734-00 **L. 100**  
Bianca GD/0736-00



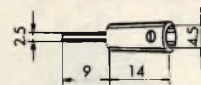
## Morsetti serrafilo

Portata: 6 A  
Corpo: ottone  
Isolamento: resina fenolica  
Rosso GD/1295-00  
Nero GD/1295-02 **L. 300**



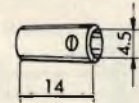
## Prese volanti unipolari

Corpo: ottone  
Isolamento: resina fenolica  
Fissaggio conduttore: a vite  
Rossa GD/2920-00  
Nera GD/2922-00  
Verde GD/2924-00 **L. 100**  
Bianca GD/2926-00



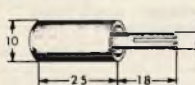
## Spine a banana $\phi$ 2,5 mm

Corpo: ottone nichelato  
Isolamento: bachelite  
Fissaggio conduttore: a vite  
Rossa GD/3000-00  
Nera GD/3000-10 **L. 100**  
Verde GD/3000-20  
Bianca GD/3000-30



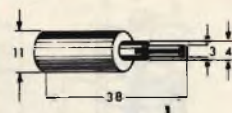
## Prese volanti $\phi$ 2,5 mm

Corpo: ottone  
Isolamento: bachelite  
Fissaggio conduttore: a vite  
Rossa GD/3010-00  
Nera GD/3010-10 **L. 100**  
Verde GD/3010-20  
Bianca GD/3010-30



## Spine a banana

Corpo: ottone  
Manicotto: resina fenolica  
Fissaggio conduttore: a vite  
Rossa GD/5140-00  
Nera GD/5142-00 **L. 100**  
Verde GD/5144-00  
Bianca GD/5146-00



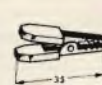
## Spine a banana

Corpo: ottone  
Manicotto: resina fenolica  
Fissaggio conduttore: a vite  
Rossa GD/5352-00  
Nera GD/5353-00 **L. 100**



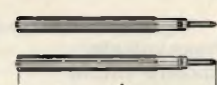
## Coccodrilli isolati "ZEHNDER"

Mod. RE07  
Corpo: resina sintetica  
Contatti: ottone nichelato  
Rosso GD/7140-00  
Nero GD/7142-00 **L. 600**



## Coccodrilli

Portata: 3 A  
Corpo: acciaio nichelato  
Manicotti: polistirolo  
Rosso GD/7196-00  
Nero GD/7198-00 **L. 200**



## Coppia di puntali rosso-nero

Corpo: ottone nichelato  
Impugnatura: bachelite  
Fissaggio conduttori: a saldare  
GD/8270-00 A=110 **L. 600**  
GD/8280-00 A=150 **L. 900**

## Coccodrilli isolati

Corpo: acciaio nichelato  
Isolamento: vinile



A	Colore	Codice GBC	Prezzo
30	rosso	GD/7524-00	<b>200</b>
30	nero	GD/7526-00	
46	rosso	GD/7528-00	
46	nero	GD/7530-00	
56	rosso	GD/7532-00	
56	nero	GD/7534-00	



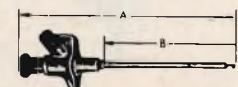
## Coccodrilli

Corpo: acciaio nichelato

PORTATA A	L	CODICE G.B.C.	PREZZO
1	42	GD/7758-00	<b>200</b>
10	64	GD/7762-00	
30	67	GD/7764-00	

## Puntali ad uncino isolati

Corpo: ottone nichelato  
Isolamento: resina fenolica  
Fissaggio conduttore: a vite

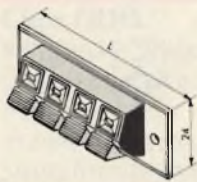


COLORE	CONTATTI	A	B	CODICE G.B.C.	PREZZO
rosso	a gancio	122	74	GD/8210-00	<b>4.400</b>
nero	a gancio	122	74	GD/8212-00	
rosso	a gancio	182	134	GD/8230-00	<b>5.300</b>
nero	a gancio	182	134	GD/8232-00	
rosso	a tenaglia	157	100	GD/8250-00*	<b>4.300</b>
nero	a tenaglia	157	100	GD/8252-00*	

\* flessibili



# morsettiere - prese - spine - zoccoli



## Morsettiere a pulsante

Particolarmente indicate per la connessione di cavi su casse acustiche  
Portata: 6 A - 250 V  
Corpo: bachelite  
Morsetti: acciaio nichelato  
Per cavi fino a 4 x 3 mm

2 poli  
Dim.: L = 55  
GD/1300-00 **L 700**

4 poli  
Dim.: L = 70  
GD/1302-00 **L 1.200**



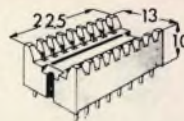
## Prese volanti

Portata: 2 A - 30 V  
Corpo: resina fenolica  
Contatti: ottone argentato  
2 poli GE/0652-00 **L 400**  
3 poli GE/0654-00 **L 500**  
4 poli GE/0656-00 **L 1.100**  
5 poli GE/0658-00 **L 900**



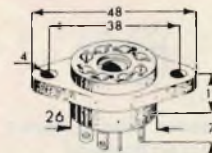
## Spine volanti bipolari

Secondo norme DIN 45317  
Corpo: polietene  
Contatti: ottone argentato  
per UHF GE/1631-00 **L 200**  
per VHF GE/1641-00 **L 200**



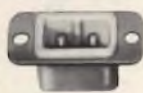
## Zoccolo per circuito integrato "LUMBERG"

Mod DRQ8  
Corpo: noryl  
Montaggio: circuito stampato  
Contatti: 16 in bronzo fosforoso argentato tipo Dual-in-Line  
GF/0175-00 **L 500**



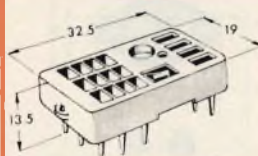
## Zoccolo octal

Corpo: bachelite stampata  
Montaggio: sopra telaio  
Contatti: ottone argentato  
GF/1480-00 **L 300**



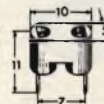
## Spine da pannello

Portata: 2 A - 30 V  
Corpo: resina fenolica  
Contatti: ottone argentato  
2 poli GE/1482-00 **L 400**  
3 poli GE/1485-00 **L 500**  
4 poli GE/1486-00 **L 700**  
5 poli GE/1488-00 **L 1.000**



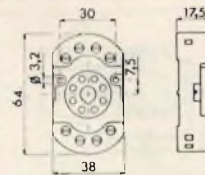
## Zoccolo per relé "LUMBERG"

Mod. FR 16  
16 poli più contatto di massa  
Corpo: resina fenolica  
Montaggio: circuito stampato  
Contatti: ottone argentato  
GF/0044-00 **L 1.800**



## Zoccolo per quarzo

Corpo: nylon  
Contatti: rame al berillio argentato  
Montaggio: circuito stampato  
Adatto per quarzi con spine  $\phi$  1 ed interasse 4,9  
GF/0202-00 **L 50**



## Zoccolo octal a morsetti

A norme CSA - SEV  
Portata: 10 A - 380 V  
Corpo: bachelite  
Contatti: ottone cadmiato  
Montaggio: sopra telaio  
GF/1750-00 **L 2.400**



## Coppia di puntali rosso-nero

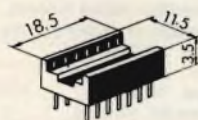
Corpo: ottone nichelato  
Impugnatura: bachelite  
Completi di conduttori da 70 cm e spine a pipetta  $\phi$  2 x 16  
GD/8310-00 **L 1.900**



## Spina da pannello bipolare + terra

Portata: 6 A - 250 V  
Corpo: resina fenolica  
Contatti: ottone argentato  
Secondo norme: NEMKO - BSI - SEMKO - VDE - KEMA FEMKO  
GE/0983-00 **L 1.100**

## VASTA GAMMA ZOCCOLI PER RELE'



## Zoccoli per circuiti integrati

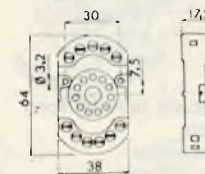
Dual-in-Line  
Tipi a basso profilo  
Corpo: nylon rinforzato con fibra di vetro nero  
Contatti: lega di rame ricoperti in stagno

8 contatti GF/0171-00 **300**  
14 contatti GF/0171-02 **200**  
16 contatti GF/0171-04 **200**  
18 contatti GF/0171-06 **400**  
22 contatti GF/0172-00 **600**  
24 contatti GF/0172-02 **700**  
28 contatti GF/0172-04 **800**  
40 contatti GF/0172-06 **1.100**



## Zoccolo per transistor "LUMBERG"

Corpo: nylon fenolico  
Contatti: ottone argentato  
Montaggio: circuito stampato  
Adatto per contenitore TO 18  
GF/0380-00 **L 300**



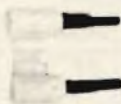
## Zoccolo undecal a morsetti

A norme CSA - SEV  
Portata: 10 A - 380 V  
Corpo: bachelite  
Contatti: ottone cadmiato  
Montaggio: sopra telaio  
GF/2900-00 **L 3.000**



## Presca volante bipolare + terra "BULGIN"

Mod. P587  
Portata: 6 A - 250 V  
Corpo: resina fenolica  
Contatti: ottone nichelato  
Innesto per spina GE/0982-00  
GE/0333-00 **L 2.300**



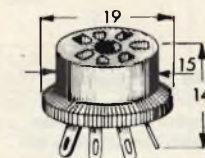
## Spina per piattina TV

Corpo: polistirolo bianco  
Contatti: ottone nichelato  
Diametro fori: 4  
GE/1565-00 **L 200**



## Zoccolo per transistor

Corpo: fibra di vetro e nylon  
Contatti: in bronzo fosforoso dorato  
Montaggio: circuito stampato  
Adatto per contenitore TO 5  
GF/0400-00 **L 500**



## Zoccolo per cinescopi

Corpo: resina fenolica  
Contatti: 7 ottone argentato a saldare  
GF/3010-00 **L 200**



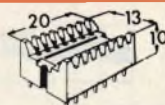
## Presca volante a pipa bipolare + terra "BULGIN"

Mod. P588  
Portata: 6 A - 250 V  
Corpo: materiale termoplastico  
Contatti: ottone nichelato  
Innesto per spina GE/0982-00  
GE/0333-04 **L 2.600**



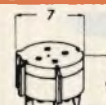
## Presca bipolare volante irreversibile

Corpo: resina fenolica  
Contatti: ottone argentato  
Innesto per spina GE/0796-00  
GE/1616-00 **L 300**



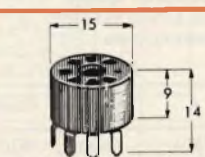
## Zoccolo "LUMBERG" per circuito integrato

14 poli DIL  
Corpo: noryl  
Contatti: bronzo fosforoso argentato  
Montaggio: circuito stampato  
GF/0174-00 **L 500**



## Zoccolo "LUMBERG" per transistor

Mod. TR4  
Corpo: nylon fenolico  
Montaggio: circuito stampato  
Contatti: 4 ottone argentato  
GF/0430-00 **L 400**



## Zoccolo per cinescopi

Corpo: moplén  
Montaggio: circuito stampato  
Contatti: 7 ottone argentato  
GF/3015-00 **L 300**



# zoccoli porta pile - lampadine - portalampade - segnalatori

## Zoccoli "FISCHERMETROPLAST"

Per c.i. DIL  
Il blocco interno si alza e si abbassa azionando una levetta laterale.  
Corpo: poliammide rinforzato con fibra di vetro  
Temperatura di lavoro: -40° : +150°C  
Contatti: bronzo al berillio nichelato e dorato



N° PIEDINI	CODICE ORIG.	CODICE GBC	PREZZO
22 (d= 7,62)	ZIF-22H	GF/0165-00	9.100
40 (d=15,24)	ZIF-40H	GF/0165-02	15.500



## Porta pile

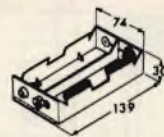
Corpo: polistirolo  
Contatti: ottone cadmiato  
Impiego: 2 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
Lunghezza conduttori: 50 mm  
GG/0171-00 L. 200

## Porta pile

Corpo: polistirolo  
Contatti: ottone cadmiato  
Impiego: 6 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
Attacco: per presa polarizzata con interasse 13 mm  
GG/0194-00 L. 300

## Porta pile

Corpo: polistirolo  
Contatti: ottone cadmiato  
Impiego: 4 pile torcia  $\varnothing$  33 x 60,5  
Attacco: per presa polarizzata interasse 24 mm, GG/0016-00  
GG/0226-00 L. 700



## Porta pile

Corpo: polistirolo  
Contatti: ottone cadmiato  
Impiego: 4 pile 1/2 t.  $\varnothing$  25 x 49  
Attacco: per presa polarizzata con interasse 13 mm  
GG/0225-00 L. 400



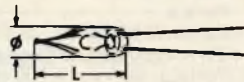
## Presca polarizzata

Corpo: plastica  
Contatti: ottone nichelato  
Lunghezza conduttori: 120 mm  
GG/0011-00 L. 100



## Lampadine pisello

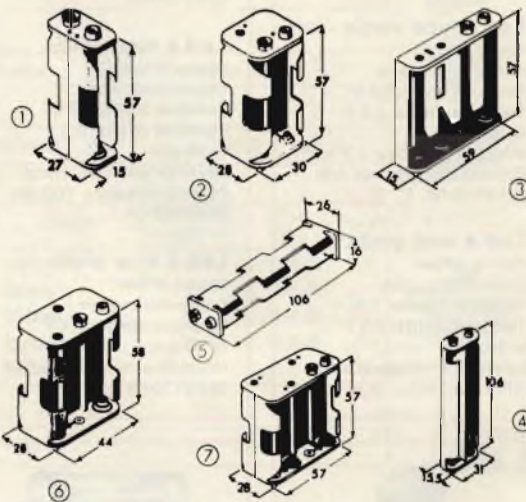
Attacco: fili liberi



V	mA	$\varnothing$	L	CODICE G.B.C.	PREZZO
6	200	5,5	18	GH/0010-00	L. 200
12	100	5,5	18	GH/0020-00	
24	50	6	21	GH/0024-00	

## Porta pile

Corpo: polistirolo  
Contatti: ottone cadmiato  
Collegamento: serie  
Attacco: per prese polarizzate con interasse 13 mm:  
GG/0010-00 e GG/0011-00  
Impiego: 2 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
● GG/0172-00 L. 200  
Impiego: 4 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
● GG/0174-00 L. 300  
Impiego: 4 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
● GG/0193-00 L. 300  
Impiego: 4 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
● GG/0152-00 L. 800  
Impiego: 4 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
● GG/0224-00 L. 200  
Impiego: 6 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
● GG/0176-00 L. 500  
Impiego: 8 pile stilo  $\varnothing$  14 x 50  
● GG/0178-00 L. 600



## Segnalatori al neon

con resistenza incorporata  
Gemma e corpo: polistirolo  
Ghiera: ottone cromato  
Terminali: conduttori da 25 cm



V	mA	COLORE	CODICE G.B.C.	PREZZO
220/275	2	Rosso	GH/4710-00	500
220/280	2	Giallo/Verde	GH/4720-00	
220/280	2	Trasparente	GH/4730-00	

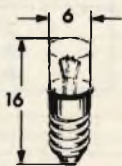
## Segnalatori al neon

Con resistenza incorporata  
Portata: 1 mA - 220 V  
Corpo: macrolon  
Terminali: conduttori da 24 cm  
Rosso GH/4335-00  
Verde GH/4336-00 L. 1.100



## Lampadine tubolari

Attacco: E. 5/8  
Bulbo: T1 3/4



V	mA	CODICE G.B.C.	PREZZO
6	150	GH/0130-00	400
12	60	GH/0140-00	400
24	40	GH/0150-00	400

## Lampadine sferiche

Attacco: E. 10/13  
Bulbo: G 3 1/2



V	mA	Codice GBC	Prezzo
6	50	GH/0160-00	400
12	250	GH/0190-02	600
24	125	GH/0190-04	700

## Portalampada

Attacco: E. 5/8  
Corpo: acciaio nichelato  
Terminali: isolati ottone argentato  
Gemma: plastica opaca  
Rosso GH/2162-00  
Blu GH/2162-02 L. 600  
Bianco GH/2162-04  
Verde GH/2162-06



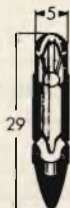
## Portalampada

Attacco: E. 5/8  
Corpo: acciaio nichelato  
Terminali: ottone argentato  
Gemma: polistirolo trasparente  
Rosso GH/2164-00  
Blu GH/2164-02  
Trasparente GH/2164-04 L. 700  
Verde GH/2164-06



## Lampadine telefoniche

Secondo norme DIN 49838 B  
Attacco: T. 5,5

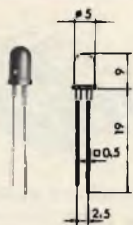


V	mA	CODICE G.B.C.	PREZZO
6	80	GH/0672-00	900
12	50	GH/0674-00	900
24	20	GH/0676-00	1.000

QUESTO CATALOGO  
PRESENTA  
SOLO UNA PARTE  
DEI PRODOTTI  
CHE LA G.B.C.  
È IN GRADO  
DI FORNIRE  
ALLA PROPRIA  
CLIENTELA.



# led - porta led - fusibili - portafusibili - interruttori



## Led a luce rossa

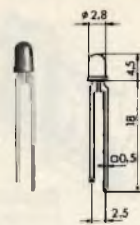
Fascio diffuso  
 Contenitore: rosso  
 Tensione inversa: 3 V  
 Corrente diretta: 50 mA  
 Intensità luminosa: 2 mcd  
 Potenza dissipata: 120 mW  
 GH/6100-10 **L. 300**

## Led a luce verde

Fascio diffuso  
 Contenitore: verde  
 Tensione inversa: 3 V  
 Tensione diretta: 2,3 V  
 (a 20 mA)  
 Intensità luminosa: 3,2 mcd  
 Potenza dissipata: 46 mW  
 GH/6110-06 **L. 300**

## Led a luce gialla

Fascio diffuso  
 Contenitore: giallo  
 Tensione inversa: 3 V  
 Tensione diretta: 2,5 V  
 (a 50 mA)  
 Intensità luminosa: 1 mcd  
 GH/6110-10 **L. 300**



## Led a luce rossa

Fascio diffuso  
 Contenitore: rosso  
 Tensione inversa: 3 V  
 Corrente diretta: 50 mA  
 Intensità luminosa: 1 mcd  
 Potenza dissipata: 100 mW  
 GH/6130-00 **L. 300**

## Led a luce verde

Fascio diffuso  
 Contenitore: verde  
 Tensione inversa: 3 V  
 Tensione diretta: 2,5 V  
 (a 50 mA)  
 Intensità luminosa: 1mcd  
 Potenza dissipata: 100 mW  
 GH/6130-04 **L. 300**

## Led a luce gialla

Fascio diffuso  
 Contenitore: giallo  
 Tensione inversa: 2,4 V  
 (a 20 mA)  
 Intensità luminosa: 1,5 mcd  
 GH/6130-05 **L. 300**



## Portafusibile aperto

Per fusibili  $\varnothing$  5 x 20  
 Portata: 5 A - 250 V  
 Corpo: moplén  
 Contatti: bronzo fosforoso  
 argentato  
 Fissaggio: con vite  
 GI/0142-00 **L. 50**



## Portafusibile aperto

Per fusibili  $\varnothing$  5 x 20  
 Portata: 5 A - 250 V  
 Corpo: moplén  
 Contatti: bronzo fosforoso  
 argentato  
 Montaggio: su circuito  
 stampato  
 GI/0160-00 **L. 100**



## Portafusibile

Per fusibili 5 x 20  
 Portata: 6 A - 250 V  
 Corpo: GFN2 nero  
 Contatti: ottone nichelato  
 Fissaggio: a pannello  
 Ghiera di fissaggio:  
 ottone cadmiato  
 GI/0554-00 **L. 300**



## Portafusibile

Per fusibili  $\varnothing$  5 x 20  
 Portata: 6 A - 250 V  
 Corpo: resina fenolica  
 Contatti: ottone nichelato  
 Fissaggio: a pannello  
 Completo di tappo a vite  
 GI/0924-00 **L. 700**



## Portafusibile

Per fusibili  $\varnothing$  6,35 x 31,75  
 Portata: 10 A - 250 V  
 Corpo: resina fenolica  
 Contatti: ottone nichelato  
 Fissaggio: a pannello  
 Completo di tappo a vite  
 GI/0962-00 **L. 900**

## Interruttori termici "MICROTHERM"

Contatto normalmente chiuso  
 Per il controllo e la regolazione automatica  
 della temperatura  
 Classe d'isolamento F  
 Tolleranza sulla temperatura d'intervento:  $\pm 10\%$   
 Tensione nominale: 250 V - 50/60 Hz  
 Carico nominale: 2,5 A  
 Carico max: 6,3 A  
 Corpo: acciaio nichelato con protezione in  
 resina epossidica  
 Temperatura di funzionamento: +50°C +160°C  
 Lunghezza cavetto (mm): 60  
 Serie T15



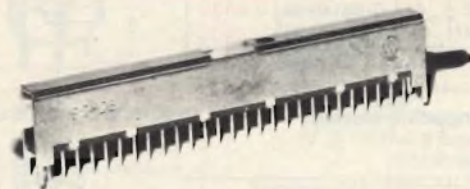
TEMPERATURA D'INTERVENTO °C	CODICE GBC	PREZZO
50	GL/0146-00	<b>4.400</b>
71	GL/0146-02	
100	GL/0146-04	



## Microinterruttore multiplo programmabile a cursore

Dual-in-Line  
 Per c.s.  
 Corpo: ABS nero  
 Terminali: platinati oro spessore 0,5  $\mu$   
 Portata: 50 Vc.c. - 100 mA con interr.  
 5 Vc.c. - 100 mA senza interr.  
 25 Vc.c. - 25 mA senza interr.  
 Resistenza di contatto: <50 m $\Omega$  a 2 Vc.c. 10 mA  
 Resistenza d'isolamento: >100 M $\Omega$  a 100 Vc.c.  
 Tensione d'isolamento: 500 Vc.c. per 1 min.  
 Temperatura di funzionamento: -55°C +100°C

N. VIE INDIPENDENTI	CODICE GBC	PREZZO
4	GL/2389-04	<b>2.100</b>
6	GL/2389-06	<b>2.400</b>
8	GL/2389-08	<b>3.000</b>



## Deviatore a cursore con molla di ritorno

2 posizioni  
 Portata: 0,3 A - 30 Vc.c.  
 Corpo: bachelite tranciata  
 Contatti: ottone argentato  
 Fissaggio: su circuito stampato  
 Cursore in nylon

SCAMBI	CORSA mm	CODICE GBC	PREZZO
6	2	GL/4320-00	<b>600</b>
9	2	GL/4320-02	<b>800</b>
9	2,5	GL/4320-04	<b>1.000</b>



## Porta Led $\varnothing$ 5

Materiale: ABS  
 GH/1944-20 **L. 50**



## Fusibili rapidi "NITTOFUSES"

A norme IEC 127 I e II  
 Tensione: 250 V  
 Contatti: ottone nichelato  
 Dimensioni: 5 x 20

Corrente A	Codice GBC	Prezzo
0,1	GI/1418-00	<b>200</b>
0,125	GI/1418-04	
0,160	GI/1418-08	
0,200	GI/1418-12	
0,250	GI/1418-16	
0,315	GI/1418-20	
0,400	GI/1418-24	
0,630	GI/1418-28	
0,700	GI/1418-32	
0,800	GI/1418-36	
1,250	GI/1418-40	<b>100</b>
0,5	GI/1420-00	<b>200</b>
1	GI/1420-02	<b>100</b>
1,6	GI/1420-04	
2	GI/1420-06	
2,5	GI/1420-08	
3	GI/1420-10	
4	GI/1421-00	
5	GI/1421-02	
6	GI/1421-04	
8	GI/1421-06	
10	GI/1422-00	
16	GI/1423-00	<b>200</b>



## Porta Led

Dotati di cilindro in nylon  
 filettato per adattarsi  
 all'altezza del corpo dei Led  
 Corpo: ottone

① Cromato GH/1947-00 **L. 200**  
 Brunito GH/1947-02

② Cromato GH/1947-10 **L. 400**  
 Brunito GH/1947-12 **L. 300**

③ Cromato GH/1947-20 **L. 400**  
 Brunito GH/1947-22 **L. 300**

Oltre alla presente gamma sono disponibili  
 anche nelle versioni semiritardati -  
 ritardati  $\varnothing$  5x20 e ritardati  $\varnothing$  6,35x31,75.



# interruttori deviatori

Portata	Funzione	Codice GBC	Prezzo
3 A - 125 V c.a.	Interruttore	GL/1374-00	1.300
3 A - 125 V c.a.	Deviatore	GL/3379-04	1.300
3 A - 125 V c.a.	Doppio deviatore	GL/3389-04	1.600



3 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-ON	GL/3380-00	900
3 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-OFF-ON	GL/3383-02	2.200
3 A - 250 V c.a.	Deviatore doppio ON-ON	GL/3390-00	1.600
3 A - 250 V c.a.	Deviatore doppio ON-OFF-ON	GL/3392-02	2.900



6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-ON	GL/3440-00	1.900
6 A - 250 V c.a.	Deviatore MOM-OFF-MOM	GL/3460-00	2.000
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-MOM	GL/3470-00	1.900
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-OFF-ON	GL/3480-00	1.700



6 A - 250 V c.a.	Deviatore MOM-OFF-MOM	GL/3485-00	1.900
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-ON	GL/3485-02	1.800
6 A - 250 V c.a.	Deviatore MOM-OFF-MOM	GL/3485-04	3.100
6 A - 250 V c.a.	Deviatore ON-ON Bipolare	GL/3485-06	3.000
6 A - 250 V c.a.	Deviatore MOM-OFF-MOM	GL/3486-00	1.800
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare MOM-OFF-MOM	GL/3486-04	2.900



6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare ON-ON	GL/3610-00	3.100
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare ON-MOM	GL/3620-00	3.200
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare ON-OFF-ON	GL/3630-00	3.000
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare MOM-OFF-ON	GL/3640-00	3.200
6 A - 250 V c.a.	Deviatore Bipolare MOM-OFF-MOM	GL/3650-00	3.200



Portata	Funzione	Pressione di scatto	Codice GBC	Prezzo
10 A - 250 V c.a.	Deviatore	280 g	GL/2812-00	1.500
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	140 g	GL/2812-02	1.600



10 A - 250 V c.a.	Deviatore	280 g	GL/2816-00	2.200
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	140 g	GL/2816-02	2.300



5 A - 250 V c.a.	Deviatore	85 ÷ 140 g	GL/2802-00	1.800
------------------	-----------	------------	------------	-------



5 A - 250 V c.a.	Deviatore	85 ÷ 140 g	GL/2806-00	2.800
------------------	-----------	------------	------------	-------



5 A - 250 V c.a.	Deviatore Leva da 34,5 mm	140 g	GL/2820-00	1.900
5 A - 250 V c.a.	Deviatore Leva da 85 mm	140 g	GL/2824-00	2.000



3 A - 250 V c.a.	Deviatore	85 ÷ 170 g	GL/2830-00	2.900
4 A - 250 V c.a.	Deviatore	25 ÷ 50 g	GL/2846-00	3.200



Portata	Funzione	Pressione di scatto	Codice GBC	Prezzo
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	142 ÷ 198 g	GL/2904-00	5.400
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	43 ÷ 85 g	GL/2912-00	



5 A - 250 V c.a.	Deviatore	113 ÷ 142 g	GL/2924-00	6.100
5 A - 250 V c.a.	Deviatore	142 ÷ 198 g	GL/2926-00	



15 A - 220 V c.a.	Deviatore	250 ÷ 370 g	GL/2948-00	4.000
-------------------	-----------	-------------	------------	-------



15 A - 220 V c.a.	Deviatore	250 ÷ 370 g	GL/2948-02	6.800
-------------------	-----------	-------------	------------	-------



15 A - 220 V c.a.	Deviatore	250 ÷ 370 g	GL/2948-04	9.200
-------------------	-----------	-------------	------------	-------



15 A - 220 V c.a.	Deviatore	360 g	GL/2948-06	6.000
-------------------	-----------	-------	------------	-------



15 A - 220 V c.a.	Deviatore	110 g	GL/2948-08	6.000
-------------------	-----------	-------	------------	-------



Portata	Funzione	Interasse fissaggio mm	Codice GBC	Prezzo
0,3 A - 125 V c.a.	Interruttore	15	GL/2384-00	300
0,3 A - 125 V c.a.	Deviatore	15	GL/4026-00	200
0,5 A - 125 V c.a.	Deviatore	21	GL/4060-00	500
0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore	19	GL/4030-00	200
3 A - 125 V c.a.	Deviatore	29	GL/4120-00	400



0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore	15	GL/4025-00	300
-------------------	-----------	----	------------	-----



0,2 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	19	GL/4152-02	500
0,3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	26	GL/4154-00	400
0,5 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	20	GL/4162-00	500
1,5 A - 220 V c.a.	Deviatore doppio	23	GL/4170-00	800
3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	29	GL/4180-00	300
3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	18	GL/4181-00	200
3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	28	GL/4182-00	400



0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore doppio	15,5	GL/4152-06	300
-------------------	------------------	------	------------	-----



0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore doppio	15,5	GL/4152-08	300
-------------------	------------------	------	------------	-----



0,5 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio	19	GL/4152-12	300
--------------------	------------------	----	------------	-----



1 A - 50 V c.c.	Deviatore doppio	16	GL/4153-06	700
-----------------	------------------	----	------------	-----



1 A - 50 V c.c.	Deviatore doppio 3 posizioni	18	GL/4153-08	700
-----------------	---------------------------------	----	------------	-----



0,5 A - 50 V c.c.	Deviatore 4 scambi	22	GL/4153-10	700
-------------------	--------------------	----	------------	-----



0,5 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio 3 posizioni	25	GL/4350-00	700
3 A - 125 V c.a.	Deviatore doppio 3 posizioni	36	GL/4370-00	800





# interruttori - commutatori

## INTERRUTTORI A PULSANTE

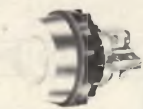
Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON		GL/0199-00	800



1 A - 28 V c.c.	PUSH-ON	rosso	GL/0200-00	1.700
1 A - 28 V c.c.	PUSH-ON	nero	GL/0210-00	
1 A - 28 V c.c.	PUSH-ON	bianco	GL/0220-00	



1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0328-00	1.600
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0330-00	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-OFF	rosso	GL/0340-00	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-OFF	nero	GL/0340-02	



3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0342-00	1.100
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0343-00	1.400
1,5A - 250V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	rosso	GL/0526-00	
1,5A - 250V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	nero	GL/0526-02	



3 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0344-00	1.100
3 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0345-00	



1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0346-00	300
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0348-00	
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	verde	GL/0348-02	
1 A - 125 V c.a.	PUSH-ON	blu	GL/0348-04	
1 A - 125 V c.a.	PUSH-OFF	rosso	GL/0349-00	
1 A - 125 V c.a.	PUSH-OFF	nero	GL/0349-02	



3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0350-00	1.400
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0350-02	1.600
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	rosso	GL/0527-00	
3 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	nero	GL/0527-02	



3 A - 125 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	rosso	GL/0525-00	1.400
3 A - 125 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF	nero	GL/0525-02	



2,5A - 250V c.a.	PUSH-ON	rosso	GL/0610-00	1.000
2,5A - 250V c.a.	PUSH-ON	nero	GL/0620-00	
2,5A - 250V c.a.	PUSH-OFF	rosso	GL/0630-00	
2,5A - 250V c.a.	PUSH-OFF	nero	GL/0640-00	



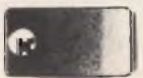
10mA - 24V c.c.	PUSH-ON	rosso	GL/0800-00	500
10mA - 24V c.c.	PUSH-ON	nero	GL/0800-02	600
10mA - 24V c.c.	ON-PUSH-ON	rosso	GL/0802-00	
10mA - 24V c.c.	ON-PUSH-ON	nero	GL/0802-02	



10mA - 24V c.c.	PUSH-ON	nero	GL/0810-00	700
-----------------	---------	------	------------	-----



10mA - 24V c.c.	PUSH-ON	nero	GL/0812-00	600
-----------------	---------	------	------------	-----



## COMMUTATORI LUMINOSI

Portata	Funzione	Colore pulsante	Codice GBC	Prezzo
4 A - 250 V	PUSH-ON 1 lavoro alternato	rosso	GL/1030-02	
4 A - 250 V	PUSH-ON 1 lavoro alternato	giallo	GL/1030-04	
4 A - 250 V	PUSH-ON 1 lavoro alternato	verde	GL/1030-05	
4 A - 250 V	PUSH-ON 2 lavori alternati	rosso	GL/1032-02	
4 A - 250 V	PUSH-ON 2 lavori alternati	giallo	GL/1032-04	
4 A - 250 V	PUSH-ON 2 lavori alternati	verde	GL/1032-05	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 1 lavoro alternato	rosso	GL/1034-02	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 1 lavoro alternato	giallo	GL/1034-04	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 1 lavoro alternato	verde	GL/1034-05	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 lavori alternati	rosso	GL/1035-02	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 lavori alternati	giallo	GL/1035-04	
4 A - 250 V	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 lavori alternati	verde	GL/1035-05	



1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 scambi		GL/3152-02	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 4 scambi		GL/3154-02	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 6 scambi		GL/3156-02	



1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 scambi - con indicatore	giallo	GL/3153-04	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 scambi - con indicatore	verde	GL/3153-06	
1 A - 250 V c.a.	PUSH-ON/PUSH-OFF 2 scambi - con indicatore	rosso	GL/3153-08	



5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 1 lavoro alternato	rosso	GL/3173-00	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 1 lavoro alternato	verde	GL/3173-02	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 1 lavoro alternato	trasparente	GL/3173-04	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 2 lavori alternati	rosso	GL/3174-00	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 2 lavori alternati	verde	GL/3174-02	
5 A - 250 V c.a.	PUSH-ON 2 lavori alternati	trasparente	GL/3174-04	



Portata	Funzione	Codice GBC	Prezzo
2 A - 250 V c.a.	Interruttore a saldare	GL/1190-00	
2 A - 250 V c.a.	Interruttore con viti	GL/1200-00	
2 A - 250 V c.a.	Doppio interruttore con viti	GL/1350-00	
2 A - 250 V c.a.	Invertitore a saldare	GL/3180-00	
2 A - 250 V c.a.	Invertitore con viti	GL/3190-00	
2 A - 250 V c.a.	Invertitore a saldare 2 lavori alternati	GL/3200-00	
2 A - 250 V c.a.	Interruttore a saldare	GL/1451-00	
2 A - 250 V c.a.	Interruttore a vite	GL/1451-10	
2 A - 250 V c.a.	Doppio interr. a saldare	GL/1520-00	
2 A - 250 V c.a.	Doppio invert. 2 lavori alternati	GL/3340-00	





# commutatori - prese jack - spine - spinotti

## Commutatori rotativi "LORLIN"

Tensione di lavoro: 300 V c.a./c.c.  
Tensione di prova: 1000 V

Portata 5 A  
Contatti: ottone argentato  
Terminali: a circuito stampato  
\*a saldare

Resistenza di contatti < 10 M Ω

Portata sui contatti  
150 mA a 250 V c.a./c.c.  
350 mA a 110 V c.a./c.c.  
Tipo CK



Numero vie	Numero posizioni	Codice GBC	Prezzo
1	12	GN/0100-10	1.700
2	6	GN/0100-20	
3	4	GN/0100-30	
4	3	GN/0100-40	
1*	12	GN/0100-50	1.700
2*	6	GN/0100-60	
3*	4	GN/0100-70	
4*	3	GN/0100-80	

## Presa jack da pannello "Re-An"

Innesto: per spinotto  $\phi$  6,35  
Corpo: nylon per elevate temperature  
Contatti: in argento, nichelati e dorati



TIPO	CODICE ORIG.	CODICE GBC	PREZZO
mono	M 102	GP/0109-10	600
stereo	M 200	GP/0418-00	600
	M 203	GP/0418-08	700

## Presa jack "RENDAR" miniatura da pannello a 2 poli

Mod. R32200000  
Innesto per spinotti  $\phi$  3,5  
Corpo: resina termoplastica ad alto punto di fusione  
Contatti: a saldare in bronzo fosforoso dorato  
GP/0082-00 L. 1.700



## Presa jack da pannello miniatura due poli

Innesto per spinotti:  $\phi$  3,5  
Corpo: ottone nichelato  
Contatti: ottone argentato  
GP/0330-00 L. 200



## Presa jack "BULGIN" da pannello 2 poli

Mod. P121  
Innesto per spinotti  $\phi$  6,3  
Corpo: ottone nichelato  
Contatti: ottone argentato  
GP/0110-00 L. 1.800



## Presa jack da pannello 2 poli

Con interruttore  
Innesto per spinotti  $\phi$  6,3  
Corpo e contatti: bronzo fosforoso argentato  
GP/0342-00 L. 500



## Presa jack da pannello subminiatura due poli

Innesto per spinotti:  $\phi$  2,5  
Corpo: ottone nichelato  
Contatti: ottone argentato  
GP/0300-00 L. 200



## Presa jack da pannello 2 poli

Con interruttore  
Innesto per spinotti  $\phi$  5  
Contatti: ottone argentato  
GP/0390-00 L. 700



## Presa jack da pannello tre poli

Innesto per spinotti:  $\phi$  6,3  
Corpo: resina fenolica  
Contatti: ottone argentato  
Rigidità dielettrica: 500 V  
GP/0410-06 L. 800



## Presa jack "RENDAR" miniatura da pannello 3 poli

Mod. R32300000  
Innesto per spinotti  $\phi$  3,5  
Corpo: resina termoplastica ad alto punto di fusione  
Contatti: a saldare in bronzo fosforoso dorato  
GP/0412-01 L. 3.000



## Presa jack da pannello stereo tre poli

Innesto per spinotti:  $\phi$  6,3  
Corpo: ottone nichelato  
Contatti: ottone argentato  
GP/0421-02 L. 900



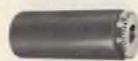
## Presa jack da pannello tre poli

Innesto per spinotti:  $\phi$  6,3  
Corpo: ottone nichelato  
Contatti: ottone argentato  
GP/0421-04 L. 400



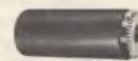
## Presa jack volante due poli

Innesto per spinotti:  $\phi$  6,3  
Corpo e contatti: ottone nichelato  
GP/0452-00 L. 300



## Presa jack volante miniatura 2 poli

Corpo e contatti: ottone nichelato  
Innesto per spinotti: L. 300  
 $\phi$  3,5 GP/0454-00  
 $\phi$  2,5 GP/0455-00



## Spina coassiale "LOCHER"

per alimentazione in c.c.  
Diametro interno: 1,95  
Diametro esterno: 5  
Corpo e contatti: bronzo fosforoso argentato  
Manicotto: polistirolo grigio  
GP/0480-00 L. 200



## Spina coassiale "LOCHER"

per alimentazione in c.c.  
Diametro interno: 2,5  
Diametro esterno: 5  
Corpo e contatti: bronzo fosforoso argentato  
Manicotto: polistirolo grigio  
GP/0480-02 L. 200



## Spinotto subminiatura "ZEHNDER" a 2 poli

Mod. RJ20  
Diametro: 2,5  
Corpo: ottone nichelato  
Manicotto: polistirolo  
GP/0678-00 L. 200



## Spinotto miniatura "LUMBERG"

Mod. KLS-10  
2 poli  
Corpo e contatti: ottone nichelato  
Spinotto  $\phi$ : 2,5 mm  
GP/0678-02 L. 400



## Spinotto 2 poli

Diametro: 6,3  
Corpo e contatti: ottone nichelato  
Manicotto: bachelite  
GP/0860-00 L. 400



## Spinotto miniatura "RENDAR" 3 poli

Corpo e contatti: ottone argentato  
Manicotto: resina termoplastica nera  
GP/1050-00 L. 1.400



## Presa punto e linea per altoparlanti

2 poli  
Secondo norme DIN 41529  
Corpo: resina fenolica  
Contatti: ottone nichelato  
Terminali: a saldare, in ottone nichelato  
Flangia: acciaio nichelato tipo standard  
Montaggio: sopra pannello  
GQ/0095-00 L. 200



## Presa volante punto e linea per altoparlante

2 poli  
Secondo norme DIN 41529  
Corpo: plastica grigia  
Contatti: ottone argentato  
Isolamento: resina fenolica  
Fissaggio cavo: a graffetta  
Accoppiamento: a pressione  
GQ/0242-00 L. 100



## Spina volante punto e linea per altoparlante

2 poli  
Corpo: plastica grigia  
Contatti: ottone argentato  
isolamento: resina fenolica  
Accoppiamento: a pressione  
GQ/0292-00 L. 100



## Spine coassiali volanti

Per antenna ad alta frequenza con impedenza 60-75 Ω  
Corpo e contatti: ottone argentato  
Isolamento: polistirolo  
Accoppiamento: a pressione  
Rossa GQ/1654-00 L. 200  
Verde GQ/1654-02



## Prese coassiali da pannello

Per antenna ad alta frequenza con impedenza 60-75 Ω  
Corpo e contatti: ottone argentato  
Isolamento: polistirolo  
Accoppiamento: a pressione  
Rossa GQ/1504-00 L. 200  
verde GQ/1505-00





# spine - prese - connettori coassiali



## Spina a presa volante

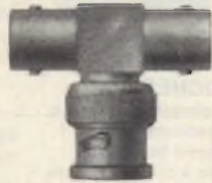
Per cavo coassiale  
 Diametro: 13  
 Corpo e contatti: ottone cadmiato  
 Isolamento: polistirolo bianco  
 Accoppiamento: a pressione  
 GQ/1724-10 **L. 500**

## Connettori coassiali Serie BNC con attacco a baionetta

Impedenza: 50  
 Tensione di lavoro: 500 V picco  
 Tensione di prova: 2000 V picco  
 Isolamento: teflon



**Presca da pannello**  
 A norme MIL UG1094/U  
 GQ/2700-00 **L. 1.700**



**Raccordo a T**  
 A norme MIL UG274A/U  
 GQ/2770-00 **L. 9.000**

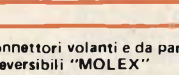


**Spina volante**  
 Corpo e contatti: ottone argentato  
 Isolamento: teflon  
 A norme MIL UG88/U  
 GQ/2852-00 **L. 1.600**



## Adattatore di riduzione coassiale

A norme MIL UG175/U  
 Corpo: nichelato  
 GQ/3551-00 **L. 200**



## Connettori coassiali Serie UHF con attacco a vite

Frequenza di lavoro: 200-500 MHz  
 Tensione di lavoro: 500 V picco  
 Tensione di prova: 3000 V picco  
 Isolamento: teflon o mica  
 Tipo di accoppiamento: contatti protetti saldati provvisti di un manicotto di pressione per fermacavo.



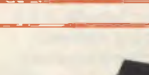
**Spina volante**  
 A norme MIL PL259  
 Corpo e contatti: ottone argentato  
 Isolamento: resina fenolica  
 GQ/3431-00 **L. 500**



**Presca da pannello**  
 A norme MIL S0239  
 Corpo e contatti: nichelati  
 Isolamento: resina fenolica  
 GQ/3484-00 **L. 400**



**Raccordo**  
 Corpo e contatti: nichelati  
 Isolamento: nylon  
 GQ/3506-00 **L. 1.400**



**Raccordo**  
 Corpo e contatti: ottone nichelato  
 Isolamento: teflon  
 GQ/3512-00 **L. 1.000**



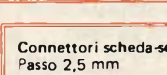
**Raccordo ad angolo**  
 A norme MIL M359  
 Corpo e contatti: nichelati  
 Isolamento: nylon  
 GQ/3524-00 **L. 2.600**



**Raccordo a T**  
 A norme MIL M358  
 Corpo e contatti: nichelati  
 Isolamento: nylon  
 GQ/3534-00 **L. 3.000**



**Raccordo a T**  
 A norme MIL PL259  
 Corpo e contatti: nichelati  
 Isolamento: nylon  
 GQ/3535-00 **L. 1.300**



**Connettori a perforazione di isolante "FISCHERMETROPLAST"**  
 per linee di trasmissione multipolari  
 Tipo: Dual-In-Line  
 Passo: 2,54 mm  
 Montaggio: su c.s. o temporaneamente sugli zoccoli dei c.i.  
 Corpo: poliestere rinforzato con fibra di vetro  
 Contatti: rame/berillio placcati oro  
 Corrente max: 1 A  
 Tensione di lavoro: 300 V  
 Resistenza d'isolamento: >1000 MΩ  
 Temperatura d'impiego: -55 +105°C

6 poli	GQ/6445-06	1.900
8 poli	GQ/6445-08	2.200
10 poli	GQ/6445-10	2.500
12 poli	GQ/6445-12	2.800
14 poli	GQ/6445-14	3.200
16 poli	GQ/6445-16	3.500
18 poli	GQ/6445-18	3.900
20 poli	GQ/6445-20	-
22 poli	GQ/6445-22	-
24 poli	GQ/6445-24	4.700



**Connettori filo-scheda "MOLEX"**  
 Passo 3,96 mm  
 Corpo: nylon  
 Tensione di prova: 1500 V RMS + 60 s  
 Terminali femmina: bronzo fosforoso nichelato per cavi da 0,2 - 0,82 mm<sup>2</sup>  
 Terminali maschio: ottone stagnato  
 Temperatura d'impiego: -40°C +105°C  
 Numero coppie: 1  
 In confezione "Self-Service"

N POLI	CODICE GBC	PREZZO
3	GQ/9230-00	500
4	GQ/9240-00	550
5	GQ/9250-00	600



## Prese coassiali volanti

Per fono-stereo magnetofoni  
 Corpo: ottone nichelato  
 Isolamento: bachelite  
 Manicotto: bachelite  
 Nera GQ/1914-00 **L. 300**  
 Rossa GQ/1914-02



## Spine coassiali volanti

Per fono-stereo magnetofoni  
 Corpo: ottone nichelato  
 Isolamento: bachelite tranciata  
 Manicotto: bachelite  
 Accoppiamento: a pressione  
 Nera GQ/1934-00 **L. 200**  
 Rossa GQ/1934-02



## Spine coassiali volanti

Per fono-stereo magnetofoni  
 Corpo: ottone nichelato  
 Isolamento: bachelite tranciata  
 Accoppiamento: a pressione  
 Con guaina di protezione in vinile  
 Rossa GQ/1958-00 **L. 200**  
 Nera GQ/1958-02

## Connettori volanti e da pannello irreversibili "MOLEX"

Corpo: nylon  
 Tensione di prova: 1500 V RMS + 60 s  
 Terminali: bronzo fosforoso nichelato per cavi da 0,5 - 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Accoppiamento a pressione con fermo  
 Temperatura d'impiego: -40°C +105°C  
 In confezione "Self-Service"

N. POLI	N. COPPIE	CODICE GBC	PREZZO
2	2	GQ/9100-00	700
4	1	GQ/9110-00	750
6	1	GQ/9120-00	850
9	1	GQ/9130-00	750



## Connettori scheda-scheda "MOLEX"

Passo 2,5 mm  
 Corpo: nylon  
 Tensione di prova: 1500 V RMS + 60 s  
 Terminali femmina: bronzo fosforoso nichelato  
 Terminali maschio: ottone stagnato  
 Temperatura d'impiego: -40°C +105°C  
 Numero coppie: 2  
 In confezione "Self-Service"

N. POLI	CODICE GBC	PREZZO
3	GQ/9170-00	900
4	GQ/9180-00	1.000
5	GQ/9190-00	1.100



## Connettori filo-scheda "MOLEX"

Passo 2,5 mm  
 Corpo: nylon  
 Tensione di prova: 1500 V RMS + 60 s  
 Terminali femmina: bronzo fosforoso nichelato per cavi da 0,05 - 0,35 mm<sup>2</sup>  
 Terminali maschio: ottone stagnato  
 Temperatura d'impiego: -40°C +105°C  
 Numero coppie: 2  
 In confezione "Self-Service"  
 Questa serie è affiancabile per comporre più vie.

N. POLI	CODICE GBC	PREZZO
3	GQ/9140-00	600
4	GQ/9150-00	700
5	GQ/9160-00	750



## Connettori scheda-scheda "MOLEX"

Passo 3,96 mm  
 Corpo: nylon  
 Tensione di prova: 1500 V RMS + 60 s  
 Terminali femmina: bronzo nichelato  
 Terminali maschio: ottone stagnato  
 Temperatura d'impiego: -40°C +125°C  
 In confezione "Self-Service"

N. POLI	N. COPPIE	CODICE GBC	PREZZO
3	2	GQ/9200-00	850
4	1	GQ/9210-00	600
5	1	GQ/9220-00	650

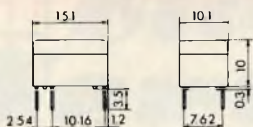




# relé

## Relé ultraminiatura per montaggio su circuiti stampati

Contatti in argento dorato per 1 A fino a 24 Vc.c.



Bobina		Codice GBC	Prezzo
Vc.c.	Ω		
6	80	GR/0080-00	4.300
12	320	GR/0080-02	4.300
24	1.280	GR/0080-04	4.600

## Relé miniatura per montaggio su circuiti stampati

Contatti: 3 A fino a 24 Vc.c.



Resistenza Ω	Tensione di eccitazione V c.c.	Codice GBC	Prezzo
400	12	GR/0084-00	4.200
1600	24	GR/0084-02	

## Relé di commutazione per c.s. "SIEMENS"

Mod. V23033-A1001-A503  
1 scambio

Esecuzione: a giorno  
Tensione di alimentazione: 12 Vc.c.  
Resistenza della bobina: 88 Ω  
Tensione commutabile max: 75 Vc.c./60 Vc.a.  
Corrente commutabile max: 15 A  
Potenza commutabile max in c.c.: 120 W fino a 30 V  
50 W fino a 75 V  
Potenza commutabile max in c.a.: 300 VA



Materiale dei contatti: argento nichelato

GR/0100-12

L. 1.900

## Relé miniatura per c.c. e c.a.

Contatti per 5 A/220 Vc.a.: 1 o 2 scambi

Contatti per 3 A/110 Vc.a.: 4 scambi

Potenza di eccitazione: in c.a.: 1,2 ÷ 1,5 VA  
in c.c.: 0,8 ÷ 1 W

Resistenza d'isolamento: > 1000 MΩ

Rigidità dielettrica: > 1 kV

Durata di vita meccanica: 50x10<sup>6</sup> funzionamenti

Con terminali per c.s. senza vite di fissaggio



TENS. DI ECCITAZIONE	CODICE G.B.C.	PREZZO
In c.c. - 2 scambi 5 A		
6	GR/2650-06	3.100
12	GR/2650-12	
24	GR/2650-24	
In c.c. - 4 scambi 3 A		
6	GR/2652-06	4.200
12	GR/2652-12	
24	GR/2652-24	
In c.a. - 2 scambi 5 A		
220	GR/2654-32	5.000
In c.a. - 4 scambi 3 A		
220	GR//2656-32	6.000

## Relé reed Dual-In-Line "SIEMENS"

Mod. V23100-V4312-C000

1 lavoro

Terminali per c.s. passo 2,54 mm

Tensione: 12 Vc.c.

Resistenza: 530 Ω

Tensione commutabile max: 28 V

Corrente commutabile max: 0,25 A

Potenza commutabile max: 3 W

GR/4675-00 L. 4.100



## Relé reed Dual-In-Line "SIEMENS"

Mod. V23100-V4012-A000

1 scambio

Terminali per c.s. passo 2,54 mm

Tensione: 12 Vc.c.

Resistenza: 500 Ω

Tensione commutabile max: 100 V

Corrente commutabile max: 0,5 A

Potenza commutabile max: 10 W

GR/4676-00 L. 4.100



## Relé per c.c. "SIEMENS"

1 scambio

Per c.s.

Con cappa antipolvere

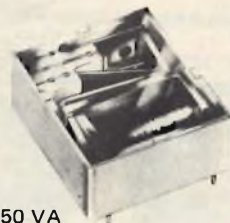
Esecuzione: orizzontale

Tensione commutabile max: 250 VA

Corrente commutabile max: 15 A

Potenza commutabile max: 100/2000 VA

Materiale dei contatti: argento



CODICE ORIG	TENSIONE V	RESISTENZA Ω	CODICE GBC	PREZZO
V23027-A0001-A101	6	80	GR/2118-06	3.500
V23027-A0002-A101	12	320	GR/2118-12	
V23027-A0006-A101	24	1200	GR/2118-24	



## Relé standard di media potenza

Contatti: argento

Corrente max sui contatti: 10 A

Tensione max sui contatti: 250 Vc.c./c.a.

Resistenza di isolamento fra i contatti: > 1000 MΩ

Rigidità dielettrica: 2500 V tra i vari circuiti e massa

Tempo di attrazione: 8 ms

Potenza di eccitazione: 1,2 W in c.c.

2,4 VA in c.a.

Potenza di commutazione: 1000 W

In esecuzione a giorno con terminali a saldare

TENS. DI ECCITAZ. (V)	I NOM. (mA)	RES. (Ω)	CODICE G.B.C.	PREZZO
In c.c. - 2 scambi				
6	200	30	GR/0312-00	3.700
12	100	120	GR/0314-00	
24	50	480	GR/0316-00	
In c.c. - 3 scambi				
6	200	30	GR/0321-00	4.100
12	100	120	GR/0321-02	
24	50	480	GR/0326-00	
In c.a. - 2 scambi				
220	11,4	7900	GR/0342-00	4.100
In c.a. - 3 scambi				
220	11,4	7900	GR/0352-00	4.600



## Contaimpulsu elettromeccanici con azzeramento

Corpo: plastica autoestinguente  
Cifre: 6 bianche su fondo nero 4,5 x 2 mm

Frequenza di conteggio: 20 imp./sec.

Durata impulso min.: 25 msec.

Durata impulso max.: infinito

Durata pausa min.: 25 msec.

Absorbimento: 3 W in c.c.-3,7 W in c.a.

Montaggio: frontale mediante 2 viti

Connessioni: a linguetta tipo Faston

ALIMENTAZIONE V	CODICE GBC	PREZZO
12 c.c.	GR/5475-12	30.500
24 c.c.	GR/5475-24	30.500
220 c.a.	GR/5475-30	33.900



## Contaimpulsu elettromeccanici con azzeramento e interfaccia elettronica

Possibilità di pilotaggio diretto da circuiti elettronici TTL, DTL, HLL, CMOS a basso livello di corrente 1 mA e di tensione 2 V

Velocità di conteggio: 40 imp./sec.

Altre caratteristiche tecniche come la gamma GR/5475-12, GR/5475-24, GR/5475-30

ALIMENTAZIONE V	CODICE GBC	PREZZO
12 c.c.	GR/5477-12	44.900
24 c.c.	GR/5477-24	44.900
220 c.a.	GR/5477-30	52.000



# relé - nastro isolante - cavi - piattine - avvolgicavi

## Relé per c.c. "SIEMENS"

1 scambio  
Per c.s.  
Con cappa antipolvere  
Esecuzione: verticale  
Tensione commutabile max: 250 V A  
Corrente commutabile max: 15 A  
Potenza commutabile max: 100/2000 VA  
Materiale dei contatti: argento



CODICE ORIG.	TENSIONE V	RESISTENZA Ω	CODICE GBC	PREZZO
V23027-B0001-A101	6	80	GR/2120-06	3.500
V23027-B0002-A101	12	320	GR/2120-12	
V23027-B0006-A101	24	1200	GR/2120-24	

## Relé reed per c.s.

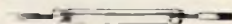
Materiale: rodio  
Tensione commutabile max:  
200 Vc.c. - 125 Vc.a.  
Corrente commutabile max:  
0,75 A carico resistivo  
Potenza commutabile max:  
10 W carico resistivo  
Corrente nominale: 0,5 A  
Tempo d'intervento incluso i  
rimbalzi: <1 ms  
Temperatura di funzionamento:  
-25°C +80°C  
Contatti normalmente aperti



TENSIONE V	RESISTENZA Ω	CODICE GBC	PREZZO
6	230	GR/4143-00	5.400
12	850	GR/4143-02	5.600
24	3280	GR/4143-04	5.900
6	110	GR/4143-10	6.200
12	440	GR/4143-12	8.200
24	1750	GR/4143-14	8.500

## Contatto magnetico sigillato in buldo di vetro

Mod H50  
Tipo miniatura  
1 contatto normalmente aperto  
Potenza max commutabile: 24 W  
Tensione di prova: 700 V - 50 Hz  
GR/4821-10 L. 600

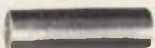


## Contatto magnetico in buldo di vetro

Mod H80  
Tipo standard  
1 contatto normalmente aperto  
Potenza max commutabile: 60 W  
Tensione di prova: 800 V - 50 Hz  
GR/4823-00 L. 600

## Magnete permanente cilindrico

Per contatti magnetici sigillati serie standard  
Densità di flusso magnetico: 1500 Gauss  
Dimensioni: φ 5,4x22  
GR/5064-00 L. 1.000



## Nastro isolante nero

Supporto in PVC  
Lunghezza: 10 m  
Larghezza: 15 mm  
GS/0260-10 L. 300

## Nastro isolante

Supporto: film poliolefinico  
Spessore: 0.12 mm  
Lunghezza: 10 m  
Larghezza: 19 mm  
Classe d'isolamento: Y  
Rigidità dielettrica:  
6.000 V - 50 Hz  
Rosso GS/0234-02 L. 300  
Grigio GS/0234-08  
Bianco GS/0234-09  
Nero GS/0234-10



## Relé reed Dual-in-Line per c.s.

Incapsulati in resina epossidica  
Temperatura ambiente: -10 +70°C  
Rigidità dielettrica:  
500 V eff. tra bobina e contatti  
150 Vc.c. min. tra i contatti



TENSIONE (V)		BOBINA			CONTATTI			CODICE GBC	PREZZO
intervento max	rilascio min.	V <sub>n</sub>	Resistenza (Ω)	Potenza (mW)	I max (mA)	V max (Vc.c.)	P max (VA)		
4	0,5	5	500	40	500	100	10	GR/4678-00 GR/4680-00 GR/4682-00	5.900
9,6	1,2	12	2900	185					
19,2	2,4	24	2900	171					
4	0,4	5	80	80	250	28	4	GR/4684-00 GR/4886-00 GR/4688-00	11.500
9,6	1,2	12	450	205					
19,2	2,4	24	1750	211					
4	0,5	5	200	80	500	100	10	GR/4690-00 GR/4692-00 GR/4694-00	8.900
9,6	1,2	12	500	74					
19,2	2,4	24	2150	171					

## Piattina bifilare

per altoparlante  
Conduttori:  
treccie in rame 2x1  
Guaina: PVC rosso-nero  
CU/0560-21 \*

## Piattina bifilare

Flexibile, doppio isolamento  
Conduttori:  
treccie in rame 2x0,35  
Guaina: vipla rossa-nera  
CU/0700-21 \*

## Cavo bifilare

per altoparlante, doppio isolamento  
Conduttori:  
treccie in rame rosso 2x0,50  
Guaina: vipla color avorio  
CU/0550-09 \*

## Piattina rosso-nero costa stretta

Conduttori: rame rosso  
Isolamento: resina termoplastica  
Sezione: 2x0,50  
CU/0700-22 \*

## Piattina flessibili multiple

Colori diversi  
Sezione 0,25  
4 capi CU/0720-00 L. 400  
6 capi CU/0722-00 L. 600  
8 capi CU/0724-00 L. 800  
10 capi CU/0726-00 L. 900  
12 capi CU/0728-00 L. 1.100

Sezione 0,50  
4 capi CU/0750-00 L. 600  
8 capi CU/0770-00 L. 1.100  
10 capi CU/0780-00 L. 1.400  
12 capi CU/0790-00 L. 1.600

## Cavo coassiale per ricetrasmittitori

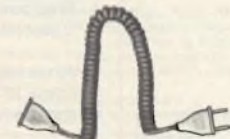
Mod. RG-58  
Conduttori: rame 19 x 0,18  
Guaina: resina termoplastica nera φ 5  
CT/0072-00 \*

## Cavo coassiale per ricetrasmittitori

Mod. RGB  
Conduttori: rame 7 x 0,72  
Guaina: resina termoplastica nera φ 11,2  
CT/0102-00 L. 700

## Cordone microfonico estensibile

3 conduttori + 1 schermato  
Lunghezza cavo esteso: 1,5 m  
Guaina PVC: φ 5  
Nero CT/0790-00 \*



Prolunga estensibile  
Completa di spina e presa  
Sezione: 2x0,50 mm  
Cavo esteso: 3 m

nero CZ/0500-00 \*



## Avvolgicavo per telefono a spina

Mod. 02260  
Lunghezza cavo: 10 m  
CZ/0660-00 \*



## Avvolgicavo elettrico

Mod. 02020  
Diametro: 2 x 75  
Lunghezza cavo: 10 m  
CZ/0680-00 \*



## Avvolgicavo per TV

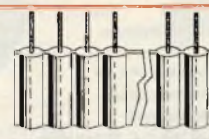
Mod. 02290  
Tipo coassiale  
Diametro presa: 13  
Diametro spina: 11  
Lunghezza cavo: 8 m  
CZ/0670-00 \*



## Avvolgicavo

Contiene 20 metri di cavo con spina da 6 A.  
Dispone di 2 prese con passo normale  
Dim.: φ170x220 mm

CZ/0700-00 \*



Linee di trasmissione multipolari "FILECA"  
Cavo a piattina flessibile a più conduttori impiegato in elettronica per la trasmissione multipla di segnali codificati a bassa tensione entro brevi e medie distanze.  
Adatti per connettori del tipo a perforazione d'isolante.  
Guaina in PVC autoestinguente di colore grigio φ 0,87 mm.  
Conduttori in rame elettrolitico ricotto e stagnato φ 0,13 mm, sezione 0,095 mm<sup>2</sup>.  
Passo normalizzato: 1,27 mm  
Temperatura d'impiego: -30° +105 °C  
Tensione max nominale: 250 Vc.a.  
Impedenza: 120 Ω ±10%  
Resistenza per conduttore: 0,2 Ω/m max

N DEI CONDUTTORI	CODICE GBC	PREZZO
14	CU/0710-14	1.300
16	CU/0710-16	1.400
20	CU/0710-20	1.800
26	CU/0710-26	2.300
34	CU/0710-34	3.000
40	CU/0710-40	3.500
50	CU/0710-50	4.400

\*Per gli articoli descritti in questa pagina i PREZZI saranno i migliori possibili alla data dell'acquisto.



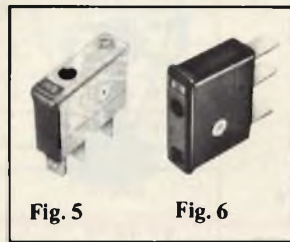


# Electronic News

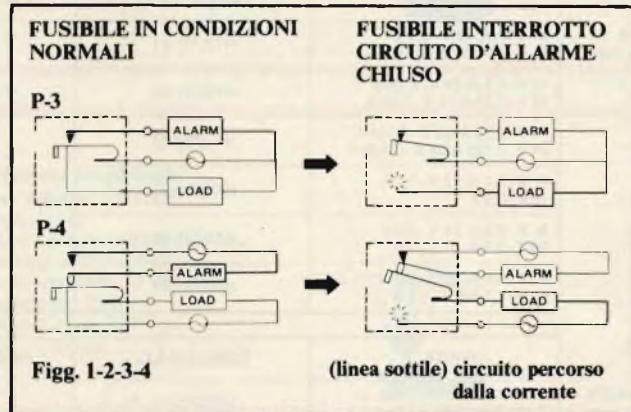
## FUSIBILI SPECIALI CON CIRCUITO D'ALLARME

Sono ora disponibili in Italia questi fusibili e portafusibili speciali, ad elevata affidabilità, che integrano le normali funzioni di un fusibile con un dispositivo d'allarme.

Quando il fusibile si interrompe una molla all'interno rende visibile un indicatore e chiude il circuito d'allarme (vedere figg. 1-4); questi fusibili speciali possono essere con circuito di carico e circuito d'allarme in comune (3 terminali) o separati (4 terminali). Particolarmente adatti nelle apparecchiature di telecomunicazione, automazione industriale, elaborazione dati.



**Serie P-4.** Particolarmente impiegato nelle telecomunicazioni ed in elettronica industriale, ha 4 terminali ed il circuito principale è separato dal circuito d'allarme. Isolamento in policarbonato. Dieci valori di corrente nominale: da 0,3 A a 15 A (fig. 6). Per le due serie il potere d'interruzione a 220 V.c.a.: 2500 A, a 250 V.c.c.: 1500 A.



## CARATTERISTICHE PRINCIPALI

- consentono montaggi multipli in spazi molto limitati
- il fusibile interrotto è facilmente individuabile grazie al grande indicatore bianco
- variazioni minime dei valori nominali di corrente e dei tempi di intervento
- il fusibile è del tipo ad inserzione per una facile e rapida manutenzione

### Fusibili istantanei con allarme Serie P-3/P-4

**Serie P-3.** Esecuzione molto semplice, a 3 terminali, dove il circuito d'allarme ed il circuito principale hanno l'alimentazione in comune. Custodia in materiale fenolico e terminali in ottone nichelato (fig. 5). Dieci valori di corrente nominale: da 0,3 A a 15 A.

### Fusibili ritardati, con allarme, Serie SP-3/SP-4

Sono la versione ritardata della serie P-3/P-4. Il loro impiego è consigliato nei circuiti con motori e condensatori.

**Serie SP-3** a 3 terminali. Dieci valori di corrente nominale: da 0,1 A a 5 A.

**Serie SP-4** a 4 terminali. Dieci valori di corrente nominale: da 0,1 A a 5 A. Per le due serie il potere d'interruzione a 220 V.c.a.: 2500 A, a 250 V.c.c.: 1500 A.

### Fusibili con allarme Serie P-4 e SP-4 approvati secondo norme "UL" (Underwriters Laboratories)

Sono un'altra esecuzione delle serie P-4 ed SP-4 con le medesime dimensioni, ma le cui caratteristiche sono state migliorate per aumentarne le prestazioni. Hanno 4 terminali.

**Serie P-4L** tipo istantaneo. Potere d'interruzione per tensioni fino a 125 V.c.a.: 10.000 A e 125 V.c.c.: 1.500 A. Otto valori di corrente nominale: da 0,4 A a 7,5 A.

**Serie P-4H** tipo istantaneo. Potere d'interruzione per tensioni fino a 250 V.c.a./c.c.: 1.500 A. Sette valori di corrente nominale: da 0,4 A a 5 A.

**Serie SP-4L** tipo ritardato. Potere d'interruzione per tensioni fino a 125 V.c.a.: 10.000 A e 125 V.c.c.: 1.500 A. Cinque valori di corrente nominale: da 1 A a 3,5 A.

### Fusibili con allarme, Serie UP per alte correnti, approvati secondo norme "UL"

Le caratteristiche dello speciale circuito d'allarme sono identiche a quelle della serie P-4; contenitore in materiale autoestinguente (fig. 7).

Potere d'interruzione a 125 V.c.a.: 10.000 A, a 250 V.c.a.: 2.500 A e a 125 V.c.c.: 2.500 A. Due valori di corrente nominale: 20 A e 30 A.

### Fusibili rapidi miniatura Serie MP

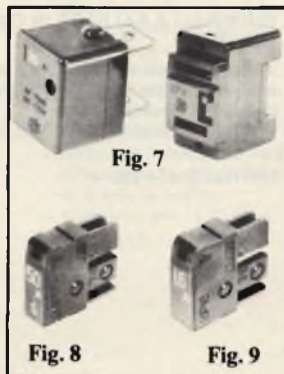
Particolarmente adatti per quei circuiti che richiedono un'elevata precisione del tempo d'intervento e della corrente nominale: sistemi automatici di controllo, calcolatori ed apparecchiature elettroniche (fig. 8).

Il circuito principale ed il circuito d'allarme possono essere in comune o separati, secondo il tipo di zoccolo utilizzato.

Potere d'interruzione a 125 V.c.a./c.c.: 100 A. Nove valori di corrente nominale: da 0,32 A a 7,5 A.

### Fusibili ritardati miniatura Serie SMP

Dimensioni e caratteristiche co-



struttive identiche alla serie MP, questa serie è particolarmente adatta per le apparecchiature normalmente sottoposte a sovraccarichi e picchi di corrente (fig. 9).

Potere d'interruzione a 125 V.c.a./c.c.: 100 A. Cinque valori di corrente nominale: da 1 A a 5 A.

### Microfusibili istantanei e portafusibili Serie DM

Le dimensioni particolarmente ridotte li rendono adatti non solo per circuiti normali, ma anche per c.s. con montaggio e saldatura convenzionale od automatizzata. Il filamento è visibile attraverso un involucro in materiale acrilico trasparente (fig. 10).



Con il portafusibile questa gamma costituisce il "non-plus-ultra" per le vostre apparecchiature elettroniche.

Potere d'interruzione a 125 V.c.a./c.c.: 50 A. Sei valori di corrente nominale: da 0,3 A a 3,2 A.

### Portafusibili

I fusibili della serie P-3 ed SP-3, P-4 ed SP-4, UL hanno a disposizione vari tipi di portafusibili che si distinguono per esecuzione ed impiego: pannelli di elevato spessore, pannelli sottili e circuiti stampati. Il corpo è in materiale resistente alle temperature elevate ed agli urti; i terminali sono argentati.

