

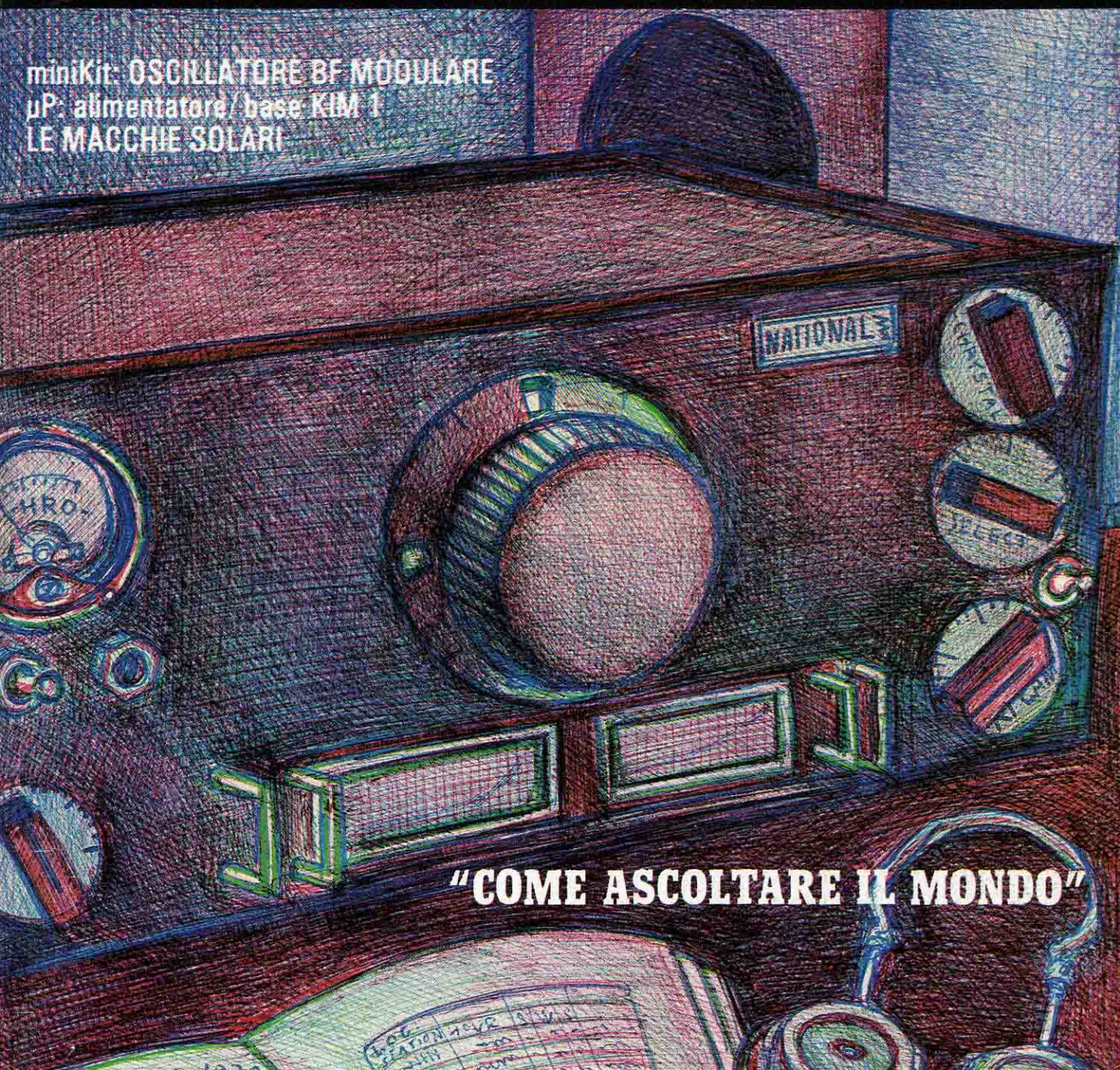
radio kit

ANNO II - N° 5 - MAGGIO
Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY

miniKit: OSCILLATORE BF MODULARE
μP: alimentatore / base KIM 1
LE MACCHIE SOLARI



"COME ASCOLTARE IL MONDO"

FDK

Multi Palm II

TRANSCEIVER DA PALMO 2 m FM



- Possibilità di frequenza 144 ÷ 148 MHz
- 6 canali quarzabili
- Impedenza d'antenna 50 ohm, connettori BNC
- Alimentazione 12 V DC
- Assorbimento:

trasmissione	300 mA
ricezione	100 mA
stand-by	25 mA
- Dimensioni: mm 68 × 154 × 41
- Peso: g 470
- Ricezione a doppia conversione
- Supereterodina: I IF = 16,9 MHz
II IF = 455 kHz
- Sensibilità - 4 dBμ (NQ 20 dB)
- Audio output 0,3 W max
- Massima deviazione ± 5 kHz

ACCESSORI A CORREDO:

Antenna in gomma
Batterie al nickel-cadmio
Cavo con presa accendisigari
2 cristalli

OFFERTA LANCIO
L. 265.000

(dal 15/6 aumento 10%)



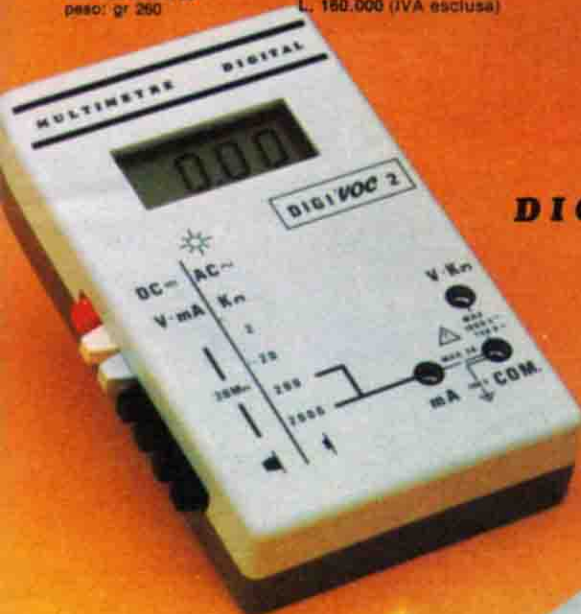
MAS.CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

DIGI'VOC... *i multimetri digitali per tutte le esigenze*

DIGI'VOC 2

- multimetro tascabile a cristalli liquidi 3V, digits
- precisione di base 0,2%
- 5 funzioni - 17 portate
- alimentazione con batteria 9 V - autonomia 300 ore
- dispositivo per indicazione usura batteria
- circuito autoprotetto - polarità automatica
- correzione automatica dello zero
- tensione cc. da 1 mV a 1000 V
- tensione ca. da 1 mV a 750 V
- correnti cc. da 100 μ A a 2 A
- correnti ca. da 100 μ A a 2 A
- ohm da 1 ohm a 20 Mohm
- mm 155 x 90 x 33
- peso: gr 260

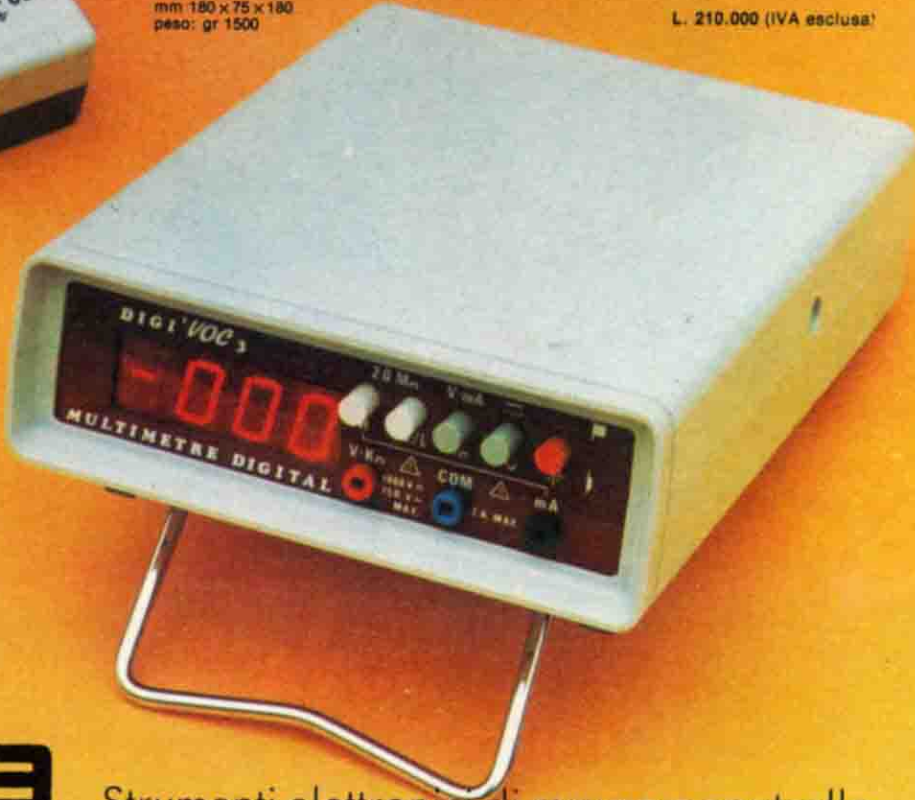
L. 180.000 (IVA esclusa)



DIGI'VOC 4

- multimetro da laboratorio
- 4 displays LED 7 segmenti
- precisione di base 0,3%
- 5 funzioni - 22 portate • alimentazione a rete 220 V • circuito autoprotetto - polarità automatica • selezione semi-automatica di portate • correzione automatica dello zero
- tensioni cc. da 100 μ V a 1000 V • tensioni ca. da 100 μ V a 750 V • correnti cc. da 10 μ A a 10 A • correnti ca. da 10 μ A a 10 A • ohm da 0,1 ohm a 20 Mohm.
- mm 180 x 75 x 180
- peso: gr 1500

L. 210.000 (IVA esclusa)



DIGI'VOC 3

- multimetro portatile 4 displays LED 7 segmenti
- precisione di base 0,3%
- 5 funzioni - 17 portate
- Alimentazione con 4 pile da 1,5 V e alimentatore esterno
- circuito autoprotetto - polarità automatica
- selezione semi-automatica di portate
- correzione automatica dello zero
- tensioni cc. da 1 mV a 1000 V
- tensione ca. da 1 mV a 750 V
- correnti cc. da 100 μ A a 2 A
- correnti ca. da 100 μ A a 2 A
- ohm da 1 ohm a 20 Mohm
- mm 140 x 45 x 190
- peso: gr 600

L. 175.000 (IVA esclusa)

DISTRIBUITO DA:

mega
elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo
20128 milano - via a. meucci n. 67 - telefono 2566650

NEW

"SSB-403* The Sensational"

40 canali digitali AM
40 canali digitali LSB
40 canali digitali USB

- Potenza 5 W in AM, 12 W P.e.P. in SSB
- Clarifier per una migliore sintonizzazione
- RF GAIN,
- Noise Blanker, circuito ANL
- Sintetizzazione "P.L.L. System"
- Microfono preamplificato, ottimo per la SSB
- Led visualizzatori Tx/Rx
- Alimentazione a 12 V d.c.



Prezzo informativo Lire 199.500 IVA inclusa

* SSB 403 versione 23 canali (in omologazione) prezzo informativo Lire 199.500



NOVA elettronica S.r.l.

20071 Casalpusterlengo (MI) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/a - Casella Postale 040

A ROMA: Via Aristide Leonori 36 - Tel. 5405205

MODUGNO (BA): ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140



MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY
NERIO NERI

disegnatori
PARESCI e LORIA

a questo numero hanno collaborato:
ENRICO BENINI IW4AKY
FRANCESCO CLEMENTE
SILVANO CONTAVALLI I4ZSQ
CARLO DALLA CASA I4DLS
MAURIZIO PAGANELLI

Copertina di A. Martelli

Autorizzazione del Tribunale di Ravenna n. 649

Distribuzione per l'Italia: MESSAGGERIE PERIODICI S.p.A. - aderente A.D.N. - Via Giulio Carcano, 32 - Milano - telefono 84.38.141/2/3/4

Distribuzione all'estero: A.I.E. AGENZIA ITALIANA DI ESPORTAZIONE S.p.A. - Corso Italia 13 - 20122 Milano (Italy) - tel. 80.94.26 - telex 35011 AID press.

rke è distribuita nei seguenti paesi:
Argentina, Australia, Austria, Belgio, Brasile, Canada, Cile, Cipro, Colombia, Egitto, Finlandia, Francia, Gran Bretagna, Grecia, Israele, Libano, Malta, Messico, Nuova Zelanda, Portogallo, Rep. Federale Tedesca, Siria, Spagna, Stati Uniti, Sud Africa, Svezia, Tunisia, Turchia, Uruguay, Venezuela, Jugoslavia.

Una copia L. 1.200 - Arretrati L. 1.500 - Abbonamenti Italia L. 10.000 - Estero L. 15.000.
Fotografie e disegni anche se non pubblicati non verranno restituiti. La collaborazione è aperta a tutti i lettori.

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

AMMINISTRAZIONE

ABBONAMENTI

PUBBLICITÀ



edizioni
radioelettroniche

Via Naviglio 37/2 - 48018 Faenza -
Tel. 0546/22112

maggio 79
n° 5

5 parliamone

WARC 79 -
La guerra assurda

11 miniKit

Oscillatore Bassafrequenza
Modulare

14 la stazione

APPARATI
Front end 10 GHz
(la testina gunplexer/
preamplificatore)

17 microprocessori

Telaio alimentatore KIM 1;
Manuale d'impiego
Kim 1 (2ª p.)

33 l'hobby

Gli amplificatori
ad alta fedeltà

37 mini-monografie

Le macchie solari

45 il club del QRPp

Alcune considerazioni
sul modo di operare
e sull'antenna

48 l'impianto d'antenna TV

Il raster dei canali TV

51 radioactivity

Come ascoltare il mondo

55 il laboratorio

Il tester
(Personal 40 Mega)

59 i minicorsi

Cosa sono e come
si propagano le onde radio

63 nuovi prodotti

65 biblioteca

66 mostre e convegni

Indice degli Inserzionisti

APRILE	76	LARET	72
ARI TERNI	76	LEMM ANTENNE	16-93
ARX ELETTRONICA	4	MAGNUM	92
BASE ELETTRONICA	79	MARCUCCI	8-9-73-84-85
B e S EL. PROF	82	MAS-CAR	Il cop.-4-7
BREMI	90	MEGA ELETTRONICA	1
CALETTI	70	MORETTI	78
CEIT	87-89	NOVA ELETTRONICA	2-81-89-IV cop.
CTE	86-96-III cop.	OSCAR ELETTRONICA	54
D.B. ELETTRONICA	91	PAOLETTI	83
DENKI	13	PMM COSTR. EL.	95
DOLEATTO	62-93	SAVING ELETTR.	88
ELETT. PROF	44	SIGMA ANTENNE	94
FEDERICO RONCELLI	74	STUDIO LG.	78
FERRACCIOLI	77	TODARO e KOWALSKY	75
FIRENZE 2	68	VECCHIETTI	6-71
HAM CENTER	68	ZACCARONI	36
HENTRON	32	ZODIAC	69
LANZONI	57-60-66-67-68-80-94		

UNIVERSE 5500



• Ricetrasmittitore AM-SSB 40 canali • Alimentazione 13,8 + 16 Vd.c. • 5 W AM - 15 W SSB P.e.P. • Lettura di canale digitale • RF gain NB. ANL. • Squelch volume PA • Microfono amplificato • Convertibile a richiesta a 80 + 120 canali.

offerta speciale
L. 185.000 cad.



Per acquisti collettivi:
per 3 pezzi L. 165.000
per 5 pezzi L. 155.000
per 10 pezzi L. 132.000

K350/b 40 canali AM



offerta speciale L. 95.000

PACE 8003



• 40 canali • 5 W output • 26.965 + 27.405 MHz • Alimentazione 13,8 Vd.c. • Dimensioni mm 160 x 50 x 185 • Peso Kg. 1,8.

offerta speciale L. 90.000

I PREZZI SI INTENDONO PER PAGAMENTO ANTICIPATO
E L'OFFERTA VALIDA SINO AD ESAURIMENTO SCORTE



MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41



ELETTRONICA

RICETRASMETTITORI VHF

Via G. Carducci 28 - Tel. (055) 2578713
50018 SCANDICCI - (FI)

TRANSISTOR DA TRASMISSIONE

Tipo	MHz	V	W	Tipo	MHz	V	W
BLX 13	3 + 30	28	25	BLX 93 A	470	28	7
BLX 14	3 + 30	28	50	BLX 94 A	470	28	25
BLX 15	3 + 108	50	150	BLX 95 A	470	28	40
BFS 22 A	175	12	4	MRF 475	30	12	12
BLY 87 A	175	12	8	MRF 450	30	12	50
BLY 88 A	175	12	15	MRF 317	30 + 200		100
BLY 89 A	175	12	25	MRF 428 A	30 + 110		150
BLY 90 A	175	12	50	MRF 604	175	12	1
BFS 23 A	175	28	4	MRF 237	175	12	4
BLY 91 A	175	28	8	2N 6081	175	12	15
BLY 92 A	175	28	15	2N 6083	175	12	30
BLY 93 A	175	28	25	2N 6084	175	12	40
RLY 94 A	175	28	50	MRF 207	220	12	1
BLX 65	470	12	2	MRF 227	220	12	3
BLX 67	470	12	4	MRF 607	220	12	2
BLX 68	470	12	8	2N 5944	470	12	2
BLX 69	470	12	18	2N 5945	470	12	4
BLX 91 A	470	28	1	2N 5946	470	12	10
BLX 92 A	470	28	2,5				

TRANSISTOR PER TRASMETTITORI TV

BFR 94 BFR 65 BLX 96 BLX 97 BLX 98

MODULI DI POTENZA

Tipo	MHz				
BGY 22	470	Ing.	50	mW	OUT 2,5 W
BGY 23	470	Ing.	2,5	W	OUT 7 W
MHW 710-1	400 + 440	Ing.	150	mW	OUT 13 W
MHW 710-2	440 + 470	Ing.	150	mW	OUT 13 W
BGY 32	68 + 88	Ing.	100	mW	OUT 20 W
BGY 33	80 + 108	Ing.	100	mW	OUT 20 W
BGY 35	132 + 156	Ing.	150	mW	OUT 20 W
BGY 36	148 + 174	Ing.	150	mW	OUT 20 W

AMPLIFICATORI LARGA BANDA

Tipo	Frequenza	Gain	dB
OM 320	40 + 890 MHz	Gain	15 dB
OM 321	40 + 890 MHz	Gain	15 dB
OM 322	40 + 890 MHz	Gain	15 dB
OM 323	40 + 890 MHz	Gain	15 dB
OM 335	40 + 890 MHz	Gain	26 dB
OM 337	40 + 890 MHz	Gain	26 dB

FET - MOSFET - DIODI - INTEGRATI -

2N 4416	U 310	MC 4044	MC 1310
2N 5248	E 431 DUALE	MC 4046	MC 1455
MPF 102	E 420 DUALE	MC 1454	MC 1496
BF 245	MEM 571c	MC 1458	MC 1466
BF 256	MEM 564c	MC 1350	CA 3039
J 308	BF 905	MC 1590	CA 3083
E 300	40673	MC 1648	MBD 101
			MDB 102
			MRF 901
95H90	PRESCALER 300 MHz		2N 5109
IIC90	PRESCALER 600 MHz		MK 5002
SP8667	PRESCALER 1.200 MHz		MK 5009
HP. 5082-2800	DIODI HOT CARRIER		MK 50395
BA 379	DIODI PIN		

RELAY COASSIALI-CONNETTORI COASSIALI-UHF-BNC-TNC-TRANSISTOR CIP-CONDENSATORI CIP-TOROIDI AMIDON-BEADS-FILTRI CERAMICI-FILTRI A CRISTALLO-FILTRI MECCANICI-VCO.

QUESTO È SOLO UNA PARTE DEL MATERIALE CHE ABBIAMO A VS. DISPOSIZIONE - PER TUTTO IL VS. FABBISOGNO SCRIVETECI O TELEFONATE - NON ABBIAMO CATALOGO.



WARC 79: le previsioni di "73"

La ben nota e importante rivista statunitense "73 magazine" ha pubblicato ultimamente una lunga panoramica sul passato, sul presente e... sul futuro delle conferenze mondiali ITU; riteniamo che la parte più interessante sia quella compresa nel paragrafo:

IN QUALE MISURA LA POLITICA MONDIALE PUÒ INFLUIRE SULLE BANDE RADIANTISTICHE?

Su questo argomento traiamo quindi queste note, opportunamente adattate e rielaborate.

Molti sono i tentativi di indovinare come le varie nazioni del mondo "vedono" i radioamatori; ancor più importante sarebbe capire a quale livello di priorità molti governi del terzo mondo pongano le esigenze dei loro servizi di telecomunicazione.

Ai tempi delle precedenti WARC, molte di queste nazioni erano colonie delle potenze occidentali, e quindi il loro voto era condizionato dalle rispettive nazioni guida.

Dall'ultimo WARC (1959) la situazione è enormemente cambiata: nel settembre del '79, saranno 154 le nazioni ad esprimere il loro voto sui molti argomenti in discussione, e i rapporti di potere saranno molto diversi. E poiché queste nuove nazioni del terzo mondo stanno rapidamente raggiungendo la fase di sviluppo cui conseguono esigenze di carattere sociale ed economico, il radiantismo non si presenta, per esse, di importanza paragonabile agli interessi di carattere commerciale, militare e statale in genere.

Esaminando gli elenchi dei titolari di licenza nei paesi in via di sviluppo ci si può rendere conto che molti di essi

sono stranieri, mentre i nativi sono in genere poco rappresentati.

Le autorità di molti paesi africani considerano il radiantismo "un hobby da bianchi", e scoraggiano la popolazione da praticarlo (in alcuni casi, addirittura, le licenze non vengono assegnate ai nativi).

Quale potrà quindi essere il peso della politica internazionale sul futuro del radiantismo? È duro fare previsioni, ma ci si può basare su qualche esempio.

Uno particolarmente indicativo è quello del cosiddetto blocco comunista, che non è mai parso molto favorevole alla causa del radiantismo; ma nel 1959, quando molti dei paesi membri dell'I.T.U. tentavano di tagliare alcune bande, furono proprio i voti russi (e satelliti) a salvare una buona fetta di kHz.

Ed anche negli ultimi Congressi IARU i delegati sovietici hanno assicurato la loro piena solidarietà con la causa del radiantismo.

Contrariamente alle precedenti conferenze, al WARC 79 alcune amministrazioni (segnatamente quella U.S.A.) si presenteranno con alcune specifiche richieste di nuove bande, dovute sia a mutate esigenze sia al fatto che alcuni servizi, spostatisi sui satelliti per telecomunicazioni, hanno abbandonato alcune fette sulle onde corte.

Richieste specifiche pare verranno avanzate anche dai CB.

In ogni caso è facile prevedere una serrata opposizione fra occidentali e paesi del terzo mondo: un blocco di 44 nazioni africane sembra pronto a sostenere allocazioni di frequenza tali da

produrre tagli drastici delle bande d'amatore, ed altri paesi potrebbero sostenerli.

Passiamo invece aspettarci un buon aiuto da paesi quali la Liberia (dove i radioamatori furono di grande aiuto durante una passata epidemia) e quelli del Centro e Sud America, i cui governi ben conoscono l'utilità del servizio d'emergenza dei radioamatori in occasioni di calamità e disastri.

Insomma, sappiamo di avere molti amici; ma il mondo cambia continuamente e, se non è il caso di speculare su pessimismi eccessivi, nemmeno è il caso di essere eccessivamente ottimisti sul futuro che ci aspetta.

LA GUERRA ASSURDA

Alcuni mesi fa, stimolati da alcuni amici, leggemo su "CQ elettronica" una lettera, a firma di tale Enzo Proto, che riportava alcune interessanti valutazioni sull'attività CB e OM.

A parte il tono aspro e polemico, che non condividiamo, troviamo che le affermazioni erano aderenti ai fatti ed alla situazione, e che certe cose... bisogna solo aver la coda di paglia per aver paura di dirle.

Qualche tempo fa abbiamo ritrovato, sulla stessa rivista, ripreso lo stesso argomento, ma abbiamo constatato la presenza di una sola cosa: 3 pagine di male parole nei confronti del suddetto signore!

Il dubbio di non aver capito niente la prima volta ci ha portato a rileggere la lettera incriminata, ma la valutazione iniziale è rimasta sostanzialmente inalterata: astio e polemica no, fatti veri e documentabili, sì.

E allora, poiché nelle 3 pagine succitate abbiamo trovato quasi solo astio e polemica, ci permettiamo in tutta modestia, di stigmatizzare violentemente questo clima di linciaggio morale e di guerra senza esclusione di colpi, contro una persona che ha, più che altro, il torto di aver "detto male di Garibaldi".

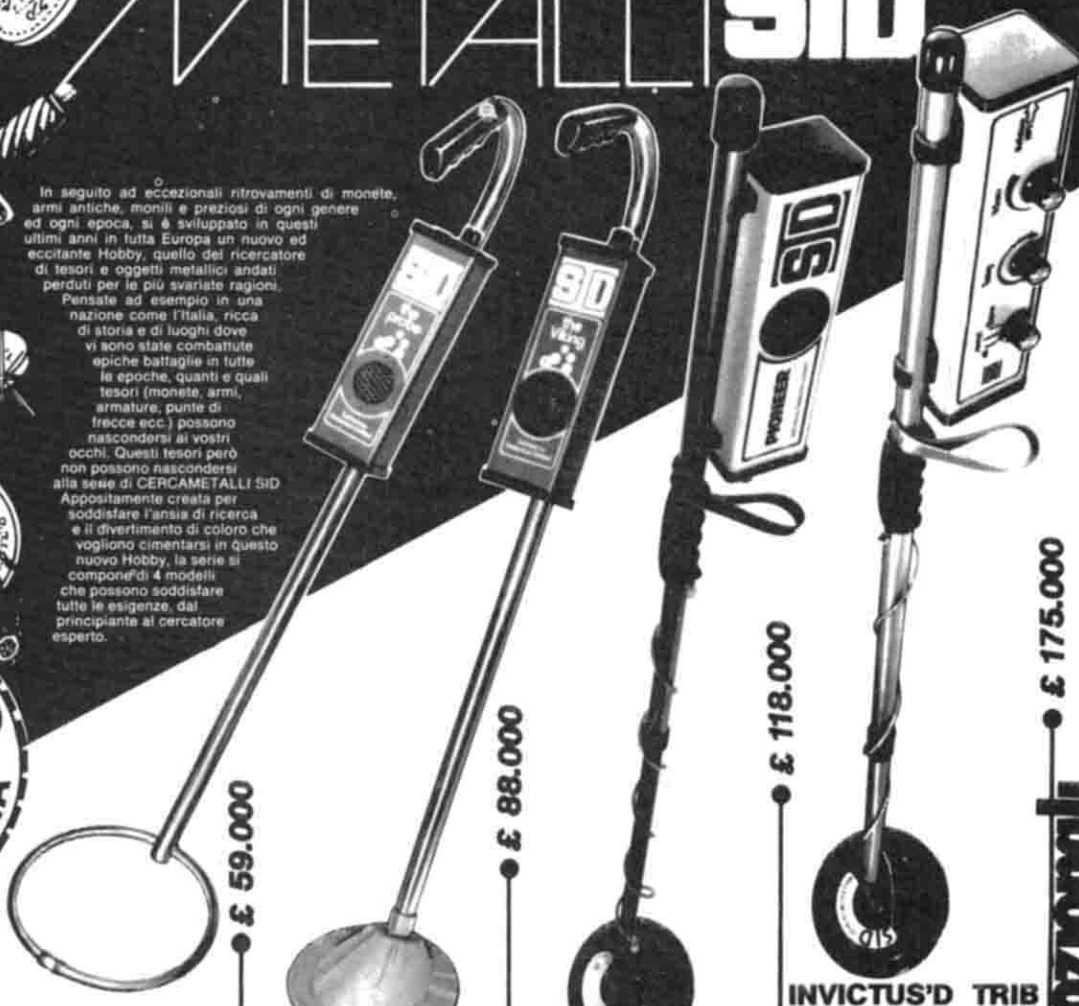
Nient'altro.

CERCA METALLI SID



In seguito ad eccezionali ritrovamenti di monete, armi antiche, monili e preziosi di ogni genere ed ogni epoca, si è sviluppato in questi ultimi anni in tutta Europa un nuovo ed eccitante Hobby, quello del ricercatore di tesori e oggetti metallici andati perduti per le più svariate ragioni.

Pensate ad esempio in una nazione come l'Italia, ricca di storia e di luoghi dove vi sono state combattute epiche battaglie in tutte le epoche, quanti e quali tesori (monete, armi, armature, punte di frecce ecc.) possono nascondersi ai vostri occhi. Questi tesori però non possono nascondersi alla sfera di CERCAMETALLI SID. Appositamente creata per soddisfare l'ansia di ricerca e il divertimento di coloro che vogliono cimentarsi in questo nuovo Hobby, la serie si compone di 4 modelli che possono soddisfare tutte le esigenze, dal principiante al cercatore esperto.



PROBE BFO

Modello classico costruito in migliaia di esemplari fino dal 1970. Utilizza il principio del B.F.O. per la rivelazione dei metalli. Tale sistema produce un suono continuo che cambia di tonalità quando l'anello ricercatore passa esattamente sopra il metallo. Incorpora circuiti micro-elettrici aggiornatissimi. Eccellente stabilità e buona sensibilità. Il PROBE vi procurerà molte soddisfazioni per gli oggetti sepolti che vi farà trovare.

- Caratteristiche**
- Controllo a pulsante.
 - Pressa per cuffia di tipo standard da usare in zona rumorosa.
 - Altoparlante interno di 5 cm.
 - Costruzione in alluminio e plastica per minor peso e maggiore robustezza.
 - Batterie entro-contenuto.
 - Anello ricercatore costruito con schermo antirafady, completamente impermeabile in acqua.
 - Peso al di sotto di 1 Kg.
 - Sensibilità: 1 moneta sola a 35 cm. di profondità. - Oggetti grandi, a circa 1 metro.

WIKING TRIB

Si differenzia dal modello precedente dalla caratteristica elettronica che produce il suono solo quando l'anello ricercatore passa sopra all'oggetto sepolto. La sensibilità è migliorata e la moneta si può rivelare a 20 cm. di profondità.

Caratteristiche

- Doppio controllo per l'azzeramento degli oscillatori interni.
- Diametro dell'anello di cm. 18/19.
- Altre caratteristiche come il PROBE.
- Peso Kg. 1.

PIONEER TRIB

Più facilmente trasportabile in quanto il manico è estraibile ed allungabile ed in alluminio anodizzato. Il disco ricercatore di 18 cm. di diametro, permette maggiore sensibilità.

Caratteristiche

- Completamente immergibile in acqua.
- Come tutta la gamma SID il PIONEER è facile da usare ed ha un peso molto ridotto, per prevenire qualunque fatica dell'operatore.
- Altre caratteristiche come il WIKING.

INVICTUS'D TRIB

Ad un prezzo eccezionale per il mercato attuale l'INVICTUS'D TRIB con discriminatore permette la selezione automatica ed elettronica degli oggetti indesiderati quali tappi di bottiglie od oggetti consumibili, che fanno perdere tempo e sono inutili ai fini della ricerca.

Uno dei vantaggi più utili rispetto agli altri detectors è il pulsante automatico per l'accordo, che permette all'operatore di sintonizzare nuovamente l'INVICTUS'D TRIB nel caso di qualsiasi cambio di tonalità dovuto alle condizioni del terreno.

- Caratteristiche**
- Discriminatore tarato in laboratorio.
 - Controllo separato di intensità sonora ed accordo.
 - Commutatore a 3 posizioni: Spento/Normale/Discriminatore.
 - Pulsante per accordo automatico.
 - Altoparlante entro contenuto con presa cuffia stereo.
 - Alimentato da 2 gruppi di batterie (12 x 1.5 V).
 - Costruzione in materiale ultra leggero e corredato di cintura per il trasporto.

Richiedeteli a **GMH**
GIANNI VECCHIETTI
c.p. 3136 - 40131 BOLOGNA

tramite questo tagliando.
Vi verranno spediti in
CONTRASSEGNO
con la sola maggiorazione
di L. 1.500 per contributo
spese postali.

Desidero ricevere n.

☐
☐
☐
☐

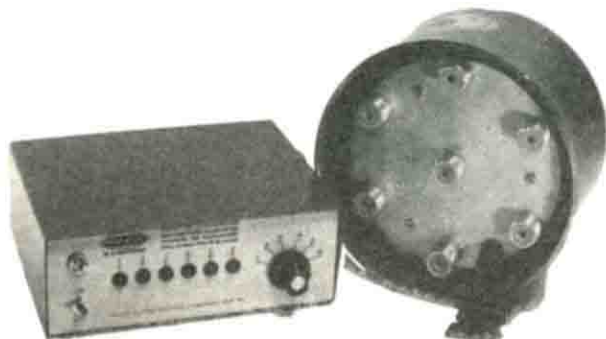
PROBE
VIKING
PIONEER
INVICTUS'D

Segnare nelle caselle il numero
dei pezzi ordinati.



DRAKE UV 3

- VHF 144 + 148 MHz (efficacia possibile di funzionamento 142 + 150 MHz)
- 800 canali sintetizzati
- Shift 600 + 1200 kHz
- Alimentazione 15 Vd.c.
- Potenza erogabile 5 + 25 W
- Frequenze programmabili a diodi
- Assorbimento 7 A per 25 W
- Dimensioni cm 23 x 21 x 9
- Peso Kg. 3



R6

- Commutatore d'antenna a 6 vie
- Frequenza 0 + 600 MHz
- Potenza RF applicabile 2 kW P.e.P.
- Tensione d'ingresso Box Base 220 Vc.a.
- Tensione di uscita 18 Vc.c. 300 mA
- Con Control Box spento i relais con relative antenne sono a massa.
- Possibilità di una sola calata RF e un'alimentazione a 7 poli Ø 1 mm per polo.



MAS. CAR. di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - 00198 ROMA
Telef. (06) 844.56.41

JAMAPHONE T 1510-S

- VHF 144 + 148 MHz - Emissione FM
- 800 canali - shift 600 + 1200 kHz
- 5 frequenze programmabili a diodi
- Alimentazione possibile con batterie ricaricabili opzionali e con alimentatori o auto.
- PLL frequenza a sintetizzazione.
- Uso mobile base e portatile.
- Potenze fisse 1,5 W - 10 W (assorbimento 3 A x 10).
- Antenna in gomma portatile di corredo
- Carica batteria entrocontenuto.
- Dimensioni mm 209 x 171 x 47.
- Peso Kg 1,400



AR 240

(TEMPO - WILSON - HENRY RADIO)

- VHF da palmo - Emissione FM
- 3 W input - PLL frequenza a sintetizzazione.
- Frequenza coperta 144 + 148 MHz
- 800 canali - Shift 600 + 1200 kHz.
- Alimentazione entrocontenuta (con batterie ricaricabili e corredo di caricabatteria).
- Dimensioni mm 40 x 62 x 165.
- Peso g 400 (con batterie).



Raccolta di gio



① Mod. IC-215 E

15 canali 12 quarzati
Gamma di frequenza 144-146 MHz.
Uscita trasmettitore: HI; 3W.; LOW; 0,5 W.

② Mod. IC-202 S

Gamma di frequenza 144-146 MHz,
in USB-LSB e CW. Potenza in
uscita RF dal trasmettitore 3W. P. e P. in SSB e
3W. in CW.

③ Mod. IC-211 E

Ricetrasmittitore fisso e mobile a più
modi di emissione, copertura completa 144-146
MHz.-SSB-FM-CW. Due VFO separati.-Uscita in
SSB 10 W. P. e P., in CW e FM 10 W.-Stabilità di
frequenza: +1,5 KHz.-Tipo di modulazione:
SSB (A3J)-USB (LSB); CW (A1); FM (F3).

④ Mod. IC-245 E

Ricetrasmittitore mobile copertura 144-146 MHz.

CENTRI VENDITA

ANCONA

ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28312

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION
Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

BRESCIA

CORTEM - P.za della Repubblica 24/25
Tel. 57591

CAGLIARI

SA.Co.EL - Via Machiavelli, 120 - Tel. 497144

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Via Volta, 61
Tel. 831381

CATANIA

PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

CIERI - P.za Cavour, 1 - Tel. 96548

FERRARA

FRANCQ MORETTI Via Barbantini, 22
Tel. 32878

FIRENZE

CASA DEL RADIOAMATORE
Via Austria, 40/44 - Tel. 686504

FIRENZE

PAOLETTI FERRERO s.d.f.
Via il Prato 40/R - Tel. 294974

GENOVA

F.LLI FRASSINETTI
Via Re di Puglia, 36 - Tel. 395260

GENOVA

TECNOFON - Via Casaregis, 35/R
Tel. 368421

MILANO

MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37
Tel. 7386051

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA
Via Gramsci, 40 - Tel. 432976

NAPOLI

BERNASCONI - Via G. Ferraris, 66/C
Tel. 335281

NOVILIGURE (Alessandria)

REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

ielli ICOM 1979



Funzioni: SSB, CW, FM. Due VFO separati.
Uscita in SSB, 10 W.P.e.P., in CW e FM 10 W.

⑤ Mod. IC-280 E

4 memorie di canali.-Frequenza 144-146 MHz.
Potenza 10 W. e 1 W. Funzioni: FM.

⑥ Mod. IC-701

100 W. continui su tutte le bande e con tutte le
funzioni.-Completa copertura da 1,8 a 30 MHz.
Doppio VFO incorporato.-USB, LSB, CW,

CW-N, RTTY.-Vox, semi break in CW, RIT,
AGC e Noise Blanker-Tutti i filtri incorporati.

⑦ Mod. IC-402

432 MHz, SSB (USB-LSB) CW a VXO
3 W.430,0 a 435,2 MHz.



Exclusive Agent

MARCUCCI S.p.A. Via Cadore 24 Milano Tel. 576414

ORIANO (Venezia)

ELETTRONICA LORENZON
Via Venezia, 115 - Tel. 429429

PALERMO

M.M.P. - Via S. Corleo, 6 - Tel. 580988

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 33
Tel. 24346

REGGIO CALABRIA

PARISI GIOVANNI - Via S. Paolo, 4/A
Tel. 94248

ROMA

ALTA FEDELTA' - C.so d'Italia, 34/C
Tel. 857942

ROMA

RADIO PRODOTTI - Via Nazionale, 240
Tel. 481281

ROMA

TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

S. BONIFACIO (Verona)

ELETTRONICA 2001 - C.so Venezia, 85
Tel. 6102135

SOVIGLIANA (Empoli)

ELETTRONICA MARIO NENCIONI
Via L. da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TARANTO

ELETTRONICA PIEPOLI
Via Oberdan, 128 - Tel. 23002
Via Lucania, 98 - Tel. 330077

TORINO

CUZZONI - C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TORINO

TELSTAR - Via Goberti, 37 - Tel. 531832

TRENTO

EL DOM - Via Suffragio, 10 - Tel. 25370

TRENTO

CONCI SILVANO - Via San Pio X, 97
Tel. 80049

TRIESTE

RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10
Tel. 732897

VARESE

MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2
Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO
V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

KP10	Alimentatore (2/78)	L. 67.500	WF27	Filtro passa basso montato (9/78)	L. 40.500
KE11	Oscillofono tasto normale (2/78)	L. 33.000	KC30	Capacimetro (10/78)	L. 57.000
WF12/A	Filtro passa banda 144 ÷ 146 (2/78)	L. 47.500	KC30	Capacimetro senza aperometro (10/78)	L. 32.000
WF12F	Filtro passa banda 88 ÷ 108 MHz (10/78)	L. 50.000	KF31	Prescaler UHF (11/78)	L. 22.500
KF13	Frequenzimetro digitale Circuito Base (3/78)	L. 98.500	AMR MINIKIT	Amplificatore Mixer Rilevatore (11/78)	L. 8.500
KF13/A	Moile comandi acc. del freq. dig. (4/78)	L. 67.500	Amplificatore	HI-FI 30 + 30 (Alimentatore - Trasformatore - 2 Stadi di Potenza (11/78)	L. 82.000
KP14	Caricatore automatico (3/78) ...	L. 36.500	Amplificatore	HI-FI 30 + 30 Preamplificatore (2/79)	L. 18.500
KR16	Ricevitore monobanda (4/78 (Front End-VFO-BF-Filtri) ..	L. 101.500	KG33/HF	Gate Dip Meter Testina HF (1/78)	L. 42.000
KE16/M	Mobili comandi acc. (6/78)	L. 52.500	KG33/HF	Gate Dip Meter Bobine Opzionali	L. 11.000
KR16/C	Consolle (6/78)	L. 47.500	KG33/PS	Gate Dip Meter Unità Base (1/78)	L. 26.000
WA18	Preamplificatore a Fet 144 ÷ 146 (4/78)	L. 13.000	KH32	Carica Batteria Automatico (1/79)	L. 13.500
KH17	Il variatutto (4/78)	L. 26.000	OQA	Minikit Oscillatore a Quarzo (1/79)	L. 10.000
KM23	Tracciacurve (6/78)	L. 97.500	QLA 1050	Attenuatore Carico Fittizio (2/79)	L. 9.800
KH22	Foto Timer (6/78)	L. 47.500	FAU	Filtro Attivo Universale (3/79) ..	L. 7.500
KS24	Mini compressore preamp. audio (6/78)	L. 29.500	AFB	Amplificatore finale bassa frequenza	L. 7.500
KT25	Transverter QRP 144/14 MHz (8/78)	L. 85.000	QWH5010	Wattmetro RF 1/10 W su 50 ohm	L. 21.500
WF26	Filtro anti TVI per televisori (8/78)	L. 6.500	GUNNPLEXER	(5/79) (anticipo L. 50.000) ..	L. 165.000
uP010	Alimentatore universale per microprocessori (8/78) ..	L. 76.500	KTR34	Testina HF	L. 27.000
KQ28	Provaquarzi (9/78)	L. 22.000	KK/PS01	Alimentatore per Kim 1	L. 39.000
KF27	Filtro passa basso per trasmissione HF (9/78)	L. 32.500			

I prezzi si intendono comprensivi di IVA e spese postali - (per pagamento contrassegno + L. 1.000).
Le richieste vanno indirizzate a: **Radio Kit Elettronica, Via Naviglio 37/2 - 48018 FAENZA.**

Assistenza tecnica per Roma e Lazio: **Todaro e Kowalsky**

Punti di vendita autorizzati:

BOLOGNA: DITTA FERRACCIOLI - Via Sigonio 2 - Tel. (051) 345697
BRESCIA: DITTA PAMAR - Via Crocefissa di Rosa, 78 - Tel. 390321
CONEGLIANO: EL-CO ELETTRONICA - Via Manin, 26 - Tel. 34692
IMOLA (BO): CEIT - Via T. Campanella, 134 - Tel. 32734
MILANO: AZ ELETTRONICA - Via Varesina, 205 - Tel. 3086931
MILANO: MARCUCCI - Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386051
MILANO: T.P.E. - Via Ruggero di Lauria, 22 - Tel. 315915
MIRANO (VE): SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876
RIMINI: BEZZI ENZO - Via L. Lando, 21 - Tel. 52357
ROMA: MAS-CAR - Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641
ROMA: TODARO & KOWALSKY - Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920
ROMA: 3 S - Via Rocca Antica - Tel. 8392242
TREVISIO: RADIOMENEGHEL - Via Capodistria, 11 - Tel. 261616

Oscillatore Bassafrequenza Modulare

PERCHÉ L'OSCILLATORE?

L'utilità (spesso, anzi, la necessità) di un buon oscillatore a bassa frequenza si manifesta molto di frequente: a prescindere dal banale utilizzo quale oscillatore di nota per telegrafia, viene utile (anzi, ne vengono utili due) per realizzare un generatore a due toni per taratura e collaudo di trasmettitori; serve quale oscillatore per modulare i trasmettitori FM ad uso sbloccaggio ponti ripetitori; serve quale generatore di partenza per unità di potenza (in alimentazione) a 50 o 60 Hz (o anche 400 Hz); serve come oscillatore di base per note musicali particolarmente "pulite"; serve quale generatore di canali per sistemi di cercapersone o apparati industriali ad ultrasuoni; e la lista potrebbe aumentare, ma lo lasciamo fare alla fantasia dei lettori.

Il numero prevedibilmente elevato di possibilità di utilizzo, nonché la necessità (in molti degli impieghi previsti) di un circuito di alta affidabilità, ci hanno consigliato di adottare:

- 1) un circuito amplificatore/oscillatore piuttosto complesso e di elevata qualità, che fornisca le sue prestazioni a prescindere dalla frequenza necessaria, ed esso ingombra completamente un modulo miniKit;
- 2) una rete selettiva a doppio T, i cui valori (specie per i condensatori) vanno dimensionati in funzione della frequenza - ed essa è realizzata su una seconda piastrina modulare intercambiabile, da collegarsi alla prima.

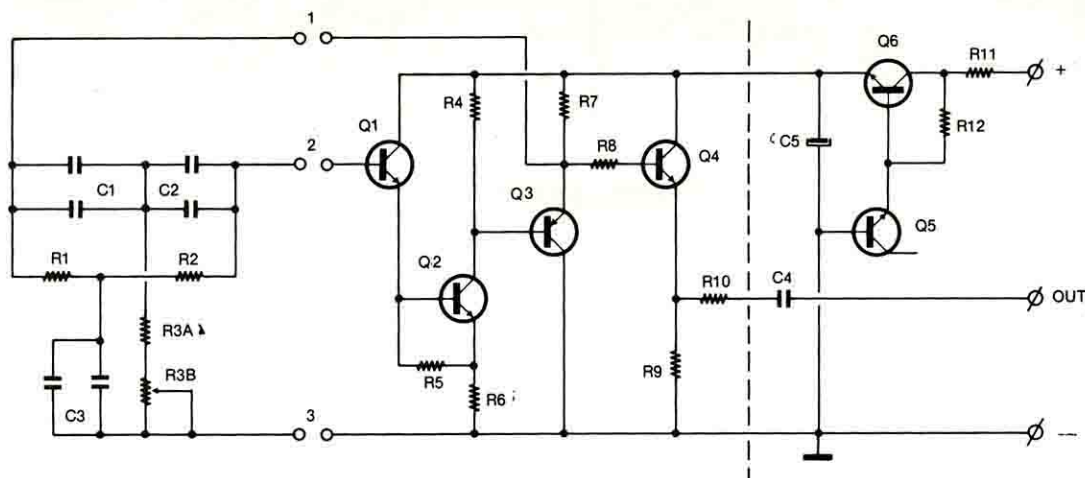
miniteoria

LA SCELTA DEL CIRCUITO

Innanzitutto, riteniamo abbastanza ovvia la scelta di un oscillatore RC.

Gli oscillatori a induttanza e capacità, sebbene presentino vantaggi dal punto di vista degli adattamenti di impedenza hanno alcuni fattori limitativi quali il maggior ingombro (anche se si usano toroidi), la minor stabilità di frequenza, e la maggior

Con questo «oscillatore bi-modulo», costituito cioè da due piastrine tipo miniKit sovrapposte - una contenente il circuito amplificatore/oscillatore vero e proprio, sempre identico, e l'altra contenente la rete di reazione a doppio T a combinazione RC - si può ottenere un generatore ad altissima stabilità su tutte le frequenze desiderate fra poche decine di Hz e diverse decine di kHz.



difficoltà di ritocchi sul valore della frequenza stessa.

L'oscillatore RC è quindi preferibile sotto tutti i punti di vista: tanto più che, se si volessero (e potessero) usare resistenze a filo di precisione e ad altissima stabilità, e condensatori a dielettrico in porcellana o ceramica, pure ad alta stabilità, si potrebbero realizzare generatori sufficientemente stabili addirittura per base tempi in strumenti di misura, ed applicazioni simili di carattere professionale.

Una volta quindi decisa la scelta di un oscillatore RC, esistono almeno due alternative raccomandabili come circuito selettivo di uso generale il doppio T e il ponte di Wien.

La rete a doppio T è superiore sotto diversi aspetti:

- l'ingresso e l'uscita di tale circuito hanno un terminale comune, che può quindi essere collegato a massa;
- l'ingresso e l'uscita risultano meno sensibili al carico (ed alle sue variazioni, quindi), in quanto l'impedenza d'ingresso dell'amplificatore non appare direttamente collegata ai capi di un singolo elemento (della rete) che determina la frequenza di lavoro;
- la rete a doppio T può lavorare direttamente collegata a stadi in emitter follower, che presentano una capacità d'ingresso semplicemente uguale a quella collettore base, mentre il circuito a ponte, richiedendo necessariamente di essere collegato ad uno stadio ad emettitore comune, presenta una capacità d'ingresso pari a quella collettore-base moltiplicata per il guadagno del primo stadio;
- il doppio T consente l'impiego di un semplice amplificatore accoppiato in continua ed a guadagno unitario, che permette un alto grado di stabilizzazione dalla polarizzazione, mentre il ponte di Wien permette ciò solo con componenti di disaccoppiamento ad alta stabilità (più ingombranti e costosi), con uscite in controfase o con un alimentatore a tre capi.

Premessi questi criteri di scelta, ricordiamo quella che è la costituzione di base di un tipico oscillatore: un amplificatore di guadagno sufficientemente alto e adatte impedenze; un circuito di reazione (selettivo in frequenza) da applicarsi al suddetto amplificatore; eventualmente un circuito che provveda a stabilizzare la tensione di alimentazione.

Tutto ciò premesso, passiamo allora ad esaminare per blocchi la versione specifica da noi adottata.

IL CIRCUITO DI REAZIONE (RETE A DOPPIO T)

Nel percorso di reazione dell'amplificatore è inserita, per i motivi già accennati, una rete a doppio T sbilanciata, simmetrica e invertitrice di fase.

Alla componente continua, la rete presenta attenuazione pressoché zero, il che permette di ottenere un amplificatore in continua a guadagno unitario ad alta stabilità.

Alla frequenza di risonanza, l'inversione di fase provocata dalla rete, sommata all'inversione di fase dell'amplificatore, dà come risultato una reazione positiva, che è appunto quanto necessita per l'innescio dell'oscillazione.

La rete risulta sbilanciata modificando R3 o C3, o ambedue, rispetto ai loro valori di bilanciamento che prevedono:

$$2R3 = R1 = R2 \\ C3 = 2C1 = 2C2$$

Nelle classiche condizioni di rete simmetrica e bilanciata la frequenza di risonanza (buco) del circuito è:

$$F_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot R1 \cdot C1}$$

In effetti, questa è una formula semplificata, che serve, tenendo conto dei rapporti R e C dati sopra,

ad ottenere valori di R1 e C1 sufficientemente approssimati; ma già per applicazioni piuttosto sofisticate, condensatori al 5% e resistenze al 1% sarebbero soddisfacenti.