Per i fusibili della serie MP ed SMP sono disponibili otto tipi di portafusibili.

Di facile montaggio e resistenti al calore essi coprono tutte le vostre necessità applicative; infatti si differenziano per la presenza o meno dei contatti per il circuito d'allarme e per il tipo dei terminali: a saldare, a wrappare, per c.s. a montaggio orizzontale e per c.s. a montaggio verticale.

## REDIST Division

Reparto Distribuzione Componenti Elettronici



# TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE GBC

**2 VA**

A NORME IEC



## TERMINALI A SALDARE PER C.S.

Il fissaggio orizzontale, con due colonnine di trazione, presenta un'elevata resistenza alle vibrazioni ed agli urti.  
Ingombro massimo: 39 x 33 x 32 mm.

ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 400 mA	HT/3572-00	<b>L. 1.900</b>
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	
2 x 15 V - 2 x 85 mA	HT/3572-06	
2 x 20 V - 2 x 65 mA	HT/3572-07	

**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: 41 x 33 x 34 mm.

ENTRATE: 220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 400 mA	HT/3571-00	<b>L. 1.800</b>
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	
2 x 15 V - 2 x 85 mA	HT/3571-06	
2 x 20 V - 2 x 65 mA	HT/3571-07	

**6 VA**

A NORME IEC



## TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO

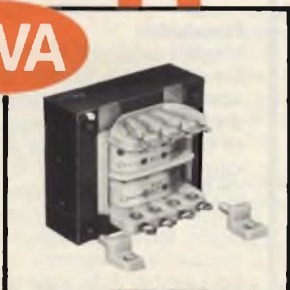
Varie possibilità di fissaggio con due squadrette tipo "A" in nylon inserite nel pacco del trasformatore.  
Ingombro massimo: 48 x 40 x 43 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 1 A; 12 V - 0,5 A 6 V - 0,5 A/6 V - 0,5 A	HT/3731-01	<b>L. 2.600</b>
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	

**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: 57 x 48 x 51 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 1,6 A; 12 V - 0,8 A 6 V - 0,8 A/6 V - 0,8 A	HT/3734-01	<b>L. 3.500</b>
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	

**30 VA**

A NORME IEC

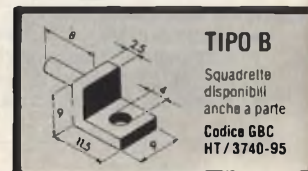
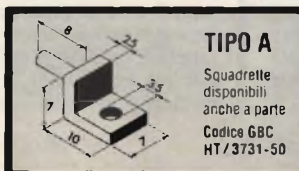


## TERMINALI A SALDARE IN OTTONE STAGNATO

Varie possibilità di fissaggio con quattro squadrette tipo "B" in nylon inserite nel pacco del trasformatore.  
Ingombro massimo: 68 x 58 x 60 mm.

ENTRATE: 110/220 V

USCITE	CODICE G.B.C.	PREZZO
6 V - 5 A; 12 V - 2,5 A 6 V - 2,5 A/6 V - 2,5 A	HT/3740-10	<b>L. 6.300</b>
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	





# ANTENNE PER INTERNO

## 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 **L. 29.000**



## Antenna amplificata UHF "FIDEL"

Banda: V  
 Canali UHF: V<sup>+</sup> 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 **L. 22.000**



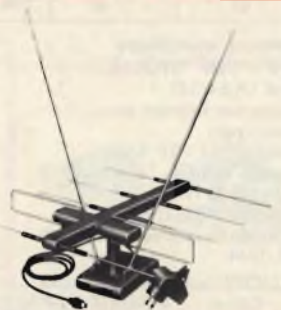
## Antenna VHF-UHF "FIDEL"

Banda: V  
 Canali VHF: banda I-III 5 ÷ 12  
 Canali UHF: banda V<sup>+</sup> 36 ÷ 65  
 Elementi VHF: 2  
 Elementi UHF: 5  
 Impedenza: 300 Ω  
 NA/0496-13 **L. 6.900**



## Antenna VHF-UHF amplificata "STOLLE"

Mod. Super Macron  
 Canali: VHF banda I-III (5 ÷ 12)  
 UHF banda IV-V (21 ÷ 65)  
 2 elementi in VHF  
 5 elementi in UHF  
 Guadagno: VHF 20 dB -  
 UHF 24 dB  
 Impedenza: 75 Ω  
 Lunghezza cavo: 1,5 m  
 Alimentazione: 220 Vc.a.  
 NA/0496-11 **L. 35.000**



## Antenna amplificata per interni "STOLLE"

Mod. Z1942  
 Dotata di base rotante graduata  
 Guadagno VHF: 14 dB  
 Guadagno UHF: 15 dB  
 Impedenza: 75 Ω  
 Alimentazione: 220 Vc.a.  
 NA/0496-06 **L. 33.000**



# NOVITA'

## Antenna per interno banda V

Non amplificata  
 Elementi: 5  
 Guadagno: 6 dB  
 Impedenza: 75 Ω  
 Lunghezza cavo: 90 cm  
 NA/0445-00

**L. 6.200**



## Antenna amplificata 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 indicazione luminosa del modo di ricezione scelto  
 Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
 NA/0496-14

**L. 34.000**



## Antenna VHF-UHF Orientabile con snodo a frizione

Elementi VHF: 2  
 Elementi UHF: 5  
 NA/0473-01

**L. 4.000**



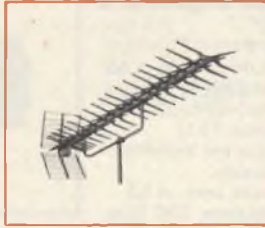


# ANTENNE PER ESTERNO

## STOLLE

### Antenna UHF "STOLLE"

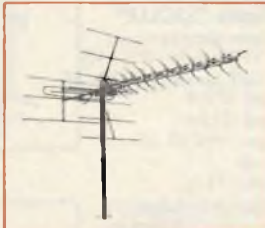
A larga banda  
Riflettore a lambda  
Canali: 21 - 65



Elementi	Guadagno	Codice GBC	Prezzo
91	17 dB	NA/4737-08	<b>35.000</b>
43	15 dB	NA/4737-10	<b>24.000</b>

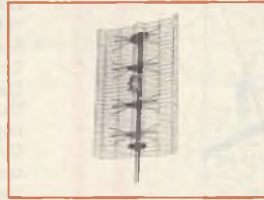
### Antenna combinata VHF - UHF "STOLLE"

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 **L. 44.900**



### Antenne UHF "STOLLE"

A larga banda  
4 elementi  
Studiate per poter contenere nella scatola porta morsetti un amplificatore della serie NA/1220

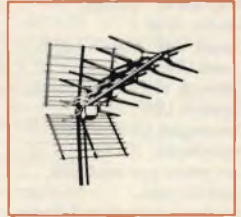
Canali	Codice GBC	Prezzo
21 - 83	NA/4725-04	<b>13.200</b>
21 - 71	NA/4725-06	<b>10.000</b>
36 - 69	NA/4725-10	<b>13.200</b>

### 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"

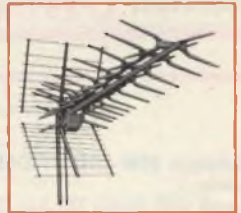
Mod. LC 23 D  
23 elementi  
Canali: 21 - 65  
Riflettore a lambda  
Guadagno: 12 dB  
Rapporto Av./Ind.: 28 dB  
Impedenza: 75 - 300 Ω  
NA/4737-05



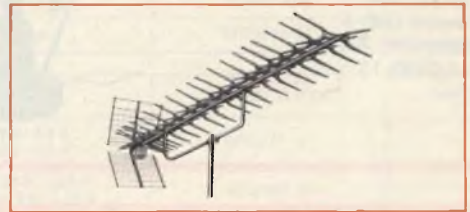
**L. 18.000**

### 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

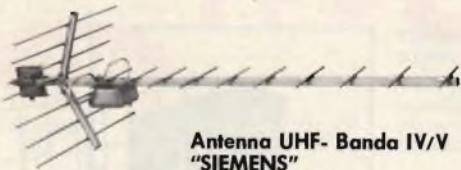


**L. 24.000**



**L. 35.000**

## SIEMENS



### Antenna UHF- Banda IV/V "SIEMENS"

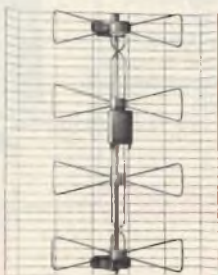
Mod. S43411-A-A4  
18 elementi  
Canali: 21 - 69  
Riflettore a lambda  
Guadagno: 8 ÷ 13 dB  
Rapporto avanti/indietro:  
19 ÷ 27 dB  
Carico al vento: a 110 km/h -  
8,1 kp/m<sup>2</sup>  
Traslatore: 300/75Ω  
NA/6186-39

**L. 19.500**

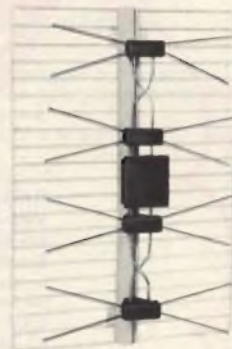
### Antenna UHF - Banda IV/V "SIEMENS"

Mod. S43413-A-B4  
A quadripolo  
Canali: 21 - 69  
Riflettore a cortina  
Guadagno: 7,5 ÷ 13,5 dB  
Rapporto avanti/indietro:  
22 ÷ 27 dB  
Carico al vento: a 110 km/h -  
13,6 kg/m<sup>2</sup>  
Traslatore: 300/75 Ω  
NA/4725-01

**L. 17.500**



## TOSTJ



### Antenna a griglia "TOSTJ" Banda V

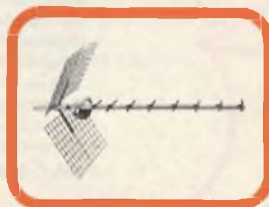
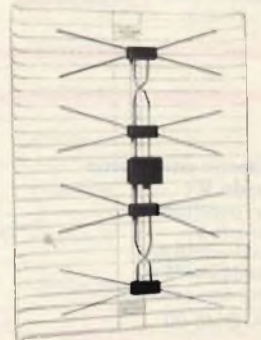
Canali: 38 ÷ 69  
Guadagno: 14 dB  
NA/4725-15

**L. 6.500**

### Antenna a griglia "TOSTJ"

Banda IV e V  
Canali: 21 ÷ 69  
Guadagno: 15 dB  
NA/4725-16

**L. 6.900**



### Antenna banda V

11 elementi  
Con riflettore a griglia  
Guadagno: 10 dB  
NA/6186-32

**L. 4.500**



### Antenna a larga banda

Mod. PN1  
Per banda V  
Canali: 38 - 86  
Guadagno medio: 10 dB  
NA/6186-37

**L. 3.000**



### Antenna a larga banda

Mod. PN2  
Per banda IV e V  
Canali: 21 - 75  
Guadagno medio: 10 dB  
NA/6186-38

**L. 3.900**



# ROTORI PER ANTENNE

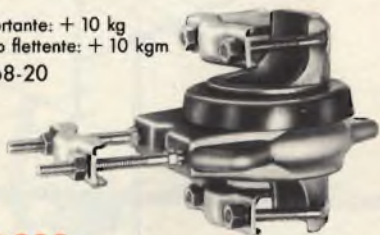
## Supporto di base "STOLLE"

Mod. RZ-100

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



L 19.900

## Rotore d'antenna programmabile "STOLLE"

Mod. 2031/6161

Completo di unità comando L'antenna viene orientata in 7 direzioni diverse tramite lo sfioramento dei sensori di selezione, posti sull'apparecchiatura HI-FI. 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. Assorbimento: 60 W. 2 morsetti per pali fino  $\varnothing$  38 mm. 2 morsetti per pali fino  $\varnothing$  52 mm. NA/1368-02



## Rotore d'antenna "STOLLE"

Mod. 2010

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

L 75.000



## Rotore d'antenna "STOLLE"

Mod. 2021/6160

Completo di unità di comando In questa unità vengono memorizzati fino a 7 punti di orientamento dell'antenna; premendo uno dei tasti, l'antenna ruoterà sino ad arrestarsi nel punto 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/1368-01



## Rotore automatico multi-matic "STOLLE"

Mod. 2050

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"

Mod. 2010/220

Completo di unità di comando Con questa unità è possibile memorizzare fino a 12 punti di orientamento dell'antenna; premendo uno dei tasti, l'antenna ruoterà fino ad arrestarsi in direzione del trasmettitore prescelto. 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/1368-05

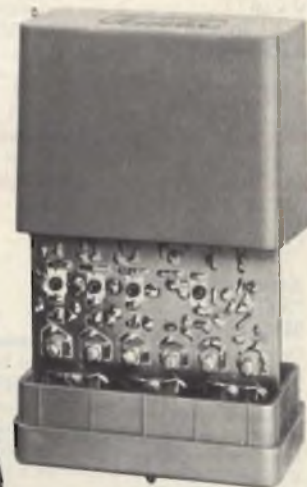
# SELETTORE ELETTRONICO PER 3 ANTENNE

**FIDEL**  
electronic

## Selettore elettronico per antenne

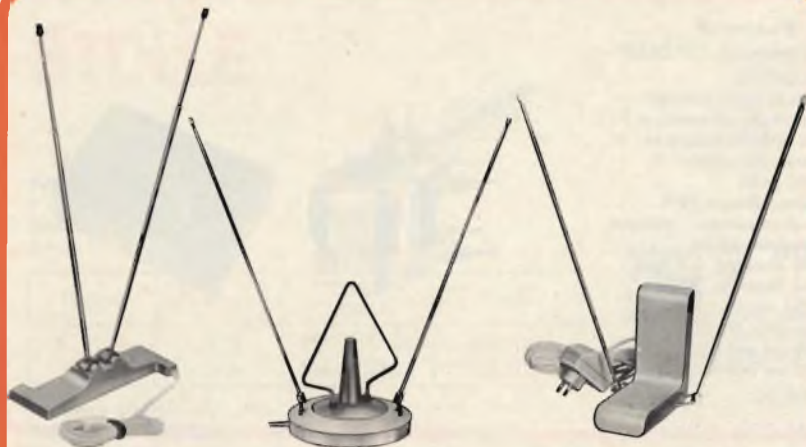
- 3 ingressi commutabili: banda IV e V
  - Guadagno: 18 dB
  - 1 ingresso VHF (non amplificato) solo miscelato
  - 1 ingresso UHF banda IV (non amplificato) solo miscelato
  - Corredato di alimentatore e tastiera con LED, per la commutazione delle antenne
  - Consumo a 220 V: 35 mA
- NA/1368-06

L 55.000





# ANTENNE PER 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.

**L. 5.500**

**Antenna amplificata FM "STOLLE" Mod. 1956 - Orion**

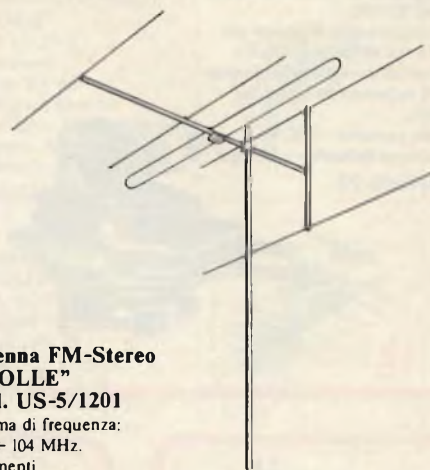
Per interno.  
2 elementi a stilo telescopici.  
Gamma di freq.: 87,5 ÷ 108 MHz.  
Guadagno: 8 dB.  
Impedenza: 240/300Ω.  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
NA/0496-08.

**L. 36.500**

**Antenna amplificata FM "STOLLE" Mod. Stolllette 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.

**L. 34.900**



**Antenna FM-Stereo "STOLLE" Mod. US-5/1201**

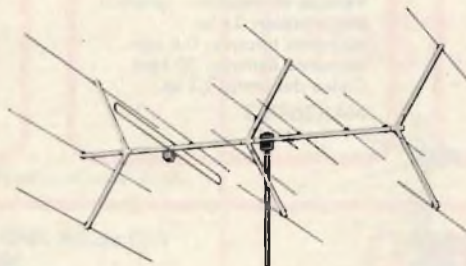
Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 104 MHz.  
5 elementi.  
Con doppio riflettore.  
Guadagno: 6,5 dB.  
Rapporto avanti/indietro: 20 dB.  
Angolo di apertura: 0 = 60°  
V = 90°  
Carico del vento: 6,8 kp.  
NA/6171-00.

**L. 12.000**

**Antenna FM-Stereo "STOLLE" Mod. US-14V/1205**

Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 104 MHz.  
14 elementi  
Guadagno: 13 dB.  
Con triplo riflettore.  
Lunghezza: 2,70 m.  
Rapporto avanti/indietro: 22 dB.  
Angolo di apertura: 0 = 44° -  
V = 61°  
Carico del vento: 14,4 kp.  
NA/6179-00.

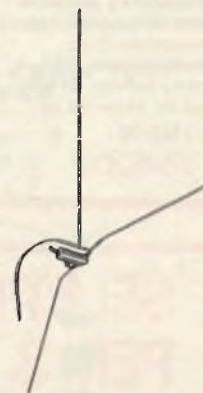
**L. 84.500**



**Dipolo FM ed antenna telescopica OL-OM-OC "STOLLE" Mod. US 1**

Gamma di freq.: 87,5 ÷ 104 MHz.  
Lunghezza radiatori: 600.  
Lunghezza totale: 810.  
Ingombro totale: 1260.  
Impedenza: 60/75Ω.  
NA/6178-00.

**L. 5.700**



**Antenna FM-Stereo "STOLLE" Mod. US-3/1202**

Gamma di frequenza: 87,5 ÷ 108 MHz.  
3 elementi.  
Guadagno: 4,5 dB.  
Rapporto avanti/indietro: 13 dB.  
Angolo di apertura: 0 = 68° -  
V = 110°  
Carico del vento: 4,5 kp.  
NA/6172-00.

**L. 7.500**



**Antenna omnidirezionale FM-Stereo**

Gamma di frequenza: 96 ÷ 108 MHz.  
Lunghezza radiatore: 820  
Lunghezza radiale: 635.  
Altezza totale: 1.122.  
Ingombro totale: 985.  
NA/6177-00.

**L. 7.500**

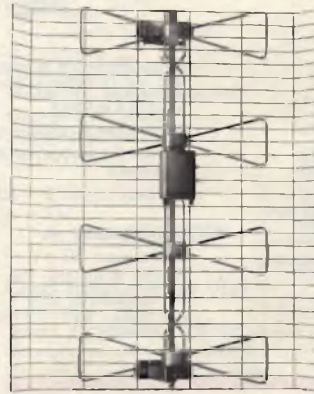




# COMBINAZIONI SIEMENS



①



②



④



③



④



③

## 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 **L. 19.500**

### 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 **L. 17.500**

### 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 **L. 8.900**

### ④ 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 **L. 21.500**

### ④ 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 **L. 21.500**

### ④ 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 **L. 26.500**

### ④ 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 **L. 26.500**



# AMPLIFICATORI PREAMPLIFICATORI CENTRALINI E FILTRI D'ANTENNA

## STOLLE



### Amplificatori "STOLLE"

Vanno innestati direttamente nella scatola porta morsetti delle antenne a griglia Stolle  
Guadagno: 20 dB  
Alimentazione: 12 V.c.c. - 25 mA

Canali	Codice GBC	Prezzo
21 71	NA/1220-00	22.900
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 **L 20.000**

## FIDEL

### 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 V.c.c.  
NA/1217-13 **L 13.500**

### 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 V.c.c. - 33 mA  
NA/1217-16 **L 15.000**



### 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 ÷ -15 dB  
NA/1217-27 **L 27.000**



### Amplificatore per banda V da palo

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 **L 11.900**

### Amplificatore per banda IV e V da palo

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 **L 12.900**



### 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 **L 7.500**



### Amplificatore da palo

Mod. ALBU 20  
Canali: 35 - 69  
Guadagno: 22 dB  
Passaggio della c.c.  
Consente la miscelazione con le bande I, III, IV (precedentemente miscelate)  
Alimentazione: 12 V.c.c.  
NA/1366-72 **L 12.900**

### Amplificatore da palo

Mod. ALBU 30  
Canali: 35 - 69  
Guadagno: 30 dB  
Passaggio della c.c.  
Consente la miscelazione con le bande I, III, IV (precedentemente miscelate)  
Alimentazione: 12 V.c.c.  
NA/1366-74 **L 14.900**

### Amplificatore da palo

Mod. ALBU 30-2  
Canali: 35 - 69  
Guadagno: 30 dB  
2 ingressi di cui uno con attenuatore variabile.  
Consente la miscelazione con le bande I, III, IV (precedentemente miscelate)  
Alimentazione: 12 V.c.c.  
NA/1366-76 **L 17.000**



### Amplificatore da palo a larga banda

Mod. ALBU 30/25.A.  
Canali: 35 - 69  
Guadagno: 30 dB  
2 ingressi  
Passaggio della c.c.  
Possibilità di miscelazione con bande I, III e IV (precedentemente miscelate)  
Alimentazione: 12 V - 30 mA  
NA/1366-90 **L 15.500**

## SIEMENS



### 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 **L 21.500**

### 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 **L 21.500**

### 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 **L 26.500**

### 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 **L 26.500**

## TENKO



### 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 V.c.c. - 32 mA  
22dB NA/1217-10 **L 7.900**  
32dB NA/1217-20 **L 8.900**



# ACCESSORI E CAVI



## Presa coassiale passante "FIDEL"

Da incasso, con una presa femmina per TV ed una maschio per radio  
 Diametro presa: 9,5 mm  
 Dimensioni: 80x80x29 mm  
 NA/3106-00 **L. 950**



## Presa coassiale da incasso "FIDEL"

2 prese Ø 9,5 mm di cui 1 scopribile  
 Senza resistenza di disaccoppiamento  
 NA/3107-00 **L. 950**



## Presa coassiale passante "FIDEL"

Da incasso  
 Per TV  
 A 2 uscite  
 Diametro presa: 13 mm  
 Dimensioni: 80x80x29 mm  
 NA/3108-00 **L. 950**



## Spinotto coassiale con fermacavo

Per prese coassiali Ø 13 mm  
 NA/3271-00 **L. 200**

## Spinotto coassiale con fermacavo

Per prese coassiali Ø 9,5 mm  
 NA/3272-00 **L. 200**

## Spinotto coassiale femmina con fermacavo

Ø 10,5 mm  
 NA/3273-00 **L. 200**



## Ripartitore induttivo

Consente l'allacciamento di due televisori ad una presa d'antenna.

Diametro spina: 9,5 mm  
 Diametro presa: 9,5 mm  
 NA/3287-00 **L. 1.900**

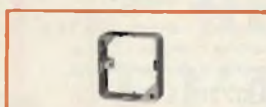
Diametro spina: 13 mm  
 Diametro presa: 9,5 mm  
 NA/3288-00 **L. 1.900**

Diametro spina: 13 mm  
 Diametro presa: 13 mm  
 NA/3289-00 **L. 1.900**



## Derivatore da parete "FIDEL"

Senza resistenza di disaccoppiamento.  
 5 morsetti di uscita  
 Dimensioni: Ø 60x27,5 mm  
 NA/3406-00 **L. 1.200**



## Adattatore "FIDEL"

Trasforma le prese da incasso Fidel in prese da parete.  
 Dimensioni: 76x76x25 mm  
 Interasse fori: 60 mm  
 NA/3109-00 **L. 200**



## Isolatore normalizzato

Adatto per il fissaggio di cavi coassiali Ø 6 mm  
 Completo di chiodo in acciaio da 25 mm  
 Confezione da 100 pezzi  
 NA/2430-00 **L. 10**  
 Con chiodo infilato  
 NA/2420-00 **L. 10**



## Deviatore "FIDEL"

Permette la scelta fra due antenne collegandole ad un solo TV.  
 Separazione segnali: 18-25 dB  
 Perdita d'inserzione: 1,6 dB  
 Entrate: 2 con morsetti per cavo coassiale 75 Ω  
 Uscita: 1 con spinotto coassiale Ø 9,5 mm  
 NA/4093-00 **L. 2.100**



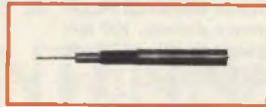
## Deviatore "FIDEL"

Permette la scelta fra due antenne collegandole ad un solo TV.  
 Separazione segnali: 18-25 dB  
 Perdita d'inserzione: 1,6 dB  
 Entrate: 2 con prese coassiali volanti Ø 9,5 mm  
 Uscita: 1 con spinotto coassiale  
 NA/4094-00 **L. 2.600**



## Cavo coassiale antimigrante per banda V

Impedenza: 75 Ω  
 Conduttore: rame stagnato 12/10  
 Schermatura: rame stagnato 0,10 mm<sup>2</sup>  
 Dielettrico: politere espanso  
 Guaina: PVC bianco  
 CC/0020-10 \*



## Cavo coassiale UHF

Impedenza: 75 Ω  
 Conduttore: rame  
 Schermatura: rame  
 Dielettrico: politere cell. espanso  
 Guaina: PVC  
 CC/0042-02 \*



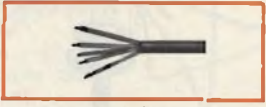
## Cavo coassiale antimigrante per banda V

Impedenza: 75 Ω  
 Conduttore: rame 12/10  
 Schermatura: rame 0,10 mm<sup>2</sup>  
 Dielettrico: politere espanso  
 Guaina: PVC bianco  
 CC/0042-08 \*



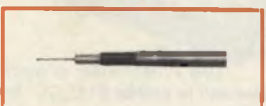
## Cavo tripolare

Isolamento: PVC  
 Conduttori: trecciola in rame rosso 3 x 0,50  
 Diametro esterno guaina: mm 5,3  
 CC/0048-05 \*



## Cavo pentapolare

Isolamento: PVC  
 Conduttori: trecciola in rame rosso 5 x 0,50  
 Diametro esterno: 0,3 mm  
 Guaina: politere avario  
 CC/0048-02 \*



## Cavo coassiale per UHF

Impedenza: 75 Ω  
 Adatto per impianti centralizzati  
 Conduttore: rame argentato 1,13  
 Dielettrico: espanso+carbon black Ø 5,1  
 Guaina: PVC bianco  
 Diametro esterno: 6,80 mm  
 CC/0042-50 \*



## Cavo coassiale "SIEMENS"

Mod. S43201 L-A  
 Impedenza: 75 Ω  
 Con mantello termoplastico di copertura  
 Conduttore rame rosso  
 Dielettrico: politere espanso  
 Guaina: PVC bianco  
 Diametro esterno: mm 6,2  
 CC/0017-60 \*



## Cavo coassiale per UHF

Impedenza: 75 Ω  
 Adatto per impianti centralizzati  
 Conduttore: rame argentato 1,1  
 Dielettrico: politere cell. espanso  
 Guaina: PVC bianco  
 Diametro esterno: 6,80 mm.  
 CC/0021-00 \*



## Ralla regolabile per controventi

Per pali fino a Ø 36 mm  
 NA/1570-00 **L. 400**



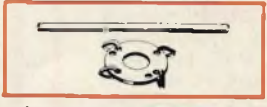
## Staffe in ferro zincato per pali d'antenna

Fissaggio a muro  
 Lunghezza: 230 mm  
 Per tubi: Ø 25 30 mm  
 NA/1710-00 **L. 400**



## Palo rinforzato di sostegno per antenna

In ferro zincato a fuoco  
 Lunghezza: m 2  
 Spessore: mm 2  
 NA/1515-00 - Ø 60 mm **L. 13.500**  
 NA/1516-00 - Ø 70 mm **L. 16.900**



## Palo telescopico di sostegno

Pesante per antenne  
 In ferro zincato a fuoco  
 Con ralla per tiranti

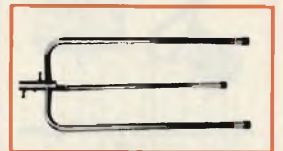
L totale m	N. pali
4	2 x 2 m
6	2 x 3 m
8	2 x 4 m
10	2 x 5 m

NA/1511-00 **L. 10.500**  
 NA/1512-00 **L. 17.900**  
 NA/1513-00 **L. 25.900**  
 NA/1514-00 **L. 35.500**



## Supporto mobile a tre piedi

Adatto per pali con Ø 25  
 Zincato galvanicamente  
 NA/1851-00 **L. 10.500**



## Supporto per tre antenne a griglia e antenne direttive

Adatto per il selettore elettronico Fidel NA/1368-00  
 Zincato galvanicamente  
 NA/1852-00 **L. 14.500**



## Canotto di giunzione

In lamiera zincata stampata a fuoco  
 Adatto per tegola marsigliese (NA/2051-00) e tegola coppa (NA/2052-00)  
 Diametro: mm 25  
 NA/2051-01 **L. 900**



## Tegola tipo marsigliese senza canotto

In lamiera zincata stampata a fuoco  
 adatta per l'ancoraggio dei tiranti all'antenna  
 Spessore mm 1,6 ÷ 1,8  
 NA/2051-00 **L. 4.600**



## Tegola tipo coppo

Senza canotto  
 In lamiera zincata stampata a fuoco.  
 Spessore: mm 1,6 ÷ 1,8  
 NA/2052-00 **L. 4.600**



## Tegola tipo marsigliese doppia

In lamiera zincata stampata a fuoco  
 Con canotto Ø 50  
 Per pali Ø 45  
 Spessore: mm 2  
 NA/2055-00 **L. 15.900**



# ALIMENTATORI PER PREAMPLIFICATORI E AMPLIFICATORI D'ANTENNA



**Alimentatore stabilizzato**  
Adatto per amplificatori  
d'antenna  
Ingresso: 220 V.c.a.  
Uscita: 12 V.c.c.  
Corrente d'uscita: 100 mA  
Dimensioni: 68x60x40 mm  
NA/0729-06 L. 4.500



**Alimentatore stabilizzato  
"TOSTJ"**  
Mod. RST-150  
Adatto per amplificatori  
d'antenna  
Tensione d'entrata: 220 V.c.a.  
Tensione d'uscita: 12 V.c.c.  
Corrente d'uscita: 120 mA  
Dimensioni: 90x55x40 mm  
NA/0729-08 L. 3.900



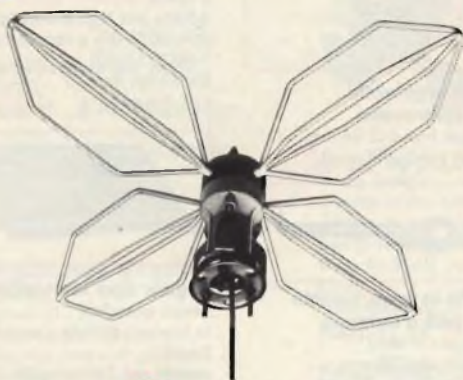
**Alimentatore stabilizzato  
per amplificatore d'antenna**  
Mod. P-10  
Con Led a luce rossa  
Tensione d'ingresso: 220 V.c.a.  
Tensione d'uscita: 12 V.c.c.  
Corrente d'uscita: 100 mA  
Dimensioni: 110 x 68 x 45  
NA/0729-14 L. 4.500



**Alimentatore stabilizzato  
d'antenna "FIDEL"**  
Tensione d'entrata: 220 V.c.a.  
Tensione d'uscita: 12 V.c.c.  
Corrente d'uscita: 100 mA  
NA/0729-15 L. 4.500

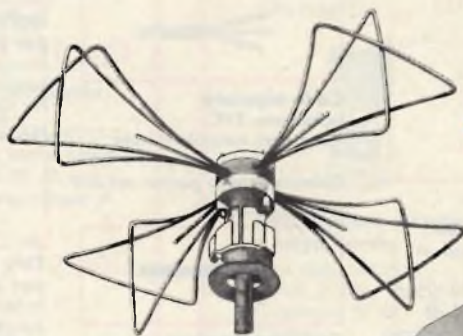


**Alimentatore stabilizzato  
per preamplificatore  
d'antenna "SIEMENS"**  
Mod. S 43101-N-A4  
Tensione d'entrata: 220 V.c.a.  
 $\pm 10\%$   
Tensione d'uscita: 12 V.c.c.  
(neg. a massa)  
Corrente d'uscita: 100 mA  
Dimensioni: 110 x 57 x 50  
NA/0729-16 L. 8.900



## Antenna VHF-UHF per imbarcazioni o mezzi mobili

Omnidirezionale  
Multibanda  
Riceve il 1° e il 2° canale  
con un'unica discesa di  
cavo coassiale.  
Elementi in acciaio  
politenato  
Impedenza: 50/75  $\Omega$   
Completa di cavo e  
demiscelatore 75/300  $\Omega$   
NA/5500-00 L. 56.500



## Antenna omnidirezionale VHF-UHF

Per imbarcazioni e mezzi  
mobili  
Bande: VHF I-III  
UHF IV-V  
8 elementi in ottone  
verniciato  
Supporto in materiale  
anticorrosivo e antiurto  
Impedenza: 75  $\Omega$   
Completa di cavo e  
demiscelatore: 75/300  $\Omega$   
NA/5510-00 L. 27.500

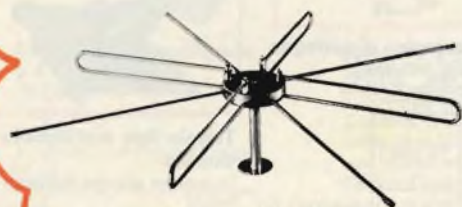
## Antenna omnidirezionale VHF-UHF

Mod. ASB 2  
Per imbarcazioni e mezzi  
mobili  
Impedenza: 75  $\Omega$   
Completa di cavo e  
demiscelatore 75/300  $\Omega$   
NA/5502-00 L. 70.000



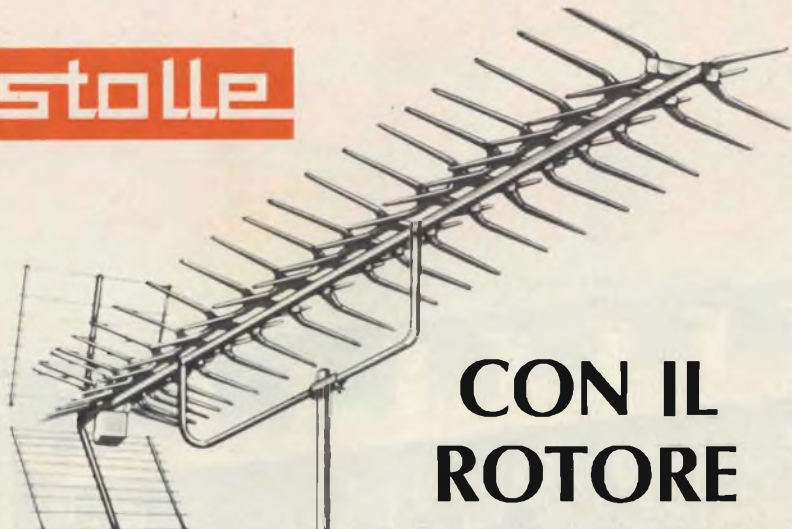
## Antenna amplificata VHF-UHF "TEKO"

Mod. Teko Roul  
Bande: UHF IV-V -  
VHF I-III  
Guadagno: VHF-UHF + 20 dB  
Impedenza: 75  $\Omega$   
Amplificatore a basso  
rumore  
Alimentazione: 12  $\div$  15 V c.c.  
con alimentatore  
NA/5503-00 L. 36.900





**stolle**



## CON IL ROTORE E L'ANTENNA STOLLE

Si Possono Ricevere Meglio Tutte Le Stazioni TV

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

#### Rotore automatico mod. 2010

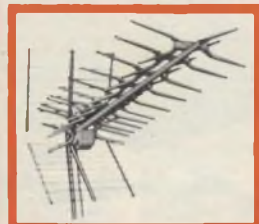
- Corredato di comando automatico
- Rotazione: 360° con arresto fine corsa
- Velocità di rotaz.: 1 giro in 50/sec
- Portata: 25 kg
- Carico del vento: 1,3 kp
- Alimentazione: unità di comando 220 Vc.a. 50 Hz rotore 20 Vc.a.

NA/1368-00 L. 75.000

#### Antenna UHF a larga banda mod. LC 91/D

- Riflettore a lamda
- Elementi: 91 premontati
- Canali: 21 ÷ 61
- Guadagno: 16,5 ÷ 17 dB
- Carico del vento: 11 kp
- Impedenza: 60/240 Ω

NA/4737-08 L. 35.000



#### Antenna UHF a larga banda mod. LC43/D

- Riflettore a lamda
- Elementi: 43 premontati
- Canali: 21 ÷ 65
- Guadagno: 15 dB
- Carico del vento: 8,2 kp
- Impedenza: 60/240 Ω

NA/4737-10 L. 24.000

#### Antenna UHF banda V mod. LC 43

- Canali: 36 ÷ 69
- Caratteristiche come (NA/4737-10)

NA/4737-14 L. 24.000

#### Rotore a sensori mod. 2021/6160

- Corredato di unità di comando a sensori
- L'antenna può essere orientata in 7 posizioni diverse tramite lo sfioramento dei sensori posti sull'unità di comando
- Altre caratteristiche come (NA/1368-00)

NA/1368-01

### ROTORE:

Permette l'esatto puntamento dell'antenna verso il trasmettitore desiderato.

- Completamente automatico
- Migliora la ricezione
- Non provoca alcuna perdita di segnale, poiché non vengono impiegati apparecchi di miscelazione
- Basta azionare il comando a distanza, perchè l'antenna si orienti verso la stazione televisiva desiderata
- Il comando a distanza è di facile applicazione e manovrabilità e viene comandato direttamente dal vostro appartamento
- Pur sottoposto a tutte le intemperie la durata è lunghissima
- Di qualità superiore, non teme nessuna concorrenza.

### ANTENNA:

- A larga banda, 91 elementi con massimo guadagno
- Riceve i programmi delle TV di: Montecarlo, Svizzera, Capodistria, II° programma RAI e tutte le TV private.

#### Antenna UHF banda V mod. LC 91

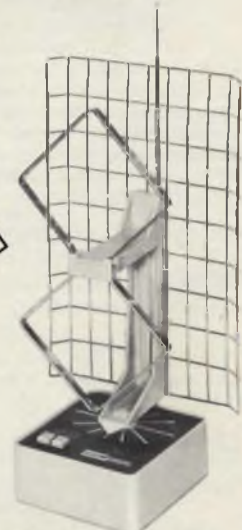
- Canali: 36 ÷ 69
- Caratteristiche come (NA/4737-08)

NA/4737-13 L. 35.000



## ANTENNE AMPLIFICATE PER INTERNO VHF - UHF

L. 34.000



### 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 luminosa del modo di ricezione scelto.

Alimentazione: 220 Vc.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 Vc.a.

NA/0496 15

L. 29.000

**FIDEL**  
electronic



# CENTRALINI E COMPONENTI D'ANTENNA PER IMPIANTI RADIO-TV CENTRALIZZATI

Le apparecchiature Telegamma sono particolarmente studiate per impianti centralizzati e permettono di elaborare in modo efficace i segnali Radio Televisivi provenienti dalle antenne.

- Preamplificazioni per basso rumore intermodulazione
- Equalizzazione dei livelli regolabili per ciascun ingresso
- Efficienti filtri per l'accoppiamento all'amplificatore di potenza
- Alimentazione per cinque ingressi mediante inserzione di porticelli di collegamento (+ 12 V autoprotetti 100 mA max)

## CARATTERISTICHE

Numero ingressi:

8 (1 - A + FM/3 - D + H2/4 - 21 + 69)

Guadagno: mod. TG-04 B I-II 32 dB

B III-IV-V 34 dB

mod. TG-06 B I-II 32 dB

B III 36 dB

B IV-V 40 dB

mod. TG-08 B I-II 32 dB

B III 36 dB

B IV-V 40 dB

Regolazione guadagno: - 20 dB VHF

- 15 dB Banda IV

- 12 dB Banda V

Livello uscita:

mod. TG-04 114 dB  $\mu$ V (500 mV)

- 60 dB IM.D.

mod. TG-06 117 dB  $\mu$ V (700 mV)

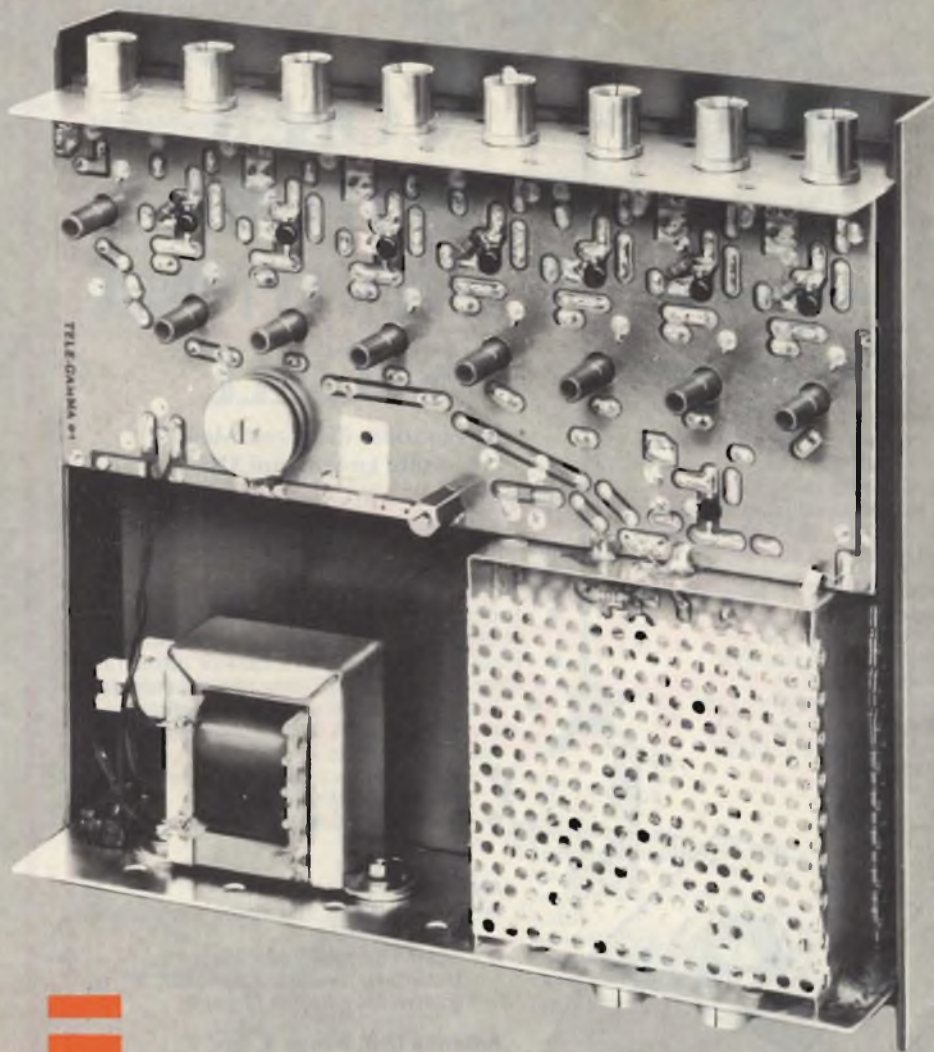
- 60 dB IM.D.

mod. TG-08 117 dB  $\mu$ V x 2 uscite

- 60 dB IM.D.

Figura di rumore: tipico 4 dB max 6 dB

Consumo/alimentazione: 8 + 12 W - 220 V



# TELE GAMMA



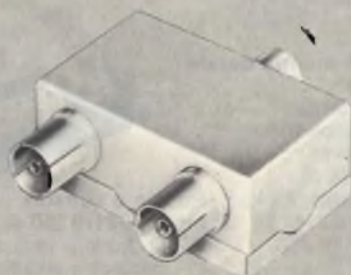
## Derivatori e partitori induttivi

Bassa perdita e alto disaccoppiamento. Completi di calotta in ABS chiaro.



## Presse TV serie induttiva

Bassa perdita di passaggio e alto disaccoppiamento. Per impianti centralizzati.



## Accessori per centralini completamente schermati

Con connettori passo 9,5 disponibili come: preamplificatori - partitori - filtri - attenuatori "Filtro equalizzatore passa canali"





# RIPARATORI

varicap-pulsantiere-accessori  
per e.a.t.-componenti vari

## Gruppi sintonizzatori Varicap

Gamma in VHF:  
47÷88 - 174÷230 MHz

Gamma in UHF:  
470÷860 MHz

Alimentazione: 12 Vc.c.  
Impedenza d'ingresso: 75 Ω  
Con demiscelatore  
incorporato.



Media frequenza	Codice GBC	Prezzo
36 MHz	MG/0357-00	14.500

## 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 G.B.C.	Prezzo
DUCATI	MG/0357-01	500
LARES	MG/0357-02	500
RICAGNI	MG/0357-03	500
SPRING	MG/0357-04	500
LARES	MG/0357-05	500



## Gruppi sintonizzatori Varicap "SPRING"

Gamma VHF:  
47÷88 MHz - 174÷230 MHz  
Gamma UHF: 470÷860 MHz  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Impedenza d'ingresso: 75 Ω



Media frequenza	Codice GBC	Prezzo
36 MHz	MG/0366-00	17.500
43 MHz	MG/0368-00	19.000

## Gruppo Varicap "SPRING"

Mod 16-109  
Media frequenza: 36 MHz  
Impedenza: 75 Ω  
Demiscelatore incorporato  
MG/0367-00



L. 24.000

## Gruppo sintonizzatore UHF «SPRING»

Media frequenza: 43 MHz  
Gamma UHF: 470÷860 MHz  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Impedenza d'ingresso:  
300 Ω

Demoltiplica interna  
Perno lineare  
MG/0190-00



L. 8.500



## 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 Vc.c.  
Impedenza d'ingresso: 75 Ω

Con demiscelatore  
incorporato  
MG/0358-00

L. 27.000



## 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

L. 46.500



## 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

L. 42.000



## 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

L. 53.000



## Pulsantiera potenziometrica per TV EMERSON

12 pulsanti  
Realizzata in materiale  
antiurto con tasti cromati

Tensione max di lavoro: 100 V

MG/0522-00

L. 31.000



## Pulsantiera potenziometrica "MIESA"

7 pulsanti  
Realizzata in materiale  
antiurto nero con dischi  
cromati sui pulsanti

Tensione max di lavoro: 100 V

MG/0524-00

L. 3.500



## Pulsantiera potenziometrica

12 pulsanti  
Realizzata in materiale  
antiurto nero con tasti  
cromati

Tensione max di lavoro: 100 V

MG/0522-02

L. 27.000



## Pulsantiera potenziometrica

8 pulsanti  
Realizzata in materiale  
antiurto nero

Tensione max di lavoro: 100 V

MG/0522-05

L. 21.000



## Pulsantiera potenziometrica per TV INDESIT

6 pulsanti  
Realizzata in materiale  
antiurto nero

Tensione max di lavoro: 100 V

MG/0522-13

L. 22.000



## Pulsantiera potenziometrica per TV INDESIT

7 canali  
Realizzata in materiale  
antiurto nero

Tensione max di lavoro: 100 V

MG/0522-14

L. 12.000



## 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

L. 6.500



## Pulsantiera potenziometrica "MIESA"

8 pulsanti  
Realizzata in materiale  
antiurto nero con dischi  
cromati sui pulsanti

Tensione max di lavoro: 100 V

MG/0524-03

L. 9.500



# RIPARATORI

varicap - pulsantiera - accessori  
per e.a.t. - componenti vari



### Pulsantiera potenziometrica «CHIRI»

7 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero con dischi cromati sui pulsanti  
Tensione max di lavoro: 100 V  
MG/0524-02

L. 10.000



### Pulsantiera potenziometrica

8 pulsanti  
Realizzata in materiale antiurto nero  
Tensione max. di lavoro: 100 V  
MG/0524-12

L. 10.000



### Alimentatore per gruppi Varicap

Adatto per gruppi Spring  
Completo di pulsantiera potenziometrica ad 8 tasti.  
Tensione d'ingresso:  
220÷240 Vcc  
MG/0380-00

L. 17.500



### Alimentatore per gruppi Varicap

Adatto per gruppi SPRING  
Tensione di alimentazione:  
220÷240 Vcc.  
Per pulsantiera:

MG/0523-00  
MG/0523-01 - MG/0524-00  
MG/0524-01 - MG/0524-02  
MG/0524-04 - MG/0524-06  
MG/0380-02

L. 7.500



### Ventosa per cinescopi

In materiale isolante elastico  
Tipo a pipa  
Isolamento: 20 kV  
MG/0650-00

L. 100

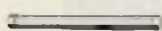


### Portazoccolo per trasformatori di riga

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

L. 1.700



### Diodo al selenio

Mod. TV 11  
Tensione di lavoro: 11 kVc.c.  
Corrente di lavoro: 200 µA  
Massima tensione: 13.200 Vpp  
Temperatura ambiente: 70 °C  
MG/0911-00

L. 700

### Diodo al selenio

Mod. TV 13  
Tensione di lavoro: 13 kVc.c.  
Corrente di lavoro: 200 µA  
Massima tensione: 15.600 Vpp  
Temperatura ambiente: 70 °C  
MG/0913-00

L. 700

### Diodo al selenio

Mod. TV 18  
Tensione di lavoro: 18 kVc.c.  
Corrente di lavoro: 200 µA  
Massima tensione: 21.600 Vpp  
Temperatura ambiente: 70 °C  
MG/0918-00

L. 750

### Diodo al selenio

Mod. TV 20  
Tensione di lavoro: 20 kVc.c.  
Corrente di lavoro: 80 µA  
Massima tensione: 23.000 Vpp  
Temperatura ambiente: 70 °C  
MG/0920-00

L. 900



### Triplicatore di tensione

Mod. TVK711005959  
Tensione d'ingresso: 86 kVpp  
Tensione d'uscita: 25 kV  
Corrente d'uscita: 1,5 mA  
Corrente d'uscita fuoco:  
300 µA

MG/4844-00

L. 12.500



### Triplicatore 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 °C  
Con regolazione fuoco  
MG/4845-00

L. 16.000



### Supporto per diodi raddrizzatori EAT

Materiale: moplén  
Per diodi ø 6,5  
Montaggio: orizzontale o verticale  
MG/0870-00

L. 600



### Supporto per diodi

Materiale: moplén  
Per diodi ø 6,5  
MG/0874-00

L. 600



### Supporto per diodi

Materiale: moplén  
Per diodi ø 6,5  
Completo di cavo con ventosa  
MG/0876-00

L. 1.100



### Cavi di collegamento per EAT

Completati di ventosa

Tipo spina	Codice GBC
ad arpione	MG/4846-00
a clips	MG/4848-00

L. 4.500



### Cursor per programmatori potenziometrici Grundig

MG/0630-00

L. 200

### Pulsantiera

Mod. 40115  
Terminali per circuito stampato  
Ogni pulsante permette 4 commutazioni  
N. pulsanti: 5 di cui 1 indipendente  
Interasse fori di fissaggio:  
78 mm  
Interasse tra i pulsanti: 15 mm  
OO/0526-14



L. 5.400

### Medie frequenze per radio AM-FM

Frequenza di accordo: 10,7 MHz  
Q = 120±20%  
Dimensioni 10 x 10



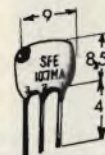
Tipo	Capacità	Codice GBC	Prezzo
FM1 rosa	55 pF	OO/0206-00	500
FM2 arancio	51 pF	OO/0206-02	
FM3 verde	51 pF	OO/0206-04	

Q = 110÷115  
Dimensioni: 10 x 20

DFM	Capacità	Codice GBC	Prezzo
blu/nero	56 pF	OO/0206-06	900

### Filtri ceramici

Adatti per sintonizzatori FM  
Larghezza di banda a 3 dB:  
250 kHz  
Larghezza di banda a 20 dB:  
600 kHz  
Perdita d'inserzione:  
6 dB max  
Impedenza: 330 Ω



Centro Frequenza MHz	Punto	Codice GBC	Prezzo
10.70±0.03	rosso	OO/0270-00	500
10.64±0.03	nero	OO/0270-04	600
10.76±0.03	bianco	OO/0270-08	600

## IN PREPARAZIONE



Il libro che dà tranquillità al riparatore nella scelta sicura dei ricambi. Da tenere sul tavolo del laboratorio come uno strumento.

Oltre 400 pagine illustrate - Lire 8.000  
Uscita mese di Giugno



# Sinclair PDM35 Digital Multimeter

## Il multimetro digitale per tutti

Grazie al Sinclair PDM35, il multimetro digitale è ormai alla portata di tutti, esso offre tutte le funzioni desiderate e può essere portato dovunque perché occupa un minimo spazio.

Possiede tutti i vantaggi del mod. DM2 digitale: rapida esatta lettura, perfetta esecuzione, alta impedenza d'ingresso.

Il Sinclair PDM35 è "fatto su misura" per chiunque intenda servirsene.

Al suo studio hanno collaborato progettisti specializzati, tecnici di laboratorio, specialisti in computer.

## Che cosa offre

Display a LED.

Numero cifre  $3\frac{1}{2}$

Selezione automatica di polarità  
Definizione di 1 mV e  $0,1 \mu A$   
( $0,0001 \mu F$ )

Lettura diretta delle tensioni dei semiconduttori a 5 diverse correnti  
Resistenza misurata fino a 20 Mohm

Precisione di lettura 1%

Impedenza d'ingresso 10 Mohm

## Confronto con altri strumenti

Alla precisione dell'1% della lettura nel PDM35 corrisponde il 3% di fondo scala degli altri strumenti simili. Ciò significa che il PDM35 è 5 volte più preciso.

Il PDM35 risolve 1 mV contro circa 10 mV di analoghi strumenti: la risoluzione di corrente è oltre 1000 volte più elevata.

L'impedenza d'ingresso del PDM35 è 10 Mohm, cinquanta volte più elevata dei 20 kohm di strumento simile alla portata di 10 V.

Il PDM35 consente la lettura esatta. Abolisce gli errori nell'interpretazione di scale poco chiare, non ha gli errori di parallasse.

E si può definire una bassissima corrente, per esempio  $0.1 \mu A$ , per misurare giunzioni di transistor e diodi.

TENSIONE CONTINUA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Impedenza d'ingresso
x 1 V	1 mV	1,0% ± 1 Cifra	240 V	10 M $\Omega$
x 10 V	10 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 M $\Omega$
x 100 V	100 mV	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 M $\Omega$
x 1000 V	1 V	1,0% ± 1 Cifra	1000 V	10 M $\Omega$
TENSIONE ALTERNATA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Risposta di frequenza
x 1000 V	1 V	1,0% ± 2 Cifre	500 V	40 Hz - 5 kHz
CORRENTE CONTINUA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovracc. ammesso	Caduta di tensione
x $0,1 \mu A$	0,1 nA	1,0% ± 1 nA	240 V	1 mV per Cifra
x $1 \mu A$	1 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x $10 \mu A$	10 nA	1,0% ± 1 Cifra	240 V	1 mV per Cifra
x $100 \mu A$	100 nA	1,0% ± 1 Cifra	120 V	1 mV per Cifra
x 1 mA	1 $\mu A$	1,0% ± 1 Cifra	30 mA	1 mV per Cifra
x 100 mA	100 $\mu A$	1,0% ± 1 Cifra	500 mA	1 mV per Cifra
RESISTENZA				
Portata	Risoluzione	Precisione	Sovraten. ammessa	Corrente di misura
x 1 k $\Omega$	1 $\Omega$	1,5% ± 1 Cifra	15 V	1 mA
x 10 k $\Omega$	10 $\Omega$	1,5% ± 1 Cifra	120 V	100 $\mu A$
x 100 k $\Omega$	100 $\Omega$	1,5% ± 1 Cifra	240 V	10 $\mu A$
x 1 M $\Omega$	1 k $\Omega$	1,5% ± 1 Cifra	240 V	1 $\mu A$
x 10 M $\Omega$	10 k $\Omega$	2,5% ± 1 Cifra	240 V	0,1 $\mu A$

Indicazione automatica di fuori scala.

La precisione è valutata come percentuale della lettura.

Le portate di resistenze permettono di provare

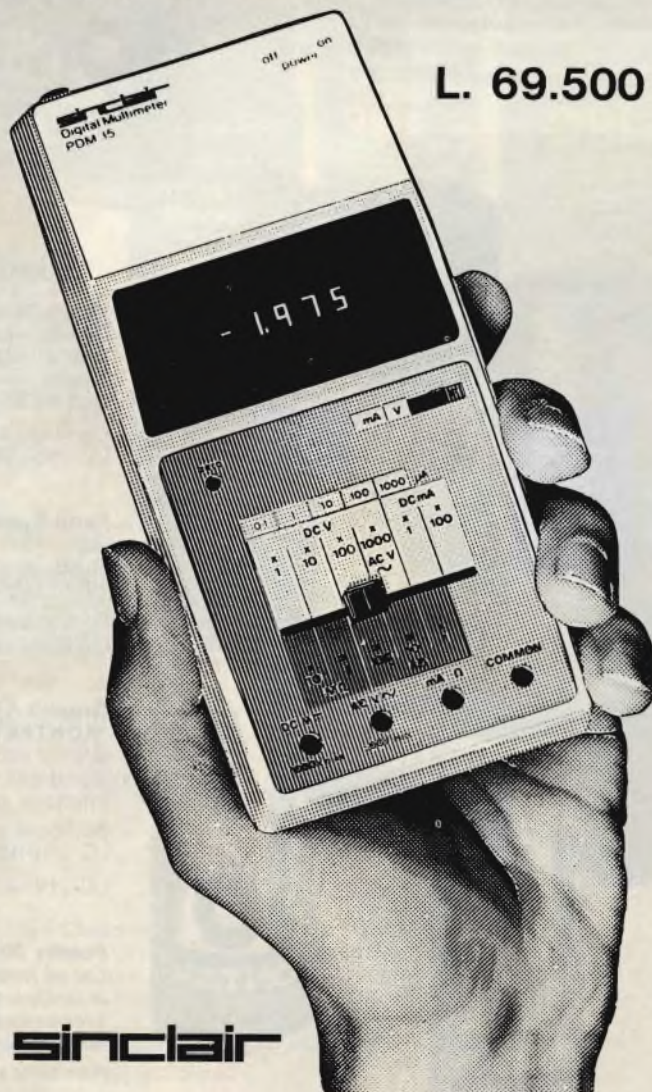
un semiconduttore con 5 gradini, a decadi, di correnti.

Coefficiente di temperatura <  $0,05/^{\circ}C$  della precisione

Zoccoli standard da 4 mm per spine sporgenti

Alimentazione batteria da 9 V o alimentatore

Dimensioni: 155x75x35



**sinclair**



# PER IL LABORATORIO

# SPRAY

## 1 Kontakt 60 "KONTAKTCHEMIE"

Disossidante per la pulizia e la protezione dei contatti elettrici di ogni genere. Preserva dalla corrosione.

Bombola spray da cm<sup>3</sup>  
LC/2000-00 75 L. 1.900  
LC/2000-10 160 L. 3.300

## 2 Kontakt 61 "KONTAKTCHEMIE"

Antiossidante. Anticorrosivo per la pulizia e lo scorrimento dei contatti nuovi o rimessi a nuovo (non ossidati).

Bombola spray da cm<sup>3</sup>  
LC/2020-00 75 L. 1.800  
LC/2020-10 160 L. 3.200

3



Lavaggio a spruzzo speciale per contatti ed elementi elettronici

VIDEO 90 KONTAKTCHEMIE

## 3 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 da cm<sup>3</sup>  
LC/2100-00 75 L. 1.900

## 4 Kalte-Spray 75 "KONTAKTCHEMIE"

Raffreddante a -42 °C, ricerca guasti. Localizza i componenti interrotti per cause tecniche.

Bombola spray da cm<sup>3</sup>  
LC/2080-20 450 L. 4.200

## 5 Graphit-Spray 33 "KONTAKTCHEMIE"

Grafite colloidale per tubi catodici. Serve per riparare schermature difettose sui tubi a raggi catodici TV.

Bombola spray da cm<sup>3</sup>  
LC/2110-10 160 L. 4.300  
LC/2110-20 450 L. 6.800

## 6 Positiv 20 "KONTAKTCHEMIE"

Lacca fotocopiante per la produzione di circuiti stampati secondo il processo positivo. Si impiega anche nella fotoincisione.

Bombola spray da cm<sup>3</sup>  
LC/2130-00 75 L. 3.500  
LC/2130-10 160 L. 6.300

4



per la localizzazione difetti, fino a zero



## 7 Politur 80 "KONTAKTCHEMIE"

Lucido per apparecchi radio e TV. Pulisce, lucida e protegge simultaneamente tutte le superfici lisce.

Bombola spray da cm<sup>3</sup>  
LC/2140-10 160 L. 2.600

## 8 Spruhol 88 "KONTAKTCHEMIE"

Lubrificante. Olio extra fluido per meccanismi delicati e di precisione. Esente da acidi non lascia residui resinosi.

Bombola spray da cm<sup>3</sup>  
LC/2070-00 75 L. 1.800

## 9 Plastik-Spray 70 "KONTAKTCHEMIE"

Lacca acrilica trasparente. Sigilla, isola e protegge dagli agenti atmosferici i circuiti elettrici con componenti e apparecchiature elettroniche.

Bombola spray da cm<sup>3</sup>  
LC/2040-10 160 L. 2.200  
LC/2040-20 450 L. 3.800

## 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 da cm<sup>3</sup>  
LC/2090-10 160 L. 2.500

## 11 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 da cm<sup>3</sup>  
LC/2030-10 160 L. 2.400  
LC/2030-20 450 L. 4.200





## 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 cannucchia in plastica si arriva nei punti meno accessibili.

Bombola spray Mod. da g  
LC/4020-30 C2490 680 **L. 8.000**

## 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 **L. 4.200**

### Component Cooler.

Raffreddante sino a -35 °C.  
LC/4080-30 CS 165 454 **L. 4.200**

## 14 No-Arc "CHEMTRONICS"

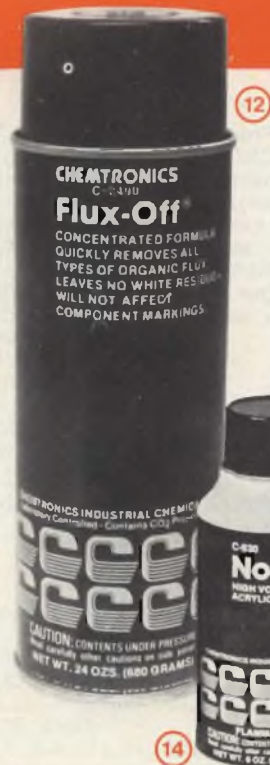
Isolante acrilico per alta tensione. Impedisce l'effetto corona e dell'arco ed evita le scariche sui trasformatori d'alta tensione. Protegge dall'umidità e dagli acidi.

Bombola spray Mod. da g  
LC/4040-00 630 170 **L. 5.600**

## 15 Electro-wash "CHEMTRONICS"

Solvente super sgrassante. Dissolve e pulisce qualsiasi tipo di sporco, grasso e ossido sui apparecchiature elettriche ed elettroniche anche in funzione. Non infiammabile, di bassa tossicità.

Bombola spray Mod. da g  
LC/4010-00 C60 170 **L. 2.800**  
LC/4010-30 C240 680 **L. 8.000**



Con l'ausilio della cannucchia in plastica si arriva nei punti meno accessibili



## 16 Kontakt Restorer "CHEMTRONICS"

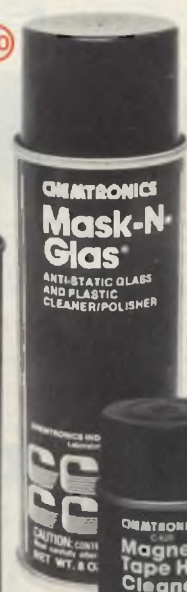
Pulitore e lubrificante anticorrosione di contatti interruttori, relays, reostati, potenziometri, in argento e metalli preziosi. Non infiammabile.

Bombola spray Mod. da g  
LC/4030-00 C610 170 **L. 2.500**  
LC/4030-30 C1610 454 **L. 4.600**

## 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 **L. 2.800**  
LC/4000-30 C2480 680 **L. 8.100**



## 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 **L. 2.200**  
LC/4090-20 CS161 454 **L. 3.900**  
LC/4090-30 CS241 680 **L. 5.600**

### Blue Foam

Pulitore concentrato  
LC/4100-10 CS82 227 **L. 3.500**

## 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 **L. 2.800**  
LC/4060-30 C2420 680 **L. 8.100**

## 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 **L. 4.800**

## 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 **L. 5.600**

Bombola spray Mod. da g  
LC/4050-20 CD-14 397





# PRODOTTI CHIMICI

## PLAS-T-PAIR

Collante sintetico 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 L. 3.700

**Plas T-Pair**  
**RAWN COMPANY**  
Mod. 77  
Diluente speciale per polvere polivinilica.  
Bottiglia da 100 g.  
LC/1690-00 L. 3.700



**Kit Plas-T-Pair**  
**RAWN COMPANY**  
Mod. 60  
Collante sintetico 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 L. 2.600

**Kit Plas-T-Pair**  
**RAWN COMPANY**  
Mod. 100  
Collante sintetico 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 L. 4.700



**Kit Plas-T-Pair RAWN COMPANY**  
Collante sintetico 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 L. 4.900  
Mod. 175 LC/1730-00 media L. 7.800  
Mod. 450 LC/1740-00 grande L. 16.900



### 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 L. 1.000



### Resina al silicene "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. Infiammabile.  
Bombola spray da 260g  
LC/0920-00 L. 1.000



### 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 L. 1.000



### Silicone Heat Sink Compound "CHEMTRONICS"

Grasso al silicene, dissipatore termico per transistor di potenza. Trasferisce l'elevata conducibilità di calore dai semiconduttori al telaio, abbassandone la temperatura.  
Mod. SL1 da 57g  
LC/0711-00 L. 4.800



### 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 L. 2.600  
227g LC/0450-00 L. 4.700



### 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 L. 4.700



### 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 L. 3.700



### Grasso al silicene

Trasferisce il calore dai semiconduttori al telaio, migliorando la dissipazione termica.  
LC/0710-00 L. 600



### Adesivo Adeskit 33

A presa istantanea a base di allfacianoacrilato. 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

L. 1.100





# TUTTO PER I C.S.

**Serie di trasferibili R-41**  
per circuiti stampati in  
confezione da N° 10 fogli  
per astuccio



L 250

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

**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 cannucina - 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 L 5.200



**Inchiostro  
protettivo  
"Pront Circuit"**

Appositamente  
studiato per  
disegnare  
direttamente sulla  
basetta a circuito  
stampato.  
Flacone da 30g  
con contagocce.  
LC/0360-00



L 800

**Kit per fotoincisione circuiti  
stampati**

Composto da:  
1 lacca fotocopiante (LC/2130-10)  
1 piastra c.s. 120 x 190 (00/5692-00)  
1 foglio carta vetrata  
1 confezione di acidq (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 L 19.500



**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



L 1.200

## STAGNO

**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  
alla colofonia**  
Lega Sn/Pb: 50/50  
Diametro: 1,5 mm  
Tubetto da 50g  
LC/0170-00

L 1.500



L 1.800

**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 L 2.900



**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.	Prezzo
160 cm	2 mm	LC/0270-20	900
160 cm	3 mm	LC/0270-30	1.000
160 cm	4 mm	LC/0270-40	1.200

# DISSALDANTI

**D5 desoldering Tool  
"CHEMTRONICS"**

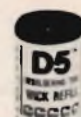
Treccia dissaldante di  
rame in contenitore con  
distributore e cannucina.



Mod.	∅ mm	Lungh.	Codice	Prezzo
506	1,5	1,5 m.	LC/0275-00	4.200
510	2,5	1,5 m.	LC/0275-10	4.500

**D5 Wick Refill  
"CHEMTRONICS"**

Ricambio treccia  
dissaldante.  
Da inserire nel distributore  
a cannucina (mod. 506-510)



Mod.	∅ mm	Lungh.	Codice	Prezzo
506R	1,5	1,5 m	LC/0275-20	2.700
510R	2,5	1,5 m.	LC/0275-30	3.000

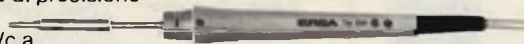


# SALDATORI E PARTI DI RICAMBIO

# ERSA

## Saldatore miniatura "ERSA"

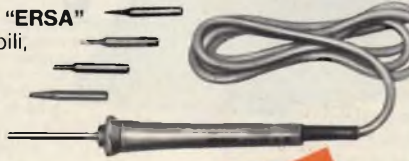
Per piccole saldature di precisione  
Potenza: 16 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Lunghezza totale: 220 mm  
Peso senza cavetto: 40 g  
Lunghezza cavetto flessibile: 1,5 m  
Temperatura di punta: 350 °C in 60s  
Fornito con punta in rame-nichelato  
∅ int. 4,5 mm  
Mod. TIP 260LN a norme VDE  
LU/3620-00



L. 12.500

## 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



L. 14.000

## 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



L. 17.500

## 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 L. 9.500



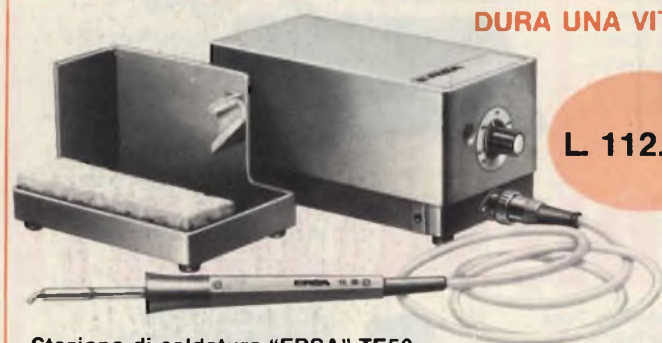
L. 9.500

## Punta-resistenza "ERSA"

Per stazione di saldatura TE50  
da 24V-50W  
LU/4520-00 L. 16.500

## DURA UNA VITA!

L. 112.000



## 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 ° ÷ 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

## Elementi riscaldanti per saldatori "ERSA"

Codice GBC	W	Vc.a.	Modello "ERSA"	per saldatore tipo	Disegno	Prezzo
LU/4440-00	16	220	261-16W	LU/3620-00 LU/3624-00		11.500
LU/4460-00	30	220	31-30W	LU/3650-00		7.000
LU/5952-00	80	220	851-80W	LU/5950-00		13.900

## Punte intercambiabili per saldatori "ERSA"

Codice GBC	Modello "ERSA"	Materiale rame	per saldatore tipo	Disegno	Prezzo
LU/4870-00	32 KD	ERSADUR	LU/3650-00		3.900
LU/5100-00	32 JD	ERSADUR	LU/3650-00		3.900
LU/5360-00	162 BN	nichelato	LU/3620-00		1.400
LU/5400-00	162 KN	nichelato	LU/3620-00		1.400
LU/5420-00	162 SN	nichelato	LU/3620-00		1.400
LU/5954-00	862 UN	nichelato	LU/5950-00		1.400
LU/5956-00	862 UD	ERSADUR	LU/5950-00		3.400
LU/5958-00	862 VN	nichelato	LU/5950-00		1.400
LU/5960-00	862 VD	ERSADUR	LU/5950-00		3.400
LU/5962-00	862 GN	nichelato	LU/5950-00		1.400
LU/5964-00	862 GD	ERSADUR	LU/5950-00		3.400
LU/5966-00	862 LN	nichelato	LU/5950-00		1.400
LU/5968-00	862 LD	ERSADUR	LU/5950-00		3.400



# SALDATORI E PARTI DI RICAMBIO



## PER CIRCUITI INTEGRATI ISO-TIP

nuovo saldatore  
senza fili  
luce incorporata  
carica rapida

LU/5800-00

**L. 38.000**

*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. |

### Ricambi per saldatore LU/5800-00

Punta $\varnothing$ 5 mm	LU/5800-10	<b>L. 3.600</b>
Punta $\varnothing$ 4 mm	LU/5800-20	<b>L. 2.900</b>
Punta $\varnothing$ 4 mm a scalpello	LU/5800-30	<b>L. 3.600</b>
Punta $\varnothing$ 2 mm fine	LU/5800-40	<b>L. 3.600</b>
Punta $\varnothing$ 2 mm x profondità	LU/5800-50	<b>L. 5.000</b>
Batteria ricaricabile	LU/5800-70	<b>L. 11.500</b>
Cavo di alimentazione	LU/5800-80	<b>L. 7.000</b>

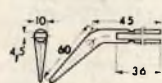
**Sconti speciali per quantità**

### 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



**L. 2.500**



### Punta di ricambio

in rame elettrolitico per saldatore LU/3665-00  
LU/5745-00 **L. 500**

### Elemento riscaldante

Potenza: 45 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Per saldatore LU/3665-00  
LU/4665-00 **L. 1.700**

### 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



**L. 6.900**

### 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



**L. 6.500**

**Punta di ricambio in acciaio inossidabile "long life" per saldatore LU/5970-00 LU/5970-01 L. 1.100**

### 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



**L. 8.500**

### Saldatore

Potenza: 30 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Peso: 60 g  
Fornito con punta diametro 5mm in rame nichelato.  
LU/3663-00



**L. 1.900**



### Supporto d'appoggio "ERSA"

per saldatore  
Completo di pulisci punta in gomma al silicone; di due spirali dissipatrici di calore, porta saldatore.  
Mod. A5  
LU/4200-00 **L. 11.500**



### Portasaldatore

Composto da un mollone e basetta d'appoggio con spugna pulisci punte.  
LU/4100-00 **L. 4.900**



# ASPIRATORI E PARTI DI RICAMBIO

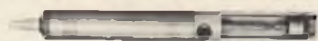


**Aspiratore per dissaldare "ERSA"**  
Con punta intercambiabile in teflon per alte temperature. Da usarsi con saldatore  
Lunghezza: 205 mm  
Peso: 100 g  
Mod. Soldapullt US140  
LU/6115-00 **L 16.500**



**Aspiratore per dissaldare "ERSA"**  
Con punta intercambiabile in teflon per alte temperature. Regolazione continua della forza di aspirazione. Da usarsi con saldatore.  
Lunghezza: 335 mm  
Peso: 115 g  
Mod. Soldapullt AS196  
LU/6118-00 **L 31.500**

**Punta "ERSA"**  
In teflon, di ricambio per aspiratori LU/6115-00 e LU/6118-00  
Mod. SRT12A  
LU/6116-00 **L 3.100**



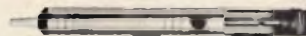
**Aspiratore per dissaldare con punta in teflon per alte temperature.**  
Da usarsi con saldatore  
Lunghezza: 210 mm  
Peso: 80 g  
LU/6125-00 **L 6.000**

**Punta in teflon di ricambio per aspiratore LU/6125-00**  
LU/6123-02 **L 850**



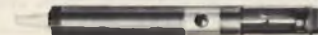
**Aspiratore per dissaldare con punta in teflon per alte temperature.**  
Adatto per microcircuiti, C. MOS ecc.  
Da usarsi con saldatore  
Lunghezza: 165 mm  
Peso: 50 g  
Mod. Micro Mini  
LU/6124-00 **L 5.500**

**Punta in teflon di ricambio per aspiratore LU/6124-00**  
LU/6124-01 **L 900**



**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 **L 8.500**

**Punta in teflon di ricambio per aspiratore LU/6127-00**  
LU/6127-01 **L 2.500**



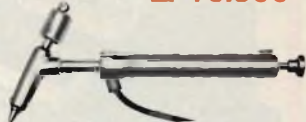
**Aspiratore per dissaldare "HOMAX"**  
Con punta in teflon intercambiabile per alte temperature.  
Da usarsi con saldatore  
Lunghezza: 150 mm  
Peso: 40 g  
Mod. Atro Lady  
LU/6126-00 **L 6.500**

**Punta in teflon di ricambio per aspiratore LU/6126-00**  
LU/6126-01 **L 2.600**



**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 **L 32.500**

**Elemento riscaldante "ERSA"**  
Di ricambio per dissaldatore aspiratore LU/6130-00  
Potenza: 25 W  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Mod. 271-25W  
LU/6132-00 **L 16.500**



**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 **L 32.500**

## VALIGE



**Valigia porta schede "BERNSTEIN"**  
Adatta per T.V.C.  
In resina ABS con eleganti rifiniture in alluminio satinato. L'interno è diviso in due parti, la parte superiore serve a contenere gli utensili, la parte inferiore è composta da scomparti componibili atti a contenere le schede T.V.C. di diverse misure.  
Dimensioni: 425x310x210 mm  
Mod. 1315  
LU/6640-00



**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 **L 11.500**

## LAMPADE



**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

**L. 40.500**

### 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





# CONTENITORI

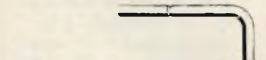


**Tranciatori "Q-MAX"**  
In acciaio temperato  
Per fori quadri  
25,4 x 25,4 mm  
LU/3340-00 **L. 13.900**



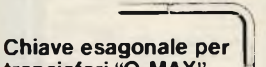
**Tranciatori "Q-MAX"**  
Per effettuare fori tondi  
su lamiere, pannelli, chassis  
Materiale: acciaio temprato

Foro Ø mm	Codice G.B.C.	Prezzo
12,5	LU/3350-10	4.900
15	LU/3350-12	5.300
17,5	LU/3350-14	5.600
20	LU/3350-16	5.800
22,5	LU/3350-18	6.400
25	LU/3350-20	6.400
27,5	LU/3350-22	6.700
30	LU/3350-24	7.000
32,5	LU/3350-26	7.700
35	LU/3350-28	8.100
37,5	LU/3350-30	9.100
40	LU/3350-32	10.900
45	LU/3350-36	11.900
50	LU/3350-40	13.500
55	LU/3350-44	16.500
60	LU/3350-48	24.900



**Chiavi esagonali  
per tranciatori "Q-MAX"**  
In acciaio brunito

Esag. mm	Codice G.B.C.	Prezzo
6	LU/3352-10	800
8	LU/3352-20	1.800
10	LU/3352-30	2.600
14	LU/3352-40	3.600



**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 G.B.C.	Prezzo
8x30	LU/3354-10	500
8x40	LU/3354-15	500
10x35	LU/3354-20	600
12x40	LU/3354-30	2.100
12x45	LU/3354-40	2.100
16x55	LU/3354-50	3.400
16x65	LU/3354-60	3.600



**Contenitore componibile  
a cassetto**  
Con due divisori  
Materiale: plastica  
Dimensioni: 64x122x40 mm  
verde LU/6810-00 **L. 600**  
rosso LU/6810-02  
giallo LU/6810-04




**Contenitore componibile  
a cassetto**  
Con due divisori  
Materiale: plastica  
Dimensioni: 12x135x57 mm  
verde LU/6812-00 **L. 1.100**  
rosso LU/6812-02  
giallo LU/6812-04

**Contenitore componibile  
a cassetto**  
Con due scomparti e sei  
divisori  
Materiale: plastica colore  
beige con cassetto rosso.  
Dimensioni:  
220x170x80 mm  
LU/6820-00 **L. 2.200**



**Contenitore componibile  
a cassette**  
In materiale plastico per  
minuterie, completo di 16  
cassetti trasparenti  
Dimensioni contenitore:  
250x120x165 mm  
LU/6835-00 **L. 6.000**





**Mini trapano**  
Per punte da Ø 0,8 a 1,5 mm  
Alimentazione: 4 pile da 1,5 V  
Presca per alimentazione  
esterna da 6 Vc.c.  
Dimensioni: Ø 39x178mm  
Mod. Mini Drill  
LU/3290-00 **L. 25.500**

**Punte di ricambio**  
per trapano  
Mini Drill (LU/3290-00)  
Materiale: acciaio super rapido

Codice G.B.C.	Ø mm	Prezzo
LU/3290-01	0,5	800
LU/3290-02	0,8	700
LU/3290-03	1	600
LU/3290-04	1,3	600
LU/3290-05	1,5	600



**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

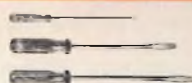
# UTENSILI



**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

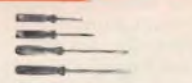
LU/1130-00 **L. 1.100**



**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

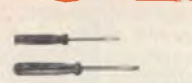
LU/1180-00 **L. 2.600**



**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

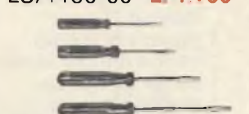
LU/1160-00 **L. 2.200**



**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

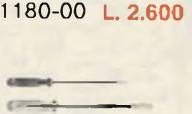
LU/1150-00 **L. 1.800**



**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

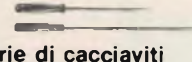
LU/1140-00 **L. 1.400**



**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 **L. 2.000**



**Cacciavite per taratura**  
Antinduttivo, in nylon  
con una punta ad esagono  
e l'altra con taglio a  
cacciavite

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
2,5	100
2,5	125
2,5	150

LU/0510-00 **L. 100**



**Cacciavite per taratura**  
Antinduttivo, in nylon,  
con una punta ad esagono  
e taglio e l'altra adatta  
per nuclei con taglio  
sporgente

Larghezza taglio (mm)	Lunghezza lama (mm)
2,5	100
2,5	125
2,5	150

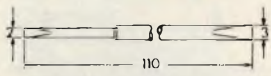
LU/0520-00 **L. 100**



# UTENSILI

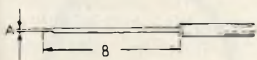
## Cacciavite per taratura

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 **L. 500**



## Cacciavite isolato "BERNSTEIN"

Per taratura. Antinduttivo. A doppio taglio. LU/0464-00 \*



## Cacciaviti isolati "BERNSTEIN"

per taratura. Antinduttivi. ● Punta in bronzo

Codice GBC	A	B	Prezzo
●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	



## Pinza a molla "BERNSTEIN"

In acciaio nichelato a punta piatte. Lunghezza: 150 mm. Larghezza: 6 mm. LU/1510-00 \*



## Pinza a molla "BERNSTEIN"

In acciaio nichelato a punta piegate. Lunghezza: 150 mm. Larghezza: 6 mm. LU/1530-00 \*



## Pinza in acciaio temperato

Con cerniera sovrapposta. Impugnatura: materiale plastico

Codice GBC	Lung.	Prezzo
LU/2540-25	150	2.000
LU/2540-30	175	2.500
LU/2540-35	200	2.300

## Pinza in acciaio temperato

Con cerniera sovrapposta. Becchi piatti lunghi interno rigato. Impugnatura: materiale plastico. Lunghezza: 150 mm. LU/2540-20 **L. 2.200**



## Pinza in acciaio temperato

Con cerniera sovrapposta. Becchi mezzitondi. Interno rigato. Impugnatura: materiale plastico. Lunghezza: 150 mm. LU/2540-05 **L. 2.000**



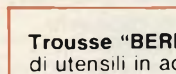
## Pinza per telefonia "BERNSTEIN"

In acciaio cromato a punta mezza tonde con cesioie laterali. Impugnatura in polietilene isolata fino a 1.000 V a norme VDE. Lunghezza: 145 mm. LU/2240-00 \*



## Tronchese di precisione

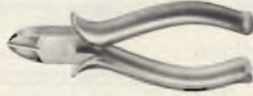
Becchi a punta conica con tagliente diagonale. Impugnatura in PVC. Materiale: acciaio. Lunghezza: 125 mm. LU/2545-00 **L. 3.400**



## Tronchese in acciaio temperato

per taglio di fili piatti. Con cerniera sovrapposta. Impugnatura: materiale plastico. Tagliente: diagonale raso

Codice GBC	Lung.	Prezzo
LU/2540-10	125	1.600
LU/2540-15	150	2.100



## Tronchesi a taglio laterale "BERNSTEIN"

In acciaio cromato, con impugnatura in polietilene isolati fino a 1.000 V a norme VDE.

Codice GBC	Lung.	φ max. filo	Prezzo
LU/2040-00	120	1,5	*
LU/2050-00	130	2	

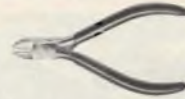


## Tronchese "BERNSTEIN"

In acciaio cromato a ritorno automatico con impugnatura in polietilene. Isolato fino a 1.000 V a norme VDE. Per fili di rame fino a φ 0,8 mm. Lunghezza: 110 mm. LU/2030-00 \*



1 pinza serratubi a 3 regolazioni  
1 lima fine  
1 pennello di setola  
1 saldatore "ERSA" 30" 220 V - 30 W  
1 rocchetto di stagno  
LU/3180-00 \*



## Tronchese "BERNSTEIN"

In acciaio cromato a ritorno automatico con impugnatura in polietilene. Per fili di rame fino a φ 0,8 mm. Lunghezza: 115 mm. LU/2020-00 \*



## Tronchese a taglio laterale "BERNSTEIN"

In acciaio cromato, con impugnatura in polietilene isolato fino a 1.000 V a norme VDE. Lunghezza: 160 mm. φ max filo: 3 mm. LU/2090-00 \*



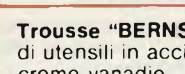
## Tronchese "BERNSTEIN"

Con taglio laterale. A ritorno automatico. In acciaio cromato ed impugnatura in polietilene. Per fili di rame fino a φ 1 mm. Lunghezza: 120 mm. LU/1810-00 \*



## Spellacavi coassiali

Le lame regolabili in acciaio sono adatte per qualsiasi profondità, ottenendo così un taglio netto e preciso. Per cavi: da φ 1,5 a φ 6,5 mm. LU/1655-00 **L. 19.500**



## Trousse "BERNSTEIN"

di utensili in acciaio al cromo-vanadio. Contenente 24 pezzi:  
1 cacciavite isolato a 5.000 V lama 3x80  
4 cacciaviti isolati a 10.000 V lame 4,5x100 - 5x150 - 6x200 - 3x200 (con lama isolata)  
1 prendivite 4x205  
1 cacciavite per taratura  
1 punta da traccia  
1 martello per percussione valvole  
1 pinza a molla isolata, a punte curve  
1 pinza isolata, a punte piatte diritte  
1 pinza isolata, a punte mezza tonde diritte  
1 pinza isolata, a punte quadre diritte  
1 pinza isolata a punte mezza tonde curve  
1 tronchese isolato, con cesioie laterali



1 forbice  
1 pinza serratubi a 3 regolazioni  
2 chiavi a tubo esagonali, isolate a 10.000 V per misure: 5,5 - 7x140  
2 lime fini  
1 pannello di setola  
1 saldatore "ERSA" 220 V - 30 W  
1 rocchetto di stagno  
LU/3190-00 \*



## Trousse "BERNSTEIN"

di utensili in acciaio nichelato. Contenente 19 pezzi:  
1 cacciavite miniatura con 4 lame intercambiabili  
3 cacciaviti isolati a 10.000 V lame 3x80 - 4x100 - 6x45  
1 prendivite 4x110  
2 cacciaviti per taratura in materiale isolante  
1 pinza a molla a punte diritte  
1 a punte curve  
1 pinza isolata a punta quadra diritta  
1 a punte mezza tonde diritte, con cesioie laterali  
1 tronchese isolato con cesioie laterali  
1 pinza serratubi a 3 regolazioni  
1 forbice  
1 lima fine  
1 coltello a 2 lame  
1 metro  
1 saldatore 220 V 30 W  
1 rocchetto di stagno  
LU/3140-00 \*

\* Per gli articoli descritti in questa pagina i PREZZI saranno i migliori possibili alla data dell'acquisto.



# per la tua auto, accessori e ...

**Car-Box compact schermato**  
supporto estraibile

KC/2630-20



L. 8.500

**Car-Box lungo schermato**  
supporto estraibile

KC/2630-10



L. 6.500



**Supporto estraibile**  
per autoradio stereo lungo

KC/2630-00 L. 3.000



**Plancia estraibile da incasso**  
Mod. Transdin/170  
per autoradio a norme DIN 75500  
"Autosonik"  
Dimensioni  
dell'autoradio: 180 x 44 x 158

KC/2630-80 L. 12.500

**Plancia estraibile da incasso**  
Mod. Transdin/155  
per autoradio a norme DIN 75500  
"Autosonik"  
Dimensioni  
dell'autoradio: 180 x 44 x 135

KC/2630-90 L. 12.000

**Plancia estraibile per mangianastri**  
Composta da due piastre scorrevoli  
una nell'altra che si uniscono  
tramite una contattiera.

KC/2630-60



L. 3.000

**Plancia estraibile da incasso**  
Mod. 229  
per autoradio a norme  
DIN 75500 "TLM"  
Dimensioni  
dell'autoradio: 180 x 44 x 158

KC/2632-00



L. 7.500

**Condensatori passanti antidisturbo**  
A 1 terminale  
Tensione di lavoro: 110 V

Capacità: 0,5  $\mu$ F KC/2150-00 L. 500  
Capacità: 2,2  $\mu$ F KC/2160-00 L. 800



**Condensatori passanti antidisturbo**  
A 2 terminali  
Tensione di lavoro: 110 V

L. 700  
Capacità: 0,5  $\mu$ F KC/2170-00  
Capacità: 2,2  $\mu$ F KC/2180-00



L. 1.000



**Soppressore per candele**  
Valore: 10.000  $\Omega$   
Tolleranza:  $\pm$  20%

KC/2200-00 L. 300



**Confezione per schermaggio autovetture**

Comprendente:  
5 soppressori da 10.000  $\Omega$   
1 condensatore da 3  $\mu$ F - 300 V  
2 condens passanti da 3  $\mu$ F - 300 V  
1 foglio istruzioni per il montaggio

KC/2450-00 L. 5.600



**Confezione per schermaggio autovetture**

Comprendente:  
1 condens da 1  $\mu$ F - 1 condens da 0,5  $\mu$ F  
5 soppressori da 10.000  $\Omega$   
"Self-Service"

KC/2400-00 L. 5.000

**Antenna per autoradio**  
Fissaggio: a grondaia  
Lunghezza cavo: 1.430  
Lunghezza totale: 785  
Inclinazione: variabile

KT/1000-00 L. 1.900

**Antenna "ZENDAR"**  
per autoradio  
Mod. BSA/21  
Fissaggio: su carrozzeria  
Lunghezza cavo: 2.100  
Sezioni: 2  
Lunghezza totale: 840  
Inclinazione: 0°  $\div$  90°

KT/1170-00 L. 6.000

**Antenna per autoradio**  
Fissaggio: su carrozzeria  
Lunghezza cavo: 1.530  
Sezioni: 3  
Lunghezza totale: 1.080  
Inclinazione: fissa  
Capacità: 65 pF

KT/1231-00 L. 4.300

**Antenna elettrica**  
semi-automatica  
Mod. ELITE  
Fissaggio: su carrozzeria  
Sezioni: 4  
Lunghezza stili: 970  
Parte da incassare: 310  
Lunghezza cavo: 1.150  
Dotazione: interruttore  
Inclinazione: 0°  $\div$  43°  
Note: 12 V elettrica

KT/2065-00 L. 24.900

**Antenna elettrica**  
automatica  
Mod. PRESTIGE  
Fissaggio: su carrozzeria  
Sezioni: 4  
Lunghezza stili: 970  
Parte da incassare: 310  
Lunghezza cavo: 1.150  
Dotazione: interruttore  
Inclinazione: 0°  $\div$  43°  
Note: 12 V elettrica

KT/2075-00 L. 28.900

**Antenna elettrica**  
"ZENDAR"  
semi-automatica  
Mod. BSA/32  
Fissaggio: su carrozzeria  
Sezioni: 4  
Lunghezza stili: 970  
Parte da incassare: 310  
Lunghezza cavo: 1.150  
Dotazione: interruttore  
Inclinazione: 0°  $\div$  43°  
Note: 12 V elettrica

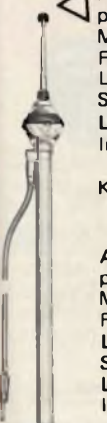
KT/2080-00 L. 27.500

**Antenna elettrica**  
"ZENDAR"  
automatica  
Mod. BSA/35  
Fissaggio: su carrozzeria  
Sezioni: 4  
Lunghezza stili: 970  
Parte da incassare: 310  
Lunghezza cavo: 1.150  
Dotazione: interruttore  
Inclinazione: 0°  $\div$  43°  
Note: 12 V elettrica

KT/2090-00 L. 32.900



**Antenna "ZENDAR"**  
per autoradio  
Mod. BSA/28  
Fissaggio: su carrozzeria  
Lunghezza cavo: 1.150  
Sezioni: 4  
Lunghezza totale: 1.000  
Inclinazione: 0° ÷ 43°



KT/1800-00 **L 5.900**

**Antenna "ZENDAR"**  
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 **L 5.900**

**Antenna porta bollo**  
non amplificata  
Lunghezza  
cavo esteso: 1.500



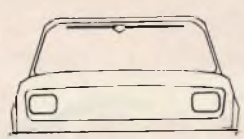
KT/1025-00  
**L 3.000**

**Antenna porta bollo**  
"ZENDAR"  
amplificata  
Mod. Z/302  
Lunghezza  
cavo esteso: 2.500  
Alimentazione: 6-12 V




KT/1023-00  
**L 18.000**

**Antenna amplificata**  
"TEAM"  
per autoradio  
Mod. Hidden  
Fissaggio: su parabrezza  
Sistema  
di amplificazione: 2 canali  
Guadagno: 11-13 dB  
Sezioni: 1  
Lunghezza stilo: 700 ÷ 800  
Lunghezza cavo: 2.150  
Alimentazione: 6-12 V  
Inclinazione: fissa




KT/2100-00 **L 20.500**

**Antenna amplificata**  
"ZENDAR"  
per autoradio  
Mod. BSA/30  
Fissaggio: su carrozzeria  
Sezioni: 8  
Lunghezza stilo: 420  
Lunghezza cavo: 2.100  
Alimentazione: 6-12 V  
Inclinazione: 0° ÷ 180°



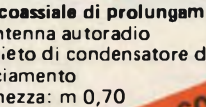
KT/2200-00  
**L 24.000**

**Cavo coassiale di prolungamento**  
Per antenna autoradio  
Completo di condensatore di  
bilanciamento  
Lunghezza: m 3,50



KC/1110-00 **L 1.000**

**Cavo coassiale di prolungamento**  
Per antenna autoradio  
Completo di condensatore di  
bilanciamento  
Lunghezza: m 0,70



KC/1120-00 **L 600**

**Confezione di cavetti**  
Per autoradio  
Comprendente:  
una piattina bipolare per collegare  
un altoparlante  
Lunghezza: m 0,70  
Un cavetto di alimentazione  
Lunghezza: m 0,70




KC/1080-00 **L 800**

**Piattina di collegamento**  
Per altoparlante posteriore  
Lunghezza: m 3,90



KC/1090-00 **L 1.000**

**Cavo di alimentazione**  
Completo di portafusibile  
Lunghezza: m 1,45



KC/1140-00 **L 1.300**

**Miscelatore di bilanciamento**  
Per altoparlanti  
Completo di manopola e di  
morsetteria di collegamento  
Potenza: 2 W  
Valore: 25 Ω



KC/1670-00 **L 3.100**

**Dispositivo di simulazione**  
quadrifonica "PLUMTEX"  
Mod. 1 V  
4 altoparlanti: 2 anteriori  
2 posteriori  
Regolazioni a slide  
Dimensioni: 142 x 49 x 69



KC/1830-00 **L 7.700**

**Dispositivo di controllo stereo**  
"PLUMTEX"  
Mod. SSC-40S  
4 altoparlanti: 2 anteriori  
2 posteriori  
Controllo del volume  
Commutazione di esclusione degli  
altoparlanti anteriori o posteriori  
Regolazioni a slide  
Dimensioni: 100 x 40 x 41



KC/1820-00 **L 5.000**

**Dispositivo di controllo stereo**  
"PLUMTEX"  
Mod. SSC-40  
4 altoparlanti: 2 anteriori  
2 posteriori  
Controllo del volume  
Regolazione a slide  
Dimensioni: 100 x 40 x 42



KC/1810-00 **L 3.800**

**Dispositivo di controllo per**  
autoradio "PLUMTEX"  
Mod. CS-4  
4 altoparlanti: 2 anteriori  
2 posteriori  
Regolazione con manopola  
Dimensioni: 102 x 50 x 62



KC/1805-00 **L 5.100**

**Dispositivo di bilanciamento**  
"PLUMTEX"  
Mod. ASC-20  
2 altoparlanti: 1 anteriore  
1 posteriore  
Regolazione con manopola  
Dimensioni: 60 x 38 x 42,5



KC/1800-00 **L 1.200**

**Commutatore per quattro**  
altoparlanti stereo "PLUMTEX"  
Mod. SSS-1  
Regolazione manuale per il  
funzionamento da uno a quattro  
altoparlanti  
Separazione altoparlanti anteriori  
e posteriori  
Dimensioni: 60 x 38 x 34,5



KC/1825-00 **L 1.600**

**Dispositivo di bilanciamento stereo**  
"PLUMTEX"  
Mod. SSC-40B  
4 altoparlanti: 2 anteriori  
2 posteriori  
Regolazione a slide  
Dimensioni 100 x 40 x 41



KC/1815-00 **L 3.800**

**Riduttore di tensione**  
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: 75 x 55 x 45



KC/0500-00 **L 4.700**

**Lampeggiatore elettronico**  
di emergenza "AMTRON"  
Mod. UK 242 W  
Alimentazione: 12 ÷ 14 Vc.c.  
Portata max.: 2 x 5 A/200 V  
Lampeggi minuto: 60  
Dimensioni: 80 x 58 x 35



KC/3900-00 **L 3.500**





# e... alta fedeltà



**Amplificatore HI-FI stereo "ZENDAR"**  
 Mod. PWB-30/30  
 Con comando di distanza by-pass  
 Potenza d'uscita: 30+30 W RMS su 4 Ω  
 22+22 W RMS su 8 Ω  
 Risposta di frequenza: 20+22.000 Hz  
 Densità: 0,15 W  
 Alimentazione: 12 Vc.c.  
 Assorbimento alla massima potenza: 5 A  
 Dimensioni: 152 x 90 x 45

KC/4040-00

L. 58.000



**Amplificatore stereo di potenza per autoradio "LYNN'S"**  
 Mod. PB-6001  
 Comando per l'esclusione dell'amplificatore  
 Potenza d'uscita: 30+30 W su 4 Ω  
 Risposta di frequenza: 25+20.000 Hz  
 Assorbimento: 5A  
 Impedenza: 4 - 8 Ω  
 Alimentazione: 13,5 Vc.c. negativo a massa  
 Dimensioni: 165 x 118 x 40

KC/5100-00

L. 30.500



**Amplificatore stereo di potenza per autoradio "LYNN'S"**  
 Mod. PB-60  
 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: 165 x 118 x 40

KC/5140-00

L. 26.000



**Amplificatore stereo di potenza per autoradio Mod. BS-01**  
 Circuito automatico di accensione  
 Potenza d'uscita: 15+15 W RMS su 4 Ω  
 18+18 W RMS su 8 Ω  
 Risposta di frequenza: 30+20.000 Hz  
 Assorbimento: 5 A  
 Impedenza: 4 - 8 Ω  
 Alimentazione: 11 - 18 Vc.c. negativo a massa  
 Dimensioni: 180 x 99 x 55

KC/4100-00

L. 37.000



**Amplificatore stereo di potenza per autoradio "LYNN'S"**  
 Mod. PB-6000  
 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: 165 x 118 x 40

KC/5120-00

L. 30.500



**Amplificatore equalizzatore per autoradio e mangianastri "ZENDAR"**  
 Mod. EQB-30/30  
 Equalizzatore grafico a 5 bande  
 Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori  
 Amplificatore:  
 Potenza d'uscita: 15+15 W RMS su 4 Ω  
 Risposta di frequenza: 10+30.000 Hz  
 Distorsione armonica: <1%  
 Assorbimento alla massima potenza: 5 A  
 Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa  
 Equalizzatore:  
 Comandi: a slitta  
 Frequenza di comando: 60 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 3,5 kHz, 10 kHz  
 Gamma di comando: ± 12 dB  
 Dimensioni: 165 x 47 x 140

KC/4030-00

L. 115.000



**Amplificatore stereo di potenza per autoradio "AUTOSONIK"**  
 Mod. Maxisound 1  
 Controllabile con i comandi dell'autoradio  
 Potenza d'uscita: 30+30 W RMS su 4 Ω  
 20+20 W RMS su 8 Ω  
 Risposta di frequenza: 20+30.000 Hz  
 Assorbimento alla massima potenza: 5 A  
 Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa

KC/4010-00

L. 59.500



**Amplificatore stereo di potenza per autoradio "LYNN'S"**  
 Mod. PB-600  
 Comando per l'esclusione dell'amplificatore e regolazione a slide 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: 165 x 118 x 40

KC/5130-00

L. 30.500



**Amplificatore stereo di potenza per autoradio "AUTOSONIK"**  
 Mod. Maxisound 2  
 Con quadro comandi mobili ed orientabili  
 Potenza d'uscita: 30+30 W RMS su 4 Ω  
 20+20 W RMS su 8 Ω  
 Risposta di frequenza: 20+30.000 Hz  
 Distorsione armonica: 0,8%  
 Assorbimento alla max. potenza: 5 A  
 Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa

KC/4020-00

L. 75.000



**Amplificatore stereo per autoradio e mangianastri Mod. AU-692**  
 Controllabile con i comandi dell'autoradio  
 Potenza d'uscita: 50+50 W RMS su 4 Ω  
 40+40 W RMS su 8 Ω  
 Risposta di frequenza: 20+20.000 Hz  
 Assorbimento a 40 W: 10 A  
 Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa  
 Dimensioni: 250 x 67 x 180

KC/5000-00

L. 75.000



**Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri Mod. 303DX**  
 Equalizzatore grafico a 7 bande  
 Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori  
 Amplificatore:  
 Potenza d'uscita: 20 + 20 W RMS su 4 Ω  
 Risposta di frequenza: 20+20.000 Hz  
 Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
 Equalizzatore:  
 Comandi: a slitta  
 Frequenza di comando: 60 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 6 kHz, 15 kHz  
 Gamme di comando: + 12 dB  
 Dimensioni: 157 x 145 x 44

KC/5300-00

L. 83.000



# NOVITÀ

**Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri "LYNN'S"**  
Mod. EQB-230

Equalizzatore grafico a 5 bande  
Miscelatore per controllo altoparlanti anteriori e posteriori  
Amplificatore:  
Potenza d'uscita: 15+15 W RMS su 4 Ω  
Risposta di frequenza: 10 ÷ 30.000 Hz  
Alimentazione: 13,8 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: 165 x 47 x 144

KC/5200-00

L. 52.000

**Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri "LYNN'S"**  
Mod. EQB-7231  
Equalizzatore grafico  
Caratteristiche come il Mod. EQB-230  
Cambiano solo le frequenze di comando  
Dimensioni: 165 x 47 x 144

KC/5250-00

L. 57.500

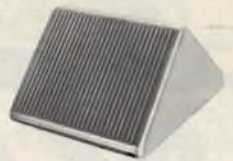
**Amplificatore equalizzatore stereo per autoradio e mangianastri "LYNN'S"**  
Mod. EQB-7230  
Equalizzatore grafico a 7 bande  
Caratteristiche come il Mod. EQB-230  
Frequenze di comando: 60 Hz, 150 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,4 kHz, 6 kHz, 15 kHz  
Dimensioni: 160 x 40 x 160

KC/5220-00

L. 70.500

**Custodia con altoparlante**

In ABS nero  
Potenza d'uscita: 2 W  
Dimensioni altoparlante:  
170 x 140 x 100  
Completa di plancia di fissaggio



Colore	Impedenza	Codice GBC	Prezzo
grigio	8 Ω	KA/1610-00	4.500
rosso	8 Ω	KA/1612-00	
rosso	4 Ω	KA/1624-00	



**Custodia da portiera con 2 altoparlanti**  
In ABS nero  
Potenza d'uscita: 10 W  
Risposta di frequenza: 90 ÷ 9.000 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Woofer: 100 mm  
Tweeter: 70 mm  
Dimensioni: 210 x 145 x 81

KA/1080-00 L. 13.500



**Custodia con altoparlante**  
In ABS nero  
Suono direzionale  
Potenza d'uscita: 7 W  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 150 x 140 x 146

KA/1690-00 L. 10.000



**Custodia con altoparlante ellittico**  
In legno pregiato  
Potenza d'uscita: 5 W  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 250 x 105 x 90

KA/1770-00 L. 5.000



**Custodia con altoparlante**  
Mod. GR-6000  
In ABS nero  
Altoparlante con sospensione pneumatica  
Potenza d'uscita: 20 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni altoparlante: φ 126 mm

KA/1870-00 L. 16.500



**Custodia da portiera "AUTOSONIK"**  
Mod. Sonny/II  
In ABS nero  
Potenza d'uscita: 10 W  
Risposta di frequenza: 80 ÷ 15.000 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Woofer: 100 mm  
Tweeter: 70 mm  
Dimensioni: 192 x 114 x 65

KA/1081-00 L. 8.900



**Custodia con altoparlante HI-FI**  
Mod. 1092  
In ABS nero  
Particolarmente adatto per lunotto posteriore delle autovetture  
Potenza d'uscita: 7 W  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 220 x 110 x 73

KA/1695-00 L. 6.700



**Custodia con altoparlante**  
Mod. BOX/HF  
In ABS nero  
Potenza d'uscita: 10 W  
Risposta di frequenza: 100 ÷ 12.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 150 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 160 x 124 x 151

KA/1800-00 L. 6.900



**Custodia con altoparlante "BANDRIGE"**  
Mod. Box-100  
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 L. 5.500



**Custodia a sfera**  
Mod. HG-473  
In ABS nero  
Con altoparlante direzionale  
Potenza d'uscita: 5 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: φ 110 x 115 x 140

KA/1500-00 L. 4.600



**Custodia con altoparlante ellittico "BANDRIGE"**  
In ABS nero  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 180 x 80 x 75

KA/1700-00 L. 4.900



**Custodia con altoparlante "AUTOSONIK"**  
Mod. BOX/HF 8-17  
In ABS nero  
Potenza d'uscita: 10 W  
Risposta di frequenza: 120 ÷ 13.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 140 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 203 x 98 x 116

KA/1810-00 L. 6.700



**Box di altoparlanti**  
Mod. GR-8700  
Custodia in ABS nero a 2 vie composto da:  
1 Woofer φ 126 mm  
2 Tweeter φ 50,8 mm  
A sospensione pneumatica  
Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Impedenza: 4 Ω

KA/1860-00 L. 19.000



**Custodia a sfera "BANDRIGE"**  
In ABS nero lucido  
Con altoparlante direzionale  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Risposta di frequenza: 190 ÷ 12.000 Hz  
Dimensioni: φ 110 x 120

KA/1550-00 L. 7.500



**Custodia con altoparlante**  
Mod. HR-32  
In ABS nero  
Potenza d'uscita: 3 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 155 x 155 x 80

KA/1755-00 L. 2.900



**Custodia HI-FI "ZENDAR"**  
Mod. BX-100/2  
a 2 vie composto da:  
1 Woofer φ 101,5 mm  
1 Tweeter φ 71,1 mm  
Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Risposta di frequenza: 60 ÷ 19.000 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 185 x 110 x 90

KA/1850-00 L. 24.000



**Altoparlante da portiera "BANDRIGE"**  
Mod. CP-200  
Con griglia in ABS nero  
Potenza d'uscita: 20 W RMS  
Risposta di frequenza: 90 ÷ 15.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 90 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 150 x 150 x 56

KA/1042-00 L. 12.500





**Altoparlante da portiera "BANDRIGE"**  
Mod. CP-100  
Con 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: 140 x 140 x 57

KA/1040-00 **L. 4.500**



**Altoparlante da portiera "ZENDAR"**  
Mod. 7814-Sinphony  
Con griglia in ABS nero  
Potenza d'uscita: 10 W  
Frequenza di risonanza: 125 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 143 x 143 x 45

KA/1058-00 **L. 4.000**



**Altoparlante HI-FI da portiera "ZENDAR"**  
Mod. 7814-Sinphony  
Con griglia in ABS nero  
Potenza d'uscita: 25 W  
Risposta di frequenza: 80 + 20.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 80 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: φ 165 x 75

KA/1067-00 **L. 12.000**



**Altoparlante coassiale HI-FI da portiera "ZENDAR"**  
Mod. SP-160/2  
a 2 vie composto da:  
1 Woofer φ 133 mm  
1 Tweeter φ 50,8 mm  
Potenza d'uscita: 20 W RMS  
Risposta di frequenza: 60 + 20.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 90 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: φ 165 x 78

**L. 20.900**

KA/1125-00



**Altoparlante da portiera "BANDRIGE"**  
Con griglia in metallo nero.  
Potenza d'uscita: 6 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 142 x 142 x 60

KA/1050-00 **L. 4.900**



**Altoparlante HI-FI da portiera "AUTOSONIK"**  
Mod. HF/100  
Con griglia in pelle  
Potenza d'uscita: 10 W  
Risposta di frequenza: 90 + 12.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 100 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 137 x 120 x 66

KA/1062-00 **L. 5.700**



**Altoparlante HI-FI da portiera "AUTOSONIK"**  
Mod. HI-FI/BR 10  
Con griglia di metallo  
Potenza d'uscita: 25 W  
Risposta di frequenza: 50 + 20.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 80 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: φ 164 x 67

KA/1100-00 **L. 15.500**



**Altoparlante HI-FI da portiera "ZENDAR"**  
Mod. SP-130/C  
Bicono  
Potenza d'uscita: 10 W RMS  
Risposta di frequenza: 100 + 19.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 130 Hz  
Impedenza: 4 Ω

KA/1130-00 **L. 9.500**



**Altoparlante da portiera "BANDRIGE"**  
Con griglia in metallo nero  
Potenza d'uscita: 12 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 142 x 142 x 60

KA/1052-00 **L. 6.500**



**Altoparlante HI-FI da portiera "ZENDAR"**  
Mod. SP-140/C  
Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Risposta di frequenza: 90 + 20.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 120 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 145 x 145 x 60

KA/1064-00 **L. 13.500**



**Altoparlante HI-FI da portiera "AUTOSONIK"**  
Mod. HI/Stereo 2  
Con griglia scamosciata  
Potenza d'uscita: 12 W  
Risposta di frequenza: 80 + 13.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 130 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: φ 154 x 57

KA/1110-00 **L. 7.600**



**Altoparlante coassiale HI-FI da portiera a 3 vie composto da:**  
1 Woofer φ 138 mm  
1 Midrange φ 50,8 mm  
1 Tweeter φ 25,4 mm  
Potenza d'uscita: 15 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: φ 165 x 75

KA/1140-00 **L. 39.000**



**Altoparlante da portiera "ZENDAR"**  
Mod. 7813-Flamenco  
Completo di griglia di finitura  
Compatibile per stereofonia  
Potenza d'uscita: 5 W  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 147 x 147 x 57

KA/1057-00 **L. 3.200**



**Altoparlante HI-FI da portiera "ZENDAR"**  
Mod. 7813-Flamenco  
Con griglia in ABS nero  
Potenza d'uscita: 15 W  
Risposta di frequenza: 120 + 12.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 130 Hz  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: φ 165 x 75

KA/1066-00 **L. 9.700**



**Altoparlante HI-fi da portiera "ZENDAR"**  
Mod. HD-697  
Altoparlante bicono  
Con griglia in ABS  
Potenza d'uscita: 10 W RMS  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: φ 165 x 65

KA/1115-00 **L. 7.400**



**Altoparlante HI-FI da portiera "BANDRIGE"**  
Mod. CP-400  
Doppio cono pneumatico  
Con 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: φ 160 x 60

KA/1200-00 **L. 16.500**



## L'UNICO AL MONDO

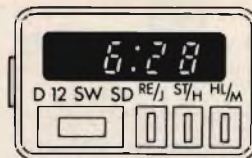
**L. 225.000**

**RAWA 2000 X Band** è un rivelatore radar ad elevata sensibilità, in grado di rivelare tempestivamente la presenza degli apparecchi radar per il controllo della velocità attualmente conosciuti in Europa.

- Diodo luminoso che segnala il funzionamento
- Avvisatore ottico tramite lampeggiatore rosso
- Avvisatore acustico con cicalino intermittente
- Temperatura di funzionamento: 0 + 60 °C
- Facile montaggio sul cruscotto o sul parabrezza senza disturbare la visuale
- Contenitore nero opaco antiriflesso e supporto antivibrazione con base autodesiva
- Cavo di alimentazione (+12 V.c./150 mA) con spinotto da inserire nell'accendisigari elettrico del cruscotto

ZF/9999-00

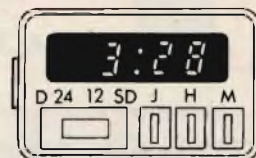
## OROLOGI DIGITALI AL QUARZO PER AUTO



**Quadrante tempo SU-8**  
Può indicare un sistema di 12 ore.  
Ha una funzione solo minuti (regolazione zero). Ha tutte le funzioni di arresto a comando. Può regolare "ora:secondo:(minuto)" a zero e mantenerlo.  
Quadrante "ora:minuto" e "minuto:secondo" intercambiabili. Può accumulare un tempo intermittente.

ZF/9998-00

**L. 39.000**



**Quadrante tempo SU-7**  
Digitale a tubi fluorescenti sistema a 12 e 24 ore, intercambiabili. Quadrante "ora:secondo" e "secondo:ora" intercambiabili. Ha una funzione solo minuti (con regolazione zero). Ha una funzione di regolazioni complete.

ZF/9997-00

**L. 29.500**



# PILE

# HELLESENS

## ZINCO - CARBONE

By Appointment to the  
Royal Danish Court



## MERCURIO - OSSIDO D'ARGENTO PER OROLOGI

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	CEI	Codice G.B.C.	Prezzo
1.5	15.5 x 4.8	210	H-RW25	—	II/0139-00	2.300
1.5	11.6 x 3.6	120	H-RW26	SR42	II/0139-01	1.600
1.5	7.9 x 3.6	45	H-RW37	SR47	II/0139-02	1.300
1.5	11.6 x 3.1	100	H-RW39	—	II/0139-03	1.500
1.5	11.6 x 5.4	250	H-RW42	SR44	II/0139-04	1.600
1.5	11.6 x 4.2	175	H-RW44	SR43	II/0139-05	1.600
1.5	7.9 x 3.6	50	H-RW47	SR41	II/0139-06	1.300
1.5	7.9 x 5.3	105	H-RW48	SR48	II/0139-07	1.300
1.5	11.6 x 3.1	100	H-RW49	—	II/0139-08	1.500
1.35	11.6 x 5.5	230	H-RW52	MR44	II/0139-09	1.200
1.35	11.6 x 4.2	165	H-RW54	MR43	II/0139-10	1.200
1.35	11.6 x 3.6	120	H-RW56	MR42	II/0139-11	1.200
1.35	7.9 x 3.6	50	H-RW57	MR41	II/0139-12	1.200
1.35	7.9 x 5.3	90	H-RW58	MR48	II/0139-13	1.200



MALLORY **DURACELL**

## ALCALINO - MANGANESE

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	CEI	Codice G.B.C.	Prezzo
1.5	61.5 x 33.15	10.000	MN1300	LR20	II/0134-00	900
1.5	50 x 26.2	5.500	MN1400	LR14	II/0133-00	800
1.5	50.5 x 14.2	1.800	MN1500	LR6	II/0134-04	700
1.5	44.5 x 10.5	800	MN2400	LR03	II/0134-03	800
1.5	30.2 x 12	700	MN9100	LR1	II/0134-05	800
9	48.5 x 17.5 x 26.5	500	MN1604	6LF22	II/0134-01	2.200





MALLORY

# DURACELL®

**MERCURIO - OSSIDO D'ARGENTO**  
CINE - FOTO - APP. ACUSTICI - OROLOGI

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	CEI	Codice G.B.C.	Prezzo
1,4	∅ 11,6 × 3,5	100	RM575H	—	II/0137-04	700
1,35	∅ 15,6 × 6,2	250	PX-625	MR9	II/0137-07	1.300
	∅ 7,75 × 3,56	38	10L125	—	II/0148-03	1.200
1,35	∅ 12 × 30,2	80	PX-400	—	II/0136-08	1.700
1,4	∅ 11,60 × 5,40	180	10L-14	—	II/0149-02	1.200
1,35	∅ 7,8 × 3,6	50	WH-1	RM41	II/0141-05	1.600
1,35	∅ 15,6 × 6,2	350	RM-625N	—	II/0145-00	1.100
1,5	∅ 7,8 × 5,3	75	10L123	SR48	II/0148-01	1.200
1,5	∅ 11,6 × 4,2	120	10L124	SR43	II/0148-02	1.200
1,4	∅ 11,6 × 5,4	210	MP675H	—	II/0149-05	600



RM575H



PX-625



10L-125



PX-400



10L-14



WH-1



RM-625N



10L123



10L124



MP675H

## BATTERY YUASA



3500RS



1650RS



500RS

### NICHEL - CADMIO

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	JIS	Codice G.B.C.	Prezzo
1,25	∅ 14,5 × 50	500	500RS	NR-AA	II/0160-00	1.850
1,25	∅ 26 × 50	1.650	1650RS	NR-C	II/0160-01	4.500
1,25	∅ 33 × 61	3.500	3500RS	NR-D	II/0160-02	8.200

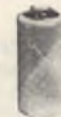
## SUPERPILA

### NICHEL - CADMIO

Tensione	Dimensioni mm	mA/h	Tipo	C.E.I.	Codice G.B.C.	Prezzi
1,25	∅ 14,3 × 16,1	0,12	NCC 12	—		
1,25	∅ 14,3 × 28,1	0,24	NCC 24	—		
1,25	∅ 14,3 × 50,1	0,50	NCC 50	—		
1,25	∅ 15,6 × 50,1	0,60	NCC 60	—		
1,25	∅ 22,6 × 42,8	1,2	NCC 120	—		
1,25	∅ 26,0 × 50,0	2,0	NCC 200	—		
1,25	∅ 34,0 × 38,8	2,3	NCC 230	—		
1,25	∅ 34,0 × 61,0	4,0	NCC 400	—		
1,25	∅ 34,0 × 91,4	7,0	NCC 700	—		
1,25	∅ 42 × 91,4	10,0	NCC 1000	—		



NCC12



NCC24



NCC50



NCC60



NCC120



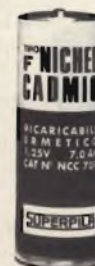
NCC200



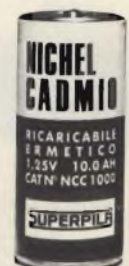
NCC230



NCC400



NCC700



NCC1000



# BATTERIE RICARICABILI PER ANTIFURTI



**Batteria al Piombo ermetica**  
«SONNENSCHN»  
Mod 3A x 25  
3 elementi  
Tensione d'uscita: 6V  
Capacità: 0.9 Ah  
Dimensioni: 50 x 51 x 42  
11/0907-02

L. 12.500



**Batteria al Piombo ermetica**  
Mod PS 626  
Tensione d'uscita: 6V  
Capacità: 6 Ah  
Dimensioni: 133 x 60 x 33  
11/0907-16

L. 18.900



**Batteria al Piombo ermetica**  
Mod. Gould  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 6 Ah  
Dimensioni: 141 x 98 x 70  
11/0907-04

L. 32.500



**Batteria al Piombo ermetica**  
Mod PS 1215  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 1.5 Ah  
Dimensioni: 177 x 60 x 35  
11/0907-12

L. 27.500

**Batteria al Piombo ermetica**  
«SONNENSCHN»  
Mod 6M x 6G  
6 elementi  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 20 Ah  
Dimensioni: 166 x 175 x 125  
11/0907-20

L. 86.500



**Batteria al Piombo ermetica**  
Mod. PS 1245  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 4.5 Ah  
Dimensioni:  
11/0907-14

L. 38.500



**Batteria al Piombo ermetica**  
«SONNENSCHN»  
Mod 91202  
6 elementi  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 1.8 Ah  
Dimensioni: 178 x 60 x 34  
11/0907-18

L. 29.900

**Batteria al Piombo ermetica**  
«SONNENSCHN»  
Mod GP x 4G  
6 elementi  
Tensione d'uscita: 12V  
Capacità: 12 Ah  
Dimensioni: 185 x 169 x 76  
11/0907-22

L. 65.500



## SERIE NERA

Alcalino manganese



## PILE CON CARATTERISTICHE SUPERIORI

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, perché non perdono acidi e la carica anche dopo un anno di inattività rimane il 92% di quella iniziale.

- 1** **Modello 936**  
Tensione nominale: 1,5 V  
Capacità: 10.000 mAh  
11/0133-02 L. 1.200
- 2** **Modello 926**  
Tensione nominale: 1,5 V  
Capacità: 5.500 mAh  
11/0133-01 L. 700
- 3** **Modello 978**  
Tensione nominale: 1,5 V  
Capacità: 1.800 mAh  
11/0133-03 L. 600
- 4** **Modello 967**  
Tensione nominale: 1,5 V  
Capacità: 800 mAh  
11/0133-04 L. 600

Sconti speciali ai rivenditori





L. 50.000

**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**



L. 268.000

**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**
- sirena supplementare 12 Vc.c. - 5 A

- DOTAZIONE**
- sirena elettronica bitonale
  - caricabatterie 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**



L. 81.000

**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. / 1 A max
  - combinatore telefonico
  - segnalatore d'allarme 12 Vc.c. / 10 A
  - sirena elettronica autoprotetta
  - batteria 12 V / 12 Ah max
  - chiave elettronica

- DOTAZIONE**
- caricabatterie 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: 190 x 155 x 80 mm

- OT/0600-00**



L. 123.000

**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
  - caricabatterie 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**



L. 118.000

**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. / 10 A
  - sirena elettronica autoprotetta
  - batteria 12 V / 12 Ah max
  - chiave elettronica

- DOTAZIONE**
- caricabatterie 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**



L. 59.000

**Antifurto Radar Mod. WIS 740**

- SENSORE USATO**
- microonda
- USCITA**
- segnalatore d'allarme 220 V

- DOTAZIONE**
- segnalatore acustico a due intensità, selezionabili
  - sensore a microonda
  - spia di funzionamento della microonda
  - spia di tensione presente
- CARATTERISTICHE TECNICHE**

- trasmettitore**
- trasmissione degli impulsi di allarme per mezzo di onde convogliate
  - lunghezza massima della linea di convogliamento 1 km
  - volume proietto 12 x 4 metri
  - alimentazione 110 - 240 Vc.c.
  - consumo 2 VA
  - dimensioni: 115 x 165 x 200 mm
- ricevitore**
- frequenza allarme acustico: 800 Hz e 600 Hz
  - alimentazione 110 - 240 Vc.c.
  - consumo 3.8 VA
  - dimensioni: 220 x 150 x 52 mm

- OT/1500-00**



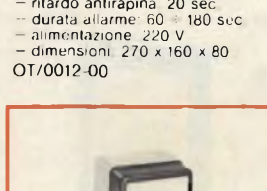
L. 58.000

**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**
- caricabatterie 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**



L. 131.000

**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

- CARATTERISTICHE TECNICHE**
- | 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 |

- OT/1500-00**



L. 157.000

**STRUMENTO DI CONTROLLO PER COMBINATORI TELEFONICI SPACE ALARM**

- Tipo TEST-SET telefonico**
- Opportunamente collegato al combinatore telefonico permette di controllare visualizzandolo su un display, l'esattezza dei numeri programmati.
- Un millivoltmetro misura il livello del segnale audio registrato, da inviare in linea. Tramite un amplificatore ed un altoparlante incorporati si può verificare la qualità del messaggio registrato.
- Alimentazione: 6 pile da 1.5 V
- Potenza amplificatore: 0.5 W
- Peso: 650 g
- Dimensioni: 130 x 100 x 75 mm
- OT/1552-00**



L. 29.000

**UNITA DI COMANDO PER INTERRUITORI INERZIALI SPACE ALARM**

- Tipo MRVI**
- Due linee indipendenti bianchiate per la protezione dalle manomissioni.
- Regolazione della sensibilità indipendente per ogni linea
- Alimentazione: 12 Vc.c.
- Contatti d'allarme: uno scambio
- Portata dei contatti: 2 A max
- OT/6152-00**



L. 10.500

**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**



L. 15.500

**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**

**La GBC informa che dal mese di maggio a tutto agosto i magazzini di vendita di MILANO rimarranno aperti SOLO il mattino del sabato.**



# antifurti

# accessori



**CAMPANELLO**  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Assorbimento: 3 W  
Base in materiale plastico  
Dimensioni:  $\varnothing$  122 x 45 mm  
OT/7500-00 **L. 6.700**



**INTERRUTTORE A CHIAVE HESA**  
**Tipo 99**  
Unipolare  
Portata: 2A  
Corpo: acciaio  
Terminali: rame  
La chiave si estrae sia a circuito chiuso, che aperto  
OT/2800-00 **L. 3.000**



**INTERRUTTORE MAGNETICO ADEMCO**  
**Tipo 13**  
Contatto: normalmente chiuso  
Distanza di apertura: 14 mm  
Distanza di chiusura: 9 mm  
OT/6000-00 **L. 2.100**



**INTERRUTTORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 12**  
Contatto: normalmente chiuso  
Distanza di chiusura: 8 mm  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6023-00 **L. 2.600**



**DEVIATORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 12**  
Contatto: uno scambio  
Distanza di chiusura: 8 mm  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6023-01 **L. 3.400**



**SIRENA ELETTROMECCANICA LA SONORA**  
**Tipo Miniwall**  
Livello di uscita a 3 m: 95 dB  
Potenza: 10 W  
Frequenza: 1 kHz  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni:  $\varnothing$  90 x 80 mm  
OT/7520-00 **L. 14.000**



**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 **L. 4.500**



**INTERRUTTORE MAGNETICO ADEMCO**  
**Tipo 51**  
Contatto: normalmente aperto  
Distanza di chiusura: 12 mm  
Distanza di apertura: 7 mm  
OT/6005-00 **L. 4.600**



**INTERRUTTORE INERZIALE SPACE ALARM**  
**Tipo RVI**  
Contatto: normalmente chiuso  
La sensibilità di intervento è regolabile sull'unità di comando  
OT/6153-00 **L. 14.900**



**DEVIATORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 14**  
Contatto: uno scambio  
Distanza di chiusura: 15 mm  
Adatto per la protezione di tapparelle in plastica o legno  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6071-00 **L. 3.700**



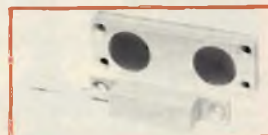
**SIRENA ELETTRONICA LA SONORA**  
**Tipo EL50/111 A**  
Protetta contro l'inversione di polarità  
Livello di uscita a 7 m: 102 dB  
Potenza: 6 W  
Frequenza: 1,1 + 2 kHz  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni:  $\varnothing$  128 x 74 mm  
OT/7600-00 **L. 22.500**



**INTERRUTTORE A VIBRAZIONE**  
**MAGNETICO ADEMCO**  
**Tipo 11**  
Contatto: normalmente chiuso  
Forza di apertura regolabile  
Dimensioni: 21 x 77 x 15 mm  
OT/6110-00 **L. 5.200**



**INTERRUTTORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 18**  
Contatto: normalmente chiuso  
Distanza di chiusura: 25 mm  
Adatto per la protezione di serrande in lamiera  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6074-02 **L. 5.100**



**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 **L. 4.000**



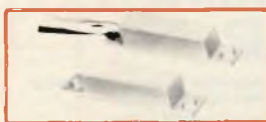
**SIRENA ELETTRONICA BITONALE**  
Livello di uscita a 1 m: 110 dB  
Frequenza: 800 + 1200 kHz  
Potenza: 6 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni:  $\varnothing$  130 x 165 mm  
OT/7630-00 **L. 14.500**



**SERRATURA CSA**  
Per comando a distanza di centralino d'allarme  
Protetta contro l'apertura, il distacco dalla parete e contro percussioni  
Circuito contro il taglio dei cavi  
Spia di impianto inserito  
Portata sui contatti: 2A - 220V  
Dimensioni: 109 x 84 x 52 mm  
OT/2730-00 **L. 34.500**



**INTERRUTTORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 6**  
Contatto: normalmente chiuso  
Distanza di chiusura: 16 mm  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6021-00 **L. 2.000**



**DEVIATORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 6**  
Contatto: uno scambio  
Distanza di chiusura: 6 mm  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6021-01 **L. 2.800**



**DEVIATORE MAGNETICO**  
**Tipo Z x 18**  
Contatto: uno scambio  
Distanza di chiusura: 25 mm  
Adatto per la protezione di serrande in lamiera  
Involucro in alluminio decapato  
OT/6074-04 **L. 5.900**

## 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: 160 x 110 x 35 mm) con segnalatore d'allarme incorporato
  - 3 contatti magnetici normalmente chiusi
  - 4 pile a 1/2 torcia da 1,5 V
  - 10 m di piallina 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



**L. 39.800**



# PRODOTTI BOUYER



**Amplificatore mono "BOUYER"**  
 Mod. AB 30  
 Potenza nominale: 30 W  
 Risposta di frequenza: 40 ÷ 15.000 Hz  
 Ingressi: 2 micro 0,25 mV/200 Ω pick-up 200 mV/2 MΩ registratore  
 Uscite: 4-8-16 Ω 50/100 V  
 Alimentazione: 12 V  
 Dimensioni: 310x148x68  
 ZB/0030-00

L. 125.000

**Amplificatore mono "BOUYER"**  
 Mod. AS 20  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 40 ÷ 10.000 Hz  
 Controllo separato microfono pick-up  
 Ingressi: micro 200 Ω pick-up 200 mV/1 MΩ  
 Uscite: 4 - 16 Ω  
 Alimentazione: 120/220 V 50/60 Hz  
 Dimensioni: 422x297x105  
 ZB/0220-00

L. 94.000

**Amplificatore mono "BOUYER"**  
 Mod. ASN 20  
 Potenza nominale: 20 W  
 Risposta di frequenza: 40 ÷ 10.000 Hz  
 Controllo separato microfono pick-up  
 Ingressi a norme DIN: micro 200 Ω pick-up 200 mV/1 MΩ  
 Uscite a norme DIN: 4-16 Ω  
 Alimentazione: 120/220 V 50/60 Hz  
 Dimensioni: 422x297x105  
 ZB/0221-00

L. 129.000

**Amplificatore mono "BOUYER"**  
 Mod. AM 30  
 Potenza nominale: 30 W  
 Risposta di frequenza: 60 ÷ 15.000 Hz  
 Controllo separato pick-up/microfono 1 - 2  
 Controllo di tono  
 Ingressi: 2 micro 0,25 mV/200 Ω pick-up 200 mV/2 MΩ registratore  
 Uscite: 4-8-16 Ω 50-100 V  
 Alimentazione: 120/220 V 50/60 Hz 12 Vc.c.  
 Dimensioni: 422x297x175  
 ZB/0100-00

L. 215.000

**Amplificatore mono "BOUYER"**  
 Mod. AS60  
 Potenza nominale: 60 W  
 Risposta di frequenza: 40 ÷ 15.000 Hz  
 Controllo separato microfono pick-up  
 Controllo di tono  
 Ingressi a norme DIN: 2 micro 0,25 mV/200 Ω pick-up 200 mV/2 MΩ registratore  
 Uscite a norme DIN: 4-8-16 Ω 50-100 V  
 Alimentazione: 120/220 V 50/60 Hz  
 Dimensioni: 422x297x130  
 ZB/0270-00

L. 250.000

**6**  
**Preamplificatore "BOUYER"**  
 Mod. GP 12  
 Livello d'uscita: 0,8 V - 3 V  
 Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz  
 Distorsione: < 0,5%  
 Ingressi: 4 microfoni 2 giradischi miscelabili, 1 ausiliario  
 Uscite: 2 da 600 Ω  
 Alimentazione: 110/220 Vc.a. - 50 Hz  
 Dimensioni: 422x297x104  
 ZP/3303-00

L. 183.000

## DIFFUSORI - COLONNA - CARILLON

**Diffusore "projekson" "BOUYER"**  
 Mod. RB 35  
 Diffusore cilindrico con doppia camera di compressione in ABS beige e griglia frontale verde.  
 Curva di risposta lineare: 80 ÷ 13.000 Hz  
 Potenza: 30 W  
 Impedenza: 16-500-1.400-4.000 Ω  
 Dimensioni: 175x260  
 AD/0180-00



L. 47.500

**Diffusore "BOUYER"**  
 Mod. RB 49  
 Fissaggio: a plafoniera, griglia colore bianco  
 Curva di risposta lineare: 100 ÷ 10.000 Hz  
 Potenza: 10 W  
 Impedenza: 16-2.000 5.000-12.000 Ω  
 Dimensioni: 225x65  
 AD/1682-00



L. 28.000

**Diffusore a trombe esponenziale "BOUYER"**  
 Mod. RP-525  
 Completo di unità magnetodinamica e calotta di protezione per l'impiego all'esterno.  
 Curva di risposta lineare: 300 ÷ 6.000 Hz  
 Potenza: 35 W  
 Impedenza: 16 Ω  
 Dimensioni: 250x335  
 ZB/2040-00



L. 56.000

**Complesso carillon "BOUYER"**  
 Mod. GC 22  
 Comprende un microfono GM-709, 1 carillon elettromeccanico.  
 L'annuncio è preceduto da una sequenza musicale di 3 note SOL-SI-RE ripetuta 2 volte.  
 Alimentazione: 120/220 V 50 Hz  
 Dimensioni: 330x240x200  
 ZB/6100-00



L. 250.000

**Colonna sonora tropicalizzata "BOUYER"**  
 Mod. RC 25  
 Potenza: 20 - 40 W max  
 Fascio direzionale portata 20 ÷ 40 m  
 Frequenza: 180 ÷ 10.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω  
 Dimensioni: 1555x150x96  
 ZB/4040-00



L. 117.000



**Microfono "BOUYER"**  
elettrodinamico a  
cardioide  
Mod. 710  
Particolarmente indicato  
per le trasmissioni ad alta  
fedeltà  
Campo di  
frequenza: 60 ÷ 15.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni: φ 50x90

RQ/0102-00



L. 35.000

**Base da tavolo "BOUYER"**  
Mod. GZ 759  
Per braccio flessibile  
RQ/0002-00 e supporto  
RQ/0005-00  
Dimensioni: 40x160x180

RQ/0010-00



L. 16.000

**Trasformatore microfonico  
"BOUYER"**  
Mod. GZ 23  
Con presa a norme DIN  
Consente il collegamento di  
un microfono concavo a  
norme DIN con l'amplifica-  
tore serie AS

RQ/0007-00



L. 18.500

**Trasformatore di linea  
"BOUYER"**  
Mod. ZR 34  
Per trombe:  
RP 520 (ZB/2060-00)  
RP 521 (ZB/2030-00)  
RP 522 (ZB/2090-00)  
RP 523 (ZB/2080-00)  
RP 525 (ZB/2040-00)  
e per calotta  
ZR 60 (ZB/2530-00)

ZB/2500-00



L. 14.000

**Microfono "BOUYER"**  
Mod. GM 23  
Tipo: elettrodinamico a  
cardioide con pulsante di  
telecomando  
Risposta di  
frequenza: 500 ÷ 6.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Sensibilità: 0,14 mV/μbar  
Completo di cavo e spina a  
norme DIN  
Dimensioni: 55x145

RQ/0105-00



L. 42.000

**Base "BOUYER"**  
Mod. GZ 768  
Realizzata in tubi di acciaio  
inossidabili, altezza regolabile  
da 0,90 m a 1,50 m

RQ/0014-00



L. 31.000

**Calotta in ABS "BOUYER"**  
Mod. ZR 60  
Per trombe  
RP 520 (ZB/2060-00)  
RP 521 (ZB/2030-00)  
impiegate all'esterno  
Alloggiamento per trasforma-  
tore ZR 34 (ZB/2500-00)

ZB/2530-00



L. 12.500

**Trasformatore d'ingresso  
"BOUYER"**  
Mod. GZ 22  
Per microfoni dinamici  
RQ/0101-00  
RQ/0102-00 (200 Ω)  
Dimensioni: 35x35x19

RQ/0006-00



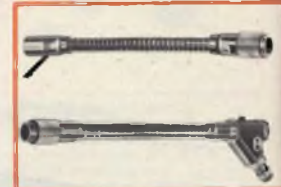
L. 18.500

**Braccio flessibile  
"BOUYER"**  
Mod. GZ 17  
Corredato di interruttore con  
resistenza 200 Ω  
Per microfoni RQ/0101-00 -  
RQ/0102-00

RQ/0002-00 L. 29.000

**Braccio flessibile  
"BOUYER"**  
Mod. GZ 18  
Senza interruttore  
Corredato di 5 m di cavo  
schermato  
Per microfoni  
RQ/0101-00 - RQ/0102-00

RQ/0003-00 L. 19.000



**Cavo "BOUYER"**  
Mod. GZ 30  
Per il collegamento di un  
microfono con un amplifica-  
tore serie ASN  
Lunghezza mt. 10

RQ/0020-00



L. 16.000

## PROPOSTE IMPIANTI DI AMPLIFICAZIONI

### Proposta N. 1 - Impianto mobile

1 Amplificatore	AB30	ZB/0030-00
2 Traslatori	GZ23	RQ/0007-00
2 Microfoni	GM23	RQ/0105-00
2 Trombe	RP525	ZB/2040-00

L. 340.000

### Proposta N. 4 - Impianto con diversi ingressi

L. 614.000

1 Miscelatore preamplificato	GP12	ZP/3303-00
1 Amplificatore	AS20	ZB/0220-00
4 Microfoni	GM710	RQ/0102-00
4 Flessibili	GZ18	RQ/0003-00
3 Basi da tavolo	GZ759	RQ/0010-00
1 Piantina	GZ768	RQ/0014-00
4 Traslatori	GZ22	RQ/0006-00

### Proposta N. 7 - Impianto per diffusione voce con altoparlanti ad incasso

1 Amplificatore	AS60	ZB/0270-00
1 Carillon	GC22	ZB/6100-00
1 Cavo	GZ30	RQ/0020-00
10 Altoparlanti	RB49	AD/1682-00

L. 756.000

### Proposta N. 2 - Impianto per riunioni

L. 298.800

1 Amplificatore	AS20	ZB/0220-00
1 Traslatore	GZ22	RQ/0006-00
1 Microfono	GM710	RQ/0102-00
1 Colonna	RC20	ZB/4040-00
1 Flessibile	GZ18	RQ/0003-00
1 Piantana	GZ768	RQ/0014-00

### Proposta N. 5 - Impianto per oratori scuole ecc. ecc.

L. 325.000

1 Amplificatore	AS20	ZB/0221-00
1 Microfono	GM710	RQ/0102-00
1 Flessibile	GZ17	RQ/0002-00
1 Base da tavolo	GZ759	RQ/0010-00
1 Cavo	GZ30	RQ/0020-00
1 Colonna	RC20	ZB/4040-00

### Proposta N. 8 - Impianti per piccoli stadi - ippodromi - piscine

L. 617.500

1 Amplificatore	AS60	ZB/0270-00
1 Microfono	GM710	RQ/0102-00
1 Flessibile	GZ18	RQ/0003-00
1 Base da tavolo	GZ759	RQ/0010-00
4 Trombe	RP525	ZB/2040-00
4 Traslatori	ZR34	ZB/2500-00
4 Calotte di protezione	ZR60	ZB/2530-00

### Proposta N. 3 - Impianto all'aperto Campi da tennis Bocciodromi - Piscina

1 Amplificatore	AS20	ZB/0221-00
1 Microfono	GM23	RQ/0105-00
2 Trombe	RP525	ZB/2040-00

L. 268.900

### Proposta N. 6 - Impianto per diffusione voce - musica in supermercati e negozi

1 Amplificatore	AS60	ZB/0270-00
1 Carillon	GC22	ZB/6100-00
1 Cavo	GZ30	RQ/0020-00
6 Altoparlanti	RB35	AD/0180-00

L. 761.000

### Proposta N. 9 - Impianto mobile o fisso con doppia alimentazione per assemblee

L. 617.500

1 Amplificatore	AM30	ZB/0100-00
1 Microfono	GM710	RQ/0102-00
1 Flessibile	GZ18	RQ/0003-00
1 Base da tavolo	GZ759	RQ/0010-00
1 Microfono	GM23	RQ/0105-00
4 Trombe	RP525	ZB/2040-00



# GBC non distribuisce solo componenti, radio, tv, hi-fi ... ma anche Data Book, manuali e libri di elettronica



I volumi indicati, oltre che presso tutte le sedi GBC in Italia, possono essere richiesti per corrispondenza utilizzando l'apposita cartolina d'ordine inserita in questo fascicolo riportando su di essa semplicemente i codici (TL/...) dei libri richiesti.