LO STADIO AMPLIFICATORE

Una delle prime caratteristiche cui deve soddisfare l'amplificatore è quella di arrecare il minimo effetto possibile sulla frequenza di oscillazione.

Nel nostro caso, l'amplificatore, realizzato dai transistori Q1 ÷ Q4, presenta una larghezza di banda notevole, talché le rotazioni di fase introdotte alla frequenza di lavoro sono molto modeste.

La sua impedenza d'ingresso è molto alta (alcuni megaohm) rispetto a quella d'uscita della rete a doppio T; analogamente la sua impedenza d'uscita è molto bassa (diverse centinaia di ohm) rispetto a quella d'ingresso della rete; in tal modo le possibili variazioni nei parametri dell'amplificatore provocate da variazioni di temperatura o di alimentazione si ripercuotono in entità minima sulla frequenza d'oscillazione.

L'amplificatore consiste in un emitter follower Q1, seguito da un emitter comune Q2 e da un altro emitter follower Q3, per quanto concerne il circuito oscillatore vero e proprio; un ulteriore emitter follower Q4 permette la massima separazione fra uscita e reazione selettiva.

Gli stadi, come già detto e come risulta dallo schema, sono tutti accoppiati direttamente in continua, il che minimizza il numero dei componenti e fornisce altresì una stabilità eccellente, a seguito della reazione compensativa in continua offerta dalla rete a doppio T.

Di tutto il blocco amplificatore l'unico transistor che presenta guadagno in tensione è Q2; e questo guadagno si aggira sulle 60 ÷ 65 volte.

Per il regolare funzionamento dell'oscillatore, questo guadagno deve essere di pochissimo superiore (1,5 ÷ 2 dB) alla perdita introdotta dalla rete a doppio T. Se l'eccesso di guadagno è scarso, il guadagno di tutto il circuito rete selettiva/amplificatore scende sotto 1, e l'oscillazione non può più innescarsi; se il guadagno è eccessivo, la saturazione di Q2 apporta distorsione su un picco della sinusoide generata.

Possiamo con ciò concludere che l'unico inconveniente di questo tipo di oscillatore, che non presenta cioè elementi non lineari (NTC, lampadine, FET, diodi, ecc.) di compensazione, è una certa maggior criticità intesa come compromesso fra distorsione ed innesco; ma il forte tasso di reazione permette sempre di minimizzare la cosa.



Sul prossimo numero la descrizione pratica.

Bibliografia

Electronic Design n. 25 - novembre 66.
Radio Communications - luglio 72.

a Milano

NUOVO CENTRO OM

- LABORATORIO SPECIALIZZATO CON COMPLETA E MODERNA STRUMENTAZIONE PER RIPARAZIONI ACCURATE DI OGNI TIPO DI APPARATO. RICAMBI ORIGINALI. TARATURE E CONTROLLO SPURIE CON ANALIZZATORE DI SPETTRO.

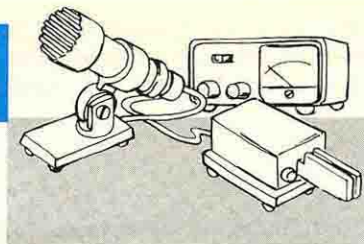
- Linee: ICOM - YAESU - TRIO KENWOOD e NUOVA LINEA DRAKE TR-7.
- Apparatì BIG EAR 144-148 MHz per mobile in FM a PLL. Sintetizzatore digitale 800 canali banda stretta. Shift per ponti ± 600 kHz e ± 1 MHz. Uscita RF 1-25 W.
- Transistori originali giapponesi e FILTRI ceramici 455 kHz.
- Tutti gli accessori di primarie marche.
- Occasioni e permuta.

**QUALITÀ
CONVENIENZA
SERVIZIO**

DENKI s.a.s

Via Poggi 14 - 20131 Milano

Tel. 2367660-665 - Telex 321664



FRONT END 10 GHz: la testina gunnplexer/ preamplificatore

2ª puntata

Nella fase di collaudo dei primi prototipi del transceiver 10 GHz, abbiamo sperimentato diverse soluzioni (più che altro, sotto l'aspetto meccanico) della testina Gunnplexer /preamplificatore, ed abbiamo riscontrato che una versione leggermente diversa da quella presentata sullo scorso numero risulta meglio adattabile ai vari modi di utilizzo. Quindi, allo scopo evidente di fornire ai nostri lettori la miglior soluzione possibile, completiamo la descrizione di questa testina (impostata nello scorso numero) dando i dettagli costruttivi di questa versione, che abbiamo adottato come definitiva anche agli effetti dei Kit preparati. L'unità base slitta quindi al prossimo numero.

LA TESTINA IN CONTENITORE TUBOLARE

La soluzione adottata, consistente nella testina con preamplificatore separata dall'unità base, ci ha consigliato di rendere il più comodo possibile l'eventuale montaggio con parabola, e quindi la possibilità di messa a punto (meccanica) per la ricerca del fuoco. Assieme ad altri elementi di praticità, questo fatto ci ha stimolato ad adottare, per l'alloggio di Gunnplexer, preamplificatore ed accessori vari, un tubo cilindrico anziché rettangolare o quadrato, con alcune altre varianti più o meno legate a tale scelta.

Innanzitutto, il complesso circuitale è un blocco unico, montato sfruttando i due longheroni che collegano e bloccano i due coperchi; in tal modo il tutto è completamente rigido ed accessibile, semplicemente sfilando dal retro il tubo di chiusura, che è bloccato ai longheroni con due sole viti.

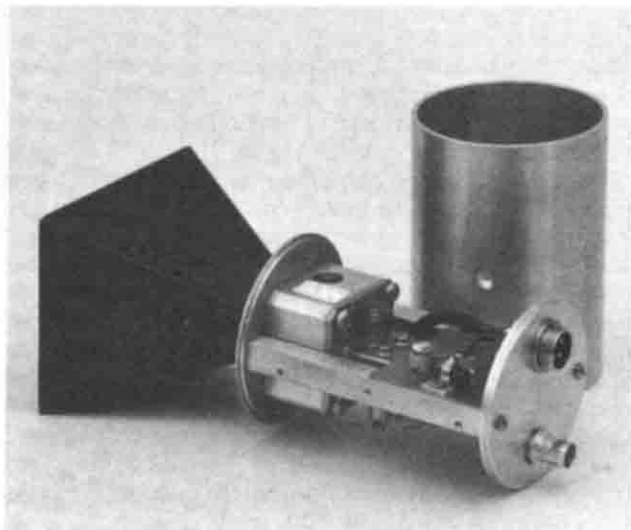
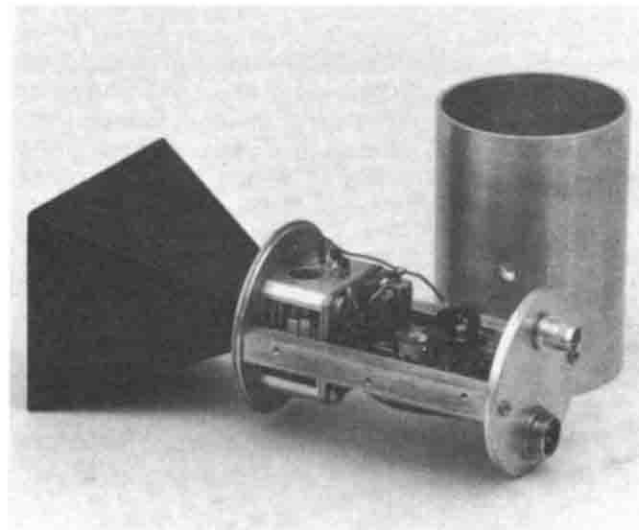
Il Gunnplexer risulta bloccato all'interno dei longheroni (e contro il coperchio frontale) da due grani sporgenti dagli stessi quadrelli; in tal modo le viti di fissaggio frontale non sono più determinanti per sostenere, all'interno della testina, e quando si lavora con l'antenna o le guide, il Gunnplexer stesso.

Con ciò si è anche evitata la fessura a bordo della versione precedente, che poi sarebbe stata critica da richiudere con apposita lastrina; nell'attuale versione, la feritoia punzonata accoppia, senza problemi (anzi, pare che uno spessore di distanziatura migliori anche l'adattamento alle piccole antenne), il Gunnplexer alla flangia, di antenna, di guida o di illuminatore che sia.

Nella zona interna della testina, una lamina in ottone stagnato fissata ai due longheroni, porta, su un lato, il compensatorio di ottimizzazione rumore e, sotto una vite di fissaggio, il regolatore per il Gunn, che potrà o meno venir adottato a seconda del tipo di modulazione, come vedremo più avanti.

Dall'altra parte, la stessa lastrina porta montato il circuito stampato del preamplificatore; quindi il gruppetto che ne risulta può essere completamente premontato ed essere fissato in blocco ai due longheroni (sotto le altre due viti di fissaggio vanno inserite due pagliette: una servirà come ancoraggio di massa dal connettore alimentazione, l'altra come ancoraggio meccanico del cavo multiplo interno).

Sul fondello sono inseriti i due bocchettoni: il BNC per il segnale a 30 MHz, ed il quadruplo per le alimentazioni.



L'unica variante reale al circuito consiste nell'aver collegato l'uscita MF dal Gunnplexer all'ingresso del preamplificatore attraverso un condensatore (naturalmente ceramico) da 10 nF, per maggior sicurezza dal punto di vista delle reciproche polarizzazioni.

Si è poi spostato il posizionamento dei condensatori ceramici di disaccoppiamento sulle alimentazioni: dato il percorso dei cavi, si è preferito collegarli direttamente sui due terminali del Gunnplexer, per la massima efficienza.

L'ASSEMBLAGGIO MECCANICO

Si tratta di preparare preliminarmente tre sottogruppi, e metterli poi assieme.

Per prima cosa, si fissano in testa i due longheroni al fondello che ha la feritoia del Gunnplexer; ciò fatto, si fissa lo stesso Gunnplexer, posizionato all'interno, e la flangia d'antenna, posizionata all'esterno, con le apposite viti di corredo.

Allineato e bloccato il tutto, si possono mettere i grani nei due appositi fori sui fianchi dei longheroni, ed avvitarli a fondo in modo che si impuntino sul Gunnplexer.

Sul gruppetto preamplificatore già sono state date alcune indicazioni; il circuito è montato su un lato con due viti, dall'altro lato è saldato, con i due reofori infilati negli appositi buchetti, il trimmer di regolazione il cui terzo terminale, magari ripiegato a riccioletto, va poi collegato all'ingresso del c.s.

Questo sottogruppo può così essere montato, mediante tre viti, sui righelli.

Resta solo da intestare ai longheroni l'altro fondello, sul quale saranno già stati montati i due connettori.

A questo punto, c'è solo da effettuare quel minimo cablaggio che serve; è assolutamente consigliabile usare, come collegamento fra connettore multiplo e Gunnplexer, del cavetto multiplo schermato; in caso contrario, è reso più facile l'accesso ad OM e CB che operino fra 27 e 30 MHz a breve distanza (il resto del cablaggio è fatto con normale cavetto singolo, data la brevità delle tratte).

Per chiudere il tutto, si infila il tubo dal retro,

guidandolo fino a far coincidere i fori delle due viti diametrali di fissaggio.

IL GUNNPLEXER E LE TARATURE

Nella parte teorica pubblicata sui due numeri precedenti sono fornite tutte le indicazioni che possano servire per l'utilizzo del Gunnplexer e per le sue tarature e regolazioni.

Ancora una volta raccomandiamo vivamente, a chi si accinge all'autocostruzione, di effettuare gli eventuali ritocchi con grande cura: ciò, sia per la delicatezza degli elementi di regolazione, sia per le forti variazioni che si ottengono anche con piccoli spostamenti.

Per coloro che eventualmente acquistino il Kit da noi messo a disposizione, il **Gunnplexer viene fornito già calibrato esattamente a centro banda, cioè a 10450 MHz.**

Per la taratura del circuito preamplificatore, i due compensatori, sul circuito stampato (C2 e C5) possono benissimo essere regolati, in mancanza di strumentazione più o meno sofisticata, per il massimo di un segnale affidabile in banda o di un generatore a 30 MHz (riferito alla portante).

Più laboriosa è la regolazione di C11, che serve ad ottenere la miglior cifra di rumore, e che quindi andrebbe fatta con un generatore di rumore.

In mancanza di questo, discreti risultati si possono ottenere regolando C11 con cura e attenzione su un segnale debole, per il miglior rapporto segnale/rumore; si tratta comunque di un ritocco piuttosto sofisticato, essendo le prestazioni del circuito già ottime intrinsecamente.

A PROPOSITO DELLA MODULAZIONE

Come i lettori più attenti avranno notato, nello schema a blocchi con cui abbiamo presentato la nostra apparecchiatura era prevista la modulazione fatta, più che altro per ragioni di semplicità, sul varactor.

Naturalmente, sono ben noti pregi e difetti di questa soluzione; la maggior semplicità ha un prezzo, che è la diversa percentuale di modulazione che si ottiene andando da un estremo all'altro della banda (in quanto, restando costante la tensione modulante, la tensione di sintonia varia da 1 a 20 V).

E naturalmente, non abbiamo ritenuto di complicare (anche se di poco) le cose, con l'utilizzare, per la sintonia, un doppio potenziometro, una sezione del quale servirebbe a compensare la profondità di modulazione.

Questo, per un motivo molto semplice: le differenze di livello che abbiamo notato fra gli estremi della banda non superano, rispetto al livello centrale di riferimento, i 6 dB; e una differenza di questo genere, che pure si nota bene, non può certo dirsi preoccupante e determinante (almeno, quasi mai). Senza contare che un piccolo ritocco al potenziometro di guadagno, ogni tanto, non è la fine del mondo.

Ad ogni buon conto, così come abbiamo pronto anche il telaio di seconda conversione (a 10,7 MHz, per lavorare a banda stretta), che servirà in alternativa/aggiunta alla più convenzionale media a 30 MHz, allo stesso modo stiamo approntando il circuito modulatore un po' più sofisticato e definitivo, che potrà essere dato in alternativa ed a modifica della prima versione, volutamente semplificata.



KTR34 - La testina 10 GHz e Gunnplexer possono essere ordinati separatamente a rKe (vedi modalità a pag. 10).

Gunnplexer L. 165.000

Testina 10 GHz

(che completa il gunnplexer) L. 27.000

IVA e spese postali comprese.

Per il Gunnplexer si richiede un anticipo all'ordine di L. 50.000.

Teniamo a precisare che, per eventuali difficoltà o esigenze particolari, per tutti coloro che avranno acquistato il nostro Kit del transceiver a 10 GHz (ed accessori successivi) sarà disponibile l'assistenza che il nostro collaboratore Enrico Benini IW4AKY, ben noto tecnico del settore, fornirà per nostro conto.

ANTENNE
lemm

de blasi geom. vittorio
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472



Grondalemm

27 MHz

Nautalemm

27 MHz

Victorilemm

27 MHz

GP8

27 MHz

TELAIO ALIMENTATORE PER KIM 1

Questa semplice realizzazione a sandwich fornisce, oltre alle alimentazioni stabilizzate necessarie per il KIM 1 (+5 V/1,2 A e +12 V/50 mA), anche un pratico supporto per il modulo/circuito stampato ed una protezione per i vari componenti, lasciando accessibile alla mano dell'operatore (rispetto alla lastra in plexiglass di copertura) solo la tastiera alfanumerica.

Il primo pensiero che ci riporta con i piedi in terra dopo aver "disimballato" il KIM 1, averlo esaminato ed ammirato, aver sfogliato con rispetto e terrore i vari manuali e accessori allegati, è molto banale: "adesso, dove lo appoggio"?

Naturalmente, il problema può essere risolto con tanti e semplici sistemi; poiché noi ci siamo proposti di rendere l'utilizzo di questa scheda il più semplice ed immediato, ci siamo subito preoccupati di mettere in pratica una nostra soluzione, e renderla disponibile (sia come descrizione che come Kit) a chi possa essere interessato.

Il nostro punto di partenza è stato quello di risolvere contemporaneamente il problema di come supportare la scheda e di come alimentarla autonomamente; abbiamo perciò realizzato una unità base che rende il KIM accessibile agevolmente, protetto ed autosufficiente.

La costruzione "a castello" di detta unità base consiste molto semplicemente in un sandwich, regolarmente a tre piani, di cui: quello più in basso è una lastra di alluminio che supporta l'alimentatore; quello intermedio è il modulo microcomputer vero e proprio; quello immediatamente superiore è una lastra di protezione, in plexiglass, con apertura in corrispondenza della tastiera.

Il tutto è tenuto assieme da apposite colonnette distanziatrici, con piedini regolamentari sotto la piastra portante.

La banalità della realizzazione non richiede ulteriori descrizioni e passiamo quindi ad esaminare

IL CIRCUITO ALIMENTATORE

Gli assorbimenti piuttosto modesti che la sola scheda KIM 1 richiede ora, hanno permesso di realizzare un circuito abbastanza semplice ed economico, adottando (senza crearsi tanti problemi) due regolatori integrati a tensione fissa e pochi altri componenti.

Per i 5 V, la scelta è caduta (quasi d'obbligo) sul tipo LM309K, in quanto, in questa soluzione meccanica, le dimensioni del dissipatore sono sovrabbondanti e tali quindi da ampliare gli altrimenti esigui margini di dissipazione.

Con un altro tipo di montaggio (per esempio, sfruttando su un c.s. il ben noto dissipatore «a carciofo»), consigliamo invece il più robusto LM323.

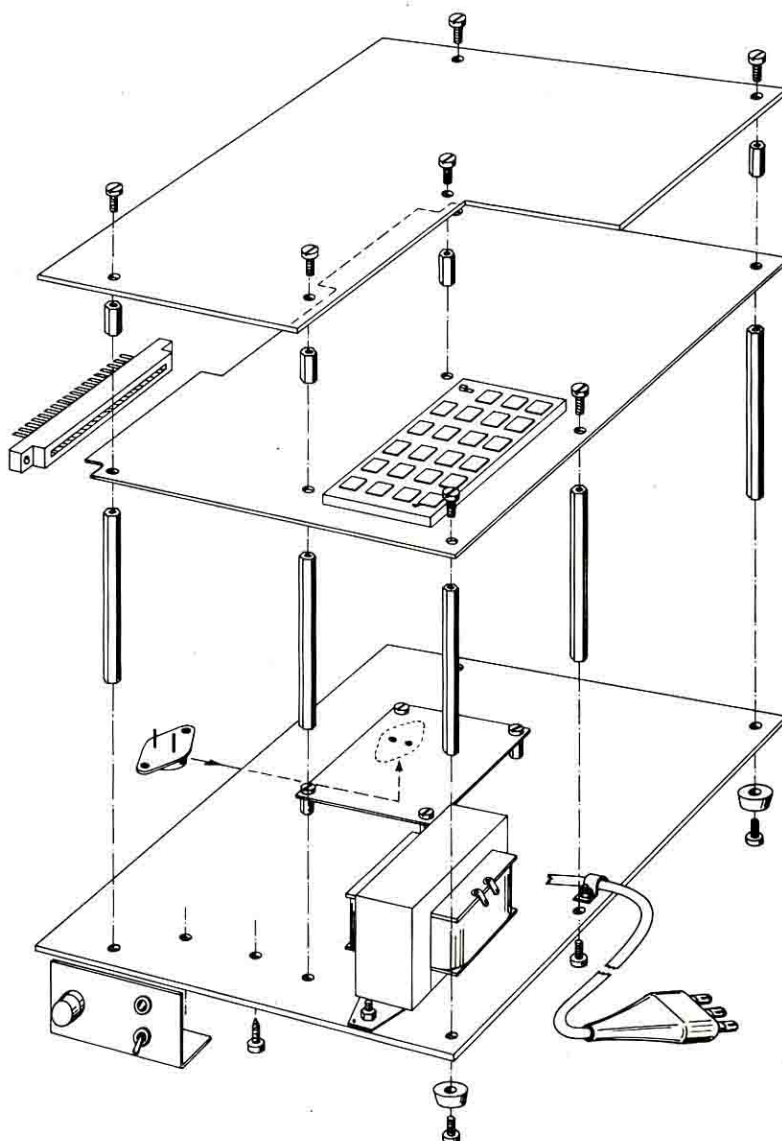
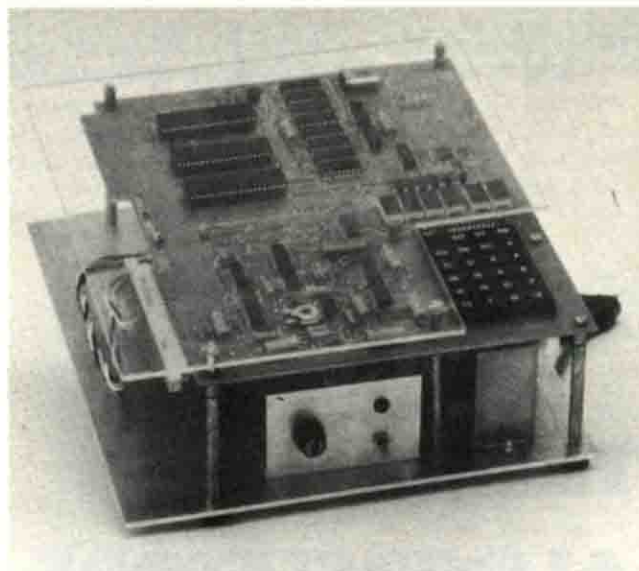
Per i 12 V, un piccolo 78L12 (o equivalente) è sufficiente per il modesto assorbimento di questa alimentazione ausiliaria.

I piccoli condensatori di 4u7 servono ad evitare tendenze ad instabilità, specie se si è in presenza di collegamenti lunghi fra i vari componenti; è quindi consigliabile siano del tipo al tantalio.

Per quanto concerne il montaggio di questo circuito, non ci sono indicazioni particolari, specialmente considerando che chi si appresta ad operare con questo tipo di apparecchiature senz'altro ha già sufficiente dimestichezza con l'elettronica.

Da notare che il regolatore grosso, e cioè lo LM323 andrà montato sulla piastra di fondo, e quindi sul circuito vi sono solo i due fori, rivettati, attraverso i quali far passare i due reofori del regolatore stesso una volta che ci si accinga all'assemblaggio finale.

Concludiamo ricordando che, anche per un circuito piuttosto banale come questo, la bontà dei materiali è importante per il regolare funzionamento e,



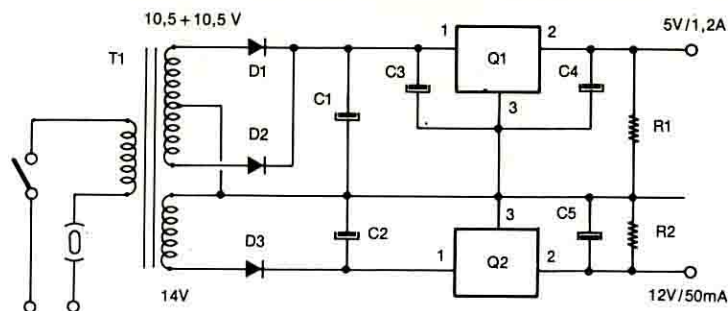
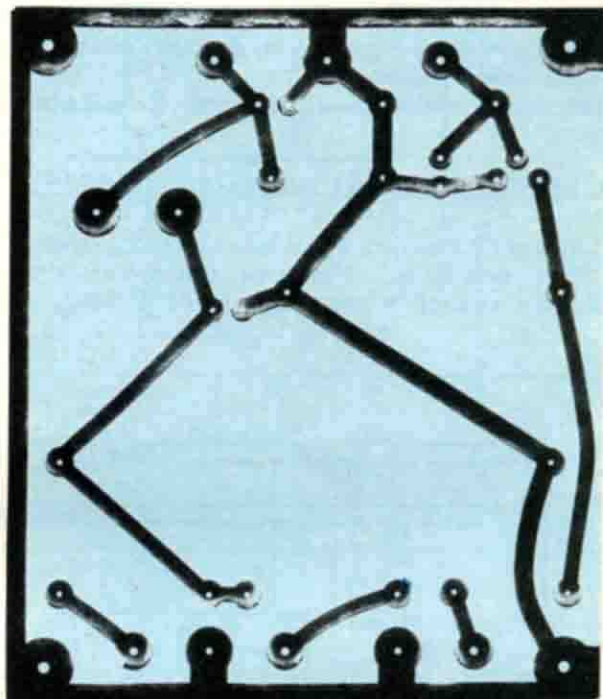
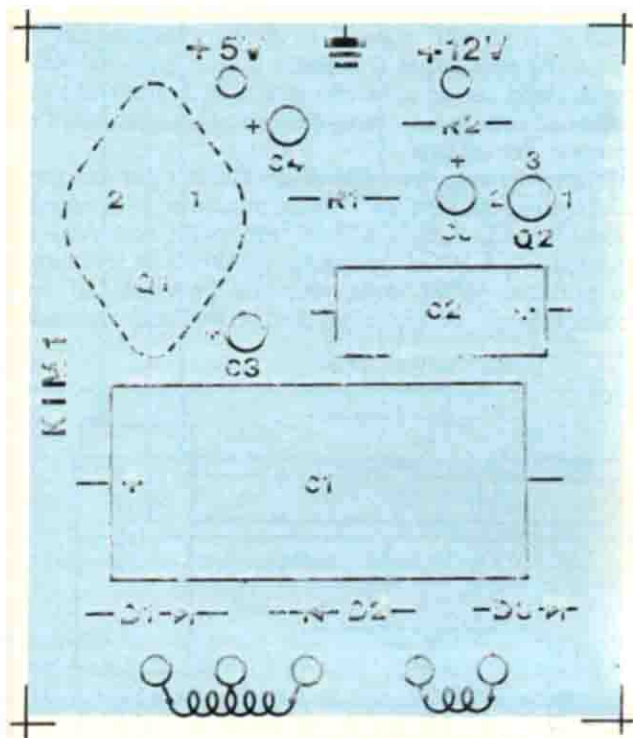


Tabella tensioni (rete a 220 V)

	a vuoto	a carico
VC1 =	13	10
VC2 =	18	16
V1 =	5,1	5,05
V2 =	12,2	12,1

Elenco componenti

C1 = 3300 μ /25 V elettrolitico	R2 = 3k9 1/2 W
C2 = 470 μ /25 V elettrolitico	Q1 = LM 309 k
C3 = C4 = C5 = 4 μ /25 tantalio	Q2 = 78L12
R1 = 120 1/2 W	F1 = fusibile 250 mA



ancor più, per la buona durata dei circuiti da alimentare.

LA REALIZZAZIONE MECCANICA

Al modo in cui essa è impostata già è stato accennato; e inoltre, l'apposito disegno fornisce anche le indicazioni sulle modalità di montaggio.

Sulla piastra base vanno montati il trasformatore, l'interruttore di rete, il portafusibile, e le colonnette portascheda, nella parte superiore; il regolatore in TO3 ed i piedini di gomma, nella parte inferiore.

Effettuato il cablaggio (seguendo schema elettrico e disegno di montaggio), esso va completato col cavo di collegamento alimentatore/scheda, che, da un lato, va direttamente saldato al circuito stampato di alimentazione (previo bloccaggio alla piastra base con apposito fermacavo), e dall'altro va collegato al connettore a 22 poli appositamente fornito col KIM 1.

Prima di procedere oltre, è opportuno ora collaudare l'alimentatore, verificando che le tensioni siano giuste, e siano sui piedini giusti del connettore volante.

A questo punto si inserirà la scheda microcomputer sulle colonnette, provvedendo ai necessari fissaggi; si posizionerà infine la lastra in plexiglass mediante le ulteriori colonnette distanziali da 10 mm; con ciò il montaggio è terminato.

Raccomandiamo vivamente un controllo accurato e ripetuto del cablaggio: il KIM 1 costa caro, e qualche errore può pur sempre capitare.

Verificato che tutto sia a posto, si procede ad inserire il connettore sulla sua posizione della scheda microcomputer; azionato l'interruttore per l'accensione, non resta altro che inserire i primi, semplici programmi di verifica, e... buon divertimento!

KK/PS 01 Telaio alimentatore per Kim 1 . . L. 39.000

Per l'acquisto del Kit ved. a pag. 10

Cap. II

IL SISTEMA KIM-1

Fino a questo punto siete stati occupati nella messa in esercizio del vostro KIM-1 e nel verificare il suo buon funzionamento. Ora è venuto il momento di studiare qualcosa di più sulle varie parti del microprocessore, come queste lavorano insieme formando un sistema, e come i programmi operativi controllano le varie attività del schema.

Gli schemi inclusi in questo capitolo vi saranno d'aiuto.

2.1 DESCRIZIONE DEL SISTEMA

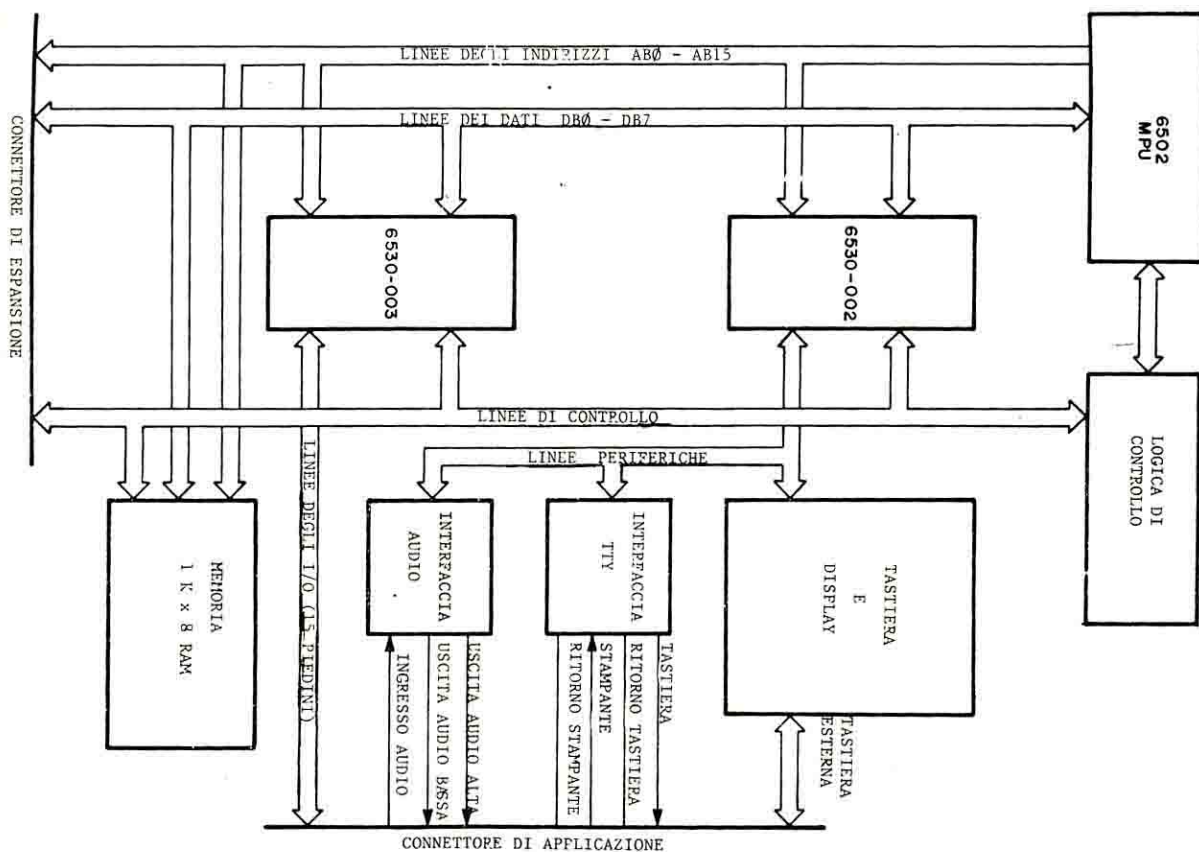
La figura 2.1 mostra uno schema a blocchi completo del sistema KIM-1. Notate per prima cosa la presenza del circuito microprocessore MCS 6502, che

agisce come elemento centrale di controllo del sistema. L'unità è un microprocessore ad 8 bit che comunica con gli altri elementi del sistema su tre linee separate. Per prima cosa una linea degli indirizzi a 16 bit permette al 6502 di indirizzare direttamente fino a 65.536 locazioni di memoria nel sistema.

Successivamente una linea dei dati bidirezionale ad 8 bit trasporta i dati dal 6502 a qualsiasi locazione di memoria o da qualsiasi locazione di memoria al 6502. Per ultimo una linea (o bus) di controllo, porta i vari segnali di temporizzazione tra il 6502 e gli altri elementi del sistema.

Connesso con il 6502 c'è un cristallo di quarzo da 1 MHz che opera con un circuito oscillatore contenuto nello stesso 6502. Tale oscillatore è la sorgente base dei segnali di temporizzazione dal quale sono derivati tutti gli altri segnali di temporizzazione del sistema. In particolare il segnale ϕ , generato nel 6502 che è usato sia da solo che con altri segnali di controllo, ed inoltre con base dei tempi da tutti gli altri elementi del sistema.

Il microprocessore 6502 è strutturato per lavorare in congiunzione con vari tipi di memoria. Nel sistema KIM-1 tutta la memoria è del tipo ROM (memoria di sola lettura) e RAM (memoria di lettura e scrittura). La porzione ROM della memoria provvede ad una conservazione permanente dei programmi operativi

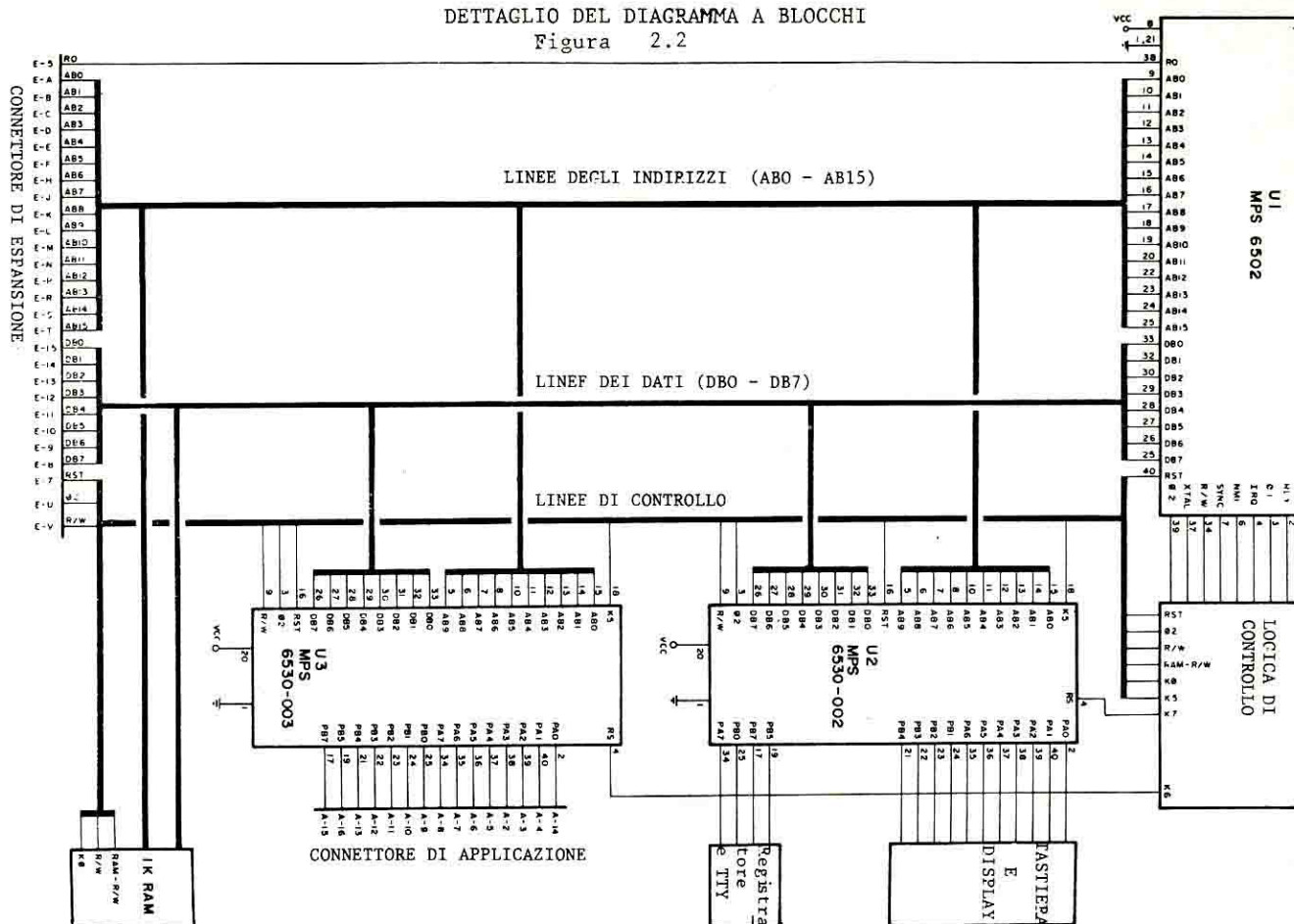


KIM-1 DIAGRAMMA A BLOCCHI

Figura 2.1

DETTAGLIO DEL DIAGRAMMA A BLOCCHI

Figura 2.2



essenziali al controllo del sistema KIM-1. Noterete l'inclusione di due dispositivi chiamati 6530-002 e 6530-003, ciascuno dei quali comprende 1024 byte da 8 bit cadauno di ROM in ciascuna delle quali sono memorizzate porzioni diverse del programma operativo, in modo permanente.

Le memorie di tipo RAM sono disponibili in tre gruppi di locazione del sistema. Inoltre ciascun circuito 6530 comprende 64 bytes di RAM usati principalmente per la memorizzazione temporanea di programmi e dati definiti dall'utente.

Anche i controlli di ingresso/uscita del sistema sono inclusi nei circuiti 6530. Ciascuno di questi ultimi ha 15 piedini ingresso/uscita mentre il microprocessore ed il programma operativo stabiliscono se un piedino è di entrata oppure di uscita, quale dato deve apparire sui piedini di uscita, e legge quali dati appaiono su quelli d'ingresso. I piedini ingresso/uscita del circuito 6530-002 sono dedicati alla interfaccia con particolari elementi del sistema KIM-1, compresa la tastiera, il display, il circuito di interfaccia TTY, ed il circuito di interfaccia del registratore.

I 15 piedini ingresso/uscita del 6530-003 sono collegati ad un connettore e sono disponibili all'utente per controllare le sue particolari applicazioni.

Infine, ciascun circuito 6530 comprende un temporizzatore degli intervalli capace di contare un dato

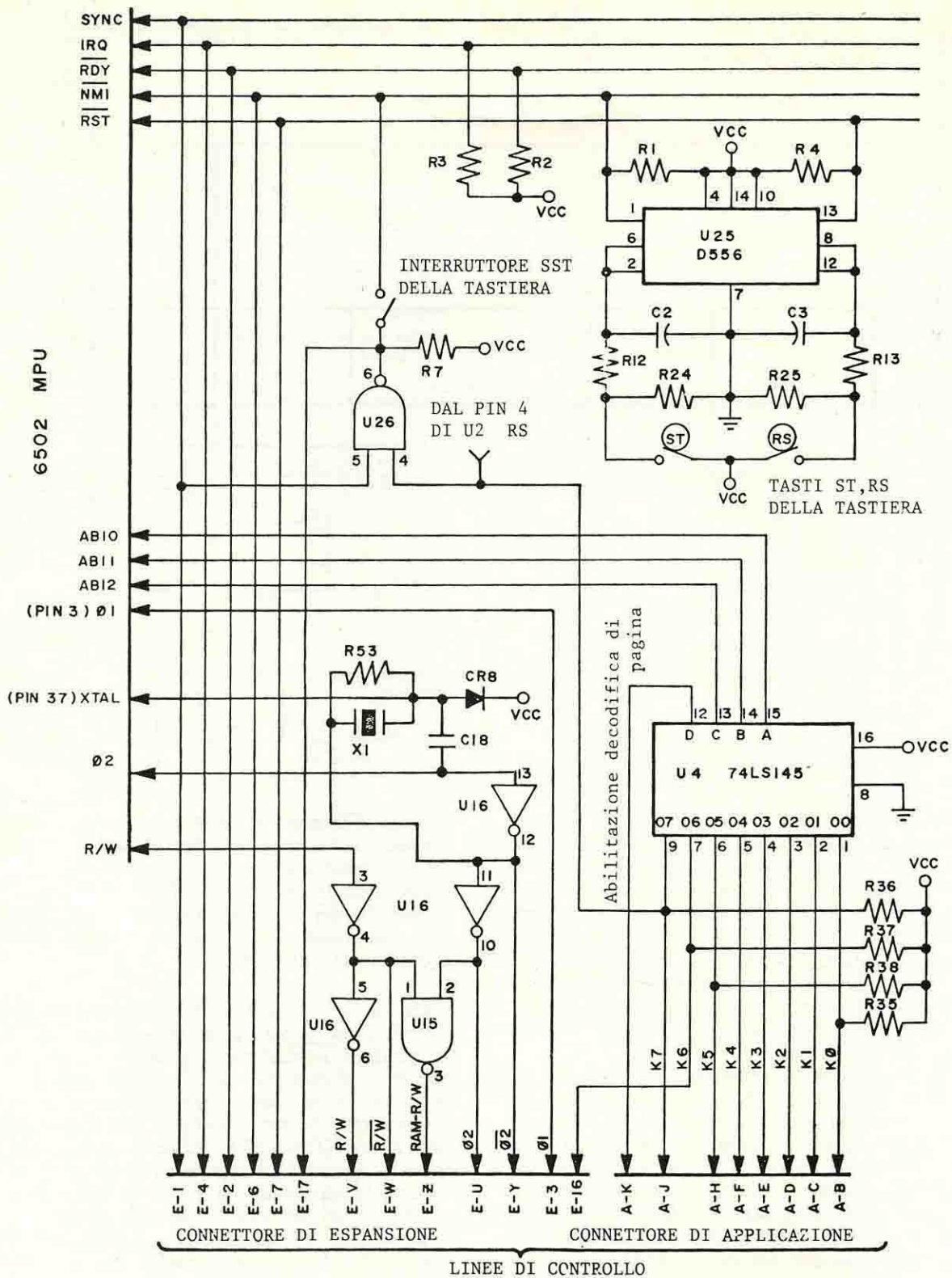
numero di impulsi di clock e provocare comandi cadenzati esattamente nel tempo. La durata dell'intervallo è stabilita sotto il controllo del programma. Il temporizzatore degli intervalli del circuito 6530-003 è disponibile per un programma di applicazione definito dall'utente e non è impegnato dai programmi operativi del sistema KIM-1.

La fig. 2.1 mostra un blocco chiamato logica di controllo. In questa categoria rientrano un decodificatore degli indirizzi per la generazione dei segnali di selezione del chip per i circuiti 6530 e la RAM statica, la logica richiesta per evitare il rimbalzo dei tasti, per il resettaggio del sistema (Tasto RS) e la fermata del programma (Tasto ST). Infine è inclusa una logica speciale che permette al sistema di lavorare nel modo "a singola istruzione", in modo da facilitare la ricerca degli errori nel programma (debugging).

La fig. 2.1 mostra la logica d'interfaccia della tastiera e del display con i piedini ingresso/uscita del 6530-002. Sono inoltre evidenti i circuiti d'interfaccia per la trasmissione/ricezione dei dati verso e dalla TTY ed il registratore.

La fig. 2.2 mostra in dettaglio le interconnessioni tra l'MCS 6502 ed i due dispositivi MCS 6530.

La fig. 2.3 mostra in dettaglio lo schema della logica di controllo.



CONTROLLO E TEMPORIZZAZIONE

Figura 2.3

La fig. 2.4 mostra uno schema dettagliato della RAM statica.

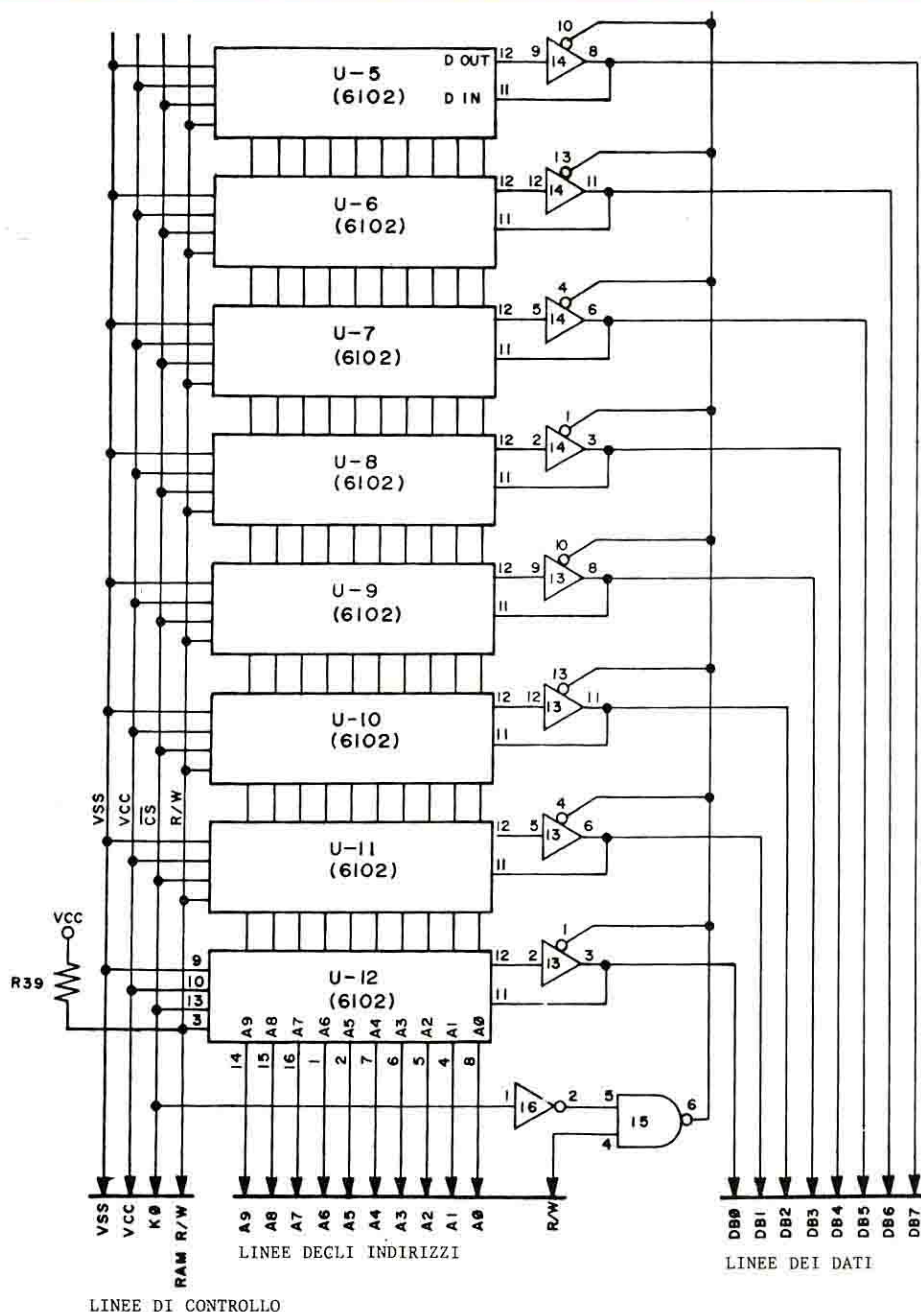
Le fig. 2.5 e 2.6 mostrano lo schema dettagliato delle logiche e dei circuiti della tastiera del display.

La fig. 2.7 dettaglia lo schema del circuito di interfaccia TTY.

La fig. 2.8 dettaglia lo schema dell'interfaccia audiocassette.

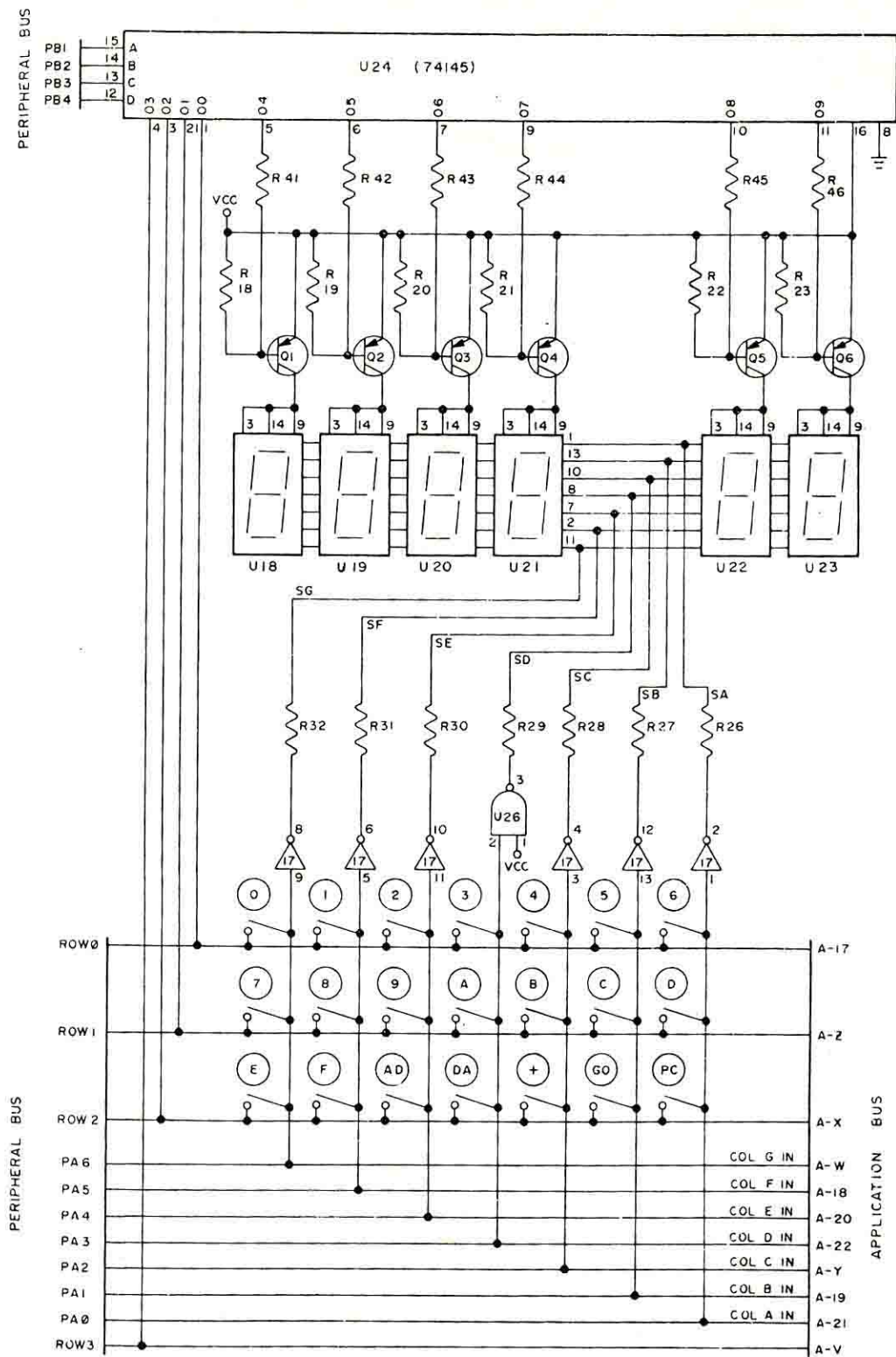
Le fig. 2.9 e 2.10 forniscono un sommario di tutti i segnali che si trovano sul connettore di applicazione e su quello di espansione.