Codice GBC	Titolo	Prezzo
<b>MANUALI DI AUTODIDATTICA E SPERIMENTAZIONE</b>		
TL/0010-01	IL BUGBOOK I - esperimenti su circuiti logici e di memoria utilizzando circuiti integrati TTL	L. 18.000
TL/0020-01	IL BUGBOOK II - esperimenti su circuiti logici e di memoria utilizzando circuiti integrati TTL	L. 18.000
TL/0021-01	IL BUGBOOK IIa - esperimenti di interfacciamento e trasmissione dati utilizzando il ricevitore/trasmittitore universale asincrono (UART) ed il loop di corrente a 20 mA.	L. 4.500
TL/0030-01	IL BUGBOOK III - interfacciamento e programmazione del microcomputer 8080	L. 19.000
TL/0050-01	IL BUGBOOK V - esperimenti introduttivi all'elettronica digitale, alla programmazione e all'interfacciamento del microcomputer 8080A	L. 19.000
TL/0060-01	IL BUGBOOK VI - esperimenti introduttivi all'elettronica digitale, alla programmazione e all'interfacciamento del microcomputer 8080A	L. 19.000
TL/1230-01	SC/MP: I microprocessori e le loro applicazioni	L. 9.500
TL/2020-01	La progettazione dei filtri attivi con esperimenti	L. 15.000
TL/2480-01	Manuale pratico del riparatore radio TV	L. 18.500
TL/2910-01	Audio Handbook	L. 9.500
TL/0840-01	Il TIMER 555: funzionamento, applicazioni, esperimenti	L. 8.600
TL/0870-01	La progettazione degli amplificatori operazionali con esperimenti	L. 15.000

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/0410-03	BTE 2 Come si lavora con i transistor vol 1°	L. 2.400
TL/0420-03	BTE 6 Come si lavora con i transistor vol 2°	L. 2.400
TL/0430-03	BTE 13 Come si lavora con i tiristori	L. 2.400
TL/0440-03	MEA 4 Dizionario dei semiconduttori	L. 4.400

## CIRCUITI ELETTRONICI

TL/0810-03	BTE 3 Come si costruisce un circuito elettronico	L. 2.400
TL/0820-03	BTE 16 Circuiti dell'elettronica digitale	L. 2.400
TL/0830-03	BTE 19 Come si lavora con i circuiti integrati	L. 2.400
TL/0850-03	BTE 24 Come si lavora con gli amplif. operazionali	L. 2.400
TL/0860-03	MEA 17 Esperimenti di algebra dei circuiti	L. 4.800



## MICROPROCESSORI E CALCOLATORI

TL/1220-03	BTE 15 Come si usa il calcolatore tascabile	L. 2.400
TL/1210-03	MEA 3 Cos'è un microprocessore	L. 4.000
TL/1240-03	MEA 16 Progetti ed analisi di sistemi	L. 3.600

## STRUMENTAZIONE E MISURE

TL/1610-03	BTE 8 Strumenti di misura e verifica	L. 3.200
TL/1620-03	BTE 10 Verifiche e misure elettroniche	L. 3.200
TL/1630-03	BTE 12 Come si costruisce un tester	L. 2.400
TL/1650-03	MEA 12 Il libro degli oscilloscopi	L. 4.400
TL/1640-03	MEA 14 Metodi di misura per radioamatori	L. 4.000
TL/1660-02	Esercitazioni Digitali	L. 4.000

## COMPONENTI PASSIVI

TL/2010-03	MEA 8 Il circuito RC	L. 3.600
------------	----------------------	----------





Codice GBC	Titolo	Prezzo
<b>RADIO TV E ANTENNE</b>		
TL/2410-03	BTE 5 Come si costruisce un ricevitore radio	L. 2.400
TL/2420-03	BTE 14 Come si costruisce un telecomando	L. 2.400
TL/2430-03	BTE 22 Come si costruisce un ricevitore FM	L. 2.400
TL/2460-03	MEA 2 Ricerca dei guasti nei radioricevitori	L. 4.000
TL/2470-03	MEA 7 Guida alla riparazione della TV a colori	L. 4.400
TL/2450-03	MEA 10 Il libro delle antenne: la teoria	L. 3.600
TL/2440-03	MEA 15 Il libro delle antenne: la pratica	L. 3.600

Codice GBC	Titolo	Prezzo
<b>AUDIO E HI-FI</b>		
TL/2810-03	BTE 7 Strumenti musicali ed elettronici	L. 2.400
TL/2820-03	BTE 11 Come si costruisce un amplificatore audio	L. 2.400
TL/2830-03	BTE 17 Come si costruisce un diffusore acustico	L. 2.400
TL/2840-03	BTE 18 Come si costruisce un alimentatore	L. 3.200
TL/2850-03	BTE 21 Come si costruisce un mixer	L. 2.400
TL/2900-03	BTE 23 Effetti sonori per il ferromodellismo	L. 2.400
TL/2860-03	MEA 5 L'Organo elettronico	L. 4.400
TL/2870-03	MEA 6 Il libro dei circuiti hi-fi	L. 4.400
TL/2880-03	MEA 9 Alimentatori con circuiti integrati	L. 3.600
TL/2890-03	MEA 13 Il libro dei miscelatori	L. 4.800

Codice GBC	Titolo	Prezzo
<b>ELETTRONICA &amp; HOBBY</b>		
TL/3210-03	BTE 1 L'Elettronica e la fotografia	L. 2.400
TL/3220-03	BTE 4 La luce in elettronica	L. 2.400
TL/3230-03	BTE 9 Sistemi d'allarme	L. 2.400
TL/3240-03	BTE 20 Come si costr. un termometro elettronico	L. 2.400
TL/3250-03	MEA 1 Il libro degli orologi elettronici	L. 4.400
TL/3260-03	MEA 11 Elettronica per film e foto	L. 4.400

Codice GBC	Titolo	Prezzo
<b>EQUIVALENZE</b>		
TL/4005-02	Equivalenze e caratteristiche dei transistor	L. 6.000
TL/4010-02	Equivalenze dei transistor giapponesi	L. 5.000
TL/4015-02	Equivalenze dei transistor e tubi profess. Siemens	L. 5.000
TL/4020-02	Equivalenze dei circuiti integrati lineari	L. 8.500
TL/4025-04	Equivalenze dei semiconduttori Philips	L. 1.600
TL/4030-05	Transistor equivalents SGS	L. 1.400

Codice GBC	Titolo	Prezzo
<b>DATA BOOKS, CATALOGHI E MANUALI</b>		
TL/4305-00	Macrologic	L. 2.150
TL/4310-00	Optoelettronica	L. 3.350

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/4605-00	Consumer	L. 10.000
TL/4610-00	Discrete Set Vol. 1-2-3	L. 18.900
TL/4615-00	Low Power Schottky	L. 4.950

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/4905-00	C-MOS	L. 4.800
TL/4910-00	Interface	L. 4.800
TL/4915-00	Linear Application vol 1°	L. 3.800
TL/4920-00	Linear Application vol 2°	L. 2.900
TL/4925-00	Linear	L. 7.450
TL/4930-00	Memory	L. 3.400
TL/4935-00	Fet	L. 2.150
TL/4940-00	TTL	L. 3.400
TL/4945-00	Voltage Regulator	L. 2.500
TL/4950-00	Discrete	L. 3.100
TL/4955-00	MOS-LSI	L. 3.800
TL/4960-00	Data Acquisition	L. 4.800
TL/4965-00	Power Transistor	L. 2.850
TL/4970-00	Pressure Transducer	L. 2.850

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/5205-00	SC1a Diodi Rett. Tiristor Triac	L. 8.000
TL/5210-00	SC3 Trans. Fet HF Switching	L. 5.300
TL/5215-00	SC4b Dispositivi Fotoelettronici	L. 3.800
TL/5220-00	SC4c Semiconduttori Discreti	L. 3.200
TL/5225-00	SC6 Circuiti integrati digitali	L. 4.250
TL/5230-00	CM3b altoparlanti	L. 4.250
TL/5235-00	CM4a Ferrites	L. 7.450
TL/5270-00	Catalogo Generale Philips	L. 4.250

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/5240-00	Signetics-Bipolari e MOS vol 1	L. 6.400
TL/5245-00	Signetics-Microprocessor vol 2	L. 4.800
TL/5250-00	Signetics-Analogue vol 3	L. 9.000
TL/5255-00	Signetics Logic TTL vol 4	L. 8.500
TL/5260-00	Signetics-2650 Microprocessor	L. 3.200
TL/5265-00	Corso introduttivo all'impiego dei microprocessori	L. 5.300



Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/5505-00	Set di 9 volumi: TTL TTL Supplementare Interface Circuits Linear Controls Optoelectronics Memories Bipolar Microcomputer Transistor and Diodes 1 Transistor and Diodes 2 Power	L. 40.850
TL/5510-00	Consumer	L. 8.500
TL/5515-00	Basic Electricity and DC Circuit	L. 29.300
TL/5520-00	Software Design	L. 19.000





SIEMENS

TL/6140-00	MOS Circuits	L. 6.000
TL/6145-00	ICS for Entertainment Elect.	L. 6.000
TL/6150-00	Aluminium Capacitors	L. 6.000
TL/6155-00	Tantalium Capacitors	L. 5.000
TL/6160-00	Capacitors for Power Electronics	L. 9.000
TL/6165-00	DC Capacitors	L. 5.000
TL/6170-00	AC Capacitors	L. 4.000
TL/6175-00	LOW-LOSS Capacitors	L. 5.000
TL/6180-000	Metalized Plastic Capacitors	L. 5.000
TL/6185-00	Ferrites	L. 10.000
TL/6190-00	Components for Inductive Proximity	L. 2.000
TL/6195-00	RFI Suppression Components	L. 9.000
TL/6200-00	Screened Cubicles-Room Screening	L. 6.000
TL/6205-00	RFI Suppression Filters	L. 5.000
TL/6210-00	Trasmitting Tubes	L. 18.000
TL/6215-00	Accessories for Trasm. Tubes	L. 16.000
TL/6220-00	Generator Tubes with Accessories	L. 16.000
TL/6225-00	Coaxial Tubes and Caviteies	L. 8.000
TL/6230-00	Traveling Wave Tubes	L. 12.000
TL/6235-00	Siov-Metal Oxide Varistors	L. 4.000
TL/6240-00	Optoelectronics Semiconductors	L. 8.000
TL/6245-00	Optoelectronics Semiconductors	L. 6.000
TL/6250-00	Optoelectronics Liquid Cristal Display	L. 4.000
TL/6255-00	8080 - Guida alla Programmazione	L. 7.000
TL/6260-00	Sikit 8080 - Manuale di Montaggio e Impiego	L. 3.000
TL/6265-00	Microset 8080 - Istruzioni d'uso	L. 5.000
TL/6270-00	Linguaggio Assembler	L. 10.000
TL/6275-00	$\mu$ P Modulare SMP 80	L. 10.000

Codice GBC	Titolo	Prezzo
TL/5805-00	P1 Professional Semiconductors	L. 3.050
TL/5810-00	P2 Professional Semiconductors	L. 3.050
TL/5815-00	P3 Professional Semiconductors	L. 4.900
TL/5820-00	Low Power Schottky	L. 3.300
TL/5825-00	Discrete Power Device	L. 4.400
TL/5830-00	Linear Integrated Circuit	L. 7.800
TL/5835-00	COS/MOS Series B	L. 5.600
TL/5840-00	Application HLL	L. 4.400
TL/5845-00	F8 User's Guide	L. 7.800
TL/5850-00	F8 Guide to Programming	L. 2.500
TL/5855-00	Z80 Microcomputer System	L. 3.300
TL/5860-00	Z80 CPU Instruction Set	L. 7.800
TL/5865-00	Microcomputer CL Z80	L. 7.350
TL/5870-00	Small Signal Transistor	L. 4.400
TL/5875-00	Consumer Transistor IC	L. 4.300
TL/5880-00	Short Form	L. 800

NEW LINEAR



TL/6105-00	Semiconductor Discrete Industrial	L. 10.000
TL/6110-00	Semiconductor Discrete Types	L. 10.000
TL/6115-00	Galvanomagnetic Devices	L. 6.000
TL/6120-00	Selenium Power Rectifiers	L. 6.000
TL/6125-00	Small Selenium Rectifier	L. 5.000
TL/6130-00	Analog Integrated Circuits	L. 5.000
TL/6135-00	LSI-LOW Speed Logic	L. 3.500

TL/6280-00	Programma Monitor	L. 4.000
TL/6285-00	Biblioteca Programmi vol 1	L. 5.000
TL/6290-00	Biblioteca Programmi vol 2	L. 5.000
TL/ 6295-00	Biblioteca Programmi vol 3	L. 5.000
TL/6300-00	SAB 8080 - $\mu$ C User's Manual	L. 12.000
TL/6305-00	SAB 8085 - $\mu$ C User's Manual	L. 12.000
TL/6310-00	SAB 8048 - $\mu$ C User's Manual	L. 12.000
TL/6315-00	SAB 8041 - User's Manual	L. 12.000
TL/6320-00	SAB 8048/8041 Assembly Language	L. 12.000
TL/6325-00	SAB 8080/8085 Assembly Language Programming	L. 12.000
TL/6330-00	SAB 8080/8085 Floating Point	L. 12.000
TL/6335-00	Isis II PL/M 80 Compiler	L. 12.000
TL/6340-00	Design Examples of Semiconductors 74/75	L. 4.000
TL/6345-00	Design Examples of Semiconductors 75-76	L. 4.000
TL/6350-00	Design Examples of Semiconductors 76/77	L. 4.000
TL/6455-00	Design Examples of Semiconductors 77/78	L. 5.000
TL/6360-00	Componenti Elettronici ed Elettromec. Catal. Gen.	L. 20.000

TL/4035-06	Catalogo ECG Sylvania	L. 3.900
TL/4036-06	Manuale Tecnico ECG Sylvania	L. 6.400

TUTTI I PREZZI SONO COMPRESIVI DI IVA





# VIM-1 SYNERTEK

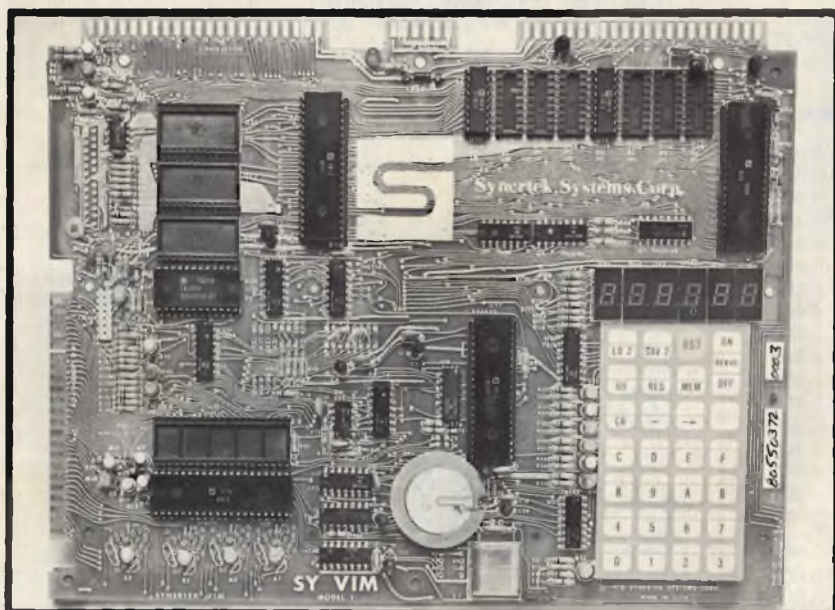
## il piú completo dei microcomputer

Il sistema di sviluppo ideale per:

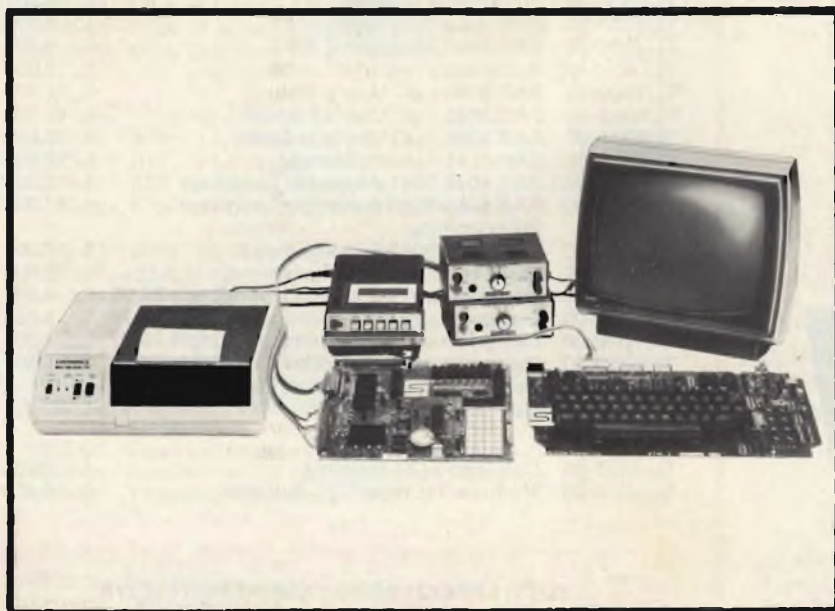
- insegnanti
- studenti
- hobbisti

— utenti industriali

per la sua versatilità, espandibilità, affidabilità ed il suo basso costo.



Microcomputer



Configurazione tipica: VIM-1, KTM2, registratore, TV

### ALCUNE CARATTERISTICHE

- Sistema assemblato e immediatamente operativo.
- Tastiera a 28 tasti con doppia funzione
- Utilizza il potente micro a 8 bits Sy 6502, uno dei piú venduti nel mondo.
- Tre "timers" programmabili, utilizzabili per funzioni di conteggio, monitoraggio, protocolli di comunicazione in tempo reale
- Programma Monitor residente su ROM da 4 K bytes.
- 1 K bytes di RAM con predisposizione per l'espansione su scheda a 4 K bytes.
- Equipaggiata con 3 zoccoli aggiuntivi per l'espansione PROM/ROM tipo 2716E o 2316/2332
- Le interfacce standard fornite comprendono:
  - 1) Interfaccia per Registratore audio a cassette con possibilità di operazione a 2 velocità (135 baud e 2400 baud).
  - 2) Interfaccia Teletype
  - 3) Interfaccia di espansione del "bus" di sistema
  - 4) Interfaccia per scheda di controllo TV
  - 5) Interfaccia compatibile CRT
  - 6) 15 linee TTL bidirezionali con possibilità di espansione.

Queste caratteristiche e la potenza del programma "monitor" residente (SUPERMON) fanno della scheda VIM-1 un sistema semplice ma straordinariamente potente, in grado di dare un notevole supporto a coloro che intendono accostarsi alle tecniche utilizzando il microprocessore.

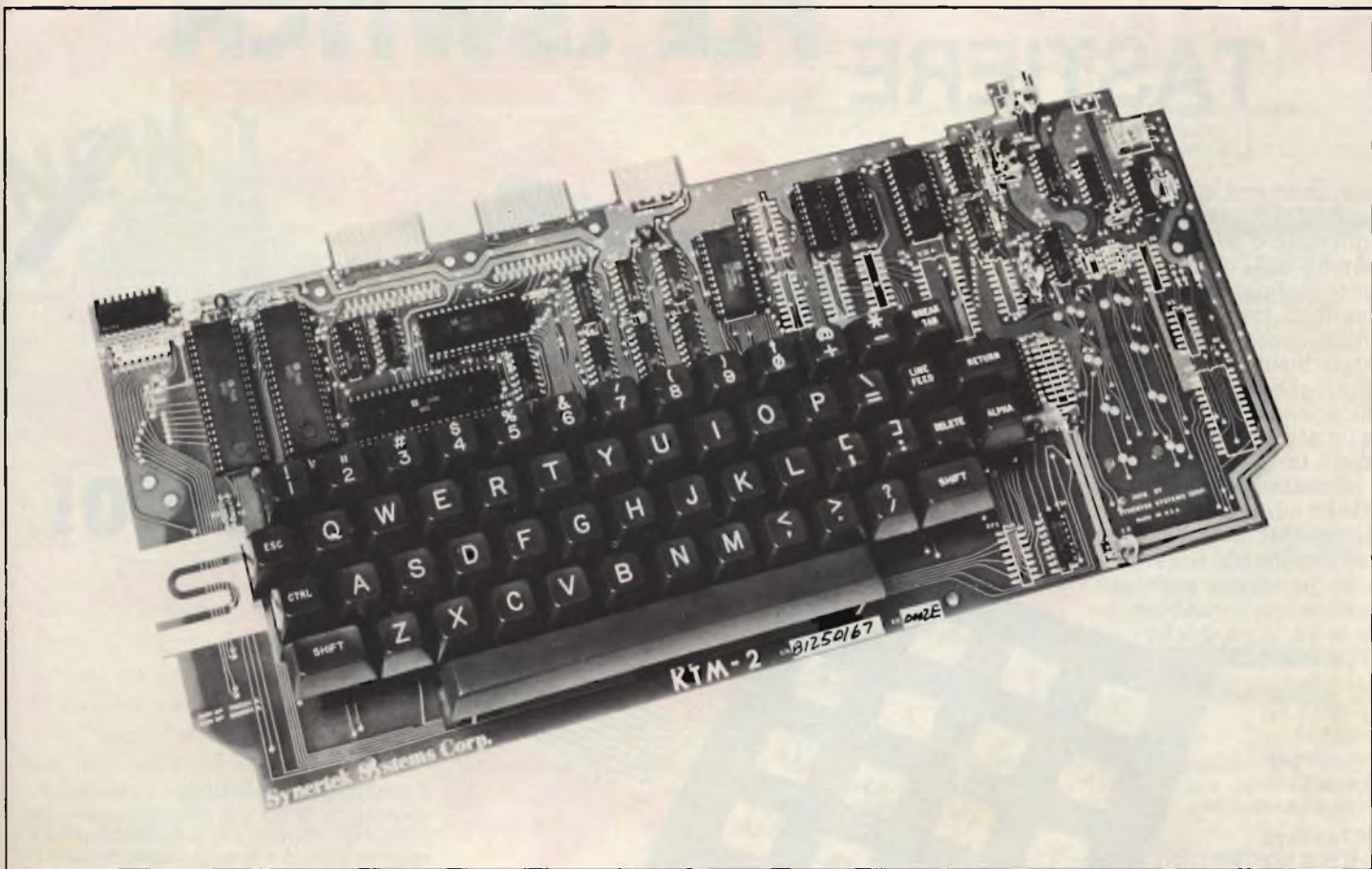
Le prestazioni del VIM-1, non si esauriscono a livello didattico.

È possibile completare il sistema con:

- Assembler/Editor residente (1 ROM)
- Interpretatore BASIC (2 ROM)
- Scheda interfaccia Tastiera TV

In questo modo l'utente ha a disposizione un sistema di sviluppo completo in grado di soddisfare le esigenze industriali.





# SCHEDA INTERFACCIA TASTIERA TV KTM-2 "Synertek"

La scheda KTM-2 della Synertek System è un terminale ad elevata affidabilità ed a basso costo: comprende una tastiera ASCII completa e la logica per la visualizzazione di 24 linee di 40 caratteri ciascuna. Con la sola aggiunta, da parte dell'utente, di un alimentatore da +5V e di un monitor televisivo, la scheda KTM-2 diventa un terminale video con elevate prestazioni, riscontrabili solo in sistemi molto più costosi.

La tastiera è composta da 54 tasti in grado di generare 128 caratteri ASCII (lettere maiuscole e minuscole, cifre, caratteri speciali e di controllo). Possono essere visualizzati contemporaneamente sia caratteri alfanumerici (lettere e cifre) sia simboli grafici. Questa prestazione è particolarmente significativa in applicazioni commerciali ed industriali. Inoltre il cursore può essere posizionato sullo schermo sia in modo assoluto che

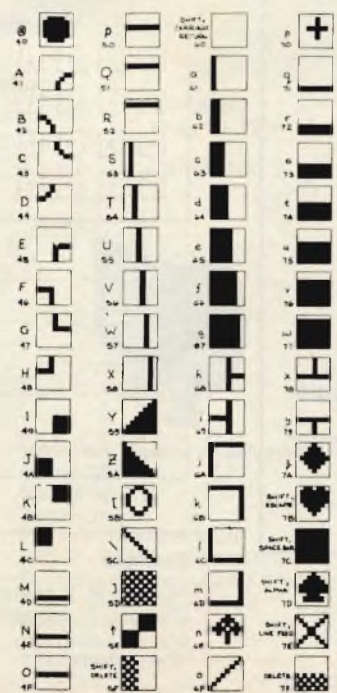
relativo e quindi i grafici possono essere facilmente spostati su tutto lo schermo.

Uno degli aspetti maggiormente curati nella progettazione della scheda KTM-2 è stata la possibilità grafica: per ciò si è scelto il formato di 24 linee di 40 caratteri ciascuna. Questo formato presenta caratteristiche grafiche superiori rispetto ad altri formati (ad esempio 16x64).

Inoltre la linea di 40 caratteri della scheda KTM-2 ha una larghezza di banda di 3,2 MHz e questa larghezza è compresa nelle prestazioni di un normale TV. È sufficiente quindi l'impiego di un modulatore video per utilizzare un normale apparecchio TV come monitor video.

La scheda KTM-2 ha due porte di comunicazione seriale: la prima viene normalmente connessa con un calcolatore per il trasferimento delle informazioni, la seconda può essere collegata ad una stampan-

te. Entrambe le porte sono "full duplex", e quindi lo



scambio di informazioni può avvenire simultaneamente, sia in trasmissione che in ricezione.

Il carattere seriale è composto da: 1 bit di start, 7 bits di dati, 1 bit di parità (per il riconoscimento di errori nella comunicazione) e 1 o 2 bits di stop. La velocità di comunicazione seriale è selezionabile tramite commutatori, tra 8 valori possibili, compresi tra 110 e 9600 "bauds" (bits al secondo).

Altre prestazioni selezionabili tramite commutatori sono: parità pari, dispari, oppure nessuna parità; schermo intrallacciato o no; troncamento (lunghezza della linea fino a 40 caratteri) o sovrapposizione (agganciata alla linea successiva).

**REDIST Division**  
Distribuzione Componenti  
Elettronici Professionali



# TASTIERE FLEXSWITCH™

Realizzate con una nuovissima tecnica denominata "FLEXSWITCH", ogni tasto è costituito da: un supporto semirigido (sul quale è stampata la parte grafica), un circuito stampato flessibile, racchiuso tra due strati di policarbonato, separati da un sottile strato biadesivo di materiale plastico. Una leggera pressione è sufficiente per azionare l'interruttore e portarlo dalla posizione "OFF" alla posizione "ON". Cessata la pressione sul tasto il contatto ritorna nella posizione "OFF" iniziale.

Certamente di grande interesse nell'hobbistica, queste tastiere possono trovare eventuali applicazioni industriali su larga scala, anche attraverso specifici progetti su disegno del cliente. Sono fornite in due versioni:

- A) Tastiera SHORT TO GROUND
- B) Tastiera CROSS POINT



**NUOVO!**

## Tastiera Tipo "B"

È costituita da 16 tasti con 8 uscite sul connettore, di cui 4 si riferiscono alle file orizzontali (ROW 1 ÷ 4) e 4 alle colonne verticali (COL 1 ÷ 4) in cui sono disposti i tasti.

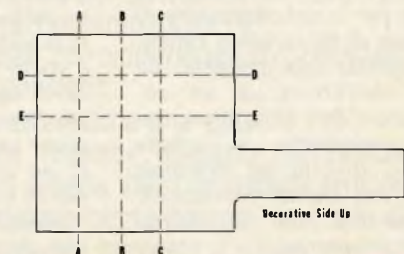
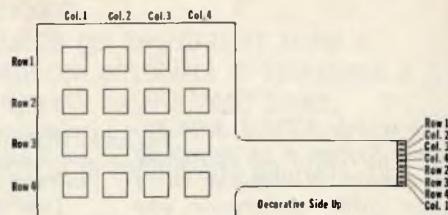
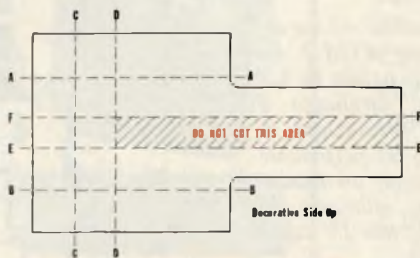
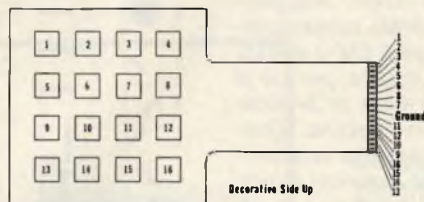
Se vogliamo collegare una "ROW" qualsiasi con una delle "COL" sarà sufficiente azionare il tasto che si trova sull'intersezione fra la "ROW" e la "COL" prescelte.

## CARATTERISTICHE DI OGNI TASTO

- Alta resistenza all'umidità
- Resistenza ad elevata pressione
- Fornibili con dimensioni, a richiesta del cliente, da 2,54 mm di diametro fino a 32 x 32 mm
- Eliminazione dei fili di collegamento
- Vita media: maggiore di un milione di azionamenti
- Forza di azionamento: da 85 a 280 grammi
- Resistenza di contatto: minore di 2 ohm
- Tempo di rimbalzo del contatto: minore di 8 ms
- Temperatura di magazzino: da -40°C a +70°C
- Temperatura di funzionamento: da -20°C a +50°C
- Caratteristica del contatto: 28 V c.c./50 mA

## Tastiera Tipo "A"

È costituita da 16 tasti normalmente aperti ed i cui contatti sono disponibili sul connettore d'uscita. L'azionamento di uno dei tasti provoca il collegamento tra l'uscita corrispondente e la massa.



## Esempio

Azionando il tasto "12" della fila "ROW 3" che si trova sotto la colonna "COL 4", collegheremo l'entrata corrispondente alla "ROW 3" con quella della "COL 4".

## Esempio

Premendo il tasto "5", sul connettore d'uscita il contatto "5" sarà collegato con il contatto centrale, cioè con "GROUND".

Per ulteriori informazioni rivolgetevi al

**REDIST** Divisione della GBC  
V.le Matteotti, 66 - 20092 Cinisello B. - Mi.

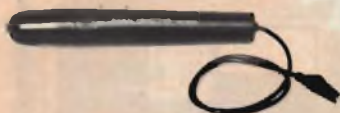
Con entrambe le tastiere è possibile ottenere un numero di pulsanti inferiore a 16, e cioè rispettivamente 12-8-6-4-2 per il tipo "A" e 12-9-8-6-4-3-2 per il tipo "B", semplicemente asportando le parti eccedenti, seguendo le istruzioni e le linee di taglio riportate nel manuale.



# SONDE

## 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 **L. 1.500**

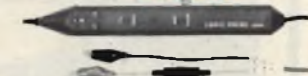


**Iniettore di segnali "SHOMEI"**  
TS/2250-00 **L. 7.400**

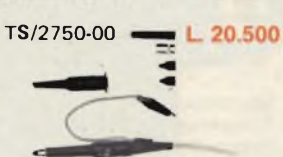
**Sonda logica "SANSEI"**  
Misurazioni: DTL - TTL/C MOS  
TS/2220-00 **L. 49.500**



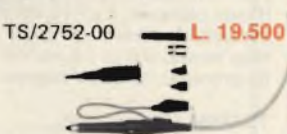
**Sonda logica "SANSEI"**  
Con memoria  
Misurazioni: DTL-TTL/C MOS  
TS/2230-00 **L. 69.500**



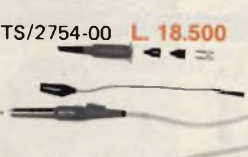
**Sonda per oscilloscopio commutabile "GREENPAR"**  
Mod. 88100  
Attenuazione: 1 : 1 - 10 : 1  
TS/2750-00 **L. 20.500**



**Sonda per oscilloscopio "GREENPAR"**  
Mod. 88000  
Attenuazione: 10 : 1  
TS/2752-00 **L. 19.500**



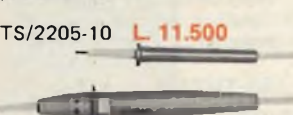
**Sonda per oscilloscopio "GREENPAR"**  
Attenuazione: 1 : 1  
TS/2754-00 **L. 18.500**



**Sonda di tensione "STEINEL"**  
Tensioni c.c. e c.a.: 4,5 ÷ 380 V  
TS/2205-00 **L. 5.500**



**Sonda di tensione "STEINEL"**  
Tensioni c.c. e c.a.: 4,5 ÷ 380 V  
Con visualizzazione a LED più provacircuiti  
TS/2205-10 **L. 11.500**



**Sonda di tensione "STEINEL"**  
Tensioni c.c. e c.a.: 6 ÷ 380 V  
Con visualizzazione a LED  
TS/2205-20 **L. 8.500**



### AVVISO IMPORTANTE

Gli interessati che non trovano l'immediata disponibilità di uno o più articoli, elencati in questo catalogo, presso uno dei punti di distribuzione GBC in Italia, sono gentilmente pregati di scrivere a:

GBC Italiana SpA - Casella Postale 3988 - 20100 MILANO - Rep. T.P.

INDICANDO: l'articolo desiderato e il relativo codice,

il punto di distribuzione presso cui si desidera che l'articolo venga mandato, il proprio nome e indirizzo completi.

La GBC dedicherà la massima cura nel rifornire i punti di vendita

Non si effettuano spedizioni dirette al cliente.

# STRUMENTI



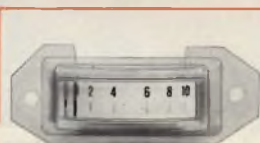
**Microamperometro 200 µA f.s.**  
Scala a zero centrale 1-0-1

TS/0121-00 **L. 2.800**



**Microamperometro 200 µA f.s.**  
Scala in dB

TS/0141-00 **L. 2.800**



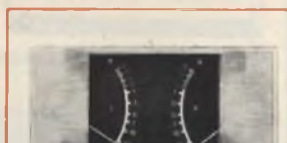
**Microamperometro 200 µA f.s.**  
Scala 0 : 10

TS/0177-00 **L. 2.800**



**Voltmetro**  
Scala 0 : 12 V

TS/0200-00 **L. 3.000**



**Strumento indicatore doppio 200 + 200 µA f.s.**  
Scala in dB

TS/0179-00 **L. 6.600**



**Serie volmetri da incasso**  
Mod. E51R



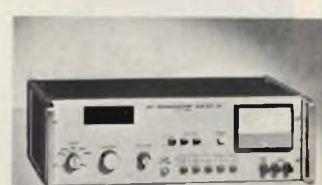
**Serie amperometri da incasso**  
Mod. E51R

Portate	Codice GBC	Prezzo
0 ÷ 15 V	TS/0251-00	<b>3.800</b>
0 ÷ 30 V	TS/0253-00	<b>3.800</b>
0 ÷ 300 V	TS/0258-00	<b>4.700</b>

Portate	Codice GBC	Prezzo
0 ÷ 1 A	TS/0221-00	<b>3.100</b>
0 ÷ 4 A	TS/0224-00	
0 ÷ 6 A	TS/0225-00	
0 ÷ 10 A	TS/0226-00	



**Voltmetro digitale da pannello a norme CEI**  
Mod. DV3  
Portate in c.c.  
999 mV (fondamentali)  
9,99 V - 999 V (opzionali)  
Fornibile per altre scale e misure (V.c.c.-V.c.a.-Ac.c.-Ac.a.-Ω Temperature)  
TS/0260-00 **L. 31.000**



**Generatore AM-FM stereo "TES"**  
Mod. AF 1077  
Frequenza: AM 140 kHz - 50 MHz  
FM: 9,5-12 MHz e 85-110 MHz  
Tensione d'uscita: 0,1 µV - 0,1 V  
Impedenza: 75 Ω  
Modulazione: interna-esterna  
Sottoportante: 19 kHz e 38 kHz  
TS/3187-00 **L. \***

Per gli articoli descritti in questa pagina i **PREZZI** saranno i migliori possibili alla data dell'acquisto.



# STRUMENTI



**Oscilloscopio monotraccia "UNAOHM"**  
Mod. G50  
Asse verticale  
Banda passante: c.c. - 10 MHz  
Sensibilità: 10 mV - 5 V/cm  
Base tempi: 0,5  $\mu$ s - 5 ms/cm  
Sincronismo: interno-esterno

TS/3384-10 \*



**Oscilloscopio a doppia traccia "UNAOHM"**  
Mod. G4001  
Asse verticale  
Banda passante: c.c. - 20 MHz  
Sensibilità: 1 mV - 20 V/cm  
Base tempi: 0,2  $\mu$ s - 3 s/cm  
Sincronismo: interno su i due canali, esterno, TV, riga, quadro  
Asse Z

TS/3387-00 \*



**Oscilloscopio a doppia traccia "UNAOHM"**  
Mod. G404DT  
Asse verticale  
Banda passante: c.c. - 10 MHz  
Sensibilità: 10 mV - 20 V/cm  
Base tempi: 0,2  $\mu$ s - 300 ms/cm  
Sincronismo: interno-esterno  
Strumento portatile  
Alimentazione: rete-batteria

TS/3388-00 \*



**Oscilloscopio monotraccia "UNAOHM"**  
Mod. G471 SL  
Asse verticale  
Banda passante: c.c. 10 MHz  
Sensibilità: 1 mV - 20 V/cm  
Base tempi: 0,2  $\mu$ s - 300 ms/cm  
Sincronismo: interno-esterno  
quadro-linea  
Asse: Z

TS/3382-01 \*



**Vobulatore marcatore digitale "UNAOHM"**  
Mod. EP655  
Vobulatore:  
Frequenze: 4 - 860 MHz  
Tensione d'uscita: 200 mV su 75  $\Omega$

Marcatore:  
Frequenze: 4  $\div$  860 MHz con lettura digitale  
Segnali marcatori supplementari: 5,5 e 38,9 MHz precisione 30%

TS/3333-00 \*



**Generatore di funzioni "UNAOHM"**  
Mod. EM135  
Frequenze: 0,01 Hz  $\div$  1 MHz  
Tensione d'uscita: 0 - 25 VPP  
Impedenza d'uscita: 600  $\Omega$

TS/3322-00 \*



**Generatore di barre e colori "UNAOHM"**  
Mod. EP686  
Bande: I-III-IV-V  
Figure geometriche: scacchiera, bianco, rosso, scala dei grigi, punti, reticolo con cerchio, 8 barre colore  
Tensione d'uscita: 10 mV su 75  $\Omega$  regolabile a scatti  
Uscite ausiliarie: video - sincronismi

TS/3346-00 \*



**Generatore di B.F. "UNAOHM"**  
Mod. EM97  
Segnali ad onde sinusoidale e quadre, con lettura digitale  
Frequenze: 20 Hz  $\div$  2 MHz  
Tensione d'uscita per onda quadra: 10 Vpp sinusoidale: 3,16 V - 150  $\Omega$   
Frequenzimetro:  
Frequenze: 20 Hz  $\div$  5 MHz

TS/3321-00 \*



**Misuratore di campo "UNAOHM"**  
Mod. EP594FM  
Bande: I-III-IV-V  
Frequenze: 48  $\div$  82 MHz, 175  $\div$  225 MHz, 470  $\div$  860 MHz  
Sensibilità: 10  $\mu$ V - 30 mV  
Impedenza: 75  $\Omega$

TS/3374-03 \*



**Misuratore di campo con video "UNAOHM"**  
Mod. EP734  
Bande: I-III-IV-V  
Frequenze: da 48  $\div$  82 MHz, da 170  $\div$  230 MHz, da 470  $\div$  860 MHz  
Sensibilità: 20  $\mu$ V - 3 V  
Impedenza: 75  $\Omega$

TS/3373-02 \*



**Misuratore di campo con video "UNAOHM"**  
Mod. EP736  
Bande: I-III-IV-V  
Frequenze: 48  $\div$  82 MHz 170  $\div$  230 MHz, 470  $\div$  860 MHz  
Sensibilità: 200  $\mu$ V - 3 V  
Visualizzazione a spettro di Frequenza parziale o totale

TS/3373-04 \*



**Frequenzimetro digitale "UNAOHM"**  
Mod. DF502  
7 digit LED  
Frequenze: 10 Hz  $\div$  100 MHz  
Sensibilità: 15 mV

TS/3306-00 \*



**Oscilloscopio a doppia traccia "TES"**  
Mod. 0375  
Asse verticale  
Banda passante: c.c. 15 Mhz  
Sensibilità: 1 mV - 5 V/cm  
Base tempi: 1  $\mu$ s - 0,5 s  
Trigger-calibratore  
Asse: Z

TS/3254-00 \*



**Misuratore di campo con video "TES"**  
Mod. MC775 B  
Bande: I-III-IV-V  
Sensibilità: 50  $\mu$ V - 0,1 V  
Impedenza: 75  $\Omega$   
Batterie ricaricabili incorporate

TS/3228-00 \*



**Provatransistor "B+K"**  
Mod. 510  
Misura: Diodi, Triac, FET, SCR anche in circuito

TS/2105-00

L. 90.000



# MISURATORE DI CAMPO CON VIDEO - MC 775B

LOW COST

NEW



L'introduzione dello schermo e di una scala a lettura diretta di frequenza permette di distinguere con esattezza le emissioni televisive desiderate, di orientare correttamente l'antenna e di verificare la bontà dell'immagine video captata.

Tuttavia queste prestazioni divengono significative solo se lo strumento è in condizioni di seguire l'operatore ovunque; per questo è trasportabile a tracolla e per questo sono state previste batterie entrocontenute ricaricabili, oltre alla normale alimentazione di rete.

**È lo strumento ideale ed il mezzo più appropriato per l'installazione, l'orientamento ed il controllo delle antenne TV e relativi impianti di amplificazione, conversione e distribuzione.**

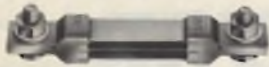
## CARATTERISTICHE TECNICHE

Dimensioni schermo	6" = 125 x 88 mm
Campo di frequenza	banda I : 48 ÷ 90 MHz con continuità banda III: 170 ÷ 260 MHz con continuità banda IV: 460 ÷ 600 MHz con continuità banda V : 600 ÷ 860 MHz con continuità migliore del $\pm 2\%$
Precisione in frequenza	da 50 $\mu$ V a 0,1 V con continuità
Sensibilità	sino a 1 V con attenuatore est. mod. A 661/D entro $\pm 3$ dB in VHF entro $\pm 6$ dB in UHF
Precisione sensibilità	75 Ohm sbilanciata
Impedenza d'ingresso	300 Ohm bilanciata con balun est. mod. B 661/D
Alimentazione	rete 220 V 50 Hz oppure con 2 batterie ricaricabili entrocontenute tipo B 775/B da 6 V 2,6 Ah autonomia 1 h circa funzioni intermitt.
Dimensioni	28x18x32 cm circa (compreso borsa)
Peso	Kg 8,5 circa (completo di batteria e borsa)
Accessori (a richiesta)	Attenuatore coassiale 20 dB mod. A 661/D Balun 75/300 Ohm mod. B 661/D Inseritore DC mod. I 775/B





**ACCESSORI FORNITI A RICHIESTA**



**DERIVATORE PER Mod. SH/150 portata 150 A  
CORRENTE CONTINUA Mod. SH/30 portata 30 A**



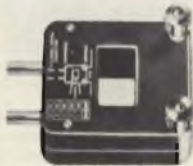
**PUNTALE ALTA TENSIONE  
Mod. VC5 portata 25.000 Vc.c.**



**CELLULA FOTOELETTRICA  
Mod. L1/N campo di misura da 0 a 20.000 LUX**



**TERMOMETRO A CONTATTO  
Mod. T1/N campo di misura da -25° +250°**

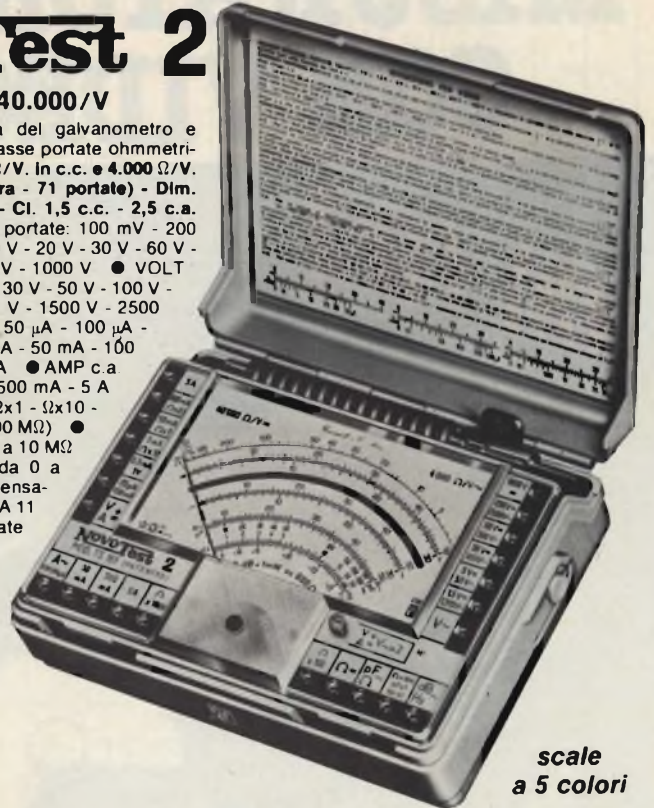


**RIDUTTORE  
CORRENTE  
ALTERNATA  
Mod. TA6/N  
portata 25 A -  
50 A - 100 A -  
200 A**

# NovoTest 2

**20.000 Ω/V - 40.000/V**

(Con protezione elettronica del galvanometro e fusibile di protezione sulle basse portate ohmmetriche). **Mod. TS 141 - 20.000 Ω/V. In c.c. e 4.000 Ω/V. In c.a. - (10 Campi di misura - 71 portate) - Dim. 150x110x46 - Peso gr. 600 - Cl. 1,5 c.c. - 2,5 c.a. norme CEI.** ● VOLT c.c. 15 portate: 100 mV - 200 mV - 1 V - 2 V - 3 V - 6 V - 10 V - 20 V - 30 V - 60 V - 100 V - 200 V - 300 V - 600 V - 1000 V ● VOLT c.a. 11 portate: 1,5 V - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V - 150 V - 300 V - 500 V - 1000 V - 1500 V - 2500 V ● AMP. c.c. 12 portate: 50 μA - 100 μA - 0,5 mA - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 50 mA - 100 mA - 500 mA - 1 A - 5 A - 10 A ● AMP c.a. 4 portate: 250 μA - 50 mA - 500 mA - 5 A ● OHMS 6 portate: Ωx0,1 - Ωx1 - Ωx10 - Ωx100 - Ωx1K - Ωx10K (0 a 100 MΩ) ● REATTANZA 1 portata: da 0 a 10 MΩ ● FREQUENZA 1 portata: da 0 a 50 Hz e da 0 a 500 Hz (condensatore esterno) ● VOLT USCITA 11 portate ● DECIBEL 6 portate ● CAPACITÀ 4 portate.



scale  
a 5 colori

**Mod. TS 161 - 40.000Ω/V. In c.c. e 4.000Ω/V. In c.a. - (10 Campi di misura - 69 portate) - Cl. 1,5 c.c. - 2,5 c.a. norme CEI.**

# EuroTest

**20.000 Ω/V**



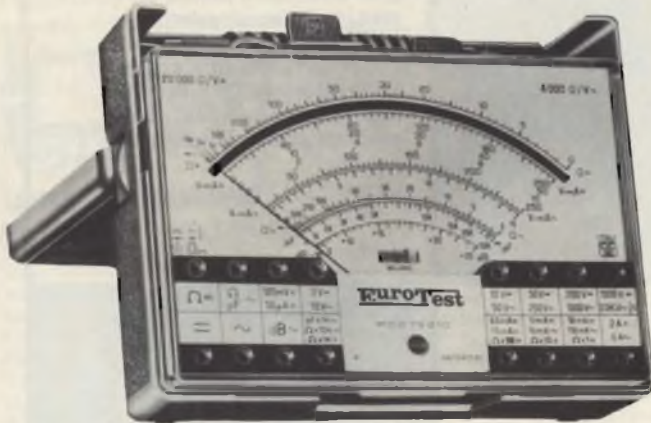
# alfa

**20.000 Ω/V**

(Protezione totale di tutti i circuiti)

**Mod. TS 250 - 8 Campi di misura - 32 Portate - Dim. 105x120x42 - Peso gr. 320 20.000 Ω/V = 4.000 Ω/V ~ (precision 2% = 3% ~) Norme CEI.** ● VOLTS = 100 mV - 2 V - 5 V - 50 V - 200 V - 1000 V ● VOLTS ~ 10 V - 25 V - 250 V - 1000 V ● AMPS = 50 μA - 0,5 mA - 10 mA - 50 mA - 1 A ● AMPS ~ 1,5 mA - 30 mA - 150 mA - 3 A ● OHMS Ωx1 - Ωx100 - Ωx1 K ● VOLTS OUTPUT 10 V ~ - 25 V ~ - 250 V ~ - 1000 V ~ ● DECIBELS 22 dB - 30 dB - 50 dB - 62 dB ● CAPACITY from 0 to 50 μF - from 0 to 500 μF (alimentazione batteria interna)

**PROTEZIONE TOTALE**



(Con protezione elettronica del galvanometro e fusibile di protezione sulle basse portate ohmmetriche).

**Mod. TS 210 - 20.000 Ω/V. In c.c. e 4.000 Ω/V. In c.a. - (8 Campi di misura - 39 portate) - Dim. 138x106x42 - Peso gr. 400 - Cl. 2 c.c. - 3 c.a. norme CEI.**

● VOLT c.c. 6 portate: 100 mV - 2 V - 10 V - 50 V - 200 V - 1000 V ● VOLT c.a. 5 portate: 10 V - 50 V - 250 V - 1000 V - 2500 V ● AMP. c.c. 5 portate: 50 μA - 0,5 mA - 5 mA - 50 mA - 2 A ● AMP. c.a. 4 portate: 1,5 mA - 15 mA - 150 mA - 6 A ● OHMS 5 portate: Ωx1 - Ωx10 - Ωx100 - Ωx1 K - Ωx10K (0 a 100 MΩ) ● VOLT USCITA 5 portate: 10 V ~ - 50 V ~ - 250 V ~ - 1000 V ~ - 2500 V ~ ● DECIBEL 5 portate ● CAPACITÀ 4 portate.



**RAPPRESENTANTI E DEPOSITI IN ITALIA:**

**AGROPOLI (Salerno) - Chiarì Arcuri Miglino - Via De Gasperi, 56 — BARI - Biagio Grimaldi - V.le De Laurentis, 23 — BOLOGNA - P.I. Sibani Attilio - Via Zanardi, 2/10 — CATANIA - Elettroscilla - Via A. Cadamosto, 17 — ANCONA - P.I. Carlo Glongo - Via Nenni, 5 — FIRENZE - Dr. Alberto Tiranti - Via Frà Bartolomeo, 38 — NAPOLI - Severi - C.so A. Lucci, 56 — GENOVA - P.I. Conte Lugli - Via P. Salvago, 18 - Mag. Piazza Dante, 1/r — MILANO - Presso nostra sede - Via Gradisca, 4 — PESCARA - GE-COM - Via Arrone, 7 — ROMA - Dr. Carlo Riccardi - Via Amatrice, 15 — RONCAGLIA (Padova) - P.I. Righetti Alberto - Via Marconi, 165 — NICHELINO (Torino) - ARME s.n.c. di Aceto & Martella - Via Colombaro, 2 — NUORO - ELETTORAPPRESENTANZE S.d.l. di Ortu & Miglocchetti - Via Lombardia, 10/12**



**FLUKE**



**Rigeneratore di cinescopi  
in B/N e Colore**

TS/3150-00 **L. 88.000**



**Alimentatore stabilizzato  
da laboratorio  
Mod. BSR33**  
Tensione d'uscita: 30 Vc.c.-5 A  
Autoprotetto

TS/2582-00 **L. 135.000**



**Iniettore di segnali AF/TV**

TS/2595-00 **L. 7.500**



**1 Multimetro digitale  
"FLUKE"**

Mod. 8012A  
3,1/2 digit LCD  
Misure TRMS  
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V  
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V  
Correnti c.c. e c.a.: 1  $\mu$ A - 2 A  
Resistenze: 1 m $\Omega$  - 20 M $\Omega$   
Conduttanza: 1 ns - 2 ms

TS/2110-00 **L. 418.000**

**2 Multimetro digitale "FLUKE"**

Mod. 8020A  
3,162 digit LCD  
Misure TRMS  
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V  
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V  
Correnti c.c.: 1  $\mu$ A - 2 A  
Correnti c.a.: 1  $\mu$ A - 2 A  
Resistenze: 1  $\Omega$  - 20 M $\Omega$   
Conduttanza: 1 ns - 2 ms

TS/2109-00 **L. 230.000**

**3 Multimetro digitale  
"FLUKE"**

Mod. 8010A  
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 **L. 335.000**



**Frequenzimetro digitale  
"FLUKE"**

Mod. 1911A  
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 **L. 800.000**

**Frequenzimetro digitale  
"FLUKE"**

Mod. 1900A  
6 digit LED  
Frequenza: 5 Hz - 80 MHz  
Sensibilità: 15 mV  
Autorange  
Misure di periodo: 0,5  $\mu$ s - 0,2 s

TS/2111-00 **L. 460.000**



**Frequenzimetro digitale  
"SINCLAIR"**

Mod. PFM200  
8 digit LED  
Frequenze: 20 Hz - 250 MHz  
Sensibilità: 10 mV

TS/2113-00

**L. 175.000**

**3 Multimetro digitale  
"SINCLAIR"**

Mod. DM350  
3,1/2 digit LED  
da laboratorio  
Tensioni c.c.: 100  $\mu$ A - 100 V  
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V  
Correnti c.c.: 2  $\mu$ A - 10 A  
Correnti c.a.: 2  $\mu$ A - 10 A  
Resistenze: 100 m $\Omega$  - 20 M $\Omega$

TS/2099-00 **L. 185.000**

**sinclair**



**1 Multimetro digitale  
"SINCLAIR"**

Mod. PDM35  
3,1/2 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  $\Omega$  - 20 M $\Omega$

TS/2102-00 **L. 69.500**

**2 Multimetro digitale  
"SINCLAIR"**

Mod. DM235  
3,1/2 digit LED  
Tensioni c.c.: 1 mV - 1000 V  
Tensioni c.a.: 1 mV - 750 V  
Correnti c.c.-c.a.: 1  $\mu$ A - 1 A  
Resistenze: 1  $\Omega$  - 20 M $\Omega$

TS/2104-00 **L. 153.000**

**Multimetro digitale  
"SINCLAIR"**

Mod. DM450  
4,1/2 digit LED  
da laboratorio  
Tensioni c.c.: 10  $\mu$ V - 1200 V  
Tensioni c.a.: 100  $\mu$ V - 750 V  
Correnti c.c.: 1 nA - 10 A  
Correnti c.a.: 1 nA - 10 A  
Resistenze: 10 m $\Omega$  - 20 M $\Omega$

TS/2100-00 **L. 275.000**



# TESTER



**1**  
**Tester 20.000/4.000  $\Omega/V$**   
**"ICE"**  
 Mod. Supertester 680R  
 Portate  
 Tensioni c.c.: 100  $\mu V$  - 1000 V  
 Tensioni c.a.: 2 V - 2500 V  
 Correnti c.c.: 50  $\mu A$  - 5 A  
 Correnti c.a.: 250  $\mu$  - 2,5 A  
 Tasto A/V x 2  
 Resistenze: 1-10-100-1000  $\Omega$ -10 k $\Omega$   
 Misure: capacità-reattanza-frequenza  
 decibels

TS/2668-00

**L. 35.000**

**2**  
**Tester 20.000/4.000  $\Omega/V$**   
**"ICE"**  
 Mod. Microtester 80  
 Portate  
 Tensioni c.c.: 100 mV - 1000 V  
 Tensioni c.a.: 1,5 V - 1000 V  
 Correnti c.c.: 50  $\mu A$  - 5 A  
 Correnti c.a.: 250  $\mu A$  - 2,5 A  
 Resistenze: 1-10-100  $\Omega$   
 Misure: capacità-decibels

TS/2669-00

**L. 21.900**

**3**  
**Tester 20.000/4.000  $\Omega/V$**   
**"ICE"**  
 Mod. Supertester 680G  
 Portate  
 Tensioni c.c.: 100 mV - 1000 V  
 Tensioni c.a.: 2 V - 2500 V  
 Correnti c.c.: 50  $\mu A$  - 5 A  
 Correnti c.a.: 250  $\mu A$  - 2,5 A  
 Resistenze: 1-10-100-1000  $\Omega$ -10 k $\Omega$   
 Misure: capacità-reattanza  
 frequenza-decibels

TS/2661-00

**L. 28.000**



**4**  
**Tester 20.000/4.000  $\Omega/V$**   
**"CASSINELLI"**  
 Mod. TS 250-alfa  
 Portate  
 Tensioni c.c.: 100 mV - 1000 V  
 Tensioni c.a.: 10 V - 1000 V  
 Correnti c.c.: 50  $\mu A$  - 1 A  
 Correnti c.a.: 1,5 mA - 3 A  
 Resistenze: 1 - 100 - 1000  $\Omega$   
 Protezione elettronica

TS/2438-00

**L. 20.500**

**5**  
**Tester 40.000/4.000  $\Omega/V$**   
**"CASSINELLI"**  
 Mod. TS 161  
 Portate  
 Tensioni c.c.: 150 mV - 1000 V  
 Tensioni c.a.: 1,5 V - 2500 V  
 Correnti c.c.: 25  $\mu A$  - 5 A  
 Correnti c.a.: 250  $\mu A$  - 5 A  
 Resistenze: 0,1-1-10-100-1000  $\Omega$   
 Misure: capacità-decibels

TS/2440-01

**L. 41.000**



**Tester "UNA0HM"**  
 Mod. V128  
 Portate  
 Tensioni c.c.: 0,6 - 2000 V  
 Tensioni c.a.: 5 - 1500 V  
 Correnti c.c.: 20  $\mu A$  - 2 A  
 Correnti c.a.: 1  $\Omega$  - 10 M $\Omega$   
 Misure: capacità-decibels

TS/3445-00 **L. 24.700**



**Frequenzimetro digitale**  
**"AMTRON"**  
 Mod. UK552  
 8 digit LED  
 Frequenze: 10 Hz - 60 MHz  
 600 MHz  
 Sensibilità: 30 mV  
 Impedenza: 1 M $\Omega$  - 75  $\Omega$   
 Dimensioni: 265 x 215 x 68

TS/2300-00

**L. 245.000**

**AVETE LETTO BENE**

Il modello 820 misura la capacità  
 da 0,1 pF a 1 Farad.  
 E' l'unico al mondo.



**Capacimetro digitale "B+K"**  
 Mod. 820  
 4 digit LED  
 Capacità: 0,1 pF - 1 Farad in 10  
 portate  
 Dimensioni: 160 x 110 x 60

TS/2310-00

**L. 240.000**



# Sinclair DM 235 digital multimeter.

L. 153.000

Il nuovo SINCLAIR DM 235 è un altro prodotto di alta ingegneria; nato dal SINCLAIR DM2 e dal PDM 35 (il più venduto nel mondo), offre qualsiasi possibilità di impiego in tutte le prove di laboratorio a prezzo inferiore rispetto qualsiasi altro apparecchio digitale.

## Una nuova dimensione nello stile

La scelta di un multimetro non è stata, sino ad ora, cosa semplice, poichè bisognava scegliere tra un ingombrante strumento da banco (impossibile da trasportare) e un portatile (inadatto da usarsi in laboratorio).

Il SINCLAIR DM 235 ha risolto il

problema poichè incorpora tutte le prestazioni di un multimetro da banco in una valigetta.

## Un ampio e chiaro visualizzatore

Il DM 235 ha un visualizzatore di 3½ cifre, che permette letture fino a  $\pm 1999$ . I LED da 8 mm, la loro luminosità e l'ampia finestra, permettono la massima nitidezza nella lettura.

## Alta precisione

Precisione di base dello 0,5% (portata 2 V.c.c.).

Altre portate c.c. e resistenze 1%

Precisione in c.a. dell'1,5%  
(30 Hz  $\div$  10 kHz)

Coefficiente di temperatura  $< 0,05$  della precisione per °C

## Facilità di impiego per chiunque

Polarità automatica, collocazione automatica del punto decimale, indicazione automatica di fuori portata.

## Costruzione robusta estrema portatilità

Robusta costruzione meccanica; circuito elettronico completamente allo stato solido.

Protezione contro il sovraccarico  
Misura solo cm 25,4 x 14,7 x 4 e pesa meno di 680 g.

L'alimentazione fornita da 4 pile, lo rende completamente portatile.

## Le credenziali SINCLAIR

Sinclair è stata la precorritrice di tutto un settore di elettronica che va dai piccoli calcolatori programmabili ai televisori miniatura.

Il DM 235 ha alle spalle 6 anni di esperienza nel campo dei multimetri digitali, per questa ragione la SINCLAIR è diventata una delle maggiori produttrici mondiali.

Il DM 235 viene offerto completo di garanzia per 12 mesi.

**sinclair**



### TENSIONE CONTINUA

PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	IMPEDENZA D'INGRESSO
2 V	1 mV	1% $\pm$ 1 Cifra	240 V	10 M $\Omega$
20 V	10 mV	1% $\pm$ 1 Cifra	1000 V	10 M $\Omega$
200 V	100 mV	1% $\pm$ 1 Cifra	1000 V	10 M $\Omega$
1000 V	1 V	1% $\pm$ 1 Cifra	1000 V	10 M $\Omega$

### TENSIONE ALTERNATA

2 V	1 mV	1,5% $\pm$ 2 Cifre	240 V	10 M $\Omega$
20 V	10 mV	1,5% $\pm$ 2 Cifre	600 V	10 M $\Omega$
200 V	100 mV	1,5% $\pm$ 2 Cifre	600 V	10 M $\Omega$
600 V	1 V	1,5% $\pm$ 2 Cifre	600 V	10 M $\Omega$

### CORRENTE CONTINUA

PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CADUTA DI TENSIONE
2 mA	1 $\mu$ A	1% $\pm$ 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 $\mu$ A	1% $\pm$ 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 $\mu$ A	1% $\pm$ 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1% $\pm$ 1 Cifra	1 A	1 mV/Cifra

### CORRENTE ALTERNATA

2 mA	1 $\mu$ A	1,5% $\pm$ 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
20 mA	10 $\mu$ A	1,5% $\pm$ 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
200 mA	100 $\mu$ A	1,5% $\pm$ 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra
1 A	1 mA	1,5% $\pm$ 2 Cifre	1 A	1 mV/Cifra

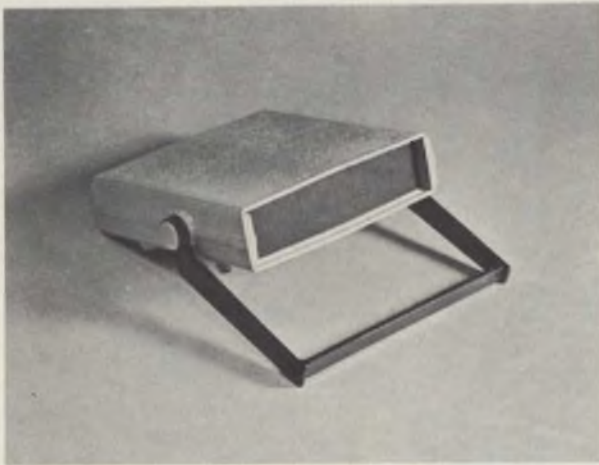
### RESISTENZA

PORTATA	RISOLUZIONE	PRECISIONE	SOVRATENSIONE AMMESSA	CORRENTE DI MISURA
2 k $\Omega$	1 $\Omega$	1,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	1 mA
20 k $\Omega$	10 $\Omega$	1,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	100 $\mu$ A
200 k $\Omega$	100 $\Omega$	1,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	10 $\mu$ A
2 M $\Omega$	1 k $\Omega$	1,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	1 $\mu$ A
20 M $\Omega$	10 k $\Omega$	2,5% $\pm$ 1 Cifra	240 V	0,1 $\mu$ A



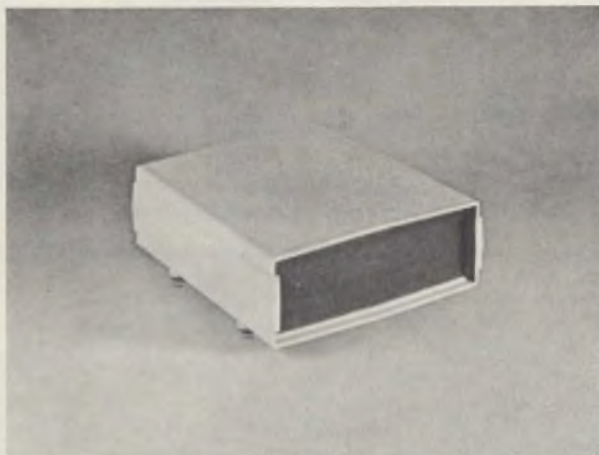
# CONTENITORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE SPERIMENTALI ED INDUSTRIALI

Stampati in resina ABS antiurto e antipolvere di spessore circa 3 mm  
Forniti in KIT con pannello frontale e posteriore,  
guide per i circuiti stampati e distanziatori di montaggio.



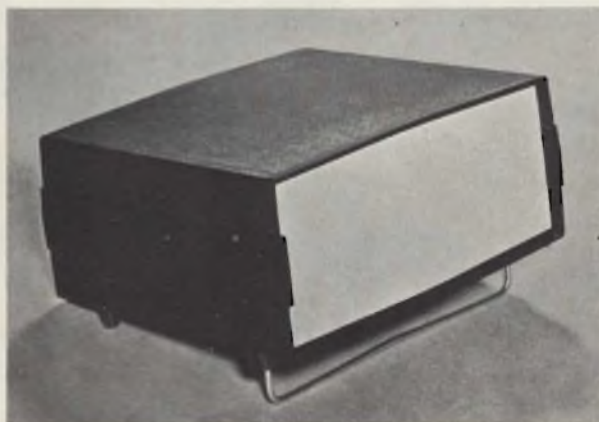
## Con maniglia regolabile su 6 posizioni

Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
62 68	216	235	CH 200	Beige	00/4020-02	<b>22.000</b>
75				Nero	00/4020-04	<b>22.000</b>
81				Grigio	00/4020-06	<b>22.000</b>
87						
94	216	235	CH 325	Beige	00/4030-02	<b>24.900</b>
				Nero	00/4030-04	<b>24.900</b>
				Grigio	00/4030-06	<b>24.900</b>



## Senza maniglia

Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
62 68	216	235	C 200	Beige	00/4000-02	<b>21.500</b>
75				Nero	00/4000-04	<b>21.500</b>
81				Grigio	00/4000-06	<b>21.500</b>
87						
94	216	235	C 235	Beige	00/4010-02	<b>21.500</b>
				Nero	00/4010-04	<b>21.500</b>
				Grigio	00/4010-06	<b>21.500</b>

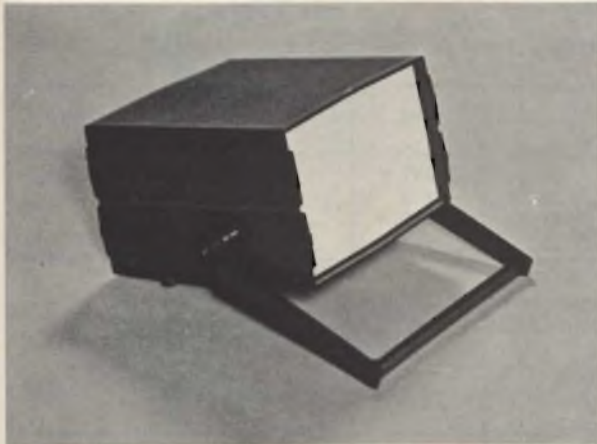


## Con supporto inclinabile

Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
115 121	318	295	CLB 400	Beige	00/4100-02	<b>45.000</b>
127				Nero	00/4100-04	<b>45.000</b>
134				Grigio	00/4100-06	<b>45.000</b>
140						
146	318	295	CLB 525	Beige	00/4110-02	<b>45.000</b>
				Nero	00/4110-04	<b>45.000</b>
				Grigio	00/4110-06	<b>45.000</b>

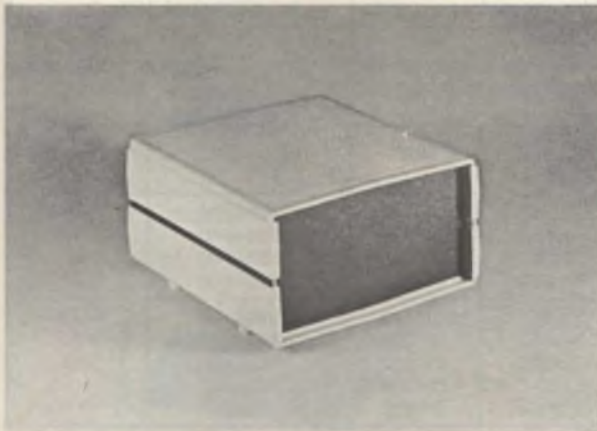


### Con maniglia



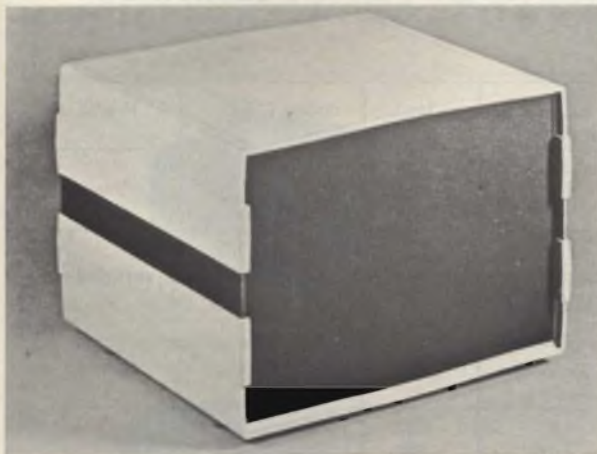
Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
113	216	235	CHS 400	Beige	00/4070-02	<b>35.000</b>
138			CHS 500		00/4080-02	<b>40.900</b>
164			CHS 600		00/4090-02	<b>45.900</b>
113			CHS 400	Nero	00/4070-04	<b>35.500</b>
138			CHS 500		00/4080-04	<b>40.900</b>
164			CHS 600		00/4090-04	<b>45.900</b>
113			CHS 400	Grigio	00/4070-06	<b>35.500</b>
138			CHS 500		00/4080-06	<b>40.900</b>
164			CHS 600		00/4090-06	<b>45.900</b>

### Senza maniglia

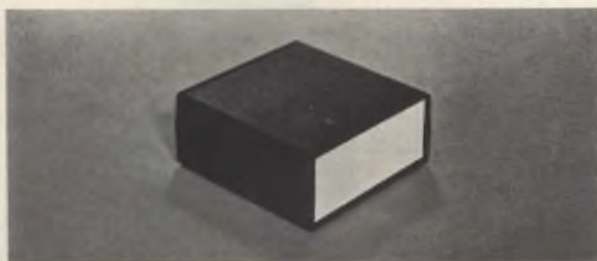


Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
113	216	235	CS 400	Beige	00/4040-02	<b>31.900</b>
138			CS 500		00/4050-02	<b>37.900</b>
164			CS 600		00/4060-02	<b>40.500</b>
113			CS 400	Nero	00/4040-04	<b>31.900</b>
138			CS 500		00/4050-04	<b>37.900</b>
164			CS 600		00/4060-04	<b>40.500</b>
113			CS 400	Grigio	00/4040-06	<b>31.900</b>
138			CS 500		00/4050-06	<b>37.900</b>
164			CS 600		00/4060-06	<b>40.500</b>

### Con supporto inclinabile



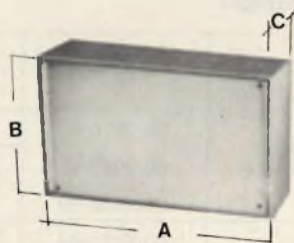
Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
172	318	295	CLBS 625	Beige	00/4120-02	<b>55.000</b>
197			CLBS 725		00/4130-02	<b>58.500</b>
233			CLBS 825		00/4140-02	<b>65.500</b>
172			CLBS 625	Nero	00/4120-04	<b>55.000</b>
197			CLBS 725		00/4130-04	<b>58.500</b>
233			CLBS 825		00/4140-04	<b>65.500</b>
172			CLBS 625	Grigio	00/4120-06	<b>55.000</b>
197			CLBS 725		00/4130-06	<b>58.500</b>
233			CLBS 825		00/4140-06	<b>65.500</b>



Dimensioni (mm)			Mod.	Colore	Codice G.B.C.	Prezzo
Alt.	Largh.	Prof.				
64	154	159	CM6 225	Beige	00/4150-02	<b>10.900</b>
				Nero	00/4150-04	<b>10.900</b>
				Grigio	00/4150-06	<b>10.900</b>

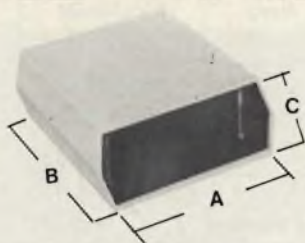


# CONTENITORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE SPERIMENTALI ED INDUSTRIALI



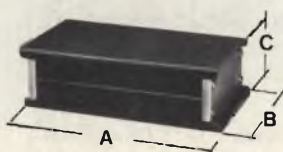
Materiale: resina ABS antiurto colore verde  
Pannello in alluminio anodizzato da 1 mm. Interno dotato di guide per c.s.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
85	56	37	P/1	00/2930-00	600
110	70	50	P/2	00/2932-00	800
160	96	61	P/3	00/2934-00	1.200
215	130	78	P/4	00/2936-00	2.000



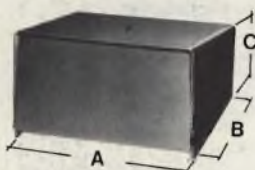
Indicato anche per il montaggio con orologi digitali.  
Mascherina frontale trasparente. Corpo in resina ABS antiurto. Fissaggio con 4 viti.

Dimensioni (mm)			Colore	Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C				
120	90	45	Rosso	D/12	00/2940-00	1.200
136	150	52	Bianco	D/13	00/2940-02	1.500
180	155	57	Rosso	D/14	00/2940-04	1.900



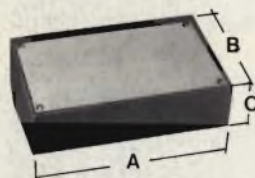
Pannelli frontali in alluminio da 1 mm. Coperchi in ferro verniciati a fuoco. Longheroni in ferro zinco cromato per il montaggio di telai o c.s.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
230	123	68	OP/122	00/2942-00	4.200
230	163	68	OP/132	00/2944-00	5.000
230	223	68	OP/142	00/2946-00	5.800
230	300	68	OP/152	00/2948-00	7.300
230	60	107	OP/212	00/2950-00	4.200
230	123	107	OP/222	00/2952-00	4.600
230	163	107	OP/232	00/2954-00	5.400
230	223	107	OP/242	00/2956-00	6.100
230	300	107	OP/252	00/2958-00	7.700



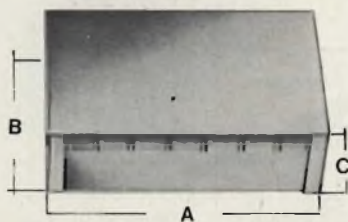
Coperchio in alluminio plastificato color azzurro da 1 mm di spessore. Base in alluminio verniciato color argento da 1,5 mm. Forniti completi di piedini in plastica e supporti per c. s.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
122	118	88	352	00/2970-00	2.300
162	118	88	353	00/2972-00	2.900
222	118	88	354	00/2974-00	3.400



Materiale: resina ABS antiurto color grigio con all'interno guide per c.s. verticali  
Pannello in alluminio anodizzato da 1 mm.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
160	95	60	362	00/2990-00	1.300
215	130	75	363	00/2992-00	2.000
320	170	85	364	00/2994-00	4.100

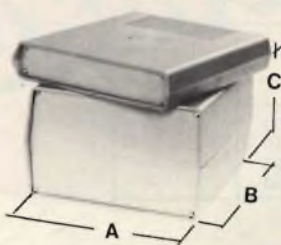


Adatto per montaggi elettronici in alta frequenza. Interamente in lamiera stagnata.  
Completati di divisori.

Divisioni	Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
	A	B	C			
2	53	50	26	371	00/2995-00	1.000
4	81	50	26	372	00/2995-02	1.400
6	105	50	26	373	00/2995-04	2.000
8	160	50	26	374	00/2995-06	2.300



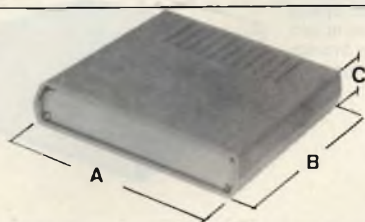
# CONTENITORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE SPERIMENTALI ED INDUSTRIALI



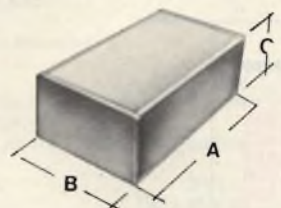
Materiale: resina termoplastica autoestinguente

Pannelli: anteriore e posteriore in alluminio. Due griglie di aerazione. Chiusura con le stesse viti dei pannelli.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
180	198	35	AUS-11	00/2996-00	2.500
180	198	55	AUS-12	00/2996-02	2.700
180	198	70	AUS-22	00/2996-04	2.900
180	198	90	AUS-23	00/2996-06	3.000
180	198	110	AUS-33	00/2996-08	3.200

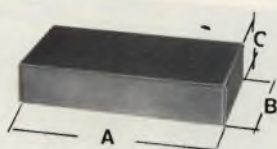


Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
130	173	35	KL-11	00/2997-00	2.600
130	173	55	KL-12	00/2997-02	2.800
130	173	70	KL-22	00/2997-04	3.000
130	173	90	KL-23	00/2997-06	3.200
130	173	110	KL-33	00/2997-08	3.400



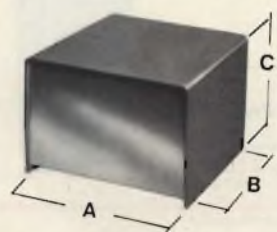
Materiale: resina ABS antiurto con fondo nero e coperchio color aragosta. Chiusura a scatto.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
123	70	42	WALL 2	00/2998-00	1.300
153	85	57	WALL 3	00/2998-02	2.200
168	100	72	WALL 4	00/2998-04	3.500



Materiale: alluminio anodizzato. Fissaggio con viti autofilettanti

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
37	72	28	1/A	00/3011-00	700
57	72	28	2/A	00/3011-01	800
102	72	28	3/A	00/3011-02	900
140	72	28	4/A	00/3011-03	1.000
37	72	44	1/B	00/3012-00	800
57	72	44	2/B	00/3012-01	800
102	72	44	3/B	00/3012-02	900
140	72	44	4/B	00/3012-03	1.100



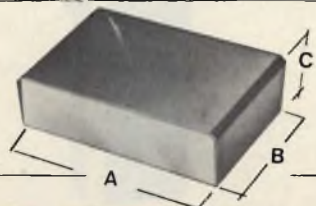
Fondo in lamiera stagnata da 1 mm. Coperchio in acciaio verniciato a fuoco. Fissaggio del coperchio con viti.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
60	120	90	BC/1	00/3013-00	1.900
120	120	90	BC/2	00/3013-01	2.400
160	120	90	BC/3	00/3013-02	2.800
220	120	90	BC/4	00/3013-03	3.300



Fondo in lamiera stagnata da 1 mm. Coperchio in acciaio verniciato a fuoco. Fissaggio a pressione.

Dimensioni (mm)			Mod.	codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C			
115	50	25	KB 1/V	00/3015-00	1.200
115	95	25	KB 2/V	00/3015-01	1.400
115	140	25	KB 3/V	00/3015-02	1.700

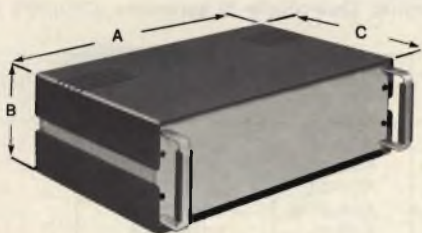


idem c.s., fissaggio del coperchio con viti.

60	120	55	CH 1	00/3015-03	1.300
122	120	55	CH 2	00/3015-04	1.900
162	120	55	CH 3	00/3015-05	2.200
222	120	55	CH 4	00/3015-06	2.700



# CONTENITORI PER APPLICAZIONI ELETTRONICHE SPERIMENTALI ED INDUSTRIALI



Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
228,5	63,5	216	00/3008-00	8.500
228,5	63,5	146	00/3008-10	9.000
203	89	216	00/3008-20	11.000
203	89	146	00/3008-30	7.900

*Pannello frontale e posteriore:*

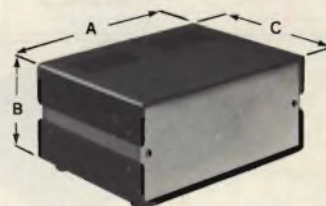
alluminio satinato opaco

*Fiancate:* alluminio satinato opaco

*Coperchio e fondo:* alluminio verniciato

color bronzo

*Completo di:* piedini antivibranti in gomme e fori per aerazione.



Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
472	76	198	00/3005-10	23.400
442	106	198	00/3005-20	23.900
373	76	198	00/3005-30	20.700
343	106	198	00/3005-40	21.500

*Pannello frontale e posteriore:*

alluminio satinato opaco

*Fiancate:* 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 G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
295	130	150	00/3009-00	11.600
235	130	150	00/3009-10	10.500
295	130	200	00/3009-20	12.800
235	95	150	00/3009-30	9.000
295	95	150	00/3009-40	11.500
295	95	200	00/3009-50	11.200

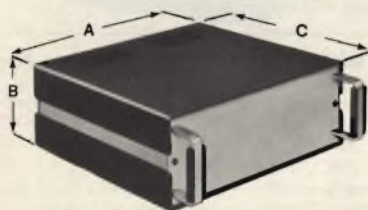
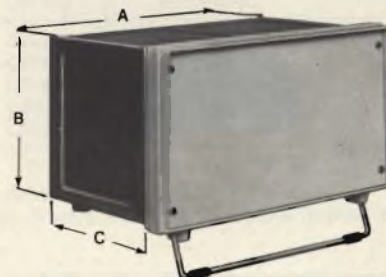
*Contenitore:* alluminio verniciato azzurro

*Pannello frontale:* alluminio satinato opaco

*Cornice:* in materiale plastico antiurto

*Completo di:* supporto per inclinazione,

piedini antivibranti e fori per aerazione.



Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
303	68	216	00/3005-50	16.900
283	88	216	00/3005-60	16.900
263	68	216	00/3005-70	15.000
243	88	216	00/3005-80	15.500

*Pannello frontale e posteriore:*

alluminio satinato opaco

*Fiancate:* 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 G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
190	46	175	00/3001-00	7.300
190	60	175	00/3001-02	7.600
190	74	175	00/3001-04	8.000

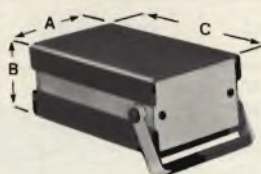
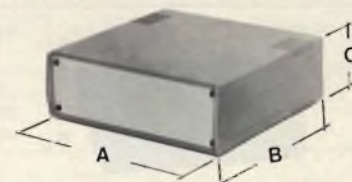
*Pannello frontale e posteriore:*

alluminio satinato opaco

*Coperchio e fondo:* in resina ABS

*Completo di:* cave per aerazione, piedini

antivibranti e supporti per guida schede C.S.



Dimensioni (mm)			Codice G.B.C.	Prezzo
A	B	C		
82	54	145	00/3005-00	6.800

*Pannello frontale e posteriore:*

alluminio satinato opaco

*Fiancate:* alluminio satinato opaco

*Coperchio e fondo:* alluminio verniciato

nero opaco

*Maniglia snodata:* profilato in alluminio

satinato opaco con impugnatura in materiale

plastico nero.



# HOBBIISTI

## RICETRASMETTITORI ELBEX



### WALKIE TALKIE

Mod. KT 5  
Caratteristiche tecniche  
4 transistori  
Frequenza: 49,875 MHz  
Potenza d'uscita: 50 mW  
Controllo del volume  
Pulsante per la trasmissione in codice Morse  
Alimentazione: 9 Vc.c.  
Dimensioni: 160 x 65 x 55  
ZR/3550-00  
**L. 20.500**

### WALKIE TALKIE

Mod. KT 4  
Caratteristiche tecniche  
4 transistori  
Frequenza: 49,875 MHz  
Potenza d'uscita: 50 mW  
Controllo del volume  
Pulsante per la trasmissione in codice Morse  
Alimentazione: 9 Vc.c.  
Dimensioni: 140 x 60 x 35  
ZR/3540-00  
**L. 18.500**

### KT 4

### KT 3

### WALKIE TALKIE

Mod. KT 3  
Caratteristiche tecniche  
3 transistori  
Frequenza: 27 MHz  
Potenza d'uscita: 50 mW  
Alimentazione: 9 Vc.c.  
Dimensioni: 120 x 70 x 30  
ZR/3530-00  
**L. 13.900**

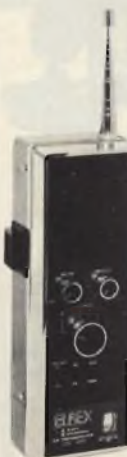


### Ricetrasmittitore "FINETONE"

Mod. TC-10  
2 canali, 1 equipaggiato di quarzi  
Segnale di chiamata  
Controllo volume e squelch  
Commutatore dei canali  
Antenna telescopica  
Presse auricolare, alimentazione esterna  
Ricevitore supereterodina controllata a quarzo  
Sensibilità ricezione:  $1 \mu V$  a 10 dB S/N  
Potenza uscita audio: 800 mW  
Potenza input trasmettitore: 1 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 180 x 61 x 50  
ZR/3600-00  
**L. 39.900**

### Ricetrasmittitore "FINETONE"

Mod. TNC - 203  
3 canali, 1 quarzato  
Segnale di chiamata  
Controllo volume e squelch  
Commutatore dei canali  
Antenna telescopica  
Presse: auricolare, alimentazione esterna  
Ricevitore supereterodina controllata a quarzo  
Sensibilità ricezione:  $1 \mu V$  a 10 dB S/N  
Potenza uscita audio: 1 W  
Potenza input trasmettitore: 2 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 203 x 57 x 61  
ZR/4203-11  
**L. 59.000**



### Ricetrasmittitore "ELBEX"

Mod. CB-122  
6 canali, 1 quarzato  
Strumento S/RF  
Volume, squelch, PA-CB  
Antenna telescopica  
Presse: micro auricolare alimentazione esterna  
Ricevitore supereterodina controllata a quarzo  
Sensibilità ricezione:  $1 \mu V$  a 10 dB S/N  
Potenza uscita audio: 2,5 W  
Potenza input trasmettitore: 5 W  
Alimentazione: 12 V c.c.  
Dimensioni: 82 x 244 x 67  
ZR/4506-25  
**L. 74.500**

### Ricetrasmittitore "ELBEX"

Mod. 40CH  
40 canali, tutti quarzati  
segnale di chiamata a LED  
Segnalatore dei canali digitale.  
Volume, squelch, PA-CB  
Antenna telescopica  
Presse: micro, auricolare, alimentazione esterna.  
Ricevitore supereterodina controllata a quarzo  
Sensibilità ricezione:  $1 \mu V$  a 10 dB S/N  
Potenza uscita audio: 2,5 W  
Potenza input trasmettitore: 5 W  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 250 x 85 x 60  
ZR/4523-90  
**L. 121.000**





# RICETRASMETTITORI STAZIONI MOBILI E FISSE



## Ricetrasmittitore "ELBEX"

Mod. 80 CH  
80 canali tutti quarzati:  
40 alti - 40 bassi  
Indicatore a display dei canali  
Strumento S/RF  
Controllo: volume, squelch,  
PA, stamby e generatore  
d'eco.  
Prese: micro, altoparl., cuffia  
aliment. e antenna

Sezione ricevente  
Supereterodina a doppia  
conversione.  
Sensibilità:  
0,5  $\mu$  V per 10 dB S/N  
Potenza uscita BF: 3 W  
Sezione trasmittente  
Potenza AM: 0,5  $\pm$  10W  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
(neg. a massa)  
Dimensioni: 200 x 180 x 53  
ZR/5033-15 **L. 160.000**



## Ricetrasmittitore "ELBEX"

Mod. CB 402  
40 canali tutti quarzati  
Strumento S/RF  
Volume, squelch, PA-CB  
Prese: micro, altoparl., cuffia,  
alim. e antenna  
Sezione ricevente  
Supereterodina a doppia  
conversione

Sensibilità:  
10  $\mu$  V per 10 dB S/N  
Potenza uscita BF: 3W  
Sezione trasmittente  
Potenza RF: 4W  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 195 x 150 x 55  
ZR/5033-95



## Ricetrasmittitore "THUNDERBIRD"

Mod. 40  
40 canali tutti quarzati  
strumento S/RF  
Volume, squelch, PA-CB  
e RF GAIN  
Prese: micro, altoparl., cuffia,  
alim. e antenna  
Sezione ricevente

Supereterodina a doppia  
conversione  
Sensibilità:  
0,7  $\mu$  V per 10 dB S/N  
Potenza uscita BF: 3 W  
Sezione trasmittente  
Potenza RF: 4W  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
ZR/5034-00 **L. 75.000**



## Ricetrasmittitore "Colt-Excalibur SSB"

Mod. 1200  
40 canali tutti quarzati  
indicatore a display dei  
canali  
Strumenti S/RF e SWR  
Controllo: Volume, squelch  
PA-CB, toni, RF Gain, micro,  
AF Gain.  
Prese: micro, altoparlanti, cuffia,  
alimentatori e antenna

Sezione ricevente  
Supereterodina a doppia con-  
versione  
Sensibilità  
AM: 1  $\mu$  V per 10 dB S/N  
SSB: 0,3  $\mu$  V per 10 dB S/N  
Potenza uscita BF: 3W  
Sezione trasmittente  
Potenza RF: 4 W  
Alimentazione: 220 Vc.a. o  
13,8 Vc.c.  
ZR/5035-00 **L. 330.000**



## Ricetrasmittitore "COMANDO"

Mod. CB-4082  
40 canali tutti quarzati  
Strumento S/RF  
Volume, squelch, PA-CB  
Prese: micro, altoparl., cuffia,  
alim. e antenna  
Sezione ricevente

Supereterodina a doppia  
conversione  
Sensibilità: 1  $\mu$  V per 10 dB S/N  
Potenza uscita BF: 3W  
Sezione trasmittente  
Potenza RF: 5 W  
Alimentazione: 13,8 Vc.c. o  
220 Vc.a.  
ZR/5036-00 **L. 149.000**



## Ricetrasmittitore "GEMTRONICS"

Mod. GTX-5000  
40 canali tutti quarzati  
Strumento S/RF  
Volume, squelch, PA-CB,  
Sintonia fine.  
Prese: micro, altoparl., cuffia,  
alim. e antenna  
Sezione ricevente  
Supereterodina a doppia  
conversione

Sensibilità:  
0,8  $\mu$  V per 10 dB S/N  
Potenza uscita BF: 4 W  
Sezione trasmittente  
Potenza RF: 4W  
Alimentazione: 220 Vc.a. o  
12 Vc.c.  
Dimensioni: 305 x 127 x 203  
ZR/5610-00 **L. 175.000**



# RICETRASMETTITORI BIGEAR



## Ricetrasmittitore "Bigear"

Type 1  
Stazione base FM/SSB/CW a doppia alimentazione  
Frequenze: 144 ÷ 148 MHz  
Sintetizzato in PLL  
FM: 800 canali dist. di 5 kHz  
SBB: 400 canali dist. di 10 kHz  
Potenza TX: 1/10 W a commutazione  
Deviazione: ± 5 kHz

Armoniche TX: Migliore di -60 dB  
Opera su ripetitori: a ± 600 kHz e ± 1 MHz  
Ricevitore: FM-doppia conversione  
SSB - singola conversione  
Potenza uscita B.F.: 2 W su 8 Ω 10% distort.  
Alimentazione: 220 V c.a.  
13,8 Vc.c. su 2 linee  
Dimensioni: 378 x 305 x 128  
ZR/7350-01 **L. 680.000**



## Ricetrasmittitore "Bigear"

Type 2  
Stazione veicolare FM in sistema PLL  
Frequenze: 144 ÷ 146 MHz  
Sintetizzato in PLL  
FM: 400 canali spazati di 5 kHz  
Potenza TX: 25/1W a commutazione  
Deviazione: ± 5 kHz

Armoniche TX: Migliore di -60 dB  
Opera su ripetitori: a ± 600 kHz e ± 1 MHz  
Ricevitore: a doppia conversione  
Potenza d'uscita B.F.: 1,2 W su 8 Ω 10% distort.  
Alimentazione: 13,8 Vc.c.  
Dimensioni: 260 x 162 x 70,5  
ZR/7350-02 **L. 350.000**

# CERCAMETALLI

## ① Cerca metallo

Mod. TR-400  
Questo tipo ha le medesime caratteristiche del mod. TR-200 (ZR/9300-00), ma dispone dello strumento indicatore, oltre al segnale acustico.  
ZR/9000-00 **L. 185.000**

## ② Cerca metallo

Mod. IB-300  
Questo tipo ha le medesime caratteristiche del mod. IB-100 (ZR/8800-00) ma dispone dello strumento indicatore oltre al segnale acustico.  
ZR/8900-00 **L. 185.000**

## ③ Cerca metallo

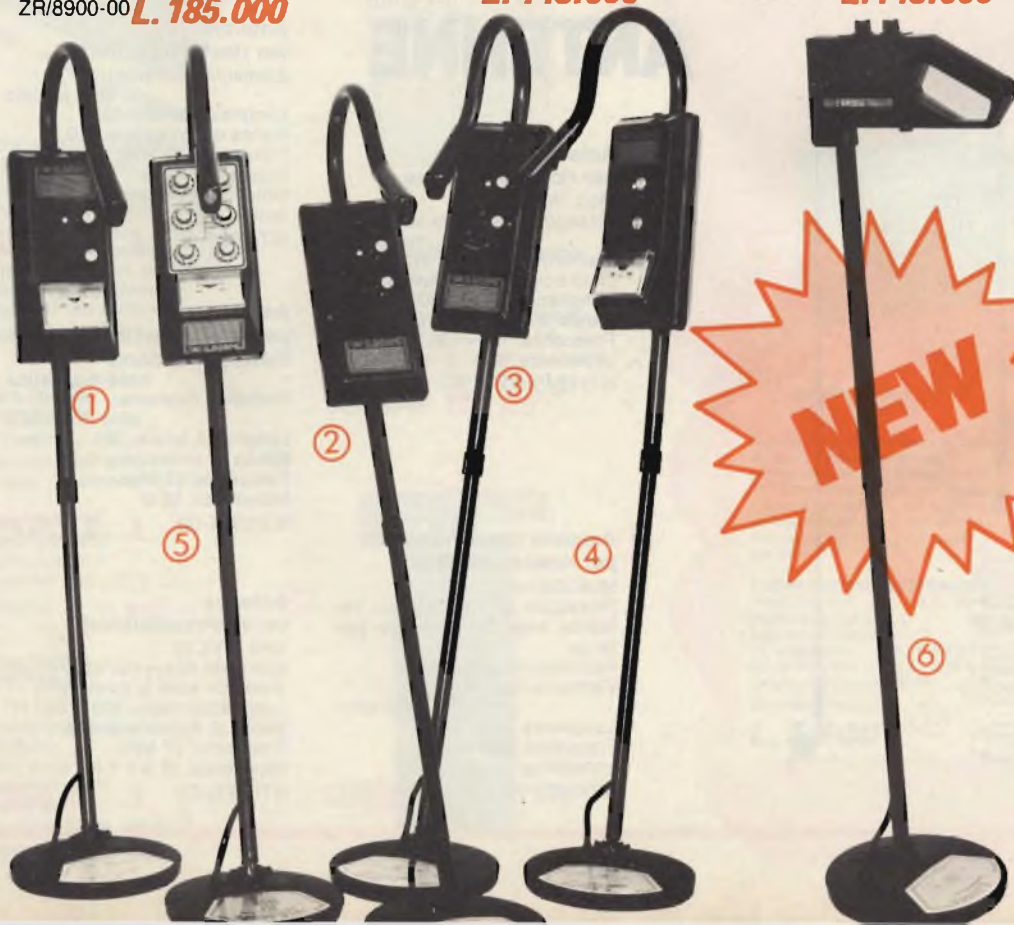
Mod. IB-100  
È munito di altoparlante e della presa per cuffia.  
Controllo automatico del volume e di regolazione della sensibilità.  
Oggetti metallici di piccole dimensioni (3 cm), vengono rivelati sino ad una profondità di circa 30 cm.  
Oggetti di maggiori dimensioni vengono rivelati sino ad una profondità di circa 120 ÷ 150 cm.  
Alimentazione: 2 batterie da 9 V  
ZR/8800-00 **L. 145.000**

## ④ Cerca metallo

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 **L. 145.000**

## ⑤ Cerca metallo professionale

Mod. VLF 1000  
Munito di discriminatore a 6 manopole, segnale acustico e strumento indicatore.  
Permette di diversificare: l'esclusione del terreno (secondo la composizione dello stesso) - l'esclusione degli oggetti ferrosi - l'esclusione delle lamine e l'esclusione delle linguette apri-lattine e dei tappi di bottiglia  
Alimentazione: 2 batterie da 9 V  
ZR/9700-00 **L. 450.000**



## ⑥ Cerca metallo.

Mod. BFO 100  
Munito di presa per cuffia.  
Controllo automatico del volume e regolazione della sensibilità.  
Per il rilevamento degli oggetti e la profondità, varia secondo la qualità del terreno e la grandezza dell'oggetto  
Alimentazione: batteria da 9 V  
ZR/8650-00 **L. 66.000**



# ROSMETRI E WATTMETRI



## SWR Wattmetro RF

Mod. FS 5  
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: 160 x 85 x 98  
NT/0650-00 **L. 40.900**



## Accoppiatore di antenna

Mod. SWR 200  
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: 76 x 110 x 220  
NT/0740-00 **L. 77.500**

## SWR Meter

Mod. SWR  
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: 145 x 50 x 60  
NT/0620-00 **L. 21.500**



## Rosmetro-Wattmetro "LORAY"

Mod. Richmond  
Per ricetrasmittitori funzionanti nella gamma dei 27 MHz.  
Portata: 0 - 50 W  
Dimensioni: 145 x 50 x 75 mm  
NT/0777-00 **L. 20.900**



## Adattatore CB-AM-FM "HUSTLER"

Collegandolo al trasmettitore CB ed all'autoradio AM-FM consente l'uso della sola antenna CB.  
NT/0861-00 **L. 12.700**



## Commutatore d'antenna

Consente il collegamento di 3 antenne ad un ricetrasmittitore  
Impedenza d'ingresso e uscita:  
52 Ω  
NT/1550-00 **L. 8.200**



## Microfono preamplificato

Tipo: ceramico  
Campo di frequenza:  
300 - 5000 Hz  
Sensibilità: -42 dB  
Impedenza uscita: 600 Ω  
Alimentazione: 7 V  
Dimensioni: 97 x 75 x 47,5  
NT/3500-00 **L. 23.500**

# ANTENNE



## 1 Antenna per ricetrasmittitori

Elemento ricevente: stilo acciaio  
Lunghezza totale: 533  
Banda di emissione: C.B.  
Frequenza: 27 MHz  
Impedenza: 50 Ω  
Note: per ricetrasmittitore portatile  
NT/0800-00 **L. 16.500**

## 3 Antenna per ricetrasmittitore

Mod. WSPEEDY  
Fissaggio: mediante base magnetica  
Elemento ricevente: stilo in acciaio con stub di taratura  
Lunghezza totale: 380  
Banda di emissione: OM  
Frequenza: 144 + 146 MHz  
Impedenza: 50 Ω  
NT/1245-00 **L. 17.500**

## 2 Antenna per ricetrasmittitore

Fissaggio: mediante base magnetica  
Elemento ricevente: stilo in acciaio  
Lunghezza totale: 380  
Banda di emissione: C.B.  
Frequenza: 27 MHz  
Impedenza: 52 Ω  
NT/0904-00 **L. 17.500**

## 4 Antenna omnidirezionale per ricetrasmittitori

Mod. Sailor  
Fissaggio: su imbarcazioni mediante base in materiale isolante  
Inclinazione: variabile  
Elemento ricevente: fibra di vetro  
Lunghezza stilo: 1100  
Frequenza: 27 MHz  
Impedenza: 52 Ω  
NT/0902-00 **L. 33.500**

## 5 Antenna per ricetrasmittitori

Mod. DVX 27  
Elemento ricevente: stilo in acciaio con stub di taratura  
Lunghezza totale: 900  
Banda di emissione: C.B.  
Frequenza: 27 MHz  
Impedenza: 75 Ω  
NT/0936-00 **L. 11.500**





**Antenna  
"Ground Plane"**  
Mod. MNGP  
A 5 elementi  
Lunghezza radiale: 800 mm  
Canali: 1 + 23  
ROS: 1:1,2/1:1,5  
Impedenza: 52-75Ω  
Ingombro: 0,5 mq  
NT/0801-00 **L. 31.500**

**Antenna  
"Ground Plane"**  
Mod. MCGP  
A 5 elementi  
Lunghezza radiale: 400 mm  
Canali: 1 + 23  
ROS: 1:1,2/1:1,5  
Impedenza: 52-75 Ω  
Ingombro: 0,5 mq  
NT/0802-00 **L. 31.000**



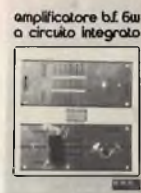
**Basamento**  
Per antenne:  
NT/0801-00-NT/0802-00  
NT/0864-00 **L. 3.900**



**Supporto da balcone**  
Per antenne:  
NT/0801-00-NT/0802-00  
NT/0865-00 **L. 2.900**



**Flip-flop**  
Mette in funzione alternativa-  
mente due lampade.  
La frequenza è regolabile  
Alimentazione: 220 Vc.a.  
Potenza massima: 2 x 600 W  
Dimensioni: 100 x 40 x 30 mm  
ZR/6210-00 —

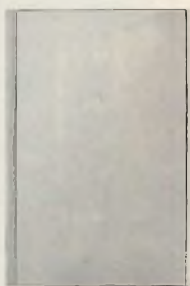


**Amplificatore B.F.  
"SELONIX"**  
Potenza massima: 3,3 W  
Frequenza: 50 + 15.000 Hz  
Sensibilità ingresso: 200 mV  
Impedenza d'uscita: 8 Ω  
Alimentazione: 12 Vc.c.  
Dimensioni: 54 x 36 x 97  
ZR/6110-00 —

**Kit 31 "AUDAX"**  
Due vie, due altoparlanti  
Potenza nominale: 30 W  
Gamma di frequenza:  
50 + 20.000 Hz  
Impedenza: 8 Ω  
La confezione comprende:  
1 woofer a sospensione pneu-  
matica Ø 200 mm  
1 tweeter a cupola Ø 25 mm  
1 crossover  
1 presa da incasso con inne-  
sto a banana  
AD/1717-00 **L. 43.000**



**Piastra sperimentale per  
circuiti elettronici**  
Mod. XP-120  
Supporto in ABS con 120  
molle a spire unite.  
Si può realizzare qualunque  
circuitto senza dover saldare  
i terminali dei componenti  
Dimensioni: 160 x 105 x 8  
OO/5490-00 **L. 13.500**



**Piastra laminata in rame**  
Per circuiti stampati  
Materiale di supporto:  
bachelite tranciata  
Dimensioni: 150 x 90 x 1,5  
OO/5690-00 **L. 350**  
Dimensioni: 200 x 120 x 1,5  
OO/5692-00 **L. 1.100**

**Piastra forata  
"TEYSTONE"**  
Mod. TH60/254  
Per circuito stampato  
Materiale: bachelite perti-  
nax  
Numero piste: 61  
Numero fori: 1952  
Diametro fori: 0,8  
Dimensioni: 156 x 87 x 1,5  
OO/5658-00 **L. 4.500**



**Piastra forata  
"TEYSTONE"**  
Mod. TH 25/254  
Caratteristiche come  
OO/5658-00  
Numero piste: 36 + 2  
Numero fori: 3496  
Diametro fori: 0,8  
Dimensioni: 251 x 104 x 1,5  
OO/5660-00 **L. 6.500**

**NEW**



**MODULATORE UHF  
UK980W**

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 Ω  
Impedenza d'ingresso: 700Ω  
Frequenza: Can. 36 (591,5 MHz)

SM/1980-07 montato  
**L. 5.500**

**MODULATORE VIDEO  
UK981W**

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 Ω  
Portante video: 55,75 ± 0,25 MHz  
Portante audio: 5,5 ± 0,015 MHz  
Larghezza di banda a 6 dB: 7 MHz

SM/1981-07 montato  
**L. 5.900**





# INTERFONICI

## Interfonico a onde convogliate "TELECON"

Mod. TMC 510 AM  
 Sistema di modulazione: AM  
 Frequenza: 150 kHz  
 Controllo volume, tasto chiamata e tasto parlo-ascolto  
 Alimentazione: 220 V c.a./50 Hz  
 Dimensioni: 165 x 120 x 45  
 ZR/6130-00 **L. 40.000**



## Interfonico a onde convogliate "TELECON"

Mod. TMC 509 FM  
 Sistema di modulazione: FM  
 Frequenza: 200 kHz  
 Controllo volume, tasto chiamata e tasto parlo-ascolto  
 Alimentazione: 220 Vc.a./50 Hz  
 Dimensioni: 165 x 120 x 45  
 ZR/6140-00 **L. 46.900**



### AVVISO IMPORTANTE

Gli interessati che non trovano l'immediata disponibilità di uno o più articoli, elencati in questo catalogo, presso uno dei punti di distribuzione GBC in Italia, sono gentilmente pregati di scrivere a:

GBC Italiana SpA - Casella Postale 3988 - 20100 MILANO - Rep. T.P.

INDICANDO: l'articolo desiderato e il relativo codice,

il punto di distribuzione presso cui si desidera che l'articolo venga mandato, il proprio nome e indirizzo completi.

La GBC dedicherà la massima cura nel rifornire i punti di vendita

Non si effettuano spedizioni dirette al cliente.



## Telefono ricetrasmittente "ROYCE"

Mod. T-026  
 Formato da due apparecchi: un ricetrasmittitore portatile con combinatore a tasti e l'unità base.  
 Ricetrasmittitore:  
 Frequenze riceventi: 1.665 ÷ 1.785 MHz  
 trasmettenti: 49,83 ÷ 49,89 MHz  
 Potenza uscita audio: 300 mW  
 Alimentazione: 4 pile ricaricabili da 1,5 Vc.c.  
 Unità base:  
 Frequenze riceventi: 49,83 ÷ 49,89 MHz  
 1.665 ÷ 1.785 MHz  
 Alimentazione: 220 V.c.a./50 Hz  
 Dimensioni ricetrasmittitore: 152,5 x 78,5 x 25,5  
 Dimensioni unità base: 209,5 x 172 x 70  
 ZR/8550-00 **L. 285.000**

# RICETRASMETTITORE PROFESSIONALE MINIATURA CON PULSANTE DI CHIAMATA

## TENCO

- 2 canali quarzati
- antenna telescopica
- selettore dei canali
- push-to-talk
- controllo squelch



**L. 33.500**

### CARATTERISTICHE TECNICHE

#### Sezione ricevente

- supereterodina
- sensibilità: 3 µV per 10 dB S/N
- potenza d'uscita BF: > 40 mW

#### Sezione trasmittente

- potenza input: 65 mW
- alimentazione: 9 Vc.c.

Dimensioni: 150 x 58 x 23

- Mod. TR01
- ZR/3650-00



# MODULI PREAMPLIFICATORI E AMPLIFICATORI DA 25-240W

Allmentatori stabilizzati

PSU 50 per HY50 - PSU 70 per HY120

PSU 90 per HY200 - PSU 180 per HY400

CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tipo	Tens. Entrata	Tens. Uscita	Sec. I	Codice G.B.C.	Prezzo
PSU 50	220 V	17,5-0-17,5	2A	SM/6310-05	15.400
PSU 70		25-0-25	3A	SM/6320-05	29.500
PSU 90		30-0-30	2A	SM/6330-05	31.500
PSU 180		30-0-30	4A	SM/6340-05	49.500

## HY5

Preamplificatore

**CARATTERISTICHE:** Preamplificatore completo in contenitore unico. Equalizzatore multi-funzione - Basso rumore - Bassa distorsione - 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 100mV; Microfono 10 mV; Ausiliario 3 - 100 mV; Impedenza d'ingresso 47 k $\Omega$  a 1 kHz.

**USCITE:** Registratore 100 mV; Uscita linea 500 mV R.M.S.

**CONTROLLO ATTIVO TONI:** Acuti  $\pm 12$  dB a 10 kHz; Bassi  $\pm 12$  dB a 100 Hz

**DISTORSIONE:** 0,1% a 1 kHz; Rapporto segnale disturbo 68 dB

**SOVRACCARICO:** 38 dB sul fono magnetico; **ALIMENTAZIONE:**  $\pm 16,50$  V



HY50

SM/6310-00

L. 13.400

## HY200

120 Watt su 8  $\Omega$

**CARATTERISTICHE:** Interruzione termica - Distorsione bassissima - 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 R.M.S. su 8 $\Omega$ ; **IMPEDENZA DEL CARICO** 4-16  $\Omega$ ;

**DISTORSIONE** 0,05% a 100 W - 1 kHz

**RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO** 96 dB; **RISPOSTA DI FREQUENZA** 10 Hz  $\pm$  45 kHz - 3 dB;

**ALIMENTAZIONE**  $\pm 45$  V - **DIMENSIONI** 114 x 100 x 85 mm

## HY120

60 Watt su 8  $\Omega$

**CARATTERISTICHE:** Bassissima distorsione - 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:**

**INGRESSO** 500 mV - **USCITA** 60 W su 8 $\Omega$  - **IMPEDENZA DI CARICO** 4-160  $\Omega$  - **DISTORSIONE** 0,04% A 60 W 1 kHz - **RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO** 90 dB - **RISPOSTA DI FREQUENZA** 10 Hz - 45 kHz - 3 dB -

**ALIMENTAZIONE**  $\pm 35$  V - **DIMENSIONI** 114 x 50 x 98 mm

## HY400

240 Watt su 4  $\Omega$

**CARATTERISTICHE:** Interruzione termica - Distorsione bassissima - Protezione sul carico di linea - Nessun componente esterno

**APPLICAZIONE:** Impianti Hi-Fi di alta potenza - Amplificazione di voce.

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE**

**POTENZA D'USCITA** 240 W R.M.S. su 4  $\Omega$  - **IMPEDENZA DEL CARICO** 4-16  $\Omega$  -

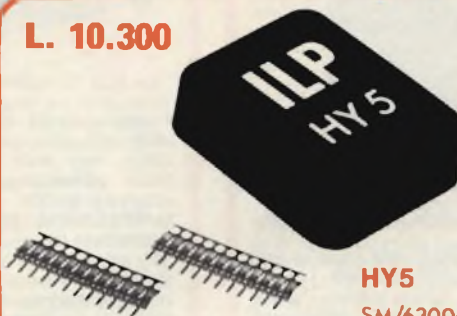
**DISTORSIONE** 0,1% a 240 W - 1 kHz

**RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO** 94 dB - **RISPOSTA DI FREQUENZA** 10 Hz  $\pm$  45 kHz - 3 dB

**ALIMENTAZIONE**  $\pm 45$  V - **SENSIBILITÀ D'INGRESSO** 500 mV - **DIMENSIONI** 114 x 100 x 85 mm



L. 10.300



HY5

SM/6300-00

## HY50

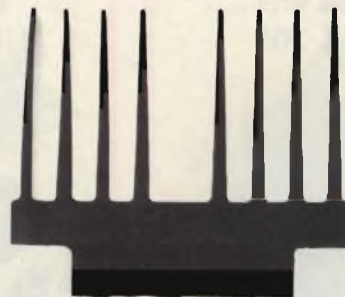
25 Watt su 8  $\Omega$

**CARATTERISTICHE:** Bassa distorsione - Base di raffreddamento integrale - Solo cinque connessioni - Uscita transistor a 7 Amper - Nessun componente esterno.

**APPLICAZIONI:** Sistemi Hi-Fi di media potenza - Amplificatori per chitarra.

**CARATTERISTICHE ELETTRICHE:** **SENSIBILITÀ D'INGRESSO** - **POTENZA D'USCITA** 25 W R.M.S. su 8 $\Omega$  - **IMPEDENZA DEL CARICO** 4-16 $\Omega$  - **DISTORSIONE** 0,04% a 25 W - 1 kHz

**RAPPORTO SEGNALE/DISTURBO** 75 dB - **RISPOSTA DI FREQUENZA** 10 Hz  $\pm$  45 kHz - 3 dB **ALIMENTAZIONE**  $\pm 25$  V - **DIMENSIONI** 105 x 50 x 25 mm



HY120

SM/6320-00 L. 29.500

HY200

SM/6330-00 L. 39.800

HY400

SM/6340-00 L. 58.900



## 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:  $\varnothing$  131 x 65  
UK 11 W montato **L. 15.900**

## TELEPHON SYSTEM UK 88 UK 88 W



Il Telephon-System dimostra la sua utilità negli uffici, nelle agenzie di stampa, negli studi delle emittenti private radiotelevisive, nelle sale di riunioni e in famiglia.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete: 110/125-220/240 V c.a. - 50-60 Hz  
Alimentazione esterna: 12+15 Vc.c.  
Impedenza d'ingresso Mike: 4,7 k $\Omega$   
Impedenza d'ingresso Aux: 230 K $\Omega$   
Impedenza d'uscita Tape: 47 k $\Omega$   
Impedenza d'uscita linea Telef: 4 k $\Omega$   
Sensibilità ingresso Mike: 1,8 mV  
Sensibilità ingresso Aux: 100 mV  
Impedenza cuffia: 8+200  $\Omega$   
Dimensioni max: 235 x 72 x 170  
UK 88 in Kit **L. 49.000**  
UK 88 W montato **L. 55.000**

## MICRO TRASMETTITORE FM UK 108 UK 108 W

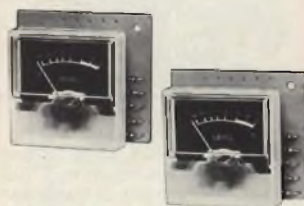


Un semplice ed efficiente apparecchio per gli usi piú svariati: come radiomicrofono senza filo, come divertente gioco in casa e fuori, come mezzo per sorveglianza dei bambini incustoditi. Il suo raggio di azione ottimale è di una trentina di metri, ed è usabile quindi senza licenza.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: batteria 9 Vc.c.  
Gamma di frequenza: da 88 a 108 MHz  
Portata massima: ~ 300 mt  
Dimensioni: 92 x 60 x 35  
UK 108 in Kit **L. 11.900**  
UK 108 W montato **L. 13.500**

## VOLTMETRO D'USCITA AMPLIFICATO STEREO UK 150



Elemento di controllo indispensabile da inserire in quelle apparecchiature che per una ragione qualsiasi ne fossero sprovviste. Di progettazione semplice e robusta.

A disposizione due livelli di sensibilità

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: da 8 a 18 Vc.c.  
Consumo a 12 Vc.c.: 4,5 mA  
Sensibilità massima per indicazione 0 dB: 60 mV  
Segnali trattati ad alta sensibilità: Fino a 5 W  
Segnali trattati a bassa sensibilità: fino a 100 W  
Dimensioni d'ingombro compreso strumento: 50 x 45 x 25  
UK 150 in Kit **L. 13.000**

## DISPOSITIVO PER L'ASCOLTO INDIVIDUALE TV UK 205



Questo comodo accessorio è molto utile quando si voglia ascoltare in cuffia una trasmissione televisiva. Può essere anche collegato a qualsiasi apparecchio elettroacustico sprovvisto di presa di cuffia. È possibile in questo modo ascoltare senza recare disturbo a coloro che non hanno interesse ad un determinato ascolto.

L'ingresso è a due valori di impedenza.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza d'ingresso: 8 oppure 880  $\Omega$   
Impedenza d'uscita: 8  $\Omega$   
Dimensioni: 92 x 57 x 35  
UK 205 in Kit **L. 10.900**

## AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM UK 232 UK 232 W



Aumenta la sensibilità di qualsiasi apparecchio radio entro una vastissima banda di frequenze, comprendente le emissioni in modulazione di ampiezza e quelle in modulazione di frequenza.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 Vc.c.  
Guadagno: A.M. (OL/OM/OC): 25 dB  
F.M. (88+108 MHz/75  $\Omega$ ): 15 dB  
Corrente assorbita: 6 mA  
Dimensioni: 75 x 40 x 30  
UK 232 in Kit **L. 7.300**  
UK 232 W montato **L. 8.200**

## AMPLIFICATORE D'ANTENNA AM-FM PER AUTORADIO UK 233 UK 233 W

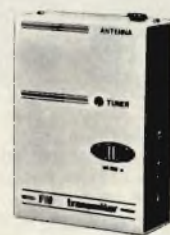


Aumenta notevolmente la sensibilità di qualsiasi autoradio consentendo la ricezione di emittenti deboli o distanti, diminuisce i fenomeni di attenuazione dovuti ad ostacoli che si frappongono tra l'automobile e la stazione trasmittente.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 12 Vc.c. (negativo a massa)  
Guadagno: 0 L. 11+12 dB  
0 M./0 C. 15+18 dB  
F.M. (88+108 MHz/75  $\Omega$ ) 14+15 dB  
Consumo: 6 mA  
Dimensioni: 75 x 40 x 30  
UK 233 in Kit **L. 7.700**  
UK 233 W montato **L. 9.500**

## TRASMETTITORE FM 60 ÷ 140 MHz UK 355/C



L'UK 355/C è un piccolo trasmettitore FM, molto economico, che può essere costruito in brevissimo tempo dato l'esiguo numero di componenti che fanno parte del suo circuito. Esso è adatto a coprire la gamma compresa fra 60 e 140 MHz, senza effettuare alcun cambio di bobine.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Gamma di frequenza: 60 ÷ 140 MHz  
Tensione di alimentazione: 9+35 Vc.c.  
Potenza di uscita a 9 V: ~ 100 mW  
Potenza di uscita a 35 V: ~ 600 mW  
Corrente assorbita: 18+55 mA  
Impedenza d'ingresso: 47 k $\Omega$   
Dimensioni: 153 x 77 x 55  
UK 355/C in Kit **L. 17.900**



# ELETRONICI

## GRID-DIP METER UK 402



Lo strumento che presentiamo in questa scatola di montaggio differisce dalle versioni apparse finora per l'uso di un oscillatore a FET, che gli conferisce una maggiore sensibilità e precisione.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 V., a batterie incorporate (6 x 1,5 V)  
Corrente assorbita dalla batteria: 8 mA  
Gamma di frequenze: da 2,8 - 155 MHz suddivisa in cinque gamme:  
I da 2,8 - 7 MHz  
II da 6 - 13 MHz  
III da 11,5 - 27 MHz  
IV da 26 - 64 MHz  
V da 60 - 155 MHz

Dimensioni: 153 x 77 x 55  
UK 402 in Kit **L. 39.500**

## SIGNAL TRACER PORTATILE UK 406



Strumento di praticissimo uso e di vastissima applicazione, adatto alla ricerca rapida di guasti in qualsiasi apparecchio radio o televisivo.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 V. c.c. interna od esterna  
Tensioni massime applicabili alla sonda: 500 Vc.c., 50 Vp.p.  
Gamma di frequenza modulata in ampiezza al 30%: 100 KHz - 500 MHz  
Sensibilità per 100 mW di uscita in RF: 10 mV eff.  
Impedenza di uscita: 8 ohm  
Sensibilità in BF: 3-30-100-300  
Consumo massimo: 1000-3000 mV eff. 60 mA  
Dimensioni: 145 x 100 x 60  
UK 406 in Kit **L. 28.900**

## GENERATORE "SWEEP" TV UK 450/S



Il generatore «SWEEP» TV ha il vantaggio di poter osservare direttamente sullo schermo del tubo a raggi catodici l'andamento della curva di risposta.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 117-125/220-240 V  
50 Hz - 60 Hz  
Gamme di frequenza: 28-36 MHz  
36-49 MHz  
Tensione di uscita: 100 mV max  
Vibrazione: con continuità da 0 a ± 10 MHz  
Tensione di deflessione orizzontale per l'oscilloscopio: circa 10 Veff alla frequenza di rete con regolazione della fase per 180°  
Modulazione di ampiezza: frequenza di 1.000 Hz  
Dimensioni: 235 x 140 x 170  
UK 450/S in Kit **L. 40.000**

## GENERATORE "MARKER" UK 470/S



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: pila da 9 V  
o alimentatore esterno  
Frequenza di funzionamento: da 27,5 - 47 MHz sulla fondamentale da 55 - 94 MHz sulla seconda arm da 84 - 140 MHz sulla terza arm da 140 - 235 MHz sulla quinta arm.  
Tensione di uscita a R.F.: 100 mV  
Modulazione di ampiezza: interna, (a 1000 Hz) esterna con un segnale video all'apposito raccordo.  
Calibratore a cristallo  
Frequenza di uscita: 5,5 MHz  
Con tensione in uscita di 100 mV  
Dimensioni: 235 x 140 x 165  
UK 470/S in Kit **L. 43.900**

## CARICA BATTERIE PER AUTOVETTURA UK 481



Invece di usare l'amperometro, che richiede noiosi calcoli per determinare il tempo di carica in base alla capacità della batteria e della corrente passante, ora basta dare un'occhiata ai tre segnalatori LED posti sul pannello di questo utile accessorio, e si avrà un quadro completo ed obiettivo dello stato di carica della batteria.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete: 220-230 Vc.a. oppure 115-117 Vc.a. - 50/60 Hz  
Tensione di uscita a batteria carica: 14 Vc.c.  
Corrente erogata massima: 3,5 A  
Dimensioni: 200 x 90 x 170  
UK 481 in Kit **L. 29.900**

## RADIO SVEGLIA DIGITALE UK 506



Apparecchio di elegante aspetto e di ingombro contenuto, che fornisce tutte le prestazioni di un preciso orologio digitale e di sensibile e fedele radiorecettore AM-FM. Non deve mancare sul vostro comodino per un gradevole risveglio e sulla vostra scrivania per un buon proseguimento della giornata.

### CARATTERISTICHE TECNICHE:

Alimentazione in c.a.: 220 V - 50 Hz  
Gamma di ricezione  
O.M.: 515-1640 kHz  
F.M.: 87,5-104,5 MHz  
Sensibilità O.M.: 40 µV/m  
Sensibilità FM (30 dB S/N): 2 µV  
Potenza d'uscita: 400 mW  
Visualizzazione a LED: 1/2 pollice  
UK 506 in Kit **L. 45.000**

## SINTONIZZATORE AM UK 521



Un sintonizzatore supereterodina per AM di ottime caratteristiche, atto a venire inserito in un complesso audio colmando una lacuna che spesso impedisce l'ascolto di interessantissime trasmissioni radiofoniche irradiate nella banda delle onde medie.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 V c.c.  
Gamma di sintonia: 520-1600 kHz  
Selettività media freq. ± 9 kHz-28 dB  
Intensità di campo (20 mVµ) 100 µV/m  
Transistori impiegati: BF 273 (BF 240), 2 x BF 274 B  
Diode impiegato: AA 119  
Dimensioni: 140 x 50 x 30  
UK 521 in Kit **L. 12.700**

## 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.

### 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 µA  
Dimensioni: 85 x 145 x 55  
UK 562 in Kit **L. 24.900**



## ALIMENTATORE MULTITENSIONE UK 629



Progettato come componente Jolli da tenere in laboratorio per risolvere in modo estemporaneo molti problemi che possono presentarsi nella pratica elettronica, questo alimentatore ha ben poche limitazioni nell'uso. Un gran numero di circuiti entro una vasta gamma di potenze e tensioni possono essere alimentati dall'UK 629.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione alternata d'ingresso:  
max 47 V  
Corrente: max 2 A  
Dimensioni: 100 x 60 x 37  
UK 629 in Kit **L. 8.900**

## ALIMENTATORE STABILIZZATO 0 ÷ 20 Vc.c. 0 ÷ 2,5 A UK 677



Un alimentatore da laboratorio di elevatissime caratteristiche di precisione e stabilità. Effettiva possibilità di regolazione da 0 a 20 V mantenendo in tutta la scala le caratteristiche di precisione. Limitazione di corrente variabile che permette anche un'erogazione a corrente costante.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz  
Tensione erogata: 0-20 Vc.c.  
Corrente erogata massima: 25 A  
(funzionamento continuo)  
Regolazione del carico: 0,15%  
Ripple residuo:  $\mu$ 1 mV  
Dimensioni: 235 x 90 x 190  
UK 677 in Kit **L. 65.900**

## MISCELATORE STEREO A 3 INGRESSI UK 716 UK 716 W



Questo apparecchio realizzato con semplicità e funzionalità d'uso, consente di miscelare contemporaneamente tre sorgenti di segnale: giradischi, magnetico, ausiliario per registratore e sintonizzatore e infine un microfono.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 Vc.a. 50-60 Hz  
Assorbimento: 1 VA  
Sensibilità PHONO: 4 mV  
Sensibilità AUX: 110 mV  
Sensibilità MIKE: 2,5 mV  
Risposta in frequenza AUX-MIKE: 40 ÷ 100.000 Hz (3 dB)  
Risposta in frequenza PHONO secondo R.I.A.A. (+2 dB)  
Uscita alto livello imp. 2,2 k $\Omega$  > 1 V  
Uscita basso livello imp. 6 k $\Omega$  70 mV  
Dimensioni: 165 x 145 x 73  
UK 716 in Kit **L. 32.900**  
UK 716 W montato **L. 38.900**

## MISCELATORE STEREO A 6 INGRESSI UK 718 UK 718 W



Si tratta di un mixer di limitato volume, peso ridotto, caratteristiche decisamente professionali.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz  
Assorbimento: 4 VA  
Ingressi: 4 stereo + 2 mono  
Sensibilità: phono 1-2 4 mV  
aux, tape 120 mV  
micro 1-3,5 mV  
Risposta in frequenza: micro 10 ÷ 6000 Hz (-1 dB)  
aux-tape 10 ÷ 60000 Hz (-1 dB)  
phono 30 ÷ 18000 Hz (R.I.A.A.  $\pm$  2 dB)  
Uscita cuffia (stereo): 8  $\Omega$   
Dimensioni: 300 x 215 x 65  
UK 718 in Kit **L. 119.000**  
UK 718 W montato **L. 148.000**

## LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1000 W UK 733



Modulatore di luce capace di pilotare 3 parchi lampade da 1 kW cad., con separazione dei toni provenienti dall'ingresso in bassi, medi e alti. L'eccellente sensibilità e la possibilità di regolazione del livello di intervento per ciascun tono, consentono una grande flessibilità d'impiego.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione rete: 115/117 - 220/240 Vc.a. 50-60 Hz  
Potenza max delle lampade: 1000 W/canale  
Potenza dell'amplificatore da collegare: 3 W minimo  
UK 733 in Kit **L. 36.900**

## GENERATORE DI LUCI PSICHEDELICHE 3 x 1500 W UK 743 UK 743 W



È un dispositivo che permette in collegamento con un parco lampade disposte secondo il gusto dell'utilizzatore, l'azionamento di queste in modo intermittente in dipendenze del volume istantaneo e della distribuzione dei toni di un pezzo musicale.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione dalla rete: 115-220-250 Vc.a. 50-60 Hz  
Potenza massima delle lampade: a 115 Vc.a. 690 W  
a 220 Vc.a. 1320 W  
a 250 Vc.a. 1500 W  
Potenza dell'amplificatore da collegare all'ingresso: fino a 15 W  
oppure fino e oltre 50 W  
Dimensioni: 300 x 150 x 85  
UK 743 in Kit **L. 59.500**  
UK 743 W montato **L. 66.500**

## UNITÀ DI COMMUTAZIONE PER GIRADISCHI UK 770



Un accessorio semplicissimo ma indispensabile che consente di commutare a volontà due piatti giradischi stereo oppure qualsiasi altra coppia di trasduttori sonori su un'unica uscita, prelevando il segnale sulla prima o sulla seconda entrata a seconda delle necessità; indispensabile per qualsiasi tipo di regia.

L'applicazione di questo dispositivo si rivela utile in discoteche, trattenimenti musicali, alberghi, sale d'aspetto, stazioni radio, in casa ecc. Le prese di entrata e di uscita schermate ed il contenitore metallico, assicurano l'accurata schermatura da tutti i campi elettromagnetici di disturbo esterni.

UK 770 in Kit **L. 8.900**

## DIFFUSORE ACUSTICO 5 W UK 801



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza d'uscita: 5 W  
Risposta di frequenza: 100 ÷ 15000 Hz  
Impedenza: 4  $\Omega$   
Dimensioni: 258 x 168 x 155  
Mobile: noce  
UK 801 in Kit **L. 10.800**



# ELETRONICI

## DIFFUSORE ACUSTICO 10 W UK 802



### CARATTERISTICHE TECNICHE

Potenza d'uscita: 10 W  
Risposta di frequenza: 60 + 15.000 Hz  
Altoparlante: bicono  
Impedenza: 4 Ω  
Dimensioni: 400 x 265 x 175  
Mobile: noce  
UK 802 in Kit **L. 20.900**

## DIFFUSORE ACUSTICO 20 W UK 803



### CARATTERISTICHE TECNICHE

A 2 vie, 2 altoparlanti  
Potenza d'uscita: 20 W  
Risposta di frequenza: 40 + 15.000 Hz  
Altoparlanti: 1 tweeter  
1 woofer  
Dimensioni: 430 x 260 x 205  
Mobile: noce  
UK 803 in Kit **L. 34.900**

## 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.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 Vc.a. - 50 Hz  
Base tempi: freq. rete  
Quadrante: 24 ore con AM-OM  
Assorbimento: 2 V/A  
Dimensioni: 140 x 56 x 100  
UK 821 in Kit **L. 27.500**

## CARICATORE AUTOMATICO PER PROIETTORE DI DIAPOSITIVE UK 873 UK 873 W



Il circuito comanda l'avvicendamento automatico delle diapositive nel proiettore, utilizzando una pista di registratore stereo per il segnale di comando, e l'altra per il commento sonoro.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Assorbimento max: 50 mA  
Intensità max sui contatti: 10 A  
Dimensioni: 146 x 77 x 33  
UK 873 in Kit **L. 21.500**  
UK 873 W montato **L. 25.000**

## ACCENSIONE ELETTRONICA A SCARICA CAPACITIVA UK 875 UK 875 W



Il dispositivo di accensione elettronica a scarica capacitiva UK 875 permette di migliorare sensibilmente le prestazioni delle autovetture. In particolare esso garantisce una migliore ripresa ed un maggiore rendimento del motore alle massime velocità.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Adatta a tutte le auto con batterie da 12 V.  
Alimentazione: 12 Vc.c. negativo a massa  
A 2 cilindri: fino a 26.000 giri  
A 4 cilindri: fino a 13.000 giri  
A 6 cilindri: fino a 8.500 giri  
A 8 cilindri: fino a 6.500 giri  
Dimensioni: 100 x 70 x 50  
UK 875 in Kit **L. 20.900**  
UK 875 W montato **L. 22.900**

## TV GAMES UK 970



La tecnica dei circuiti integrati a grandissima scala, oltre a produrre l'universale e versatissimo microprocessore, tende a fornirci circuiti ad altissima specializzazione, destinati ad uno scopo ben preciso, per ottenere il quale occorre una notevole complicazione schematica e costruttiva.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: a batteria 9 Vc.c.  
Possibilità di esecuzione: 4 giochi  
Portante radiofrequenza: Canale 4 = 62,25 MHz  
Connessione al televisore: 75 Ω coassiale  
Standard televisivo: CCIR 625 righe  
Permette di eseguire quattro giochi: tennis, calcio, squash, pelota, e di visualizzare il relativo punteggio.  
Circuito audio con altoparlante incorporato.  
Possibilità di alimentazione esterna 9Vc.c.  
UK 970 in Kit **L. 22.900**

## FILTRO DI BANDA SINTONIZZABILE DA 26 ÷ 30 MHz UK 992



È un filtro che risolve radicalmente il problema dell'interferenza delle proprie emissioni con altri servizi, come prescritto dai regolamenti.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Impedenza di entrata ed uscita: 52 Ω  
Frequenza di centrobanda selezionabile in un campo da 26 + 30 MHz  
Larghezza di banda a 3 dB: 2,7 MHz ~  
Attenuazione a ± 10 MHz della frequenza centrale: -30 dB ~  
Potenza massima ammissa: 10 W RF  
Dimensioni: 110 x 60 x 35  
UK 992 in Kit **L. 14.500**

## GENERATORE DI RETICOLO UK 993 UK 993 W



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 e orizzontale.

Possibilità di visualizzare sullo schermo TV un reticolo bianco a righe perpendicolari oppure una serie di righe orizzontali o verticali.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Assorbimento: 1,5 mA  
Frequenza uscita: banda III\*  
Dimensioni: 145 x 100 x 56  
UK 993 in Kit **L. 32.000**  
UK 993 W montato **L. 37.500**



# Kitkit

## ALIMENTATORE STABILIZZATO 5 V 0,5 A KS 248



L. 5.500

Un alimentatore stabilizzato a circuito integrato dalle molte applicazioni, eroga una tensione costante con tolleranza ristretta e inoltre è autoprotetto per causa termica e corto circuiti.

### CARATTERISTICHE TERMICHE

Tensione uscita:	5 Vc.c.
Corrente uscita:	0,5 A
Stabilità di tensione:	0,1 V max

## MINI RICEVITORE FM KS 100



L. 6.900

Un semplicissimo ricevitore radio super-rigenerativo dalle prestazioni brillanti. Miniatuzzato e di semplicissima costruzione, può servire per l'ascolto in cuffia delle emittenti in modulazione di frequenza, oppure collegato ad un amplificatore per l'ascolto in altoparlante. Sintonia a diodo varicap.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	9 Vc.c.
Frequenza:	88 ÷ 108 MHz
Sensibilità (a 6 dB S/N):	1 µV
Tensione di uscita segnale:	240 mV
Dimensioni:	68 x 45

## COMANDO A CLOCHE PER TV-GAME KS 119



L. 5.900

Funziona sia in senso verticale che orizzontale.  
Potenziometri: 200 + 200 kΩ  
Dimensioni: 40 x 40 x 25  
Peso: 25 g

## TV-GAME KS 120



L. 42.500

Moderno, efficientissimo e compatto circuito che, applicato ad un normale televisore, permette di giocare a tennis o a ping pong, hockey, squash, palla a volo da soli od in coppia. Le racchette sono movibili sia in senso verticale che orizzontale. Uno stabile oscillatore trasmette il segnale al televisore.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12 Vc.c.
Consumo:	60 mA
Giochi:	4

## MISCELATORE AUDIO 2 CANALI KS 130



L. 6.300

Un piccolo componente che può fornire la soluzione di molti problemi. Serve a riportare su una unica linea due segnali provenienti da due sorgenti diverse, e a regolare il rapporto di modo infinito.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	20 Vc.c.
Fattore di amplificazione:	= 1
Impedenza ingresso:	1 MΩ
Impedenza uscita:	300Ω

## INDICATORE DI LIVELLO D'USCITA A LED KS 140



L. 12.900

Questo indicatore del livello d'uscita (Vu-Meter), oltre ad essere preciso perchè non soffre dello smorzamento e dell'inerzia che sono caratteristici dei sistemi ad indice, abbellisce il pannello dell'apparecchio che lo impiega, dando, durante il funzionamento, l'impressione di "vedere" i suoni, oltre a udirli. È economico, facile da realizzare.