Il manuale Hardware vi darà particolari aggiuntivi sulle caratteristiche operative del 6502 e del 6530 come pure dettagliate informazioni sulla temporizzazione del sistema.



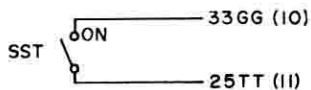
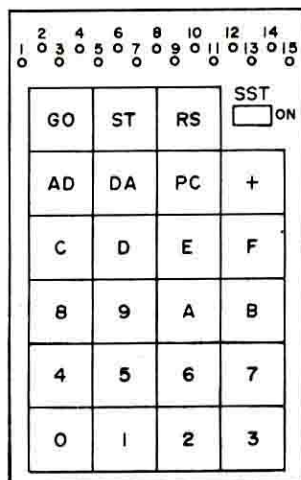
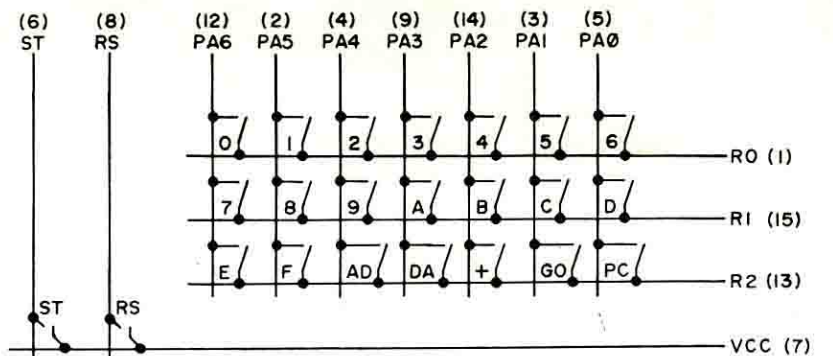
MEMORIA RAM 1K x 8

Figura 2.4



TASTIERA E DISPLAY

Figura 2.5



DETTAGLIO DELLA TASTIERA

Figura 2.6

INTERFACCIA TTY
Figura 2.7

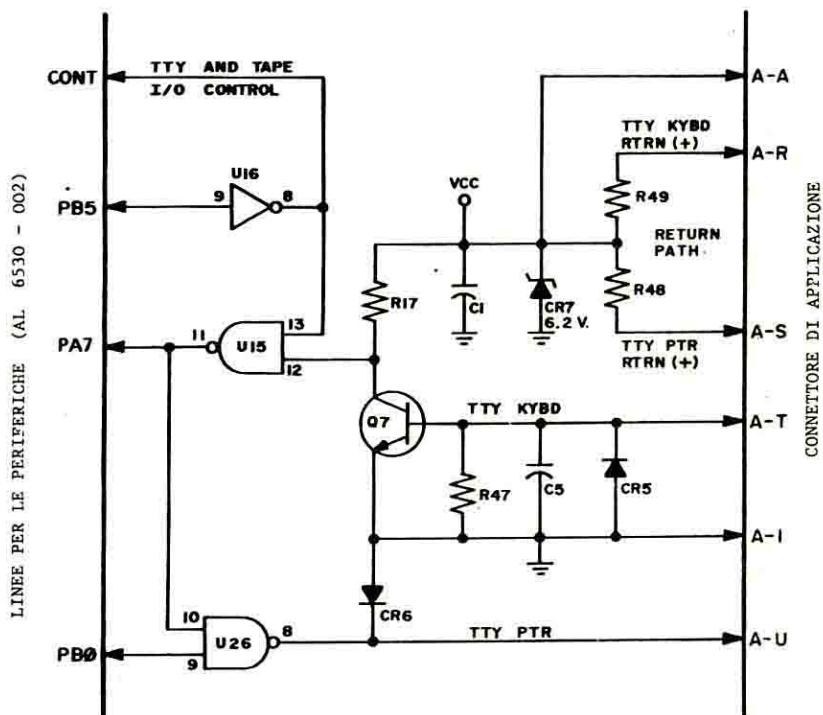
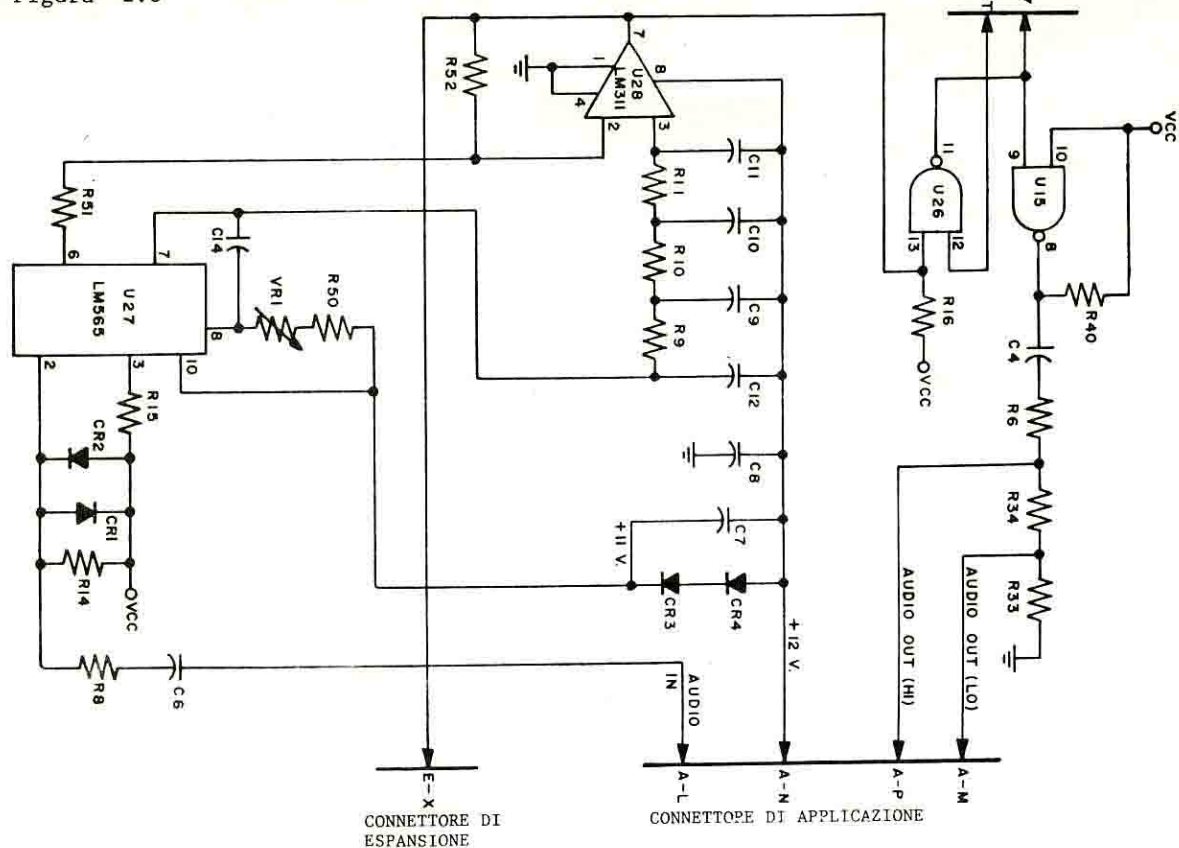


Figura 2.8

LINEE PER LE PERIFERICHE



CONNETTORE DI APPLICAZIONE

Figura 2.9

22	KB	Colonna D	Z	KB	Riga 1
21	KB	Colonna A	Y	KB	Colonna C
20	KB	Colonna E	X	KB	Riga 2
19	KB	Colonna B	W	KB	Colonna G
18	KB	Colonna F	V	KB	Riga 3
17	KB	Riga 0	U		STAMPANTE
16	PB5		T		TASTIERA
15	PB7		S		RITORNO STAMPANTE (+)
14	PA0		R		RITORNO TASTIERA (+)
13	PB4		P		USCITA AUDIO ALTA
12	PB3		N		+12v
11	PB2		M		USCITA AUDIO BASSA
10	PB1		L		INGRESSO AUDIO
9	PB0		K		ABILITAZIONE DELLA DECODIFICA
8	PA7		J		K7
7	PA6		H		K5
6	PA5		F		K4
5	PA4		E		K3
4	PA1		D		K2
3	PA2		C		K1
2	PA3		B		K0
1	VSS GND		A		VCC +5v

CONNETTORE DI ESPANSIONE

Figura 2.10

22	VSS GND	Z	RAM/R/W
21	VCC +5	Y	02
20		X	PLL TEST
19		W	R/W
18		V	R/W
17	SST OUT	U	02
16	K6	T	AB15
15	DB0	S	AB14
14	DB1	R	AB13
13	DB2	P	AB12
12	DB3	N	AB11
11	DB4	M	AB10
10	DB5	L	AB9
9	DB6	K	AB8
8	DB7	J	AB7
7	RST	H	AB6
6	NMI	F	AB5
5	RO	E	AB4
4	IRQ	D	AB3
3	01	C	AB2
2	RDY	B	AB1
1	SYNC	A	AB0

2.2 DISTRIBUZIONE DELLE LOCAZIONI DI MEMORIA

Si è detto che il microprocessore 6502 incluso nel sistema KIM-1 è capace di indirizzare ciascuna delle 65.536 locazioni di memoria. Il KIM-1 tuttavia non include tutte queste memorie. In questo capitolo dettaglieremo esattamente le locazioni di memoria incluse nel sistema ed il loro posizionamento (indirizzi esatti).

Ciascun byte di memoria del sistema contiene 8 bit, e ogni locazione indirizzabile può svolgere indifferentemente una delle seguenti quattro funzioni:

1. Un byte di ROM - Memoria di sola lettura, nel quale abbiamo immagazzinato il programma operativo.
2. Un byte di RAM - Memoria di lettura/scrittura per stoccaggio di dati variabili.
3. Una posizione di I/O, che comprende sia il registro di direzione che definisce quali piedini di I/O siano ingressi e quali uscita, sia il registro buffer che contiene i dati che devono essere trasmessi ai piedini di uscita oppure i dati letti dai piedini di entrata. Ciascuna posizione I/O è vista come una locazione di memoria RAM (read/write) con uno specifico indirizzo.
4. Una posizione per temporizzatore di intervalli. Una serie di indirizzi è riservata ai temporizzatori d'intervallo del sistema. Voi potete scrivere al temporizzatore per definire il suo periodo di conteggio o leggere dal temporizzatore quale sia il suo stato.

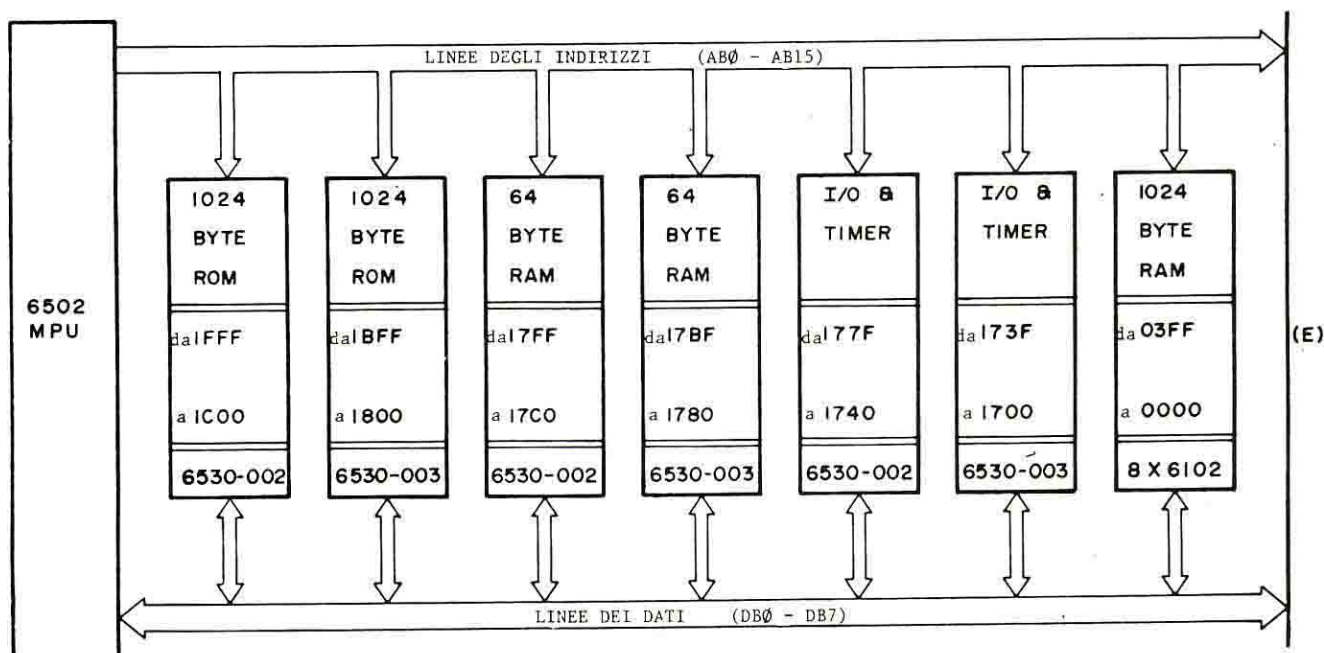
La fig. 2.11 mostra un diagramma a blocchi che dettaglia tutti i blocchi di memoria nel KIM-1.

La fig. 2.12 mostra una mappa globale con tutte le posizioni indirizzabili incluse nel sistema e le loro interrelazioni. Da notare le aree nelle locazioni di memoria destinate all'espansione, di cui parleremo nel cap. 5.

Infine la fig. 2.13 dà una lista completa delle più importanti locazioni di memoria e ad essa si deve fare frequente riferimento quando si progettano i programmi. Riferendoci alla fig. 2.12, va notato che la mappa delle memorie mostra un blocco di 8192 indirizzi tutti esistenti nelle locazioni più basse delle 65.536 posizioni di indirizzamento possibili. Questo spazio di indirizzi è ulteriormente diviso in 8 blocchi di 1024 locazioni ciascuno. Ogni blocco da 1024 è ulteriormente diviso in quattro pagine da 226 locazioni ciascuna. Il riferimento K definisce uno specifico blocco di 1024 locazioni e si riferisce al numero K del decodificatore di indirizzi incluso entro la logica di controllo del sistema. Il riferimento "pagina" definisce uno specifico gruppo di 256 indirizzi. Un totale di 32 pagine (da 0 a 31) è incluso nelle 8192 posizioni di indirizzo. I codici esadecimali riguardanti certi indirizzi sono situati in posizioni strategiche nella mappa delle memorie.

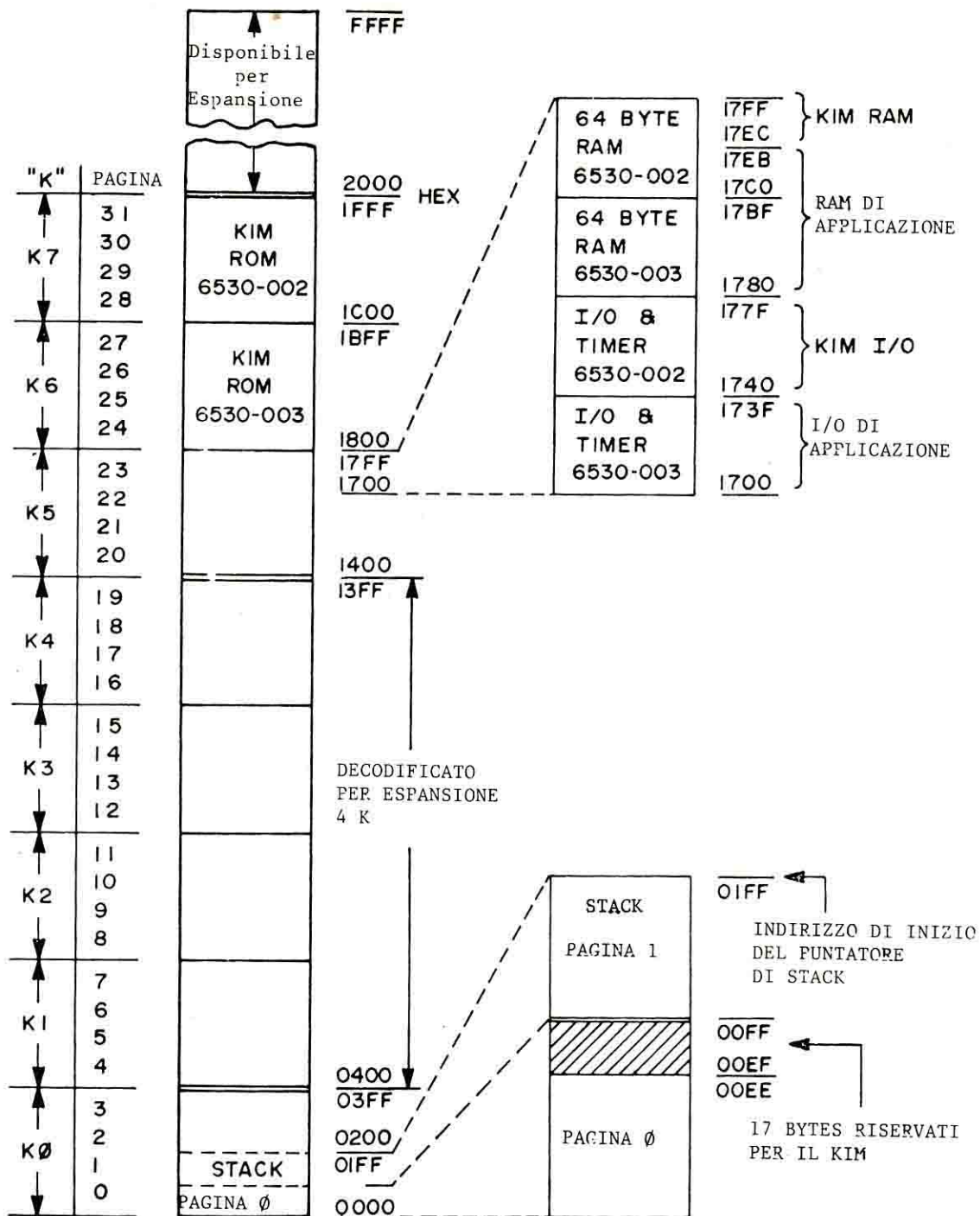
Cominciando dalla più alta locazione di indirizzo (8192) noterete che il primo blocco da 1024 (K7) è assegnato alla ROM del 6530-002 ed il secondo da 1024 (K6) è assegnato alla ROM del 6530-003. L'intero programma operativo del KIM-1 è racchiuso in questi due blocchi.

Nota:
I/O sta per: I = Input = Ingresso
O = Output = Uscita



DIAGRAMMI DEI BLOCCHI DI MEMORIA

Figura 2.11



MAPPA DI MEMORIA

Figura 2.12

Una porzione del blocco K5 è dedicata alla RAM, all'I/O ed alle posizioni del timer dei due sistemi 6530 ed illustrata infig. 2.12, in modo particolareggiato. Gli indirizzi RAM per il 6530-002 (da 17E7 a 17FF esadecimale) sono riservati per l'uso da parte del programma operativo e **non devono apparire** in un programma di applicazione creato dall'utente. Lo stesso

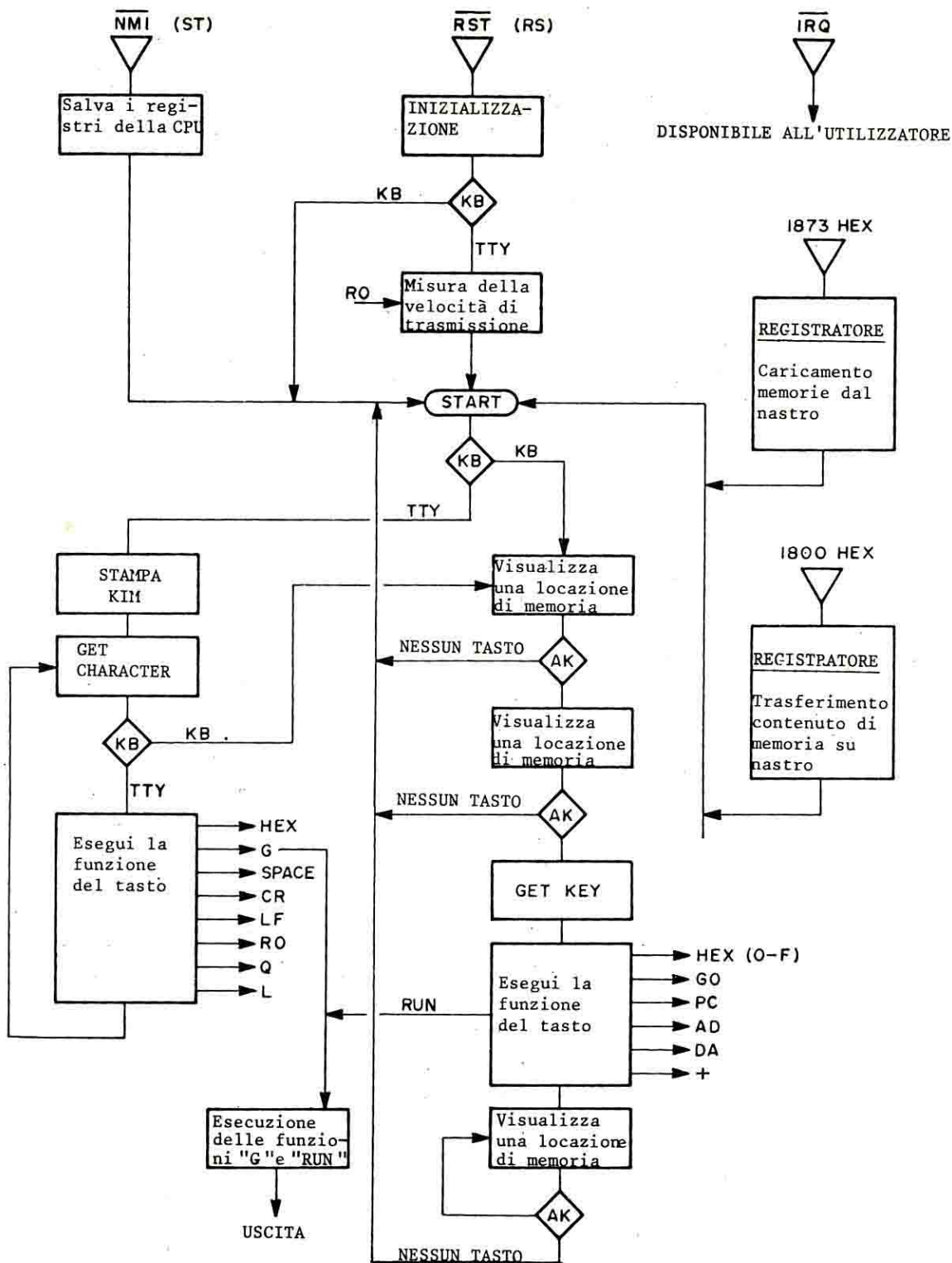
vale per le locazioni I/O e Timer che nel 6530-002 sono pure riservate all'uso da parte dei programmi operativi interni.

I successivi quattro blocchi (K4, K3, K2, K1) sono riservati a memorie aggiuntive in un sistema espanso.

Infine, le 1024 locazioni più basse sono assegnate alla RAM statica inclusa nel sistema KIM-1. Entro

INDIRIZZI	DESCRIZIONE	ETICHETTA	FUNZIONE
00EF	Indirizzi di salvataggio dei registri del processore	PCL	Contatore di programma - Byte meno significativo
00FO		PCH	Contatore di programma - Byte più significativo
00F1		P	Registro degli stati
00F2		SP	Puntatore dello stack
00F3		A	Accumulatore
00F4		Y	Registro indice Y
00F5		X	Registro indice X
1700	I/O di applicazione	PAD	6530-003 Registro dei dati lato A
1701		PADD	6530-003 Registro direzione lato A
1702		PBD	6530-003 Registro dei dati lato B
1703		PBDD	6530-003 Registro direzione lato B
1704	Temporizzatore		6530-003 Temporizzatore (vedi sezione 1.6 del Manuale Hardware)
170F			
17F5	Registratore Caricamento da nastro e registrazione su nastro	SAL	Indirizzo di partenza - Byte meno significativo
17F6		SAH	Indirizzo di partenza - Byte più significativo
17F7		EAL	Indirizzo di fine - Byte meno significativo
17F8		EAH	Indirizzo di fine - Byte più significativo
17F9		ID	Numero di identificazione della registrazione
17FA	Vettori di interruzione	NMIL	Vettore di NMI - Byte meno significativo
17FB		NMIH	Vettore di NMI - Byte più significativo
17FC		RSTL	Vettore di RST - Byte meno significativo
17FD		RSTH	Vettore di RST - Byte più significativo
17FE		IRQL	Vettore di IRQ - Byte meno significativo
17FF		IRQH	Vettore di IRQ - Byte più significativo
1800	Registratore	DUMPT	Indirizzo di partenza - Registrazione
1873		LOADT	Indirizzo di partenza - Caricamento da nastro
1C00	Tasto di STOP, +, SST		Indirizzo di partenza per NMI che utilizza la routine che inizia da 1C00. Questo indirizzo deve essere caricato in 17FA & 17FB
17F7	Trasferimento su nastro perforato (Q)	EAL	Indirizzo di fine-Byte meno significativo
17F8		EAH	Indirizzo di fine-Byte più significativo

INDIRIZZI DI MEMORIA SPECIALIZZATI
Figura 2.13



CARTA DI FLUSSO

Figura 2.14

questo blocco, la pagina 0 e la pagina 1 hanno una speciale importanza. La pagina 1, infatti, è usata come stack (catasta) del sistema nella quale sono parcheggiati gli indirizzi da conservare e le parole che definiscono lo stato di macchina, quando il sistema risponde a comandi di interrupt (interruzione) o di subroutine. La pagina 0 ha valore in quanto favorisce certi speciali modi di indirizzamento disponibili nella programmazione del microprocessore 6502.

La figura 2.12 mostra in forma espansa le pagine 0 ed 1.

Da notare che 17 indirizzi (dao 00EF a 00FF) sono riservati per l'uso nel programma operativo e non devono mai apparire nel programma d'applicazione dell'utente. Va notato inoltre che un massimo di 8 locazioni possono essere richieste dallo stack (pagina 1) per servire l'operazione di interrupt del programma.

Concludendo, l'utilizzatore dispone per i suoi programmi dei seguenti campi di memoria:

1. tutti quelli della pagina 0, esclusi da 00EF a 00FF
2. quelli della pagina 1 (ricordare che lo stack necessiterà di un extra di 8 bytes che servono al programma operativo)
3. la pagina 2 e la pagina 3
4. nella pagina 23:
 - le posizioni di I/O da 1700 a 173F
 - i 64 bytes di RAM da 1780 a 17BF
 - 44 bytes di RAM addizionali da 17C0 a 17E6.

2.3 PROGRAMMI OPERATIVI DEL KIM-1

La fig. 2.14 mostra una carta di flusso semplificata dei programmi operativi del KIM-1. Questo capitolo tende a spiegare brevemente questi programmi per aiutarvi nella comprensione dei vari modi di operare del sistema.

Per prima cosa va notato che quando l'alimentazione è applicata al KIM-1 e si preme il tasto RS (reset), il controllo del sistema è automaticamente preso dal programma operativo. Ciò si verifica altresì per ogni successiva pressione del tasto reset.

Ad ogni pressione del tasto di reset, il sistema è inizializzato. A questo momento è stabilito il valore dello stack pointer, si definisce la configurazione I/O, e si condizionano i flags di stato. In seguito il programma determina se il sistema deve rispondere ad ingressi TTY o deve operare con la tastiera ed il display contenuti nel KIM-1.

Se è stato scelto il modo TTY, il programma si ferma ed attende la prima pressione di un tasto sulla TTY (il tasto RUBOUT). Alla ricezione di questa battuta, il programma misura automaticamente la cadenza dei bit e ne memorizza il corretto valore per usarlo nella ricezione e decodifica dei dati successivamente scambiati con la TTY. La misura della cadenza dei bit è eseguita dopo ciascuna pressione del tasto di reset.

Il programma passerà immediatamente ad una routine che produce il messaggio di macchina pronta ("KIM") stampato dalla TTY. Ora, il programma si ferma all'anello denominato "get character" (prendere carattere). Ogni qualvolta un tasto è premuto nella

TTY, il dato codificato è accettato ed analizzato nella routine chiamata "execute key" (esegui il tasto). I vari tasti premuti causeranno il salto (Branch) del programma alle appropriate subroutine necessarie per eseguire l'operazione desiderata. Dopo il completamento degli ordini dati dai singoli tasti, il programma rientra al "Get Key" ed aspetta la successiva pressione di un tasto.

L'uscita del programma TTY avverrà in seguito a:

1. pressione del tasto di reset
2. pressione del tasto G che avvia l'esecuzione del programma di applicazione, oppure
3. cambiamento del modo da TTY a tastiera/display.

Se, dopo un reset od una inizializzazione del sistema, si decide di dare esecuzione al modo tastiera/display (KB) il programma passerà direttamente ad eseguire le routines di scansione del display e della tastiera. Il programma continuerà a fare la scansione del display ("display cell") sinché non sarà premuto uno dei tasti della tastiera (AK). La convalida dei tasti è eseguita durante un ciclo addizionale di scansione. Se il tasto è veramente premuto (e non si tratta di un disturbo), il programma svolge una routine chiamata riconoscimento tasto ("get key") che definisce l'esatto tasto premuto. Successivamente il programma si sposta alla routine "esecuzione tasto" ("execute key"), nella quale saranno svolte le diramazioni alle appropriate routines esecutive. Finalmente, dopo l'esecuzione del comando del tasto, il programma ritorna alla normale routine "display cell" ed aspetta che il tasto sia rilasciato.

Se non si preme alcun tasto il programma ritorna alla normale routine "display cell" ed aspetta il successivo comando della tastiera.

Sia nel modo TTY che nel KB, le routines di registrazione o riproduzione da registratore possono essere eseguite usando adatti comandi dalla tastiera scelta. In ambedue i casi, l'esecuzione della routine di trasferimento dal/sul nastro (Dump-Load) permette al programma di tornare alla posizione START che, come al solito, attiverà il display del KIM-1 o provocherà l'apparizione del messaggio di macchina pronta "KIM" sulla TTY.

Va notato l'uso del tasto di Stop per attivare l'ingresso di interruzione non mascherabile (NMI) del microprocessore 6502. La pressione di questo tasto provocherà un arresto incondizionato dell'esecuzione del programma, una conservazione del registro di stato della macchina sullo stack ed un ritorno al controllo del programma operativo.

È indispensabile un secondo ingresso d'interruzione chiamato IRQ. Questo interrupt può essere stabilito dall'utente e provocherà un salto del programma alla locazione che l'utilizzatore definirà nel proprio programma.

rk

(continua)

Amplificatore

Lineare

VHF 144-148 MHz



TEMPO 2002

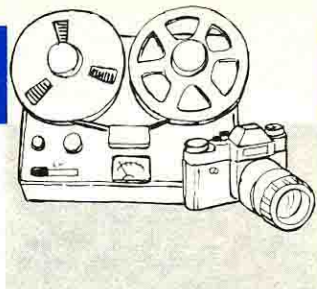
CARATTERISTICHE TECNICHE:

Potenza:	2000 SSB 1000 CW/AM
Pilotaggio:	50 W
Valvole:	N. 2 EIMAC 8874
Alimentazione:	220 VAC 50 Hz

HENTRON INTERNATIONAL



VIA G. M. SCOTTI, 34
24100 BERGAMO ITALY - TEL. (035) 21.84.41



Gli amplificatori ad alta fedeltà

Passiamo ora a descrivere la parte che ancora manca del nostro amplificatore Hi-Fi 30+30, e cioè i circuiti d'ingresso.

In fig. 1 è riportato lo schema di quanto costituisce la parte ingressi del nostro amplificatore, cioè i filtri, l'amplificatore di linea, i controlli di tono, l'indicatore di clipping e naturalmente l'alimentazione stabilizzata, compresa quella per il modulo 30 PR, già descritto. Sia per la funzione "source-tape monitor" che per quella "mono-stereo" si sono utilizzate entrambe le sezioni di un doppio deviatore, al fine di ottenere una maggior separazione.

Circa i filtri alti e bassi, indicati sul pannello con HI (high) e LO (low) vi è ben poco da dire: i punti a

- 3 dB sono determinati dalla nota formula $f_0 = \frac{1}{2\pi RC}$,

dalla quale si ricava una f_0 di 51,6 Hz per il filtro dei bassi (con pendenza di 12 dB/ottava in quanto trattasi di un passa alto del secondo ordine) e una f_0 di 10,6 kHz (con pendenza di 6 dB/ottava) per il filtro degli alti. Si è utilizzato per il passa basso un filtro del primo ordine in primo luogo per evitare pericolose rotazioni di fase alle alte frequenze, ed in secondo luogo perché una pendenza eccessivamente ripida comprometterebbe troppo l'ascolto e non gioverebbe certamente al risanamento di dischi graffiati o all'eliminazione del soffio di registratori scadenti ecc...

Un altro controllo previsto nel nostro amplificatore, e purtroppo assente in quasi tutti i Kit e le unità pre-montate fino ad ora proposte agli appassionati di Hi-Fi, è quello del "loudness".

Sappiamo che la sensibilità dell'orecchio umano varia con la frequenza e con la pressione sonora (o acustica), una grandezza fisica per la quale si usano varie unità di misura, tra cui la dyne/cm², il Pascal (pari a 10 dyne/cm² e il dB s.p.l.

Sound pressure level = livello di pressione acustica in dB, dato dall'espressione $L = 20 \log_{10} \frac{P}{P_0}$, dove P è la pressione

sonora presa in esame e P_0 un valore di pressione assunto come riferimento e che è uguale a $2 \cdot 10^{-5}$ Pascal (o $2 \cdot 10^{-4}$ dyne/cm²), pari alla soglia di udibilità a 1 kHz. Questa è in genere l'unità di misura maggiormente adottata in quanto la più pratica (l'orecchio umano ha un andamento praticamente logaritmico). In fig. 2A riportiamo il grafico di Fletcher e Munson, pubblicato per la prima volta nel 1933 (Fletcher, H. and Munson, W.A.: "Loudness, Its Definition, Measurement and Calculation"). Acoust. Soc. Am. vol. 5, p. 82, October 1933), il

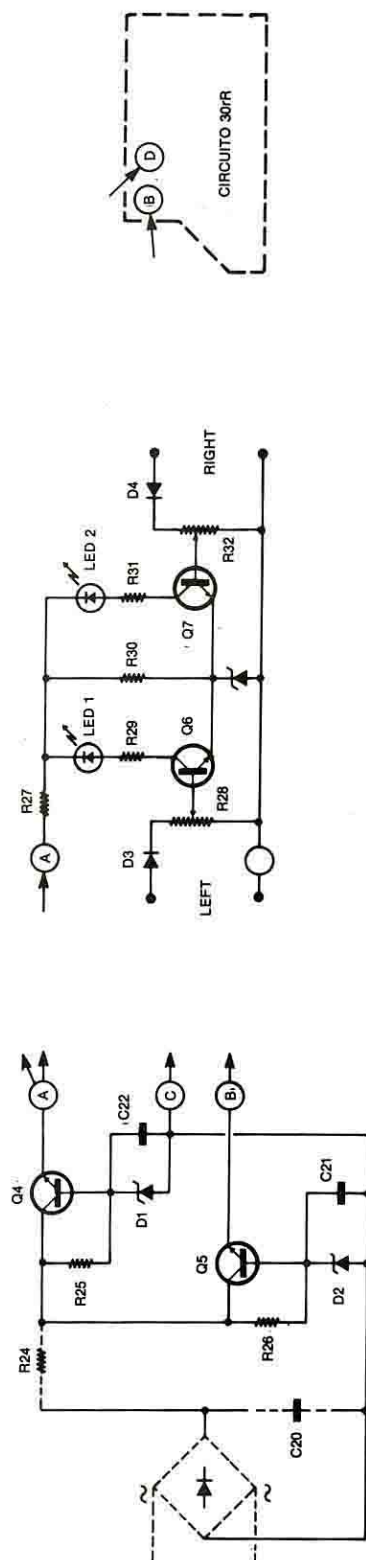
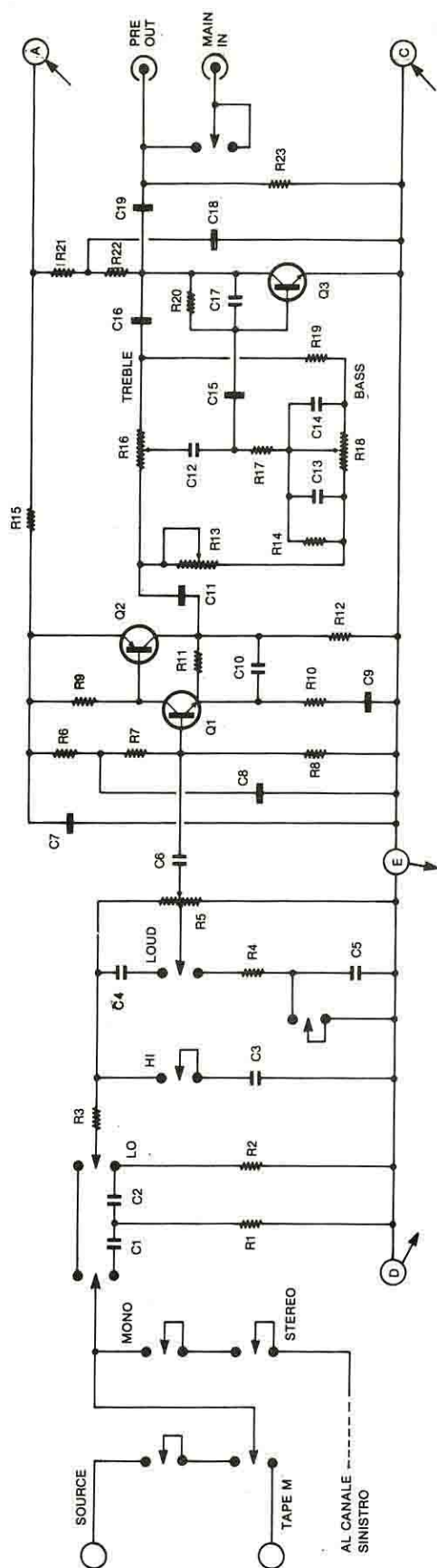


Fig. 1

quale esprime (statisticamente) il comportamento dell'orecchio umano in funzione della frequenza e del livello sonoro. In fig. 2B è invece riportato quello proposto dalla Raccomandazione n. 226 della IEC (International Electrotechnical Commission), più recente (1961) e basato su osservazioni condotte su individui in giovane età (18-25 anni), privi di difetti di udito, in condizioni di ascolto binaurale in campo libero. Sulla scala delle ordinate sono riportati i valori di intensità del suono espressi in dB s.p.l. (pari a $2 \cdot 10^{-5}$ Pascal), sulle ascisse i valori di frequenza compresi tra 20 e 20.000 Hz. Da entrambi i grafici si nota che, specie ai bassi livelli, la sensibilità dell'orecchio è più elevata nella gamma dei toni medi (con un massimo sui 3.800 Hz), e minore alle alte e ancor più alle basse frequenze. Proprio per la natura logaritmica dell'orecchio umano è necessario quindi fare una distinzione tra il **volume sonoro**, che corrisponde in qualche modo all'**intensità fisica** del suono, e la **sonia** o **forza sonora**, che rappresenta il carattere **sogettivo** di questo suono e ne determina la grandezza in base alla **sensazione auditiva** da esso prodotta: le curve di Fletcher e Munsen sono curve di **sonia costante** o **isofoniche**, in quanto per l'appunto indicano per ogni frequenza il livello di pressione acustica (forza sonora) necessario all'ascoltatore per ottenere una ugual sensazione auditiva.

È pertanto necessario ottenere un dispositivo che riunisca in sé le funzioni di **controllo di volume** e di **controllo di forza sonora**, cioè un compensatore fisiologico di volume, chiamato comunemente **loudness**.

La compensazione consiste nell'esaltare le frequenze agli estremi della gamma audio in funzione inversa del volume, ottenendo le curve di fig. 3. Il circuito comunemente usato è quello già contenuto nella fig. 1, che impiega un potenziometro logaritmico a presa centrale ed i componenti C_1 , C_2 e R_1 . La curva più in alto è ottenuta con il controllo di volume al massimo (cioè 0 dB di attenuazione): la risposta è lineare. Diminuendo il volume di 10 dB si ottiene la seconda curva (più in basso perché il livello è minore), che denota una esaltazione agli estremi della banda audio di circa 3 dB; diminuendo ulteriormente il volume si ottengono le altre curve, con esaltazioni sempre maggiori agli estremi banda (ad es.: circa 8 dB a 100 Hz e 10 kHz con il volume a -48 dB).

Le curve del loudness sono tutt'altro che simili a quelle isofoniche, ma in ciò non vi è nulla di strano: le curve isofoniche rappresentano statisticamente la sensibilità alle varie frequenze di individui normali in giovane età ecc., e quindi possono essere anche note-

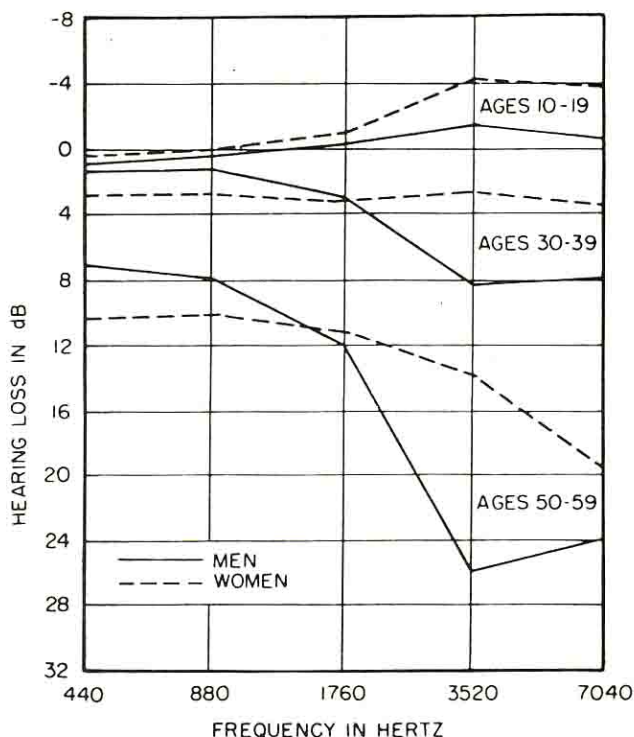


Fig. 3

volmente diverse per singoli individui; in secondo luogo il loudness deve intervenire sulla risposta dell'amplificatore ai bassi livelli in modo da compensare gli squilibri che l'orecchio presenta all'ascolto in queste condizioni rispetto all'ascolto ai livelli più alti (condizione di ascolto dal vero, ad un concerto, ad es.), e non in senso assoluto, (diversamente "raddrizzerebbe" le curve di sensazione auditiva, o isofoniche, fino a farle diventare una serie di rette parallele, col risultato di stravolgere la sensazione auditiva). La non linearità della risposta dell'orecchio non deve cioè

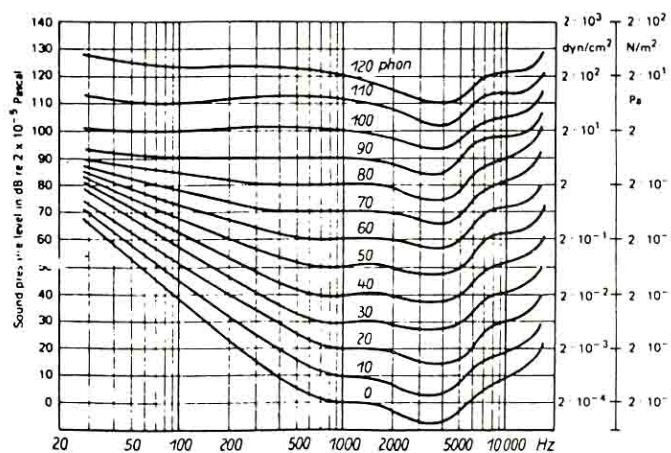


Fig. 2 A

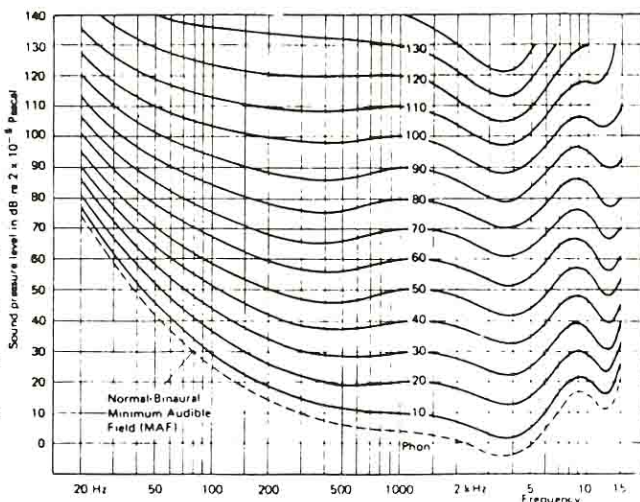


Fig. 2 B

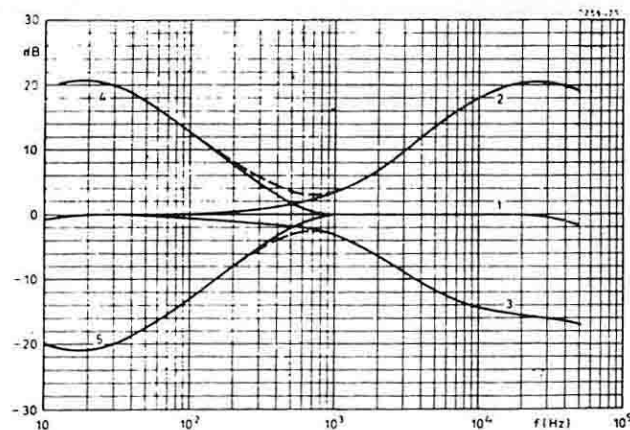


Fig. 4 - RISPOSTA IN FREQUENZA DEL PREAMPLIFICATORE UNIVERSALE.
Curva 1: controlli dei bassi e degli alti in posizione intermedia;
Curva 2: alti al massimo, bassi piatti;
Curva 3: alti minimo, bassi piatti;
Curva 4: bassi al massimo, alti piatti;
Curva 5: bassi al minimo, alti piatti.
Quando vengono inseriti insieme i bassi al massimo e gli alti al massimo le curve 2 e 5 risultano unite mediante linea tratteggiata. Allo stesso modo, quando i controlli dei bassi e degli alti si trovano al minimo, le curve 3 e 5 risultano collegate fra loro mediante linea tratteggiata.

essere compensata del tutto, ma solo nella misura in cui essa è differente da quella ad alto livello, pertanto un confronto tra la forma delle curve del loudness e le isofoniche va effettuato non sulla base delle forme delle isofoniche, ma sulla base delle "differenze di forma" tra le isofoniche agli alti livelli e quelle ai livelli minori, e in base a tale confronto si può tranquillamente affermare che il loudness è in grado di svolgere effettivamente la sua funzione.

Di non minore importanza sono i controlli di tono, anche se molti, chiamiamoli pure "puristi", asseriscono che solo la posizione neutra dei controlli di tono corrisponde ad una curva di risposta piatta, dimenticando che una **risposta elettrica** di questo genere non assicura obbligatoriamente (anzi, quasi mai!) una **risposta acustica** corrispondente, peraltro necessaria per una corretta audizione. Tralasciando per ora un lungo discorso sull'acustica d'ambiente, sulla risposta tutt'altro che lineare delle casse acustiche ecc., è sufficiente uno sguardo al grafico di fig. 3 per rendersi conto della necessità per lo meno dei controlli di tono,

quando esigenze d'ambiente d'ascolto e d'età non consiglino addirittura l'uso di un equalizzatore. Daltronde i controlli di tono se non sono progettati con cura possono falsare completamente il contenuto musicale di un brano, e prova ne sono tutti i controlli di tono fino ad ora proposti agli autocostruttori, vedi, ad es., il grafico di fig. 4, che riporta le curve di un controllo di toni progettato dalla Philips e riproposto, purtroppo senza alcuna modifica, da un noto costruttore di unità premontate. Una curva (ad es. la 2) interessante una gamma di frequenze troppo estesa è la meno raccomandabile, in quanto rischia di determinare un effetto di rinforzo dove questo non è necessario.

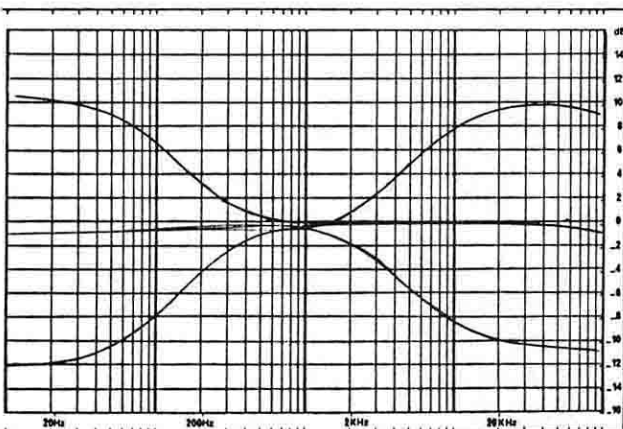
Nel grafico in questione, ad es., si deve accettare, con il controllo dei toni alti al massimo, una esaltazione di ben 5 dB a 2 kHz e 10 dB a 3 kHz, cioè in piena gamma media, dove l'orecchio umano è più sensibile, ed inoltre la più avvertibile in ogni condizione d'ambiente d'ascolto: sono proprio questi controlli di toni che, in una prova d'ascolto, hanno trasformato la meravigliosa chitarra di Santana in uno stonato mandolino!

In fig. 5 è riportato il grafico dei controlli di tono di un amplificatore made in Japan: è facile notare, riferendosi sempre al controllo dei toni alti in posizione di massima esaltazione, come l'amplificazione in gamma media sia estremamente limitata (solo 2 dB a 3 kHz) e come pure sia limitata la massima escursione: 10 dB a 20 kHz contro i 20 dB, sempre a 20 kHz, del grafico di fig. 5.

Per anni si è andati infatti alla ricerca di controlli di tono caratterizzati da escursioni estremamente elevate, scelta su cui hanno influito problemi commerciali dovuti in primo luogo a cattiva educazione del pubblico, che desiderava un suono riprodotto piacevole, sorprendente in sé, bello e riposante, "caldo", non importa se fedele o no all'originale. Finalmente ci si è orientati (più nella produzione anglo-sassone e giapponese che non in quella tedesca), verso soluzioni più ragionevoli ed addirittura stanno tornando in auge i controlli di tono passivi che, se correttamente progettati, non introducono distorsione.

Inutile dire che i controlli di tono del nostro amplificatore (di cui riporteremo il grafico nella puntata seguente) hanno un andamento simile a quello di fig. 5. Sempre nella prossima puntata completeremo il montaggio dell'amplificatore, per arrivare poi al collaudo definitivo.

Fig. 5



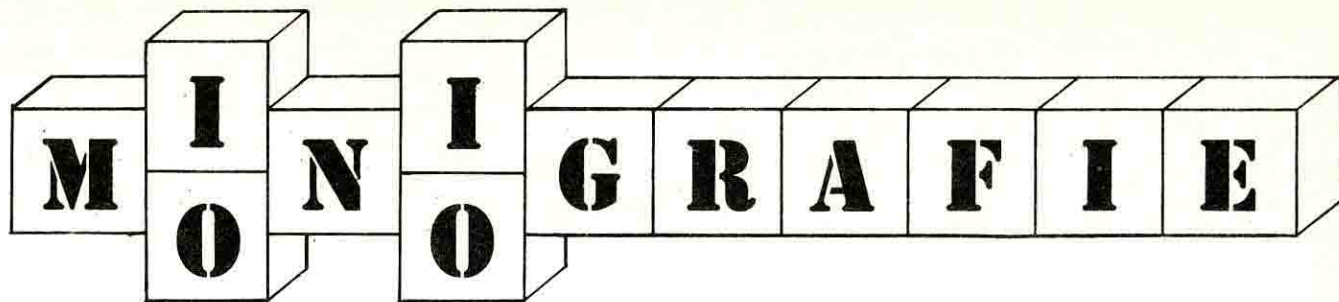
(continua al prossimo numero)



Ditta **ZACCARONI BRUNO**

Via Galeotti, n. 4/B - BOLOGNA
Telef. 511054

Vendita al dettaglio
Componenti Elettronici



Le macchie solari

Ci troviamo, in questo momento, nella fase di risalita dell'attuale ciclo delle macchie solari (il 21°), e ciò aumenta l'interesse di questo argomento in relazione ai suoi effetti sulla propagazione delle onde radio.

Scopo di queste note è di dare, ai nostri lettori, una comprensibile ed esauriente spiegazione di cosa sono le macchie solari, come nascono e si evolvono, e quale ne è l'effetto appunto sulla propagazione ionosferica. Su Radio Rivista, organo ufficiale dell'Associazione Radioamatori Italiani, si potrà trovare, mensilmente, lo specchietto aggiornato sulla situazione e sulle previsioni in merito.

L'ATTIVITÀ SOLARE E LE SUE INTERAZIONI CON LA PROPAGAZIONE DELLE RADIOONDE

Per coloro che si accostano al grande e vario mondo delle radiocomunicazioni in qualità di SWL, OM o di professionisti, l'argomento delle "macchie solari" (o dell'"attività solare") è alquanto oscuro e confuso, forse a causa della peculiarità dell'argomento stesso, che è di interesse prettamente astronomico.

Riteniamo sia comunque un caso limite quello occorsoci qualche anno fa quando ci capitò di leggere, su una delle più quotate riviste italiane di elettronica, che "...il ciclo undecennale delle macchie solari è originato dal fatto che il sole ha un periodo di rotazione sul proprio asse di undici anni..."; e non è mai comparso un "errata corrige"!...

Riteniamo che queste note possano interessare i nostri lettori, in primo luogo perché le macchie solari e più in generale l'attività del Sole (di cui esse sono, come vedremo, un indice) influenzano direttamente ed in sommo grado il fenomeno della propagazione, il che è di primaria importanza nelle radiocomunicazioni, ed in secondo luogo perché pensiamo che uno degli aspetti più qualificanti del radiantismo sia appunto l'interesse dei suoi cultori verso tutti i fenomeni scientifici più o meno intimamente correlati con il mondo della radio, con le caratteristiche di interdisciplinarietà che ciò comporta.

IL SOLE

Il Sole, oltre ad essere sorgente primaria di vita e di energia del nostro pianeta, determina e condiziona tutte le comunicazioni via radio al di fuori del raggio locale. Una prima serie di fenomeni sono quelli legati alla posizione spaziale di una determinata area dovuta ai movimenti della Terra rispetto al Sole; sono le variazioni di propagazione legate al ciclo giorno-notte e al ciclo delle stagioni dell'anno, e le possiamo definire "variazioni a breve termine". Queste variazioni a breve termine vanno a sovrapporsi (diremmo quasi a "modulare") alle variazioni del flusso totale di energia emesso dal Sole, flusso che determina la ionizzazione dell'atmosfera alle alte quote; la riflessione delle radioonde su questi strati ionizzati che così si formano è appunto ciò che si definisce "propagazione ionosferica".

Il flusso di energia emesso dal Sole è composto da una radiazione a spettro continuo nella quale spiccano alcune frequenze importanti: raggi ultravioletti (UV), raggi X, e raggi cosmici. Mentre la radiazione termica e luminosa del Sole è praticamente costante (per fortuna...), le suddette radiazioni particolari, che sono dette anche "ionizzanti" per la loro proprietà di ionizzare l'alta atmosfera e che quindi sono quelle che più ci interessano in questa sede, sono molto variabili e con diversi periodi di variabilità.

Esiste in primo luogo una variabilità di lungo periodo che segue l'andamento del ciclo undecennale delle macchie solari; in secondo luogo c'è una variazione di breve periodo dovuto al moto di rotazione sul proprio asse del Sole (circa 26 giorni) il quale fa sì che siano rivolte verso la Terra zone di diversa turbolenza e attività; abbiamo infine variazioni repentine ed improvvise a causa delle esplosioni ("flares" o "brillamenti" o "eruzioni") che si verificano nella parte del Sole detta cromosfera, al confine tra la superficie visibile (fotosfera) e la corona.

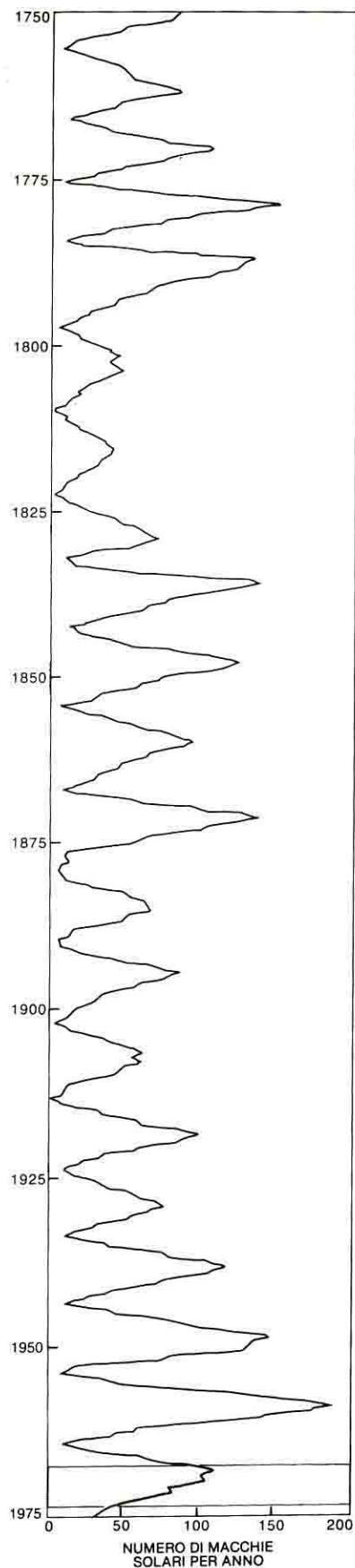
Da quanto detto sopra appare chiaro che la variabilità di lungo periodo è quella che più ci interessa (anche perché, come vedremo, è soggetta a previsioni di grande utilità) e, poiché essa è intimamente correlata all'apparizione e alla variazione del numero delle macchie solari, vediamo di chiarire cosa sono.

L'osservazione ottica della "fotosfera" permette di vedere delle macchie scure di forma irregolare, a volte isolate ma più spesso riunite in gruppi; la loro evoluzione comincia mostrando all'osservazione una piccola area scura detta "poro", del diametro di 2.000-3.000 chilometri. Il poro si sviluppa in pochi giorni, e la sua massima estensione (fino a 100.000 chilometri di diametro) viene raggiunta nel giro di una settimana o due; la durata complessiva del fenomeno comunque è molto varia e può andare da un minimo di pochi giorni ad un massimo di poche settimane. La macchia solare che così si è formata è la sede di un intenso campo magnetico locale la cui intensità è normalmente di 3.000 gauss (6.000 volte quella del campo magnetico terrestre) e le più grandi possono arrivare a 4.000 gauss. Le macchie appaiono oscure all'osservazione in quanto la loro temperatura è di soli (!) 4.500°Kelvin e ciò provoca il contrasto con l'area circostante a 6.000°K.

L'area della macchia è una zona estesa e leggermente depressa la cui superficie si trova a qualche centinaio di chilometri al di sotto della superficie visibile del Sole. L'"ombra", la base centrale della depressione, ha una luminosità che è pari a meno di un quarto di quella della superficie adiacente, e della temperatura abbiamo già detto; è quindi una zona superficiale, "fredda" e rarefatta ed è la pressione delle zone circostanti che comprime e tiene confinato l'intenso campo magnetico associato alla macchia stessa.

È generalmente accettata l'ipotesi che questo campo magnetico sia responsabile della riduzione della temperatura dell'ombra, anche se tale connessione non è ancora stata pienamente dimostrata.

L'ombra è circondata dalla "penombra", una zona grigia e striata, che va in leggera pendenza dall'ombra fino alla superficie normale circostante. Il campo ma-



gnético della macchia emerge dall'ombra e si diffonde attorno attraverso la penombra; più oltre il campo rientra nel Sole, spesso in macchie vicine di polarità magnetica opposta. In certi casi, subito al di fuori della macchia si trova una regione, detta "fossato", priva di campo magnetico; evidentemente le linee di forza del campo si curvano ad arco sopra il fossato prima di rientrare nel Sole ad una certa distanza dalla macchia.

Le macchie spesso compaiono in gruppi, con una struttura complessa di coppie di macchie con polarità magnetica opposta, mescolate fra di loro in complicate configurazioni; è interessante notare che la durata di un gruppo è assai più elevata delle singole macchie che lo compongono, potendo arrivare fino ad un anno. È proprio in questi gruppi di macchie complessi e variabili che è più probabile osservare i brillamenti (le esplosioni) solari; essi sono probabilmente la conseguenza dell'interazione di campi magnetici di polarità opposta che si annichilano a vicenda, con una liberazione di energia enorme sotto forma, in gran parte, di radiazioni ionizzanti e corpuscolari; un grosso brillamento può liberare fino a 10^{32} erg.

Le macchie si possono osservare normalmente in gruppi dipolari, con il campo magnetico che emerge dalla macchia più ad est per rientrare in quella più ad ovest (o viceversa); a questo proposito i gruppi dell'emisfero Nord si comportano al contrario di quelli dell'emisfero Sud ed entrambi invertono la loro polarità al termine del ciclo di attività solare, cioè mediamente ogni 11,5 anni, come è chiarito in fig. 1.

L'esistenza di questi gruppi dipolari indica che vi sono intensi campi magnetici al di sotto della superficie del Sole e che essi sono di polarità opposta nei due emisferi. L'alternarsi delle polarità ogni 11,5 anni ha portato alcuni scienziati a considerare che sono necessari due cicli per ritrovare il Sole nella stessa situazione fisica e quindi a parlare di una periodicità media di 23 anni; poiché però l'effetto di questo cambiamento di polarità magnetica non fa risentire effetti diretti in alcun altro campo (numero e tipo di evoluzione delle macchie solari, frequenza ed intensità dei brillamenti, campo magnetico interplanetario e terrestre, effetti sui raggi cosmici, ecc.), la maggior parte dei ricercatori non ritiene giustificato ricorrere a que-

sta nuova definizione temporale del ciclo di attività solare, preferendo attenersi al concetto di ciclo undecennale legato alla data di comparsa delle prime e delle ultime macchie di ogni ciclo.

È interessante a questo punto quale notazione su come vengono rilevate ed analizzate le macchie solari.

I CICLI E LE MACCHIE

Nel 1852, quando l'astrofisico Wolf si accinse allo studio dell'attività solare, era disponibile soltanto una serie di osservazioni del Sole in luce bianca; da queste osservazioni era possibile identificare i centri di massima attività come dei gruppi di macchie. Per tenere conto di questi raggruppamenti, egli propose di adottare il numero **indice "R"** delle macchie solari, corrispondente alla relazione

$$(1) \quad R = 10g + t$$

dove g = numero dei gruppi e t = numero totale delle macchie.

Su questo indice R è opportuno fare alcune considerazioni.

In assenza di macchie sul disco solare, R vale 0, ma se è presente anche una sola macchia, si passa immediatamente a $R=11$, perché questa macchia forma un gruppo. Se si hanno due macchie formanti un gruppo, $R=12$, ma se esse formano due gruppi distinti, $R=22$; lo stesso valore avrebbe un gruppo unico formato da 12 macchie. Riassumendo quindi l'indice R (detto anche "numero di Wolf") rende conto dell'attività solare privilegiando il numero dei gruppi ($10g$) ed attribuendo a ciascun gruppo un'importanza rappresentata dal numero di macchie distinte che lo compongono, quali che siano le loro dimensioni.

È perciò evidente che, soprattutto per le piccole macchie, il valore di R dipende dalle condizioni di osservazione (qualità delle immagini) e dalle prestazioni dello strumento telescopico (dimensione dell'immagine, potere separatore). Per rendere omogenee le osservazioni attuali alla serie di Wolf, l'Osservatorio di Zurigo accentra i dati ed effettua una normalizzazio-

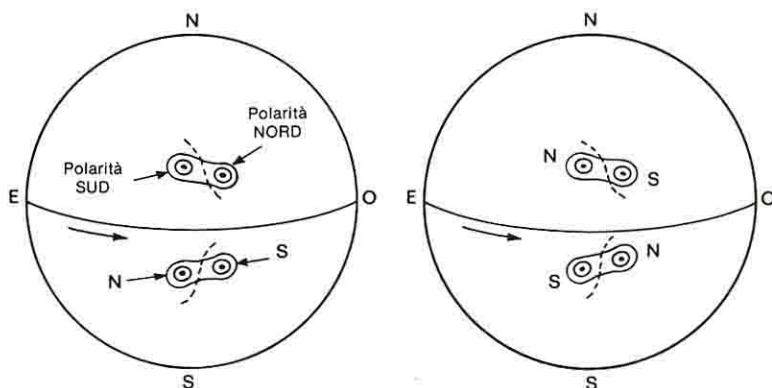


Fig. 1

ne, cosicché il "numero di Zurigo" è definito dalla relazione

$$(2) \quad R_z = K(10g + t)$$

in cui K è un fattore di normalizzazione.

Si trovano così nelle pubblicazioni odierne dei valori di R che valgono 5, 7, ecc., cosa che non avrebbe senso seguendo la definizione di Wolf; altri dati disponibili nelle pubblicazioni sono ottenuti applicando per K un valore medio di normalizzazione ai diversi dati provenienti da un gruppo di svariati osservatori (ad esempio i dati AAVSO, detti anche "numeri americani" o R_A). Il valore di R_z più elevato finora osservato è stato raggiunto il 24 e il 25 dicembre 1959 (355).

I valori quotidiani normali durante un periodo di massimo oscillano fra 100 e 300, a seconda dei cicli; per contro, nelle vicinanze di un minimo si possono verificare fino a 200 giorni senza macchie.

Non c'è alcuna relazione fra il numero di macchie costituenti un gruppo e il numero e l'importanza dei brillamenti che vi si producono. In compenso **sulle medie annuali** si può osservare una relazione statistica fra il numero R e il numero dei brillamenti. Parallelamente si è potuto constatare che esiste una stretta relazione fra la media ponderata dell'indice R su 13 mesi (R_{13}) e il valore delle frequenze critiche della ionosfera (MUF e LUF - v. più avanti) calcolate nella stessa maniera. L'indice R ha dunque un senso per valutare un'attività media (sia del Sole che della propagazione) in un lasso di tempo abbastanza lungo, dell'ordine di grandezza dell'anno o, per lo meno, superiore al mese. È necessario a questo punto sottolineare che questo tipo di media maschera completamente gli eventi relativamente isolati ma ugualmente assai importanti. Per esempio, è verso la fine di ogni ciclo, quando R è relativamente basso (fra 40 e 60) che si possono osservare i gruppi di macchie più complessi e che producono la serie di brillamenti che spesso sono i più importanti del ciclo considerato, con i relativi effetti di breve periodo sulla propagazione. È da tenere presente inoltre che, quando un gruppo di macchie si trova ad una bassa latitudine solare, i suoi effetti sono più marcati sulla propagazione perché le radiazioni ionizzanti ad esso associate hanno più probabilità di colpire la Terra, essendo irradiate su un piano che forma un piccolo angolo col piano dell'eclittica o che con questo coincide; alcuni fanno risalire a questo fenomeno il fatto che lo strato E sporadico (v. oltre) si presenti con frequenza maggiore durante i periodi di minimo di un ciclo.

Inoltre l'indice R rende conto soltanto dell'attività osservabile sulla metà del Sole rivolta verso la Terra; un centro di attività della durata poniamo di 26 giorni, darà il suo contributo al valore di R solo nei 13 giorni del suo transito sul disco solare. Le medie annuali possono comunque essere considerate rappresentative dell'insieme dell'attività solare poiché mediamente l'attività non osservabile deve essere uguale a quella osservabile se si considera un periodo di tempo sufficientemente lungo, quale è appunto l'anno.

Attualmente esiste tutta un'altra serie di indagini sull'attività del Sole che sono tuttavia di interesse

eminentemente astronomico ed astrofisico; ci basta qui menzionarne alcuni che potrebbero capitare sotto mano anche ai non addetti ai lavori: flusso a 10,7 cm, detto anche indice "A" (è un numero che esprime le "unità di flusso solare" giornalmente ricevute dal Sole alla lunghezza d'onda appunto di 10,7 cm, (2.800 MHz) dove un'unità di flusso solare è uguale a 10^{-22} watt per metro quadrato di antenna e per Hz di banda passante $= 10^{-22} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{Hz}^{-1}$), numero dei brillamenti, numero delle aurore polari, indici magnetici, ecc.; non ci spingeremo oltre in argomenti di fisica solare che, pur essendo di grande interesse, esulerebbero dall'argomento prefissoci e dall'adeguatezza di questa sede.

A noi basta sapere che l'indice R , **soprattutto** se considerato sotto forma di media in un certo lasso di tempo, rende conto molto bene dei fenomeni solari ionizzanti (essenzialmente radiazione UV e X) e quindi dello stato **medio** della ionosfera; poiché si tratta inoltre di un argomento soggetto a previsioni a medio-lunga scadenza (in base appunto a tutta una serie di altri indici di attività solare), automaticamente è possibile fare quelle previsioni di propagazione che tanto interessano gli addetti alle radiocomunicazioni a lunga distanza (fra cui appunto OM ed SWL ai quali si rivolgono in particolare queste note); è vero che non sempre le previsioni si avverano, ma anche questo è nell'ordine naturale delle cose, almeno per ora...

Abbiamo già ripetutamente accennato all'esistenza di un "ciclo solare"; vediamo ora più dettagliatamente di cosa si tratta e quali sono le sue principali caratteristiche.

Un ciclo corrisponde all'evoluzione dell'attività solare come appare attraverso la media (variamente considerata: mensile, annuale, ponderata su 13 mesi) del numero delle macchie osservate; è possibile così per ogni ciclo identificare i suoi dati caratteristici: date del minimo e del massimo, lunghezza e ampiezza dell'attività.

Si dispone di alcuni dati a partire dal 1690, ma essi sono insufficienti a determinare in modo significativo gli elementi caratteristici dei cicli più antichi; si può solo dire che essi sono compatibili con l'esistenza di un ciclo regolare. I dati cominciano ad essere significativi a partire dal luglio 1749 e gli astronomi contano i cicli a partire dal 1755; in realtà non si dispone di dati quotidiani che dal 1818; tuttavia alcune recenti interpretazioni dei lavori degli astronomi di due secoli fa hanno portato alla conclusione, corroborata anche da altri indizi (quale ad esempio il contenuto di C_{14} negli anelli di accrescimento degli alberi) che dal 1645 al 1715, ossia per 70 anni, non si sono avute macchie solari o se ne sono avute pochissime e sporadicamente ("minimo di Maunder") e che con ogni probabilità il fatto si è ripetuto almeno 6 volte negli ultimi 3.500 anni. La variabilità dei valori di picco raggiunti dai massimi ha portato alcuni ad ipotizzare una variabilità di questo valore con una

**Abbonatevi
radiokit**

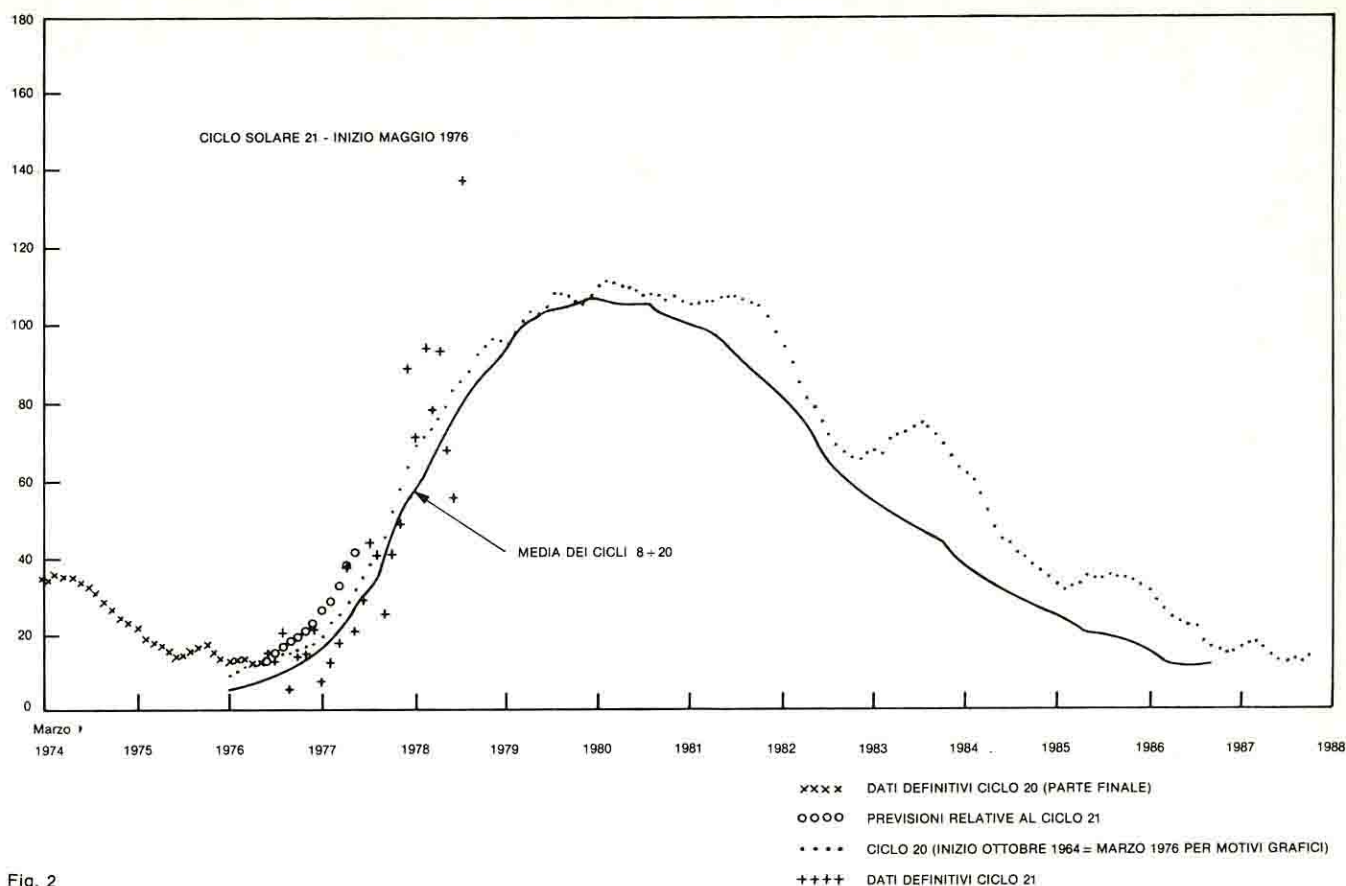


Fig. 2

periodicità di 90 anni che tuttavia, oltre a non essere generalmente accettata, pare essere smentita dalla prima parte del 21° ciclo ora in corso (cfr. fig. 2), che dovrebbe, secondo questa visione, essere caratterizzato da un numero di macchie non più grande di 90.

Il periodo di tempo che intercorre fra due minimi è mediamente 11,5 anni; il più corto è stato il 2° (9 anni) e il più lungo il 4° (13, 6 anni). Il massimo si verifica a circa un terzo del tempo che separa due minimi successivi. Notare che se si considerano separatamente gli emisferi Nord e Sud del Sole, si può vedere che ognuno di essi segue un proprio ciclo e che può esistere fra di essi uno sfasamento fino ad un anno.

La tabella di fig. 3 mostra i cicli più deboli e più forti con l'anno del loro massimo ed il valore di R

Fig. 3

ciclo	anno di massimo	numero annuale di macchie	ciclo	anno di massimo	numero annuale di macchie
6	1816	45,8	9	1848	124,7
5	1804	47,5	4	1787	132,0
14	1905	63,5	8	1837	138,3
12	1883	63,7	11	1870	139
7	1830	70,9	18	1947	151,6
			3	1778	154,4
			19	1957	190,2

corrispondente (media annuale). In effetti questa variazione ciclica del numero delle macchie ricalca una realtà più complessa. Un ciclo inizia da un anno a due anni prima di un minimo con la comparsa di centri di attività fuggevoli ed intermittenti localizzati a latitudini eliografiche elevate (fra 30° e 40°). Al momento del massimo i gruppi di macchie sono numerosi e si distribuiscono fra 5° e 30°. Durante la fase discendente e la fine del ciclo i centri attivi sono molto complessi e di lunga durata, ma essi sono pochi e si concentrano attorno all'equatore solare. Le ultime macchie di un ciclo appaiono spesso da sei mesi ad un anno dopo il minimo. A causa di tutto ciò, all'avvicinarsi di un minimo, l'indice R tiene conto delle macchie dei due cicli, quello che finisce e quello che comincia; esso non descrive dunque realmente il fenomeno "ciclo di attività". Per esempio le prime macchie del 20° ciclo sono state registrate nell'agosto 1963 mentre il minimo si è avuto nel settembre 1964; le ultime si sono viste nel febbraio 1977 per una durata effettiva quindi di 13,5 anni, mentre secondo l'indice R la durata è stata di 11,9 anni.

GLI EFFETTI SULLA PROPAGAZIONE

Dopo avere descritto il meccanismo dell'attività solare, sia pure in generale, vediamo ora più da vicino quali sono gli effetti di quest'attività sulla propagazione delle radio-onde. Poiché però gli effetti delle

macchie solari sulla propagazione sono meglio comprensibili se si conoscono le principali caratteristiche della ionosfera, ci occuperemo prima di quest'argomento.

Nella parte di atmosfera compresa fra 50 e 350 chilometri di altezza, i gas presenti sono molto rarefatti e soggetti alla diretta influenza delle varie radiazioni che dallo spazio circostante (ma soprattutto dal Sole) raggiungono la Terra; queste radiazioni "ionizzanti", come già in precedenza accennato, sono di vari tipi con diverse capacità di penetrazione e vanno dai raggi UV ai raggi cosmici. Gli atomi di gas colpiti da queste radiazioni perdono uno o più elettroni periferici e ci si trova pertanto con una miscela estremamente rarefatta di atomi neutri, di atomi con carica positiva (ioni) ed elettroni liberi. Le forze elettrostatiche che così si creano tenderebbero a ricomporre gli atomi neutri, ma ciò avviene lentamente a causa della distanza relativamente grande che intercorre fra le particelle cariche data l'estrema rarefazione dell'atmosfera e quelle quote. Il processo di ionizzazione e di ricombinazione descritto avviene continuamente e porta ad una situazione di equilibrio tale per cui si può dire che date alcune condizioni (regione, ora, altitudine, attività solare) si ha un valore di ionizzazione stabile o comunque variabile lentamente (ore), a parte naturalmente i fenomeni sporadici e transitori che escono dalla media.

Poiché l'atmosfera ionizzata non è elettricamente neutra, essa è **conduttrice**, ossia le cariche elettriche presenti possono essere messe in movimento dall'applicazione di un campo elettrico esterno; tale movimento di cariche è una **corrente elettrica** ed il mezzo fisico in cui esso avviene può essere considerato un **conduttore**. Un'onda radio che colpisce la ionosfera è per l'appunto un campo elettrico "esterno" e poiché essa colpisce un conduttore, può venire riflessa.

Quando il campo dell'onda incidente colpisce la ionosfera, esso mette in oscillazione gli ioni e gli elettroni presenti, i quali si muoveranno su percorsi oscillatori ad una frequenza uguale a quella dell'onda in arrivo, funzionando così essi stessi come generatori di tanti piccoli campi elettromagnetici che vengono così reirradiati nello spazio circostante in tutte le direzioni e quindi anche verso terra (che è la direzione che più ci interessa). Durante questi movimenti oscillatori indotti è possibile che uno ione ed un elettrone vengano sospinti così vicino da permetterne la ricombinazione in un atomo neutro; in tal caso è chiaro che essi non possono più fungere da oscillatori nel meccanismo prima descritto e pertanto l'energia che era stata fornita dalla stazione trasmittente è stata spesa inutilmente, non avendo luogo la riflessione (o meglio, la reirradiazione).

Questo fenomeno sfavorevole ("assorbimento") accade in due ordini di circostanze: 1) tanto più quanto

maggiore è la densità del gas (e quindi quanto più bassa è la quota), perché quanto più le particelle cariche sono vicine fra di loro tanto più è probabile che si riuniscano; 2) tanto più quanto la frequenza dell'onda incidente è bassa, perché in tal modo il suo periodo dura per un tempo più lungo e quindi più lungo è il percorso impresso alle particelle cariche che perciò hanno più probabilità di incontrarsi e di ricombinarsi in un atomo neutro.

Da quanto detto appare evidente che, al contrario si ha meno assorbimento (e quindi riflessione) quanto più elevata è la frequenza di trasmissione e quanto più elevata è la quota dello strato ionizzato; ci sono tuttavia dei limiti e questo ci porta ad introdurre i concetti di "M.U.F.". (Maximum Usable Frequency) e di "strati ionizzati".

M.U.F.

La M.U.F. è la frequenza critica al di sotto della quale si ha la minima attenuazione dovuta al meccanismo di assorbimento sopra descritto e al di sopra della quale non si ha più riflessione perché, a causa delle leggi della rifrazione, l'onda radio non innesca più il meccanismo della reirradiazione ma al contrario attraversa la ionosfera per disperdersi nello spazio. Conoscendo la M.U.F. per una determinata area ed in un determinato momento, è chiaro che l'operatore ha tutta la convenienza a scegliere una frequenza di trasmissione che sia più vicina possibile al valore dato della M.U.F., senza tuttavia superarlo; ancora, è chiaro che a parità di potenza irradiata, per coprire la massima distanza è necessario scegliere la frequenza più elevata possibile per avere le maggiori probabilità di collegamento (anche se ciò non significa che il collegamento su frequenze più basse sia impossibile). Per poter quindi prevedere "a priori" la possibilità di collegamento con una data zona, è necessario conoscere le M.U.F. sul percorso che deve fare il segnale. Esistono nel mondo molte stazioni di ricerca che continuamente sondano la ionosfera per valutarne le M.U.F. e da tale lavoro è venuta la possibilità di correlarne il valore con gli elementi forniti dall'astrofisica solare e dalle relazioni astronomiche di posizione Terra-Sole; una volta poi che si sia in grado di prevedere il comportamento del Sole, si può prevedere il comportamento della ionosfera. È su questi principi che si basa la tecnica delle previsioni di propagazione, di cui è un ottimo esempio il libro edito dalla Sezione A.R.I. di Verona (v. bibliografia).

Da considerazioni analoghe derivano anche i concetti di "L.U.F." (dall'inglese Lowest Usable Frequency) e di "O.W.F." (dall'inglese Optimum Working Frequency) che significano rispettivamente "minima frequenza usabile" e "frequenza ottimale di lavoro".



DRAKE



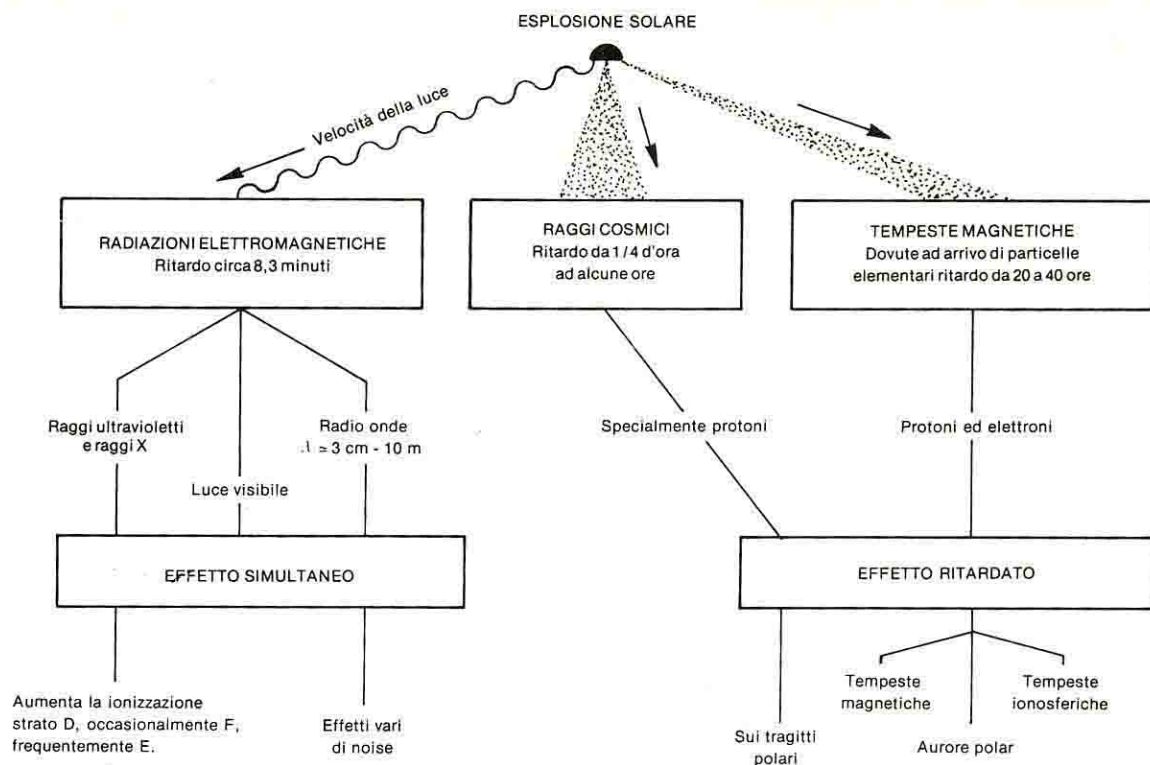
DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

Giovanni Lanzoni

i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

Fig. 3



La L.U.F. è la frequenza al di sotto della quale l'assorbimento ed il rumore rendono impossibile il collegamento (è da notare tuttavia che questo valore dipende anche, in ragione inversa, dalla potenza usata, cosa che non avviene per la M.U.F.).

La O.W.F. è un valore che interessa prevalentemente il traffico radio commerciale, in quanto gli OM devono operare su ristrette bande di frequenze stabilite a priori. La O.W.F. è di solito del 15% più bassa della M.U.F.

STRATI IONIZZATI

L'analisi della ionosfera e delle radiazioni ionizzanti ha dimostrato che il volume di gas ionizzato non è omogeneo, ma tende a disporsi in **strati**. I raggi dotati di maggiore energia arrivano fino alle quote più basse; al di sotto ci sarebbero ancora più atomi da ionizzare, ma la radiazione vi giunge ormai attenuata e la ricombinazione avviene più velocemente a causa della maggiore densità: ciò delimita l'ampiezza dello strato verso il basso. A quote più elevate la radiazione è più forte e la velocità di ricombinazione è più bassa, ma gli atomi da ionizzare sono meno numerosi perché l'atmosfera è più rarefatta, e ciò delimita lo strato verso l'alto.

Questo accade a quote diverse per i diversi tipi di radiazione, e pertanto si verifica la seguente disposizione di strati, di cui elencheremo anche le principali caratteristiche.

Strato D) - È situato tra 50 e 70 km di quota, è ad andamento giornaliero, sincrono con l'incidenza

del Sole e da essa determinato. Questo strato è in una regione densa e quando un'onda radio l'attraversa mettendo in movimento oscillatorio le particelle cariche, provoca un'abbondante ricombinazione di atomi neutri con conseguente assorbimento di energia, cosicché esso attenua fortemente; intorno alle ore di massima insolazione e per le frequenze più basse, le perdite possono diventare proibitive.

Strato E) - È situato intorno ai 100 km di quota; anche questo strato ha un andamento giornaliero dipendente dall'insolazione. Nelle ore di massima incidenza solare la ionizzazione di questo strato arriva a valori sufficienti alla riflessione delle frequenze più basse delle onde corte. Un'onda irradiata tangenzialmente alla superficie terrestre viene riflessa da questo strato a 2.000 km di distanza dal trasmettitore.

Strato E sporadico) - Si tratta di uno strato che compare saltuariamente intorno ad una quota di 100 km. Il meccanismo della sua formazione è ancora oggetto di indagine e così pure le leggi che lo regolano; si può dire solo che si forma con rapidità ed altrettanto rapidamente scompare dopo permanenze che vanno da alcuni minuti ad alcune ore. È un fenomeno strettamente diurno e la ionizzazione è spesso così alta che possono venire riflesse anche le frequenze più elevate, compresi i 28 MHz e, anche se più raramente, i 144 MHz (maggiori dati su *rKe* n. 6/78).

Strato F) - È uno strato che si forma a partire da circa 200 km e può arrivare fino a circa 400. Si trat-

ta dello strato a quota più elevata e risente fortemente delle radiazioni solari a più alta energia che lo investono direttamente; risente quindi molto dell'attività solare e delle sue variazioni secondo il ciclo precedentemente descritto. La ionizzazione raggiunge in questo strato valori molto elevati e di conseguenza la sua capacità riflettente si estende fino alle frequenze più alte. Essendo qui l'atmosfera molto rarefatta, la ricombinazione atomica è particolarmente lenta e, soprattutto nei periodi di massima attività solare la ionizzazione raggiunta durante il giorno decade così lentamente che permane ad alto livello per tutta la notte fino all'alba successiva permettendo la riflessione notturna dei 14 MHz ed oltre. Lo strato F si sdoppia durante il giorno in due sezioni non nettamente suddivise di cui la parte più bassa è detta F_1 e quella più alta F_2 .

Un'onda irradiata tangenzialmente alla superficie terrestre viene riflessa dallo strato F_2 a circa 4.000 km di distanza dal trasmettitore.

Da quanto detto a proposito degli strati, appare chiaro che un collegamento DX (ossia a "lunga distanza") avviene sfruttando una serie di riflessioni successive, e quindi risulta di primaria importanza conoscere il comportamento della ionosfera nella sua globalità per valutare correttamente la probabilità che il collegamento stesso sia possibile.

Dopo questo lungo discorso che ci ha portato dal Sole alla più familiare Terra, possiamo senz'altro giungere a stabilire alcuni punti fermi che è bene avere sempre presente nello svolgimento di un'attività radiantistica impegnata in bande HF.

- 1) Le condizioni di propagazione presenti in un certo periodo sono direttamente dipendenti dall'attività del Sole.
- 2) Il numero indice R delle macchie solari è un valido indicatore che permette di valutare le condizioni di propagazione, in quanto i fenomeni ad esso correlati determinano un incremento delle radiazioni ionizzanti e quindi un più alto livello di ionizzazione della ionosfera terrestre.

- 3) L'aumento della densità di ionizzazione dei vari strati dell'alta atmosfera (soprattutto F_1 e F_2) determina un incremento delle M.U.F. relative, e quindi la propagazione (in particolare sui 14, 21 e 28 MHz) a lunga distanza migliora.

Speriamo vivamente che quanto detto in queste note sia stato di qualche utilità a coloro che non si accontentano solo di premere un PTT e parlare, parlare, parlare (magari senza dire nulla), ma interpretano il radiantismo come una multiforme attività ricca di contenuti prevalentemente culturali. Speriamo poi che gli astronomi ed i fisici cui capiterà di averci fin qui seguito non siano troppo inorriditi...; quest'articolo non era certo diretto a loro...!

Bibliografia:

- "Il sistema solare nelle esplorazioni spaziali" - Ed. Le Scienze S.p.A.
- "Al di là della Luna" - Paolo Maffei - Ed. Mondadori.
- "L'Astronomie" - Annata 1978.
- "L'astronomo dilettante" - Paolo Andrenelli - Ed. Sansoni.
- 73 magazine.
- "Propagazione radio ionosferica" - Piva e Ziviani - Ed. Sezioni A.R.I. di Verona.

APPENDICE/GLOSSARIO

1) GRADO KELVIN

Detto anche "grado assoluto"; è l'unità della Scala Kelvin detta anche "scala assoluta delle temperature". È una scala che non è legata alla natura di alcuna sostanza termometrica ma deriva solo dai principi e dalle leggi della termodinamica. Le sue suddivisioni corrispondono a quelle della scala centigrada; lo zero (zero assoluto) corrisponde a $-273,18^\circ$ della scala centigrada e ne segue perciò che per passare da una temperatura centigrada "t" ad una temperatura assoluta "T" basta applicare la semplice relazione $T = t + 273,18$.

2) ERG

È l'unità di misura del "lavoro" nel sistema C.G.S. (centimetro, grammo-massa, secondo). È il lavoro esplicato dall'unità di "forza" (detta "dina", v. oltre) spostando il suo punto di applicazione di un centimetro nella sua direzione; i suoi multipli sono il "joule" (1 joule = 10^7 erg) e il "kilogrammetro" (1 kgm = $9,8 \times 10^7$ erg).

"dina":
è l'unità di forza nel sistema C.G.S.; è la forza che, applicata alla massa di un grammo, le imprime l'accelerazione di un centimetro al secondo per secondo ($\text{g.cm.} \cdot \text{s}^{-2}$).

3) LATITUDINE ELIOGRAFICA

Il Sole, come la Terra, ha bisogno di un sistema di coordinate geografiche per poter individuare univocamente un punto sulla sua superficie; lo si può quindi immaginare ricoperto di un reticolo di meridiani e paralleli analogamente al globo terrestre. La latitudine in questo sistema di coordinate "eliografiche" esprime pertanto la posizione di un punto rispetto all'equatore e ai poli solari; un punto a latitudine 0° si troverà sull'equatore e un punto a latitudine 90° (Nord o Sud) si troverà su uno dei poli.

4) ECLITTICA

Il piano dell'eclittica è il piano su cui giace l'orbita della Terra intorno al Sole; l'equatore solare è inclinato su questo piano di $7^\circ 11' 55''$ e l'equatore terrestre di $23^\circ 30'$.



ELETTROTECNICA PROFESSIONALE

ANCONA

Via 29 Settembre 8/b-c
Tel. (071) 28312

*Apparati radioelettronici
Componenti elettronici
per radioamatori*

il CLUB del QRP_p

Alcune considerazioni sul modo di operare e sul sistema d'antenna



L'ANTENNA DEVE ESSERE ALTA
E CURATA IN OGNI
PICCOLO PARTICOLARE!?!

Dopo la presentazione del QRP e del QRP_p, sarebbe forse il caso di incoraggiare un po' questo sistema di emissione con qualche esempio pratico e qualche storiella di vita vissuta.

1976, ciclo solare ancora fermo su valori bassi, per cui scarsa propagazione sulle bande dei 21 e 28 MHz.

Disponendo di un'antenna cubical - quad a due elementi fatta in casa con certissima pazienza, decido di fare un tentativo per uscire in QRP_p, togliendo semplicemente le valvole finali al mio HT44 e 'saltandole' con un semplice condensatore da 1000 pF connesso tra griglia controllo e placca. Cerco di fare gli accordi e non riesco a vedere nessuna variazione sui vari strumenti in mio possesso... risolvo il tutto accordando per la massima deviazione dello Smeter del ricevitore.

Pur nutrendo dubbi in proposito, cerco qualche stazione DX, e trovo finalmente tale AH3FF che trafifica con l'Europa. Dopo mezz'ora di inutili tentativi, desisto e cerco prede più facili, tanto per saggiare le mie 'forze'.

Sui 28 MHz riesco così a collegare facilmente una ventina di stazioni europee, roba da poco s'intende, ma serve per iniziare.

Passo sui 21 MHz e riesco anche qui a collezionare parecchi QSO con l'Europa. Mi ci sto abituando presto e non mi accontento più di poche migliaia di km...

Verso sera, sui 14 MHz riesco a sentire qualche JA' (siamo in maggio) con l'antenna verso N/E, ma sono sommersi di europei affamati di DX. In cerca di un posto meno affollato, inciampo in un flebile 'CQ DX' di JA2NPN, tanto flebile da tentarmi...

Infatti, il QSO è fattibile, mi passa un 5/3 ma mi va benissimo.

Dopo di lui mi chiama JF1DMQ, interessato dal QRP_p. Io dichiaro circa 4 W, ma sono all'oscuro di quanto possa avere in realtà all'uscita del TX.

Dato che la driver è la 12BY7, presumo in buona fede di non superare i 4 o 5 W output. Per quel giorno è tutto.

Il giorno dopo, ci riprovo e incappo in qualche QSO decente, sempre sui 14 MHz, visto che 10 e 15 metri sono quasi chiusi. E così UW9WR, UG6AAF, UK9SAY, e altri meno importanti mi danno discreti rapporti.

Ma c'è nell'aria la spedizione a Okino Torishima (7J1RL) e non intendo rischiare troppo con il mio QRP_p...

Rimonto le valvole e passano così alcune settimane, collego il mio bravo new country (appunto 7J1RL) e di già che ci sono dopo una decina di giorni mi faccio anche il VR3AK.

Visto che le condizioni sono niente male, una mattina di giugno mi lascio tentare e tolgo di nuovo le finali al TX.

Ed ecco lì il KX6BU, sui 20 metri, che si lascia sommergere dal QRM europeo.

Buon operatore, senz'altro ha un'antenna ottima, il segnale è buono... proviamo!! Dopo dieci minuti e alcune chiamate, mi rendo conto che gli altri europei mi sommergono, letteralmente con la loro strapotenza. Niente da fare. Scoraggiato, faccio per andarmene in cerca di una preda meno ambita, quando improvvisamente arriva il QRM.

Un UR2 di cui mi sfugge il nominativo, si mette a chiamare CQ-DX a soli due kHz da KX6BU. Arriva fortissimo e sommerge quasi del tutto il pur forte segnale di Ron. Finita la chiamata, KX6BU si trova senza clienti, essendo il disturbo ad un livello veramente impossibile: gli europei sono in difficoltà. Immediatamente il nostro amico UR2... riparte con un QRZ/DX e immediatamente intuisco che forse la cosa mi può avvantaggiare. Alla cieca, rispondo a KX6BU, tenendola lunga e ripetendo varie volte il mio nominativo e il fatto che sono in QRP.

Mentre chiamo, controllo con brevissime pause che il nostro amico UR2 abbia terminato di fare QRM e poi passo rapidamente all'ascolto. Ed ecco l'incredibile (almeno per me...) che diventa realtà: KX6BU mi risponde, non solo... mi passa un 5/2 e posso così terminare il QSO in quasi assoluta tranquillità.

L'amico UR2 non si fa più sentire e io sono al settimo cielo.

Dopo aver terminato il QSO, di nuovo l'inferno degli europei in caccia di una risposta da Ron.

Felicità... il tuo nome è DX... specie se fatto così, con il QRP e rubando il tempo agli altri concorrenti, anche se più agguerriti e forti.

Questo solo per dimostrarvi come sia possibile fare anche il DX con potenze ridotte, anzi... ridottissime.

Infatti, solo un paio di anni dopo, entrato in possesso di wattmetro degno di fede e in grado di misurare potenze bassissime, potei constatare che i miei ipotetici 4 W output, erano in effetti molto ma molto meno, qualcosa come 0,6 W!!!

Certo se avessi avuto allora la certezza di avere così poca potenza, non avrei forse avuto neppure il coraggio di tentare il QSO.

Questo mi ha insegnato a non demordere e soprattutto ad avere fede non tanto nel lineare grande o nell'antenna multielementi, ma soprattutto in me stesso e nell'aiuto di quel fattore esterno tanto importante e trascurato dalla maggior parte degli OM, la propagazione.

Naturalmente la cosa non finì lì... nello stesso periodo riuscii a collegare svariate stazioni non male, tipo A6, ZS3, FR7, oltre i meno difficili EA8, W' etc.

* * *

E dopo queste storielle di vita vissuta, spostiamo la nostra attenzione su

IL SISTEMA DI ANTENNA

Parlando di QRP e di QRPp, abbiamo spesso accennato come il sistema di antenna deve essere necessariamente efficiente.

Trasmettendo con potenze dell'ordine dei 100 W e oltre, siamo abituati a pensare che poco importa se il nostro sistema radiante perde un paio di dB: ne resteranno comunque sempre a sufficienza per i normali usi, e i corrispondenti risponderanno comunque alle nostre chiamate.

Facciamo un esempio pratico e semplice: solita linea Yaesu, diciamo un FT101 (apparecchio molto in uso). Uscita in antenna attorno ai 150 W.

Sistema di antenna verticale (nessun guadagno quindi) con cavo male adattato, diciamo un buon RG8 ma con un SWR di 5:1.