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione:	12÷15 Vc.c.
Sensibilità:	0,1 V eff. per accens. 1° LED 1,2 V eff. per accens. tutti i LED



## TIMER PER TEMPI LUNGI KS 150



**L. 10.200**

Un temporizzatore di prestazioni nettamente superiori ad altri tipi sul mercato, per precisione, semplicità costruttiva e versatilità. Permette temporizzazioni regolabili da 40 secondi fino a 1 ora e 30 minuti. Inseribile in qualsiasi apparecchio.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 9÷13 V.c.c.  
Regolazione tempo: da 40 secondi a 1 ora e 30 minuti  
Corrente massima contatti relé: 5 A

## TIMER FOTOGRAFICO KS 160



**L. 15.500**

Un apparecchio veramente prezioso in camera oscura, che consente di risparmiare inutili prove, perdite di tempo, costosa carta sensibile ed ottenere copie sempre ben contrastate, eguali tra loro, tecnicamente perfette.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 9 V.c.c.  
Corrente: 100 mA  
Regolazione tempo: 1÷99 sec.  
Corrente max sui contatti relé: 5 A

## MICRO TRASMETTITORE FM KS 200



**L. 9.200**

Un trasmettitore di piccolissima potenza ma di eccellenti risultati, operante sulla gamma delle radiodiffusioni FM. Un divertente gadget per l'uso in casa e fuori, di minimo ingombro con raggio di azione ottimale di una trentina di metri e ricevibile con qualsiasi apparecchio radio a modulazione di frequenza.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 9 V.c.c.  
Gamma di frequenza: 88÷108 MHz  
Dimensioni: 65 x 42

## MODULO DI COMMUTAZIONE PER MILLIVOLTMETRI DIGITALI KS205



**L. 59.500**

Indispensabile per trasformare un millivoltmetro digitale in un completo "multimetro" estendendo alla misura di varie grandezze elettriche, come le correnti e le tensioni sia continue che alternate e la resistenza.

Si può costruire in tre varianti per adattarlo alla gamma completa di millivoltmetri della serie KS.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 8,5÷9,5 V.c.c.  
Campi di misura:  
tensione c.c. e c.a. 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 1000 V f.s.  
corrente c.c. e c.a. 200 µA - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A f.s.  
resistenza 2 kΩ - 20 kΩ - 200 kΩ - 2 MΩ - 20 MΩ f.s.

Precisione tra 20 e 25 °C

Tensione continua: ± 0,2% per la scala 200 mV, ± 0,5% per le altre scale

Tensione alternata: ± 1%

Corrente continua: ± 1%

Corrente alternata: ± 2%

Resistenze: ± 1%

Stabilità termica: ± 0,005% per °C

Banda passante: 3 dB ≥ 20 kHz

## MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A CRISTALLI LIQUIDI KS 210



**L. 46.900**

Un versatile e preciso strumento digitale a tre cifre e mezza (precisione 1 mV) di facile costruzione e messa a punto, di basso costo e di eccezionali prestazioni. Display a cristalli liquidi di basso consumo, adatto per alimentazione a batteria.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: batteria 9 V.c.c.  
Portata scala: 200 mV  
Resistenza ingresso: 10 MΩ  
Dimensioni: 127 x 88

## MILLIVOLTMETRO CON VISUALIZZATORE A LED KS 220



**L. 38.900**

Finalmente uno strumento digitale a tre cifre e mezza (precisione 1 mV) di facile costruzione e messa a punto, di basso costo e di eccezionali prestazioni. Display luminoso a LED. Adatto per laboratorio o servizio riparazioni.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: +5 -5 V.c.c.  
Portata scala: 200 V  
Resistenza ingresso: 10÷12 MΩ  
Dimensioni: 127 x 88

## MILLIVOLTMETRO DIGITALE A LED KS 225



**L. 49.500**

Uno strumento digitale di alta precisione a tre cifre e mezza con visualizzazione a LED, di facile montaggio e messa a punto. Eccezionali prestazioni. Adatto per laboratorio e servizio riparazioni.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 4,5÷6 V.c.c. max  
Assorbimento: 160 mA max  
Portata scala: 199,9 mV  
Impedenza ingresso: > 50.000 MΩ  
Dimensioni: 100 x 83

## AMPLIFICATORE STEREO 15 + 15 W RMS KS 230



**L. 19.900**

Amplificatore stereofonico di potenza che può soddisfare la maggior parte delle necessità del tecnico e dell'amatore dell'alta fedeltà. Le elevate caratteristiche di resa acustica lo rendono ottimo per giradischi, registratori, strumenti musicali, ecc. da collocare in ambienti di media dimensione. Accoppiato con casse acustiche di ottima qualità, offrirà un ascolto veramente "HI-FI".

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 24÷30 V.c.c.  
Sensibilità d'ingresso (regolabile): 100 mV  
Impedenza d'ingresso: 150 kΩ  
Carico all'uscita: 4÷8 Ω  
Separazione tra i canali: -60 dB  
Corrente assorbita a pieno carico: 0,8 + 0,8 A  
Risposta in frequenza a -3 dB: 25÷18.000 Hz  
Dimensioni: 195 x 130 x 40



## LUCI PSICHEDELICHE A 3 VIE KS 240



L. 16.900

Il circuito consente di visualizzare, con l'ausilio di lampade colorate il ritmo e le tonalità di un pezzo musicale. È provvisto di regolazione sui toni bassi, medi e alti e di una regolazione della sensibilità d'ingresso. La presenza di un transistor amplificatore, conferisce una ottima sensibilità alla tona.

I livelli riferiti alle caratteristiche tecniche, sono corrispondenti a quelli forniti dalle uscite principali, o per cuffia, di un normale amplificatore stereo o mono per casse acustiche.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	220 Vc.a
Potenza massima per canale:	1000 W
Impedenza di ingresso:	2 k Ω
Livello minimo di ingresso:	6 Vpp
Livello massimo di ingresso:	70 Vpp

## ALIMENTATORE STABILIZZATO 12 V - 0,5 A KS 250



L. 8.900

Un alimentatore stabilizzato a circuito integrato dalle molte applicazioni, eroga una tensione costante con tolleranza ristretta.

### Caratteristiche tecniche

Tensione entrata:	220 Vc.a
Tensione uscita:	12 Vc.c. ±0,3%

## LUCI ROTANTI A 3 VIE KS 260



L. 14.500

Il circuito, completamente a semiconduttori, consente di ottenere l'attivazione ciclica di tre lampade con velocità regolabile. L'effetto, che ciascuno potrà personalizzare con luci di vario colore ed intensità, potrà essere particolarmente sfruttato come attrazione in vetrine, luoghi di spettacolo, come diversivo in alcuni ambienti domestici, come avvisatore di pericolo in particolari zone (lavori in corso, ecc.) o per semplice divertimento. Si distingue dai tipi tradizionali (con contatti meccanici e motorino) perché non possiede organi in movimento e perciò immune da polvere e da guasti meccanici.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	220 V
Potenza massima per canale:	1000 W
Intervallo di accensione di ciascuna lampada:	regolabile da 2,5 s a 0,25 s

## FLASHER ELETTRONICO KS 270



L. 19.900

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

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	220 Vc.a
Frequenza di lampeggiamento:	da 2 ÷ 25 Hz

## AMPLIFICATORE DI SUPER-ACUTI KS 280



L. 4.500

L'impiego classico di questo dispositivo consiste nell'amplificazione dei toni alti delle chitarre o di altri strumenti musicali.

Un accorto progetto circuitale garantisce una ampia zona lineare di funzionamento, talché il dispositivo può ben essere impiegato anche fra preamplificatore ed amplificatore dei moderni sistemi di produzione musicale.

L'intenditore potrà così godere di sorprendenti effetti di musicalità derivati dall'esaltazione dei toni alti.

## EQUALIZZATORE A QUATTRO VIE KS 290



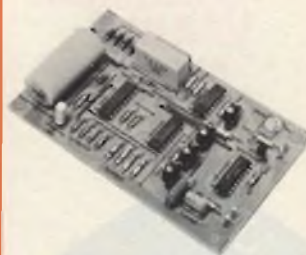
L. 9.900

La funzione di un equalizzatore è quella di modificare la risposta in frequenza di un sistema di riproduzione in banda fonica. Tale modificazione può essere richiesta sia per compensare eventuali anomalie del sistema (imperfezioni acustiche del locale di produzione, anomalie dell'orecchio dell'ascoltatore, anomalie della parte elettrica) sia per ascoltare determinati "pezzi" in modo personalizzato.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	9 Vc.c
Corrente assorbita:	~ 9 mA
Vie:	4 (bassi, medio-bassi, medio-alti, alti)
Frequenze centrali:	40 Hz, 250 Hz, 1500 Hz, 9000 Hz
Campo complessivo:	15 Hz ÷ 30 kHz
Attenuazione fuori banda per ciascuna banda:	6 dB ottava
Impedenza di ingresso:	~ 20 kΩ
Impedenza di uscita:	~ 100 Ω
Massimo segnale in ingresso:	2 V picco-picco
Amplificazione complessiva con potenziometri a metà corsa:	~ 3,5 dB

## BIG-BEN KS 300



L. 14.500

Il celebre motivetto scandito dal più famoso orologio del mondo è generato da questo semplice sintetizzatore digitale.

Alimentabile sia da pila a secco che da rete e capace di comandare anche altoparlanti di discreta potenza, questo circuito può trovare numerose applicazioni come suoneria di orologi domestici, carillon, sonorizzazione di giocattoli; nelle abitazioni può essere impiegato come suoneria della porta d'ingresso.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	8 ÷ 12 Vc.c. oppure 6 ÷ 10 Vc.c
Corrente assorbita a riposo della parte logica:	minore di 20 µA
Corrente assorbita nell'intervallo di attivazione:	60 mA per altoparlanti da 40 Ω
	600 mA per altoparlanti da 4 Ω
Successione delle note:	MI-DO-RE-SOL/SOL-RE-MI-DO

## GENERATORE DI ONDE QUADRE KS 330



L. 8.900

Circuito di elevate caratteristiche elettriche, produce un'onda quadra dai fianchi molto ripidi, adatta per la verifica della risposta di frequenza degli amplificatori audio. Impedenza di uscita quasi indipendente dal carico. Tre gamme di frequenza commutabili.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione:	12-12 Vc.c. (con presa centrale)
Corrente assorbita:	7,5 mA
Gamma di frequenza:	20 ÷ 200 Hz / 0,2 ÷ 2 kHz / 2 ÷ 20 kHz
Tensione max di uscita:	20 Vpp regolabile con attenuatore
Impedenza di uscita:	600 Ω
Tempo di salita:	circa 2 µs



## PREAMPLIFICATORE CON VIBRATO KS 350



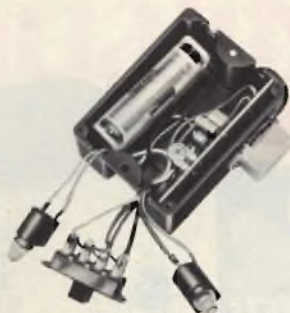
L. 7.700

Oltre a preamplificare il segnale proveniente da uno strumento musicale a corde o di altro tipo trasduttore elettroacustico, permette di ottenere l'effetto di "vibrato" con possibilità di regolazione della frequenza, dell'ampiezza e di esclusione del mesesimo.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 9÷16 Vc.c.  
Guadagno: 15 dB  
Frequenza del vibrato: da 2 a 6 Hz  
Impedenza ingresso: 50 kΩ  
Impedenza uscita: 10 kΩ  
Max segnale ingresso: 100 mV

## SEGNALATORE OTTICO-ACUSTICO PER BICICLETTE KS 360



L. 8.900

Un accessorio più che utile, indispensabile per biciclette, motorini, automobili per bambini, ecc. Oltre ad essere divertente è anche sommarmente adatto ad aumentare la sicurezza della circolazione. Il lampeggiatore-segnalatore di direzione è accoppiato ad un segnalatore acustico molto efficiente. L'alimentazione a batteria lo rende indipendente da qualsiasi generatore elettrico.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: batteria 3 Vc.c.  
Dimensioni: 78 x 57 x 35

## SIRENA ELETTRONICA BITONALE KS 370



L. 8.300

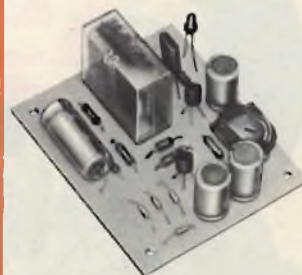
Per tutti i sistemi di allarme un avvisatore di grande efficacia e di basso consumo, nettamente superiore alle sirene rotative adottate in generale.

Cadenza regolabile della ripetizione dei due toni.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12 Vc.c.  
Resa acustica: > 100 dBm  
Impedenza altoparlante: 4÷8 Ω  
Potenza altoparlante: 10÷6 W  
Ideato specialmente per corredare gli allarmi antifurto adibiti alla difesa di abitazioni, negozi, ecc., questo circuito può essere tranquillamente usato per sistemi di antifurto per automobili grazie alla grande potenza sonora ed al suono inconfondibile rispetto alla rumorosità ambiente.

## STEREO SPEAKER PROTECTOR KS 380



L. 9.900

Per la protezione degli stadi finali dei vostri amplificatori stereo ad accoppiamento diretto del carico.

Interviene con estrema rapidità in seguito a sovraccarico, disconnettendo le casse acustiche senza permettere la bruciatura dei transistori finali o le bobine degli altoparlanti. Ritardo di intervento regolabile.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 20÷30 Vc.c.  
Assorbimento (a 24 Vc.c.): 28 mA  
Ritardo d'intervento: regolabile da 3 a 10 s

## OROLOGIO DIGITALE KS 401



L. 21.900

Un unico modulo racchiude un semplicissimo orologio digitale di precisione ed una comodissima sveglia.

Normalmente si ha la visualizzazione delle ore e dei minuti, ma premendo un tasto si possono vedere i minuti e i secondi.

L'intensità luminosa dei LED è attenuabile.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 220 Vc.c.  
Frequenza di rete: 50 Hz

## OROLOGIO DIGITALE PER AUTO KS 410

L. 25.900



la misura del tempo in modo completamente elettronico, con la precisione elevatissima del quarzo, con la chiarezza di lettura del display digitale è un lungo passo in avanti verso le tecniche del futuro. Con questo kit ognuno è in grado di costruirsi con poca spesa un indispensabile accessorio, l'orologio, da montare su qualsiasi mezzo di locomozione, come automobili, autocarri, motoscafi, ecc. Applicabile a strumenti od apparecchiature in cui sia utile il rilevamento dell'ora.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 12÷24 Vc.c.  
Minima tensione di funzionamento: 9 Vc.c.  
Base dei tempi: quarzata 2,097152 MHz  
Consumo a display spento: 50÷75 mW  
Consumo a display acceso (luminosità ridotta): 1,25÷1,4 W  
Consumo a display acceso (luminosità massima): 1,3÷1,5 W  
Precisione (con variazione della temperatura da -25 a +65 °C): ± 2 sec/giorno  
Luminosità display: 200÷400 foot Lambert

## VOLTMETRO DIGITALE DA PANNELLO PER c.c. KS 420



L. 26.900

La tecnica digitale, che offre elevata precisione e chiarezza di lettura, è alla base di questo eccellente voltmetro a tre cifre per tensioni continue dal minimo di 1 mV al massimo di 999 V.

La disposizione del circuito ne permette la collocazione in qualunque unità di misura, in sostituzione del tradizionale strumento da pannello.

### Caratteristiche tecniche

Alimentazione: 9 Vc.c.  
Assorbimento: 120 mA  
Portata senza divisore: 0-999 Vc.c.  
Portate con divisori: 0-9,99 Vc.c.  
0-99,9 Vc.c.  
0-999 Vc.c.

## TESTER KS 460



L. 37.500

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 Ω: x 1 x 10 x 100  
Decibels dB: -20 ~ +22 dB  
Dimensioni: 130 x 90 x 52



# ALIMENTATORI STABILIZZATI GBC



**1** Con protezione elettronica contro il cortocircuito

- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
  - Tensione d'uscita: 12,6 V.c.c.
  - Corrente d'uscita: 2 A
  - Dimensioni: 180 x 140 x 78
- NT/0010-00 **L. 16.900**

**2** - Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz

- Tensione d'uscita: 12,6 V.c.c.
  - Corrente d'uscita: 2 A
  - Dimensioni: 180 x 140 x 78
- NT/0015-00 **L. 14.900**

**3** Con protezione elettronica contro il cortocircuito

- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
  - Tensione d'uscita: 12,6 V.c.c.
  - Corrente d'uscita: 5 A
  - Dimensioni: 180 x 140 x 78
- NT/0085-00 **L. 28.000**

**4** Con protezione elettronica contro il cortocircuito

- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
  - Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 V.c.c.
  - Corrente d'uscita: 2,5 A
  - Dimensioni: 180 x 155 x 78
- NT/0210-00 **L. 18.500**

**5** Con strumento indicatore e protezione elettronica contro il cortocircuito

- Tensione d'ingresso: 220 V - 50 Hz
  - Tensione d'uscita: 6 ÷ 14 V.c.c.
  - Corrente d'uscita: 2,5 A
  - Dimensioni: 180 x 160 x 78
- NT/0410-00 **L. 22.900**



# La linea UNITRONIC, un record di qualità e prezzo



## DH-55B

Potenza d'uscita max: 0,5 W  
 Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz  
 Trasduttore dinamico da: 70 mm  
 Impedenza: 8 Ω  
 Controllo del volume  
 Commutatore mono/stereo  
 Lunghezza cavo: 2,7 m  
 RP/1203-00 **L. 11.000**

## DH-150

Potenza d'uscita max: 1 W per canale  
 Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz  
 Trasduttore dinamico da: 66 mm  
 Impedenza: 100 Ω a 1 kHz  
 Lunghezza cavo: 3 m  
 RP/1204-00 **L. 13.500**

## DH-49

Risposta di frequenza: 30 ÷ 18.000 Hz  
 Trasduttore dinamico da: 57 mm  
 Impedenza: 8 Ω  
 Lunghezza cavo: 1,8 m  
 RP/1201-00 **L. 6.100**

## DH-49D

Risposta di frequenza: 30 ÷ 18.000 Hz  
 Trasduttore dinamico da: 57 mm  
 Impedenza: 8 Ω  
 Controllo del volume a slitta  
 Commutatore mono/stereo  
 Lunghezza cavo: 2,7 m  
 RP/1202-00 **L. 8.200**

## DH-175

Potenza d'uscita max: 1 W per canale  
 Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz  
 Trasduttore dinamico da: 66 mm  
 Impedenza: 100 Ω a 1 kHz  
 Distorsione armonica: < 1,5% a 1 kHz - 100 dB  
 Lunghezza cavo: 3 m  
 RP/1205-00 **L. 15.900**

## DH-177

Potenza d'uscita max: 1 W per canale  
 Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz  
 Trasduttore dinamico da: 66 mm  
 Impedenza: 100 Ω a 1 kHz  
 Distorsione armonica: < 1,5% a 1 kHz - 100 dB  
 Controllo del volume a slitta  
 Lunghezza cavo: 3 m  
 RP/1206-00 **L. 18.900**



In vendita nei migliori centri HI-FI





**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. K6  
Tipo: dinamica  
Risposta di freq.:  
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 **L. 27.900**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. K6/LC  
Tipo: dinamica  
Controllo volume a slitta  
Risposta di freq.:  
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 **L. 33.500**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. K125  
Tipo: dinamica Slimline  
Risposta di freq.:  
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 **L. 32.000**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. K135  
Tipo: dinamica Slimline  
Risposta di freq.:  
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 **L. 37.900**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. K145  
Tipo: dinamica-Slimline  
Risposta di freq.:  
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 **L. 39.500**



**Cuffia stereofonica professionale "KOSS"**  
Mod. PRD-4AA  
Tipo: dinamica  
Risposta di freq.:  
10÷22.000 Hz  
Impedenza: 230 Ω a 1 kHz  
Distorsione armonica:  
< 0,4% a 1 kHz  
- 100 dB  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0203-00 **L. 55.500**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. Pro/4 Tripla A  
Tipo: dinamica  
Risposta di freq.:  
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 **L. 81.500**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. Phase 2  
Tipo: dinamica  
Con variatore panoramico  
delle fonti strumentali del  
suono.  
Risposta di freq.:  
10÷20.000 Hz  
Impedenza: 3,2÷600 Ω  
Distorsione armonica:  
< 1% a 1 kHz  
- 100 dB  
Lunghezza cavo: 3 m  
RP/0207-00 **L. 78.500**



**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 **L. 70.000**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. Technician VFR  
Tipo: dinamica  
Comando risposta in  
frequenza variabile  
Risposta di freq.:  
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 **L. 74.500**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. HV-2  
Tipo: alta velocità  
Risposta di freq.:  
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 **L. 34.900**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. HV1A  
Tipo: alta velocità  
Risposta di freq.:  
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 **L. 52.500**



**Cuffia stereofonica "KOSS"**  
Mod. HV/1 LC  
Tipo: alta velocità  
Controllo volume e  
bilanciamento  
Risposta di freq.:  
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 **L. 57.000**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
Mod. DR 6M  
Tipo: dinamica  
Potenza ingresso max:  
100 mW  
Risposta di freq.:  
20÷20.000 Hz  
Impedenza: 28 Ω a 1 kHz  
Tipo padiglioni: chiusi  
Diametro spinotto: 6,3  
RP/1002-00 **L. 56.500**



**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 **L. 429.000**



**1 Cuffia stereofonica**  
Mod. HD-800 VS  
Controllo del volume per  
ogni canale  
Potenza ingresso max:  
500 mW  
Risposta di freq.:  
20÷20.000 Hz  
Impedenza: 4÷16 Ω  
Lunghezza cavo: 3 m esteso  
RP/0802-00 **L. 7.000**

**2 Cuffia stereofonica**  
Mod. HD-800  
Potenza ingresso max:  
500 mW  
Risposta di freq.:  
20÷20.000 Hz  
Impedenza: 4÷16 Ω  
Lunghezza cavo: 3 m esteso  
RP/0801-00 **L. 4.500**

**prezzi favolosi**





**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR-7  
 Tipo: dinamica  
 Commutatore mono-stereo  
 Potenza ingresso max: 300 mW  
 Risposta di freq.: 35÷16.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: chiusi  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1003-00 **L. 18.500**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR 9  
 Tipo: dinamica  
 Commutatore mono/stereo  
 Controllo volume/tono  
 Potenza ingresso max: 200 mW  
 Risposta di freq.: 30÷18.000 Hz  
 Impedenza: 8Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: chiusi  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1004-00 **L. 27.900**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR 11  
 Tipo: dinamica  
 Commutatore stereo/mono  
 Controlli volume/tono  
 Potenza ingresso max: 200 mW  
 Risposta di freq.: 20÷18 kHz  
 Impedenza: 8 Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: chiusi  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1005-00 **L. 31.900**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR-15  
 Tipo: dinamica "Open-air"  
 Potenza ingresso max: 100 mW  
 Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz  
 Impedenza: 4-16 Ω a 1 kHz  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1006-00 **L. 39.900**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR 22  
 Tipo: dinamica - 2 vie  
 Potenza ingresso max: 150 mW  
 Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz  
 Impedenza: 30 Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: chiusi  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1007-00 **L. 51.500**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR 25  
 Tipo: dinamica  
 Potenza ingresso max: 300 mW  
 Risposta di freq.: 50÷18.000 Hz  
 Impedenza: 8 Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: aperti  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1008-00 **L. 19.500**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR 33  
 Tipo: dinamica  
 Potenza ingresso max: 150 mW  
 Risposta di freq.: 20÷18.000 Hz  
 Impedenza: 60 Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: chiusi  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1009-00 **L. 28.000**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR 35  
 Tipo: dinamica  
 Potenza ingresso max: 250 mW  
 Risposta di freq.: 20÷18.000 Hz  
 Impedenza: 4-16 Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: aperti  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1010-00 **L. 29.500**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR45  
 Tipo: dinamica  
 Potenza ingresso max: 250 mW  
 Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz  
 Impedenza: 4-16 Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: aperti  
 Diametro spinotto: 6,3  
 RP/1011-00 **L. 39.900**



**Cuffia stereofonica "SONY"**  
 Mod. DR 55  
 Tipo: dinamica  
 Potenza ingresso max: 100 mW  
 Risposta di freq.: 50÷20.000 Hz  
 Impedenza: 28 Ω a 1 kHz  
 Tipo padiglioni: aperti  
 Diametro spinotto: 6 3  
 RP/1012-00 **L. 43.900**

# PIEZO



**1 Cuffia stereofonica "PIEZO"**  
 Mod. DSR 7  
 Tipo: dinamica "Open-air"  
 "Super Velocity"  
 Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz  
 Impedenza: 200 Ω a 1 kHz  
 Sensibilità: 98 dB/mV  
 RP/0701-00 **L. 32.500**

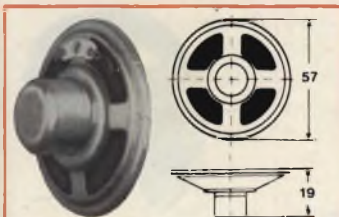
**2 Cuffia stereofonica "PIEZO"**  
 Mod. DSR 8  
 Tipo: dinamica "Open-air"  
 "Super Velocity"  
 Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz  
 Impedenza: 200 Ω a 1 kHz  
 Sensibilità: 98 dB/mV  
 RP/0702-00 **L. 29.900**

**4 Cuffia elettrostatica "PIEZO"**  
 Mod. ESR-2  
 Tip.: "Open-air"  
 Con adattatore AX-12  
 Capacità: 145 pF  
 Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz  
 Impedenza: 4-16 Ω  
 Sensibilità: min. 95 dB a 100 mV  
 Lunghezza cavo cuffia: 2,5 m  
 RP/0704-00 **L. 53.000**

**3 Cuffia stereofonica "PIEZO"**  
 Mod. DSR 9  
 Tipo: dinamica "Open-air"  
 "Super Velocity"  
 Risposta di freq.: 20÷20.000 Hz  
 Impedenza: 200 Ω a 1 kHz  
 Sensibilità: 98 dB/mV  
 RP/0703-00 **L. 21.500**

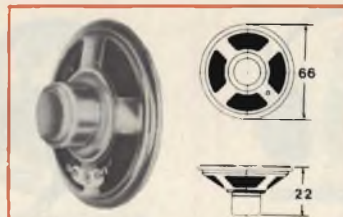


# ALTOPARLANTI



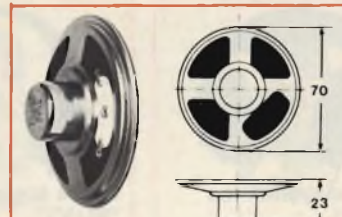
**Altoparlante**  
Mod. SR-57-01  
Potenza d'uscita: 0,2 W  
Risposta di frequenza:  
300÷5 000 Hz  
Frequenza di risonanza: 390 Hz  
Flusso: 6.000 Gauss  
Impedenza: 8 Ω

AC/0122-00 **L. 1.300**



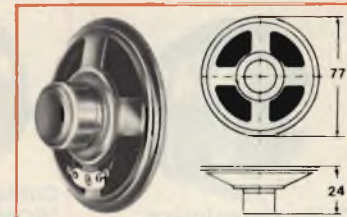
**Altoparlante**  
Mod. RN-250  
Potenza d'uscita: 0,3 W  
Risposta di frequenza:  
300÷5 000 Hz  
Frequenza di risonanza: 300 Hz  
Flusso: 6.500 Gauss  
Impedenza: 8 Ω

AC/0230-00 **L. 700**



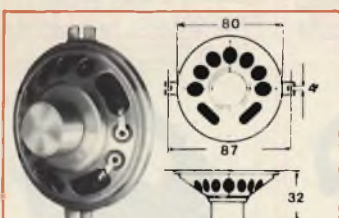
**Altoparlante**  
Mod. RN-275  
Potenza d'uscita: 0,3 W  
Risposta di frequenza:  
310÷4 000 Hz  
Frequenza di risonanza: 310 Hz  
Impedenza: 8 Ω

AC/0282-00 **L. 1.300**



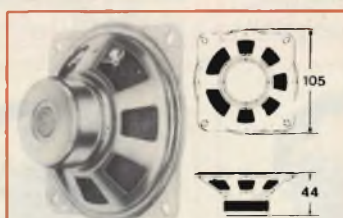
**Altoparlante**  
Mod. RM-300  
Potenza d'uscita: 0,5 W  
Risposta di frequenza:  
250÷9 000 Hz  
Frequenza di risonanza: 280 Hz  
Flusso: 8.000 Gauss  
Impedenza: 8 Ω

AC/0392-00 **L. 1.300**



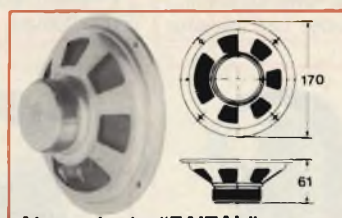
**Altoparlante "FAITAL"**  
Mod. 75/F3C  
Potenza d'uscita: 2 W  
Risposta di frequenza:  
250÷10 000 Hz  
Frequenza di risonanza: 280 Hz  
Flusso: 8 400 Gauss  
Impedenza: 8 Ω

AC/0420-00 **L. 2.400**



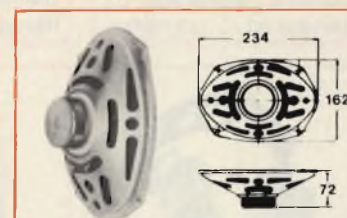
**Altoparlante "FAITAL"**  
Mod. F1100-F3  
Potenza d'uscita: 2 W  
Risposta di frequenza:  
160÷10 500 Hz  
Frequenza di risonanza: 190 Hz  
Flusso: 8 500 Gauss  
Impedenza: 4 Ω

AC/0560-00 **L. 2.400**



**Altoparlante "FAITAL"**  
Mod. 160 F/6C  
Bicono  
Potenza d'uscita: 5 W  
Risposta di frequenza:  
110÷14 000 Hz  
Frequenza di risonanza: 110 Hz  
Flusso: 9 500 Gauss  
Impedenza: 8 Ω

AC/0900-00 **L. 3.800**



**Altoparlante "FAITAL"**  
Mod. 160 X 240/FGS  
Ellittico  
Potenza d'uscita: 5 W  
Risposta di frequenza:  
70÷9 500 Hz  
Frequenza di risonanza: 80 Hz  
Impedenza: 8 Ω

AC/1740-00 **L. 4.200**

TIPO	CASA	RISPOSTA DI FREQUENZA Hz	∅ mm	POTENZA W	IMPEDENZA	CODICE GBC	PREZZO
Woofers	SIPE	40÷ 6.000	208	25	8	AC/0990-00	<b>14.500</b>
Woofers	SIPE	40÷ 6.000	208	25	4	AC/0990-04	<b>14.500</b>
Tweeters	SIPE	2.000÷20.000	64	20	4	AC/2060-00	<b>5.700</b>
Tweeters	FAITAL	1.500÷18.000	83	12	4	AC/2300-00	<b>2.350</b>
Tweeters	FAITAL	1.000÷20.000	95	50	4	AC/2348-04	<b>8.900</b>
Tweeters	C.I.A.R.E.	2.000÷20.000	95	30	4	AC/2350-04	<b>10.900</b>
Tweeters	C.I.A.R.E.	2.000÷20.000	95	30	8	AC/2350-08	<b>10.900</b>
Tweeters	C.I.A.R.E.	2.000÷20.000	110	30	8	AC/2354-08	<b>12.900</b>
Tweeters	FAITAL	1.500÷18.000	104	12	8	AC/2390-00	<b>1.900</b>
Midrange	FAITAL	850÷ 5.500	140	30	4	AC/2500-04	<b>8.900</b>
Midrange	FAITAL	850÷ 5.500	140	30	8	AC/2500-08	<b>8.900</b>
Midrange	C.I.A.R.E.	800÷10.000	130	25	8	AC/2736-08	<b>11.900</b>
Midrange	C.I.A.R.E.	600÷ 9.000	130	40	4	AC/2738-04	<b>14.500</b>
Midrange	C.I.A.R.E.	600÷ 9.000	130	40	8	AC/2738-08	<b>14.500</b>
Midrange	R.C.F.	800÷23.000	140	40	8	AC/2742-08	<b>27.900</b>
Midrange	R.C.F.	300÷ 8.000	218	50	8	AC/2744-08	<b>34.900</b>
Woofers	SIPE	45÷ 4.000	110	20	8	AC/2920-08	<b>10.000</b>
Woofers	FAITAL	50÷ 5.000	173	15	8	AC/2960-08	<b>7.900</b>
Woofers	C.I.A.R.E.	40÷ 3.000	234	20	8	AC/3020-08	<b>18.900</b>
Woofers	FAITAL	40÷10.000	208	20	8	AC/3032-08	<b>12.900</b>
Woofers	SIPE	30÷ 3.000	180	35	8	AC/3045-08	<b>15.900</b>
Woofers	SIPE	26÷ 800	222	60	8	AC/3142-08	<b>39.900</b>
Woofers	C.I.A.R.E.	40÷ 2.000	265	35	8	AC/3180-08	<b>30.900</b>
Woofers	SIPE	18÷ 1.000	282	80	8	AC/3222-08	<b>79.000</b>
Woofers	C.I.A.R.E.	35÷ 1.000	298	50	8	AC/3236-08	<b>56.500</b>
Woofers	FAITAL	40÷18.000	130	8	8	AC/3480-00	<b>4.700</b>

**NEW**

**Tweeter piezoelettrico "RCF"**

Mod. KSN 1020 A  
Tweeter piezoelettrico a radiazione diretta particolarmente indicato per casse acustiche a due o tre vie di media potenza. Adatto per qualsiasi impedenza.  
AC/2078-00 **L. 9.000**

**Tweeter piezoelettrico "RCF"**

Mod. KSN 1001 A  
Tweeter piezoelettrico a tromba di elevata efficienza media (98 dB a un metro con 4 V di ingresso) e bassa distorsione soprattutto di III armonica. Può essere tagliato a 5 kHz, quando venga impiegato in sistema d'alta potenza.  
AC/2080-00 **L. 14.000**

**Tweeter piezoelettrico "RCF"**

Mod. KSN 1025A  
Tromba piezoelettrica ad ampio angolo di dispersione orizzontale, la sua distorsione risulta particolarmente bassa mentre l'efficienza media è di 99 dB a un metro di distanza con 4 V di ingresso. Adatta in combinazioni da 50 W  
AC/2082-00 **L. 24.000**



isophon

# ISOPHON ALTOPARLANTI HI-FI



L. 51.500

### Tweeter con lente acustica

mod. PANORAMA 2000  
Potenza nominale: 80 W  
Risposta di frequenza: 800-15.000 Hz  
Flusso: 16.000 Gauss  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Dimensioni: 265x100x226,5  
Codice GBC: AC/2438-08



L. 28.900

### 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: 8 $\Omega$   
Dimensioni: 93x93x126,5  
Codice GBC: AC/2432-08



L. 12.500

### Tweeter emisferico

mod. KK 10/8  
Potenza nominale: 50 W  
Risposta di frequenza: 1.000-20.000 Hz  
Flusso: 12.000 Gauss  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Diametro membrana: 25  
Dimensioni: 95x95x86  
Codice GBC: AC/2372-08



L. 23.900

### Tweeter emisferico

mod. KM 11/150/8  
Potenza nominale: 50 W  
Risposta di frequenza: 300-20.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 380 Hz  
Flusso: 15.000 Gauss  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Diametro membrana: 37  
Dimensioni: 112x112x60  
Codice GBC: AC/2725-08



L. 67.000

### 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: 8 $\Omega$   
Dimensioni: 265x122x293  
Codice GBC: AC/2800-08



L. 24.500

### Midrange emisferico

mod. KM 13/150  
Potenza nominale: 50 W  
Risposta di frequenza: 300-10.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 380 Hz  
Flusso: 15.000 Gauss  
Impedenza: 4 $\Omega$   
Diametro membrana: 37  
Dimensioni: 130x130x80  
Codice GBC: AC/2726-04



L. 12.900

### Midrange/Wide range

mod. BPSL 100/7  
Potenza nominale: 10 W  
Risposta di frequenza: 60-20.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 85 Hz  
Flusso: 10.000 Gauss  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Diametro del cono: 85  
Dimensioni: 100x100x52  
Codice GBC: AC/2480-08



L. 46.900

### Woofer 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: 8 $\Omega$   
Diametro del cono: 186  
Dimensioni:  $\varnothing$  240x106  
Volume cassa acustica: 30-35 litri  
Codice GBC: AC/3122-08



L. 24.500

### Woofer 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: 4-8 $\Omega$   
Diametro del cono: 190  
Dimensioni:  $\varnothing$  222x82  
Volume cassa acustica: 30-35 litri  
Codice GBC: AC/3064-08



L. 21.500

### Woofer 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: 8 $\Omega$   
Diametro del cono: 190  
Dimensioni:  $\varnothing$  222x82  
Volume cassa acustica: 25-30 litri  
Codice GBC: AC/3062-08

### Filtro cross-over 2 vie

mod. FW 4-8 Ohm L. 16.900  
Potenza nominale: 100 W  
Frequenza di taglio: 3.000 Hz  
Pendenza: 12 dB per ottava  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Codice GBC: AC/4055-01



L. 28.500

### Woofer 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: 4-8 $\Omega$   
Diametro del cono: 228  
Dimensioni:  $\varnothing$  245x106  
Volume cassa acustica: 30-35 litri  
Codice GBC: AC/3124-08



L. 146.000

### Woofer 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: 8 $\Omega$   
Diametro del cono: 278  
Dimensioni:  $\varnothing$  320x118  
Volume cassa acustica: 45-100 litri  
Codice GBC: AC/3290-08



L. 50.500

### Woofer 12"

mod. PSL 300/70/8  
Potenza nominale: 100 W  
Risposta di frequenza: 22-5.000 Hz  
Frequenza di risonanza: 22 Hz  
Flusso: 10.500 Gauss  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Diametro del cono: 280  
Dimensioni:  $\varnothing$  320x110  
Volume cassa acustica: 50-70 litri  
Codice GBC: AC/3225-08



L. 225.000

### Woofer 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: 8 $\Omega$   
Diametro del cono: 347  
Dimensioni:  $\varnothing$  385x149  
Volume cassa acustica: 150-200 litri  
Codice GBC: AC/3370-08

### Filtro cross-over 3 vie

mod. FW 5-8 Ohm L. 22.900  
Potenza nominale: 100 W  
Frequenza di taglio: 900-3.500 Hz  
Pendenza: 12 dB per ottava  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Codice GBC: AC/4055-02



### Induttanze per filtri cross-over

da montare nei diffusori fino a 50 W con impedenze da 4 e 8 $\Omega$ :

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  
L. 6.200



## DIFFUSORI IN KIT

mod. BS 9200  
3 vie, 3 altoparlanti  
Potenza di uscita: 90 W  
Risposta di frequenza: 25-20.000 Hz  
Impedenza: 4 $\Omega$   
Frequenza di taglio: 600-6.000 Hz  
Confezione contenente:  
1 Tweeter con bobina mobile  $\varnothing$  25  
1 Midrange con bobina mobile  $\varnothing$  37  
1 Woofer  $\varnothing$  300  
1 Cross-over a 12 dB / ottava  
Cassa acustica consigliata tipo a sospensione pneumatica dalle dimensioni di: 723x393x300  
Codice GBC: AD/1792-00



L. 118.000

mod. BS 7005  
3 vie, 3 altoparlanti  
Potenza di uscita: 50 W  
Risposta di frequenza: 40-20.000 Hz  
Impedenza: 8 $\Omega$   
Frequenza di taglio: 800-8.000 Hz  
Confezione contenente:  
1 Tweeter con bobina mobile  $\varnothing$  25  
1 Midrange con bobina mobile  $\varnothing$  37  
1 Woofer  $\varnothing$  203  
1 Cross-over a 12 dB / ottava  
Cassa acustica consigliata tipo a sospensione pneumatica dalle dimensioni di: 525x250x230  
Codice GBC: AD/1790-00



L. 77.000



# FONORIVELATORI

## Fonoriavelatore magnetico "EXCEL"

**Mod. ES 70-S**  
Puntina a sezione conica in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 5 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 15 ÷ 30.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1 ÷ 2,5 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/2840-00  
RC/3100-00

L. 12.500



## Fonoriavelatore magnetico "EXCEL"

**Mod. ES 70-E**  
Puntina ellittica in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 10 ÷ 30.000 Hz.  
Pressione sul disco: 0,7 ÷ 2 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/2842-00  
RC/3110-00

L. 26.000



## Fonoriavelatore magnetico "EXCEL"

**Mod. ES 70-EX**  
Puntina ellittica in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 3 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 10 ÷ 35.000 Hz.  
Pressione sul disco: 0,7 ÷ 2 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/2844-00  
RC/3120-00

L. 35.000



## Fonoriavelatore magnetico "SONUS"

**Mod. RED LABEL**  
Puntina in diamante bi-radiale.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 1 mV/cm/sec.  
Risposta di frequenza: 15 ÷ 45.000 Hz.  
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,25 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
RC/4582-00

L. 35.000



## Fonoriavelatore magnetico "SONUS"

**Mod. BLUE LABEL**  
Puntina in diamante multi-radiale.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 1 mV/cm/sec.  
Risposta di frequenza: 15 ÷ 45.000 Hz.  
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,25 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
RC/4584-00

L. 59.000



## Fonoriavelatore magnetico "SHURE"

**Mod. V-15 tipo III**  
Puntina ellittica biradiale in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 3,5 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 10 ÷ 25.000 Hz.  
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,25 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/3770-00.  
RC/4200-00

L. 97.500



## Fonoriavelatore magnetico "SHURE"

**Mod. M70B**  
Puntina in diamante sferica.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 6,2 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 3 g.  
Impedenza: 100 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/3746-00.  
RC/4206-00

L. 9.200



## Fonoriavelatore magnetico "SHURE"

**Mod. M55E**  
Puntina ellittica in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 6,6 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.  
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,5 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/3752-00  
RC/4230-00

L. 21.500



## Fonoriavelatore magnetico "SHURE"

**Mod. M44G**  
Puntina in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 6,2 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.  
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,5 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/3764-00.  
RC/4240-00

L. 17.500



## Fonoriavelatore magnetico "SHURE"

**Mod. M44 E**  
Puntina ellittica biradiale in diamante.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 9,3 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1,75 ÷ 4 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/3751-00.  
RC/4242-00

L. 18.900



## Fonoriavelatore magnetico "SHURE"

**Mod. M44-7**  
Puntina in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 11 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 3 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/3754-00  
RC/4250-00

L. 17.500



## Fonoriavelatore magnetico "SHURE"

**Mod. M44C**  
Puntina in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 9,3 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 20.000 Hz.  
Pressione sul disco: 3 ÷ 5 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/3766-00.  
RC/4280-00

L. 17.500



## Fonoriavelatore ceramico "PIEZO"

**Mod. Y-510**  
Puntina ribaltabile in zaffiro per duchi normali e microscollo.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 400 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 30 ÷ 10.000 Hz.  
Pressione sul disco: 5 ÷ 8 g.  
Puntina ricambio: RR/3532-00  
RC/3810-00

L. 1.700



## Fonoriavelatore ceramico "PIEZO"

**Mod. Y-595**  
Puntina ribaltabile in zaffiro per dischi normali e microscollo.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 500 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 50 ÷ 10.000 Hz.  
Pressione sul disco: 4 ÷ 6 g.  
Puntina ricambio: RR/3534-00  
RC/3820-00

L. 3.300



## Fonoriavelatore ceramico "PIEZO"

**Mod. Y-700**  
Ribaltabile con puntine in zaffiro per dischi normali e microscollo.  
Tipo: mono.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 500 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 50 ÷ 10.000 Hz.  
Pressione sul disco: 9 ÷ 11 g.  
Puntina ricambio: RR/3530-00.  
RC/3840-00

L. 1.350



## Fonoriavelatore magnetico "PIEZO"

**Mod. YM-115**  
Puntina ellittica in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 25.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 3 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
RC/3914-00

L. 11.500



## Fonoriavelatore magnetico "PIEZO"

**Mod. YM-121**  
Puntina ellittica in diamante.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 25.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 2,5 g.  
Impedenza: 2,4 kΩ.  
RC/3920-00

L. 9.900





**Fonorielatore magnetico  
"PIEZO"**

**Mod. YM-305**

Puntina ellittica in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 25.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 2,5 g  
Impedenza: 47 kΩ  
RC/3922-00 **L. 8.900**



**Fonorielatore magnetico  
"PIEZO"**

**Mod. YM-308 II**

Puntina ellittica in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 4 mV a 5 cm/sec  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 30.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1,5 ÷ 2,5 g  
Impedenza: 47 kΩ.  
RC/3926-00 **L. 14.500**



**Fonorielatore magnetico  
"PIEZO"**

**Mod. YM-308 Q**

Puntina ellittica in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 2,5 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 20 ÷ 50.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1 ÷ 2 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
RC/3930-00 **L. 45.900**



**Fonorielatore magnetico "ADC"**

**Mod. XLM**

Puntina in diamante.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 4,5 mV a 5,5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 10 ÷ 25.000 Hz ± 2 dB.  
Angolo d'incidenza: 15°.  
Pressione sul disco: 0,6 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
Puntina ricambio: RR/2094-00  
RC/2220-00 **L. 48.000**



**Fonorielatore magnetico "ADC"**

**Mod. Super XLM MIK II**

Puntina ellittica in diamante -Shibata.  
Tipo: stereo.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 3,3 mV a 5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 15 ÷ 50.000 Hz.  
Pressione sul disco: 0,75 ÷ 1,5 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
RC/2218-00 **L. 60.000**



**Fonorielatore magnetico "ADC"**

**Mod. K 3/E**

Puntina ellittica in diamante.  
Livello d'uscita a 1 kHz: 5 mV a 5,5 cm/sec.  
Risposta di frequenza: 10 ÷ 20.000 Hz.  
Pressione sul disco: 1 ÷ 2 g.  
Impedenza: 47 kΩ.  
RC/2244-00 **L. 21.000**



# CAVETTI DI COLLEGAMENTO

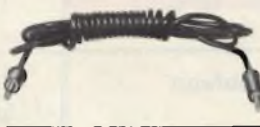
**1 spina DIN 5 poli  
+ 1 spina DIN 3 poli**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0127-00 **L. 1.700**



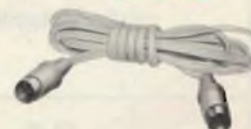
**2 spine "RCA"  
+ 2 spine "RCA"**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0007-00 **L. 2.100**



**1 spina jack Ø 3,5  
+ 1 spina jack Ø 3,5**  
Cavetto schermato unifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0019-00 **L. 1.200**



**1 spina DIN 3 poli  
+ 1 spina DIN 3 poli**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0133-00 **L. 1.400**



**2 spine "RCA"  
+ 2 prese "RCA"**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0013-00 **L. 2.000**



**1 spina DIN 5 poli  
+ 1 spina jack Ø 3,5**  
Cavetto schermato unifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0079-00 **L. 1.200**



**1 spina DIN 5 poli  
+ 1 spina DIN 5 poli**  
Cavetto schermato quadrifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0136-00 **L. 2.000**



**1 spina DIN 5 poli  
+ 2 prese "RCA"**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 20 cm  
RZ/0025-00 **L. 2.000**



**1 spina DIN 5 poli per cuffia  
+ 1 presa jack stereo Ø 6,3**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 20 cm  
RZ/0085-00 **L. 2.200**



**1 spina punto e linea  
+ 1 spina punto e linea**  
Cavetto bifilare per diffusori  
Lunghezza: 500 cm  
RZ/0160-00 **L. 1.200**



**1 spina DIN 5 poli  
+ 2 spine "RCA"**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0040-00 **L. 2.100**



**1 spina punto e linea  
+ 1 presa punto e linea**  
Cavetto bifilare per diffusori  
Lunghezza: 500 cm  
RZ/0109-00 **L. 1.200**



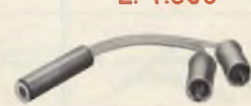
**1 spina punto e linea  
+ 1 spina punto e linea**  
Cavetto bifilare per diffusori  
Lunghezza: 200 cm  
RZ/0163-00 **L. 500**



**1 spina DIN 5 poli per cuffia stereo  
+ 1 spina jack stereo Ø 6,3**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 20 cm  
RZ/0097-00 **L. 1.900**



**2 spine punto e linea  
+ 1 presa jack stereo Ø 6,3**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 20 cm  
RZ/0121-00 **L. 1.800**



**1 spina DIN 5 poli  
+ 4 spine "RCA"**  
Cavetto schermato bifilare  
Lunghezza: 150 cm  
RZ/0154-00 **L. 2.800**





# puntine fonografiche



Swiss Quality

748		<b>ST 23</b> Stereo Grey colour			754		<b>DSN-10</b> Stereo Diamond only White colour	DSC 726F PU 1340-1 SMC-250
<b>Clarville</b>					755		<b>DSN-14</b> Stereo Diamond only Red colour	GM 10
84		<b>Clarville/Eden</b> Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) Red colour			482		<b>DSN 16/5JN 16</b> Stereo Metal blue damper	CMS 450, JC-16, PU-1669, PU-1700, PU-1557, PU-1623 SRP-1100
<b>Chuo Denki (CEC)</b>					756		<b>DSN-24</b> Stereo Diamond only Red colour	GM 20, JM11
749		<b>MC-5A</b> Stereo Diamond only Red colour	MC-5 MC-5A	<b>RU 1203-00</b>	<b>Coner</b>			
750		<b>MC-7</b> Stereo Diamond only Black colour	MC-7		483		<b>RCS</b> Stereo Black colour	RCS <b>RU 1701-00</b>
751		<b>MC-8</b> Stereo Diamond only Purple/red colour	MC-8		89		<b>Coner "33"</b> Stereo Nickel-plated	A-1, A-2 <b>RU 1704-00</b>
<b>Bang &amp; Olufsen</b>					<b>Conventional</b>			
744		<b>SP8, SP9</b> Stereo Elliptical Complete needle mounted in shell Nickel colour	SP 8, SP 9	<b>RU 0903-00</b>	757		<b>"Miniature HMV"</b> Stereo-LP compatible Conventional straight aluminium shank (Sapphire)	
<b>BSR</b>					481		<b>Coin Machine</b> Monoaural Black colour	
79		<b>Monarch TC 8</b> Stereo-LP compatible Copper colour	TC 8H, TC 8M, TC 8S, TC 8SH	<b>RU 1103-00</b>	758		<b>"Standard"</b> 78 RPM Conventional bent aluminium shank (Sapphire)	
74		<b>ST 3</b> (Sapphire version) <b>ST 4</b> (Diamond version) Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) White colour	C-1, SC5H, SX1H, SX5H, SX5M, X1H, X2HE, X3H, X3M, SX1M, SX2H X1HE, X1M, X4H, X5H, X5M <b>RU 1109-00</b>		759		<b>Old Models</b> Monoaural Red colour = LP Green colour = 78 RPM	
75		<b>ST 5</b> (Sapphire version) <b>ST 6</b> (Diamond version) Stereo/78 RPM White colour	C-1, SC5H, SX1H, SX5H, SX5M, X1H, X2HE, X3H, X3M, SX1M, SX2H X1HE, X1M, X4H, X5H, X5M <b>RU 1116-00</b>		<b>Coral</b>			
76		<b>ST 8</b> (Sapphire version) <b>ST 9</b> (Diamond version) Stereo/78 RPM White colour	SC5H, SX1H, SX1M, SX5M, X1H, X1HE, X2H, X3M, X4H, SX2H, SX5H, X1M, X2HE, X5H, X5M old <b>RU 1110-00</b>		760		<b>555-5</b> Stereo Diamond only Black colour	
77		<b>ST 10</b> Stereo/Stereo White colour	SC5H, SX1H, SX1M, SX5M, X1H, X1HE, X2H, X3M, X4H, SX2H, SX5H, X1M, X2HE, X5H, X5M old <b>RU 1108-00</b>		<b>Columbia (Nippon)</b>			
81		<b>ST 12</b> (Sapphire version) <b>ST 14</b> (Diamond version) Stereo/78 RPM White colour	SC5M, SX6H, SX6M, X4M, X5M <b>RU 1107-00</b>		88		<b>SC-1</b> Stereo Gold colour	SC-1, 2, 7, 8
82		<b>ST 15</b> Stereo/Stereo White colour	SC5V, SX6H, SX6M, X4M, X5M <b>RU 1115-00</b>		752		<b>JN-33D/JN-78D</b> Stereo Gold colour	1058H-S, CP-590M, JC-14, PU-1058C
448		<b>ST 16</b> (Sapphire version) <b>ST 17</b> (Diamond version) Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) White colour	SC7 series, SC8 series, SC10H SC10U-2, SC12H-1, SC12H-2 <b>RU 1113-00</b>		425		<b>SJM-1/DSN-1</b> with blue rubber Stereo Gold colour	473, 537, 553, 607, 620 620-2, 647, 670, 706, 1030
666		<b>B.S.R. ST 22</b> Sapphire version <b>B.S.R. ST 19</b> Diamond version Stereo White colour	SC5M, SX6H, SX6M, X4M, X5M <b>RU 1111-00</b>		753		<b>DTS-1/DTS-2</b> Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) Sapphire version: White Diamond version: Black	PU-1270, PU-1280, PSC-310
480		<b>ST 20</b> (Sapphire version) <b>ST 21</b> (Diamond version) Stereo White colour	SC8H1, SC10H SC10U-2 <b>RU 1117-00</b>		442		<b>DTS-4</b> Stereo/78 RPM (also 2 x Stereo) Nickel-plated	PU-1368
<b>Cosmo (Conver)</b>					761		<b>Cosmo Conver "Recta"</b> Stereo Blue colour	
<b>Cosmo (Conver)</b>					91		<b>Cosmo MK 23 Long-B-60-00</b> (Long tube length 15.5 mm) Stereo Black colour	
<b>Cosmo (Conver)</b>					90		<b>Cosmo Conver "Doblada"</b> Stereo Blue colour	
<b>Cosmo (Conver)</b>					446		<b>Cosmo MK 21 Short</b> (Short tube - length 8.5 mm) Stereo Black colour	



**Elac (suite)**

**Excel**

502



**GSS 2 / GDS 2**  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Grey colour

Sonotone/Garrard  
2109, 2509, 2529,  
2539

**RU 3208-00**



**SM 101**  
Stereo  
Ivory colour

KST 101, KST 103

**RU 2223-00**



**ES-70 S**  
(Tracking force  
1-2 1/2 grams)  
Stereo Spherical  
Diamond only  
Blue colour

ES-70  
ES-70 S

**RU 3001-00**



**KS 40 A**  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Black colour

Sonotone/Garrard  
3509, 3549, 3559

**RU 3201-00**



**SNM 102**  
Stereo in front  
78 RPM in back  
(also 2 x Stereo)  
Ivory colour

KST 102, KST 104

**RU 2214-00**



**ES-70 E**  
(Tracking force  
1 1/2-2 grams)  
Stereo Elliptical  
Diamond only  
Red colour

ES-70 F  
ES-70 E

**RU 3002-00**



**KS 41 BSS/BDS**  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Black colour

Sonotone/Garrard  
3549, 3559

**RU 3202-00**



**SM 103**  
Stereo  
Ivory colour

KST 103, KST 22

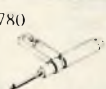
**RU 2208-00**



**ES-70 F**  
(Tracking force  
1 1/2-2 grams)  
Stereo Spherical  
Diamond only  
Yellow colour

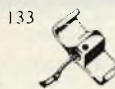
S-70 F

**RU 3003-00**



**KS 41 CSS/CDS**  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Black colour

Sonotone/Garrard  
3549, 3559



**SNM 104**  
Stereo in back  
78 RPM in front  
(also 2 x Stereo)  
Ivory colour

KST 104, KST 19

**RU 2207-00**



**ES-70 EX**  
(Tracking force  
1 1/2-2 grams)  
Stereo Elliptical  
Diamond only  
Transparent grey colour

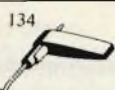
S-70 E

**RU 3004-00**



**TOM 1**  
Stereo-LP/78 RPM  
Nickel-plated

Garrard  
TOM 1



**SNM 108, 112, 406**  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Ivory colour

KST 106

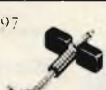
**RU 2202-00**



**ES-70 EX 4**  
(Tracking force  
1 1/2-2 grams)  
4 channel Diamond only  
Transparent red colour

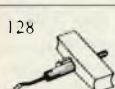
S-70 EX 4

**RU 3004-00**



**TOM 2**  
Stereo-LP/78 RPM  
Nickel-plated

Garrard  
TOM 2



**SM 107**  
Stereo  
Ivory colour

KST 107, KST 110 D

**RU 2210-00**

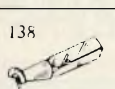


**N-700 CR**  
Stereo Spherical  
(Tracking force  
1 1/2-2 grams)  
Diamond only  
Blue colour

700 CR

**RU 3006-00**

**General Electric**



**STS 220, 210, 200**  
(Tracking force  
4-6 grams)  
Stereo  
Sapphire version  
Nickel-plated  
Diamond version  
Gold-plated

KST 220

**RU 2225-00**



**N-700 ER**  
Stereo Elliptical  
(Tracking force  
1 1/2-2 grams)  
Diamond only  
Red colour

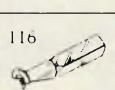
700 ER

**RU 3009-00**



**C-100**  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
White colour

C-650  
C-660  
EA 2223, EA 80 K 43



**STS 240, 222**  
(Tracking force  
2 1/2-4 1/2 grams)  
Stereo  
Sapphire version  
Nickel-plated  
Diamond version  
Gold-plated

KST 240

**RU 2225-00**



**N-700 XR**  
Parabolic  
(Tracking force  
1 1/2-2 grams)  
Diamond only  
Yellow colour

700 XR

**RU 3007-00**

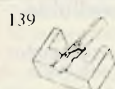


202

**Fentone**

See Bang & Olufsen

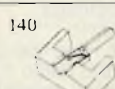
**Garrard**



**STS 244-C**  
(Tracking force  
2 1/2-3 grams)  
Stereo  
Diamond only  
Grey colour

STS 244 C

**RU 2204-00**



**STS 244-17**  
(Tracking force  
1 1/2-3 grams)  
Stereo  
Diamond only  
Grey colour with red  
dot

STS 244-17

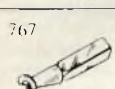
**RU 2203-00**



**GC 2**  
Stereo-LP compatible  
Copper colour

GC-2

**RU 3205-00**



**STS 322**  
(Tracking force  
1 1/2-3 grams)  
Stereo  
Sapphire version  
Nickel-plated  
Diamond version  
Gold-plated

STS 310

**RU 2227-00**



**GC 8**  
Stereo-LP compatible  
Copper colour

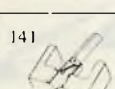
GC-8

**RU 3206-00**



**GC-7**  
Stereo  
Nickel-plated

GC-7  
CL-7, GC-5



**STS 344-17, Stereo  
STS 344-E, Elliptical**  
(Tracking force  
1-2 grams)  
Diamond only  
White colour

STS 344

**RU 2227-00**



**GCS 10**  
Stereo  
Aluminium

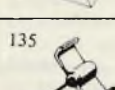
GCS-10/1  
GCS-10/2

**RU 2227-00**



**RPX-040 Old**  
Stereo LP compatible  
Gold-plated

RPX 040, 41, 42,  
46, 61, 63, 9 D



**SNM 402**  
Stereo in front  
78 RPM in back  
(also 2 x Stereo)  
Diamond only  
Ivory colour

SNM 402

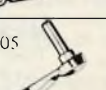
**RU 2227-00**



**GC 12**  
Stereo  
Copper colour

GCE-12

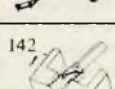
**RU 2203-00**



**RPJ/RPX**  
Stereo-LP compatible  
Gold colour

RPX-040A, 41A, 42A,  
47A, 50A, 51A, 52A,  
53A, 61A, 145, 146,  
147, G-11S

**RU 3401-00**



**STS 444-12, Stereo  
STS 444-E, Elliptical**  
(Tracking force  
1/2-1 1/2 grams)  
Diamond only  
Black colour

STS 444

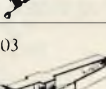
**RU 2228-00**



**GCM 21-22, GKM 22**  
(Needle Type S-1)  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Black colour

GCM-21  
GCM-22  
GKM-24

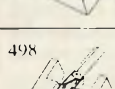
**RU 3207-00**



**'T' Holder for GE RPX**  
Nickel-plated  
or complete needle  
Stereo-LP/78 RPM  
(also 2 x Stereo)

VR II series  
4G series  
4G  
OT series

**RU 3404-00**



**STS 144-17**  
(Tracking force  
1 1/2-3 grams)  
Stereo  
Diamond only  
Green colour

STS 144

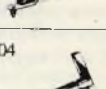
**RU 2228-00**



**GCS 23, GKS 25-26**  
(Needle Types S-2/3)  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Black colour

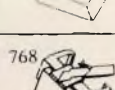
GCS-23, GKS-25

**RU 3208-00**



**'T' Holder for GE VR II  
only G 15**  
Nickel-plated  
or complete needle  
Stereo-LP/78 RPM  
(also 2 x Stereo)

VR II



**D 155-17**  
(Tracking force  
1 1/2-3 grams)  
Stereo  
Diamond only  
Black colour with  
black label

STS 155-17

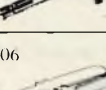
**RU 2228-00**



**GCM 21T-22T, GCS 23T,  
GKM 22T, GKS 25T-26T**  
(Needle Types TS 1-2-3)  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Black colour

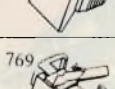
GCM-21T, GCS-23T  
GCM-22T, GKS-25T  
GCM-24T

**RU 3208-00**



**'T' Holder for GE VR II  
only G 16**  
Nickel-plated  
or complete needle  
Stereo-LP/78 RPM  
(also 2 x Stereo)

VR II



**D 255-17**  
(Tracking force  
1 1/2-3 grams)  
Stereo  
Diamond only  
Black colour with  
green label

STS 255-17

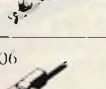
**RU 3208-00**



**GSS 1 / GDS 1**  
Stereo/78 RPM  
(also 2 x Stereo)  
Black colour

Sonotone 2109,  
2139, 2509, 2529,  
2539

**RU 3208-00**



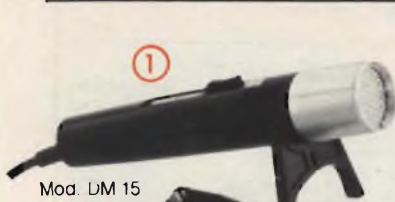
**'T' Holder for GE VR II  
only G 16**  
Nickel-plated  
or complete needle  
Stereo-LP/78 RPM  
(also 2 x Stereo)

VR II

Queste due pagine descrittive di puntine sono  
estratte dal catalogo completo di **SELEZIONE** del mese  
che sarà pubblicato in **RADIO TV HI-ELETRONICA**  
di giugno, N° 6 / 1979



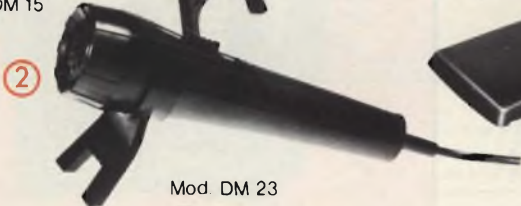
# MICROFONI



Mod. DM 15



Mod. DM 120



Mod. DM 23



Mod. UDM 50

## 1 Microfono per registratori

Tipo: Dinamico  
Sensibilità a 1 kHz: -80 dB  
Risposta di frequenza:  
200÷10 000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Completo di cavo lungo 1 m  
Dimensioni: ∅ 21 x 120 mm  
RQ/2401-00 **L. 3.800**

## 2 Microfono per registratori

Tipo: Dinamico  
Sensibilità a 1 kHz: -80 dB  
Risposta di frequenza:  
200÷10 000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Completo di cavo lungo 1 m  
Dimensioni: ∅ 30 x 112 mm  
RQ/2402-00 **L. 3.500**

## 3 Microfono per registratori

Tipo: Dinamico  
Sensibilità a 1 kHz: -80 dB  
Risposta di frequenza:  
200÷10.000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni: ∅ 40 x 159 mm  
RQ/2403-00 **L. 7.400**

## 4 Microfono cardioide per registratori

Tipo: Dinamico  
Sensibilità a 1 kHz: -80 dB  
Risposta di frequenza:  
200÷10 000 Hz  
Impedenza: 200 Ω  
Dimensioni: ∅ 21 x 120 mm  
RQ/2404-00 **L. 6.700**



## Microfono cardioide

Tipo: a condensatore  
Direttività: unidirezionale  
Sensibilità a 1 kHz: -68 dB  
Risposta di frequenza:  
20÷18 000 Hz  
Impedenza: 600 Ω  
Completo di cavo lungo 6 m.  
Dimensioni: ∅ 24 x 200 mm  
RQ/2301-00 Mod. ECM 1012  
**L. 27.500**



## Microfono cardioide

Tipo: a condensatore  
Direttività: unidirezionale  
Sensibilità a 1 kHz: alta -48 dB  
bassa -62 dB  
Risposta di frequenza:  
20÷18 000 Hz  
Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω  
Completo di cavo lungo 6 m  
Dimensioni: ∅ 34 x 210 mm  
RQ/2302-00 Mod. ECM 1019  
**L. 29.000**



## Microfono cardioide

Tipo: a condensatore  
Direttività: unidirezionale  
Sensibilità a 1 kHz: alta -52 dB  
bassa -68 dB  
Risposta di frequenza:  
20÷18 000 Hz  
Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω  
Completo di cavo lungo 6 m  
Dimensioni: ∅ 20 x 195 mm  
RQ/2304-00 Mod. ECM 1030  
**L. 31.900**



## 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: ∅ 41 x 190 mm  
RQ/2201-00 Mod. UD 116  
**L. 25.500**



## 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: ∅ 49 x 165 mm  
RQ/2202-00 Mod. UD 130  
**L. 18.000**



## Microfono cardioide

Tipo: Dinamico  
Controllo del tono incorporato  
Direttività: unidirezionale  
Sensibilità a 1 kHz: 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: ∅ 45 x 215 mm.  
RQ/2203-00 Mod. UD 146  
**L. 36.500**



## Microfono per registratori

Direttività: omnidirezionale  
Sensibilità a 1 kHz: -61 dB  
Impedenza: 600 Ω  
Completo di cavo lungo 1 m.  
Dimensioni: ∅ 35 x 183 mm  
RQ/2307-00 Mod. ECM 90  
**L. 10.500**



## 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 Mod. ECM 76  
**L. 15.500**



## 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: ∅ 12 x 480 mm.  
RQ/2305-00 Mod. UEM 82  
**L. 35.500**



## 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: ∅ 40 x 390  
RQ/2306-00 Mod. UEM 83 R  
**L. 35.500**

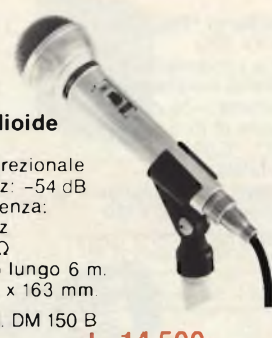


**Microfono cardioide**  
 Tipo: Dinamico  
 Direttività: unidirezionale  
 Sensibilità a 1 kHz: alta 56 dB  
 bassa -74 dB  
 Risposta di frequenza:  
 60 ÷ 15 000 Hz  
 Impedenza: 50 kΩ e 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 6 m  
 Dimensioni: ∅ 37 x 203 mm  
 RQ/2204-00 Mod. UD 147



**L. 28.500**

**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: ∅ 42 x 163 mm.  
 RQ/2205-00 Mod. DM 150 B



**L. 14.500**

**Microfono trasmettitore**  
 Direttività: omnidirezionale  
 Risposta di frequenza:  
 88 ÷ 108 MHz - FM  
 Tolleranza max di frequenza:  
 ± 75 kHz  
 Alimentazione: pila da 1,5 V  
 Dimensioni: ∅ 21 x 170 mm  
 RQ/2501-00 Mod. WEM 15



**L. 19.500**

**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: ∅ 12 x 22 mm  
 RQ/2303-00 Mod. ECM 1028



**L. 22.500**

**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 Mod. WEM 31



**L. 21.900**

## CAPSULE MICROFONICHE E ACCESSORI

**Capsula microfonica unidirezionale**

Tipo: dinamico  
 Impedenza: 200 Ω  
 Risposta di frequenza:  
 50 ÷ 17 000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 20 x 16 mm



RQ/2601-00 Mod. UD 1 **L. 3.800**

**Capsula microfonica omnidirezionale**

Tipo: Dinamico  
 Impedenza: 40 : 500 Ω  
 Risposta di frequenza:  
 80 ÷ 15 000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 28 x 20 mm



RQ/2604-00 Mod. DU 5 **L. 1.900**

**Capsula microfonica omnidirezionale**

Tipo: a condensatore  
 Impedenza: 600 ÷ 1.000 Ω  
 Risposta di frequenza:  
 50 ÷ 15 000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 6,5 x 5,5 mm



RQ/2653-00 Mod. EM 6 **L. 1.200**

**Capsula microfonica omnidirezionale**

Tipo: Dinamico  
 Impedenza: 200 Ω  
 Risposta di frequenza:  
 100 ÷ 10 000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 19 x 16 mm



RQ/2602-00 Mod. DU 1 **L. 1.800**

**Capsula microfonica unidirezionale**

Tipo: a condensatore  
 Impedenza: 600 ÷ 1.000 Ω  
 Risposta di frequenza:  
 20 ÷ 18.000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 16 x 30 mm



RQ/2651-00 Mod. UE 16 **L. 3.800**

**Capsula microfonica**

Tipo: a cristallo  
 Risposta di frequenza:  
 200 ÷ 8.000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 25 x 15 mm



RQ/2701-00 Mod. CM 25 **L. 1.300**

**Capsula microfonica omnidirezionale**

Tipo: Dinamico  
 Impedenza: 200 Ω  
 Risposta di frequenza:  
 100 ÷ 10 000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 23 x 10 mm



RQ/2603-00 Mod. DU 3 **L. 1.600**

**Capsula microfonica omnidirezionale**

Tipo: a condensatore  
 Impedenza: 600 ÷ 1.000 Ω  
 Risposta di frequenza:  
 20 ÷ 18.000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 9,8 x 7 mm.