La resa di questo mal adattato sistema di antenna è del 55,5%, per cui dei nostri 150 W ne arriveranno all'antenna solamente 83.

Pur essendo la situazione abbastanza disastrosa, sarà ancora possibile lavorare il DX. In questo caso, le perdite in linea saranno di quasi 3 dB.

Trasportiamo la stessa cosa nel campo del QRPp. Mettiamo al posto del generoso FT101 un povero TX da 4 W. All'antenna ne arriveranno solo 2,2, **almeno in linea teorica...** I nostri già difficili DX diventeranno sempre più rari e difficoltosi, anche se **percentualmente** la situazione non è cambiata!

Già questo discorso basterebbe a far comprendere a tutti come necessiti assolutamente avere un buon sistema di antenna, bene adattato al cavo usato (ottimo cavo, tra l'altro...) e al nostro TX.

Ma andiamo un po' a fondo nella questione, parliamo cioè del cavo coassiale.

Infatti, bisogna pensare che se il cavo attenua, non si limita ad attenuare solo la radio frequenza che va verso l'antenna, ma incide pure su quella che torna indietro, quella che serve al nostro indicatore di SWR e di cui ci fidiamo tanto ciecamente.

Mettiamo il caso di un cavo poco buono, economico: diciamo, il solito, ben noto RG58.

Trenta metri di RG58 in banda 14 MHz, danno un'attenuazione di 2 dB.

Roba da poco in fondo... cosa sono 2 dB...? Una perdita non troppo gravosa per il nostro sistema di antenna... Ma attenti!!

Se il cavo in causa attenua 2 dB, questo vuol dire che il vostro misuratore di onde stazionarie vi darà una lettura falsa, sempre migliore di quanto non sia in realtà. Infatti, andando a misurare le onde stazionarie troveremo un valore abbastanza gravoso ma non inaccettabile di 2,45:1, mentre in realtà il valore di onde stazionarie esatto sarà di ben 5:1.

In altre parole, il cavo si mangerà 2 dB sia sulla radio frequenza che va in antenna, come sulla radio frequenza che torna indietro a causa del disadattamento cavo/antenna, per cui il nostro SWR'meter ci darà una lettura assolutamente inesatta.

Ricordiamo il caso limite (teorico) della linea infinitamente lunga, nella quale non potrà mai tornare indietro niente: non vi saranno cioè onde riflesse, e quindi non vi saranno onde stazionarie, e quindi il SWR sarà sempre un meravigliosamente falso 1:1!

Le perdite totali del nostro sistema di antenna saranno quindi del 44,5% più il 37% dovuto alle perdite intrinseche del cavo.

In tutto, 81% il che vuol dire buttare gran parte della R.F. resa disponibile dal nostro trasmettitore.

Per fortuna quella descritta è una situazione limite abbastanza rara.

Per riassumere, usate un cavo di qualità, anche se avete solo un paio di W in uscita. Adattate per bene l'antenna al cavo (quindi un basso R.O.S.) e accertatevi di usare un buon indicatore di onde stazionarie: in commercio esistono ottimi apparecchi ma anche grosse buggerature!

ATTENUAZIONE dB per 33 metri

BANDA	RG58	RG8
80	0.82	0.3
40	1.3	0.45
20	2	0.5
15	2.5	0.62
10	3	0.8
2	7.8	2.5

SWR	POTENZA RIFLESSA %
10	67
9	64
8	60.5
7	56
6	51
5	44.5
4	36
3.5	31
3	25
2.5	18.3
2	11
1.8	8.2
1.5	4.
1.3	1.8
1.2	0.8
1.1	0.2

MISURA EFFETTIVA SWR 3:1

ATTENUAZIONE CAVO dB	SWR AL TRASMETTITORE
0.5	2.6:1
1	2.3:1
2	1.9:1
3	1.7:1
4	1.5:1

MISURA EFFETTIVA SWR 5:1

ATTENUAZIONE CAVO dB	SWR AL TRASMETTITORE
0.5	3.9 :1
1	3.3 :1
2	2.45:1
3	2 :1
4	1.7 :1
5	1.5 :1
10	1.15:1

PERDITE (dB)	EFFICIENZA %	PERDITE %
0.25	95	5
0.5	89	11
0.75	84	16
1	79.5	20.5
1.25	75	25
1.75	67	33
2	63	37
2.5	56	44
3	50	50
3.5	44	56
4	40	60
4.5	35.5	64.5
5	31.5	68.5
6	25	75
7	19.5	80.5
8	16	84
9	12.7	87.3
10	10	90

R.O.S. MISURATO	PERDITE IN LINEA	R.O.S. CORRETTO
2	1 dB	2.5
2.5	1	3
3	1	4.5
1.5	2	1.8
1.7	2	2
2	2	3.3
2.5	2	5
3	2	9

E per finire, facciamo un paio di esempi, così potremo meglio chiarire il concetto.

Banda 28 MHz, cavo RG58 di trenta metri, il nostro SWR meter indica un rapporto di onde stazionarie di 1.7:1.

Confrontando le tabelle, troveremo che trenta metri di RG58 sui 28 MHz perdono 3 dB, quindi il nostro discreto ROS di 1.7:1 diventa automaticamente un pessimo 3:1.

Altro esempio: 60 metri di buon cavo, RG8, stavolta sui 14 MHz: il misuratore di R.O.S. ci dice 2.3:1.

Siamo altini, ma in definitiva si potrebbe ancora lavorare.

Purtroppo, consultando le tabelle, troviamo che sessanta metri di RG8 perdono 1 dB sui 14 MHz, per cui il nostro 2.3:1 si trasforma in un pessimo 3:1.

Potremmo andare avanti ancora a fare esempi, ma credo sia inutile: ormai abbiamo capito tutti l'importanza di una buona antenna, di un buon cavo e di un buon adattamento, in tutte le modalità operative, ma a maggior ragione in QRP.



L'IMPIANTO D'ANTENNA TV

Il "raster" dei canali TV

2ª puntata

IL "RASTER" DEI CANALI TV

Il "PIANO NAZIONALE DELLE RADIOFREQUENZE", normativa emanata dal Ministero PT in data 3/12/76 allo scopo di disciplinare l'uso delle varie bande di frequenza dai 27,5 agli 11.700 MHz, prevede, destinate al servizio di RADIODIFFUSIONE, le seguenti "fette" di frequenza:

52,5 ÷ 68 MHz
87,5 ÷ 104 MHz
174 ÷ 216 MHz
216 ÷ 223 MHz
470 ÷ 590 MHz
614 ÷ 798 MHz
806 ÷ 838 MHz

Ognuna di queste fette può contenere un certo numero di canali televisivi, ad eccezione della banda 87,5 ÷ 104, riservata alla diffusione dei programmi radiofonici a modulazione di frequenza (FM).

Sulle ultime tre fette è autorizzata anche l'emissione di segnali televisivi da trasmettitori e ripetitori privati.

Le varie fette entro le quali sono dislocati i canali TV vengono per comodità contrassegnate col nome di banda, da prima a quinta.

Lo specchietto in cui è evidenziata la dislocazione dei canali e la larghezza delle bande è quello che in gergo si indica col nome di RASTER, ed è riprodotto nel suo complesso in fig. 2.

All'interno dei vari riquadri è riportata la denominazione del canale, mentre sotto le varie linee di confine sono indicate le frequenze in MHz.

L'evidenza grafica dell'illustrazione non ci esime da alcune considerazioni esplicative e dal sottolineare gli aspetti più importanti.

Un primo punto degno di nota è che nelle bande VHF, cioè Iª, IIª e IIIª, la spaziatura adottata fra i canali è di 7 MHz, mentre nelle bande UHF, cioè IVª e Vª, la spaziatura è di 8 MHz.

In banda I, ai canali internazionalmente contrassegnati coi numeri 2, 3 e 4, corrispondono: l'A al 3 e il B al 4 (il 2 è inutilizzato).

La banda II, in ossequio sia alle norme nazionali che internazionali, dovrebbe comprendere solo i canali di radiodiffusione in FM; nel nostro raster è invece segnalata l'esistenza del canale C (il canale di Torino), tollerato come tante altre cose in Italia.

Serie di articoli elaborati sulla base di un corso tenuto presso la sede del Circolo Costruzioni T.T. di Bologna sul tema:

«IMPIANTI CENTRALIZZATI TV

SECONDO LE NORME CEI 12/15/432»

dall'Ing. Bruno Rismondo (Siemens S.p.A.)

La banda III^a presenta alcune differenze fra la dislocazione internazionale e quella adottata in Italia.

Gli ultimi tre canali (10, 11 e 12 internazionali, H, H1 e H2 in Italia) coincidono, mentre gli altri risultano, da noi, più distanziati, col risultato di "sciupare" un canale che altrimenti avrebbe potuto far comodo.

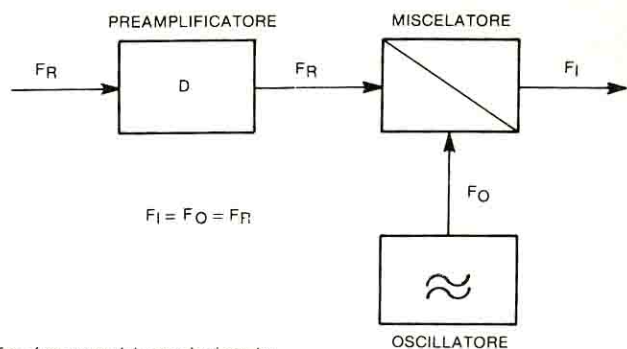
La banda IV comprende i canali dal 21 al 37, ma solo fino al 35 sono quelli autorizzati per i trasmettitori e ripetitori privati.

La banda V comprende i canali dal 38 al 69, dei quali autorizzati sono quelli dal 39 a 66 (escluso il 62).

L'utilità del raster si manifesta anche nel permettere, a colpo d'occhio, un'idea immediata su possibili interazioni che possono verificarsi in fase di progettazione e realizzazione d'impianti d'antenna, quando cioè si presentano i ben noti

PROBLEMI DI COMPATIBILITÀ

Poiché essi derivano dalle relazioni fra le frequenze dei singoli canali e la costituzione interna dei televisori, o quanto meno dei primi stadi, è opportuno richiamare qui lo schema base dei circuiti d'ingresso di un televisore, e seguire cosa avviene al segnale TV nel suo percorso entro l'apparecchio.



FR = frequenza del segnale ricevuto
FI = valore di medio frequenza
FO = frequenza dell'oscillatore locale

Fig. 3

Le manipolazioni subite dal segnale televisivo sono schematizzate in fig. 3, e si possono così riassumere: preamplificazione per aumentarne il livello e migliorare il rapporto segnale/rumore, conversione di frequenza entro apposito stadio miscelatore, cui viene all'uopo applicato il segnale proveniente da un oscillatore locale che genera la frequenza di battimento.

Fig. 2 A

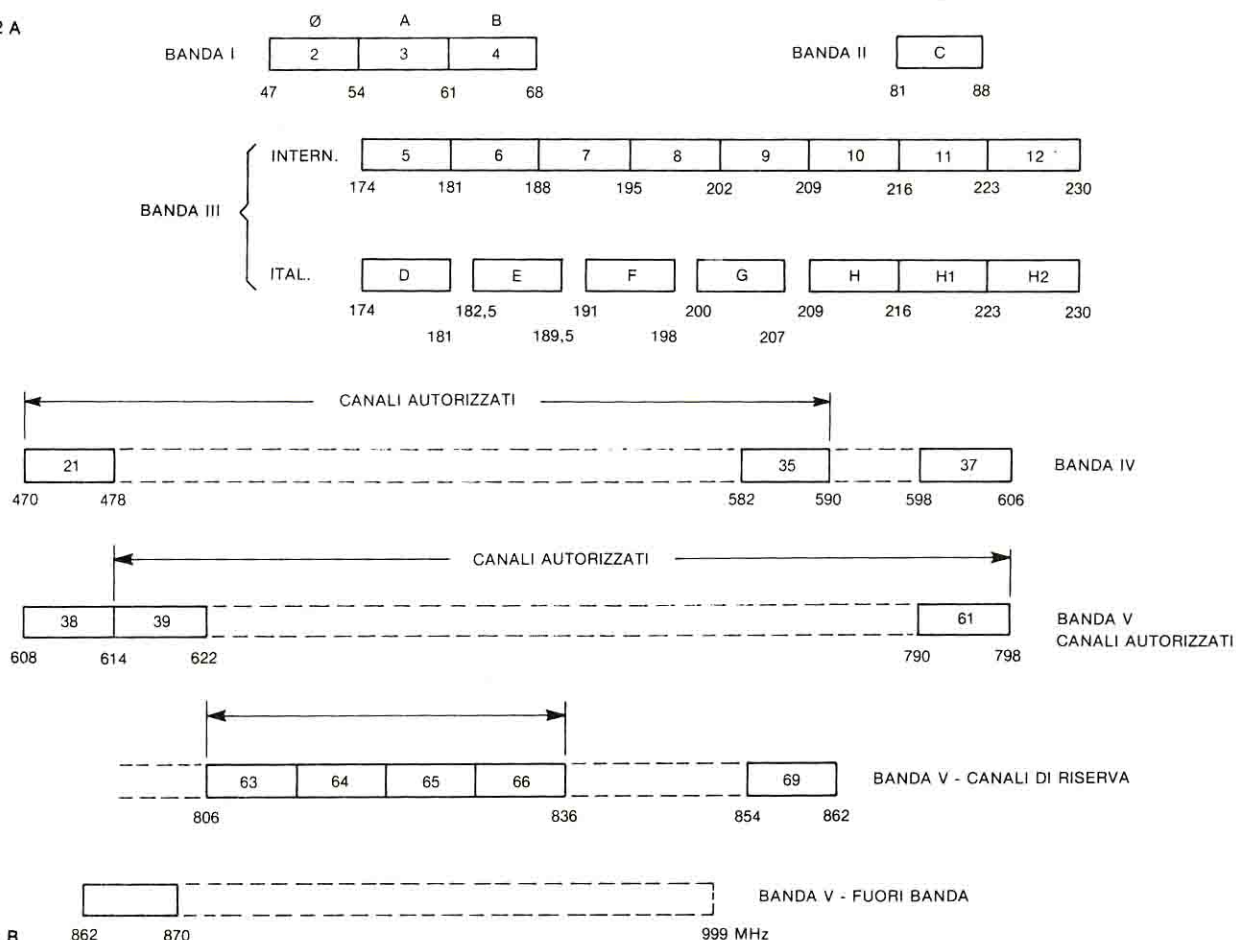
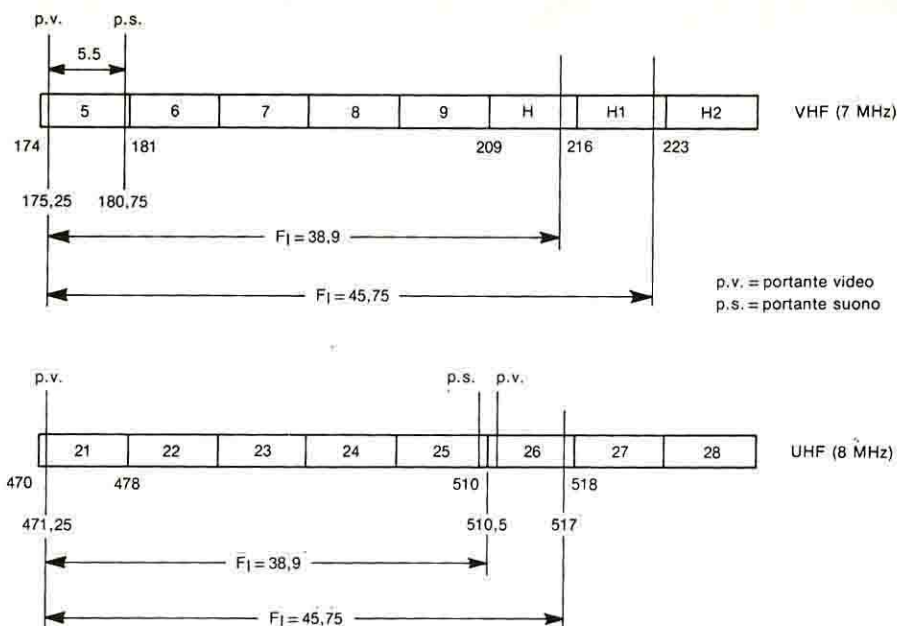


Fig. 2 B

Fig. 4



Quello che esce dal mescolatore (tramite opportuna azione di filtraggio) è il cosiddetto segnale a media frequenza: esso non è altro che il segnale ricevuto originario traslato in frequenza ad un valore più conveniente, secondo il ben noto principio della supereterodina.

Un esempio numerico ci permetterà di meglio puntualizzare il meccanismo e le sue conseguenze.

Supponiamo di dover ricevere il canale D, compreso fra le frequenze 174 e 181 MHz; la portante video, cui facciamo sempre riferimento, risulta a 175,25 MHz.

In un ricevitore televisivo costruito secondo lo standard europeo, il valore di media frequenza è $F_1 = 38,9$ MHz; avremo quindi l'oscillatore locale funzionante su:

$$F_o = 175,25 + 38,90 = 214,15 \text{ MHz}$$

In un ricevitore televisivo costruito secondo lo standard italiano, il valore di media frequenza è $F_1 = 45,75$; avremo quindi l'oscillatore locale funzionante su:

$$F_o = 175,25 + 45,75 = 221 \text{ MHz}$$

Fin qui tutto ovvio e normale; purtroppo, è anche ovvio e normale che l'oscillatore locale, da bravo generatore di segnali quale è, irradia questi segnali fuori dall'apparecchio in cui è contenuto e in particolare li incanala nell'impianto di distribuzione d'antenna cui è collegato.

In pratica quindi, nei televisori allacciati ad un impianto d'antenna centralizzato, si verificheranno dei disturbi (in genere, nient'affatto trascurabili) in quanto la F_o dei TV di costruzione italiana cadrà, nell'esempio di cui sopra, in pieno canale H1 (216-223), e la F_o dei TV di costruzione europea cadrà, sempre in quest'esempio, in pieno canale H (209-216).

Facendone un caso più generale, abbiamo visto

che: **l'oscillatore locale dei TV italiani disturba 6 canali più in alto** (e infatti nel valore di $F_1 = 45,75$ la larghezza, o spaziatura, dei canali, e cioè 7 MHz, sta 6 volte); **l'oscillatore locale dei TV europei disturba 5 canali più in alto** (e infatti nel valore di $F_1 = 38,9$ i 7 MHz stanno 5 volte).

La regola più generale per i canali VHF è quindi: **se v è il canale ricevuto, i canali interferiti sono $v + 5$ o $v + 6$** (a seconda dei casi, l'interferenza cadrà vicino alla portata suono, o a quella video, o a quella colore, ecc.).

Problema analogo si verifica naturalmente anche per i canali UHF; le uniche differenze derivano dal fatto che la spaziatura di canale è qui di 8 MHz.

Supponiamo per esempio, di dover ricevere il canale 21, compreso fra 470 e 478, che ha la portante video a 471,25 MHz.

In un ricevitore televisivo costruito secondo lo standard europeo, avremo l'oscillatore locale funzionante a:

$$F_o = 471,25 + 38,90 = 510,15 \text{ MHz}$$

In un ricevitore televisivo costruito secondo lo standard italiano, avremo l'oscillatore locale funzionante a:

$$F_o = 471,25 + 45,75 = 517 \text{ MHz}$$

In analogia alle deduzioni precedenti, e considerando che i disturbi cadono, a seconda dei casi, ai limiti estremi dei canali considerati, possiamo enunciare la regola generale secondo la quale, **per i canali UHF, se u è il canale ricevuto, i canali interferiti saranno $u + 4$, $u + 5$ o $u + 6$** (a seconda dei casi).

Per maggiore comprensibilità, tutte queste considerazioni sono riepilogate in fig. 4, così da poter sfruttare anche l'evidenza grafica.



RADIO

ACTIVITY

Come ascoltare il mondo

2ª puntata

Orbene, l'esperienza accumulata in questi anni, sia dai singoli radioascoltatori che dai centri di ascolto nazionali e dai centri di ricerca sulle radiocomunicazioni, ha portato a considerare nel Mappamondo 9 zone geografiche ben distinte (fig. 6) entro ciascuna delle quali è possibile ipotizzare, predire e verificare condizioni similari ed omogenee di propagazione, o comunque comportamenti analoghi.

Questa suddivisione, seppur non riconosciuta ufficialmente, viene comunque e dovunque accettata con favore dato che ad esempio i bollettini o le informazioni riguardanti le previsioni di propagazione si riferiscono quasi sempre a queste nove zone; la mappa di fig. 6 ci aiuta dunque a identificarle (l'ordine progressivo è assolutamente arbitrario):

Zona 1 = Area europea (Europa/Bacino Mediterraneo/Vicino oriente)

Zona 2 = Area africana (Africa continentale e meridionale)

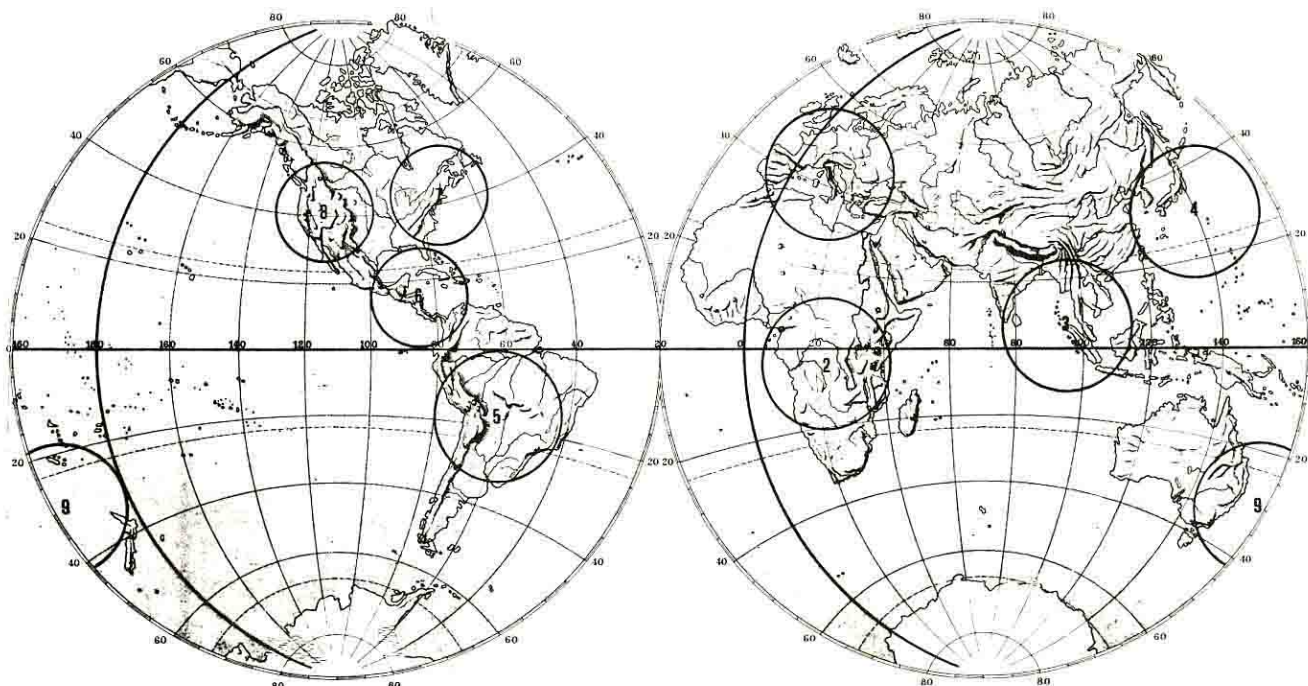


Fig. 6 - CARTA DELLE ZONE GEOGRAFICO-PROPAGATIVE

- Zona 3 = Area asiatica meridionale (sub-continente indiano/sud-est asiatico)
 Zona 4 = Area asiatica continentale (Asia centrale/Estremo Oriente)
 Zona 5 = Area sudamericana (costa atlantica/area del Plata/area andina)
 Zona 6 = Area centroamericana (America Centrale/Caraibi)
 Zona 7 = Area nordamericana orientale (costa atlantica)
 Zona 8 = Area nordamericana occidentale (costa del Pacifico)
 Zona 9 = Area oceanica (Australia/isole del Pacifico).

Adotteremo pure noi questa suddivisione geografico-propagativa per lo svolgimento delle prossime puntate. Non avrebbe senso però dare la caccia ad una stazione, per esempio sudamericana, senza conoscere da che parte arriva il segnale fino alla nostra antenna, ed attraverso il ricevitore, fino alle nostre orecchie; considerando che i segnali radio percorrono solitamente la via più breve tra il trasmettitore ed il ricevitore (questo vale in teoria e spesso anche in pratica), con l'ausilio della mappa azimutale di fig. 7 possiamo stabilire che dal nostro punto di osservazione terrestre il Sudamerica si trova a circa 240°, ed è quindi da questa direzione azimutale che arrivano i segnali d'intensità maggiore.

S'impongono qui le due considerazioni che seguono.

- 1) La mappa di fig. 7 riproduce i vari contorni geografici "distorti", in quanto riporta le diverse aree geografiche viste dal nostro punto d'osservazione, in questo esempio l'Italia; per ogni zona d'osservazione esiste una diversa mappa azimutale dato che variano le proiezioni geografiche delle restanti aree. Una località esattamente a Nord del nostro punto di osservazione è a 0° (oppure 360°), una ad Est (sul nostro stesso parallelo) è a 90°, una esattamente a

Sud è a 180°, ecc. Si tenga dunque presente che in senso assoluto la mappa azimutale è una carta "distorta", mentre se riferita al punto, o meglio, alla zona per la quale è stata tracciata, è una carta realistica.

- 2) Se dunque il Sudamerica è la nostra zona di maggior interesse, con l'aiuto di una bussola dovremo posizionare l'antenna ricevente in modo che sia disposta per captare il massimo segnale nella direzione azimutale 240°; confrontando debitamente le mappe di fig. 6 e di fig. 7, appare evidente la diversa disposizione geografica assunta dai Continenti e quindi l'efficacia della seconda per i nostri calcoli di puntamento.

Semplificando la lettura della mappa azimutale, possiamo elencare con buona approssimazione le direzioni azimutali delle otto zone geografiche di nostro interesse poc'anzi elencate:

Zona 2 = Area africana	170° circa
Zona 3 = Area asiatica meridionale	90° circa
Zona 4 = Area asiatica continentale	60° circa
Zona 5 = Area sudamericana	240° circa
Zona 6 = Area centroamericana	280° circa
Zona 7 = Area nordamericana orientale	300° circa
Zona 8 = Area nordamericana occidentale	330° circa
Zona 9 = Area oceanica	300° + 110° circa

Da notare di rilevante come la zona ai nostri antipodi (Oceania) appaia nella carta azimutale assai deformata e compresa dentro un settore circolare che va dai 300° a sinistra fino ai 110° circa sulla destra.

L'ORA UNIVERSALE

Uno dei primi fattori che il neofita deve tenere in considerazione nel viaggiare idealmente col proprio ricevitore da paese a paese, da continente a continente, è il fatto che si registrano diversi orari nelle diverse parti del globo. Credo che tutti possano intuire che ciò è dovuto alla rotazione della Terra sul proprio asse, con la conseguente variazione della posizione rispetto al Sole. L'asse terrestre è una linea immaginaria congiungente i poli Nord e Sud; nella faccia che guarda il Sole c'è la luce e quindi il giorno, mentre nella faccia opposta naturalmente vi è la notte. La Terra compie un giro sul proprio asse in 24 ore circa e di conseguenza si è pensato bene, per convenzione internazionale, di suddividerla in 24 spicchi, detti **fusi orari**; ogni fuso orario è compreso di norma tra due meridiani terrestri distanti 15°.

In fig. 8 potete notare questa divisione, che per parecchi fusi si discosta dal meridiano relativo per motivi di ordine geo-politico. Quindi possiamo affermare per ora che la differenza oraria da fuso a fuso è di 1 ora.

Le stazioni di radiodiffusione, e non solo quelle, risolvono il problema sollevato dalla differenza dei fusi orari prendendo come riferimento il tempo al meridiano 'O', cioè al meridiano di Greenwich (città posta ad una quarantina di chilometri da Londra, già sede dell'omonimo osservatorio astronomico), evitando così confusioni e laboriose conversioni delle ore. Il tempo medio di Greenwich (GMT = Greenwich Mean Time, in inglese) corrisponde al TUC astronomico

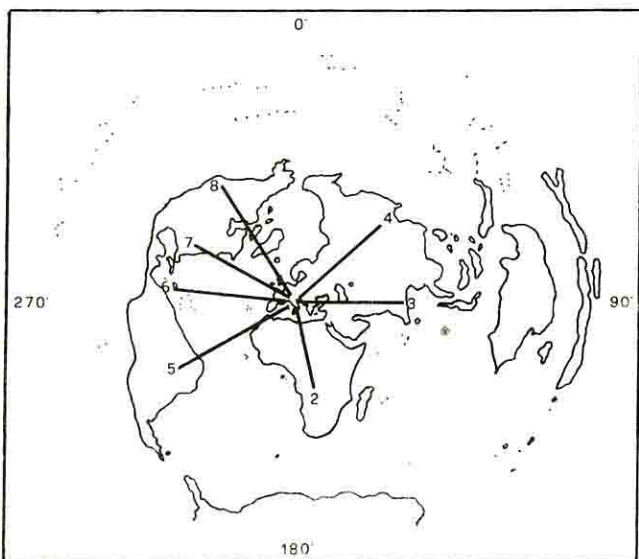


Fig. 7 - CARTA AZIMUTALE CENTRATA SULL'ITALIA

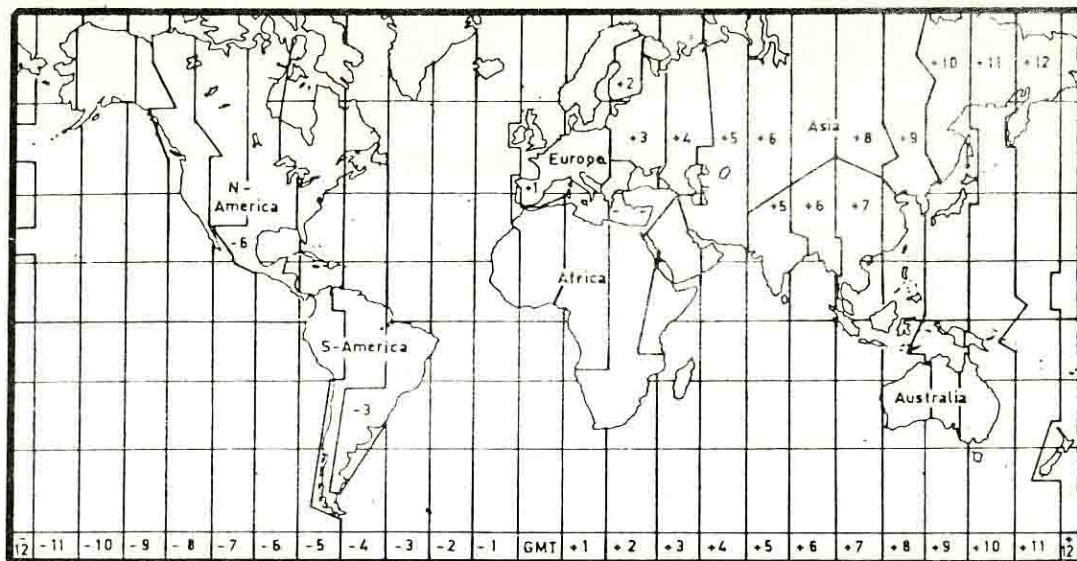


Fig. 8 - CARTA DEI FUSI ORARI - VERSIONE SEMPLIFICATA

(TempoUniversale Coordinato) e rappresenta l'orario base nei traffici radiofonici. In conseguenza della rotazione terrestre, le zone situate a Est di Greenwich si troveranno ad orari maggiori mentre saranno minori gli orari ad Ovest.

Resta evidente che, se si è a conoscenza dell'ora GMT e la si vuol rapportare con l'ora locale dalla quale trasmette la stazione intercettata, è sufficiente controllare quanti fusi orari intercorrono tra il fuso di Greenwich e quello della località ove opera la stazione, avendo l'accortezza di sottrarre se ci si trova a Ovest e sommare se ci si trova verso Est rispetto al meridiano di riferimento. L'Europa Occidentale ha un'ora in più rispetto a Greenwich, trovandosi poco oltre verso Est.

Un esempio esplicativo: ci è noto che Radio Baghdad (Iraq) trasmette in inglese verso l'Europa il proprio servizio estero dalle 22,30 ora locale su una frequenza nota e vorremmo intercettarla; consultando una mappa dei fusi orari si viene a sapere che l'orario iracheno si trova a GMT +3; quindi per trasformarlo in GMT, cioè per standardizzarlo, non dobbiamo fare altro che sottrarre 3 ore all'orario locale e così sapremo che i programmi vengono irradiati dalle 1930 GMT; molto più immediato il calcolo per passare da GMT all'ora standard italiana: aggiungere 1 ora; per sintonizzare dunque Radio Baghdad dovremo appostarci in attesa sul filo del canale noto alle 2030 italiane!

Il sistema di conversione non è tanto astruso quanto può sembrare a prima vista, è molto in voga fra gli appassionati sensibili ai vari aspetti tecnici collaterali del passato tempo l'uso di un orologio da lasciare perennemente in stazione e riportante l'ora GMT piuttosto che quella italiana.

In quei paesi, tra i quali il nostro, dove si adotta l'orario estivo per approfittare della maggior esposizione solare, solitamente durante quel periodo bisogna aggiungere un'ora a quella standard: così in Italia da maggio a ottobre si passa a GMT +2.

Come in tutte le cose, anche nella suddivisione del tempo esistono le anomalie.

a) Nei paesi di vasta estensione geografica, possono presentarsi differenze anche notevoli. Negli Stati Uniti d'America ad esempio il giorno è così suddiviso:

Ora Standard dell'Atlantico	GMT- 4 (Puerto Rico)
Ora Standard Orientale	GMT- 5 (New York)
Ora Standard Centrale	GMT- 6 (Louisiana)
Ora Standard della Regione Montagnosa	GMT- 7 (Colorado)
Ora Standard del Pacifico	GMT- 8 (California)
Alaska/Hawaii	GMT-10

Dunque, un balzo di ben sei ore fra un estremo e l'altro!!

b) Alcuni paesi, piuttosto che la convenzione internazionale con suddivisioni di un'ora, hanno preferito adottare nei rispettivi fusi orari di appartenenza la suddivisione di mezz'ora:

India/Bhutan/Sri Lanka (in Asia)	GMT + 5 1/2
Singapore (in Asia)	GMT + 7 1/2
Surinam (in Sudamerica)	GMT - 3 1/2

Come non bastasse, il Nepal ha adottato uno scarto stranissimo: è a GMT +5,40, cioè le 1200 di Greenwich diventano le 1740 a Kathmandu!!.

c) Ultima complicazione, persino gustosa: la linea immaginaria del 180° meridiano, che scende fra l'Alaska e la frontiera orientale dell'URSS verso Sud fino alla Nuova Zelanda, viene chiamata **Linea Internazionale della Data**; attraverso la medesima si può essere un giorno in anticipo o in ritardo, a seconda del lato di provenienza, e quindi ad esempio festeggiare due volte il Capodanno nell'arco di un giorno!!

OSCAR elettronica sistemi per comunicare

48100 RAVENNA - neg. Viale Trieste, 107 - lab. Via Spina, 20 - tel 0544/422086



**qui
TROVERETE**

GMH: MODULI PREMONTATI

MONACOR: accessori per HI-FI e componenti

SOL INVICTUS LTD: cercametalli

HONEYWELL: deviatori

NATIONAL: relè

APPARATI PER OM - CB - RADIO PRIVATE

SOMMERKAMP - YAESU - ICOM: ricetrasmittenti

AKRON-PERRY: apparati per radio private

ZODIAC: ricetrasmittenti VHF e CB

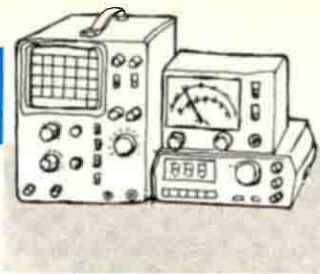
A E A: antenne VHF

SEMICONDUTTORI

TEXAS - RCA - MOTOROLA - SIGNETICS - PHILIPS

EXAR: circuiti integrati speciali

e altri 2000 articoli e componenti delle migliori marche



il tester: MULTIMETRO PERSONAL 40 MEGA



PREMESSA

Certamente il "tester" (o analizzatore universale, o multimetro, o voltamperohmetro) è il primo strumento degno di questo nome che il dilettante come il tecnico, il radioamatore come il riparatore, si trovano ad aver per le mani quale insostituibile collaboratore nella loro attività.

Uno strumento tanto comune e tanto importante non poteva quindi mancare dai nostri programmi, o quanto meno non poteva non essere di nostro interesse.

Va però tenuto presente che il tester è un apparecchio di realizzazione piuttosto laboriosa, specie sotto l'aspetto meccanico, e che, inoltre, solo con una produzione di gran serie se ne possono ottenere costi, e quindi prezzi, ragionevoli.

Non essendo pensabile che potessimo, noi di radioKit, sobbarcarci una tale impresa, abbiamo pensato di "guardarci attorno" e prendere in considerazione alcuni dei multimetri disponibili in scatola di montaggio, montarli, provarli e commentarli (e magari metterli noi a disposizione di quei lettori che avessero altrimenti difficoltà di reperimento).

Qualcuno potrà forse obiettare che pensare a multimetri analogici oggi, quando sta iniziando l'invasione dei multimetri digitali, è un po' anacronistico; ma chiariamo subito che il tester classico, quale da tempo siamo abituati a conoscere, ha (ed avrà ancora per diverso tempo) una larghissima diffusione, e che, inoltre, in certi casi, lo strumento analogico non in tutto è superato da quello digitale.

D'altra parte, noi stessi stiamo preparando un paio di modelli digitali, ma vogliamo prima affrontare l'argomento "analogico", se non altro per sgombrare il campo e passare oltre.

IL PERSONAL 40

Abbiamo scelto questo modello, di classe e prezzo medi, e quindi alla portata di tutti; lo abbiamo esaminato, montato e provato; e ora ne parliamo.

ESAME PRELIMINARE

La meccanica (strumento, boccole terminali, potenziometro, ecc.) è in buona parte premontata; in tal modo si ottiene in partenza una buona garanzia

di successo: questa parte di lavoro infatti sarebbe piuttosto laboriosa, delicata e (diciamolo pure) di poca soddisfazione per l'autocostruttore.

Il tutto assume così un aspetto più pulito e tranquillo; i componenti sono di qualità in parte normale in parte ottima, dando quindi l'impressione di realizzazione dignitosa.

La scala risulta stampata su pannellino di alluminio con una seconda laminetta lucida applicata su retro in corrispondenza della feritoia, per ottenere la lettura a specchio che dovrebbe evitare gli errori di parallasse.

L'esecuzione appare piuttosto solida; la targhetta "portate" ha le indicazioni raggruppate in modo chiaro.

La confezione comprende un dettaglio manuale con le istruzioni per il montaggio, nonché il manuale con le caratteristiche e le istruzioni per l'uso.

A proposito delle istruzioni di montaggio, le stesse possono apparire prolisse e laboriose; vanno però seguite con cura, come vedremo più avanti.

IL MONTAGGIO

Anche se abbiamo a che fare con uno strumento di uso comune, e di classe non eccelsa, si tratta pur sempre di un apparecchio di misura, e di conseguenza l'impresa va affrontata con un minimo di esperienza e lavorando con cura e precisione.

Trattandosi di raggruppare vari componenti "legati" fra di loro ed autoportanti, oltretutto in uno spazio forzatamente ristretto, teniamo a precisare che questo montaggio non è certo l'ideale per chi sia veramente alle prime armi nel campo delle realizzazioni pratiche.

Invece sotto l'aspetto didattico, e per chi ha una certa dimestichezza con il "lavoro pulito", è senz'altro un montaggio accessibile e istruttivo.

Sottolineiamo il consiglio, già contenuto nel manuale di istruzioni, di esaminare preventivamente i vari componenti, specie quelli più ingombranti o meno normali.

Ed a proposito delle apparentemente prolisse istruzioni, è invece importante, per ogni singolo passo, verificare le modalità descritte (e capirle) prima di metterle in pratica attuazione.

LE PRESTAZIONI

Se le istruzioni sono state seguite secondo le indicazioni del manuale ed i nostri consigli di massima, terminato il montaggio l'apparecchio è già pronto e funzionante; e questo si è puntualmente verificato col nostro prototipo.

Dopo un controllo generico per constatare il regolare funzionamento delle varie portate e possibilità di misura, siamo passati ad un collaudo scala per scala per verificare l'attendibilità e precisione delle misure, secondo i dati tecnici che riportiamo più avanti.

In effetti, non potremmo parlare di vera e propria verifica, in quanto, né sul manuale di istruzioni né sul libretto di servizio è riportato alcun dato sulla precisione che il costruttore di solito garantisce sulle varie misure.

Possiamo solo dire che, nelle varie scale e portate, la precisione di misura ottenuta è sempre stata migliore del 3%, tutto sommato accettabile per questa classe di strumenti (anche se modelli analoghi dichiarano spesso caratteristiche migliori, sulla carta).

Dal libretto dati e istruzioni, traiamo anche, riveduta e generalizzata, la parte concernente le istruzioni d'impiego, in quanto essa può applicarsi e adattarsi un po' a tutti gli strumenti del genere, e quindi può risultare di una certa utilità a quanti, pur non essendo interessati a questo specifico modello; abbiano bisogno di qualche informazione spicciola sull'uso di tale strumento universale.

DATI TECNICI

Analizzatore Personal 40

Sensibilità c.c.: 40.000 ohm/V

Sensibilità c.a.: 5.000 ohm/V (2 diodi al germanio)

Tensioni c.c. 8 portate: 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Tensioni c.a. 7 portate: 2,5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs. (campo di frequenza da 3 Hz a 5 kHz).

Correnti c.c. 4 portate: 25 uA - 50 - 500 mA - 1 A

Correnti c.a. 3 portate: 100 - 500 mA - 5 A.

Ohmetro 4 portate: fattore di moltiplicazione x1 - x10 - x100 - x1.000 - valori centro scala: 50 - 500 ohm - 5 - 50 kohm - letture da 1 ohm a 10 Mohms/fs.

Megaohmetro 1 portata: lettura da 100 kohm a 100 Mohm/fs. (rete 125/220 V).

Capacimetro 2 portate: 50.000 - 500.000 pF/fs. (rete 125/220 V)

Frequenzimetro 2 portate: 50 - 500 Hz/fs. (rete 125/220 V).

Misuratore d'uscita (Output) 6 portate: 10 - 50 - 100 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.

Decibel 6 portate: da -10 a +64 dB

Esecuzione: scala a specchio, calotta in resina acrilica trasparente, cassetta in novodur infrangibile, custodia in moplen antiurto. Completo di batteria e puntali.

Dimensioni: mm 130 x 90 x 34

Peso: gr. 380

Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; Indipendenza di ogni circuito.

ISTRUZIONI

Prima di eseguire qualsiasi operazione di misura, controllare l'azzeramento dell'indice ad inizio scala, provvedendo, eventualmente, ad effettuarlo mediante l'azzeratore del galvanometro.

Misure di tensione continua

Inserire completamente lo spinotto nero nella boccia segnata **V-A** e lo spinotto rosso nella portata appropriata tra quelle segnate **VOLT** in basso all'apparecchio; con eccezione della portata **100 mV** situata in alto a sinistra.

Non conoscendo l'entità della tensione da misurare, al fine di non danneggiare lo strumento, è buona norma procedere alla misurazione iniziando dalla portata più alta (1.000 V), scendendo alle inferiori se la lettura effettuata lo consente.

La lettura si effettua sull'arco del quadrante corrispondente, indicato con 3 ordini di valore e precisamente **50 - 25 - 10**.

Più precisamente procedere come segue:

portata	100	mV	lettura 10	moltiplicato	10
portata	2,5	V	lettura 25	diviso	10
portata	10	V	lettura 10	diretta	
portata	50	V	lettura 50	diretta	
portata	100	V	lettura 10	moltiplicato	10
portata	250	V	lettura 25	moltiplicato	10
portata	500	V	lettura 50	moltiplicato	10
portata	1.000	V	lettura 10	moltiplicato	100

Misure di corrente continua

Inserire lo spinotto nero nella boccia contrassegnata **V-A** e lo spinotto in una delle 3 portate segnate **A** o nella portata **50 uA** (25 uA per il **Personal 40**) situata all'angolo alto a sinistra.

La lettura si effettua sull'arco del quadrante corrispondente, indicato con 3 ordini di valore e precisamente **50 - 25 - 10 =**,

procedendo come segue:

portata	25	uA	lettura 25	diretta	(Personal 40)
portata	50	mA	lettura 50	diretta	
portata	500	mA	lettura 50	moltiplicato	10
portata	1	A	lettura 10	moltiplicato	100

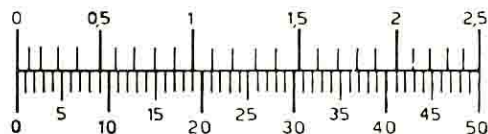
Misure di tensione alternata

Comportarsi esattamente come per le misure di tensione in continua, inserendo però lo spinotto nero nella boccia contrassegnata **V ~** situata nel lato destro dell'apparecchio. La lettura deve essere effettuata sulla scala rossa segnata ~ per tutte le portate, ad eccezione della portata **2,5 V ~** per la quale vedasi la scala di rapporto.

Per evitare possibili danni al galvanometro, iniziare sempre le misure della portata più alta.

Portata 2,5 V ~: tenendo conto che i raddrizzatori in genere hanno una resa sensibilmente inferiore nelle portate basse, per detta portata sarebbe stato necessario tracciare una apposita scala. Allo scopo di non compromettere la chiarezza di lettura di tutte le altre portate, abbiamo preferito tracciare di seguito una scala **2,5 ~** rapportata alla scala **50 =**.

La lettura deve essere fatta sulla scala **50 =** ed il valore letto riportato nella scala qui appresso.



Misure di corrente alternata

Introdurre il terminale nero della boccia contrassegnata **A ~** e quello rosso in una delle 3 portate **A ~** situate in alto della placca; iniziando come sempre dal valore maggiore qualora non si conosca l'entità della corrente.

Lettura: sull'arco del quadrante segnato ~

portata	100	mA	lettura 10	moltiplicato	10
portata	500	mA	lettura 50	moltiplicato	10
portata	5	A	lettura 50	moltiplicato	100

Misure di valori resistivi (con batteria interna)

Prima di ogni lettura ohmetrica procedere all'azzeramento dello strumento a fondo scala, unendo i due puntali e manovrando il bottone del potenziometro fino all'allineamento dell'indice con il fondo scala.

Le misure si effettuano introducendo uno spinotto nella boccia contrassegnata **ohm** e l'altro terminale in una delle 4 portate segnate **x1 - x10 - x100 - x1.000**, secondo il presunto valore della resistenza da misurare. Tenere presente che i valori di centro scala sono rispettivamente 50 - 500 ohm e 5 - 50 kohm.

Usando appropriatamente queste parole sarà possibile eseguire misure da 0,5 ohm a 10 Mohm.

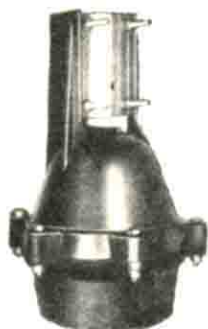
Misure di alti valori resistivi da 100 kohm a 100 Mohm (Megaohmetro)

Allacciare l'analizzatore alla rete di alimentazione ca. mediante un cordone da inserirsi nella presa sistemata sul fianco destro della cassetta; la tensione di rete può avere qualsiasi valore compreso tra 125 e 220 V.

Per la misura introdurre uno spinotto nella boccia contrassegnata **pF-Mohm** situata nel lato destro del pannello,

CDE

IN ESCLUSIVA
PER L'ITALIA



T2X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280



HAM III
Portata Kg 620



CD-44
Portata Kg 330

L'UNICO ROTORE CON COMPLETA GARANZIA IN ITALIA
E TUTTI I RICAMBI DISPONIBILI A STOCK

Caratteristiche tecniche

		T2X	HAM III	CD44
Portata	Kg.	1280	620	330
Momento flettente	Kgm	208	115	76
Massimo momento torcente	Kgm	21,6	15	9,2
Massimo momento frenante	Kgm	131,7	74	24
Tensione di esercizio al rotore	V	24	28	28
Numero dei poli del cavo di alimentazione		8	8	8
Angolo di rotazione		365°	365°	365°
Tempo impiegato per 1 giro completo	sec.	60	60	60
Tensione di alimentazione		220 V 50 Hz	220 V 50 Hz	220 V 50 Hz

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

l'altro spinotto nella boccia **H_z - pF - x1 - Mohm**, posta in alto; quindi procedere all'azzeramento in fondo scala unendo i 2 puntali e manovrando il bottone del potenziometro. La lettura deve essere effettuata sulla scala segnata ohm moltiplicando per 10.000.

Esempio: lettura 50 ohm valore della resistenza $50 \times 10.000 = 500.000$ ohm.

Misure di capacità - Capacimetro

Allacciare l'analizzatore alla rete di alimentazione ca. mediante un cordone da inserirsi nella presa sistemata sul lato destro della cassetta; la tensione di rete può avere qualsiasi valore compreso tra 125 e 220 V.

Per la misura introdurre uno spinotto nella boccia contrassegnata **pF-Mohm** situata nel lato destro del pannello, l'altro spinotto nella boccia **H_z - pF - x1 - Mohm**, posta in alto; procedere quindi all'azzeramento in fondo scala unendo i 2 puntali e manovrando il bottone del potenziometro. Effettuare la lettura direttamente sulla scala **pF**; campo di lettura da 0 a 50.000 **pF**.

Spostando lo spinotto sulla boccia **H_z - pF - x10**, il campo di misura è esteso da 0 a 500.000 **pF** (0,5 MF); effettuare la lettura sulla scala **pF** moltiplicando per 10.

Misure di frequenza - Frequenzimetro

L'analizzatore si presta a misure di frequenza fino a 500 Hz. La tensione di cui si deve conoscere la frequenza deve avere un valore compreso tra 125 e 220 Vca. Per altri, valori di tensione dei quali si desidera conoscere la frequenza, occorre ridurre o aumentare la tensione con un trasformatore, portandola ad un valore compreso fra 125 e 220 Vca.

Per effettuare misure di frequenza allacciare lo strumento, mediante la presa posta di fianco, alla sorgente ca., compresa fra 125 e 220 V, di cui si desidera conoscere la frequenza; introdurre uno spinotto nella boccia contrassegnata **pF-Mohm** situata a destra e l'altro spinotto nella boccia **H_z-pF-x1-Mohm**, unire i due puntali e provvedere ad azzerare lo strumento a fondo scala manovrando il bottone del potenziometro; dopo questa operazione spostare il primo spinotto dalla boccia **pF-Mohm** ed inserirlo nella boccia **MU-Hz-dB** mantenendo sempre in cortocircuito i due puntali. Effettuare la lettura sulla scala segnata **H_z**.

Per effettuare la lettura di 500 Hz fondo scala comportarsi come in precedenza, introducendo però uno spinotto nella boccia contrassegnata **H_z-pF-x10** e moltiplicando per 10 la lettura della scala **H_z**.

Misuratore d'uscita (output)

Per le misure d'uscita introdurre uno spinotto nella boccia contrassegnata **MU-Hz-dB** situata nell'angolo alto a destra e l'altro spinotto in una delle portate segnate **VOLT**, iniziando dalla portata massima quando il valore di potenza di uscita è dubbio e scendendo eventualmente alle inferiori con il limite dei 10 V se la lettura lo consente. La lettura si effettua sulla scala rossa segnata $\sim$ e nel calcolo dei Volt d'uscita comportarsi come per le misure della tensione in alternata.

Misure in decibel

Per le misure in decibel la scala è stata tracciata in base allo Standard Internazionale: 0 dB = 1 mW su 600 ohm pari a 0,775 Volt.

La lettura sulla scala contrassegnata **dB** avviene come segue:

portata 10 lettura diretta
portata 50 V aggiungere alla lettura 12 dB

portata 100 V aggiungere alla lettura 21 dB
portata 250 V aggiungere alla lettura 30 dB
portata 500 V aggiungere alla lettura 38 dB
portata 1000 V aggiungere alla lettura 42 dB

Le misure si effettuano introducendo uno spinotto nella boccia **MU-Hz-dB** situata nell'angolo alto a destra, l'altro spinotto in una delle portate contrassegnate **VOLT** iniziando sempre dalla portata maggiore qualora non si conosca l'entità di misura.

MANUTENZIONE E NOTE DI SERVIZIO

È buona norma sostituire almeno due volte all'anno la batteria situata nell'interno dell'apparecchio, assicurandosi che le molle di pressione compiano un buon contatto.

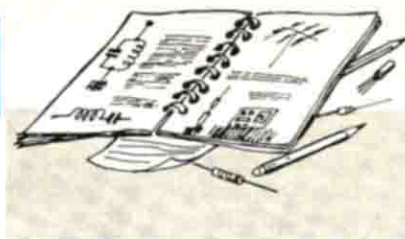
È necessaria la sostituzione della batteria anche quando nelle misure ohmiche l'indice non arriva in fondo scala.

Accertarsi sempre che i puntali non siano interrotti e che i cordoni non presentino spelature o screpolature poiché ciò potrebbe essere nocivo all'operatore.

La calotta del tester è in resina acrilica trasparente, in genere trattata con una soluzione antistatica per ovviare all'inconveniente delle cariche elettrostatiche nel caso di strofinamento.

Onde evitare di togliere questa pellicola protettiva, non bisogna assolutamente usare né benzina né alcool, ma al massimo per effettuare la pulizia della calotta, usare un panno morbido o un pennello.

Informiamo che il **PERSONAL 40** è reperibile presso l'organizzazione di vendita "Mega Elettronica" o può essere ordinato direttamente alla redazione di **Radio Kit elettronica** inviando **L. 28.500** (comprese spese postali) contrassegno (+ L. 1.000).



? cosa sono e come si propagano le onde radio

CHE COS'È UN'ONDA RADIO?

Nessuno ha mai visto un'onda radio, e tantomeno qualcuno può descrivere una cosa di tal genere, se non ricorrendo a complesse espressioni matematiche; espressioni che (per assurdo) potrebbero perfino servire a nascondere il fatto che nessuno sa bene cosa sia, in concreto, un'onda!

Fortunatamente, per gli scopi che ci siamo prefissi, possiamo descrivere in modo sufficientemente accurato un'onda dicendo che essa consiste in un paio di campi, uno elettrico ed uno magnetico, incrociati fra di loro, che si muovono da un posto ad un altro.

Questo però sposta il problema su un'altra domanda: **che cos'è un campo?**

Una risposta data in modo un po' accademico, nonché rudimentale, potrebbe facilmente indurvi ad intendere che non si tratta, in ultima analisi, che di un altro nome per indicare una metà dell'onda di cui sopra (col che non avremmo risolto gran ché!).

In senso stretto però, questo può anche essere vero (un campo non può essere rivelato se non per gli effetti delle onde di cui esso è causa ed effetto); è però possibile visualizzare concretamente, e in modo sufficientemente accurato almeno per quasi tutti gli impieghi radiantistici, sia il campo elettrico che quello magnetico pensando a dei condensatori carichi e a delle barrette metalliche magnetizzate.

Un condensatore carico contiene un campo elettrico intrappolato nel suo interno.

Immaginando che il condensatore sia perfetto (ci si trovi cioè nel caso di condensatore ideale privo di perdite), non sarà troppo difficile intuire che, una volta carico, esso tratterrà tale carica indefinitamente.

Sfortunatamente, la carica non è di grande utilità fintanto che resta contenuta nel condensatore; essa è in grado di compiere del lavoro, o comunque di produrre degli effetti pratici, soltanto se è in movimento (se, cioè, diventa corrente).

Un esempio? I condensatori di filtro di un alimentatore ad alta tensione, pur se carichi a quella tensione, se ne stanno assolutamente tranquilli e, apparentemente, inoperosi, almeno finché non se ne toccano i terminali: solo allora essi "mordono", in quanto le cariche che vi erano intrappolate si precipitano fuori, cuocendo le dita, e magari anche il resto, nel loro percorso precipitoso.

In modo analogo, una barra metallica magnetizzata tiene intrappolato un campo magnetico; e se un ma-

gnete è veramente buono, esso manterrà tale sua magnetizzazione pressoché indefinitamente, esattamente come un buon condensatore mantiene la sua carica elettrica.

E ancora analogamente alla carica in un condensatore, la magnetizzazione di un magnete non combina gran ché di pratico e concreto finché essa non reagisce, o interagisce, con qualcosa d'altro.

Ambedue questi esempi forniscono un'immagine di campo "statico", che è semplicemente lo stato fisico di campi che non vanno da alcuna parte.

Mentre è piuttosto difficile ottenere una buona rappresentazione grafica di un campo elettrico statico, possibile visualizzare l'aspetto generale di un campo magnetico statico: basta piazzare un magnete sotto un foglio di carta e sparpagliare sopra al foglio della limatura di ferro o acciaio.

Le particelle di limatura si allineano secondo il campo, assumendo ben precise direzioni in modo simile alla disposizione rappresentata in fig. 1.

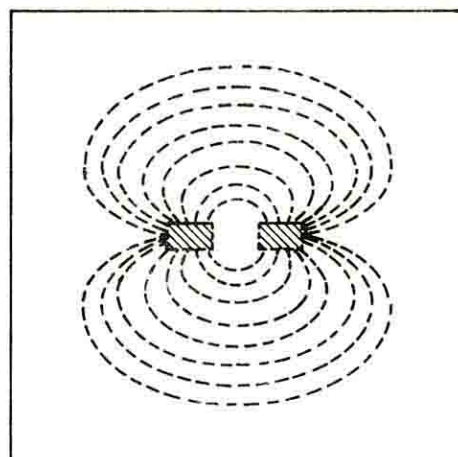
Naturalmente, la forma esatta assunta da questa distribuzione dipenderà dal campo prodotto dal magnete usato, nonché dalla sua forma fisica.

Il campo elettrico e quello magnetico sono simili l'uno all'altro sotto molti aspetti; di fatto, possono essere considerati tanto simili che alcuni fisici ritengono che essi siano semplicemente due effetti diversi di una stessa (seppur sconosciuta) causa fondamentale.

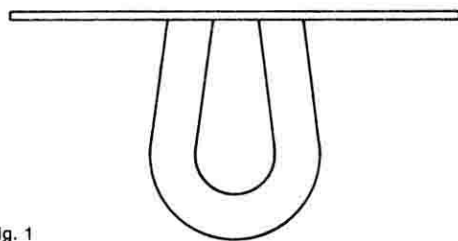
Un fatto che sembra dar forza a tale convinzione è che ciascuno di essi, quando si muove, è immediatamente accompagnato dall'altro.

Ciò può essere provato, seppure in modo un po' approssimativo, anche con mezzi molto semplici: un condensatore carico (che concretizza e mette a disposizione un campo elettrostatico) ed una piccola bobina ottenuta avvolgendo un conduttore attorno ad una bussola tascabile.

Collegando gli estremi del conduttore che costituisce la bobina ai terminali del condensatore, non facciamo altro che costringere il campo elettrostatico a muoversi lungo questo filo, e comunque possiamo



VISTA
DALL'ALTO



VISTA
DI FIANCO

Fig. 1

osservare l'ago della bussola sobbalzare, deviare cioè dalla sua normale posizione.

Poiché sappiamo bene che l'unico tipo di campo che può influenzare una bussola è quello magnetico, abbiamo immediatamente verificato la consequenzialità che lega i due campi in oggetto.

Visto che ora sappiamo, con sufficiente chiarezza, a cosa possiamo assimilare i due campi statici, e accettando inoltre l'idea che ciascuno di essi si porta sempre appresso l'altro non appena si muove, siamo in grado di riprendere il discorso sulle onde.

Giovanni Lanzoni

i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



TURNER
IMPORT. DIRETTA USA

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO DALLA:

Fig. 2

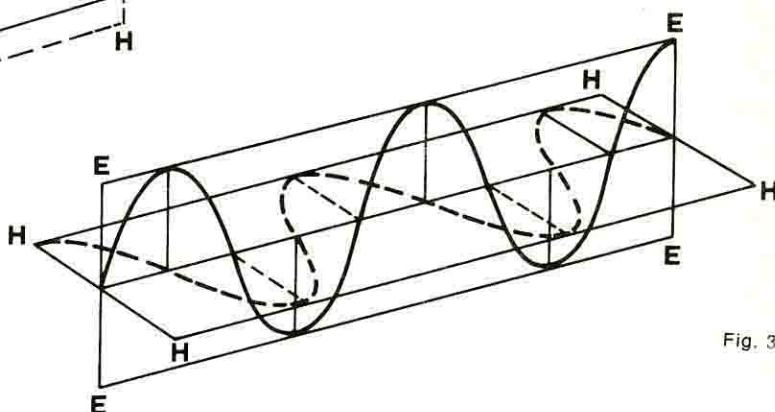
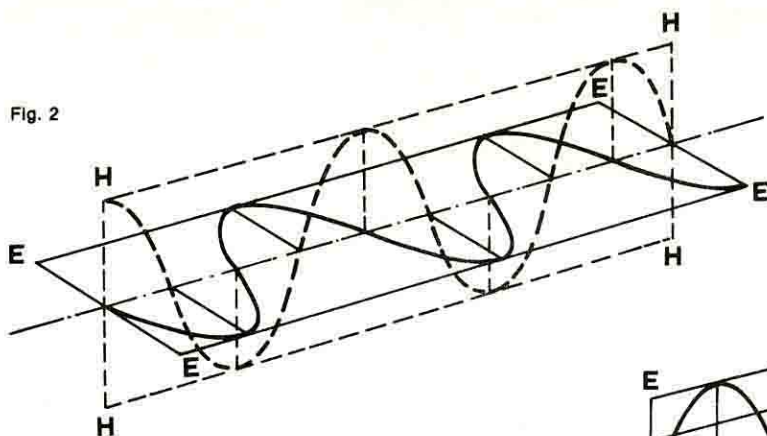


Fig. 3

La fig. 2 mostra una versione molto semplificata di come può essere immaginata e raffigurata un'onda.

La curva intera, consistente in un'onda sinusoidale in un piano verticale, corrisponde all'intensità ed alla direzione del campo elettrico; la curva tratteggiata, consistente in un'onda sinusoidale in un piano orizzontale, corrisponde all'intensità e direzione del campo magnetico (naturalmente, l'intensità di un campo può variare con una legge qualsiasi, ma noi riferiamo il nostro studio alla forma sinusoidale, unico modo per cercare di capirci).

Due fatti importanti (e interdipendenti) possono essere rilevati da questa figura: il campo elettrico, e cioè la curva che lo rappresenta, sta in un certo piano; il campo magnetico, e cioè la curva che lo rappresenta, sta in altro piano, che risulta ad angolo retto col primo.

Ciò non significa che i campi si comportino esattamente come in questa semplificazione grafica, bensì solo che le modalità di funzionamento qui abbozzate risultano utili nel prevedere come un campo andrà ad influire su qualsiasi cosa gli capiti di incontrare quando si propaga.

Un'altra cosa c'è da far rilevare di molto importante: quando l'intensità del campo elettrico è zero, il campo magnetico è al suo massimo, e viceversa.

Questa situazione può essere altrimenti espressa dicendo che il campo magnetico e quello elettrico sono sfasati di 90° uno rispetto all'altro: questa è la caratteristica di ogni onda in movimento; e nell'esempio di fig. 2, l'onda si sta muovendo da sinistra in basso verso destra in alto, praticamente cioè si sta allontanando da chi guarda.

Si potrebbe riepilogare il tutto dicendo che un'onda elettromagnetica è un fenomeno ondulatorio di propagazione di energia, costituito da due campi, uno elettrico ed uno magnetico, ruotati e sfasati di 90° l'uno rispetto all'altro.

Un possibile sistema per generare un'onda di questo tipo consiste, per esempio, nell'usare un'antenna a dipolo a mezz'onda; in tal caso, il campo elettrico risulta nello stesso piano degli elementi che costituiscono l'antenna.

Si dice allora che quella rappresentata in fig. 2 è un'onda polarizzata verticalmente, in quanto il campo elettrico è situato nel piano verticale.

Questa faccenda della polarizzazione è relativamente semplice, specialmente se si tiene presente che il termine "polarizzazione" si riferisce al piano del campo elettrico e che, nel caso di convenzionali antenne ad elementi rettilinei costruiti in filo o tubo conduttore, è proprio tale filo o tubo che individua sempre il piano del campo elettrico e che quindi definisce, con la sua posizione, il tipo di polarizzazione.

Per ottenere, dal nostro precedente esempio, un'onda polarizzata orizzontalmente, tutto quello che si deve fare consiste nel ruotare di un quarto di giro verso destra la figura 2; nella nuova situazione così ottenuta, e cioè quella di fig. 3, il piano del campo elettrico è ora orizzontale (e verticale quello del campo magnetico), pur restando inalterate posizione e fase reciproche.

Per completare lo studio della nostra onda radio c'è ancora un punto da esaminare: si tratta di chiarire il modo in cui l'energia si trasferisce dal campo magnetico a quello elettrico, e viceversa, quando l'onda viaggia.

Riprendiamo in considerazione, ancora una volta, la rappresentazione che avevamo fatto dei campi statici mediante un condensatore ed un magnete; dobbiamo però apportare una modifica: rimpiazziamo il magnete con un'opportuna bobina, che ci permette ugualmente di concentrare il campo magnetico mobile in un'accettabile imitazione del campo statico, almeno per brevi periodi di tempo.

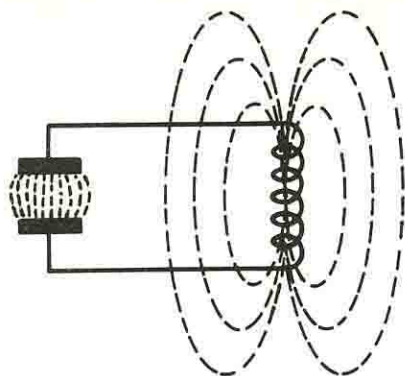


Fig. 4

Collegiamo assieme condensatore e bobina, come indicato in fig. 4, e... sorpresa: abbiamo realizzato un circuito risonante!

E come per qualsiasi circuito risonante che si rispetti, ogni energia originariamente immessa nel circuito viene prima immagazzinata nel condensatore sotto forma di campo elettrico, poi rifluisce attraverso la bobina che lo immagazzina sotto forma di campo magnetico, e così via alternativamente, finché tutta l'energia non è esaurita (per dissipazione).

La stessa cosa avviene pari pari con la nostra onda radio in movimento: e questo è il motivo per cui i campi elettrico e magnetico devono essere sfasati di 90° l'un l'altro, affinché l'onda possa propagarsi.

La situazione è ormai ben nota: quando l'intensità del campo elettrico è zero, il campo magnetico è massimo; quando il campo magnetico inizia a calare d'intensità, l'intensità del campo elettrico inizia ad aumentare; e viceversa.

In pratica, quest'altalena fra i campi sta a significare che l'energia totale connessa con l'onda rimane costante: vale a dire che qualsiasi parte di quest'energia totale non sia contenuta, in un istante qualsiasi, in uno dei campi, lo è certamente nell'altro.

Naturalmente, la situazione reale che si verifica nella propagazione delle radioonde, oltre ad essere meno semplice della nostra schematizzazione, è anche complicata dal fatto che si ha a che fare con un numero infinito di onde, sovrapposte e intrecciate; ma la trattazione semplificata che qui abbiamo fatto dovrebbe aver chiarito gli elementi base del meccanismo.



Non-Linear Systems, Inc.

Del Mar, California

STRUMENTI DI MISURA MINIATURIZZATI



OSCILLOSCOPIO

Mod. MS - 15 Monotraccia - L. 380.000

Mod. MS - 215 Doppia traccia - L. 520.000

- Banda: DC - 15 MHz
- Sensibilità: 10 mV - 50 V/DIV 12 posizioni
- Tempi base: 0,1 us - 0,5 sec/DIV 21 posizioni
- Precisione: 3% in tutte le funzioni
- Trigger: Interno e esterno
- Sincronismo: Automatico o di linea
- Calibratore: Onda quadra 15 kHz 1 Vpp
- Alimentazione: Rete 220 V e con batterie nichel-cadmio incluse
- Dimensioni: cm 6,75 h - cm 16 l - cm 18,75 p
- Peso: Kg 1,140



MULTIMETRI DIGITALI SERIE LM

**Precisione 1%
0,5%, 0,1% e 0,03%**

- VAC, VDC, ACMA, DCNA e ohm
- Portate 1 - 10 - 100 e 1000
- Polarità automatica
- Zero automatico
- Batterie ricaricabili incorporate
- Carica batterie compreso
- Puntali inclusi

**ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI
DI TORINO E DI MILANO**

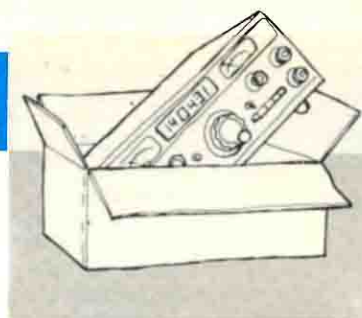
Materiale disponibile anche presso i nostri abituali rivenditori. Lista a richiesta.

DOLEATTO

Sede **TORINO** - via S. Quintino, 40.
Filiale **MILANO** - via M. Macchi, 70

Abbonatevi

radiokit
electronics



Cerca-metalli Sol Invictus

La Sol Invictus Detector LTD una delle principali Ditte inglesi che costruiscono cerca-metalli per uso amatoriale e professionale ha affidato la distribuzione dei suoi prodotti per tutta l'Italia alla ditta GVH.

La serie di questi cerca-metalli è formata attualmente da 4 modelli che partono da un prezzo al pubblico di L. 59.000 per il modello più economico fino a L. 175.000 per il modello più perfezionato, che permette di selezionare oggetti ricercati quali monete ed articoli similari dai pezzi di metallo che sono presenti nel terreno.

Tali strumenti possono rilevare monete fino a 12 cm. di profondità nel terreno oppure addirittura cercare oggetti smarriti nella sabbia e sotto l'acqua (si pensi a quanti oggetti preziosi vanno smarriti nelle spiagge o lungo le rive durante l'estate). Possono inoltre essere utilizzati per chi lavora e cioè per rilevazioni di tubi dentro ai muri o di oggetti metallici nascosti addosso alle persone (armi, ecc.). Principalmente

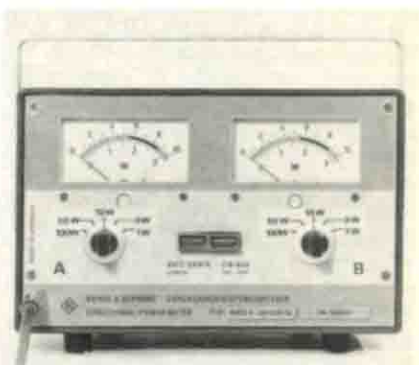
questi strumenti sono usati come hobby da praticare all'aria aperta in qualunque zona come montagna, collina o mare.

Al di fuori di quello che può essere la ricerca di tesori o monete antiche, dei quali l'Italia è ricca, rimane pur sempre un hobby salutare e ricco di sorprese. Il cerca metalli è un articolo utilizzato anche per regali, per i giovanissimi, il cui interesse nelle altre Nazioni si è dimostrato altissimo; basti pensare che in Inghilterra nel 1978 la Sol Invictus ne ha venduti circa 10.000 pezzi. La Sol Invictus fornisce inoltre moltissimi di questi articoli all'esercito inglese per la rilevazione di oggetti metallici e residui bellici in zone interessate.

Gli strumenti sono garantiti per un anno dalla data di consegna contro i difetti di fabbricazione e sono costruiti in materiale ultra leggero, resistente alla corrosione e molto facili da usare. Contiamo di sviluppare le vendite attraverso la nostra rete di distributori e attraverso i negozi di hobby ed articoli sportivi.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
GVH - Gianni Vecchietti - Via Bevera-
ra, 39 - 40131 Bologna.

Wattmetri Bidirezionali Rohde Schwarz

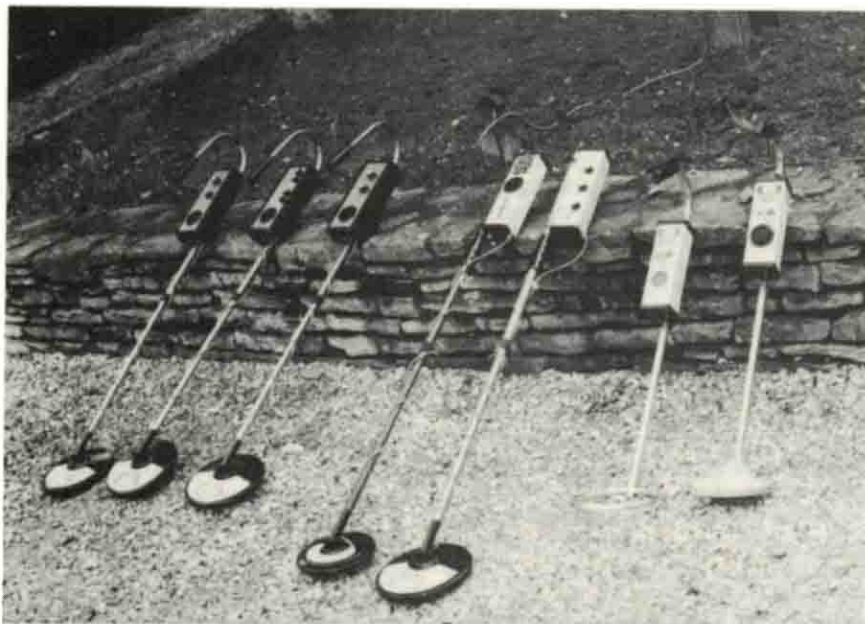


Ultimi nati della famiglia dei wattmetri bidirezionali della ROHDE & SCHWARZ, i NAUS 3 e 4, rappresentano la soluzione ideale per la misura della potenza diretta e riflessa nella banda 25... 1000 MHz.

I due tipi NAUS 3 (0,02... 30 W) e NAUS 4 (0,05... 110 W) presentano la caratteristica comune della testina di misura separata dal corpo dello strumento (sul quale avviene l'indicazione), per facilitare l'impiego degli stessi anche in condizioni malagevoli di operatività. Le bande di frequenza e di potenza vengono coperte senza soluzione di continuità e senza necessità di ulteriori accessori. La testina di misura è perfettamente simmetrica per cui il suo inserimento è del tutto indipendente dal verso. Le potenze diretta e riflessa sono indicate contemporaneamente su due strumenti separati in modo da poter scegliere indipendentemente il fondo scala più opportuno.

Una tabella posta sul retro dello strumento facilita il calcolo del VSWR (ROS). Le misure sono effettuabili in un campo di temperatura -20°... +55°C e l'alimentazione è a batterie con un'autonomia maggiore alle 7000 ore di funzionamento.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
ROJE TELECOMUNICAZIONI S.p.A.
Via Sant'Anatalone, 15 - Milano - Te-
lefoni 4154141-4154142-4154143.



Il CRT controller I L introdotto dalla National permette una riduzione della complessità dei sistemi video e semplifica il progetto di terminali

Combinando i processi lineari, I L e Low Power Schottky, in un singolo circuito integrato, la National Semiconductor Corporation ha sviluppato un nuovo controller per tubi a raggi catodici, che riduce, in modo significativo, il numero di componenti necessari per la progettazione di terminali standard o custom. Questo dispositivo bipolare LSI, indicato con la sigla DP8350, presenta in un singolo package a 40 pin, un oscillatore, un circuito di generazione temporizzazione completo, logica di refresh per CRT, e circuiti di controllo. In base a quanto afferma Andy Chorlton, marketing manager, il nuovo CRT controller realizza una riduzione, in componenti, non solo rispetto ai precedenti sistemi di controllo SSI/MSI/discreti, ma anche nei confronti degli altri controller LSI presenti sul mercato.

“Usando il DP8350, la sezione di controllo della maggior parte dei terminali CRT può essere implementata con un singolo IC, arrivando così alla sostituzione di 30,40 dispositivi MSI, SSI e discreti” afferma Chorlton.

L'utilizzo del DP 8350 offre anche un miglioramento da tre a quattro volte rispetto agli altri CRT controller presenti sul mercato.

“Questo” spiega Chorlton, “è dovuto al fatto che molti CRT controller integrati, utilizzano il processo MOS, ma questi dispositivi MOS/LSI non sono in grado di gestire la sezione ad alta velocità del blocco di controllo, come la “dot logic”. Come risultato, praticamente metà del blocco logico non può essere sostituito da questi controller.

Con il processo, brevettato, che combina dispositivi TTL SCHOTTKY ad alta velocità, I² L ad alta densità e bipolari lineari, sullo stesso circuito integrato, il DP8350 sostituisce non solo la parte di logica di controllo gestita dalle precedenti soluzioni MOS, ma anche le funzioni della logica ad alta velocità.

“Questo significa che il DP8350 può essere usato come soluzione minima per quasi tutti i tipi di terminali CRT, dalla versione “dumb” a quella “smart”, fino a quella “intelligent”, afferma Chorlton, “rendendo questo approccio il più efficiente dal punto di vista dei costi, per la maggior parte dei terminali.

Il DP8350 è disponibile in una configurazione standard, atta a soddisfare le esigenze di pilotaggio dei comuni CRT,

e può anche essere mask-programmed per progetti speciali.

La configurazione standard ha una matrice per i caratteri di 5×7 punti in un campo 7×10. Il format del display è di 80 caratteri, con 24 righe per pagina.

Sono possibili due frequenze di refresh: con 60 hertz si hanno 260 linee di scansione per pagina, mentre con 50 hertz se ne hanno 312. La frequenza di scansione orizzontale è di 15,6 kHz.

Il dispositivo possiede al suo interno un dot rate oscillator controllato da un quarzo esterno di 10,92 MHz, da cui un dot time di 91,6 nanosecondi.

Il character time è di 641 msec.

Il DP8350 può accettare frequenze specifiche di dot rate direttamente dal CRT e fornisce, su un'uscita con buffer, un clock di dot rate.

L'ingresso al sistema di controllo e le uscite della RAM dei caratteri sono gestiti da un bus TRI-STATE^R bidirezionale a 12 bit. La complessità delle varie operazioni ed il tempo di lavoro è sensibilmente ridotto da 3 registri on-chip da 12 bit ciascuno.

Il registro top of page permette lo scrolling del video senza ulteriore necessità di sommatore per l'indirizzamento di memoria.

L'indirizzamento della memoria del CRT da parte del DP8350, avviene in modo sequenziale, a partire dall'indirizzo del registro top of page. Se è usato il registro row start, allora è possibile un indirizzamento non sequenziale in termini di row-by-row.

In questo modo, cambiando il primo indirizzo in ciascuna riga, le righe di carattere possono essere spostate, senza dover riscrivere gli indirizzi di memoria nella RAM del CRT.

Il cursor register, infine, contiene l'indirizzo attuale del cursore durante le operazioni sul video.

L'uscita per il video e per il sistema sono presentate su un bus a 11 linee, che include segnali di sincronizzazione orizzontale e verticale, blanking verticale, abilitazione al cursore e tutti i segnali di controllo per i circuiti adibiti alla generazione dei caratteri.

Con il DP7350 è possibile anche, mediante dei circuiti esterni, la generazione di funzioni speciali, quali il blinking, il blanking di diversa intensità e la sottolineatura.

Per casi speciali la National può fornire un DP8350 programmato secondo le specifiche del cliente. L'architettura base resta la stessa; tuttavia le caratteristiche video principali possono essere modificate, cambiando le informazioni contenute nei blocchi di memoria ROM del chip.

L'utente può specificare così la dimensione del carattere e del campo, fino a 16×16 (matrice di punti), il numero di caratteri per riga, da 5 a 110, ed il numero delle righe da 1 a 64, entro

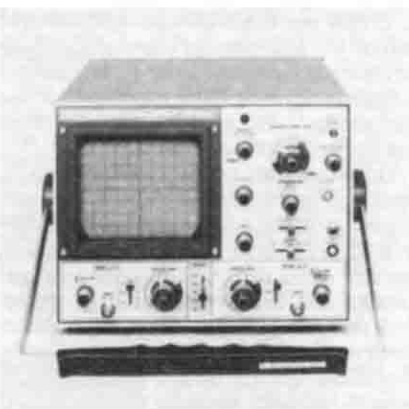
i limiti della frequenza di refresh della pagina. Pure programmabili sono gli impulsi di sincronismo orizzontali e verticali, uscita di abilitazione del cursore ed uscita di blanking verticale.

Sia la versione standard che quella semicustom del DP8350 richiedono solo una alimentazione +5 V, con 150 milliamper (750 milliwatt) tipici.

Il prodotto è disponibile in campioni sin da ora. I costi del DEP8350 possono essere ottenuti dalla National Semiconductor direttamente oppure dai distributori autorizzati.

**Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
MARCS Marketing Creative Service -
Via P. Rondoni, 11 - Milano**

Nuovo oscilloscopio “TRIO KENWOOD” a due tracce fino 20 MHz (5 mV)



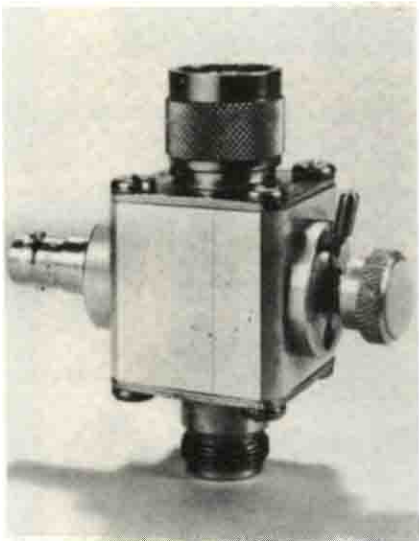
La TRIO-KENWOOD (Giappone), rappresentata in Italia dalla VIANELLO S.p.A. - presenta il nuovo oscilloscopio Mod. CS-1566 a doppia traccia, con sweep triggerato e tubo a raggi catodici da 130 mm. Pur mantenendo la tradizionale competitività del prezzo (dovuto alla costruzione in grande serie) questo oscilloscopio rappresenta un salto di qualità notevole rispetto agli oscilloscopi della generazione precedente: il circuito interamente a stato solido garantisce una eccellente affidabilità e stabilità di funzionamento mentre l'esteso uso di circuiti integrati ed il nuovo TRC ne hanno migliorato notevolmente le prestazioni.

Infatti viene garantita un'alta sensibilità verticale di 5 mV/div su tutta la gamma da c.c. a 20 MHz con deflessione massima del segnale sullo schermo di 8 divisioni per tutta la gamma di frequenza e la base tempi è predisponibile in 19 portate da 0,5 usec a 0,5 sec/div (è inoltre incorporato un espansore orizzontale ×10). Le altre caratteristi-

che sono quelle di un oscilloscopio professionale non riscontrabili in oscilloscopi di questa categoria di prezzo e cioè: ampia gamma di sincronizzazioni (INT, CH1, CH2, LINE ed EXT), controllo orizzontalità della traccia mediante comando a cacciavite sul frontale, possibilità di funzionamento X-Y somma e sottrazione, possibilità di funzionamento "AUTO FREE RUN" consente di ottenere una linea orizzontale anche in assenza di segnale all'ingresso e facilitare la determinazione di un livello di riferimento quando si effettuano misure quantitative. L'oscilloscopio viene fornito completo di due sonde (comprese nel prezzo) con commutatore incorporato (in ogni sonda a 3 posizioni: $\times 1$, $\times 10$ e REF (ingresso a massa per ottenere il livello di riferimento)).

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
VIANELLO S.p.A. - Via L. Anelli 13 - Milano - Tel. 544041.

Nuovi campionatori di segnali RF (da 1,5 a 1000 MHz)



La BIRD (USA), rappresentata in Italia dalla VIANELLO S.p.A. - presenta un'utile serie di accessori che permettono di analizzare un segnale RF all'oscilloscopio od al contatore o all'analizzatore di spettro, etc. o di utilizzarlo per funzione di controllo, tutto ciò senza disturbare il segnale stesso e per una ampia gamma di frequenza. Trattasi di un piccolo campionatore che inserito in linea causa un basso VSWR ed ha una perdita di inserzione di appena 0,1 dB.

Il Modello 4275 fornisce all'uscita

IMPIANTI TELEFONICI NELLE ABITAZIONI

di **Alberto Bandini Buti**

Manuale della collana "L'Installatore Qualificato"
formato 21 x 12 cm, pag. 48, Editoriale Delfino, Milano - L. 1.600

Il telefono è oggi divenuto un oggetto d'obbligo in tutte le abitazioni, uno strumento indispensabile non solo nella vita di lavoro ma anche fra le pareti domestiche.

In accordo con questo mutato atteggiamento del pubblico verso il telefono e con la sua capillare diffusione sta un maggior interesse di imprenditori, costruttori e installatori verso questo servizio, la cui predisposizione in sede di costruzione di un edificio è ormai d'obbligo.

L'Editoriale Delfino, sempre sensibile ai problemi dei tecnici e degli installatori, ha perciò sentito la necessità di inserire anche questo argomento nella sua collana "L'Installatore Qualificato" per fornire a quanti - installatori e imprenditori - trovano nei capitoli di costruzione delle case di abitazione anche la richiesta di realizzare le canalizzazioni per il "punto telefono" e tutti

gli elementi necessari per consentire la predisposizione di questo servizio in tutta l'abitazione.

Il manuale realizzato secondo lo schema ormai tradizionale della collana, testo a fronte di chiare tavole illustrative, illustra tutte le norme e gli accorgimenti necessari per predisporre canalizzazioni che consentano alla SIP di realizzare un corretto impianto telefonico e di filodiffusione per abitazioni. Questo argomento di diretta pertinenza dell'installatore è completato con alcune notizie di telefonia che - pur riguardando opere di esclusiva pertinenza della SIP - servono a meglio inquadrare l'argomento e meglio capire "perché" si deve operare in un certo modo.

Il manuale non si indirizza solo a chi è preposto alla realizzazione degli stabili di abitazione, ma anche agli utenti e a quanti sono interessati a conoscere le possibilità che oggi si offrono all'utenza privata con il "punto telefono".

METODI DI MISURA PER RADIOAMATORI

di **Wolfgang Link DL8FI** (traduzione IN3KDL)

Manuali di elettronica applicata
Franco Muzzio e C. Editore - L. 4.000

Fra i vari volumetti che costituiscono questa serie di manuali, uno di quelli che ci sembrano maggiormente utili, più interessanti e meglio realizzati è questo "Metodi di misura per radioamatori", che descrive, in modo accessibile e concreto, sia gli strumenti che i sistemi di misura, nonché i circuiti di uso pratico, riuscendo spesso a dimostrare che molte misure possono essere effettuate con sufficiente precisione anche con strumentazione relativamente semplice.

La parte "apparecchi" descrive dipmeter, misuratori di campo, ponti d'impedenza, generatori di rumore e misuratori di ROS; altrettanto interessante la seconda parte, che, descrivendo i procedimenti di misura, contiene molte utili indicazioni di carattere sia pratico sia teorico sui componenti e sugli apparati sotto misura, dalle antenne alle induttanze e capacità, dai ricevitori alla modulazione dalla frequenza alla fase, ecc.

Tutto sommato, un ottimo (anche se sintetico) riepilogo di nozioni utilissime.

BNC un campione RF (non rivelato) regolabile tra 35 e 80 dB al disotto del segnale principale ed è usabile da 20 a 1000 MHz sino a 1000 Watt (una volta regolato il livello, la manopola relativa può essere bloccata). Per frequenze inferiori è disponibile l'analogo Modello 4273 che opera tra 1,5 a 35 MHz regolabile tra 40 e 70 dB.

Questi campionatori BIRD sono dotati di connettori ingresso-uscita intercambiabili (QUICK-CHANGE) sulla linea principale perciò possono essere dotati di connettori N, UHF, LC, HN e molti altri. Inoltre sono disponibili versioni di questi campionatori adatti per inserzione diretta nelle apparecchiature BIRD (come i wattmetri, i carichi e gli attenuatori) evitando così i connettori di interconnessione.

Per ulteriori informazioni rivolgersi a:
VIANELLO S.p.A. - Via L. Anelli, 13 Milano - Tel. 544041.

Si è costituita l'ANPEQ,

l'associazione dei responsabili della protezione dalle radiazioni ionizzanti, ai sensi del DPR 185/64 e seguenti

Si comunica la costituzione dell'ASSOCIAZIONE NAZIONALE PROFESSIONALE ESPERTI QUALIFICATI nella sorveglianza fisica della protezione contro le radiazioni ionizzanti, avente lo scopo di riunire e rappresentare i professionisti che, con diversi rapporti di lavoro, hanno la responsabilità della valutazione dei rischi connessi con l'energia nucleare e con l'impiego medico e industriale delle radiazioni ionizzanti, nonché di verificare che sia garantita la protezione dei lavoratori e della popolazione.

L'ANPEQ ha la finalità di rappresentare la collettività degli associati in sede nazionale ed internazionale per ivi promuovere ogni attività di valorizzazione della professionalità e difesa degli interessi degli associati stessi, nonché di studiare e tradurre in concrete proposte le istanze della categoria.

Il Consiglio dell'Associazione composto da: C. Bergamini, S. Cazzoli, G. Cucchi, A. Gentili, L. Lembo, A. Resca, A. Rossi, ha eletto nel proprio seno:

- il Segretario Generale, nella persona del Dr. Ing. Giorgio CUCCHI;
- il Presidente, nella persona del Dr. Antonio ROSSI;
- il Vicepresidente, nella persona del Dr. Ing. Silvano CAZZOLI.

Si sottolinea il ruolo altamente sociale ricoperto dalle attività professionali svolte dagli "esperti qualificati" e lo sviluppo sempre più diffuso dell'impiego delle radiazioni in campo medico, industriale ed energetico.

La sua sede legale è:
00100 Roma, Via Cassiodoro n. 15
Tel. (06) 38.98.68.

L'indirizzo operativo è:
Segretario Generale ANPEQ, c/o Servizio di Fisica Sanitaria CNEN
48138 Bologna, Via Mazzini n. 2 -
Tel. (051) 30.75.62.

MOSTRE E CONVEGNI

BARI - FIERA DEL LEVANTE 20-24 Giugno 1979

2ª Mostra Convegno sull'Energia Solare

Promossa dal Ministero dell'Industria è l'unica rassegna programmata per il 1979. In Italia su questo fondamentale tema. Nei prossimi anni, sede alternate fra Bari e Genova

Sarà Bari la sede della seconda mostra-convegno internazionale sull'energia solare e sulle altre fonti alternative di energia, che si svolgerà dal 20 al 24 giugno di questo anno, nel quartiere della Fiera del Levante, cui è stata affidata l'organizzazione dell'importante manifestazione.

La mostra-convegno è l'unica manifestazione fieristica ufficiale italiana dedicata al tema dell'energia solare e delle altre fonti alternative ed iscritta nel calendario nazionale delle Fiere ed è promossa dalla direzione Generale delle fonti di energia del Ministero dell'Industria e Commercio.

Essa si avvale inoltre della diretta partecipazione e collaborazione di tutti gli organismi pubblici preposti alla ricerca nonché delle aziende pubbliche e private che operano nel campo dell'energia solare, dei ministeri che hanno competenza sulla complessa materia nonché della Regione Puglia e della Commissione della CEE.

La mostra-convegno si svolgerà a Bari negli anni dispari ed a Genova - che ha ospitato la prima edizione - in quelli pari, così da ampliare il suo raggio d'azione anche in relazione alle specifiche esigenze delle aree rispettivamente servite dalle fiere delle due città.

Insieme alla mostra si svolgeranno anche numerosi convegni, dedicati all'approfondimento dei problemi tecnologici, legislativi e di cooperazione connessi all'impiego delle fonti alternative di energia.

Sono in programma anche seminari tecnici per architetti ed ingegneri e corsi per installatori.

Giovanni Lanzoni 12VD
12L6
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

AMPHENOL

RIVENDITORE AUTORIZZATO

CONNETTORI COASSIALI

CW - 123	31 006	1.300
CW - 155	31 007	560
CW - 159	31 017	1.560
MX - 913	82 106	1.150
UG - 18 B	82 86	3.055
83 - 1 AC		1.625
83 - 1 BC		2.470
UG - 21 B	82 61	2.405
UG - 21 C	82 96	3.055
UG - 21 D	82 202	2.860
UG - 22/B	82 62	4.355
UG - 23B	82 63	3.770
UG - 23D	82 209	3.315
UG - 27B	82 98	4.065
UG - 28A	82 99	11.560
UG - 29 A	82 65	6.920
UG - 29B	82 101	4.250
UG - 57B	82 100	5.330
UG - 58A	82 97	2.070
UG - 59A	82 38	8.790
UG - 83	14 000	11.610
UG - 88	31 002	1.470
UG - 88B	31 018	1.150
UG - 88C	31 202	1.365
UG - 89	31 005	1.835
UG - 89A	31 019	1.495
UG - 89B	31 205	1.430
UG - 94A	82 84	3.250
UG - 103	83 22R	2.920
UG - 106	83 1H	730
UG - 107A	82 36	14.280
UG - 146	44 00	8.400
UG - 146	44 00	6.600
UG - 167D	82 215	11.415
UG - 175	83 185	290
UG - 176	83 168	290
UG - 177	83 765	670
UG - 201A	31 216	4.370
UG - 255	29 00	4.200
UG - 260	31 012	1.485
UG - 260A	31 021	1.285
UG - 260B	31 212	1.520
8525		
UG - 261	31 015	4.810
UG - 261B	31 215	2.380
UG - 262	31 011	3.380
UG - 262B	31 211	
UG - 273	31 028	2.800
UG - 274	31 008	4.180
UG - 290A	31 203	1.265
UG - 306	31 009	4.810
UG - 349	29 75	5.320
UG - 349A	31 217	6.175
UG - 363	83 1F	4.650
UG - 372	83 1HP	980
UG - 491A	31 218	4.615
UG - 492A	31 220	3.940
31759		260
UG - 536 B	34 025	2.990
UG - 594A	15 425	8.415
UG - 625B	31 236	1.060
UG - 646	83 1AP	2.900
UG - 657	31 102	1.535
UG - 913	31 204	6.205
UG - 914	31 219	1.755
UG - 1094	31 221	925
31-320		1.510
M - 358	83 1T	4.600
PL - 258	83 1J	1.600
PL - 259	83 1SP	740
SO - 239	83 1R	640
MM	DBLE	2.300

UHF SERIES



BNC SERIES



C-SERIES



LC SERIES



N SERIES



**RICHIEDERE QUOTAZIONI
PER INDUSTRIE E RIVENDITORI**

a **CATANIA:** FRANCO PAONE
a **BOLOGNA:** DITTA FERRACCIOLI
a **BARI:** ARTEL
a **ROMA:** MAS.CAR -
RADIOPRODOTTI

KENWOOD 2300**TRANSCEIVER PORTATILE**

2 m FM 144-146 MHz - 80 canali più canale ausiliario - Alimentazione 13 V DC - Input 3 W - Dimensioni 122×51×175 - Peso Kg. 1,2. Spaziatura fra canali 25 kHz.

KENWOOD TS 520 S

TRANSCEIVER HF 144 ÷ 146 MHz - 10 ÷ 160 m LSB - USB - CW - RTTY - Lettura meccanica - Potenza 200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio finale valvole 2002 o 6146B R.F.

KENWOOD 120 V

TRANSCEIVER HF 10 ÷ 80 m - USB - LSB - CW - Potenza 20 W RF P.e.P. - Alimentazione 13,8 V DC - ASS. 3 A. - RIT pas band vox (forniti).

KENWOOD TS 820 S

TRANSCEIVER HF 10 ÷ 160 m - Lettura digitale LSB - USB - CW - RTTY - FSK - Potenza 200 W RF P.e.P. - Alimentazione 220 Vac. - Stadio Finale 2 valvole 2002 o 6146B R.F.

KENWOOD TR 7500

TRANSCEIVER PORTATILE 2 m FM - 144 ÷ 145.975 MHz - 1 ÷ 10 W - 80 canali - Lettura digitale - Alimentazione 13,8 V DC - Dimensioni: 152×60×234 - Peso Kg. 2,2 - Spaziatura fra canali 25 kHz.

KENWOOD TL 922

AMPLIFICATORE LINEARE - Decametriche 2 kW P.e.P. - Pilotaggio 80 W RF - Con 2 valvole 3-500Z - Gamma da 10 a 160 M - Alimentazione 220 Vac.

SONO DISPONIBILI TUTTI I QUARZI DA 1800 kHz - 500 kHz - 250 kHz



KENWOOD

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

FIRENZE 2

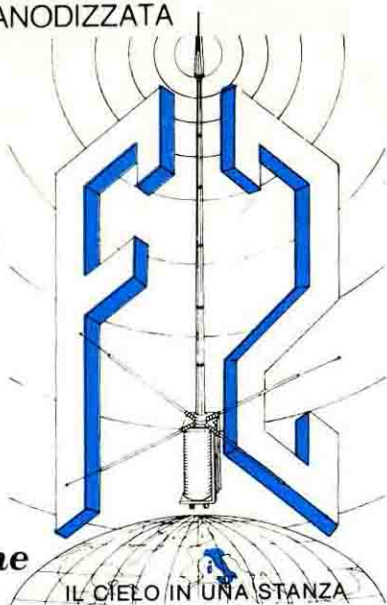
CASELLA POST. N. 1

00040 POMEZIA

ANODIZZATA

**ANTENNE
PER
OGNI USO**

*Servizio
Tecnico e
Ricambi
a vostra
disposizione*



**RAPPRESENTANZA E
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**

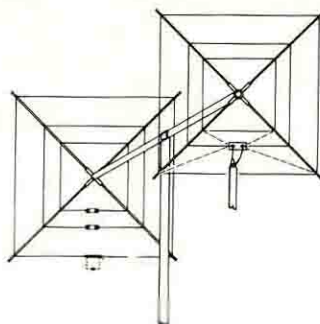
MAGNUM ELECTRONIC

Via Ravennana 33 Forlì
Tel. 0543/32364

UN POSTO FACILE NEL DXCC CON ANTENNE "QUAD" MILAG EXPORT

**KIT CUBICA QUAD EXPORT
3 BANDE 2 ELEMENTI**

2 Crociere zincate acc.
1 Centrale zincato acc.
1 Boom acciaio 280 cm zincato
1 Centrale completo Fiberglass
100 m treccia rame stagnato
Ø 14 mm coperta fertene
24 Anelli Fiberglass
3 Morsetti ottone
8 Canne Fiberglass m 3.80
rastremate lic. Westinghouse
WT902 mm Ø 25 - mm Ø 33
mm Ø 29



Giovanni Lanzoni

i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

**Un regalo ambito
a un prezzo
eccezionale!!!**



FREQUENZIMETRO HC 2 F
L. 182.500 IVA compresa

*Ultime
Novità!*



HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. s. r. l.

VIA CARTIERA, 23 - TELEFONO (051) 846652
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY

Caratteristiche:

Capacità di lettura	: 10 Hz - 200 MHz
Visualizzazione	: 7 display
Base dei tempi	: 1 MHz a quarzo
Sensibilità	: tipica 50 mV
Risoluzione	: 1 Hz in LF 100 Hz in HF
Impedenza di ingresso	: 1 MΩ - 10 pF
Trigger	: automatico
Volt input max	: 50 V
Alimentazione	: 220 Vac 50 Hz
Dimensioni	: 235 x 87 x 240 mm
Peso	: Kg 2,5

Tutti i componenti integrati sono montati su zoccolo.

FM AND REPEATERS
ARRL ELECTRONICS DATA BOOK
THE CALLBOOK - DX LISTINGS
THE CALLBOOK - U.S. LISTINGS
COPPIA CALLBOOK DX + U.S.

a L. 7.300
a L. 7.300
a L. 19.800
a L. 18.700
a L. 38.000

SPEDIZIONE IN CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ANTENNE

Shark!

Gamma 144 ÷ 146 MHz - 13 elementi long yagi - 13,5 dB di guadagno (17,5 dB/iso) - 24 dB rapporto avanti-dietro - 60 dB rapporto avanti-lato - 50 ohm di impedenza - 1/1 S.W.R. - 2 × 15° di apertura a - 3 dB - 4,5 Kg di peso - 5,8 m di lunghezza.

I risultati (che diverse antenne raggiungono spesso con un numero più alto di elementi o con la maggiore lunghezza del boom) sono ottenuti grazie al prolungamento del boom di altri 2 metri e portante tre elementi a spaziatura larga. Unica nel suo genere ha la possibilità di essere utilizzata sia come 13 che come 10 elementi a seconda delle necessità. Per assicurare la dovuta resistenza ai venti o al maggior peso in caso di neve o ghiaccio, è stata aggiunta una culla di rinforzo per il boom mediante staffe in fusione d'alluminio. Può essere montata sia in verticale che orizzontale.