RQ/2652-00 Mod. EM 4 **L. 1.200**

**Capsula microfonica**

Tipo: a cristallo  
 Risposta di frequenza:  
 150 ÷ 9 000 Hz  
 Dimensioni: ∅ 35 x 15 mm



RQ/2702-00 Mod. CM 35 **L. 1.300**

**Schermo antivento per microfono**

Colore: nero  
 RQ/5001-00 Mod. MS 8



**L. 1.000**

**Schermo antivento per microfono**

Colore: Rosso  
 RQ/5002-00 Mod. MS 9



**L. 1.000**

**Trasformatore adattatore di impedenza**

Impedenza: 600 Ω e 50 kΩ  
 Dimensioni: ∅ 20 x 120 mm  
 Peso: 100 g



RQ/2806-00 Mod. LT 707 **L. 8.700**

**Supporto per microfono**

Dimensioni: ∅ 20 ÷ 22 mm  
 RQ/2805-00 Mod. MH 615 **L. 2.200**



**Supporto per microfono**

Dimensioni: ∅ 22 ÷ 24 mm  
 RQ/2804-00 Mod. MH 611 **L. 2.200**



**Base per supporto di microfono**

Dimensioni: 65 x 100 x 20  
 RQ/2803-00 Mod. MH 620



**L. 3.200**



### 1 Microfono cardioide "PIEZO"

Mod. EX-297  
 Tipo: a condensatore  
 Direttività: Unidirezionale  
 Sensibilità: -71 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 30÷15.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Dimensioni: ø 34 x 165

RQ/1116-00 **L. 53.500**

### 4 Microfono "PIEZO"

Mod. EX 220  
 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 22 x 180

RQ/1108-00 **L. 28.900**

### 5 Microfono "PIEZO"

Mod. EX-286  
 Tipo: Electret condenser  
 Direttività: Omnidirezionale  
 Sensibilità: -65 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 100÷10.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 1 m  
 Dimensioni: ø 18,4 x 151

RQ/1110-00 **L. 13.000**

### 2 Microfono "PIEZO"

Mod. WE901  
 Tipo: Electret condenser  
 Direttività: omnidirezionale  
 Frequenza: 88÷106 MHz  
 Modulazione: FM  
 Dimensioni: ø 25 x 200

RQ/1112-00 **L. 37.500**

### 3 Microfono "PIEZO"

Mod. EX-300  
 Tipo: a condensatore  
 Direttività: Omnidirezionale  
 Sensibilità: -74 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 20÷20.000 Hz  
 Impedenza: 600 Ω  
 Completo di cavo lungo 6 m  
 Dimensioni: ø 34 x 165

RQ/1115-00 **L. 52.000**



### 6 Supporto per microfoni "PIEZO"

Mod. MH-10  
 Filetto di montaggio: 5/8", 9/16"

RQ/1117-00 **L. 2.600**



### 7 Microfono "PIEZO"

Mod. EX-279  
 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 14,5 x 44

RQ/1109-00 **L. 15.900**

### Microfoni per registratori "PHILIPS"

Tipo: elettrodinamico  
 Direttività: omnidirezionale  
 Risposta di frequenza:  
 150÷10.000 Hz  
 Impedenza: 200 Ω  
 Dimensioni: ø 20 x 125  
 "Self Service"

RQ/0903-00 **L. 5.200**



### Microfono per registratori "CASTELLI"

Modelli registratori: S305  
 1005 - 1030 - 1030 FM  
 Tipo: magnetodinamico  
 Sensibilità: -78 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 100÷10.000 Hz  
 Impedenza: 200 Ω  
 Dimensioni: ø 20,8 x 136  
 "Self Service"

RQ/2001-00

**L. 5.200**



### Microfono per registratori "TELEFUNKEN"

Tipo: magneto dinamico  
 Sensibilità: -78 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 100÷10.000 Hz  
 Impedenza: 200 Ω  
 Completo di cavo lungo 1 m  
 Dimensioni: ø 20,8 x 136  
 "Self Service"

RQ/2004-00 **L. 5.200**



### Microfono per registratori "HITACHI"

Tipo: magnetodinamico  
 Sensibilità: -78 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 100÷10.000 Hz  
 Impedenza: 200 Ω  
 Completo di cavo lungo 1 m  
 Dimensioni: ø 20,8 x 136  
 "Self Service"

RQ/2005-00 **L. 5.200**



### Capsula microfonica "PIEZO"

Mod. C502  
 Tipo: a cristallo  
 Sensibilità: -58 dB a 1 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 50÷7.000 Hz  
 Dimensioni: ø 48 x 17

RQ/1120-00 **L. 1.500**



### Capsula microfonica "PIEZO"

Mod. C35-S  
 Tipo: a cristallo  
 Sensibilità: -52 dB  
 Risposta di frequenza:  
 20÷12.000 Hz  
 Dimensioni: ø 35 x 7,5

RQ/1122-00 **L. 1.500**



### Capsula microfonica "G.B.C."

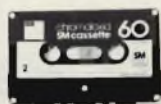
Tipo: piezoelettrica  
 Frequenza di risonanza:  
 4÷6 kHz  
 Risposta di frequenza:  
 80÷10.000 Hz  
 Dimensioni: ø 45 x 16

RQ/0502-00 **L. 3.800**





# Nastri a Cassetta E Bobine



## Caricatori a cassetta "BASF"

Cassette LH-CT

Codice orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-06	<b>1.000</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-06	<b>1.400</b>
C-120	2 x 60	SS/0702-02	<b>2.200</b>

Cassette LH-SM-CT

C-60	2 x 30	SS/0700-60	<b>1.300</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-60	<b>1.700</b>
C-120	2 x 60	SS/0702-60	<b>2.300</b>

Cassette Fe - Super LH-CT

C-60	2 x 30	SS/0700-07	<b>1.900</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-07	<b>2.500</b>
C-120	2 x 60	SS/0702-07	<b>3.100</b>

Cassette SM-CR02-CT

C-60	2 x 30	SS/0700-27	<b>2.400</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-27	<b>3.200</b>
C-120	2 x 60	SS/0702-27	<b>4.000</b>

Cassette CZ super CT

C-60	2 x 30	SS/0700-67	<b>3.800</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-67	<b>5.000</b>



## Caricatori a cassetta "SONY"

Cassette HF

Codice Orig.	Durata min.	Codice G.B.C.	Prezzi
C-60	2 x 30	SS/0700-21	<b>2.000</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-21	<b>2.300</b>

Cassette FE-CR

C-60	2 x 30	SS/0700-25	<b>3.300</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-25	<b>4.400</b>

Cassette CR

C-60	2 x 30	SS/0700-23	<b>3.100</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-23	<b>4.000</b>

Cassette standard

C-60	2 x 30	SS/0700-20	<b>1.400</b>
C-90	2 x 45	SS/0701-20	<b>1.900</b>
C-120	2 x 60	SS/0702-20	<b>2.600</b>



## Caricatori a cassetta "SONY"

Mod. ELCASET

Per registratori a cassetta Sony-Elcast

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.	Prezzo
LC-60	SLH Low-noise	2 x 30'	05-173-320	1	SS/1005-00	<b>7.600</b>
LC-90	SLH Low-noise	2 x 45'	05-173-325	1	SS/1006-00	<b>12.500</b>
LC-60	Fe-Cr	2 x 30'	05-173-300	2	SS/1010-00	<b>10.500</b>
LC-90	Fe-Cr	2 x 45'	05-173-305	2	SS/1011-00	<b>13.900</b>

## Nastri magnetici "G.B.C."

Mod. PYDURTROP

Lunghezza		Ø bobina		Codice G.B.C.	Prezzo
m	Feet	mm	pollici		

Serie normale

85	280	76	3	SS/0625-00	<b>1.000</b>
90	295	83	3 ¼	SS/0625-03	<b>1.000</b>
100	330	89	3 ½	SS/0625-01	<b>1.000</b>
250	820	146	5 ¾	SS/0628-01	<b>1.900</b>
360	1180	178	7	SS/0631-00	<b>2.900</b>

Serie Long Playing

120	395	76	3	SS/0626-00	<b>1.200</b>
360	1180	146	5 ¾	SS/0629-01	<b>2.700</b>

Serie extra play - 100/100

150	495	76	3	SS/0627-00	<b>1.250</b>
420	1380	146	5 ¾	SS/0630-01	<b>3.000</b>

## Bobine nastro magnetico "SONY"

N. originale	Lunghezza m	Ø Bobina		Tipo	Codice G.B.C.	Prezzo
		mm	Pollici			
SLH 370	370	180	7	Normale	SS/0624-00	<b>6.600</b>
SLH 550	550	180	7	Normale	SS/0624-01	<b>13.500</b>
SLH-II-7408	740	265	10 ½	Normale	SS/0624-02	<b>18.900</b>
SLH-I-II-1100B	1100	267	10 ½	Normale	SS/0624-03	<b>35.500</b>
SLH-7-740B0	740	180	7	Normale	SS/0624-04	<b>17.900</b>
FE-CR-5-275BL	275	127	5	FE-CR	SS/0624-05	<b>9.800</b>
FE-CR-7-550-BL	550	180	7	FE-CR	SS/0624-06	<b>14.500</b>
FE-CR-1100BL	1100	270	10¾	FE-CR	SS/0624-07	<b>38.900</b>



## Bobine vuote

Ø esterno	Pollici	Codice G.B.C.	Prezzo
83	3 ¼	RB/0530-00	<b>500</b>
127	5	RB/0531-00	<b>700</b>
146	5 ¾	RB/0532-00	<b>800</b>
178	7	RB/0533-00	<b>1.000</b>

## Bobine vuote "SONY"

Materiale: metallo argentato

Mod. orig.	Pollici	Codice G.B.C.	Prezzo
R11A	10 ½	RB/0536-00	<b>13.500</b>
R7ES	7	RB/0537-00	<b>2.300</b>
R7MB	7	RB/0538-00	<b>9.300</b>







**Bobine nastro magnetico "BASF"**  
Mod LP 35 LH - Lunga durata

Ø Bobina	Lunghezza m	Codice G.B.C.	Prezzo
130	275	SS/0615-13	<b>5.900</b>
150	366	SS/0615-15	<b>6.700</b>
180	549	SS/0615-18	<b>9.300</b>

Mod DP 26 LH - Doppia durata

130	366	SS/0616-13	<b>6.700</b>
150	549	SS/0616-15	<b>9.300</b>
180	732	SS/0616-18	<b>12.000</b>

Mod. TP 18 LH - Tripla durata

130	549	SS/0617-13	<b>9.300</b>
150	732	SS/0617-15	<b>12.000</b>
180	1098	SS/0617-18	<b>18.500</b>

Serie Fe Super - LH professional

130	270	SS/0618-13	<b>7.300</b>
180	549	SS/0618-18	<b>17.000</b>
265	1098	SS/0618-26	<b>31.900</b>
180	640	SS/0619-18	<b>18.900</b>
265	1281	SS/0619-26	<b>34.900</b>



**Video cassette "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.	Prezzo
VC-30	30	SV/0001-00	<b>27.500</b>
VC-45	45	SV/0002-00	<b>31.500</b>
VC-60	60	SV/0003-00	<b>34.500</b>



**Videocassette "SONY"**  
Per registratori BETAMAX

Codice Orig.	Tempo di registrazione	Codice G.B.C.	Prezzo
L-125	30/min	SV/2001-00	<b>13.500</b>
L-250	1 ora	SV/2002-00	<b>14.800</b>
L-370	1 ora/30 min.	SV/2003-00	<b>17.000</b>
L-500	2 ore/10 min.	SV/2004-00	<b>19.700</b>
L-750	3 ore/15 min.	SV/2005-00	<b>24.400</b>

**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 **L. 11.900**



**Contentore archivio Pentabox "BASF"**

Componibile  
Atto a contenere cassette  
Dimensioni: 105 x 79 x 19  
RB/0543-00 **L. 600**



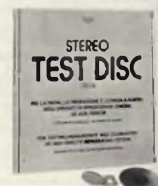
**Disco per prova HI-FI**

Questo disco è stato realizzato per permettere la messa a punto di qualsiasi impianto stereofonico  
RB/0545-00 **L. 5.300**



**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 **L. 11.900**



**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



**Alzabraccio "PIEZO"**

Mod. AL-1  
Per bracci Piezo:  
Mod. PU-540-(RN/0206-00)  
Mod. PU-540 II-(RN/0207-00)

Tipo sollevamento: idraulico  
Salita: 1,9 mm  
Diametro: 10 mm  
Peso: 16 g.

RN/0208-00 **L. 5.000**

**prezzi favolosi**

**Spazzola e liquido pulisci dischi "VAC O REC"**

Pratico, efficace  
Non imbratta i dischi  
La configurazione delle sue setole, inumidite con lo speciale liquido fornito, consente l'asportazione totale della polvere dai solchi del disco, delle tracce d'unto lasciate dalle dita e neutralizza le cariche elettrostatiche.

RA/0029-00 **L. 7.500**



**Bilancina di precisione "NAGAOKA"**

Mod. SPG-1  
Misura la forza d'appoggio di qualsiasi puntina, sia in diamante che in zaffiro  
Dotato di 4 pesini per la misurazione rispettivamente di 0,25 - 0,5 - 1 - 2 g.  
Completo di spazzolino e pinzetta.

RA/0016-00 **L. 3.000**



**CALMONIX-JN-301**

Strumento che misura il tempo di funzionamento delle puntine  
La confezione comprende due lampadine (una per puntine in zaffiro, l'altra per puntine in diamante).  
Alimentazione: 1,3 Vc.c. con pila al mercurio compresa nella confezione.  
Dimensioni: 54 x 27 x 14  
Peso: 23 g.

RA/0015-00 **L. 2.500**



# OFFERTA FORMIDABILE SINO FINE GIUGNO 3 + 1



a solo £ 1.500

3 CASSETTE "TWD" C/60 +  
1 CASSETTE "UNITRONIC" C/60



a solo £ 2.500

3 CASSETTE "TWD" C/90 +  
1 CASSETTA "UNITRONIC" C/90



Per questo periodo di lancio la GBC per far conoscere le prestigiose cassette UNITRONIC ne regala una a tutti gli acquirenti di 3 cassette TWD





#### 4 Cambiadischi automatico "BSR"

Mod. C174  
Possibilità di funzionamento manuale.  
Trasmissione: a cinghia  
Velocità: 33-45-78 giri/min  
Motore: 4 poli bilanciato  
Dispositivo di discesa frenata del braccio.  
Antiskating regolabile  
Portafonorivelatore con attacco standard.  
Corredato di fonorivelatore magnetico stereo con puntina in diamante.  
ZN/0303-00

L. 57.500



#### 5 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

L. 138.000



#### 3 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

L. 113.000

#### 2 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

L. 133.000



#### 1 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

L. 180.000

#### 6 Sintoamplificatore "MUSIC AIR"

Mod. MHR-2400  
Sintonizzatore  
Sezione AM  
Gamma di sintonia: 525÷1.650 kHz  
Sensibilità: 200 µV  
Rapp. segnale/disturbo: 45 dB  
Distorsione: 0,7%  
Sezione FM  
Gamma di sintonia: 88÷108 MHz  
Sensibilità: 1,5 µV  
Rapp. segnale/disturbo: 65 dB  
Distorsione: 0,2%  
Amplificatore  
Potenza d'uscita: 40 + 40 W RMS su 4 Ω  
Distorsione armonica: 0,15%  
Risposta di frequenza: 20÷25.000 Hz  
Alimentazione: 220 Vc.a./50 Hz  
Dimensioni: 430 x 135 x 300  
ZP/8428-00

L. 290.000



#### 7 Deck a cassette "MUSIC AIR"

Mod. MHD-2400  
Sistema dolby incorporato  
4 tracce, 2 canali stereo  
Velocità del nastro: 4,8 cm/sec  
Wow e Flutter: 0,16%  
Rap. segnale/disturbo senza dolby:  
Normale > 60 dB  
Fe-Cr Cr O<sub>2</sub> > 46 dB  
Risposta di frequenza: 40÷13.000 Hz  
30÷16.000 Hz

Ingressi e sensibilità:  
Linea 4,4 mV/20 kΩ.  
microfoni 0,18 mV a 1,8 kΩ  
Uscite: 0,775V/100 kΩ  
Memoria, indicatore scorrimento nastri, stop automatico, controllo del livello di registrazione con Master, più 2 regolazioni fine L-R  
Dimensioni: 430 x 135 x 300  
ZL/1001-00

L. 275.000





NEW



NEW

**1**  
**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  $\varnothing$  210 mm  
 1 Tweeter  $\varnothing$  45 mm  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 450 x 275 x 240  
 AD/0990-00

L. 60.000

**2**  
**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  $\varnothing$  210  
 1 Midrange a cono  $\varnothing$  126  
 1 Tweeter a cono  $\varnothing$  45  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 505 x 325 x 245  
 AD/0998-00

L. 99.000

**3**  
**Diffusore acustico "DANTAX"**  
 Mod. SX 40  
 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  $\varnothing$  200 mm  
 1 Tweeter a cupola  $\varnothing$  25,5 mm  
 Frequenza di crossover: 4000 Hz  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 430 x 260 x 210  
 AD/1350-00

L. 65.500



**7**  
**Diffusore acustico "DANTAX"**  
 Mod. SX 80  
 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  $\varnothing$  254 mm  
 1 Midrange  $\varnothing$  126 mm  
 1 Tweeter a tromba  
 Frequenza di crossover: 1000-6000 Hz  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 550 x 330 x 290  
 AD/1354-00

L. 195.000

**4**  
**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  $\varnothing$  200 mm  
 1 Midrange  $\varnothing$  126 mm  
 1 Tweeter a cupola  $\varnothing$  25,5  
 Frequenza di crossover: 1800-5000 Hz  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 580 x 280 x 290  
 AD/1351-00

L. 143.000

**5**  
**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  $\varnothing$  200 mm  
 1 Mid Range  $\varnothing$  126 mm  
 1 Tweeter a cupola  $\varnothing$  25,5  
 Frequenza di crossover: 1000-6000 Hz  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 510 x 300 x 205  
 AD/1352-00

L. 99.500

**6**  
**Diffusore acustico "DANTAX"**  
 Mod. SX60  
 3 Vie, 3 altoparlanti  
 Potenza d'uscita: 60W RMS  
 Risposta di frequenza: 35÷20 000 Hz  
 Sensibilità: 94 dB (1 W)  
 Altoparlanti: 1 Woofer  $\varnothing$  254 mm  
 1 Mid range  $\varnothing$  126 mm  
 1 Tweeter a cupola  $\varnothing$  25,5  
 Frequenza di crossover: 1000-6000 Hz  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 510 x 300 x 250  
 AD/1353-00

L. 157.000

**8**  
**Diffusore acustico "DANTAX"**  
 Mod. SX 100  
 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  $\varnothing$  340 mm  
 1 Midrange  $\varnothing$  126 mm  
 1 Tweeter  $\varnothing$  51  
 Frequenza di crossover: 600-6000 Hz  
 Impedenza: 8  $\Omega$   
 Dimensioni: 600 x 380 x 320  
 AD/1355-00

L. 249.000



**9**  
**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  $\varnothing$  100 mm  
 1 Tweeter emisferico  $\varnothing$  19 mm  
 Frequenza di cross-over: 3000 Hz  
 Impedenza: 4  $\Omega$   
 Dimensioni: 200 x 125 x 145  
 AD/0920-00

L. 71.000

**10**  
**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  $\Omega$   
 Diametro altoparlante: 65 mm  
 Dimensioni:  $\varnothing$  92 x 114,5  
 AD/0110-04

L. 19.900

**11**  
**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  $\Omega$   
 Diametro altoparlante: 55 mm  
 Dimensioni:  $\varnothing$  90 x 108  
 AD/0111-04

L. 17.500









Impedenza $\Omega$	Colore	Codice GBC
4	grigio bianco rosso	AD/0220-00 AD/0222-00 AD/0224-00

### Diffusori acustici "GBC"

Ideali per impianti di sonorizzazione in ambienti pubblici.  
Potenza nominale: 6 W  
Materiale: ABS  
Dimensioni: 140 x 145 x 90

8	bianco rosso grigio arancione ocra	AD/0200-00 AD/0202-00 AD/0206-00 AD/0208-00 AD/0210-00
---	--	--

### 1 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 cassette portanastrì 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

L. 99.000

### 2 Mobile rack HI-FI

In legno pregiato  
Disposizione: verticale  
Numero vani a giorno 3 più 1 scomparto chiuso.  
Dimensioni: 1150 x 795 x 410  
RB/0402-00

L. 50.000

## MOBILI RACK



### 3 Mobile rack HI-FI

Mod. 2002  
In frassino nero  
Disposizione: orizzontale  
Numero vani a giorno: 4  
Dimensioni: 900 x 410 x 660  
RB/0405-00

L. 75.000

### 4 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: 1050 x 535 x 450  
RB/0403-00

L. 59.000



### 5 Mobile rack HI-FI

Mod. 2000  
In noce naturale opaco con ruote  
Disposizione: orizzontale  
Numero vani a giorno 1 più portadischi e 2 vani per cassette acustiche.  
Dimensioni: 1160 x 410 x 680  
RB/0404-00

L. 49.000

### 6 Mobile rack HI-FI

Mod. 2003  
In frassino nero  
Disposizione: orizzontale  
Numero vani a giorno 3 più uno scomparto chiuso suddiviso in due scomparti di cui: un portanastrì e un portadischi.  
Dimensioni: 900 x 410 x 660  
RB/0406-00

L. 85.000

### 7 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

L. 55.000

NEW



# se amate i concerti ...



L'ampia risposta di frequenza dei diffusori DANTAX, la loro capacità di fornire alti livelli sonori, unitamente ad una dinamica estremamente ampia, l'immediatezza della risposta ai transistori e



la bassa distorsione sono i fattori che vi consentiranno di riprodurre in casa vostra il brano musicale preferito con lo stesso realismo ottenuto in una sala da concerto. 5 modelli, 5 potenze.



CON I DIFFUSORI

**DANTAX**



AVRETE IN CASA  
LA GRANDE ORCHESTRA



# Problemi di spazio?



## Mini radiosveglia digitale

**funziona anche  
in mancanza  
di corrente alternata**

Apparecchio radio, con orologio digitale a cifre di colore rosso.  
Una pila da 9 V assicura il funzionamento dell'orologio anche in mancanza di corrente alternata (220 volt). Segnalatore di mancata tensione.

Dati tecnici e funzionali:

Gamme di ricezione: AM 520÷1.610 kHz  
FM 87,5÷104 MHz

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 Vc.a. 50 Hz

Dimensioni: 210 x 155 x 58 mm

Mod. E-04A

# ELBEX



## COORDINATO MOD. A-1 SCHNEIDER

Composto da:

- 1 - Giradischi a trazione a cinghia semiautomatica con testina magnetica
- 1 - Ricevitore stereo da 20+20W AM (OM.OL.OC) e FM
- 1 - Registratore compact cassette con filtro antifruscio ed equalizzazione per nastro
- 1 - Mobile rack in frassino nero
- 2 - Diffusori a 3 vie a sospensione pneumatica con woofer 8" potenza 25 W, mobile in frassino nero
- 2 - Microfoni dinamici in omaggio
- 1 - Cuffia stereo in omaggio

L. 495.000



## CASSETTE UNITRONIC®

In tutti i punti di vendita GBC e presso i migliori centri HI-FI sarà disponibile una fantastica cassetta Unitronic che consentirà di verificare l'esatta velocità di scorrimento del nastro dei registratori compact cassette e l'allineamento delle testine. Questa cassetta rappresenta l'indispensabile mezzo di lavoro del tecnico ed un facile controllo del proprio registratore da parte del musicofilo.  
RA/0999-00



L. 25.000

## ALLARME DA AUTO "TECAC"

Composto da: 1 centralina trasmettente installata sull'auto, 1 microricevente da tasca  
Funzionamento: per qualsiasi tentativo di furto la centralina emette un segnale riprodotto dalla microricevente che, in tal modo, avverte il proprietario  
Distanza utile: 800 + 1000 m (secondo il tipo di antenna)  
Frequenza: 27.095 MHz portante controllata al quarzo, modulata da una nota acustica di bassa frequenza.  
ZS/0225-00



L. 98.000



## 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



L. 42.500

## KIT LAMPADINE 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

**NOTA:** Sono fornibili anche le sole lampade

Lampada rossa	ZQ/0001-10 *
Lampada verde	ZQ/0001-20 *
Lampada gialla	ZQ/0001-30 *



## 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 L. 44.500



# TILTY

**SUPPORTO ORIENTABILE  
DA PAVIMENTO PER CASSE  
ACUSTICHE**

**Elegante, robusto, pratico.**

Questo supporto, adatto per tutti i tipi di diffusori da libreria, ne consente una più pratica, elegante e protetta sistemazione a pavimento. Le 4 ruote basculanti gli permettono un più agevole spostamento. Colore: nero satinato.

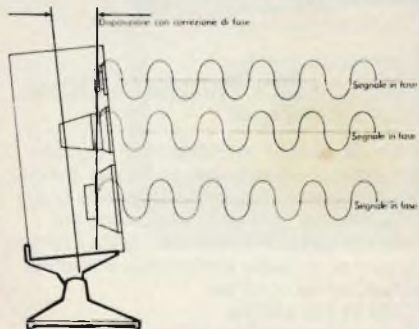
L'accessorio ideale sia nell'impianto domestico HI-FI, che nel negozio, per esporre in maniera più funzionale i diffusori.

**RB/0002-00 L. 15.000**



Disponibile anche in versione senza ruote per quei casi ove non sia richiesta una mobilità del diffusore o, dove esiste moquette a pelo alto (o tappeti).

**RB/0001-00 L. 11.500**



Lo snodo esclusivo consente di orientare il diffusore verso l'ascoltatore in modo da ottenere la corretta relazione di fase delle frequenze emesse dai singoli altoparlanti.





**FILTRO DI RETE ANTIDISTURBI**

Sovente il possessore dell'impianto hi-fi lamenta che l'ascolto è disturbato da scariche crepitii. Ciò è causato dalla presenza sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica di disturbi a carattere impulsivo o a radio frequenza dovuti a fenomeni d'induzione o a particolari carichi collegati alla rete stessa.

Per attenuare questi fenomeni e così soddisfare le richieste dei possessori di impianti hi-fi garantendo loro un ascolto migliore e non distorto, la UNITRONIC ha progettato e realizzato uno speciale filtro da inserire fra la presa di corrente ed il cavo d'alimentazione dell'impianto. Carico massimo applicabile: 1000 W. Tensione d'alimentazione 220 V. 50 Hz. E' indispensabile collegare il filtro a terra.

ZQ/0025-00 **L. 13.000**



**ADATTATORE PER COLLEGARE L'AUDIO DEL RICEVITORE TV ALL'IMPIANTO HI-FI**

E' noto che l'audio dei televisori non è all'altezza della qualità dell'immagine. Da parte di molti possessori di impianti hi-fi si è sentita la necessità di eliminare quest'anomalia collegando il televisore all'impianto stereo.

Con quest'accessorio UNITRONIC il problema è stato brillantemente risolto, ed è anche possibile effettuare registrazioni direttamente senza passare dall'impianto hi-fi.

Un commutatore consente di adeguare il segnale d'uscita alla sensibilità d'ingresso dell'apparecchio collegato.

Collegamenti mediante prese e spinotti fono RCA.

ZQ/0036-00 **L. 10.000**



**WATTMETRO AUDIO STEREO**

Questo strumento di misura consente di rilevare sia la potenza d'uscita dell'amplificatore che il bilanciamento dei canali. Consigliato sia nell'impianto domestico che in quello per discoteche o sonorizzazione pubblici locali.

- 2 Grandi strumenti (VU-METER) con scala tarata in watts.
- 2 LED per indicare la massima potenza di picco.
- 1 Commutatore per adeguare lo strumento all'impedenza dei diffusori (4-8 ohm)
- Rilevamento potenza: Minimo 1/10 di W, massimo 100 W.

ZQ/0027-00 **L. 30.500**



**BOX DI COMMUTAZIONE PER REGISTRATORI STEREO**

Con quest'unità di commutazione è possibile impiegare con l'impianto hi-fi due o più registratori, effettuare la scelta d'operazione e la copiatura di nastri dall'uno all'altro. Quest'unità ha 6 Funzioni: **A** = Riproduzione di nastri con il registratore n° 1. **B** = Idem, ma con il registratore n° 2. **C** = Registrazione del programma mediante il registratore n°1. **D** = Idem, ma con il registratore n°2. **E** = Copiatura del nastro dal registratore n° 1 sul n° 2. **F** = Idem, ma dal n° 2 sul n° 1.

Connettori di collegamento ai registratori ed amplificatore tipo DIN pentapolari.

RB/0553-00 **L. 14.500**



**ATTENUATORI SCHERMATI STEREO PER GIRADISCHI E REGISTRATORI**

**Mod. 1**

Attenuatore regolabile da impiegarsi con testine fonografiche stereo al fine di adeguare il loro livello d'uscita alla sensibilità dell'amplificatore.

ZQ/0028-00 **L. 10.500**

**Mod. 2**

Attenuatore stereo regolabile a 4 canali per registratori. Ideale nell'impiego di registratori americani o giapponesi con amplificatori europei o viceversa, rendendo così possibile il loro collegamento senza distorsione.

ZQ/0024-00 **L. 10.900**



**CONTENITORI PER  
TESTINE FONOGRAFICHE**

Questi contenitori vi consentono di conservare al riparo dalla polvere ed urti le vostre preziose testine fonografiche. Il coperchio è realizzato in pesante plastica antiurto. I contenitori sono realizzati in modo da poter essere incastrati saldamente uno a fianco dell'altro.



RA/0061-00  
**L. 7.000**

**BOLLA DI LIVELLO PER  
GIRADISCHI CON  
ADATTATORE PER DISCHI  
45 GIRI**

Quest'accessorio compendia in sé 3 funzioni: adattatore per dischi a 45 giri, bolla per controllare la messa in piano del giradischi, massa da porre sopra il disco LP durante l'ascolto al fine di ridurre la frequenza di risonanza del complesso piatto/disco e l'insorgere dell'effetto Larsen. Costruzione in alluminio tornito.



RA/0012-00 **L. 7.400**

**RECORD CLAMP**

Con quest'accessorio è possibile bloccare il disco sul piatto evitandone così ogni possibile slittamento, riducendo le sue eventuali deformazioni e l'insorgere dell'effetto Larsen fra altoparlanti e giradischi.

Tutto questo senza ricorrere a pesanti masse che sollecitano in maniera anormale il motore provocando una precoce usura del cuscinetto reggispinta del perno sul piatto.

Il Record Clamp viene fissato al perno del piatto mediante il suo morsetto a mandrino.

RA/0014-00 **L. 9.000**



**BILANCINA DI PRECISIONE CON BOLLA PER TARATURA  
DEI BRACCI FONOGRAFICI**

Questa bilancina con sospensione a lame di coltello è realizzata con grande cura, consente di regolare con la massima precisione il braccio per il peso richiesto dalla puntina della testina impiegata.

Caratteristiche:

Controllo di bilanciamento a bolla. Corsore di taratura della bilancina, cursore di predisposizione del peso tarato in decimi di grammo. Max valore 3 gr. Utensile per spostare i cursori.

RA/0063-00 **L. 16.000**

**DEMAGNETIZZATORI  
PER TESTINE  
DI REGISTRATORI**

Con l'impiego le testine dei registratori si magnetizzano, con conseguente aumento in riproduzione e registrazione del fruscio di fondo ed attenuazione delle note acute. Al fine di garantire le originali prestazioni del registratore è necessario periodicamente (ogni 30 ore d'uso) procedere alla smagnetizzazione delle testine.

**Mod. STANDARD**

Smagnetizzatore adatto per qualsiasi registratore. Alimentazione 220 V.

RA/0055-00 **L. 10.500**

**Mod. DE LUXE**

Uguale al precedente, ma munito d'interruttore d'accensione e di protezione antigraffio del puntale

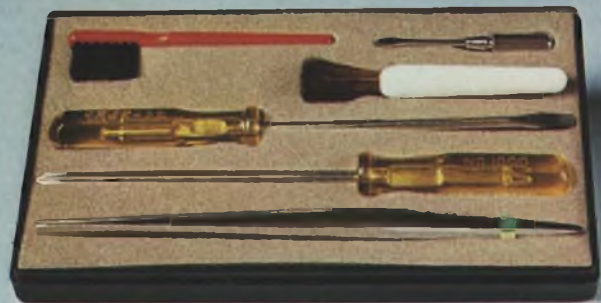
RA/0057-00 **L. 14.500**



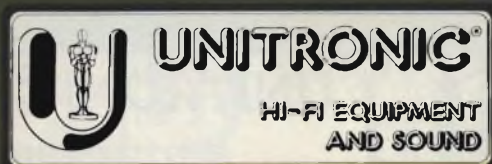
**KIT DI UTENSILI PER MANUTENZIONE GIRADISCHI E  
REGISTRATORI**

Questa confezione comprende tutti gli utensili necessari per il montaggio delle testine fonografiche, taratura bracci di giradischi, manutenzione registratori ecc. Il kit comprende: 3 cacciaviti - uno micro a lama, uno medio a lama, uno medio a croce, 1 pinzetta, 1 spazzolino morbido in pelo naturale ed uno spazzolino rigido in pelo naturale

RA/0062-00 **L. 5.500**







## RULLO PER LA PULIZIA MANUALE DEI DISCHI Mod. DC-600

Metodo completamente nuovo per la perfetta pulizia dei dischi. Utilizza infatti l'azione combinata di una spazzola in fibra sintetica con peli sottilissimi a punte arrotondate e di rullo in gomma al silicone adesiva. La polvere dei solchi del disco, rimossa dalla spazzola viene raccolta dalla superficie adesiva del rullo senza generare cariche elettrostatiche. Il rullo di gomma con il tempo perde la sua proprietà adesiva, per ripristinarla basta lavarlo con acqua e sapone neutro e lasciarlo poi asciugare all'aria.

RA/0033-00 L. 16.900



## BRACCIO PULISCI DISCHI ANTIELETTROSTATICO Mod. A-200

Questo braccio pulisci dischi si distingue da altri in commercio per l'elevata efficacia e completezza della confezione.

La pulizia è operata da un tampone di velluto di seta e da un pennello di peli naturali. La confezione comprende: il braccio pulisci dischi con base antigraffio (autoadesiva se si asporta il tessuto), 2 tamponi di ricambio, 1 spugnetta per la pulizia del tampone, 1 pennellino di pelo naturale per la pulizia della testina fonografica, 1 flacone di liquido detergente.

RA/0034-00 L. 8.000



## BRACCIO "DE LUXE" PER LA PULIZIA A SECCO DEI DISCHI Mod. A-300

Uno dei più efficienti e pratici pulisci dischi a secco! Non abrasivo. Facile da usare. Peso sul disco regolabile. Assenza di attriti nei movimenti verticale ed orizzontale, dovuta al sistema di articolazione formato da uno zaffiro sintetico ed una punta d'acciaio temperato. Regolazione in altezza del braccio mediante sistema a mandrino. Fissaggio del braccio alla piastra del giradischi per mezzo del supporto autoadesivo. Pennello in vero pelo di scoiattolo.

RA/0035-00 L. 11.500







**I NUOVI NASTRI HI-FI  
PROFESSIONALI UNITRONIC  
STABILISCONO UN RECORD NEL RAPPORTO QUALITA'-PREZZO,  
BASSO RUMORE, ALTA DINAMICA E MINIMO EFFETTO COPIA**

**NASTRO LOW NOISE**

Il nastro ideale per l'impianto HI-FI domestico, per la stazione radio, per la discoteca e per i registratori e radioregistratori portatili.  
Supporto del nastro in Mylar. Equalizzazione standard.  
Fissaggio custodia con 5 viti. Piastrine di scorrimento del nastro siliconate, perni dei rulli in acciaio temperato.

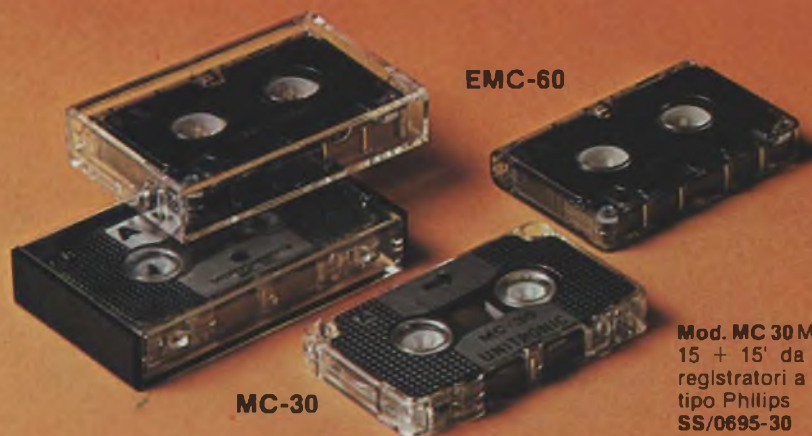
Tipo **C-60** durata 30 + 30' **SS/0700-30 L. 700**  
Tipo **C-90** " 45 + 45' **SS/0701-30 L. 900**

**NASTRO Cr O2 CROMDIOXID EXTRA**

Il nastro HI-FI dalle prestazioni insuperabili. Ideale per le registrazioni più impegnative.  
Risposta di frequenza lineare.  
Basso rumore ed abrasività nulla.

Tipo **C-60** durata 30 + 30' **SS/0700-77 L. 1.700**  
Tipo **C-90** " 45 + 45' **SS/0701-77 L. 2.200**





**MC-30**

**EMC-60**

**Mod. MC 30** Microcassetta da 15 + 15' da impiegare con registratori a trazione diretta tipo Philips  
**SS/0695-30 L. 2.800**

**Mod. EMC 60** Microcassetta da 30 + 30' da impiegare con registratori a trazione periferica tipo Sony-Olympus ecc.  
**SS/0695-60 L. 3.300**

## MICROCASSETTE

La nascita dei microregistratori impieganti le cassette miniaturizzate, con nuovi e diversi sistemi di scorrimento a basse velocità, ha creato, per i costruttori di nastri, grossi problemi inerenti alla produzione di cassette dalla meccanica perfetta e dal nastro in grado di fornire un'ampia risposta di frequenza, basso rumore e minimo effetto copia. La UNITRONIC ha risolto il problema e ha realizzato le sue microcassette, in grado di fornire ottime prestazioni e garanzia di buon funzionamento con qualsiasi apparecchio.



## CASSETTE SPECIALI CON NASTRO "HIGH ENERGY" SENZA FINE

Queste speciali cassette sono state espressamente studiate e realizzate per l'impiego professionale in stazioni radio, grandi magazzini, centrali telefoniche, stazioni ferroviarie, aeroporti, ecc, per trasmettere, in maniera continuativa, messaggi pubblicitari o d'informazione. Lo speciale trattamento a base di grafite, ed i supporti siliconati consentono uno scorrimento uniforme del nastro. Disponibili in 4 diverse ripetizioni.

durata 3' SS/0705-03 L. 5.400  
durata 4' SS/0705-04 L. 5.500  
durata 5' SS/0705-05 L. 5.600  
durata 6' SS/0705-06 L. 5.800

## 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 L. 9.100**







Mod. 110  
L. 9.800



Mod. 103-A  
L. 1.800



Mod. 49  
L. 2.200

Mod. 49-A  
L. 1.600



Mod. 69  
L. 1.000



Mod. 2000  
L. 5.700

**KIT DI LUSO PER LA PULIZIA DEI DISCHI**

Mod. 110

Questo kit rappresenta uno dei più raffinati ed efficaci sistemi di pulizia manuale dei dischi e l'eliminazione delle cariche elettrostatiche. E' costituito da un tampone munito di uno speciale velluto a pelo calibrato da una spazzola con setole a punta arrotondate. Lo speciale liquido viene impiegato per inumidire il tampone per migliorarne l'efficacia della sua azione.

RA/0051-00

**RULLO PER LA PULIZIA MANUALE DEI DISCHI CON LIQUIDO DETERGENTE**

Mod. 49

Questa confezione si differenzia dal mod. 49 A per essere munita di un flacone di liquido detergente con cui inumidire il velluto del rullo prima di passarlo sul disco. Consigliato per dischi particolarmente sporchi ed imbrattati.

RA/0050-00

**RULLO PER LA PULIZIA MANUALE DEI DISCHI**

Mod. 49-A

Questo tampone cilindrico, di facile ed immediato uso, passato lentamente sulla superficie del disco, consente l'asportazione della polvere dai solchi. Consigliato per dischi nuovi.

RA/0049-00

**KIT PER LA PULIZIA DELLE PUNTINE FONOGRAFICHE**

Mod. 103-A

Durante la riproduzione dei dischi la puntina, raccogliendo la polvere e le tracce di grasso presenti nel solco, subisce una alterazione più o meno accentuata del suo profilo con conseguente aumento della distorsione del suono sopra dato. Il kit 103 A è costituito da uno speciale liquido detergente con cui inumidire lo spazzolino di pulizia della puntina.

RA/0053-00

**LIQUIDO ANTIELETTROSTATICO**

Mod. 69

Questo liquido antielettrostatico, ideale per detergere i solchi dei dischi e neutralizzare le cariche elettrostatiche, è indicato per l'impiego con i pulitori mod. 49 e 110.

RA/0052-00

**BRACCIO PULISCI DISCHI A SECCO**

Mod. 2000

Questo braccio rappresenta il sistema più rapido; efficace ed economico per la pulizia senza liquidi del disco, durante l'ascolto. Non è abrasivo e non imbratta. Lo spazzolino extramorbido esplora il solco e ne estrae la polvere che viene raccolta dal rullo di velluto. Regolabile in altezza per adeguarlo allo spessore del piatto del giradischi.

RA/0048-00





**KIT DI PULIZIA TESTINE REGISTRATORI**

**Mod. 25**

Con il tempo il nastro, scorrendo, deposita parte del suo ossido sulle testine e perni guida con il risultato di alterare il profilo delle medesime con perdita di aderenza del nastro, conseguente sbilanciamento dei canali, perdita di segnale e riduzione delle note acute.

Pertanto per garantire le migliori prestazioni del registratore è necessario effettuare una periodica pulizia delle testine e perni.

A questo scopo il KIT 25 vi fornisce tutto l'occorrente per tale operazione compreso lo specchio angolato per agevolare l'ispezione visiva.

**RA/0054-00**

**Mod. 33**

Rullo di nastro adesivo di ricambio per giuntanastro. Mod. 56

**RA/0059-01**

**KIT AGGIUNTA NASTRI**

**Mod. 56**

Il kit 56 è uno dei più semplici e veloci sistemi per assemblare e giuntare i nastri sia da 1/4" (bobine aperte) che da 1/8" (cassette). Corredato di nastro speciale adesivo e di lametta. Quest'accessorio è il corredo indispensabile di ogni registratore.

**RA/0059-00**

**RIAVVOLGITORE MANUALE DI NASTRI COMPACT CASSETTE**

**Mod. 78**

Con questo apparecchio è possibile riavvolgere senza danno il nastro di una cassetta con un tempo notevole inferiore (circa il 40%) di quello impiegato da un normale registratore.

**RA/0056-00**

**PORTA CASSETTE**

Porta nastri compact cassette realizzato in un'unico pesante blocco di plastica trasparente. Capacità 12 cassette. Possibilità di fissaggio a parete. Colore grigio.

**RA/0060-00**

**KIT PER LA MANUTENZIONE REGISTRATORI**

**Mod. AC-103**

Questo kit comprende: aggiustanastri, nastro adesivo, lametta, liquido detergente per nastri, spazzolino e cassetta di nastro per la pulizia delle testine. L'accessorio indispensabile per il vs. registratore.

**RA/0058-00**

**Mod. 25**  
L. 4.500

**Mod. 56**  
L. 5.100

**PORTA CASSETTE**  
L. 1.900

**Mod. 33**  
L. 1.200

**Mod. 78**  
L. 2.600

**Mod. AC-103**  
L. 9.400



## MICROFONI DINAMICI

LA LINEA DEI MICROFONI UNITRONIC RAPPRESENTA LA PIU' COMPLETA POSSIBILITA' DI SCELTA DA PARTE DEL PROFESSIONISTA ED HOBBISTA. I MICROFONI UNITRONIC SI DISTINGUONO PER ROBUSTEZZA, QUALITA' SUPERIORE. PREZZO COMPETITIVO E COMPLETEZZA DEGLI ACCESSORI.



**Mod. UD-146**

Microfono professionale, unidirezionale a cardiode.  
 2 Impedenze: 50 k $\Omega$  e 600  $\Omega$ .  
 Resp. di Freq.: Pos. comm. parlato 200 - 15 000 Hz  
 musica 60 - 15000 Hz.  
 2 commutatori: on/off e tonalità.  
 Cavo da 6 m.  
 Sensibilità: alta -52 dB  
 Bassa -72 dB a 1 kHz.  
 Dimensioni: 215 x 45 mm.  
 Accessori: supporto snodato.

**RQ-2203-00 L. 36.500**



**Mod. DM-150 B**

Microfono omnidirezionale.  
 Impedenza: 600  $\Omega$ .  
 Resp. di freq.: 80 - 13000 Hz.  
 Sensibilità -54 dB a 1 kHz.  
 Cavo da 6 m.  
 Dimensioni: 163 x 42 mm.  
 Accessori: supporto snodato.

**RQ-2205-00 L. 14.500**



**Mod. UD-147**

Microfono professionale unidirezionale a cardiode.  
 2 Impedenze: 50 k $\Omega$  - 600  $\Omega$ .  
 Resp. di freq.: 60 - 15000 Hz  
 Sensibilità: alta -56 dB,  
 bassa -74 dB a 1 kHz  
 Cavo da 6 m.  
 Dimensioni: 203 x 37 mm.  
 Accessori: supporto snodato.

**RQ-2204-00 L. 28.500**



**Mod. DM-120**

Microfono omnidirezionale.  
 Impedenza: 200  $\Omega$ .  
 Resp. di freq.: 200 - 10000 Hz.  
 Sensibilità: -80 dB a 1 kHz.  
 Cavo da 1 m.  
 Accessori: supporto da tavolo.

**RQ-2403-00 L. 7.400**



**Mod. UDM-50**

Unidirezionale a cardiode.  
 Impedenza: 200  $\Omega$ .  
 Sensibilità: -80 dB a 1 kHz.  
 Resp. di freq.: 200 - 10000 Hz.  
 Dimensioni 120 x 21 mm.  
 Interr. on/off. RCDR.  
 Spinotti da 3,14 mm.

**RQ-2404-00 L. 6.700**



**Mod. UD-116**

Microfono professionale unidirezionale cardiode.  
 2 Impedenze: 50 k $\Omega$  - 600  $\Omega$ .  
 Resp. di freq.: 60 - 15000 Hz.  
 Sensibilità: alta -56 dB,  
 bassa -74 dB a 1 kHz.  
 Cavo da 6 m.  
 Dimensioni: 190 x 41 mm.  
 Accessori: supporto snodato.

**RQ-2201-00 L. 25.500**



**Mod. DM-15**

Omnidirezionale.  
 Impedenza: 200  $\Omega$ .  
 Sensibilità: -80 dB a 1 kHz.  
 Resp. di freq.: 200 - 10000 Hz.  
 Dimensioni: 120 x 21 mm.  
 Interr. on/off RCDR.  
 Spinotti da 3,14 mm.

**RQ-2401-00 L. 3.800**

**RQ-2405-00** versione con spinotto

DIN pentapolare 180° **L. 4.300**

**RQ-2406-00** versione con spinotto

DIN pentapolare 240° **L. 4.300**



**Mod. UD-130**

Microfono unidirezionale a cardiode.  
 2 Impedenze: 50 k $\Omega$  - 600  $\Omega$ .  
 Resp. di freq.: 100 - 12000 Hz.  
 Sensibilità: alta -54 dB,  
 bassa -73 dB a 1 kHz.  
 Cavo da 6 m.  
 Dimensioni 165 x 49 mm.  
 Accessori: supporto snodato.

**RQ-2202-00 L. 18.000**



**Mod. DM-23**

Omnidirezionale.  
 Impedenza: 200  $\Omega$ .  
 Sensibilità: -80 dB a 1 kHz.  
 Resp. di freq.: 200 - 10000 Hz.  
 Dimensioni: 112 x 30 mm.  
 Interr. on/off RCDR.  
 Spinotti da 3,14 mm.

**RQ-2402-00 L. 3.500**



## MICROFONI A CONDENSATORE

QUESTI MICROFONI A CONDENSATORE SONO CARATTERIZZATI DA UNA BUONA SENSIBILITA', ALTA FEDELTA' E ROBUSTEZZA. SONO I MICROFONI IMPIEGATI OGNI GIORNO DAGLI ORCHESTRALI, CANTANTI ED ORATORI.



**Mod. ECM-1019**

Microfono professionale unidirezionale a cardiode.  
2 Impedenze: 50 k $\Omega$  e 600  $\Omega$ .  
Risp. di freq.: 20 - 18000 Hz.  
Sensibilità: alta -48 dB, bassa -62 dB a 1 kHz.  
Cavo da 6 m.  
Alimentazione mediante pila a stilo da 1,5 V.  
Accessori: supporto snodato. Cuffia antivento.

**RQ-2302-00 L. 29.000**



**Mod. ECM-1012**

Unidirezionale cardiode.  
Impedenza: 600  $\Omega$ .  
Risp. di freq.: 20 - 18000 Hz.  
Sensibilità: -68 dB a 1 kHz.  
Alimentazione: mediante pila da 1,5 V a stilo.

**RQ-2301-00 L. 27.500**



**Mod. ECM-1030**

Microfono unidirezionale a cardiode.  
2 Impedenze: 50 k $\Omega$  e 600  $\Omega$ .  
Risp. di freq.: 20 - 18000 Hz.  
Sensibilità: alta -52 dB, bassa -68 dB a 1 kHz.  
Alimentazione mediante pila a stilo da 1,5 V.  
Accessori: supporto snodato e cuffia antivento.

**RQ-2304-00 L. 31.900**



**Mod. ECM-76**

Omnidirezionale cardiode.  
Impedenza: 600  $\Omega$ .  
Risp. di freq.: 50 - 12000 Hz.  
Sensibilità: -61 dB a 1 kHz.  
Alimentazione: mediante pila da 1,5 V a stilo.  
Accessori: supporto e schermo antivento.

**RQ-2308-00 L. 15.500**



**Mod. ECM-1028**

Il più piccolo microfono a collare presente sul mercato! L'elevata sensibilità, selettività e fedele captazione dei suoni lo rendono ideale per l'impiego professionale Omnidirezionale.  
Impedenza: 600  $\Omega$ .  
Risp. di freq.: 50 - 16000 Hz.  
Sensibilità: -60 dB a 1 kHz.  
Alimentazione: mediante pila da 1,5 V a stilo.

**RQ-2303-00 L. 22.500**



**Mod. ECM-90**

Omnidirezionale.  
Impedenza: 600  $\Omega$ .  
Risp. di freq.: 40 - 12000 Hz.  
Sensibilità: -61 dB a 1 kHz.  
Alimentazione: mediante pila da 1,5 V a stilo.  
Accessori: supporto e schermo antivento.

**RQ-2307-00 L. 10.500**



**Mod. UEM-82**

Microfono ultracardiode professionale.  
Impedenza: 600  $\Omega$ .  
Risp. di freq.: 50 - 16000 Hz.  
Sensibilità: -60 dB a 1 kHz.  
Alimentazione mediante pila da 1,5 V a stilo.  
Accessori: supporto snodato e schermo antivento.

**RQ-2305-00 L. 35.500**



**Mod. UEM-83R**

Microfono ultracardiode.  
Impedenza: 600  $\Omega$ .  
Risp. di freq.: 50 - 15000 Hz.  
Sensibilità: -60 dB a 1 kHz.  
Rapp. S/D 40 dB.  
Accessori forniti: supporto antivibrante. Impugnatura Schermo antivento. Ideale per registrazioni in ambienti rumorosi ed in condizioni difficili.

**RQ-2306-00 L. 35.500**



## MICROFONI TRASMITTENTI FM

CON QUESTI MICROFONI A CONDENSATORE SI OTTIENE LA MASSIMA LIBERTA' DI MOVIMENTO IN QUANTO PRIVI DI CAVI DI COLLEGAMENTO ALL'AMPLIFICATORE O MIXER. IL COLLEGAMENTO AVVIENE VIA RADIO MEDIANTE UN NORMALE SINTONIZZATORE O RICEVITORE FM IDEALI PER CONFERENZIERI, DIMOSTRATORI, ATTORI, ECC.

### Mod. WEM-15



Microfono omnidirezionale.  
 Trasmissione: FM freq. regolabile da 88 a 108 MHz.  
 Max deviazione freq.  $\pm 75$  kHz.  
 Intensità di campo:  $15 \mu\text{V/m}$  a 100 m.  
 Alimentazione: 1 pila da 1.5 V a stilo.  
 Regolazione: del volume, di sintonia, interr. on/off.  
 Semiconduttori: 4 transistors + 1 diodo.

RQ-2501-00 L. 19.500

### Mod. WEM-31



Microfono omnidirezionale.  
 Trasmissione: FM freq. regolabile da 88 a 108 MHz.  
 Max deviazione:  $\pm 75$  kHz.  
 Intensità di campo:  $15 \mu\text{V/m}$  a 100 m.  
 Alimentazione: mediante 2 pile a mercurio da 1,5 V.  
 Regolazione: volume, sintonia interr. on/off.  
 Semiconduttori 4 transistors.

RQ-2502-00 L. 21.900

## ACCESSORI

### ADATTATORE D'IMPIEDENZA Mod. LT-707



Impedenza d'ingresso 600  $\Omega$ .  
 d'uscita 50 k $\Omega$ . Linea sbilanciata.  
 Connettore jack RCA 6,3 mm.  
 Dimensioni: 20 x 120 mm.

RQ-2806-00 L. 8.700



L. 1.000



L. 1.000

### SCHERMI ANTIVENTO

Questi schermi applicabili, a tutti i microfoni di adeguato diametro, evitano l'effetto "POP" del parlato o l'interferenza del vento.

RQ-5001-00 per microfoni con  $\varnothing 25$  mm  
 RQ-5002-00 per microfoni con  $\varnothing 22$  mm.



### Mod. MH-620

Base da tavolo in fusione applicabile a tutti i microfoni.  
 Dimensioni: 100 x 65 mm.

RQ-2803-00 L. 3.200

## CAPSULE PER MICROFONI



### Mod. UE-16

Condensatore unidirezionale.  
 Impedenza: 600  $\Omega$   
 Risp. Freq.: 20 - 18000 Hz.  
 $\varnothing 16 \times 30$  mm.

RQ 2651-00 L. 3.800



### Mod. DU-3

Dinamica omnidirezionale.  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Risp. di freq.: 100 - 10000 Hz.  
 $\varnothing 23 \times 10$  mm.

RQ-2603-00 L. 1.600



### Mod. CM-35

Cristallo omnidirezionale.  
 Alta impedenza  
 Risp. di freq.: 150 - 9000 Hz.  
 $\varnothing 35 \times 15$  mm.

RQ-2702-00 L. 1.300



### Mod. EM-4

Condensatore omnidirezionale.  
 Impedenza: 600  $\Omega$   
 Risp. freq.: 20 - 18000 Hz.  
 $\varnothing 9,8 \times 7$  mm.

RQ-2652-00 L. 1.200



### Mod. DU-5

Dinamica omnidirezionale.  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Risp. di freq.: 80 - 15000 Hz.  
 $\varnothing 28 \times 20$  mm.

RQ-2604-00 L. 1.900



### Mod. MH-611

Supporto snodato per microfoni  $\varnothing 22 + 24$  mm.

RQ-2804-00 L. 2.200



### Mod. EM-6

Condensatore omnidirezionale.  
 Impedenza: 600  $\Omega$   
 Risp. freq.: 50 - 15000 Hz.  
 $\varnothing 6,5 \times 5,5$  mm.

RQ-2653-00 L. 1.900



### Mod. UD-1

Dinamica unidirezionale.  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Risp. di freq.: 50 - 17000 Hz.  
 $\varnothing 20 \times 16$  mm.

RQ-2601-00 L. 3.800



### Mod. MH-615

Supporto snodato per microfoni  $\varnothing 20 + 20$  mm.

RQ-2805-00 L. 2.200



### Mod. DU-1

Dinamica omnidirezionale.  
 Impedenza: 200  $\Omega$   
 Risp. di freq.: 100 - 10000 Hz.  
 $\varnothing 19 \times 16$  mm.

RQ-2602-00 L. 1.800



### Mod. CM-25

Cristallo omnidirezionale.  
 Alta impedenza.  
 Risp. di freq.: 200 - 8000 Hz.  
 $\varnothing 25 \times 15$  mm.

RQ-2701-00 L. 1.300



# TWD WIDER DYNAMIC RANGE



## HIGH ENERGY PROFESSIONAL TAPE

Nastro tensilizzato professionale HI-FI ad alta energia e basso rumore.

Indicato a tutti coloro, che si dedicano a registrazioni in HI-FI della musica anche a carattere professionale.

Ampia risposta di frequenza, basso rumore, elevata dinamica musicale, grande resistenza allo stramento, minimo effetto copia ed indice di abrasività nullo.

Il perfetto scorrimento del nastro è garantito dai supporti di nylon e rulli guida muniti di perni in acciaio temperato. La molla in bronzo al berillio di supporto del feltro premi nastro, assicura la perfetta aderenza di questo alla testina del registratore. Equalizzazione standard.

Tipo C-60	durata 30 + 30'	SS/0700-40
Tipo C-90	" 45 + 45'	SS/0701-40



# Orologi ai cristalli liquidi

## Orologio "ELBEX" BETTY Mod. 11B7L1

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, data, minuti, luce  
notturna, secondi  
Cinturino in pelle  
ZI/0010-00

## Orologio "ELBEX" MARO Mod. 02B4G1

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, luce notturna,  
secondi  
ZI/0005-00

## Orologio "ELBEX" UNIT Mod. 12B25G2

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  
ZI/0015-00

## Orologio "ELBEX" LINON Mod. 08B27G4

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,  
allarme  
ZI/0020-00

## Pila all'ossido d'argento Mod. HRW 47

II/0139-06





# Calcola di risparmiare!



## Calcolatrice "ELBEX" RAGY Mod. EC 802

Cristalli liquidi ad alto con-trasto (8 cifre).  
Funzioni speciali: % , ore, mese, data,  
giorni della settimana.

Tasto per selezione calcolatrice-orologio-  
orologio-allarme.

Tasto per impostazione data-ora-minuti.

Segnale acustico (suoneria) della durata di  
1 minuto.

Alimentazione: due batterie  
d'ossido d'argento.

Durata batterie: 5.000 ore.

Dimensioni: 110 x 64 x 7,5 mm.

ZZ/9102-00

## Calcolatrice "ELBEX" COCHY Mod. EC 803

Cristalli liquidi ad alto contrasto (8 cifre).  
Funzioni speciali: X, Vx, X<sup>2</sup>, %.

Funzioni di memoria: RM, M-, M +

Custodia in pelle.

Alimentazione: due batterie all'ossido  
d'argento, durata 3.000 ore.

Dimensioni: 61 x 103 x 7,5 mm.

ZZ/9104-00

## Calcolatrice "ELBEX" PATTY Mod. EC 806

Cristalli liquidi ad alto contrasto (8 cifre).

Funzioni speciali: % , ore, mese, data,  
giorni della settimana,  
minuti-secondi, AM/PM.

Tasto per selezione calcolatrice-orologio-  
orologio-allarme.

Segnale acustico (suoneria) della durata di  
1 minuto.

Alimentazione: due batterie  
all'ossido d'argento.

Durata batterie: 5.000 ore.

Dimensioni: 100 x 62 x 3,9 mm.

ZZ/9108-00

## Calcolatrice "ELBEX" CARTY Mod. EC 807

Cristalli liquidi ad alto contrasto (8 cifre).

Funzioni di memoria: MC, MR, M-, M +

Spessore: 3,9 mm.

Dimensioni: 92 x 59 x 3,9 mm.

Alimentazione: 2 batterie all'ossido  
d'argento

Durata batterie: 3.000.

ZZ/9106-00

## Calcolatrice portatile Leggente- Scrivente

### "ELBEX" NEGOZ Mod. EC 810

— Visualizzatore a digitron verdi (10 cifre)

— Funzioni di memoria: CM, RM, M-, M+

— Sistema di sub-totale, totale e totale  
complessivo.

— Accessori in dotazione: alimentatore,  
rotolo di carta.

— Alimentazione: batterie ricaricabili-  
alimentatore al Nichel/Cadmio.

— Dimensioni: 205 x 105 x 50 mm.

ZZ/9160-00





# Radio, registratori

## Radiomultibanda "TENKO" Mod. 724

Gamme di ricezione: AM 540 ÷ 1600 KHz  
FM 88 ÷ 108 MHz  
AIR 108 ÷ 145 MHz  
PB 145 ÷ 174 MHz  
WB 162,5 MHz  
700 mW

Potenza d'uscita:  
Indicatore di sintonia a batteria.  
Controllo automatico di frequenza.  
Antenna telescopica per FM.  
Alimentazione: 220 Vc.a. o 4 pile da 1,5 V  
Dimensioni: 240 X 200 X 90  
ZE/0501-00

## Radio portatile "TENKO" Mod. 742/A

Gamme di ricezione: AM e FM  
Potenza d'uscita: 300 mW  
Antenna telescopica esterna FM.  
Alimentazione: 220 V c.a. o 4 pile  
a stilo da 1,5 V.  
Dimensioni: 210 x 130 x 50  
ZE/0052-00

## Radio portatile "TENKO" Mod. M19

Gamme di ricezione: AM e FM  
Potenza d'uscita: 250 mW  
Antenna telescopica esterna per FM.  
Alimentazione: 4 pile a stilo da 1,5 Vc.c.  
Dimensioni: 180 X 100 X 50  
ZE/0051-00

## Radio portatile "TENKO" Mod. M10

Gamme di ricezione: AM, OL, FM  
Potenza d'uscita: 500 mW  
Alimentazione: 200 V o 6 pile da 1,5V  
Dimensioni: 268 X 135 X 60  
ZE/0502-00

## Radio portatile "ELBEX" Mod. 178

Gamme di ricezione: AM, FM  
Potenza d'uscita: 300 mW  
Alimentazione: 4 pile da 1,5V  
Dimensioni: 130 X 80 X 40  
ZE/0178-00

## Radio sportiva Mod. "SPORTASONIC"

Fornito di cinghie per il trasporto  
Gamme di ricezione: AM  
Potenza d'uscita: 0,5 W ÷ 1 W  
Presse per auricolari  
Alimentazione: pila da 9 V c.c.  
Dimensioni: 115 X 85 X 50  
ZE/0001-00



Mod. 724

Mod. 742/A

Mod. M19

Mod. M10

Mod. 178

Mod. "SPORTASONIC"



# radioregistratori

## Radiorisregistratore con orologio "ELBEX"

Mod. C-301

Gamma d'onda: AM - FM  
Microfono a condensatore  
Potenza d'uscita: 180 mW  
Alimentazione: 5 pile da 1,5 V  
Presenza per alimentazione esterna a 6 V c.c.  
Dimensioni: 230 x 120 x 60 mm  
ZF/1001-00

## Radiorisregistratore portatile stereo Music Center "EUROMATIC"

Mod. SCR-302

Mobile pieghevole  
Gamma di ricezione: AM, FM e OL  
Potenza d'uscita: 2 x 2 W  
4 tracce stereo  
Microfono a condensatore incorporato  
Alimentazione: 7 pile da 1,5 o 220 Vc.a.  
Dimensioni (m/m): 640 x 175 x 90  
ZF/1501-00

## Radiorisregistratore stereo portatile "ELBEX"

Mod. SCR-402

Gamma di ricezione OM-OC-OL-FM stereo.  
Microfoni a condensatore incorporati  
Alimentazione: 220 Vc.a. o 8 pile da 1,5 V  
Dimensioni: 360 x 108 x 230  
ZF/1502-00

## Registratori portatile "ELBEX"

Mod. CT-103

Microfono a condensatore incorporato.  
Potenza d'uscita: 500 mW  
Alimentazione: 4 pile da 1,5 V o 220 Vc.a.  
Dimensioni: 260 x 135 x 60 mm  
ZF/0001-00

## Registratori portatile "TENKO"

Mod. C-688

Potenza d'uscita: 600 mW  
A due tracce monoaurali.  
Microfono a condensatore incorporato  
Alimentazione: 220 Vc.a. o 4 pile da 1,5 V  
Dimensioni: 255 x 135 x 60  
ZF/0002-00

## Registratori portatile "TENKO"

Mod. C-689

2 piste-mono  
Potenza d'uscita: 800 mW  
Alimentazione: 220 Vc.a. o 6 Vc.c.  
Dimensioni (m/m): 260 x 140 x 65  
ZF/0003-00



Mod. SCR-402



Mod. C-301  
L. 86.000



Mod. SCR-302  
L. 48.000 + IVA



Mod. C-688



Mod. C-689



Mod. CT-103



# Radiosveglie

## Radiosveglia "ELBEX" Mod. E-02A

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso.  
 Gamme di ricezione: AM e FM  
 Potenza d'uscita: 500 mW  
 Sensor per pausa allarme.  
 Regolatore luminosità orologio.  
 Antenna esterna per FM.  
 Alimentazione: 220 Vc.a.  
 Dimensioni: 250 x 150 x 60  
 ZE/1002-00



Mod. E-06  
L. 37.500

## Radiosveglia "ELBEX" Mod. E-03A

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso.  
 Gamme di ricezione: AM e FM  
 Potenza d'uscita: 500 mW  
 Alimentazione: 220 Vc.a. o pila da 9V  
 Dimensioni: 260 x 165 x 65  
 ZE/1501-00



Mod. E-07  
L. 39.500

## Radiosveglia digitale "ELBEX" Mod. E-04A

Apparecchio radio con orologio digitale a cifre di colore rosso.  
 Una pila da 9 V assicura il funzionamento dell'orologio in mancanza di corrente.  
 Gamme di ricezione: AM e FM  
 Potenza d'uscita: 600 mW  
 Alimentazione: 220 V c.a. o pila da 9V  
 Dimensioni: 215 x 155 x 55 mm  
 ZE/1502-00



Mod. E-12

## Radiosveglia Stereo "ELBEX" Mod. E-06

Apparecchio radio con orologio digitale a grandi cifre colore rosso.  
 — Gamme di ricezione: AM e FM  
 — Potenza d'uscita: 600 mW per canale  
 — Alimentazione: 220 V c.a. /50 Hz  
 — Dimensioni: 352 x 163 x 85 mm  
 ZE/2001-00



Mod. E-03A

## Radiosveglia digitale "ELBEX" Mod. E-07

Apparecchio radio con orologio digitale a cristalli liquidi  
 — Gamme di ricezione: AM-FM  
 — Potenza d'uscita: 500 mW  
 — Alimentazione: pile da 1,5 V  
 — Dimensioni: 180 x 100 x 40 mm  
 ZE/1003-00



Mod. E-02A

## Radiosveglia digitale "ELBEX" Mod. E-12

Gamme d'onda: AM e FM  
 Potenza d'uscita: 500 mW  
 Alimentazione: 220 Vc.a.  
 Dimensioni: 220 x 130 x 50 mm  
 ZE/1012-00



Mod. E-04A

LA  
PIU' PICCOLA  
RADIOVEGLIA



# “Ladydrake”

il lampeggiatore portafortuna



cercami al buio con “Lady drake”

Un ammiccamento spiritoso, un modo nuovo di comunicare,  
di essere presente.

E soprattutto di essere all'avanguardia. Con l'elettronica, per esempio.  
Ecco la collanina col dispositivo elettronico  
che si accende e si spegne a intermittenza.

Puoi portarla con te in ogni occasione, in discoteca o dove ti senti  
a tuo agio. Dove ti senti più te stesso.

E lasciala accesa fin che vuoi: la piccolissima pila funziona per oltre 100 ore.  
Lady Drake non ti promette niente, però finora ha portato fortuna.

Regalati la fortuna e offrila in regalo a chi vuoi bene:  
il piccolo lampeggio servirà a ritrovarvi in ogni momento e a tenervi sempre uniti.