13 elementi yagi



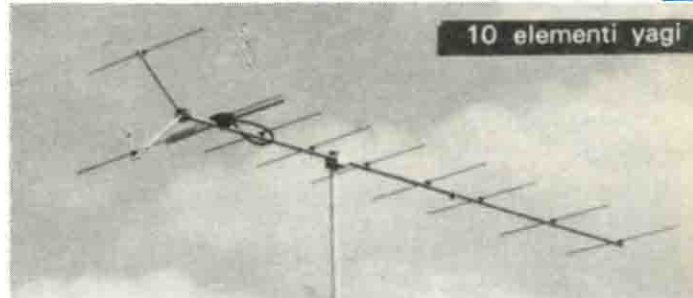
Per migliorare le prestazioni dell'impianto d'antenna, una delle soluzioni più adottate consiste nell'accoppiare tra di loro due o più antenne; e il sistema d'accoppiamento ideale è l'utilizzare appositi accoppiatori direzionali. Si tratta in pratica di adattatori di impedenza in linea coassiale in quarto d'onda sulla frequenza di lavoro, la cui realizzazione si basa sull'impiego come materiale base, di ottone per la parte conduttrice e teflon quale isolatore. La realizzazione particolarmente curata, la qualità dei materiali e una pesante argentatura sia interna che esterna, riducono al minimo la perdita d'insertione. Vengono realizzati per le bande: 88 ÷ 104 - 144 ÷ 146 - 150 ÷ 170 - 432 ÷ 436 MHz - IV° - V° TV. Mod. 2AC 2 ingressi - 1 uscita 50 ohm connettori PL. Mod. 2ACN 2 ingressi - 1 uscita 50 ohm connettori N. Mod. 4AC 4 ingressi - 1 uscita 50 ohm connettori PL. Mod. 4ACN 4 ingressi - 1 uscita 50 ohm connettori N. Potenza massima ammissibile per servizio continuo: 500 W - 1 KW - 5 KW.

Accoppiatori Coassiali



Gamma 144 ÷ 146 MHz - 10 elementi yagi - 13 dB di guadagno (15 dB/iso) - 24 dB rapporto avanti-dietro - 60 dB rapporto avanti-lato - 50 ohm di impedenza - 1/1 S.W.R. - 2 × 18° di apertura a - 3 dB - 2,6 Kg di peso - 3,8 m di lunghezza.

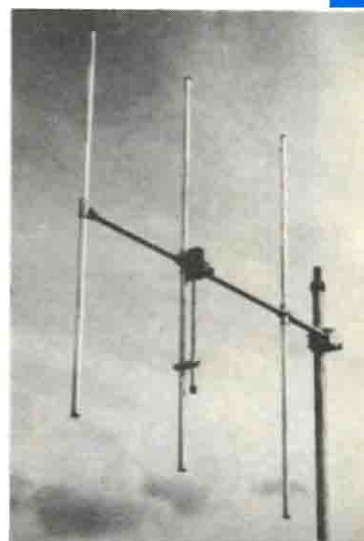
10 elementi yagi



Dipolo di tipo ripiegato per una maggiore larghezza di banda, estrema rapidità di montaggio, comoda per il trasporto, ideale per il portatile specie in occasione di contest, field day, campeggio, ecc. ecc. Una staffa di sostegno per il boom in fusione d'alluminio appositamente studiata, unisce l'eccezionale robustezza alla rapidità di rotazione del boom qualora si desideri passare da una polarizzazione all'altra. Essendo poi questa spostabile ne permette il perfetto bilanciamento, cosa assai utile soprattutto nell'accoppiamento di più antenne. Un trattamento galvanico (anodizzazione) ha definitivamente risolto il problema di durata delle antenne proteggendo le varie parti metalliche dall'acqua, dalla salsedine, dagli altri agenti corrosivi, mantenendo inalterate anche dopo anni le caratteristiche iniziali. Contenitore stagno e antiurto con connettore SO239 incorporato per l'attacco del cavo coassiale di discesa. Con apposito Kit attivativo si può trasformare nella versione 13 elementi con ulteriore incremento di 25 dB di guadagno.

Gamma 88 ÷ 104 MHz - 3 elementi yagi - 7,5 dB di guadagno (9,5 dB/iso) - 18 dB rapporto avanti-dietro - 40 dB rapporto avanti-lato - 50 ohm di impedenza - 1/1 R.O.S. 60° di apertura a - 3 dB - 1 KW di potenza ammissibile (A) - 5 KW di potenza ammissibile (B).

Appositamente studiata e realizzata per trasmissioni in FM. Può essere installata indifferentemente sia in polarizzazione orizzontale che verticale. Attacco per cavo coassiale con connettore di tipo N, calotta protettiva in pressofusione, guarnizione in gomma, passacavo. Costruita interamente in leghe aeronautiche, attacchi degli elementi in fusione d'alluminio, viteria in acciaio inox, semplicità di montaggio. Fornita con dipolo premontato e tarato sulla frequenza di lavoro richiesta. Ideale per ponti di trasferimento e postazioni mobili. Può essere installata singolarmente o accoppiata nelle varie configurazioni.



Antenna Direzionale 3DFM

CERCANSI RIVENDITORI PER ZONE LIBERE



LARET

00194 ROMA - VIA DELLA FARNESINA, 52 - TEL. (06) 399609



Antenne Caletti: quando le cose si fanno seriamente.

Caletti: antenne per ogni uso
da 20 a 1000 MHz.



ELETTROMECCANICA

caletti s.r.l.

Milano - via Felicità Morandi, 5
tel. 2827762-2899612



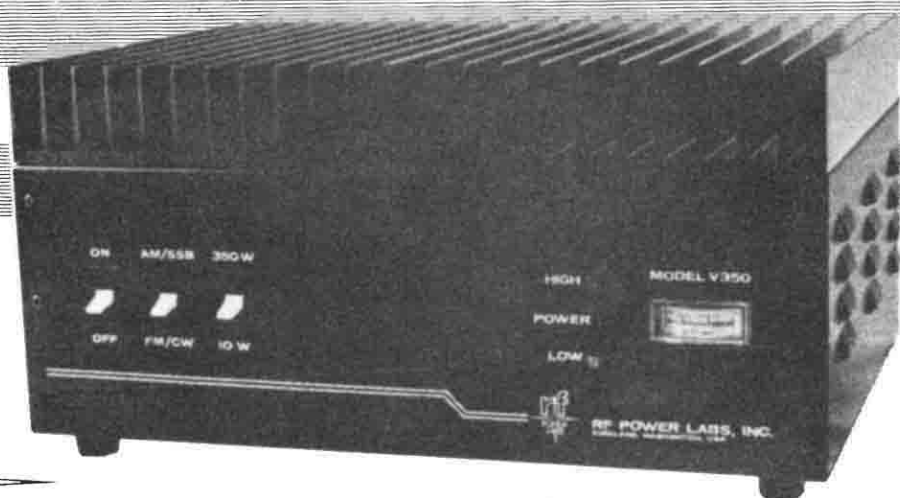
Inviando L. 500
in francobolli
potrete ricevere il nuovo
catalogo Caletti.

nome _____
cognome _____
indirizzo _____

☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆
novità dall'america
 ☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆☆

rf

POWER
LABS



mod. VS 350

Amplificatore lineare VHF da 3/4 Kw input **completamente transistorizzato!!!**
 Alimentatore interno con uscita stabilizzata per alimentare l'apparato pilota.

Caratteristiche

- | | |
|---------------------------|--|
| Frequenza | : 144-148 Mc senza accordi |
| Potenza uscita max | : da 350 a 400 W |
| Circuito | : completamente transistorizzato |
| Modi di operazione | : AM-FM-SSB-CW-RTTY |
| Continuità di servizio | : uso continuato |
| Guadagno tipico | : per un input di 8 W l'uscita è 300 W
per un input di 12 W l'uscita è 350 W
per un input di 15 W l'uscita è 400 W |
| Alimentazione | : 115 Vca o 230 Vca |
| Commutazione T/R | : interna con relé da 1 Kw di portata |
| Spurie | : armoniche e spurie sotto i 60 dB |
| Selezione potenza uscita: | : 10 W (Low) o 350 W (high) |
| Indicatore illuminato | : sul pannello frontale indica tutto il funzionamento |
| Raffreddamento | : conversione naturale per CW e SSB -
con ventola per FM in uso continuo |
| Controllo temperatura | : interruttore termico entrocontenuto
per il comando della ventola |
| Uscita ausiliaria | : + 13V/3A accessibili sul retro |
| Peso | : 24 Kg. |
| Dimensioni | : 432 x 203 x 330 mm. |
| Montaggio | : da banco su supporti in gomma |
| Connettori | : SO239 |

Cad. L. 1.450.000 (franco ns. magazzino)

Altri tipi a richiesta.

COSTRUITO TOTALMENTE IN U.S.A.
 PRENOTARSI!

GIANNI VECCHIETTI

GMH

c.p. 3136 - 40131 BOLOGNA

APPARATI PROFESSIONALI ZODIAC CIVILI MARITTIMI



MA-162

apparato VHF mobile base
per banda privata, 25 W,
altamente professionale,
predisposto, a richiesta,
per chiamate selettive
fino a 100 posti
interamente a moduli

omologato dal ministero PT
n. DCSR/2/2144/83/31732
del 23.6.78

ZODIAC

GARANZIA DI ASSISTENZA
QUALITÀ SUPERIORE
TECNICHE AVANZATE
BASSI COSTI

- MODULI DI CHIAMATE SELETTIVE PER OGNI APPARATO
- RIPETITORI VHF



MA-160 B

ricetrasmittitore
VHF
in banda privata
25 W

omol. min. PT n. 3/4/54336/187 - 15.7.1975

- IMPIANTI PER USO MARITTIMO E CIVILE
- OMOLOGATI DAL MINISTERO PT
- CENTRI DI ASSISTENZA E MONTAGGIO IN TUTTA ITALIA



ZODIAC
ITALIANA

ZODIAC ITALIANA

Viale Don Pasquino Borghi 222-224-226
00144 ROMA EUR
Telef. 06/59.82.859

PA-81/161

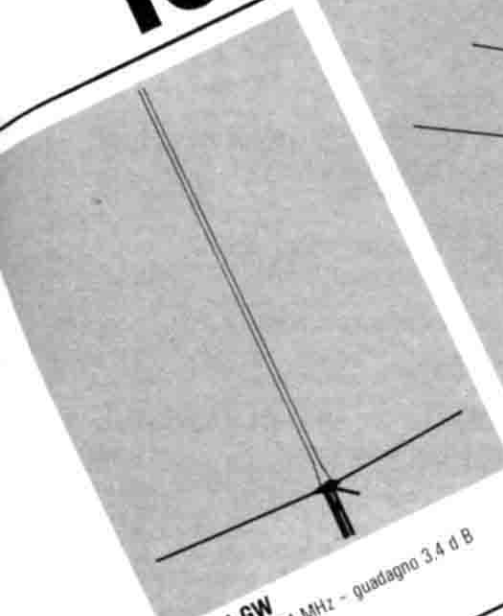
ricetrasmittitore
VHF portatile 1 W

per banda
privata e
per banda
marittima

omologazione min. PT
n. 3/3/45010/187 gennaio 1975
n. 3/4/054907/187 - 15.11.1975



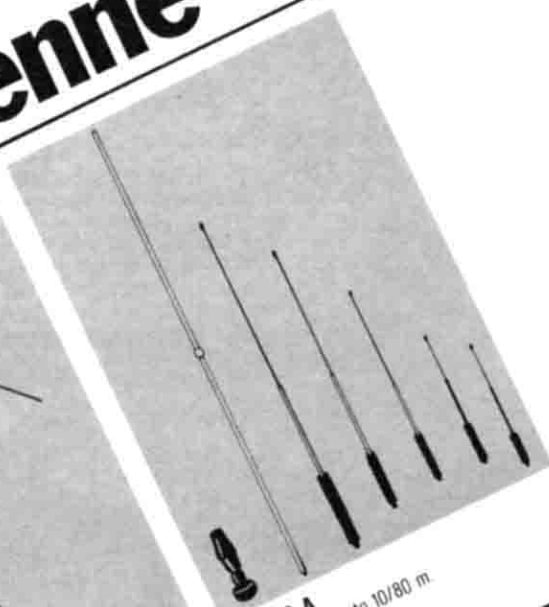
ASAHI festival di antenne



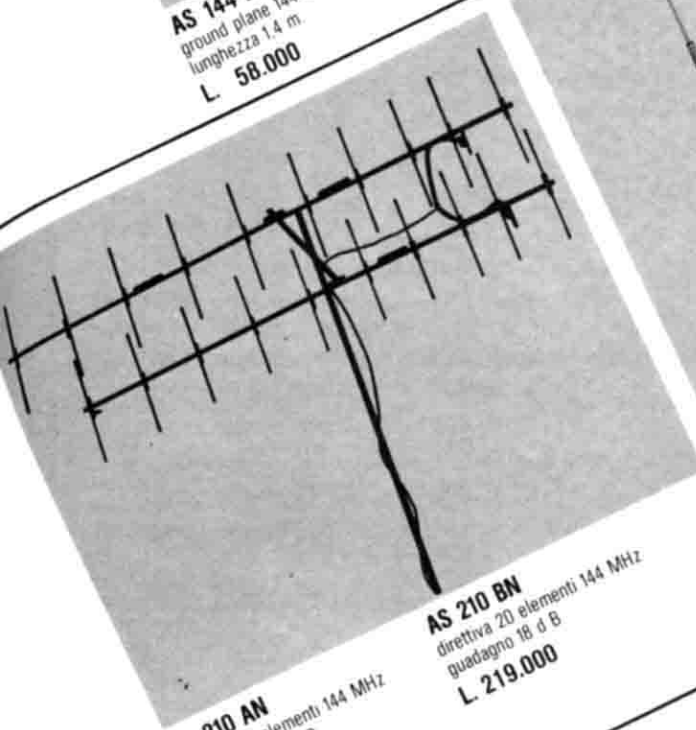
AS 144 GW
ground plane 144 MHz - guadagno 3,4 d B
L. 58.000



AS 33 new
direttiva 3 elementi 10/15/20 m. guadagno 8 d B
L. 328.000

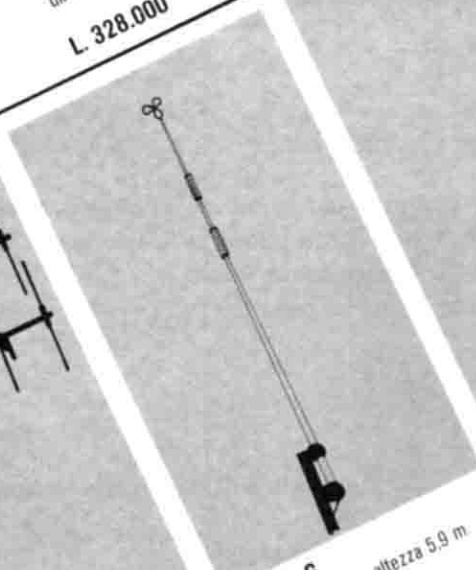


AS 303 A
serie antenne auto 10/80 m.
complete di supporto
L. 117.600



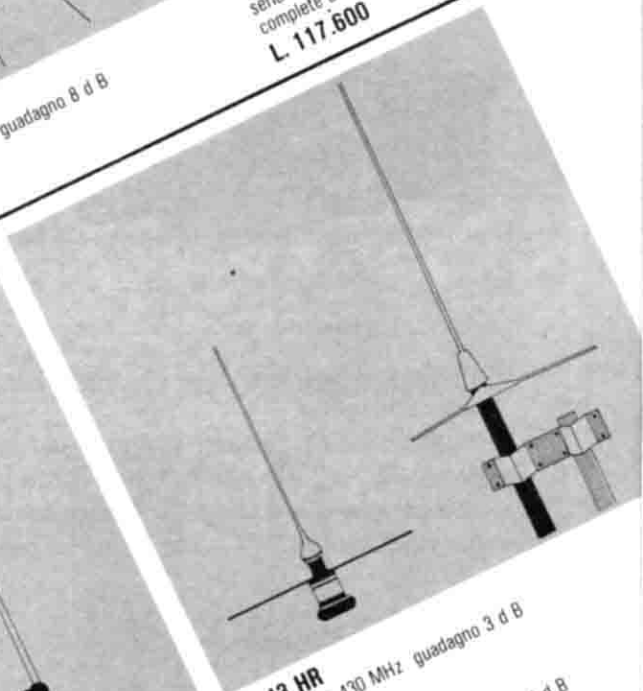
AS 210 AN
direttiva 10 elementi 144 MHz
guadagno 14,5 d B
L. 88.000

AS 210 BN
direttiva 20 elementi 144 MHz
guadagno 18 d B
L. 219.000



ECHO 8 G
verticale 10/40 m. altezza 5,9 m
L. 86.000

ECHO 88 G
verticale 10/80 m. altezza 6,5 m
L. 170.000



AS 43 HR
antenna auto 430 MHz guadagno 3 d B
L. 78.000

AS 430 GW
ground plane 430 MHz guadagno 3,4 d B
L. 68.000

MARCUCCI s.p.a.
via F.lli Bronzetti, 37 - 20129 Milano - tel. 7386051
BASE
electronica
Base Elettronica CB&OM Shopping Center
Via Volta 61 - 22070 Carbonate (CO)
telefono (0331) 831381

1 GHz!!!
1 miliardo di cicli al secondo

MINI FREQUENZIMETRI AD UN PREZZO ECCEZIONALE

i 2 REO

**Il non plus ultra
della compattezza.**

MODELLI BREVETTATI

MINI FREQUENZIMETRI PROGRAMMABILI



▼
9,6 × 3 × 13 Prof.

16,5 × 3 × 13 Prof.



Vasta scelta di Modelli
da 0,1 Hz a 1,1 GHz

- Il mini frequenzimetro più piccolo e versatile esistente in commercio, all'avanguardia nelle specifiche tecniche.
- Programmabile mediante microswitch, contraves, o direttamente a diodi.
- Possibilità della lettura della frequenza anche in ricezione.
- Compatibile con qualsiasi apparato commerciale.
- Alimentazione: 12 V - 12 V + nichel cadmio - 12 V + 220 V 50 Hz, a scelta.

Favolosa!!!

Mini frequenzimetro digitale 50 MHz in **scatola di montaggio** risoluzione 100 Hz, Tecnologia CMOS, quarzo 10 MHz alimentazione 11-14 V D.C. 200 mA.

L. 50.000 + L. 2.000 spese spediz.

Programmatore per detto in **scatola di montaggio**

L. 10.000 + L. 2.000 spese spediz.

Prescaler 1 GHz con uscita divisa per 1000 compatibile con qualsiasi frequenzimetro, montato e collaudato

L. 40.000 + L. 2.000 spese spediz.

In preparazione: convertitore tensione frequenza da abbinare al frequenzimetro per vari usi: voltmetro, misure di temperatura ecc...

Richiedere depliant con prezzi inviando L. 500 anche in francobolli a:

Ditta FEDERICO RONGELLI

Via B. Briosco, 7 27100 - PAVIA - Tel. (0382) 465298

ELETRONICA Todaro & Kowalsky

Via ORTI TRASTEVERE, 84

ROMA - Tel. (06) 5895920

ROMA - VIA MURA PORTUENSI, 8
Tel. (06) 5806157

VARIAC "ISKRA" DA TAVOLO

TRN 110 - 1,2 kW 0-270 V	L. 44.000
TRN 120 - 2 kW 0-270 V	L. 50.000
TRN 140 - 3 kW 0-300 V	L. 80.000

CAVI COASSIALI

RG 8/U	L. 600	C80 Argentato	
RG 11/U	L. 600	per TV	L. 250
RG 58/U	L. 250	RG 174/U	L. 250
RG 59/U	L. 350		

CAVI PER ROTORI ANTENNA

5 Conduttori	L. 350	8 Conduttori	L. 400
--------------	--------	--------------	--------

ROTORI ANTENNA "CDE"

AR 20	L. 55.000	CD 44	L. 170.000
AR 30	L. 70.000	HAM III	L. 240.000
AR 40	L. 80.000		

ANTENNE DIRETTIVE

Tonnà 4 Elementi 144 MHz	L. 25.600
Tonnà 16 Elementi 144 MHz	L. 57.500
Tonnà 21 Elementi 432 MHz	L. 45.600
Tahiti 4-3 Elementi 27 MHz	L. 70.000
TF8 8 Elementi 144 MHz	L. 30.000

MICROFONI "TURNER"

M + 3	L. 40.000	Mod. 254 C	L. 35.000
M + 3	L. 45.000	Mod. 355 C	L. 15.000
+ 2	L. 48.000	Mod. 454	L. 35.000
+ 3	L. 55.000	Mod. 754	L. 35.000
Expander/500	L. 70.000		

QUARZI

1 MHz	L. 6.500	100 kHz	L. 11.000
10 MHz	L. 3.000		

FREQUENZIMETRI F.E.I.

Mod. 5050 - Computer frequency counter e lettore in ricezione 50 MHz - max 12 V cc. L. 130.000

Mod. 60500 - Computer frequency counter programmabile con contraves e lettore frequenza ricezione - max 500 MHz 12 V L. 200.000

MAGNUM ELECTRONIC

ME 800	L. 300.000	MT 3000 A	L. 250.000
ME 600	L. 280.000	MW 2000	L. 105.000
ME 5200	L. 650.000		

CASSE ACUSTICHE

50 W RMS 3 VIE	L. 150.000	coppia
30 W RMS 2 VIE	L. 80.000	coppia
20 W RMS 2 VIE	L. 50.000	coppia

FREQUENZIMETRI DIGITALI "RMS"

0-50 MHz premontati	L. 95.000
0-300 MHz montati 220 V	L. 220.000
0-600 MHz Montati 220 V	L. 300.000

MATERIALI PER ANTIFURTI

Contatti magnetici rett.	L. 1.900
Contatti magnetici cilindrici	L. 1.700
Contatti a vibrazione	L. 2.500
Sirene bitonali 12 V 500 MA	L. 17.000
Sirene centrifughe 12 V 40 W	L. 20.000
Sirene centrifughe 12 V 120 W	L. 25.000
Sirene centrifughe 220 V 120 W	L. 25.000
Batterie 12 V 4,5 A ricaricabili	L. 30.000
Antifurto a ultrasuoni Mod. 321 per auto completo di sirena 12 V 40 W	L. 44.000

APPARATI YAESU

FT 901 DM	L. 2.020.000	SP 101 PB	L. 40.000
FT 301 D	L. 1.262.000	FRG 7	L. 430.000
FP 301	L. 240.000	FR 101	L. 1.490.000
FV 301	L. 210.000	FL 101	L. 1.120.000
FP 301 D	L. 414.000	FT 200	L. 870.000
YO 301	L. 390.000	FT 7	L. 930.000
FT 101 E	L. 1.265.000	FT 227 R	L. 530.000
FL 2100 B	L. 804.000	FTV 250	L. 480.000
FV 101 B	L. 200.000		

APPARATI ICOM

IC 202 E	L. 310.000	IC 280 E	L. 600.000
IC 215	L. 350.000	IC 402	L. 580.000
IC 211 E	L. 1.120.000	IC 701 senza	
IC 240	L. 410.000	alimentatore	L. 1.700.000
IC 245	L. 820.000		

MODERNO CORSO DI TELEGRAFIA PER RADIOAMATORI

- Dall'apprendimento dell'alfabeto Morse fin alla velocità di esame
- 16 testi tipo esame in tre cassette di 60 minuti l'una
- Libretto esplicativo per servizi o in CW e con i testi trasmessi
- Incisi da IFFO EX capo R.T. MM - etto Internazionale R.T. 1ª classe - radioamatore dal 1947 (ex I1 BBL) - INORC 028

— Costo L. 20.000



Distributori su Roma:

RAK ANTENNE - MARCUCCI - MAGNUM ELECTRONIC
S.T.E. - C.T.E. - SIGMA ANTENNE

Esclusivisti su Roma:

PORRA (contenitori metallici) - ANTENNE TONNÀ -
FEI ELETTRONICA - ELDI

ASSISTENZA TECNICA E RIPARAZIONI DI QUALSIASI APPARATO:
OM - CB - NAUTICA - CIVILI - RADIO E TV PRIVATE

Alprile

di M. APRILE & C. S.A.S.

DISTRIBUTTRICE
ESCLUSIVA PER IL
COMMERCIO IN ITALIA



FABBRICA
MILANESE
CONDUTTORI
S.p.A.

CAVI coassiali
per impianti centralizzati TV
CAVI R.G. per radio frequenza
CAVI per cablaggio e collegamento
elettronica in genere

CAVI COASSIALI
PER TELEDISTRIBUZIONE CATV E TVCC

20133 MILANO - Via F. Tajani, 9 - Tel. (02) 726496 - 7385402

Numero RG	Armatura Ø mm	Guaina Ø mm	Tipo guaina	Schermo esterno	Schermo interno	Dielettrico Ø e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
81 U	—	10.30	R +	—	C	7.20 PE	7 x 0.72 C	52
11 U	—	10.30	R H	—	C	7.20 PE	7 x 0.40 CS	75
11 U	—	22.10	R H	—	C	17.30 PE	4.80 C	52
19C U	—	5	R Ra	—	CS	2.95 PE	19 x 0.18 CS	50
19B U	—	8.20	R Ra	—	C	3.70 PE	0.58 CW	75
17B G	—	2.55	R Ra	—	CS	1.50 PE	7 x 0.16 CW	50



A.R.I. Associazione Radioamatori Italiani - Sezione di TERNI

IX MOSTRA MERCATO

CONVEGNO NAZIONALE RADIOAMATORI

MANIFESTAZIONE PATROCINATA DALL'AZIENDA AUTONOMA PER IL
TURISMO DI TERNI E DALL'ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI ITALIANI

TERNI

26 e 27 MAGGIO

GRANDE CENTRO ANCIFAP - TERMINE VIALE BRIN - PENTIMA BASSA

Orario: Sabato e Domenica ore 9 - 13 e 15 - 19,30

Segreteria, pubblicazioni ARRL e ARI - Servizio Bar - ristoro interno.

Ampio parcheggio per auto, pullman, furgoni - Vigilanza notturna.

ASSEGNAZIONE DI MEDAGLIA D'ORO e targhe d'argento ad OM.

Informazioni e prenotazioni: Sez. A.R.I. - Comitato Organizzatore Mostra Mercato
Casella Postale 19 - 05100 TERNI

 **radio
communication**

40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 - Telefono (051) 345697

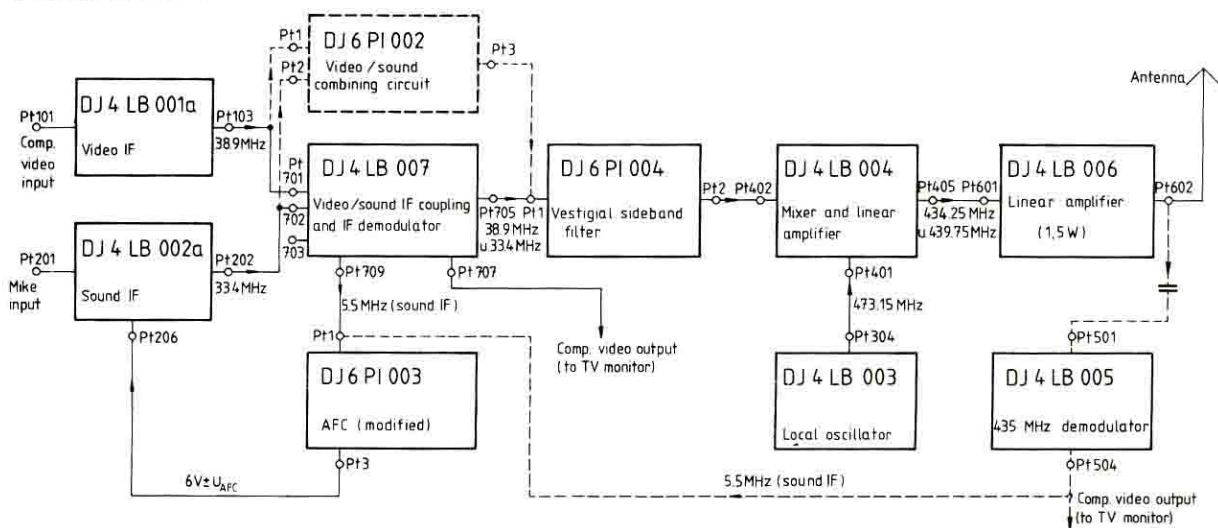
APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

**YAESU • DRAKE • ICOM • TONNA •
EIMAC • AMPHENOL • SWAN • CDR**
ASSISTENZA TECNICA

**A MATEUR
T TELEVISION
V**

UKW - BERICHTE
 **VHF
COMMUNICATIONS**

TRASMETTITORE MODULARE ATV AUDIO E VIDEO TUTTO A STATO SOLIDO. USCITA DIRETTA IN 70 cm. COMPLETO DI TUTTI I COMPONENTI, ECCETTO IL CONTENITORE. TERMINATA LA REALIZZAZIONE È SOLO NECESSARIO CONNETTERE MICRO, TELECAMERA E ANTENNA. L'APPARATO, NELLA VERSIONE PIÙ AGGIORNATA, È COMPOSTO DAI SEGUENTI KIT:



DJ4LB 001A L. 44.350
DJ4LB 002A L. 50.300
DJ4LB 003 L. 46.000
DJ4LB 004 L. 46.700
DJ4LB 005 L. 18.000

DJ4LB 006 L. 65.700
DJ4LB 007 L. 46.700
DJ6PI 003 L. 27.200
DJ6PI 004 L. 39.350
(filtro vestigiale montato e tarato)

SERIE KIT ATV (senza lineare DJ4LB006) PREZZO SPECIALE	L. 299.000
SERIE COMPLETA KIT ATV (DJ4LB001...07 = DJ6PI003...4)	L. 360.000
SERIE COMPLETA KIT ATV dei soli circuiti stampati	L. 46.000
RIVISTE VHF COMMUNICATION relative alla realizzazione e taratura del Kit	
(n. 1-2/73; 2/76; 1-4/77)	L. 9.500
A T V CONVERTER DJ5XA 003 (435 MHz - TV Ch A)	L. 50.000
TELECAMERA IG 201 con obiettivo di serie	L. 215.500
ANTENNA TONNÀ SPECIALE ATV 21 el. 435 MHz	L. 43.000

I prezzi si intendono IVA inclusa + porto o c.to assegno. Ordini diretti o a mezzo CCP 11608403

Franco Moretti I4FP

40 anni di radiantismo al vostro servizio



**LINEE NUOVE - PERMUTE
ASSISTENZA TECNICA
SCRIVETEMI
TELEFONATEMI
VISITATEMI**

OM, PROVATE GLI APPARECCHI PRIMA DELL'ACQUISTO, FATE I NECESSARI CONFRONTI, DECIDETE CON CALMA SENZA L'ASSILLO DELL'AFFOLLAMENTO, ASSICURATEVI LA GARANZIA TECNICA.

VIA BARBANTINI 22 - 44100 FERRARA
(tel. 0532 / 32878)

studio



TEL. 010/893.692

SALITA S. MARIA
DELLA SANITÀ 68/1
16122 GENOVA



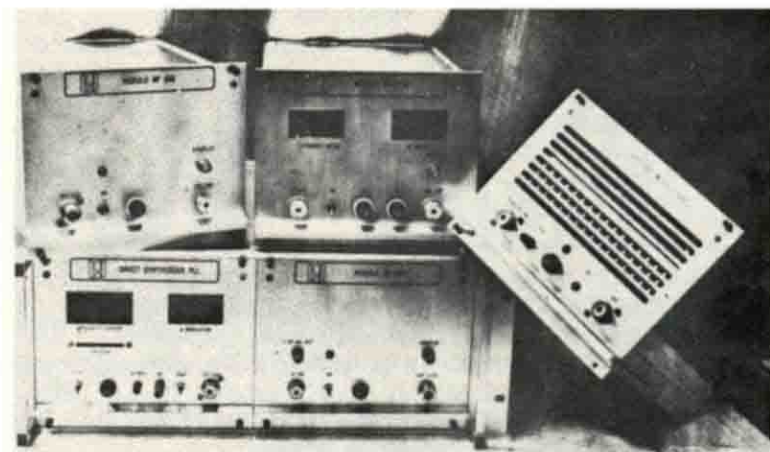
**Modulatore FM
Sint. programmabile**

**Booster 100 W out
100 mW in. 87 ÷ 104 MHz**

Larga Banda

**Ponte Ripetitore FM
a conversione IF a
10,7 MHz**

RADIO LINK 1 GHz



SERVIZIO SEGRETERIA 24/24h

CATALOGO L. 700

CONCESSIONARI: MILANO: (02) 8350534
ROMA: (06) 821824

BARI: (080) 751116
PALERMO: (091) 528153

WANTED

Base Elettronica il primo centro OM della Brianza

Dove troverete tutto l'occorrente per installare una stazione radio ricetrasmittente: nella vostra auto o a casa vostra.

Ma non basta, gli appassionati di RTTY troveranno le ultime novità tra: ricevitori, demodulatori, convertitori video e tastiere.

Una vasta scelta di componenti e di accessori è la garanzia che alla Base troverete di tutto, anche per i più giovani: Kit, radioline e giochi tv.

Ecco perchè Base elettronica è "WANTED". Provate a farci un salto, non è lontano.

BASE
elettronica

Via Volta 61 - Carbonate (Como) - Tel. 0331-831381

12 XV B



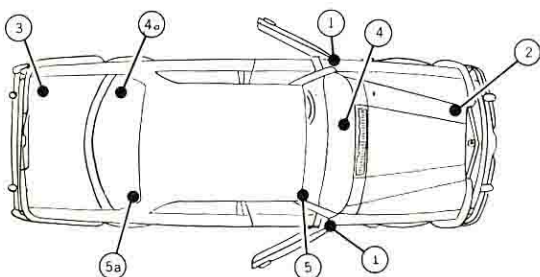


NEW



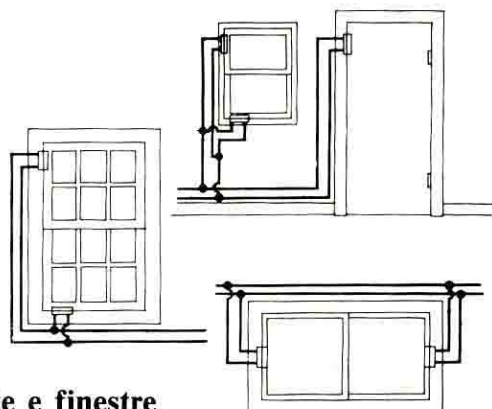
A BASSO COSTO

**AUTO ALERT
SP-777®**



Collegato ai punti chiave,

un suono
"bip-bip"
intermittente
vi avverte
se la vostra
auto viene
manomessa.

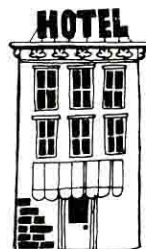


Così come per porte e finestre



una necessità
per chi fa
consegne
a domicilio

Il miglior
amico del camionista



Sicurezza
per
Motel
Alberghi...



Per roulotte
campers
caravan



...e per la vostra casa di campagna
(collegato ad un lineare,
il segnale
supera la
distanza di 70 km)

O come cerca persone per
Cantieri - Uffici - Ristoranti

(4 W di potenza vi raggiungono
ad una distanza di 12 km
in qualsiasi condizione)

E CENTINAIA DI ALTRI UTILIZZI

IN ESCLUSIVA PER L'ITALIA:

GIOVANNI LANZONI i2YD
i2LAG

20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075 - 544744

Cercate qualità, prezzo, assistenza? scegliete CB-SOMMERKAMP

TS 680 DX

Ricetrasmittitore AM - FM - LSB - USB - CW. Digitale 120 canali per modulazione, 140 W P.e.P., spostamento canale UP/DOWN con regolazione della velocità, NB, ANL, VXO e Rit. Alimentazione a 13,8 Vd.c., microfono con regolazione del volume sullo stesso. Sensibilità SSB 0,25 μ V, AM 0,75 μ V, selettività 4 kHz.
prezzo informativo L. 450.000

TS 680 EDX

Ricetrasmittitore veicolare 80 canali digitali in AM potenza 10 W, nota di chiamata, clarifier.
netto L. 288.000



COMB 2

Radio OM+FM stereo e CB 12 canali digitali.
Radio per la FM (87,6 ÷ 108 MHz) ed AM (520 ÷ 1600 kHz) di alta qualità e fedeltà, con 5 W per canale (stereo) + 12 canali digitali con 5 W in AM, regolazione toni e squelch, fornito completo di microfono

L. 108.000



NEW

TS 340 DXS

80 CANALI
AM/SSB/CW

Ricetrasmittitore veicolare, 80 canali in USB, 80 in LSB, 80 in AM, 80 in CW, lettura digitale, 5 W in AM, 12 W in SSB - Ch. 9 preferenziale NB, ANL, RF GAIN, MIC GAIN, clarifier, % modulazione, ros-metro, squelch, regolazione del volume anche sul microfono.
netto L. 280.000

TS 740

40 CANALI AM/SSB



Ricetrasmittitore stazione base 12/220 V, 40 canali in AM, 40 in USB, 40 in LSB, potenza 5 W AM, 12 W SSB, lettura digitale del canale, sensibilità 0,4 μ V, due ampi strumenti uno per gli S e RF, l'altro per i ROS, il tutto realizzato in un moderno, elegante e piacevole chassis.
prezzo informativo L. 330.000

Importatore e distributore:



NOVA elettronica S.r.l.

20071 Casalpusterleno (Mi) - Tel. (0377) 830358 - 84520

Via Marsala 7/A - Casella Postale 040

A ROMA: Via Aristide Leonori 36 - Tel. 5405205

MODUGNO (BA): ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

TS 610

"THE MODULAR"

Il primo ricetrasmittitore CB con tutti i comandi sul microfono:

- 40 canali digitali in AM
- cambio canali sensoriale
- 5 W in AM
- sensibilità 0,4 μ V

prezzo netto L. 98.000





ELETTROTECNICA PROFESSIONALE

GORIZIA - V.le XX settembre 37 - Tel. (0481) 32193

DISTRIBUIAMO I PRODOTTI DELLE SEGUENTI CASE:

MOTOROLA, TEXAS INSTRUMENTS, NATIONAL, HEWLETT PACKARD, INTERSIL, FAIRCHILD, SILEC, PIHER, SPECTROL, BECKMAN, ISKRA, ecc.

Non disponendo, almeno per ora, di cataloghi, elenchiamo alcuni articoli di maggior interesse:

DIODI BY 253 (600V - 3A) L. 350
DIODI BY 255 (1300V - 3A) L. 450
DIODI SILEC G 6010 L. 1.600
DIODI HOT CARRIER L. 2.450
Fino a 3 GHz
QUATRENA SELEZIONATA HP 5082 - 2805 L. 13.000

DIODI PIN MPN 3401 MOTOROLA (progettati principalmente per comunicazioni in stadi R.F. in banda VHF, utilizzabili anche come attenuatori; resistenza serie bassissima: 0,34 Ohm a 100 MHz) L. 1.800

DIODI VARICAP MV 2308 (297 - 363pF) L. 3.000
2N 4427 MOTOROLA (Potenza di uscita 1W a 175MHz; guadagno minimo 10dB) L. 1.850

2N 3866 MOTOROLA (Potenza di uscita 1,5W a 175MHz; IT tipica 800MHz) L. 1.850
2N 5179 MOTOROLA (progettato per amplificatori ad alto guadagno e basso rumore - IT tipica 1,4 GHz) L. 1.200

2N 5589 MOTOROLA (Potenza di uscita 3W a 175MHz; guadagno minimo 8,2 dB; alimentazione 13,6V) L. 8.500
2N 5590 MOTOROLA (Potenza di uscita 10W a 175 MHz; guadagno minimo 5,2dB; alimentaz. 13,6V) L. 12.500

2N 5591 MOTOROLA (Potenza di uscita 25W a 175MHz; guadagno minimo 4,4dB; alimentaz. 13,6V) L. 18.500
2N 5641 MOTOROLA (Potenza di uscita 7W a 175 MHz con guadagno di 8,4dB; alimentaz. 28V) L. 9.000

2N 5642 MOTOROLA (Potenza di uscita 20W a 175MHz con guadagno di 8,2dB; alimentaz. 28V) L. 19.700
2N 5643 MOTOROLA (Potenza di uscita 40W a 175MHz con guadagno di 7,6dB; alimentaz. 28V) L. 37.500

2N 6080 MOTOROLA (Potenza di uscita 4W a 175MHz; guadagno minimo 12dB; alimentaz. 12,5V) L. 9.950

2N 6081 MOTOROLA (Potenza di uscita 15W a 175MHz; guadagno minimo 6,3dB; alimentaz. 12,5V) L. 15.700

2N 6082 MOTOROLA (Potenza di uscita 25W a 175MHz; guadagno minimo 6,2dB; alimentaz. 12,5V) L. 20.500

2N 6083 MOTOROLA (Potenza di uscita 30W a 175MHz; guadagno minimo 5,7dB; alimentaz. 12,5V) L. 23.500

2N 6084 MOTOROLA (Potenza di uscita 40W a 175MHz; guadagno minimo 4,5dB; alimentaz. 12,5V) L. 26.400

2N 6166 MOTOROLA (Potenza di uscita 100W a 150MHz; particolarmente adatto per l'uso in amplificatori in classe AB o C fino a 200MHz; costruzione eseguita espressamente per uso militare ed industriale; alimentazione 28V) L. 76.000

MRF 238 MOTOROLA (Potenza di uscita 30W; progettato espressamente per banda marina VHF 156 - 162 MHz; guadagno minimo 9dB; alimentaz. 12,5 V) L. 16.800

2N 5944 MOTOROLA (Potenza di uscita 2W a 470MHz; guadagno minimo 9dB; alimentaz. 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960MHz) L. 13.600

2N 5945 MOTOROLA (Potenza di uscita 4W a 470MHz; guadagno minimo 8dB; alimentaz. 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960 MHz) L. 19.800

2N 5946 MOTOROLA (Potenza di uscita 10W a 470MHz; guadagno minimo 6dB; alimentaz. 12,5V; campo operativo FM da 400 a 960 MHz) L. 23.950

MRF 816 MOTOROLA (Potenza di uscita 0,75W a 900 MHz; guadagno minimo 10dB; alimentazione 12,5V) L. 18.950

MRF 817 MOTOROLA (Potenza di uscita 2,5W a 900 MHz; guadagno minimo 6,2dB; alimentazione 13,6V) L. 26.600

MRF 449A MOTOROLA (Potenza di uscita 30W, 14 - 30 MHz; guadagno minimo 10dB; alimentazione 13,6V) L. 18.800

MRF 450A MOTOROLA (Potenza di uscita 50W, 14 - 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) L. 23.500

MRF 453A MOTOROLA (Potenza di uscita 60W, 14 - 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) L. 33.400

MRF 454A MOTOROLA (Potenza di uscita 80W, 14 - 30 MHz; guadagno minimo 11dB; alimentazione 13,6V) L. 49.800

FINAL R.F. 27 MHz NATIONAL (Potenza di uscita 4W; guadagno minimo)

10dB; protetti contro S.W.R. infinito) L. 2.500

BFR 90 MOTOROLA (amplificatore a basso rumore, 2,4dB a 500 MHz; IT 5 GHz) L. 3.250

BFR 91 MOTOROLA (amplificatore a bassissimo rumore, 1,9dB a 500 MHz; IT 5GHz) L. 3.950

MPS - A 12 NPN SILICON DARTLING - TON TRANSISTOR (guadagno in corrente estremamente alto: 20.000 min con IC - 10 mA) L. 400

MPS - A 13 NPN SILICON DARTLING - TON TRANSISTOR (guadagno in corrente alto: 5.000 min, con IC - 10 mA) L. 400

MPS - A 18 (transistor a bassissimo rumore, tipico 0,5dB da 10Hz a 15,7KHz; progettato per l'uso in preamplificatori) L. 400

MFE 131 (MOSFET progettato per l'uso come amplificatore o mixer in banda VHF, 20dB di guadagno tipico a 200MHz; 3,0dB di figura di rumore tipico a 200 MHz; livello di segnale indesiderato per dare 1% di modulazione incrociata 100mV) L. 1.850

2N 5685 MOTOROLA (IC continua - 50A, 100A di picco; IB 15A, PD - 300W) L. 9.500

MJ 802 - MJ 4502 (Coppia selezionata di transistor per amplificatori BF a simmetria perfettamente complementare; 100W RMS, su 4 e su 8 Ohm) L. 13.000

LM 317 MP (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 0,5A) L. 2.700

LM 317 T (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 1A) L. 3.950

LM 317 K (regolatore a 3 terminali con uscita variabile da 1,2 a 37V - 1,5A) L. 5.700

LM 324 (quadruplo operazionale) L. 1.750

LM 381 N (doppio preamplificatore a basso rumore) L. 3.100

LM 381 AN (doppio preamplificatore a bassissimo rumore) L. 4.850

LM 387 N (doppio preamplificatore a basso rumore) L. 2.300

LM 391 N (Audio Power Driver; bassa distorsione: 0,01%) L. 3.200

LM 565 (Phase Locked Loop) L. 3.500

LM 566 (Voltage Controlled Oscillator) L. 3.750

LM 567 (Tone Decoder) L. 3.500

LM 1889 (TV Video Modulator) L. 9.700

LM 3909 NOVITA' LED Flasher Oscillator L. 1.700

MC 4024 P (Voltage Controlled Multivibrator) L. 4.400

MC 4044 P (Comparatore di fase) L. 4.400

SN 74143 TEXAS (7490 + 7475 + 7447 in unico chip) L. 5.300

MK 5009 (Counter Time Base Circuit) L. 12.500

MM 74 C 926 (4 Digit Counter with multiplexed 7 Segment Output Driver) L. 10.900

95 H 28 FAIRCHILD (Dual D Flip - Flop ECL) L. 12.500

95 H 90 FAIRCHILD (Prescaler fino a 250 - 300 MHz) L. 12.500

11 C 90 FAIRCHILD (Prescaler fino a 600 MHz) L. 19.500

ICL 8052A - 8053A (Set voltmetro digitale a 1/2 cifre, con tensione di riferimento interna; fornito con schema applicativo INTERSIL) L. 32.500

MEMORIA TEXAS TMS 4035 (equivalente "pin to pin" a MM 2102) L. 3.850

MEMORIA TEXAS TMS 4043 (equivalente "pin to pin" a MM 2112) L. 5.900

MICROPROCESSORE NATIONAL CPU SP - 8A/800N L. 18.500

RESISTENZE ANTINDUTTIVE 50 Ohm - 25W utilizzabili fino a 470 MHz, adatte per carichi fittizi L. 2.800

RESISTENZE ANTINDUTTIVE 200 Ohm - 50 W (4 per fare 50 Ohm - 200W) il gruppo di 4 pezzi L. 10.000

FRIMMER MULTIGIRI SPECTROL o ALLEN BRADLEY L. 1.500

POTENZIOMETRI MULTIGIRI (10) BECKMAN o SPECTROL L. 7.900

TOROIDI AMIDON T12 2 L. 1.070

T12 6 L. 1.300

T12 10 L. 1.150

T12 12 L. 1.300

T16 2 L. 1.150

T16 6 L. 1.150

T16 10 L. 1.850

T16 12 L. 1.300

T25 0 L. 1.750

T25 1 L. 1.450

T25 2 L. 2.150

T25 3 L. 2.300

T25 6 L. 1.700

T25 10 L. 2.300

T25 12 L. 1.700

T25 15 L. 2.150

T20 0 L. 2.750

T20 2 L. 2.850

T20 6 L. 5.750

T20 10 L. 5.050

T30 2 L. 6.450

T30 6 L. 7.850

T30 10 L. 7.150

T30 12 L. 8.650

T37 2 L. 6.450

T37 6 L. 7.350

T37 10 L. 6.850

T37 12 L. 7.050

T44 2 L. 1.070

T44 6 L. 1.070

SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO ORDINE MINIMO L. 10.000

PAOLETTI FERRERO S.D.F.

ELETRONICA - SURPLUS - MATERIALI PER RADIOAMATORI

50123 FIRENZE - VIA IL PRATO 40/R 42 R - TEL. (055) 294.974-296.169 - C.C.P. 5/9755 - TELEX 59242 PAOLETTI

ESCLUSIVISTI PER L'ITALIA CUFFIE STEREOFONICHE MAEDEN SOUND



CUFFIA MD 86 BS

Impedance 80 ohm
Frequency Response 20-20,000 Hz
Maximum Power Rating 0,5 W

DEVIATORE MONOSTEREO

Model MD-86 CS

Impedance 8 ohm
Frequency response 600-8,000 Hz
Output impedance 600 ohm

Model MD-82 A

Impedance 8 ohm
Frequency response 20-18,000 Hz
Maximum Power Rating 0,2 W



MD-208 VR

With Regular Face SP

Impedance 60-120 ohm
Frequency range 20-25,000 Hz
Maximum input 1 W
Connector cord 2,5 m Y straight
cord with 3 connector plug



MD-158 BV

Impedance 8-16 ohm (plastic cone SP)
Freq. range 20-20,000 Hz
Max. output 0,5 W
Sensitivity 85 dB
Transducer moving coil type
Connector cord 3 m curl cord
Weight 250 g



MD-205 VTR

With Plastic Cone SP

Impedance 8 ohm
Frequency Range 20-25,000 Hz
Maximum Output 0,3 W
Connector Cord 2 m Y cord with
3 connector plug



MD-158 B

Impedance 100 ohm (plastic cone SP)
Freq. range 20-20,000 Hz
Max. Output 0,5 W
Sensitivity 85 dB
Transducer moving coil type
Connector cord 3 m curl cord
Weight 230 g



MD-201 VR

With Plastic Cone SP

Impedance 8 ohm
Frequency Range 20-20,000 Hz
Maximum Output 0,2 W
Connector Cord 2 m Y cord with
3 connector plug



SI CERCANO DISTRIBUTORI PER ZONE LIBERE

**DISTRIBUTORI
AUTORIZZATI**

Palermo: ELSITEL - Viale Michelangelo 92 - PALERMO - Tel. 091/521803
Genova: ELETTRONICA LIGURE - Via Odero 30R - GENOVA - Tel. 010/581254
Trieste: RADIOTUTTO - Galleria Fenice 10 - TRIESTE - Tel. 040/732897

carosello yaesu 1979



FT 901 DM

R.T. 160-10 metri più WWV/JJY/USB/LSB/CW/FSK/AM e FM. 180 in SSB/CW 80 W. in AM e FM - vox - Lettura frequenza digitale e meccanica.



FT 101 E

R.T. 160-10 metri. 260 W PEP. RF speech processor. VFO transistorizzato. Ricezione WWV/JJY. Noise blancher. SSB CW AM.



FT 202 R

R.T. portatile per i 2 metri. Supereterodina a doppia conversione. 1 W. 3 canali + 3 optional.



FRG 7

Ricevitore a copertura continua. 0.5 a 29 MHz. CA - CC - batterie interne.



CPU 2500 R

R.T. per i 2 metri. Cervello elettronico programmabile. Ricerca programmata del canale. 5 memorie inserite.