L. 9.500



# il televisore fe



**22 POLLICI**  
**16 CANALI**

## Televisore a colori 22" "GBC"

Mod. 13045

Memorizzazione fino a 16 programmi con telecomando.  
Telaio modulare Sistema PAL predisposto per SECAM.  
Completamente transistorizzato.  
Cinescopio: 90° Precision in Line.  
Con maschera forata a strisce.  
Schermo magnetico incorporato autoconvergente.  
Gruppo Station Memory con ricerca automatica elettronica del programma per ciascuna banda.  
Predisposizione per l'accoppiamento del videoregistratore.  
Indicatore del programma con visualizzatore luminoso (Display).  
Mobile in legno linea Soft.  
Alimentazione: 220 V c.a. con protezione elettronica.  
Dimensioni: 620 x 410 x 425 mm.  
ZT/4521-01 noce  
ZT/4521-08 frassino nero

## Telecomando Ultrasonic 16

Con diodo LED di controllo Selettivo per la scelta a distanza di 16 canali.  
Indicatore del programma con cifra luminosa sullo schermo. Tasto "MUTING" per l'eliminazione istantanea dell'audio senza variare il volume e tasto "STANDARD COLOR" per la regolazione automatica su valori medi di luminosità e saturazione colore.



Mod. 13045





# delmente tuo



Mod. UT8124



Mod. UT5712-S

## Televisore in bianco e nero 24" GBC "Dordy" Mod. UT8124

- Cinescopio a visione panoramica
  - Selettore integrato con sintonia a Varicap
  - Possibilità di memorizzazione 12 programmi
  - Nuovo circuito di tecnica modulare
  - Circuiti automatici di stabilizzazione, sincronismo e guadagno
  - Tastiera a microinterruttori
  - Mobile in resina anti urto colore frassino nero
  - Mascherina frontale colore antracite
  - Alimentazione: 220 V c.a.
  - Dimensioni: 680 × 480 × 390
- ZU 2443-02

## Televisore portatile 12" In bianco e nero GBC "Ludo" Mod. UT5712-S

- Selettore integrato con sintonia a Varicap
  - Possibilità di memorizzazione 8 programmi
  - Nuovo circuito a transistori + IC
  - Circuiti automatici di stabilizzazione, sincronismo e guadagno
  - Mobile in resina antiurto
  - Colori: bianco e aragosta
  - Alimentazione: 220 V c.a. e 12 V c.c.
  - Dimensioni: 330 × 300 × 280
  - Peso: 8 Kg
- ZU/1287-04 bianco  
ZU/1287-05 aragosta



# FAVOLOSI

## TV-Game b/n "TENKO" Mod. PP 160

Gioco televisivo per apparecchi b/n  
4 giochi: Tennis - Hockey - Football -  
Squash

Alimentazione: 6 pile a stilo da 1,5 V o con  
alimentatore stabilizzato

ZS/0016-09

## TV-Game Color "TENKO" Mod. T 106 C

Gioco televisivo per apparecchi TV color.  
E' munito di una pistola trasformabile in  
fucile.

6 giochi: Tennis - Hockey - Squash - Pelota  
Tiro al bersaglio - 1 -  
Tiro al bersaglio - 2

Alimentazione: 6 pile a 1/2 torcia o con  
alimentatore stabilizzato.

ZS/0051-04



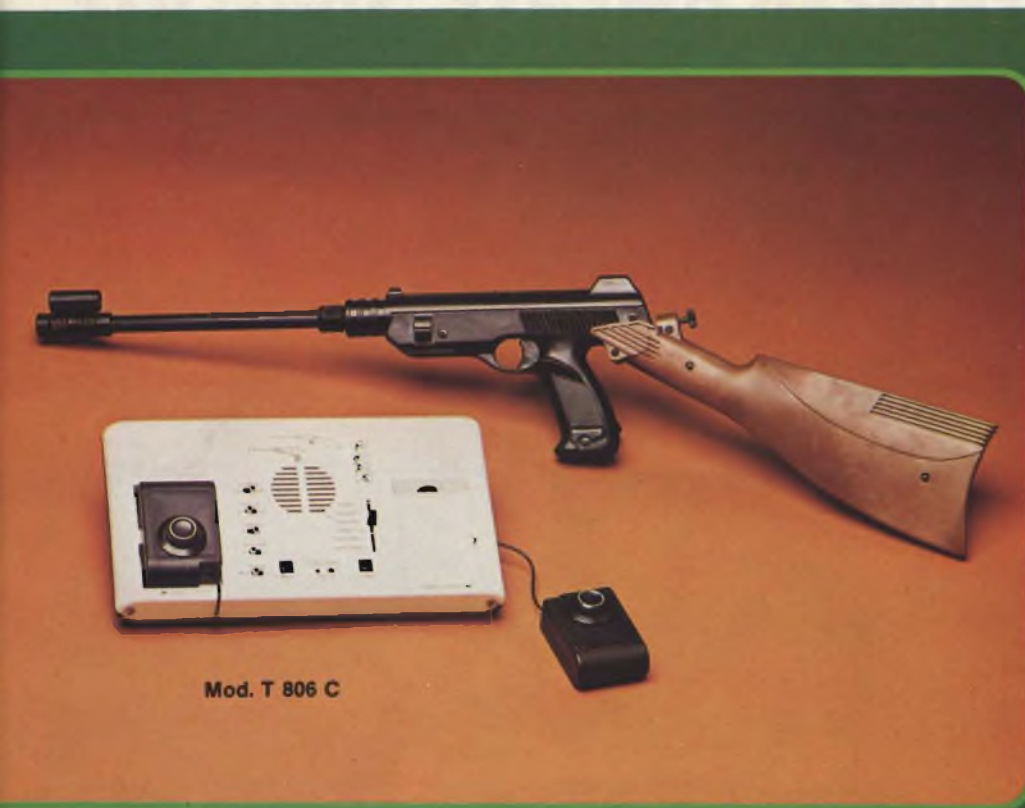
Mod. T 106 C

Mod. PP 160





# giochi TV



Mod. T 806 C

**Giochi televisivi di simulazione elettronica molto divertenti, dai quali si possono ricavare affascinanti esperienze ricreative e didattiche. Possono essere collegati a qualsiasi apparecchio TV.**

**TV-Game  
"SCHNEIDER"  
Mod. T 806 C**

Gioco televisivo per apparecchi in b/n e colori.  
E' munito di pistola.  
6 giochi: Tennis - Hockey - Squash - Pelota  
Tiro al bersaglio - 1  
Tiro al bersaglio - 2  
Alimentazione: 6 pile a 1/2 torcia o con  
alimentatore stabilizzato  
ZS/0053-09



Mod. TV 1010

**TV-Game  
"NOVEX"  
Mod. TV 1010**

Favoloso mini computer. E' un gioiellino tra i giochi televisivi a schede.  
Per apparecchi b/n e colori.  
Fornito con una scheda da 10 giochi (N° 8610).  
A richiesta altre schede:  
- N° 8603 - Corsa automobilistica con una o due auto  
- N° 8606 - Sei diversi giochi molto avvincenti  
- N° 8607 - Tre giochi con il fucile  
- N° 8710 - Battaglia carri armati  
- N° 8765 - Sei giochi gare motocross  
Alimentazione:  
ZS/0070-09





# BATTERIE RICARICABILI ERMETICAMENTE SIGILLATE



**YUASA BATTERY CO., LTD.**

● BATTERIE RICARICABILI SIGILLATE "NP" AL PIOMBO. TIPI DA 1,2 A 24 Ah, 6-12 V PER SERVIZIO CICLICO E A TAMPONE.

● BATTERIE RICARICABILI SIGILLATE "Ni-Cd" NICHEL-CADMIUM, PER SERVIZI DI EMERGENZA. TIPI A BOTTONE E CILINDRICO, 1,2 V.

● NON RICHIEDENTI ALCUNA MANUTENZIONE

● FUNZIONANTI IN QUALSIASI POSIZIONE - NESSUNA PERDITA DI LIQUIDO O ESALAZIONI ACIDE



# SONY®

## I SINTONIZZATORI I SINTOAMPLIFICATORI E GLI AMPLIFICATORI

La Sony è tradizionalmente conosciuta nel campo dell'alta fedeltà per i sintonizzatori i sintoamplificatori e gli amplificatori. Per non venir meno a questa fama i tecnici Sony elaborano e mettono a punto le più recenti tecniche per migliorare sempre più la riproduzione musicale.





## SINTONIZZATORI



### ST-A3L L. 210.000

- Sintonizzatore a 3 gamme d'onda FM/FM stereo, OL, OM.
- Condensatore variabile a tre sezioni ad alta sensibilità
- Amplificatore AF, a FET.
- Stadio FI con filtri « uniphase » ad alta selettività e bassa distorsione.
- Circuito multiplex ad alta separazione e selettività.

<b>Gamme di ricezione</b>	FM-OM-OL
<b>Sezione FM</b>	87,5-108 MHz
<b>Sensibilità (S/D = 30 dB)</b>	1,9 µV
<b>Rapporto S/D stereo</b>	65 dB mono, 60 dB stereo
<b>Distorsione armonica a 1 kHz</b>	0,2% mono, 0,3% stereo
<b>Separazione stereo</b>	42 dB
<b>Risposta di frequenza</b>	40 Hz-12,5 kHz, ± 1 dB
<b>Alimentazione</b>	110-240 V c.a., 50 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	410x145x325



### ST-212L L. 160.000

- Sintonizzatore a 4 gamme d'onda FM/FM stereo, OM, OL, OC.
- Ampia scala di lettura.
- Manopola di sintonia contrappesata per uno scorrimento più rapido ed uniforme dell'indice.
- Indicatori di gamma a diodi luminosi (LED)

<b>Gamme di ricezione</b>	FM-OM-OL-OC
<b>Sezione FM</b>	87,5-108 MHz
<b>Sensibilità (S/D = 30 dB)</b>	5 µV
<b>Rapporto S/D stereo</b>	60 dB mono, 55 dB stereo
<b>Distorsione armonica a 1 kHz</b>	0,8% mono, 1,2% stereo
<b>Separazione stereo</b>	> 20 dB
<b>Risposta di frequenza</b>	30 Hz-15 kHz, ± 3 dB
<b>Alimentazione</b>	110-240 V c.a., 50 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	410x145x300



### ST-73 L. 110.000

- Sintonizzatore FM/FM Stereo, OM
- FET negli stadi di amplificazione a RF.
- Filtri ceramici in FM.
- Muting in FM.
- Comando di sintonia contrappesato ed equilibrato

<b>Gamme di ricezione</b>	FM-OM
<b>Sezione FM</b>	87,5-108 MHz
<b>Sensibilità (S/D = 30 dB)</b>	2 µV
<b>Rapporto S/D stereo</b>	65 dB mono, 60 dB stereo
<b>Distorsione armonica a 1 kHz</b>	0,5% mono, 0,8% stereo
<b>Separazione stereo</b>	
<b>Risposta di frequenza</b>	30 Hz-15 kHz, + 0,5 - 2,5 dB
<b>Alimentazione</b>	110-240 V c.a., 50/60 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	360x84x254



## AMPLIFICATORI INTEGRATI



### TA-F7B L. 1.160.000

- Nuovo amplificatore stereo integrato.
- Potenza d'uscita continua 2 x 70 W a 20 Hz - 20 kHz (8 Ω).
- Distorsione armonica 0,015%.
- L'amplificatore di potenza impiega transistor ad effetto di campo a struttura verticale, V-FET in cascode. Tale sistema assicura un rendimento massimo dei V-FET sia dal lato potenza sia dal lato distorsione che risulta praticamente nullo.
- Il preamplificatore e i due canali dell'amplificatore sono alimentati indipendentemente da trasformatori speciali toroidali separati per eliminare la diafonia.
- Controllo di volume e toni a scatti con intervalli di 2 dB.
- Strumenti di controllo indicano la potenza da 0,01 W a 100 W
- Commutatore Muting.
- Il selettore «Tape copy» consente la duplicazione nastro dal registratore 1 al 2 e viceversa indipendentemente dal programma in funzione.
- Filtri per bassi e acuti.

### TA-F6B L. 690.000

- Amplificatore stereo integrato di 2 x 100 W a 20 Hz - 20 kHz (8 Ω).
- Alimentazione PLPS (PULSE LOCKED POWER SUPPLY). Sistema di alimentazione a impulsi bloccati per eliminare il rumore di fondo e ottenere un'alimentazione costante.
- Amplificatore per testine fono a basso rumore con transistor LEC. Consente l'impiego di testine a bobina mobile tipo XL 55.
- Circuito di equalizzazione di tipo a contro reazione negativa.
- Ogni componente impiegato nel circuito di equalizzazione è rigorosamente selezionato: dai condensatori in propilene, alle resistenze a strato metallico, alle prese d'ingresso placcate in oro.
- Sezione pre-amplificatore finale indipendenti per il canale destro e canale sinistro.

### TA-F5A L. 390.000

- Amplificatore stereo integrato di elevata potenza 2 x 70 W a 20 Hz - 20 kHz (8 Ω).
- Alimentazione ad impulsi PPS (Pulse Power Supply)
- Amplificatore equalizzatore a basso rumore e elevato rapporto S/D (85 dB).
- Circuiti integrati ad alta stabilità impiegati nello stadio di potenza.
- Controlli di tono separati per bassi ed alti.
- Commutatore per duplicazione nastri.
- Indicatore di potenza ad indici mobili.







### TA-F4A L. 295.000

- Amplificatore stereo integrato 2x40 W a 20 Hz - 20 kHz (8 Ω).
- Stadio finale ad accoppiamento diretto.
- Amplificatore equalizzatore fono ad alto rapporto S/D.
- Controlli di tono separati.
- Controllo di volume a scatti di altissima precisione.
- Indicatori di potenza a larga scala.
- Possibilità di duplicazione nastri.



### TA-F3A L. 260.000

- Amplificatore stereo integrato 2x50 W a 20 Hz - 20 kHz, (8 Ω).
- Selettore ingresso fono, sintonizzatore, ausiliario, a pulsante.
- Compensatore fisiologico LOUDNESS per il ripristino a basso livello d'ascolto dei bassi e degli acuti.
- Controlli di tono separati.
- Filtro passa basso e passa alto.
- Monitor per il controllo dei segnali di ingresso: sorgente nastro.
- Commutatore per l'inserimento di 2 coppie di casse acustiche.
- Dissipatore termico in alluminio fuso per i transistor di potenza.



### TA-313\*

- Amplificatore integrato stereo 2x25 W a 20 Hz - 20 kHz, (8 Ω).
- Ingresso microfonic con amplificatore separato con mixer e reverbero.
- Compensatore fisiologico LOUDNESS per ripristinare la mancanza di gravi e di acuti a basso livello di ascolto.
- Attenuatore di 20 dB del volume di ascolto.
- Amplificatore di potenza a circuito integrato con protezione.
- Selettore delle funzioni a pulsanti.
- 2 VU METER raggruppati per l'indicazione della potenza del canale destro e sinistro.

#### AMPLIFICATORI STEREO INTEGRATI

Pot. continua a 1 kHz

Pot. continua a 20 Hz - 20 kHz

Distorsione armonica

Distorsione IM

Banda passante (HF, - 3 dB)

Risposta di freq.: REG, SINT, AUX 1,2  
MICRO

Rapp. S/D  
FONO  
SINT, AUX, REG 1,2

Regolazione bassi

Regolazione acuti

Filtro bassi

Filtro acuti

Ingressi: sensibilità imp.  
FONO 1  
FONO 2  
SINTONIZZATORE  
AUX 1-2  
REG 1-2

Attenuatore - 20 dB

Alimentazione c.a.

Dimensioni (L x A x P)

Peso kg

\* Venduto solo in combinazione.





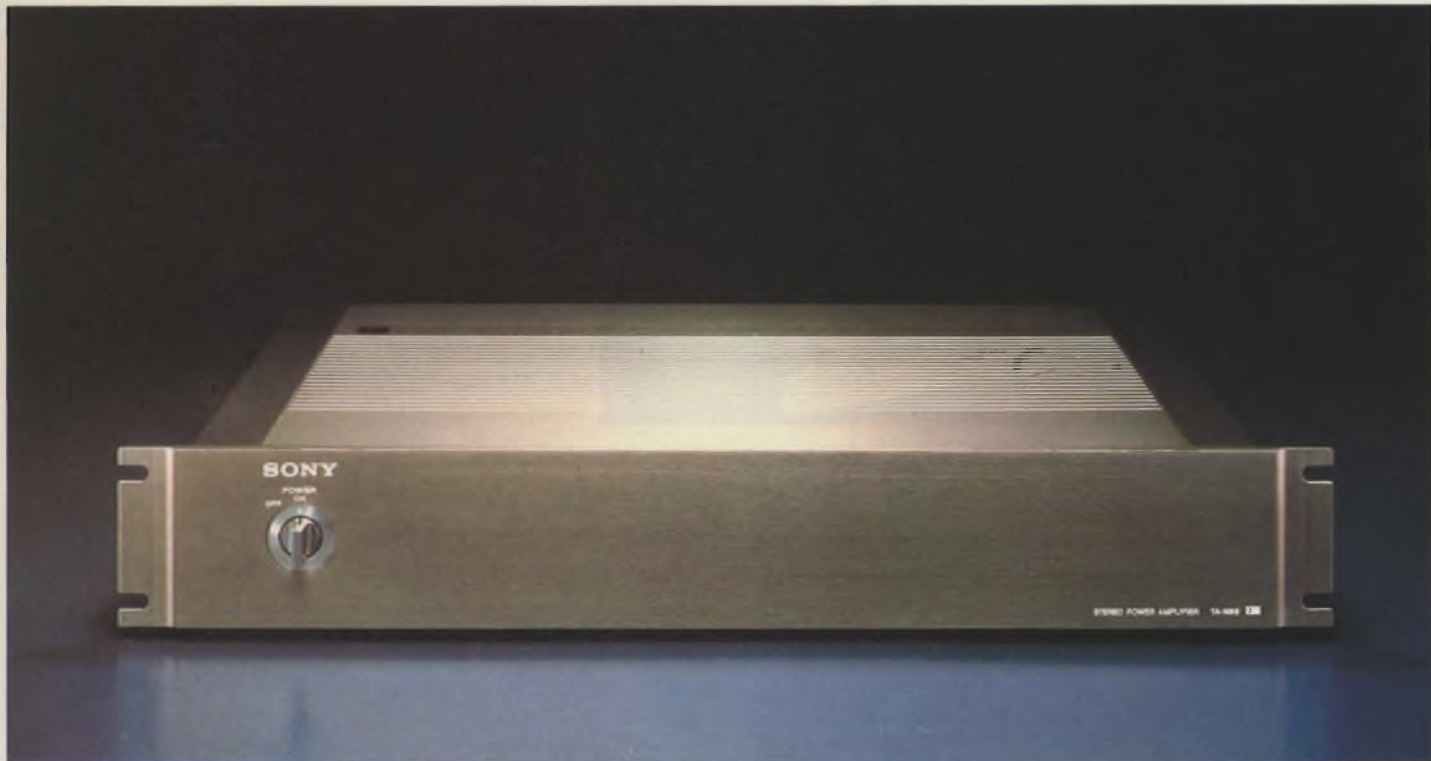
## TA-212 L. 170.000

- Amplificatore stereo integrato 2 x 15 W a 20 Hz - 20 kHz. (8 Ω).
- 2 VU METER per la lettura della potenza.
- Regolazione separata dei bassi e degli alti.
- Compensatore fisiologico LOUDNESS incorporato nel volume.

TA-F7B	TA-F6B	TA-F5A	TA-F4A	TA-F3A	TA-313	TA-212
2x80 W, 8 Ω	2x100 W, 8 Ω	2x70 W, 8 Ω	2x45 W, 8 Ω	2x50 W, 8 Ω	2x28 W, 8 Ω	2x15 W, 8 Ω
2x70 W, 8 Ω	2x100 W, 8 Ω	2x70 W, 8 Ω	2x40 W, 8 Ω	2x50 W, 8 Ω	2x25 W, 8 Ω	2x15 W, 8 Ω
0,015% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,03% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,04% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,3% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,5% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,5% (20 Hz - 20 kHz)	< 0,5% (20 Hz - 20 kHz)
0,015%	< 0,03%	< 0,01%	< 0,3%	< 0,2%	< 0,5%	< 0,5%
5 Hz - 40 kHz	5 Hz - 35 kHz	5 Hz - 35 kHz	5 Hz - 35 kHz	15 Hz - 30 kHz	15 Hz - 30 kHz	15 Hz - 30 kHz
DC-100 kHz + 0/- 1 dB	DC-100 kHz + 0/- 1 dB	3 Hz-70 kHz + 0/- 1 dB	5 Hz-100 kHz ± 0,5 dB	7 Hz-60 kHz + 0,2/- 3 dB	20 Hz-50 kHz + 0/- 1 dB 100 Hz - 10 kHz + 0/- 3 dB	40 Hz-40 kHz + 0/- 3 dB 200 Hz-7 kHz ± 3 dB
85 dB 95 dB	85 dB 105 dB	85 dB 100 dB	85 dB 95 dB	85 dB 95 dB	75 dB 95 dB	60 dB 70 dB
± 10 dB a 30 Hz/60 Hz (selez. di freq. 150/300 Hz)	± 10 dB a 60 Hz	± 10 dB a 60 Hz	± 10 dB a 60 Hz	± 8 dB a 100 Hz	± 8 dB a 100 Hz	± 8 dB a 100 Hz
± 10 dB a 20 kHz/40 kHz (selez. di freq. 4/8 kHz)	± 10 dB a 25 kHz	± 10 dB a 25 kHz	± 10 dB a 25 kHz	± 8 dB a 10 kHz	± 8 dB a 10 kHz	± 8 dB a 10 kHz
30 Hz 12 dB/oct	15 Hz, 6 dB/oct	15 Hz 6 dB/oct	6 dB/oct (cut-off 15 Hz)	6 dB/oct (30 Hz)		
9 kHz, 12 dB/oct	9 Hz, 6 dB/oct	9 kHz, 6 dB/oct	6 dB/oct (cut-off 9 kHz)	6 dB/oct (8 kHz)		
2,5 mV (50 kΩ) 2,5 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (10 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) 0,08 mV (100 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV 150 mV (50 kΩ) 150 mV	2,5 mV (50 kΩ) — 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ) 150 mV (50 kΩ)
SI	SI	NO	NO	NO	SI	SI
220 V, 50/60 Hz	110 - 220 V 50/60 Hz	110 - 220 V 50/60 Hz	110 - 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz	110 - 120 - 220 - 240 V 50/60 Hz	120 - 220 - 240 V 50/60 Hz	120 - 220 - 240 V 50/60 Hz
430 x 170 x 420	430 x 170 x 390	410 x 145 x 370	410 x 145 x 310	410 x 145 x 370	410 x 145 x 280	410 x 145 x 280
20	12	7,2	7,2	10	6,5	6,5



## AMPLIFICATORI DI POTENZA



### TA-N88B $V_{FET}$ L. 1.200.000

- Amplificatore di potenza a modulazione di larghezza d'impulsi.
- Generatore della portante ad oscillatore « colpitz ».
- Comparatore a tre amplificatori differenziali in serie. Tempo di risposta 20  $\mu$ s
- Stadio d'uscita a V-FET speciali per elevate potenze. Push-Pull di 4 V-FET per canale.
- Filtro passa-basso finale di tipo LC a bassa perdita.
- Alimentazione ad « impulsi bloccati » ad elevatissimo rendimento e a basso rumore. Insensibile alla variazione di tensione e di frequenza è in grado di funzionare anche con alimentazioni ottenute da gruppi elettrogeni.
- Attenuatore automatico a rapido inserimento (meno di 1  $\mu$ s) per la riduzione dei segnali anomali all'ingresso.

### TA-N86B $\square$ L. 595.000

- Amplificatore di potenza della serie SLIM LINE.
- Funzionamento in classe B 2 x 80 W e in classe A 2 x 18 W.
- L'utilizzazione in classe A è particolarmente adatta al pilotaggio dei tweeter in sistemi a più vie.
- Potenza in mono 200 W
- Circuiti separati per canali sinistro e destro.

### TA-N7B $V_{FET}$ L. 1.000.000

- Amplificatore di potenza con triplo push-pull a simmetria complementare pura. • V-FET e transistor bipolari sono montati in « cascode ».
- Potenza d'uscita 2 x 100 W a 20 Hz - 20 kHz (8  $\Omega$ ).
- Amplificatori indipendenti per canale sinistro e destro.
- Alimentazione a quattro trasformatori di cui due toroidali montati simmetricamente per eliminare qualsiasi influenza reciproca fra i due canali.
- Sistemi di protezione a « relais », contro i cortocircuiti in uscita e limitatore di livello di picco



## PREAMPLIFICATORI STEREO

### TA-E88B L. 1.200.000

- Due preamplificatori mono totalmente indipendenti riuniti su un unico telaio.
- Amplificatore per testine fono a basso rumore impiegante transistor LEC. Selettore d'ingresso a due posizioni.
- Amplificatore equalizzatore di tipo N.F.
- Amplificatore di risposta in frequenza lineare a bassa impedenza d'uscita.
- Due trasformatori indipendenti per canale destro e sinistro con due avvolgimenti secondari separati in ciascuno, uno per la sezione principale l'altro per la sezione amplificatrice della testina fono.
- Prese d'ingresso e uscita disposte lateralmente sulla parte superiore.



### TA-E86B L. 550.000

- Preamplificatore con canali destro e sinistro completamente indipendenti per ridurre al massimo l'effetto di diafonia.
- Preamplificatore a transistor LEC per l'impiego di testine fono a bobina mobile.
- Amplificatore di risposta di frequenza lineare.
- Disposizione dei componenti particolarmente studiata per ridurre le interferenze elettroniche tra i vari circuiti.
- Filtro bassi: agisce solo con fono inserito e attenua 12 dB/ott. al di sotto di 15 Hz.



### TA-E7B L. 900.000

- Preamplificatore stereo di nuova concezione.
- Amplificatore per testine di lettura fono incorporato avente le stesse caratteristiche dello HA-55 (amplificatore separato per testine fono) con possibilità di utilizzo di tutti i tipi di rivelatori.
- Alimentazione stabilizzata mediante 4 circuiti indipendenti a FET.
- Due strumenti indicatori con tre funzioni: Average (utilizzazione come VU Meter); Peak (Indicatore di livello di picco); Sampling Hold (bloccaggio dell'indice sul picco).
- Controllo di volume a scatti.
- «Muting» con attenuazione di -20 dB.
- Selettore «Copy» per duplicazione nastro.
- Controllo di toni a scatti di tipo RC, 2 dB per scatto.



## CROSSOVER ELETTRONICO

### TA-D88 L. 940.000

Questo divisore di frequenza consente la realizzazione di un sistema a due e tre o quattro vie con 12 diverse frequenze di incrocio selezionabili. I filtri sono RC attivi del tipo a funzione di Bessel con pendenze di 24 dB ottava, preceduti e seguiti da stadi buffer accoppiati in continua.





## AMPLIFICATORI DI POTENZA

	TA-N7B	TA-N88B	TA-N86B
Potenza continua a 1 kHz - 8 Ω a 20 Hz - 20 kHz - 8 Ω	2x100 W 2x100 W	2x200 W 2x160 W	2x18 W (cl. A) 2x80 (cl. B) 200 W (mono)
Distorsione armonica	< 0,01% (alla massima uscita)	< 0,5% (alla massima uscita)	0,007% (alla massima uscita)
Distorsione di intermodulazione	< 0,01% (alla massima uscita)	< 0,1% (alla massima uscita)	
Risposta di frequenza	DC-100 kHz + 0 dB, - 1 dB	5 Hz - 40 kHz + 0,5 dB, - 1 dB	DC-100 kHz + 0 dB, - 1 dB
Rapporto S/D	120 dB	110 dB	120 dB
Tensione di ingresso e impedenza	1,3 V/50 kΩ	1,4 V/50 kΩ	1,1 V/50 kΩ
Banda passante	—	—	—
Alimentazione	220-240 Vc.a. - 50 Hz	220-240 Vc.a. - 50-400 Hz 240-300 Vc.c.	220-240 Vc.a. - 50-60 Hz
Dimensioni (L x A x P)	430x170x335	480x80x360	480x80x360

## PREAMPLIFICATORI STEREO

	TA-E7B	TA-E88B	TA-E86B
Distorsione armonica	< 0,003%	< 0,002%	< 0,003%
Distorsione d'intermodul.	< 0,003%	< 0,002%	< 0,003%
Ingressi: sensibilità e impedenza	Fono 1 2,5 mV/50 kΩ Fono 2 2,5 mV/50-100 kΩ Head amp 0,125 mV/25-100 Ω Sint. Aux 1-2 Reg. 1-2 150 mV-50 kΩ	Fono 1 2,5 mV/50 kΩ Fono 2 2,5 mV/10-100 kΩ Head amp 0,125 mV/25-100 Ω Sint. Aux Reg. 1-2 150 mV-50 kΩ	Fono 2,5 mV/25-50-100 kΩ Head amp 0,125 mV 25-100 Ω Sint. Aux Reg. 150 mV-50 kΩ
Risposta di frequenza Fono	Curva RIAA ± 0,2 dB	Curva RIAA ± 0,2 dB	Curva RIAA ± 0,2 dB
Sint. - Aux - Reg	1 Hz-150 kHz + 0 dB, - 1 dB	DC-500 kHz + 0 dB, - 1 dB	5 Hz-500 kHz + 0 dB, - 1 dB
Uscite: tensione e impedenza	Reg. 1-2 150 mV/1 kΩ Linea 1-2 1,5 V/1,5 kΩ Cuffia 8 Ω	Reg. 1-2 150 mV/1 kΩ Linea 1-2, 1,5 V/100 Ω	Reg. 150 mV/10 kΩ Linea 1-2 1,5 V/100 Ω
Regolazione bassi	± 10 dB a 30 Hz (selez. di freq. 150 Hz) ± 10 dB a 60 Hz (selez. di freq. 300 Hz)	—	—
Regolazione alti	± 10 dB a 20 kHz (selez. di freq. 4 kHz) ± 10 dB a 40 kHz (selez. di freq. 8 kHz)	—	—
Filtro bassi	30 Hz-12 dB/Ott	12 dB/Ott-15 Hz (Solo ing. fono)	12 dB/Ott (Solo ing. fono)
Filtro alti	9 kHz-12 dB/Ott	—	—
Rapporto S/D Fono	85 dB	88 dB	87 dB
Head - Amp	75 dB	80 dB	78 dB
Sint. - Aux - Reg	105 dB	105 dB	105 dB
Alimentazione	110-240 Vc.a./50-60 Hz	220 Vc.a./50-60 Hz	220 Vc.a./50-60 Hz
Dimensioni (L x A x P)	430x170x320	480x80x370	480x80x370

## CROSSOVER ELETTRONICO

	TA-D88B
Funzione	Crossover elettronico
Sistema	Pendenza di filtro 24 dB/Ottava Passa basso - Passa alto
Frequenza di crossover	
Unità 1	140 Hz, 225 Hz, 280 Hz
Unità 2	500 Hz, 800 Hz, 1 kHz
Unità 3	1,25 kHz, 2 kHz, 2,5 kHz
Unità 4	5 kHz, 8 kHz, 10 kHz
Ingressi	1 V nominale, 7 V max, 50 kΩ
Uscite	1 V nominale, 7 V max, 100 Ω
Distorsione armonica	< 0,003% a 1 V di uscita < 0,005% a 5 V di uscita
S/D	> 110 dB
Risposta di frequenza	DC-100 kHz + 0, - 1 dB
Alimentazione	110-240 Vc.a. - 50-60 Hz
Dimensioni (L x A x P)	480x80x365



# SONY®

## LA GAMMA DEI GIRADISCHI SONY

La Sony ha allestito una vasta gamma di giradischi a trazione diretta per ogni uso ed ogni esigenza.

Equipaggiati con motori BSL lineari senza spazzole e collettore, possono essere automatici o semiautomatici.

Il controllo di velocità può essere munito in alcuni modelli di un circuito comparatore a quarzo.





## GIRADISCHI



### **PS-X9** L. 2.800.000

- Giradischi professionale a trazione diretta.
- L'amplificatore della testina, montato in origine, è identico all'HA-55 ed accetta qualsiasi tipo di cartuccia a bobina mobile.
- Un amplificatore equalizzatore elimina gli scompensi derivanti dalla lunghezza dei collegamenti.
- Motore BSL a coppia lineare direttamente unito ad un piatto di 38,1 cm e dal peso di 4 kg.
- Tempo di avvio e di

- stabilizzazione della velocità estremamente rapido: 0,4 s pari ad 1/10 di rivoluzione.
- Arresto e cambio di velocità istantaneo.
- Braccio di tipo «J» in alluminio e fibra di carbonio equilibrato staticamente.
- Testina di primo equipaggiamento: XL-55PRO a bobina mobile.
- Controllo di velocità a quarzo.
- Sistema di ritorno semi-automatico a fotocellula.
- Alimentazione ad impulsi bloccati.

### **PS-X70** L. 620.000

- Giradischi automatico a trazione diretta e controllo di velocità a quarzo.
- Due motori.
- Stroboscopio.
- Mobile in SBMC antivibrante e supporti regolabili in gomma speciale.
- Comandi frontali a pulsanti. Diodi LED indicatori.
- Braccio ad «J».
- Freni elettronici per il fermo del piatto istantaneo.
- Fotocellula per il disinserimento del braccio a fine disco.
- Senza testina.


### **PS-X60** L. 450.000

- Giradischi automatico a trazione diretta e controllo di velocità a quarzo.
- Motore BSL.
- Stroboscopio.
- Mobile in SBMC antivibrante e supporti regolabili in gomma speciale.
- Comandi frontali a pulsanti. Diodi LED indicatori.
- Braccio ad «J».
- Freni elettronici per il fermo del piatto istantaneo.
- Fotocellula per il disinserimento del braccio a fine disco.
- Senza testina.








**PS-X50**  **L. 410.000**

- Giradischi semiautomatico a trazione diretta.
- Stroboscopio.
- Motore BSL.
- Controllo velocità a quarzo.
- Mobile in SBMC con supporti regolabili in gomma speciale.
- Comandi frontali.
- Braccio ad «J».
- Fotocellule per il disinserimento del braccio a fine disco.
- Freno elettronico per fermo istantaneo del piatto.
- Coperchio amovibile.
- Senza testina.

**PS-T30** **L. 290.000**

- Giradischi automatico a trazione diretta.
- Motore BSL servocontrollato.
- Mobile in SBMC.
- Comandi frontali.
- Controllo di velocità con stroboscopio.
- Braccio ad «J».
- Coperchio amovibile.
- Testina magnetica inclusa.



**PS-X40**  **L. 340.000**

- Giradischi automatico a trazione diretta.
- Stroboscopio.
- Motore BSL.
- Controllo velocità a quarzo.
- Mobile in SBMC con supporti regolabili in gomma speciale.
- Comandi frontali.
- Braccio ad «J».
- Coperchio amovibile.
- Senza testina.

**PS-T20**

- Giradischi automatico a trazione diretta.
  - Motore BSL servocontrollato.
  - Eccellente rapporto S/D.
  - Controllo velocità con stroboscopio.
  - Comandi frontali.
  - Braccio ad «J».
  - Coperchio amovibile.
  - Testina magnetica inclusa.
- Fornito solo in combinazione





## PS-212

- Giradischi semiautomatico a trazione diretta.
  - Motore BSL servocontrollato.
  - Pulsanti di comando frontali.
  - Testina magnetica inclusa.
- Fornito solo in combinazione.



## PS-T1 L. 200.000

- Giradischi semiautomatico a trazione diretta.
- Controllo fine di velocità manuale.
- Motore BSL servocontrollato.
- Stroboscopio.
- Comandi frontali.
- Testina magnetica inclusa.



	PS-X9	PS-X70	PS-X60
<b>Tipo</b>	Automatico	Automatico	Automatico
<b>Sistema dell'automat.</b>	Elettronico	Elett. sensor	Elett. sensor
<b>Trazione</b>	Diretta	Diretta	Diretta
<b>Diametro e peso del piatto</b>	38 cm / 4 kg	32 cm / 1,7 kg	32 cm / 1,7 kg
<b>Sist. servo controllo velocità</b>	Xtal e magnedisc	Xtal e magnedisc	Xtal e magnedisc
<b>Controllo velocità</b>	± 6%	± 6%	Fisso
<b>Motore</b>	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo
<b>W/F</b>	0,02% W RMS 0,03% DIN	0,025% W RMS 0,045% DIN	0,025% W RMS 0,045% DIN
<b>Rapp. S/D DIN</b>	75 dB	75 dB	75 dB
<b>Velocità g/m</b>	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45
<b>Braccio</b>	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico
<b>Forma e materiale</b>	J All e carbonio	J All	J All
<b>Lunghezza dal fulcro alla puntina</b>	264 mm	237 mm	237 mm
<b>Totale</b>	356 mm	330 mm	330 mm
<b>Antiskating</b>	Si	Si	Si
<b>Reg. pressione appoggio puntina</b>	0 - 3 g	0 - 3 g	0 - 3 g
<b>Peso ammesso della testina</b>	10,5-18,5 g 18-33 g con pesi sup.	12-20,5 g 20-28,5 g con pesi sup.	12-20,5 g 20-28,5 g con pesi sup.
<b>Testina</b>	XL 55 PRO	Non fornita	Non fornita
<b>Tipo</b>	Bobina mobile con pre HA55	—	—
<b>Puntina</b>	Ellittica	—	—
<b>Pressione appoggio puntina</b>	1,5 - 2,5 g	—	—
<b>Frequenza di risposta</b>	10 Hz - 50 kHz	—	—
<b>Impedenza</b>	40 Ω a 1 kHz	—	—
<b>Alimentazione</b>	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	540 x 220 x 450	480 x 155 x 420	480 x 155 x 420
<b>Peso kg</b>	35	13	12

	PS-X50	PS-X40	PS-T30
<b>Tipo</b>	Semiautomatico	Automatico	Automatico
<b>Sistema dell'automat.</b>	Mecc. sensor	Mecc. sensor	Meccanico
<b>Trazione</b>	Diretta	Diretta	Diretta
<b>Diametro e peso del piatto</b>	32 cm / 1,7 kg	31,4 cm / 1,2 kg	31,3 cm
<b>Sist. servo controllo velocità</b>	Xtal e magnedisc	Xtal e magnedisc	Magnedisc
<b>Controllo velocità</b>	Fisso	Fisso	± 4%
<b>Motore</b>	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo
<b>W/F</b>	0,025% W RMS 0,045% DIN	0,03% W RMS 0,065% DIN	0,03% W RMS 0,065% DIN
<b>Rapp. S/D DIN</b>	75 dB	70 dB	70 dB
<b>Velocità g/m</b>	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45
<b>Braccio</b>	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico
<b>Forma e materiale</b>	J All	J All	J All
<b>Lunghezza dal fulcro alla puntina</b>	216,5 mm	216,5 mm	216,5 mm
<b>Totale</b>	300 mm	300 mm	300 mm
<b>Antiskating</b>	Si	Si	Si
<b>Reg. pressione appoggio puntina</b>	0 - 3 g	0 - 3 g	0 - 3 g
<b>Peso ammesso dalla testina</b>	12-20,5 g 20-28,5 g con pesi sup.	10-20 g	12-20 g
<b>Testina</b>	Non fornita	Non fornita	Mag. mobile
<b>Tipo</b>	—	—	VL 32 G
<b>Puntina</b>	—	—	Conica
<b>Pressione appoggio puntina</b>	—	—	2 - 2,5 g
<b>Frequenza di risposta</b>	—	—	10 Hz - 30 kHz
<b>Impedenza</b>	—	—	50 kΩ
<b>Alimentazione</b>	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	480 x 155 x 420	445 x 145 x 400	445 x 145 x 400
<b>Peso kg</b>	12	9	7

	PS-T20	PS-212	PS-T1
<b>Tipo</b>	Automatico	Semiautomatico	Semiautomatico
<b>Sistema dell'automat.</b>	Meccanico	Meccanico	Meccanico
<b>Trazione</b>	Diretta	Diretta	Diretta
<b>Diametro e peso del piatto</b>	31,3 cm	31 cm	31,3 cm
<b>Sist. servo controllo velocità</b>	Magnedisc	Magnedisc	Magnedisc
<b>Controllo velocità</b>	± 4%	± 4%	± 4%
<b>Motore</b>	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo	BSL lineare c.c. servo
<b>W/F</b>	0,04% W RMS 0,065% DIN	0,03% W RMS 0,045% DIN	0,04% W RMS 0,065% DIN
<b>Rapp. S/D DIN</b>	68 dB	70 dB	68 dB
<b>Velocità g/m</b>	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45	33 1/3 - 45
<b>Braccio</b>	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico	Bilanciamento statico
<b>Forma e materiale</b>	J All	S All	J All
<b>Lunghezza dal fulcro alla puntina</b>	216,5 mm	216,5 mm	216,5 mm
<b>Totale</b>	300 mm	300 mm	300 mm
<b>Antiskating</b>	Si	Si	Si
<b>Reg. pressione appoggio puntina</b>	0 - 3 g	0 - 3 g	0 - 3 g
<b>Peso ammesso della testina</b>	4-10 g	4-10 g	4-10 g
<b>Testina</b>	Mag. mobile	Mag. mobile	Mag. mobile
<b>Tipo</b>	VL 32 G	VL 33 G	VL 32 G
<b>Puntina</b>	Conica	Conica	Conica
<b>Pressione appoggio puntina</b>	2 - 2,5 g	2 - 2,5 g	2 - 2,5 g
<b>Frequenza di risposta</b>	10 Hz - 30 kHz	10 Hz - 30 kHz	10 Hz - 30 kHz
<b>Impedenza</b>	50 kΩ	50 kΩ	50 kΩ
<b>Alimentazione</b>	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.	110 ~ 220 V c.a.
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	445 x 140 x 375	410 x 125 x 370	445 x 140 x 375
<b>Peso kg</b>	6	4,8	6



# SONY®

## GLI ALTOPARLANTI SONY

Gli altoparlanti SONY sono progettati e realizzati con tecniche e materiali messi a punto presso il Centro Tecnico di Ricerca. Il fatto che la membrana in titanio, il carbocon ottenuto miscelando il materiale di base dei coni con fibre di carbonio, o i bordi costruiti a mano, e molti altri elementi di primaria importanza siano elaborati e

prodotti dalla SONY sono la miglior garanzia di qualità. I diffusori Serie G hanno la prerogativa di riprodurre il suono senza alterare o colorire la base originale. La posizione degli strumenti e ben definita come impareggiabili sono i passaggi dal pianissimo al fortissimo.





## CASSE ACUSTICHE



### **SS-G7** L. 800.000

- Cassa acustica di tipo Bass Reflex ad alto rendimento
- Tre altoparlanti, tre vie.
- Sistema di allineamento altoparlanti «Plumb-Inline».
- Woofer in carbocon da 38 cm.
- Potenza massima 200 W.



### **SS-G5** L. 450.000

- Cassa acustica di tipo Bass Reflex.
- Tre altoparlanti, tre vie.
- Disposizione «Plumb-Inline» degli altoparlanti.
- Woofer in carbocon da 30 cm.
- Potenza massima 150 W.

### **SS-G3** L. 275.000

- Cassa acustica a tre vie tre altoparlanti
- Sistema «Plumb-Inline».
- Potenza massima 120 W.

### **SS-G1** L. 230.000

- Cassa acustica a tre vie tre altoparlanti.
- Sistema «Plumb-Inline».
- Potenza massima 90 W.







### SS-2030 L. 100.000

- Cassa acustica di qualità.
- Potenza massima 50 W.



### SS-2070 L. 160.000

- Cassa acustica a tre vie tre altoparlanti.
- Potenza massima 80 W.

## CASSE ACUSTICHE

### SS-G1

<b>Tipo</b>	Sospensione pneumatica
<b>Sistema</b>	3 vie - 3 altoparlanti
<b>Woofers</b>	25 cm carbocon (cono)
<b>Mid Range</b>	8 cm (cono)
<b>Tweeter</b>	2,5 cm (cono)
<b>Volume</b>	37 litri
<b>Impedenza nominale</b>	8 Ω
<b>Potenza</b>	55 W continui - 90 W musicali
<b>Pressione sonora</b>	91 dB (1 W, 1 m)
<b>Risposta di frequenza</b>	35 Hz - 20 kHz
<b>Frequenza di Crossover</b>	800 Hz - 4000 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	340x595x300
<b>Peso</b>	12,5 kg

### SS-G3

<b>Tipo</b>	Sospensione pneumatica
<b>Sistema</b>	3 vie - 3 altoparlanti
<b>Woofers</b>	25 cm carbocon (cono)
<b>Mid Range</b>	8 cm (cono)
<b>Tweeter</b>	5 cm (cono)
<b>Volume</b>	46 litri
<b>Impedenza nominale</b>	8 Ω
<b>Potenza</b>	60 W continui - 120 W musicali
<b>Pressione sonora</b>	92 dB (1 W, 1 m)
<b>Risposta di frequenza</b>	40 Hz - 20 kHz
<b>Frequenza di Crossover</b>	900 Hz - 5000 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	345x615x335
<b>Peso</b>	17 Kg

### SS-G5

<b>Tipo</b>	Bass Reflex
<b>Sistema</b>	3 vie - 3 altoparlanti
<b>Woofers</b>	30 cm carbocon (cono)
<b>Mid Range</b>	8 cm (cono)
<b>Tweeter</b>	2,5 cm (cupola)
<b>Volume</b>	62 litri
<b>Impedenza nominale</b>	8 Ω
<b>Potenza</b>	80 W continui - 150 W musicali
<b>Pressione sonora</b>	93 dB (1 W, 1 m)
<b>Risposta di frequenza</b>	35 Hz - 20 kHz
<b>Frequenza di Crossover</b>	600 Hz - 5500 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	415x720x350
<b>Peso</b>	26 Kg

### SS-G7

<b>Tipo</b>	Bass Reflex
<b>Sistema</b>	3 vie - 3 altoparlanti
<b>Woofers</b>	38 cm carbocon (cono)
<b>Mid Range</b>	10 cm (cono)
<b>Tweeter</b>	3,5 cm (cono)
<b>Volume</b>	128 litri
<b>Impedenza nominale</b>	8 Ω
<b>Potenza</b>	100 W continui - 200 W musicali
<b>Pressione sonora</b>	94 dB (1 W, 1 m)
<b>Risposta di frequenza</b>	30 Hz - 20 kHz
<b>Frequenza di Crossover</b>	550 Hz - 4500 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	510x940x445
<b>Peso</b>	48 Kg

### SS-2030

<b>Tipo</b>	Sospensione pneumatica
<b>Sistema</b>	3 vie - 3 altoparlanti
<b>Woofers</b>	20 cm (cono)
<b>Mid Range</b>	10 cm (cono)
<b>Tweeter</b>	5 cm (cono)
<b>Volume</b>	22 litri
<b>Impedenza nominale</b>	8 Ω
<b>Potenza</b>	30 W continui - 50 W musicali
<b>Pressione sonora</b>	91 dB (1 W, 1 m)
<b>Risposta di frequenza</b>	45 Hz - 18 kHz
<b>Frequenza di Crossover</b>	2000 Hz - 5000 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	280x500x229
<b>Peso</b>	7 Kg



### SS-2070

<b>Tipo</b>	Sospensione pneumatica
<b>Sistema</b>	3 vie - 3 altoparlanti
<b>Woofers</b>	25 cm (cono)
<b>Mid Range</b>	10 cm (cono)
<b>Tweeter</b>	2,5 cm (cupola)
<b>Volume</b>	30 litri
<b>Impedenza nominale</b>	8 Ω
<b>Potenza</b>	50 W continui - 80 W musicali
<b>Pressione sonora</b>	91 dB (1 W, 1 m)
<b>Risposta di frequenza</b>	35 Hz - 20 kHz
<b>Frequenza di Crossover</b>	800 Hz - 4000 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	310x570x266
<b>Peso</b>	11,8 Kg



**INTEGRATO  
SINTO-AMPLI-REGISTRATORE**



**HST-49**   **L. 490.000**

- Sintoamplificatore con registratore a cassetta.
- Amplificatore 2x18 W RMS.
- Selettore per due coppie indipendenti di altoparlanti.
- Sintonizzatore FM/FM stereo, OM, OL, OC.
- « Program Sensor » per la sintonizzazione rapida di programmi in FM e OL senza necessariamente eseguire la commutazione di gamma.
- Dieci stazioni selezionabili: cinque in FM, cinque in OL.
- Ingresso microfonico con mixing.
- Registratore a cassetta con Dolby System.
- Selettore del nastro a tre posizioni: Standard, FeCr, CrO<sub>2</sub>.
- Contametri a tre cifre.

**Tutti i prezzi dei  
prodotti SONY sono  
di listino al pubblico  
IVA compresa**

**HST-49**

**SEZIONE AMPLIFICATORE**

**Potenza musicale** 50 W/  
2x18 W (90 Hz-15 kHz, 8 Ω)  
**Potenza continua**  
**Ingressi** Fono 3,5 mV/47 kΩ  
Mic 1 mV/600 Ω

**Uscite**  
**tensione ed impedenza** Altoparlanti 8 Ω  
Cuffia 8 Ω

**SEZIONE SINTONIZZATORE**

**Gamma di ricezione** FM 87,5-108 MHz  
OM 530-1605 kHz  
OL 150-350 kHz  
OC 5,8-15,8 MHz  
**Sensibilità** FM 2,2 μV (S/D = 30 dB)  
OM 50 dBm (antenna interna)  
100 μV antenna esterna (S/D = 20 dB)  
OL 52 dBm (antenna interna) 150 μV (antenna esterna)  
OC 30 μV antenna esterna (S/D = 20 dB)

**Rapporto S/D** FM 65 dB  
OM 50 dB  
**Distorsione armonica** FM mono 0,5% a 400 Hz  
stereo 1% a 400 Hz  
AM 0,8% a 400 Hz  
> 35 dB

**Separazione stereo**

**SEZIONE REGISTRATORE**  
**Sistema di registrazione** 4 piste 2 canali stereo  
**Risposta di frequenza** 50 Hz-12 kHz (FeCr)  
**Rapporto S/D** 50 dB  
**Alimentazione** 220 V c.a. 50 Hz  
**Dimensioni (L x A x P)** 456x225x247



## REGISTRATORI A CASSETTA STEREO NON AMPLIFICATI



### TC-K8B L. 1.000.000

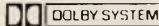
- Registratore stereo a cassetta di altissima classe con indicatore di picco a cristalli liquidi.
- L'applicazione di questo nuovissimo sistema di rivelazione consente in fase di registrazione di ottenere la massima resa del nastro.
- Circuito di memoria con visualizzazione del picco massimo del segnale d'ingresso.
- Due motori; uno servocontrollato in frequenza per il trascinarsi del nastro in registrazione/riproduzione l'altro in cc. per le funzioni ausiliarie.
- Controlli logici delle funzioni.
- Sistema Dolby incorporato.
- Dispositivo REC/MUTE per l'interruzione temporanea della registrazione senza bloccare lo scorrimento del nastro. Utile per il montaggio di cassette
- Presa per comando a distanza.



### TC-K96R L. 720.000

- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Caricamento frontale.
- Utilizzazione di microprocessori nella sezione dei controlli logici.
- Tasti di controllo riuniti su una piastrina amovibile per l'inserimento del comando a distanza.
- Due motori di cui uno servocontrollato in frequenza.
- Autoreverse in registrazione/riproduzione con testina roto bilaterale in F&F.
- Dolby System con filtro multiplex.
- Indicatore di livello di picco a tre posizioni: 0 dB; + 4 dB; + 8 dB.
- Memoria
- Mixaggio linea/microfono.
- Selettore nastro per bias ed equalizzazione a tre posizioni.
- Livello d'uscita e volume cuffia regolabili con continuità.
- Indicatore della direzione di scorrimento nastro.



 Marchio depositato dai  
DOLBY LABORATORIES INC.





**TC-K60** **L. 650.000**

- Registratore stereo a cassetta, non amplificato.
- Indicatore di picco a cristalli liquidi
- Preselezione per la riproduzione automatica di un brano (9 selezioni possibili)
- Un motore BSL lineare.
- Dolby System.
- Testina in F&F.
- Selettore nastro a tre posizioni per bias ed equalizzazione.
- Rec/mute per l'interruzione temporanea della registrazione senza bloccare lo scorrimento del nastro.
- Regolazione livello d'uscita linea.
- Compartimento cassette illuminato e arresto automatico nastro a fine corsa.



**TC-K7IIB** **L. 750.000**

- Nuovo registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Pulsanti comandi funzioni a sfioramento.
- Due motori: uno servocontrollato in frequenza per registrazione / riproduzione l'altro in cc. per i servizi ausiliari.
- Accoppiamento diretto delle testine F&F al primo stadio dell'amplificatore equalizzatore per una minor distorsione e un miglior rapporto S/D.
- Dolby System con filtro multiplex.
- Indicatori di picco a tre livelli: 0 VU, + 4 dB, + 8 dB
- Selettori nastro separati per bias ed equalizzazione
- Mixaggio linea/microfono.
- Ingresso linea supplementare a jack sul frontale
- Presa per comando a distanza (RM 30 opzionale).
- Memoria.



**TC-K6B** **L. 565.000**

- Nuovo registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Controlli logici delle funzioni.
- Motore servocontrollato in frequenza.
- Dolby System con filtro multiplex.
- Testina F&F.
- Indicatori di picco a tre livelli: 0 VU, + 4 dB; + 8 dB
- Arresto automatico, sia in avvolgimento e riavvolgimento preordinato con la memoria.
- Selettori nastro per bias ed equalizzazione.
- Mixaggio linea microfono.
- Regolazione livello di uscita

**TC-K7 e TC-K6**

- Modelli con frontale metallizzato argento.





**TC-K5** **L. 440.000**



- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Motore servocontrollato in frequenza.
- Dolby System con filtro multiplex.
- Testina registrazione/riproduzione in F&F
- Indicatore di picco a tre livelli: 0 VU, + 4 dB; + 8 dB
- Arresto automatico in riavvolgimento e inizio contemporaneo della riproduzione.
- Selettori nastro per bias ed equalizzazione a tre posizioni.
- Regolazione del livello d'uscita.

Marchio depositato dai  
DOLBY LABORATORIES INC.




**TC-K4A\***   DOLBY SYSTEM


- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Dolby System.
- Testina F&F. per registrazione/riproduzione.
- Indicatore di livello di picco.
- Selettore a tre posizioni per bias ed equalizzazione.
- Autoplay: riproduzione automatica dopo riavvolgimento.
- Arresto automatico a fine nastro.
- Commutatore REC/MUTE.

**TC-U5**   DOLBY SYSTEM **L. 420.000**

- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Motore servocontrollato in frequenza.
- Testina F&F.
- Dolby System.
- Preselezioni per la riproduzione di un brano: 9 selezioni possibili con AMS (Automatic Music Sensor). Indicatore digitale.
- Selettori nastro a tre posizioni per bias ed equalizzazione.
- Memoria per la ricerca del punto prefissato e immediato riascolto.

**TC-U2\***  DOLBY SYSTEM


- Nuovo registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Dolby System.
- Registrazione effettuabile con l'uso di un solo tasto.

**TC-K2A\***  DOLBY SYSTEM

- Registratore stereo a cassetta non amplificato.
- Selettore nastro a tre posizioni.
- Dolby System.
- Testina F&F. per registrazione/riproduzione.
- Arresto automatico a fine nastro.
- Due VU Meter di grandi dimensioni.





\* Venduto solo in combinazione.

 DOLBY SYSTEM Marchio depositato dai  
DOLBY LABORATORIES INC.







**TC-K1A**   **L. 240.000**

- Registratore stereo a cassetta non amplificato a caricamento frontale.
- Dolby System.
- Motore servocontrollato.
- Selettore nastro a tre posizioni: standard - FeCr - CrO<sub>2</sub>.
- Arresto automatico a fine nastro.
- Pausa.





**REGISTRATORI STEREO A CASSETTA PORTATILI**

**TC-164SD**   **L. 660.000**



- Registratore a cassetta stereo professionale portatile con Dolby
- Comandi protetti contro gli urti e gli errori di manovra durante il trasporto.
- Monitor per l'ascolto immediato della registrazione.
- Due VU Meter di ampia dimensione.
- Due motori: uno per il trascinamento del nastro, l'altro per avvolgimento e riavvolgimento rapido.
- Due testine F & F.
- Selettore equalizzazione nastro e bias a tre posizioni.
- Regolatore di velocità in ascolto.
- Attenuatore micro a due posizioni.





**TC-158SD**   **L. 515.000**

- Registratore a cassetta mono/stereo portatile con sistema Dolby
- Testine in Ferrite.
- Funzionamento in c.c. e c.a.
- Limitatore di livello di picco.
- Motore servo controllato in frequenza.
- Amplificatore incorporato di monitoraggio.
- Selettore bias ed equalizzazione nastro a tre posizioni.
- Contametri con memoria.
- Attenuatore micro a due posizioni.



**TC-D5**   **L. 700.000**

- Registratore stereo a cassetta portatile di ridottissime dimensioni.
- Dolby System.
- Motore servocontrollato.
- Dispositivo antiscuotimento.
- Testina F & F.
- Selettore nastro a tre posizioni.
- Indicatore livello di picco.
- Circuito di controllo audio.
- Arresto automatico a fine nastro.

  **DOLBY SYSTEM** Marchio depositato dai DOLBY LABORATORIES INC.



**REGISTRATORI A CASSETTA STEREO NON AMPLIFICATI**

	<b>TC-K8B</b>	<b>TC-K96R</b>	<b>TC-K60</b>	<b>TC-K7II/B</b>	<b>TC-K6/6B</b>	<b>TC-K5</b>	<b>TC-K4A</b>
<b>Sistema</b>	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo con autoreverse	4 tracce 2 canali stereo con AMS (Automatic Music Sensor)	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo
<b>Tipo</b>	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette
<b>Velocità di trascinamento</b>	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s
<b>Motori</b>	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato	1 servocontrollato	1 servocontrollato
<b>Risposta di frequenza DIN</b>							
<b>Nastri FeCr</b>	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-16 kHz	30 Hz-15 kHz
<b>CrO<sub>2</sub></b>	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz	30 Hz-15 kHz
<b>Stand</b>	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz	30 Hz-13 kHz
<b>Risposta di frequenza NAB</b>							
<b>Nastri FeCr</b>	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-18 kHz	20 Hz-17 kHz
<b>CrO<sub>2</sub></b>	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz	20 Hz-17 kHz
<b>Stand</b>	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-15 kHz	20 Hz-14 kHz
<b>S/D Dolby escluso DIN</b>							
<b>Nastri FeCr</b>	59 dB	57 dB	57 dB	59 dB	57 dB	57 dB	56 dB
<b>S/D Dolby escluso NAB</b>							
<b>Nastri FeCr</b>	60 dB	59 dB	59 dB	60 dB	59 dB	59 dB	58 dB
<b>CrO<sub>2</sub></b>	56 dB		55 dB	56 dB	55 dB	55 dB	54 dB
<b>Stand</b>	54 dB		54 dB	54 dB	53 dB	53 dB	
<b>S/D con Dolby inserito</b>	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)
<b>W/F</b>	0,045% (NAB)	0,05% (NAB)	0,045% (NAB)	0,045% (NAB)	0,05% (NAB)	0,05% (NAB)	0,06% (NAB)
<b>Indicatori di picco</b>	A cristalli liquidi	3 LED	A cristalli liquidi	3 LED	3 LED	3 LED	1 LED
<b>Ingressi: sensibilità e imp.</b>							
<b>MIC</b>	0,2 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,2 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa
<b>Linea</b>	0,06 V/100 kΩ	0,07 V/100 kΩ	0,07 V/100 kΩ	0,06 V/100 kΩ	0,07 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ
<b>Uscite: tensione e imp.</b>							
<b>Linea</b>	0,775 V/>10 kΩ	0,775 V/>10 kΩ	0,435 V/> 100 kΩ	0,775 V/>10 kΩ	0,775 V/>10 kΩ	0,775 V/>10 kΩ	0,435 V/> 10 kΩ
<b>REC/BP</b>	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN
<b>Cuffia</b>	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza
<b>Alimentazione</b>	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 120-240 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	430x170x310	430x155x325	430x155x325	430x170x310	430x145x290	410x145x290	410x145x260

**REGISTRATORI A CASSETTA STEREO NON AMPLIFICATI**
**REGISTR. A CASS. STEREO PORTATILI**

	<b>TC-U5</b>	<b>TC-U2</b>	<b>TC-K2A</b>	<b>TC-K1A</b>	<b>TC-164SD</b>	<b>TC-158SD</b>	<b>TC-D5</b>
<b>Sistema</b>	4 tracce 2 canali stereo con AMS (Automatic Music Sensor)	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo	4 tracce 2 canali stereo
<b>Tipo</b>	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette	Compact cassette
<b>Velocità di trascinamento</b>	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s	4,75 cm/s
<b>Motori</b>	1 servocontrollato	1 servocontrollato	1 servocontrollato	1 servocontrollato	1 servocontrollato per capstan 1 per Avv. e Riavv.	1 servocontrollato	1 servocontrollato
<b>Risposta di frequenza DIN</b>							
<b>Nastri FeCr</b>	30 Hz-15 kHz	50 Hz-13 kHz	50 Hz-13 kHz	50 Hz-13 kHz	30 Hz - 17 kHz	30 Hz - 15 kHz	30 Hz - 15 kHz
<b>CrO<sub>2</sub></b>	30 Hz-15 kHz	50 Hz-13 kHz	50 Hz-13 kHz	50 Hz-13 kHz	30 Hz - 17 kHz	30 Hz - 15 kHz	30 Hz - 15 kHz
<b>Stand</b>		50 Hz-10 kHz	50 Hz-11 kHz		30 Hz - 13 kHz	30 Hz - 12 kHz	30 Hz - 12 kHz
<b>Risposta di frequenza NAB</b>							
<b>Nastri FeCr</b>	20 Hz-17 kHz	30 Hz-15 kHz	40 Hz-14 kHz	30 Hz-15 kHz	20 Hz - 20 kHz	20 Hz - 16 kHz	30 Hz - 16 kHz
<b>CrO<sub>2</sub></b>	20 Hz-17 kHz	30 Hz-15 kHz	40 Hz-14 kHz		20 Hz - 20 kHz	20 Hz - 16 kHz	30 Hz - 16 kHz
<b>Stand</b>		30 Hz-13 kHz	40 Hz-13,5 kHz		20 Hz - 16 kHz	20 Hz - 14 kHz	30 Hz - 15 kHz
<b>S/D Dolby escluso DIN</b>							
<b>Nastri FeCr</b>	56 dB	55 dB	56 dB	54 dB	59 dB	57 dB	57 dB
<b>S/D Dolby escluso NAB</b>							
<b>Nastri FeCr</b>	58 dB	55 dB	57 dB	55 dB	61 dB	59 dB	59 dB
<b>CrO<sub>2</sub></b>		53 dB	53 dB	53 dB	57 dB	55 dB	55 dB
<b>Stand</b>				51 dB	55 dB	53 dB	53 dB
<b>S/D con Dolby inserito</b>	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)	+ 5 dB (1 kHz) + 10 dB (oltre 5 kHz)
<b>W/F</b>	0,06% (NAB)	0,08% (NAB)	0,06% (NAB)	0,08% (NAB) 0,2% (DIN)	0,065% (NAB) ± 0,16 (DIN)	0,08% (NAB) ± 0,2 (DIN) 1 LED	0,06% (NAB) ± 0,17 (DIN) 1 LED
<b>Indicatori di picco</b>	—	—	—	—	—	—	—
<b>Ingressi: sensibilità e imp.</b>							
<b>Mic</b>	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,25 mV/Bassa	0,2 mV/bassa	0,2 mV/bassa	0,2 mV/bassa
<b>Linea</b>	0,07 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ	0,0775 V/100 kΩ	0,06 V/100 kΩ	0,06 V/100 kΩ	0,06 V/100 kΩ
<b>Uscite: tensione e imp.</b>							
<b>Linea</b>	0,435 V/>10 kΩ	0,435 V/> 10 kΩ	0,435 V/> 10 kΩ	0,435 V/>10 kΩ	0,435 V/100 kΩ	0,435 V/100 kΩ	0,435 V/100 kΩ
<b>REC/PB</b>	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN	Norme DIN
<b>Cuffia</b>	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza	Bassa impedenza
<b>Alimentazione</b>	c.a. 110-220 V 50-60 Hz	c.a. 120-220 V 50-60 Hz	c.a. 110-240 V 50-60 Hz	c.a. 120-220 V 50-60 Hz	c.a. 120-220 V 50-60 Hz e c.c. 12 V 370x110x240	c.a. 110-240 V 50-60 Hz e c.c. 6 V 350x100x240	6 V c.c.
<b>Dimensioni (L x A x P)</b>	410x145x260	410x145x260	410x145x270	410x145x260			235x48x168



## REGISTRATORI A CASSETTA PORTATILI



### TC-142 L. 260.000

- Registratore mono a cassetta portatile.
- Tre testine in F & F.
- Sistema di bilanciamento meccanico per la stabilizzazione della velocità in movimento.
- Motore servo controllato in c.c.
- Selettore nastro CrO<sub>2</sub> - Normale.
- Selettore Auto/Manual d'incisione.
- Microfono a condensatore incorporato.
- Indicatore livello di registrazione/carica batterie.



### TCM-600 L. 360.000

### TCM-600B L. 370.000

- Registratore a cassetta mono portatile di dimensioni ridottissime.
- Estremamente leggero e compatto.
- Registrazione effettuabile azionando un solo pulsante.
- Pausa per l'arresto momentaneo del nastro.
- Versione argento e nera.



### TC-62 L. 70.000

- Registratore a cassetta portatile mono.
- Controllo automatico d'incisione.
- Selettore toni bassi/alti.
- Contametri a tre cifre.
- Avanzamento e riavvolgimento rapido escludendo la funzione «Stop».
- Pulsante unico per la registrazione.
- Microfono «Electret condenser», incorporato.



### TC-53 L. 290.000

- Registratori a cassetta mono portatile.
- Microfono «Electret Condenser» incorporato.
- Registrazione effettuabile azionando un solo pulsante.
- Potenza d'uscita 350 mV (max)



### TC-150 L. 250.000

### TC-150B L. 270.000

- Registratore a cassetta mono portatile.
- Microfono «Electret condenser» incorporato.
- Filtro incorporato nel circuito di registrazione per migliorare il parlato.
- Versione argento e nera.



## REGISTRATORI A CASSETTA PER LABORATORIO LINGUISTICO



### TC-98L L. 330.000

- Registratore a cassetta per LL (laboratorio linguistico).
- Piste separate per insegnate ed allievo.
- Selettore «Normal/LL» con dispositivi di blocco per evitare la cancellazione accidentale di registrazioni effettuate.
- Col selettore in LL un indicatore luminoso rosso segnala il livello di registrazione. In riproduzione e per le condizioni di carica delle batterie viene utilizzata una luce verde.
- Velocità regolabile in ascolto.



### TC-156 L. 240.000

- Registratore a cassetta mono/stereo.
- Tre funzioni: registratore mono portatile deck in impianti stereo sistema LL (Language Laboratory) per l'apprendimento delle lingue.
- Registrazione automatica «Sony o matic».
- Microfono «Electret condenser» incorporato.
- Strumento indicatore del livello e delle condizioni di carica batterie.
- Contametri e tre cifre.

## MICRO REGISTRATORI



### M-102 L. 290.000

- Registratore a micro cassette portatile.
- Velocità di scorrimento del nastro: 2,4 cm/s.
- Unico pulsante per stop, riproduzione, riavvolgimento.
- Tasto separato per l'incisione.
- Luce di controllo carica batterie e registrazione.
- Livello automatico d'incisione SONY o MATIC.
- Contametri a tre cifre.
- Pausa.
- Motore servocontrollato.
- Microfono «Electret Condenser» incorporato.
- Ingresso per microfono esterno.

### M-201 L. 330.000

- Selettore di velocità a due posizioni: 2,4 cm/s e 1,2 cm/s.
- 120 minuti d'incisione.
- Unico pulsante per stop, riproduzione, riavvolgimento.
- Tasto separato per l'incisione.
- Possibilità di passare direttamente dalla lettura alla registrazione.
- Livello automatico d'incisione SONY o MATIC.
- Contametri a tre cifre.
- Pausa.
- Arresto automatico a fine nastro.
- Motore servocontrollato.
- Microfono «Electret Condenser» incorporato.
- Ingresso per microfono esterno.





# La telecamera per registrare tutto quello che vuoi. Quando vuoi.



FBN 2000 è una telecamera B/N portatile,  
progettata dalla FURMAN  
per il SONY BETAMAX.

È di uso semplicissimo e permette di effettuare  
registrazioni, in casa, che potrete rivedere  
immediatamente sul vostro televisore.

Ha incorporato un microfono  
"Electret condenser" ad alta sensibilità.

L'obiettivo è uno zoom con focale 10÷40 mm  
ad alta luminosità.

Il mirino di ripresa ha la visione attraverso  
l'obiettivo.



**FURMAN**  
®



# 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



#### Difusori

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**



# Televisore a colori 16"



16 canali  
Cinescopio 110° Super Precision in Line  
Telaio modulare 100%  
completamente a circuiti integrati e transistor.  
Gruppo di sintonia a ricerca e  
memorizzazione automatica banda I - III - IV e V  
Regolazione della sintonia fine  
Indicatore del programma con visualizzatore  
a display rosso.  
Modello UT13016



**GBC**

**il televisore campione del mondo**