YAESU



**la tecnologia al
servizio dei radioamatori**

Exclusive Agent

MARCUCCI S.p.A. - Via Cadore 24 - Milano - Tel. 576414



FL 2100

Amplificatore lineare 1200 W. - PEP - 80-10 metri. Doppi indicatori corrente e tensione. Bobine ingresso.



FT 225 RD

R.T. per i 2 metri VHF. 144-148 MHz. Lettura digitale della frequenza. LSB USB CW e FM. 25 W output. Vox.



FT 227 R

R.T. per i 2 metri in FM. Completamente sintetizzato. 144-148 MHz. 800 canali. Toneburst incorporato. Uscita 10 W.



FRG 7000

Ricevitore a copertura continua e a lettura digitale. Orologio digitale indicazione ora locale e GMT.

Rivenditori autorizzati

ANCONA
ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28322

BOLOGNA
RADIO COMMUNICATION
Via Sogno, 2 - Tel. 345697

BRESCIA
CORTEM
P.zza della Repubblica, 24/25 - Tel. 57591

CAGLIARI
SACO EL
Via Machiavelli, 120 - Tel. 497144

CARBONATE (Como)
BASE ELETTRONICA
Via Volta 60 - Tel. 831381

CATANIA
PAONE
Via Papale, 60 - Tel. 448510

CITTA S. ANGELO (Pescara)
CIBRI
P.zza Cavot, 1 - Tel. 96548

FERRARA
FRANCO MORETTI
Via Barbantini, 22 - Tel. 32878

FIRENZE
CASA DEL RADIOamatore
Via Austria, 40/44 - Tel. 686504

PIACENZA
Via il Prato, 40 R - Tel. 294034

GENOVA
F.LLI FRASSINETTI
Via Redipuglia, 39 R - Tel. 395260

TECHNOFOR
Via Catinaccio, 35 R - Tel. 368421

MILANO
MARCUCI
Via F.lli Bronzetti, 37 - Tel. 7386091

LANZONI
Via Comelio, 10 - Tel. 589035

NAPOLI
BERNASCONI
Via G. Ferraris, 66-C - Tel. 335281

NOVI LIGURE (Alessandria)
REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

ORIGIO (Venezia)
ELETTRONICA LORENZON
Via Venezia, 115 - Tel. 429429

PALERMO
M.M.P.
Via S. Cortese, 6 - Tel. 580968

PIACENZA
E.R.C. di Civili
Via S. Ambrogio, 33 - Tel. 24344

REGGIO CALABRIA
PARISI GIOVANNI
Via S. Paolo, 4/A - Tel. 94248

ROMA
ALTA FEDELTA
C.so d'Italia, 34/C - Tel. 857942

RADIO PRODOTTI
Via Nazionale, 240 - Tel. 481281

TODARO KOWALSKI
Via Orti di Trastevere, 84 - Tel. 5895920

S. BONIFACIO (Verona)
ELETTRONICA 2001
C.so Venezia, 85 - Tel. 6202135

SOVIGLIANO EMPOLI
NENCIONI
Via Leonardo Da Vinci, 39/A - Tel. 508503

TORINO
CUZZONI
C.so Francia, 91 - Tel. 445168

TELSTAR
Via Goethe, 37 - Tel. 531832

TRENTO
EL DIOM
Via Suftrago, 10 - Tel. 25370

CONCI SILVANO
Via San Pio X, 97 - Tel. 80049

TRIESTE
RADIOITTO
Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE
MIGLIORINI
Via Donzetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)
MASTROGIOLAMO
Via Oberdan, 118 - Tel. 963556

GIOCHI DIDATTICI

La nuova idea per i
ragazzi dai 9 ai 90 anni
che vogliono imparare
l'elettronica divertendosi



- G.E. 100 40 esperimenti di elettronica
- G.E. 200 Numerosi esperimenti di elettronica
- G.E. 300 Numerosi esperimenti di elettrotecnica
- 10 in 1 10 esperimenti di elettronica
- 40 in 1 40 esperimenti di elettronica
- 100 in 1 100 esperimenti elettronica
- NON PERICOLOSO

Imparare l'elettronica con i giochi didattici della C.T.E. INTERNATIONAL è facilissimo e molto interessante.

Con il nostro manuale istruzioni, ricchissimo di illustrazioni e di insegnamenti, tutti potranno apprendere i primi elementi di elettronica divertendosi ad ottenere numerosissimi esperimenti, come ad esempio un'avvisatore elettronico di incendio, un interruttore solare, oppure un anti-furto, una radio a transistor e tanti, tanti altri interessantissimi esperimenti.

Ottimo regalo da fare a chiunque abbia dai 9 anni fino ai 90.

Non occorrono attrezzi, ed è sufficiente fare collegamenti già illustrati sul manuale per ottenere il risultato desiderato.

regalatelo e regalatevelo



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.)

frequenzimetro

FZ-7901

kit

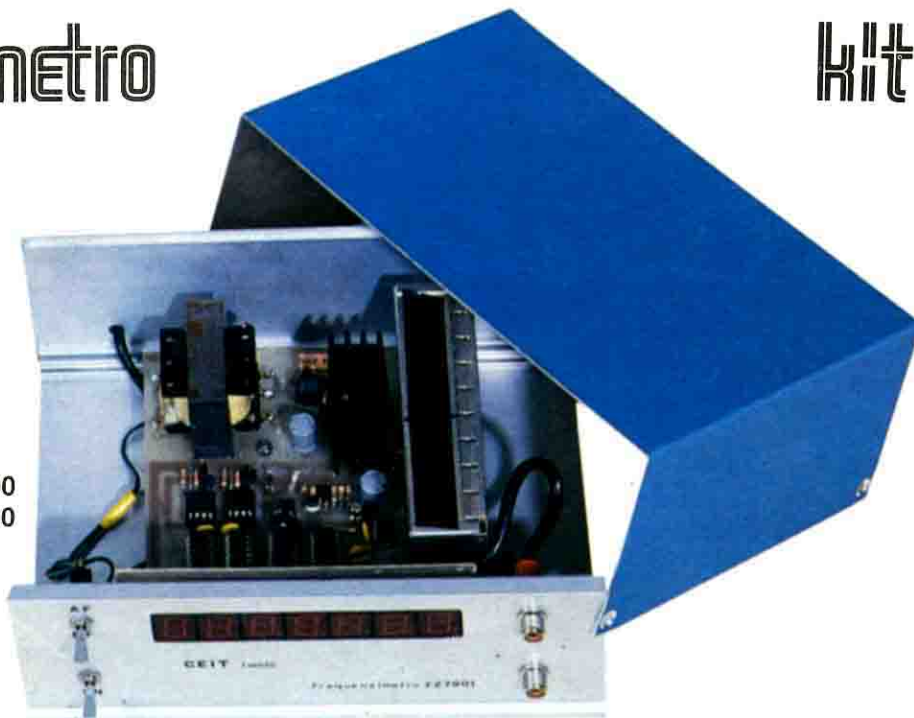
Digitale 7 cifre
da 3 Hz ÷ 300 MHz
in due portate.

Sensibilità:

30 mV ÷ 4 MHz

50 mV ÷ 300 MHz L. 123.000

Contenitore L. 15.000

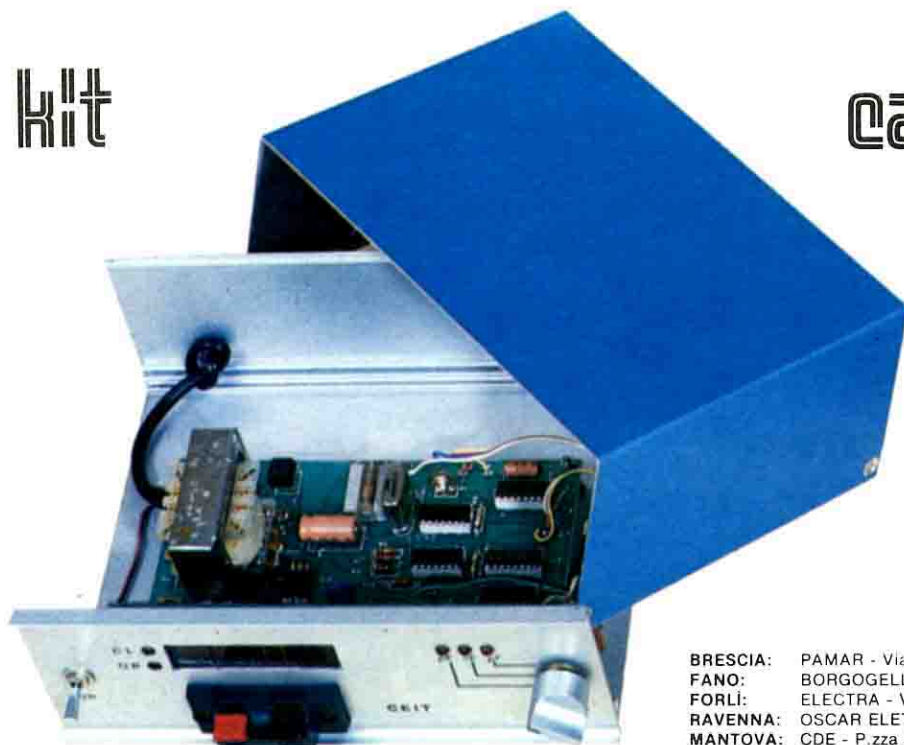


kit

capacimetro

CT-78

Digitale
da 1 pF ÷ 10000 mF
in 3 portate L. 68.500
Contenitore L. 15.000



BRESCIA: PAMAR - Via Crocefissa di Rosa - Tel. 030/390321
FANO: BORGOGELLI - P.zza A Costa 11 - Tel. 0721/87024
FORLÌ: ELECTRA - Via F. Anderlini 32 - Tel. 0543/32722
RAVENNA: OSCAR ELETTRONICA - Via Trieste - Tel. 0544/422086
MANTOVA: CDE - P.zza De Gasperi - Tel. 0376/364592

PREZZI NETTI GIÀ COMPRESIVI DI I.V.A. E SPESE POSTALI.

SAVING elettronica



ALAN K350/bc
OMOLOGATO 33 CANALI
con canali speciali
per soccorsi vari L. 115.000



SSB 350
40 CANALI AM - 80 CANALI SSB
L. 165.000



SUPER PANTHER
PEARCE-SIMPSON
80 CANALI AM - 160 CANALI SSB
L. 190.000

Materiale a disposizione a magazzino:

RICETRASMETTITORI CB
RICETRASMETTITORI OM - YAESU - SOMMERKAMP - ICOM
ANTENNE: SIGMA - LEMM - CUSHCRAFT - FIRENZE 2
ALIMENTATORI FINO A 20 AMPERE
ROSMETRI - WATTMETRI
MICROFONI TURNER
LINEARI DI TUTTI I TIPI E POTENZE

HAI VISTO
L'OFFERTA SUPERSPECIALE
DI QUESTO MESE?
PRESSO LA NOSTRA DITTA
POTRAI AVERE IL RICEVITORE
FRG 7 - YAESU A SOLE
€ 335.000
APPROFITTANE!!



*Da noi potrai trovare inoltre
un vasto assortimento di
minuteria e
scatole di montaggio
a prezzi vantaggiosi!*

**TELEFONATECI
O VISITATECI
NE VARRÀ LA PENA!**

SAVING ELETTRONICA

VIA GRAMSCI 40 - MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

DRAKE TR-7 DR-7 solid state continuous coverage synthesized hf system

- Model 1336** Drake TR-7/DR-7 General Coverage Digital R/O Transceiver
- Model 1338** Drake RV-7 Remote VFO
- Model 1502** Drake PS-7 120/240V Ac Supply includes special wide range voltage and frequency capability. Operates from any nominal line voltage (90-132 V/180-264 V; 50-60 Hz) ideal for overseas
- Model 1536** Drake Aux-7 Range Program Board
- Model 1531** Drake MS-7 Matching Speaker
- Model 1537** Drake NB-7 Noise Blanker
- Model 1529** Drake FA-7 Fan
- Model 7021** Drake SL-300 Cw Filter, 300 Hz
- Model 7022** Drake SL-500 Cw Filter, 500 Hz
- Model 7023** Drake SL-1800 Ssb/RTTY Filter, 1.8 kHz
- Model 7024** Drake SL-6000 A-m Filter, 6.0 kHz
- Model 1335** Drake MMK-7 Mobile Mounting Kit
- Model 1538** Drake MN-7 250 Watt 160-10 Meter Antenna Tuner with Rf Wattmeter and complete switching functions
- Model 1514** Drake WH-7 Hf Wattmeter/VSWR Bridge



NOVA elettronica S.r.l.

20071 Casalpuusterlengo (Mi) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/a - Casella Postale 040

A ROMA: Via Aristide Leonori 36 - Tel. 5405205

MODUGNO (BA): ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

DISPONIBILI A MAGAZZINO



**COMPONENTI PER ELETTRONICA INDUSTRIALE
IMPIANTI TELEVISIVI - TELECOMUNICAZIONI**
Via T. Campanella, 134 - IMOLA (BO) - Tel. 0542/32734

Kit condensatori poliestere metallizzati
a 5% 250 V passo 10 L. 10.500

10nF - 15nF - 22nF - 33nF - 47nF - 68nF
100nF - 150nF - 220nF - 330nF - 470nF

Modulo MHW710 430 ÷ 470 MHz 13 W
(ingr. 150 W) L. 77.000
offerta speciale L. 63.500

Kit di Resistenze - tutti i valori da 10
ohm a 1 Mohm 5% 10 per tipo (totale
610 pezzi)
1/4 W L. 10.500
1/2 W L. 11.000

Integrato per voltmetro elettronico
Intersil ICL7107 L. 19.000

MRF 475 4 W - 30 MHz L. 4.000

offerta 5 coppie olle Ø 20 L. 7.000



Prova polarità Siemens L. 7.000

Per richieste di solo schema inviare
L. 500 in francobolli.

**ORDINE MINIMO L. 15.000 - PAGA-
MENTO CONTRASSEGNO - PREZZI
NETTI GIÀ COMPRENSIVI DI I.V.A. E
SPESE POSTALI.**

Transistor RF motorola

MRF450A	50 W 30 MHz 13,6 V	L. 22.000
2N5641	7 W 175 MHz 28 V	L. 9.000
2N5642	20 W 175 MHz 28 V	L. 19.000
2N5643	40 W 175 MHz 28 V	L. 37.000
2N6166	100 W 150 MHz 28 V	L. 73.000
2N5590	10 W 175 MHz 13,6 V	L. 11.000
2N5591	25 W 175 MHz 13,6 V	L. 18.000
2N6080	4 W 175 MHz 12,5 V	L. 9.500
2N6081	15 W 175 MHz 12,5 V	L. 15.600
2N6082	25 W 175 MHz 12,5 V	L. 20.400
2N6083	30 W 175 MHz 12,5 V	L. 23.200
2N6084	40 W 175 MHz 12,5 V	L. 26.000
MRF475	4 W 30 MHz	L. 4.000

Integrati Exar

XR 210	FSK modulatore/demodulatore	L. 9.300
XR 215	PLL uso generale monolitico	L. 12.000
XR 2211	FSK demodulat. tone decoder	L. 12.200
XR 2212	PLL di precisione	L. 8.000
XR 567	Tone decoder	L. 2.000
XR 2206	Generatore funzioni monolitico	L. 6.000
XR 2207	VCO	L. 7.000
XR 2216	Compandor monolitico	L. 11.700
XR 4151	Convertitore	L. 8.500
DUE INTEGRATI IMC 7207 e IMC 7208 + 1 Quarzo Frequenzimetro 6 MHz		L. 42.450
ICM 7205 EVKIT integrato per crono- metro (con quarzo)		L. 28.600
QUARZI 1 MHz		L. 8.900
INTEGRATO per TV GAME 6 giochi		L. 9.000

Integrati

MC4044P	L. 4.000	95H90	L. 10.500
MC4024P	L. 4.000	11C90	L. 18.000
MC1310P	L. 4.000	95H28	L. 10.500
MC1350P	L. 2.300	9582	L. 3.800
MM74C926	L. 9.200	11C06	L. 10.500
LM381N	L. 2.000	9368	L. 2.000



Modulo MA 1012 = MA 1002 D per sve-
glie 24 ore con trasformatore e speci-
fiche L. 16.000



Frequenzimetro Digitale
Mod. BRI 8200: 1 Hz - 220 MHz

Capacimetro Digitale
Mod. BRI 8004: 1 pF - 9999 μ F



Carica Batteria BRA-50



6 - 12 Volt - 3 A

Alimentatore BRS-30

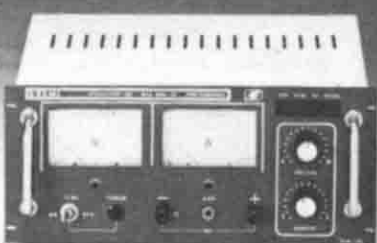


5 - 15 Vcc - 2,5 A

Alimentatore BRS 35:
13,8 V c.c. - 10 A



Alimentatore BRS-30



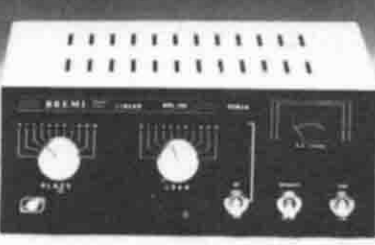
0 - 30 Vcc - 5 A - Professionale

Alimentatore BRS-29



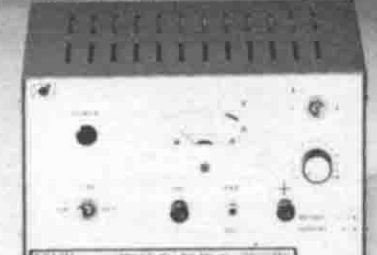
5 - 15 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-200



100 Watt - AM - 220 Volt

Alimentatore BRS-34



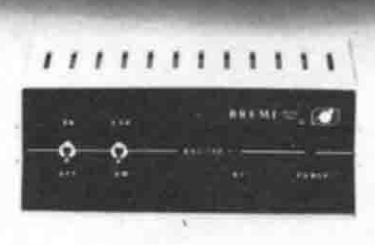
4 - 15 Vcc - 5 A

Alimentatore BRS-28



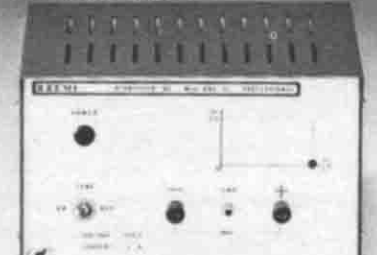
12,6 Vcc - 2,5 A

Lineare BRL-100



60 Watt - AM - Mobile

Alimentatore BRS-32



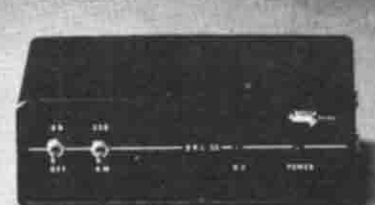
12,6 Vcc - 5 A

Rosmetro Wattmetro BRG-22



10 - 100 - 1000 Watt

Lineare BRL-50



35 Watt - AM - Mobile

Linea stereofonica STP-3000



3000 Watt - Musicali



RADIO LIBERE IN FM

III GENERAZIONE

MODULATORI

TRN 20 - Modulatore FM a larga banda con impostazione della frequenza mediante combinazione in logica binaria o (su richiesta) direttamente sul pannello mediante contraves. Il cambio di frequenza non richiede tarature degli stadi di amplificazione per cui, chiunque, anche se inesperto, è in grado in pochi secondi di impostare la frequenza di uscita in un valore compreso nell'intervallo 84 - 110 MHz. La stabilità di frequenza è quella del quarzo usato nella catena PLL. La potenza di uscita è regolabile tra 0 e 20 W. Alimentazione a rete 220 e su richiesta anche a batteria 12 Vcc. Altre caratteristiche:
 Spurie: assenti - Impedenza di uscita: 50 ohm - Ingresso mono: 600 ohm con prefasa 50 µs - Ingresso stereo: 600 ohm lineare - Sensibilità: ± 75 kHz con 0 dbm - Distorsione armonica: 0,2% a 1000 Hz e ± 75 kHz. Risposta in frequenza: 15 - 70.000 Hz sull'ingresso stereo, 15 - 25.000 Hz sull'ingresso mono - Range di temperatura: $-20^\circ + 45^\circ$.

Le caratteristiche di questo prestigioso modulatore che vanno oltre le norme CCIR lo rendono indispensabile come unità fissa, unità mobile di pronto impiego (dirette da posizioni fisse o da auto), unità di ponte (84 - 110 MHz) o unità di scorta. L. 900.000

TRS 7 - Modulatore FM a sintesi quarzata con impostazione della frequenza mediante commutatori binario. La stabilità di frequenza è quella dei quarzi usati nella catena PLL. Ingresso mono: 600 ohm con prefasa di 50 µs - Ingresso per lo stereo: 600 ohm lineare - Sensibilità: ± 75 kHz con 0 dbm - Distorsione armonica: 0,5% - Risposta in frequenza: 15 - 70.000 Hz sull'ingresso stereo, 15 - 22.000 Hz sull'ingresso mono - Programmazione della frequenza in steps di 50 kHz sulla banda 84 - 108 MHz. - Potenza di uscita su 50 ohm: 7 W - Range di temperatura: $-15^\circ + 40^\circ$. Alimentazione 220 Vac e (su richiesta) 12 V cc - Attenuazione spurie: 86 dB. L. 650.000

STAZIONI COMPLETE

TRS 50 - Stazione completa da 50 W composta da TRS7 + KA 50	L. 950.000
TRS 100 - Stazione completa da 100 W composta da TRS7 + KA 100	L. 1.200.000
TRS 400 - Stazione completa da 400 W composta da TRS7 + KA 400	L. 1.900.000
TRS 900 - Stazione completa da 900 W composta da TRS7 + KA 900	L. 3.450.000
TRN 50 - Stazione completa da 50 W composta da TRN20 + KN 50	L. 1.200.000
TRN 100 - Stazione completa da 100 W composta da TRN20 + KN 100	L. 1.550.000
TRN 300 - Stazione completa da 300 W composta da TRN20 + KN 300	in preparazione
TRN 2500 - Stazione completa composta da TRN100 + KA 2500	L. 9.400.000

ACCOPIATORI

ACC2 - accoppiatore 1 ingresso 50 ohm, 2 uscite 50 ohm	L. 40.000
accoppiatore 2 ingressi 50 ohm, 1 uscita 50 ohm	L. 40.000
ACC4 - come sopra con 4 ingressi, 1 uscita o viceversa	L. 100.000

AMPLIFICATORI

KA 50 - Amplificatori da 50 W in mobile rack alimentazione 220 V	L. 350.000
KA 100 - Amplificatore da 100 W in mobile rack alimentazione 220 V	L. 600.000
KA 400 - Amplificatore da 400 W in mobile rack alimentazione 220 V	L. 1.300.000
KA 900 - Amplificatore da 900 W in mobile rack alimentazione 220 V	L. 2.850.000
KA 2500 - Amplificatore da 2500 W in due mobili rack alimentazione 220 V	L. 7.900.000
KN 50 - Amplificatore da 50 W larga banda in mobile rack alimentazione 220 V	L. 350.000
KN 100 - Amplificatore da 100 W a larga banda in mobile rack alimentazione 220 V	L. 700.000

ANTENNE

C2X4 - Antenna collineare a 4 elementi composti ciascuno da radiatore e riflettore. Guadagno 9 dB. Completa di accoppiatori L. 300.000
C3X4 - Antenna collineare d'alto guadagno particolarmente indicata per ripetitori o stazioni in quota. Guadagno 13 dB. Completa di accoppiatori L. 370.000

Tutte le ns. antenne vengono calcolate "in giornata" dal calcolatore della DB Elettronica per la frequenza dichiarata dal cliente. Il R.O.S. massimo è 1:1,15. La consegna è entro 24 ore dall'ordine.

FILTRI

FPB 250 - Filtro passa basso indicato per la soppressione delle armoniche. Attenuazione della 2ª armonica: 62 dB. Perdita di inserzione: 0,2 dB. Potenza max: 250 W L. 85.000
FPB 1500 - Come sopra ma per potenze fino a 1500 W L. 450.000

PONTI DI TRASFERIMENTO

PTB - Ponte di trasferimento in banda 84 - 110 MHz, 10 W uscita, completo di antenne L. 1.540.000
PTG - Ponte di trasferimento UHF su frequenze intorno al GHz prezzi su richiesta

Disponiamo inoltre di **CODIFICATORI STEREO** e di **COMPRESSORI DELLA DINAMICA** professionali delle migliori marche prezzo su richiesta

PARTI STACCATI ED ACCESSORI

SINTEL .77 - Piastra eccitatrice a sintesi quarzata con frequenza determinata da una combinazione binaria. Emissione 84 - 108 MHz a scalini di 50 kHz. Ingresso Mono con prefasa di 50 µs. Stereo lineare impedenza 600 ohm. Uscita 0 dbm su 52 ohm. Alimentazione 12 V cc. Stabilità di frequenza ± 95 Hz. Attenuazione spurie - 88 dB. Dimensioni 194 x 125 L. 350.000

MA 10 - Amplificatore lineare a quattro stadi 0 dbm, 5 - 10 W out. - Frequenza di impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 12 Vcc. Dimensioni 182 x 61 L. 60.000

MA 15 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore. Entrata 1 W. Uscita 15 W. Frequenza d'impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 12 V cc. Dimensioni 90 x 250 L. 28.000

MA 50 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore. Entrata 10 W. Uscita 50 W. Frequenza d'impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 24 Vcc. Dimensioni 90 x 250 L. 60.000

MA 100 - Amplificatore in classe C munito di dissipatore. Entrata 10 W. Uscita 100 W. Frequenza d'impiego 84 - 108 MHz. Alimentazione 24 Vcc. Dimensioni 90 x 250 L. 180.000

MN 20 - Amplificatore lineare a larga banda munito di dissipatore. Entrata 0 dbm. Uscita 20 W regolabili. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Entrata 10 W. Uscita 50 W. Alimentazione 24 Vcc. Dimensioni 90 x 250 L. 90.000

MN 50 - Amplificatore in classe C a larga banda. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Entrata 10 W. Uscita 50 W. Alimentazione 24 V cc. Dimensioni 90 x 250 L. 90.000

MN 100 - Amplificatore in classe C a larga banda munito di dissipatore. Frequenza d'impiego 88 - 108 MHz. Entrata 20 W. Uscita 100 W. Alimentazione 24 Vcc. Dimensioni 120 x 200 L. 190.000

AL 5 - Alimentatore stabilizzato 12 Vcc 5 Amp. max. Dimensioni 65 x 225 L. 40.000

AL 10 - Alimentatore stabilizzato 24 Vcc. 10 Amp. max. Dimensioni 65 x 225 + 90 x 250 dissipatore L. 95.000

RACH 4 - Mobile rack metallico verniciato a fuoco con frontale anodizzato dimensioni 19 x 4 unità. Appositamente studiato per contenere modulari ed amplificatori predisposto per ventole assiali L. 68.000

VENT 1 - Ventilatori tangenziali 220 V 100 W L. 22.000

VENT 2 - Ventilatori assiali 220 V 23 W L. 20.000

TRANSISTOR RF - 15 W L. 10.000 - 40 W L. 39.000 - 100 W L. 90.000

VALVOLE RF - 4CX 250 B L. 50.000 - 3CX 1500 A7 L. 420.000

Tutti i prezzi si intendono IVA esclusa. Per spedizioni in contrassegno le spese postali sono a carico del cliente. Tutte le apparecchiature sono provviste di garanzia.

DB

**ELETTRONICA
TELECOMUNICAZIONI**

35027 NOVENTA PADOVANA (PD)
V. CAPPELLO, 44
Tel. (049) 628594



ADATTATORE DI IMPEDENZA MT 3000 A

CARATTERISTICHE TECNICHE

Campo di frequenza: 3,5-4 MHz a 80 m, 7,0-7,5 MHz a 40 m, 14,0-14,5 MHz a 20 m, 21,0-21,5 a 15 m, 26,5-28,8 MHz a 11 m, 28,0-29,7 MHz a 10 m; **Impedenza d'ingresso:** 50 ohm resistivi; **Impedenza d'uscita:** 50 ohm con VSWR max 5:1; **Potenza nominale:** 4000 W PeP, 2000 WDC (10-20 m), 2000 W PeP, 1000 W DC (40-80 m); **Precisione del vatmetro:** $\pm 5\%$; **Perdite di inserzione:** 0,5 dB o meno, dopo l'adattamento a VSWR 1:1; **Dimensioni:** 320x360x180 mm; **Peso:** kg 12.

L. 250.000

AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA ME 800

Frequenza: da 25 a 32 MHz; **Modo di funzionamento:** AM - SSB - CW - FM; **Circuito finale e pilota:** amplificatore con griglia a massa; **Cassa di funzionamento:** AB; **Tensione di griglia controllo:** automatica (self control); **Impedenza d'ingresso:** 52 Ω ; **VSWR in ingresso:** minore di 1,5 (regolabile internamente); **Impedenza d'uscita:** da 40 a 80 Ω ; **Potenza d'eccitazione:** 3 W (per 250 W out in AM); **Valvole e semiconduttori:** n. 4 valvole 6KD6, 1 transistor al Si, 13 diodi al Si; **Commutazione d'antenna:** istantanea in AM, ritardata in SSB; **Controllo di potenza:** a scatti in tre valori (min. 2/3 max); **Potenza d'uscita:** 250 W out in AM, 600 W PeP in SSB; **Dimensioni:** 280x180x380 cm; **Peso:** kg 14; **Alimentazione:** 220 V ca, 50 Hz; **Fusibile:** 6 A (10 A max).

L. 300.000

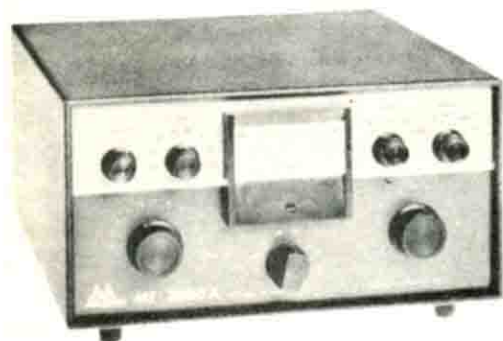
AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA ME 600

Frequenza: da 25 a 32 MHz; **Modo di funzionamento:** AM, SSB, CW, FM; **Circuito finale e pilota:** Amplificatore con griglia a massa; **Classe di funzionamento:** classe AB; **Tensione di griglia controllo:** automatica (self control); **Impedenza d'ingresso:** 52 ohm; **VSWR in ingresso:** minore di 1,5 (regolabile internamente); **Impedenza d'uscita:** da 40 a 80 ohm; **Potenza d'eccitazione:** 3 W (per 150 W out in AM); **Valvole e semiconduttori:** n. 3 valvole 6KD6, 1 transistor al silicio, 13 diodi al silicio; **Commutazione d'antenna:** istantanea in AM, ritardata in SSB; **Potenza d'uscita:** 150 W out in AM, 400 W PeP/SSB; **Dimensioni:** 280x180x380 cm; **Peso:** kg 13 ca; **Alimentazione:** 220 V c.a., 50 Hz; **Fusibile:** 6 A (10 A max.).

L. 280.000

AMPLIFICATORE LINEARE DI POTENZA ME 5002

Frequenza: 144 $\div$ 146 MHz; **Modo di funzionamento:** SSB — CW/FM; **Classe di funzionamento:** AB1 — C; **Tensione di griglia controllo:** 55 VDC ca. (regolabile internamente); **Tensione di griglia schermo:** 300 VDC stabilizzata; **Tensione anodica:** 2100 VDC a vuoto; **Impedenza di ingresso:** 52 Ohm; **VSWR di ingresso:** minore di 1,5 regolabile sul retro (Link); **Potenza RF di eccitazione:** 1 $\div$ 12 W; **Potenza input DC:** max 500 W; **Potenza RF uscita:** 250 W in AB1 con 3 W di eccitazione; 250 W in classe C con 12 W di eccitazione; **Commutazioni:** istantanea in FM - ritardata al rilascio in CW e SSB; **Dimensioni:** mm. 280 x 180 x 380; **Peso:** Kg. 15; **Alimentazione:** 220 Vca 50 Hz; **Fusibile:** 6 A - 250 V; **Valvole e semiconduttori:** n. 1 valvola 4 CX 250B, n. 37 diodi al silicio, n. 9 transistor al silicio.





ANTENNE
lemme

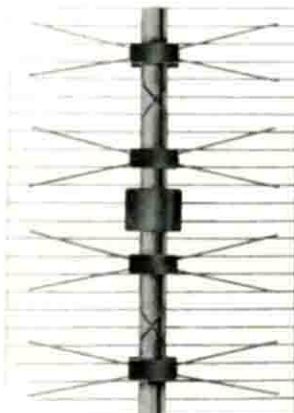
de blasi geom. vittorio
via negrolli 24 - 20133 milano - tel. 02/726572 - 2591472

Cavi coassiali: RG58 - RG8 - RG59- RG11-RG17

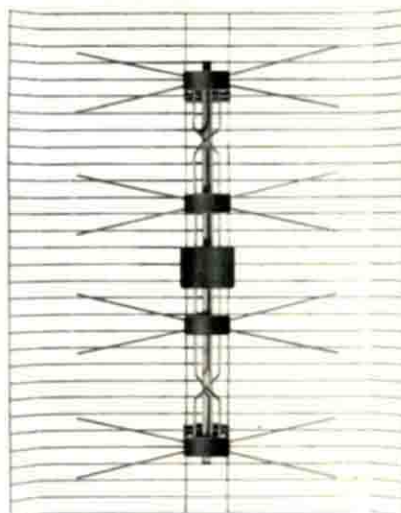
Direttiva Banda V
o Banda IV-V



TV Banda IV-V
da interno con spia
e spina per impianto
centralizzato



TV pannello
Banda V



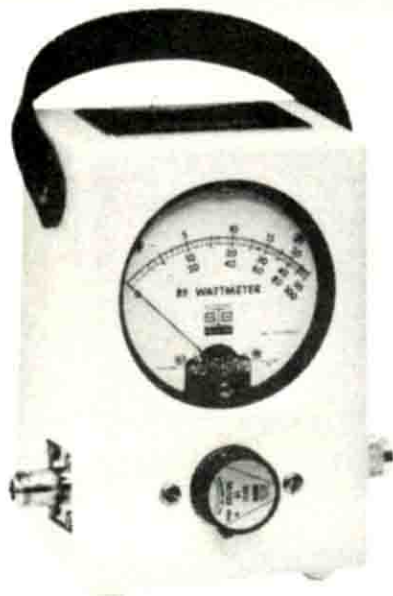
TV pannello
Banda IV-V

DOLEATTO

TORINO - via S. Quintino 40
MILANO - via M. Macchi 70

**ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI
DI TORINO E DI MILANO**

Materiale disponibile anche presso i nostri abituali
rivenditori. Lista a richiesta.



- Wattmetri bidirezionali
- Carichi fittizi 50 W + 100 kW
- Elementi di misura
1 W 1000 W, 1 - 3000 MHz
- Scambiatori di calore per R.F.
- Guide d'onda
- Generatori di aria disidratata
per guide d'onda e cavi coassiali



WATTMETRO passante per R.F. bidirezionale

Modello 1000 L. 137.500
Elementi di misura L. 44.000

I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche

SOLA BASIC INTERNATIONAL



R.F. INSTRUMENTS

SIGMA NAUTICA

Antenna
in fibra di vetro
per imbarcazioni



Antenna ad alto rendimento per imbarcazioni in legno o Fiberglass. Una speciale bobina nella base, regolabile dall'esterno, sostituisce il piano di terra. Frequenza 27 MHz. Impedenza 52 ohm.

Antenna 1/2 lunghezza d'onda.

Bobina di carico a distribuzione omogenea contenuta in uno stilo alto cm 190 circa realizzato in vetroresina, robusto e molto leggero onde evitare oscillazioni generate dalla propria inerzia, e quindi impedire che si manifesti quel fastidioso disturbo denominato QSB.

Lo stilo è facilmente smontabile lasciando inalterate l'angolazione dello snodo (vedi figura).

Snodo a doppio incastro che permette un'inclinazione massima di 180° protetto da una cuffia in politene.

Potenza massima 50 W RF. Leva in acciaio inox. Corredata di metri 5 cavo RG 58 bianco.



di E. FERRARI

Via Leopardi, 7 - 46047 S. ANTONIO
Mantova (Italy) tel. (0376) 398667

NUOVI! NUOVI!! NUOVI!!!

GUD KIT

rivelatore a prodotto, a doppio bilanciamento per linea C.

GUF 1

8 kHz - 8 poli per 1^a media.

GUF 2

800 Hz - 8 poli per 1^a media
accessori speciali per ricevitori
serie DRAKE R4C.

*I più richiesti, i più venduti
in USA e nel mondo.*

FILTRI

1800-500-250-125 Hz per
DRAKE a prezzi assolutamente
eccezionali.

FILTRI

originali giapponesi per
YAESU/SOMMERKAMP
FT-101 e FT-901.

FILTRI

originali giapponesi per
KENWOOD TS-820 a
1800-500-250 Hz.

**CHIEDETE QUOTAZIONI,
VI SARÀ RISERVATA
UNA PIACEVOLE SORPRESA**

Giovanni Lanzoni i2YD
i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



COSTRUZIONI ELETTRONICHE s. n. c.

di Nicolosi & C.

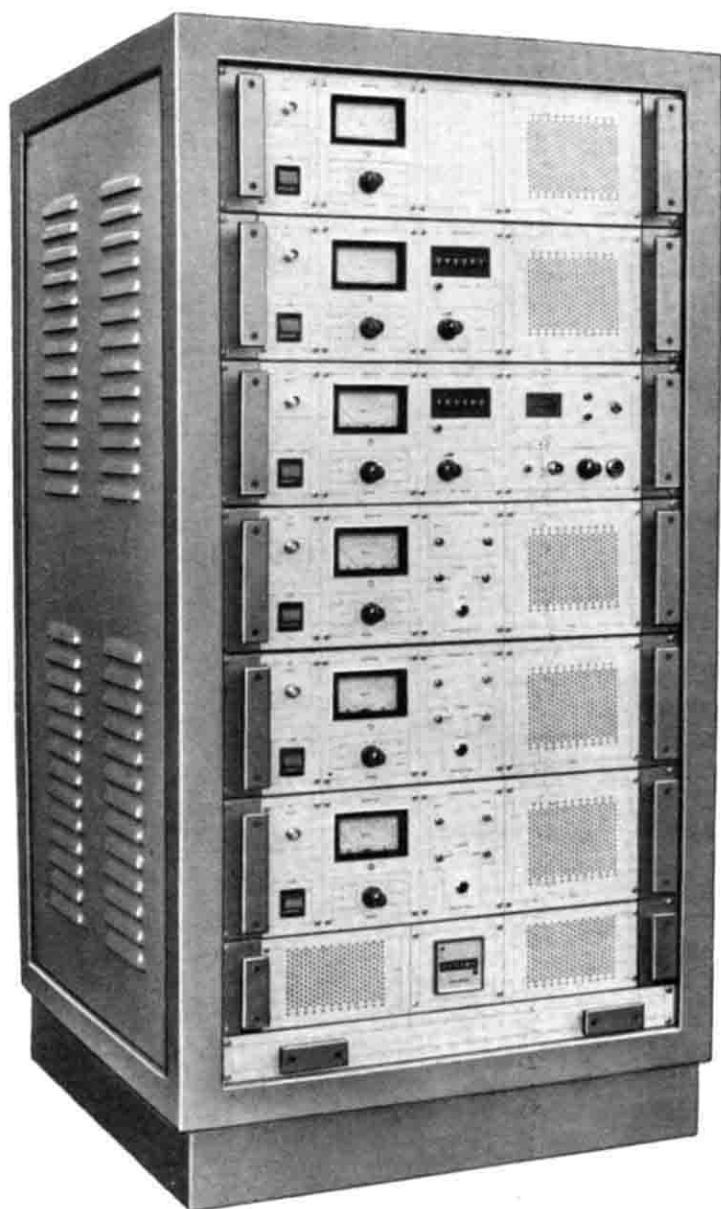
Uffici e Stabilimento

CAMPOCHIESA DI ALBENGA - 17031 Albenga - C. P. 100

tel. (0182) 57.03.46
(prenderà il 20346)

Trasmettitori FM serie EXPORT da 100 watt a 8 Kw

RACK 19" STANDARD MODELLO ESCLUSIVO EXPORT PMM



← ACCOPPIATORE 1000 W
WATTMETRO/VENTILAZIONE

← MOD. 2016 EXPORT
RICEVITORE DIGITALE
VHF/UHF/12GHz radio link

← MOD. 2015 EXPORT
TRASMETTITORE DIGITALE
LARGA BANDA

← 100 W REGOLABILI
ANALISI SPURIE — 110 dB//S/N — 75 dB
DISTORSIONE TIPICA 0,1%

← MOD. 722 EXPORT AMPLIFICATORE
LARGA BANDA AUTOPROTETTO
250 W REGOLABILI

← MOD. 722 EXPORT AMPLIFICATORE
LARGA BANDA AUTOPROTETTO
250 W REGOLABILI

← ALIMENTAZIONE GENERALE RACK 19"
STABILIZZATORE 3 KVA $\pm$ 20%
CONTAORE GARANZIA



PLANET®

PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

elenco dei rivenditori PLANET KITS in Italia

ABRUZZI

67100 L'AQUILA - Via Tre Marie, 5 - SETI di LUCCI ANTONIA
67051 AVEZZANO (AQ) - Via Roma, 130 - C.E.M. elettronica
66100 CHIETI - Via Tabassi, 8 - RADIOTELECOMUNICAZIONI
64022 GIULIANOVA LIDO (TE) - Via G. Galilei, 37/39 - PICCIRILLI A.
65110 PESCARA - Via Spertini, 45 - A.Z. COMP. ELETTRONICI di GIOI V.
67039 SULMONA (AQ) - Via Aragona, 21 - RADAR ELETTRICI di F.lli F.
64100 TERAMO - Piazza Pannini, 4 - ELETTRONICA TE.RA.MO.
66054 VASTO (CH) - Piazza L. Padellaro, 12 - ELETTRORADIO di ATTURIO G.

CALABRIA

87100 COSENZA - Via Nicola Soria, 56-58 - ANGOTTI FRANCO
88100 CATANZARO - Via XX Settembre - ELETTRONICA TERESA di E. SCUTERI
88018 VIBO VALENTIA - Via Dante Alighieri, 27 - GULLA FRANCESCO
88046 LAMEZIA TERME - Via San Giovanni, 3 - MODELISMO di R. GRANDINETTI
88074 CROTONE - Via G. Nanna, 28 - L.E.R. s.n.c. di F. SCO CRUGLIANO
88100 REGGIO CALABRIA - Via Arcangelo, 35 - ILO PASQUALE
89032 BIANCO - Via Vittoria, 66 - PIZZINGA & SGAMBELLONE
89048 SIDERNO MARINA - Corso della Repubblica, 30 - CONGIUSTA DOMENICA

CAMPANIA

83100 AVELLINO - Via Giulio Cesare, 75/77 - C.I.A. di MARSEGLIA
80146 NAPOLI - V. G. Ferraris, 66/C - BERNASCONI R. C. S.p.A.
80134 NAPOLI - V. S. Anna Dei Lombardi, 19 - POWER di CRISTO
80141 NAPOLI - V. S. Alfonso dei Lupatini, 11 - TELEPRODOTTI
84078 VALLO DELLA LUCANIA - P.zza S. Caterina - SCELZA ANTONINO
83100 AVELLINO - V. Circonvallazione, 24 - VANNI NICOLA
84094 BATTIPAGLIA (SA) - V. C. M. di GUERRA ALFONSO
80053 CASTELLAMARE DI STABIA (NA) - V.le Europa, 86 - CBI di C.
84100 SALERNO - C.so Garibaldi, 139 - ELETTRONICA
83142 NAPOLI - V. Sirostrada, 11 - ANNA ALI PALMI, 117 - V.D.B.
81031 AVERSA (CE) - Via Cavour, 12 - ELETTRONICA DIANA
82100 BENEVENTO - C.so Dante, 20 - FACHIANI RENATO
81042 CAPUA - Via Asina, 55 - GUARINO ORAZIO

EMILIA ROMAGNA

40131 BOLOGNA - Via Cipriani, 18 - VECCHIETTI GIANNI C.
41012 CARPI (MO) - Via Giorgiana, 32 - ELETTRONICA 2M
47033 CATTOLICA - Via del Prete, 12 - ELET. 2000 di V.E.B.
41100 MODENA - Via dei Bonomi, 75 - ELET. BIANCHINI
77046 MISANO MEDIO (FO) - Via Piemonte, 19 - GARAVELLI FRANCO
42100 REGGIO EMILIA - Rione CLN 2/B - TELEMARCK s.n.c. di M.E.B.
29100 PIACENZA - Via S. Ambrogio, 33 - ERCI C.A.
41000 FERRARA - Via S. Eusebio, 39 - MARZOLA CELSO
41000 BOLOGNA - Via Rivarolo, 112 - GUZZARDI ANGELA
40127 BOLOGNA - Via Ranzani, 13/2 - RADIOFORNITURE di NATALI & C.
47023 CEFENIA (FO) - Via S. Sebastiano, 11 - MAZZOTTI ANTONIO
48018 FAENZA (RA) - Via Saffi, 40 - DAPPORTO ACHILLE
43036 FIESSA - Piazza del Duomo, 8 - TALCOMO ELETTRONICA TELEC.
43036 FIESSA - Piazza del Duomo, 8 - TALCOMO ELETTRONICA TELEC.
43036 FIESSA - Piazza del Duomo, 8 - TALCOMO ELETTRONICA TELEC.
43100 PARMA - Via Torrelli, 1 - HOBBY CENTER
48100 RAVENNA - Viale Baracca, 34/A - ARRIGNONI NORINA in RICCI
42100 REGGIO EMILIA - Via Trazzini, 3/A - SACCONI LUCIANO
42100 REGGIO EM. - Via Bodoni, 1 - COMP. ELETTRONICI di FERRETTI
47036 RICCIONE (FO) - Via Bontà, 5 - MIGANI FRANCESCO
47037 RIMINI - Via Petrucci, 4 - FRAL s.r.l.
47037 RIMINI - Via Sasona, 26 - FRAL s.r.l.
41049 SASSUOLO - V. Matteotti, 127 - ELETTRONICI C. di MONTAGNONI
40129 BOLOGNA - Via Calzati, 42 - COMP. elett. em.
41045 BOLOGNA - V. del Piombo, 24 - radio ricambi di MATTARELLI
40822 LUGO (RA) - C.so Matteotti, 37 - L.A.M.S. di SCHONWALD
41058 VIGNOLA - Via dell'Industria, 24 - GRIVAR EL DI VANDELLI
47036 RICCIONE - P.zza IV Novembre - S.I.C.E.L.

FRIULI VENEZIA GIULIA E TRENINO

34125 TRIESTE - Viale XX Settembre, 18 - RADIO TRIESTE di E. M.
34133 TRIESTE - Via Cicerone, 2 - RADIO KALKA
34125 TRIESTE - Galleria Fenice, 810 - RADIO TUTTO di CASINI
35012 MERANO - Via delle Corse, 106 - ELECTRO RADIO HENDRICH
35100 BOLZANO - Via Portici, 1 - ELETTRONICA S.p.A.
34074 MONFALCONE (GO) - Via Ceriani, 8 - ELETTRONICA di PERSSIN
33170 PORDENONE - Via Molinari, 53 - EMP. ELETTRONICO di CORSALE
33170 PORDENONE - V. S. Caboto, 24 - HOBBY ELETTRONICO di C.I.C.
33100 UDINE - Viale Europa Unità, 41 - MOFFET di MORVILLE FEULA
32100 BELLUNO - V. Fr. Rosselli, 109 - ELCO EL s.n.c.
34170 GORIZIA - Via del Seminario, 12 - SILLI LODOVICO
33170 PORDENONE - P.zza XX Settembre, 7 - CATELLI FRANCO

LAZIO

00187 ROMA - Via Domenico Tardini, 13 - GAMAR di D. M.
00019 TIVOLI (ROMA) - V.le Torloni, 95 - EMILI GIUSEPPE
00198 ROMA - Via Reggio E, 30 - MAS CAR di MASTROVILLI
00183 ROMA - Via Apulia, 252 - CASCIOLI ERCOLE
00166 ROMA - Via Gregorio VII, 428 - ALTIMIRO D'ANGELO
00177 ROMA - Via Cassina Nord, 508 - DEL GATTO SPARTACO
00198 ROMA - Corso Trieste, 1 - DI FAZIO SALVATORE
00172 ROMA - Via dei Frattini, 12 - DI FILIPPO F.L.I.
00154 ROMA - Via A. Pigafetta, 84 - ELECTRONICS COMPONENTS s.r.l.
00195 ROMA - Via della Giuliana, 107 - ELETTRONICA BISSOSI
00192 ROMA - Via delle Mille, 114 - ELETTRONICA CONSORTI
00175 ROMA - Viale dei Conioli, 7 - G.B. ELETTRONICA
00154 ROMA - Via dei Conioli, 36 - PASTORELLI GIUSEPPE
00100 ROMA - Via Ott. Traversari, 94 - TODARO E KOVASKY
00184 ROMA - Via Nazionale, 240 - RADIO PRODOTTI
00122 ROMA - Via Cavour, 22/23 - TIMMI FILIPPO
00117 ROMA - Via F. Barbi, 14/16 - ZECCA TERESA
00161 ROMA - Via Sulfurini, 69 - BARONI MAURO
00041 ALBANO LAZIALE (ROMA) - Borgo Garibaldi, 286 - D'AMICO M.
00063 CIVITAVECCHIA - Via S. Stefano, 9 - ELETTRONICA di MONACHINI
00053 CIVITAVECCHIA - Via XVI Settembre, 5 - ELETTRONIK di M.A.
00053 CIVITAVECCHIA - Via Cialdi, 3/C - PUSI PULI ELETTRONICA
00046 GROTTEFAFRATA (ROMA) - P.zza V. Bellini, 2 - RUBEO ALDO
04100 LATINA - Via Montebello, 54 - FRANZINI LUIGI
00046 NETTUNO (ROMA) - Via Carlo Cattaneo, 64 - ELETTR. MANCINI
00056 OSTIA LIDO - Via Isola Salomone - ELETTRONICA ROMANA
00056 OSTIA LIDO - Via Anni. Del Bono, 59 - G.E.D. ELETTRONICA s.r.l.
00019 TIVOLI - Via Platino, 12 - SVATI VINCENZINA
00048 VELLETRI (ROMA) - Viale Oberdan, 118 - MASTROGIROLAMO UGO

LIGURIA

19100 LA SPEZIA - Viale Italia, 675/677 - ORGANIZZAZIONE VART
19038 LA SPEZIA - Via Heliosino, 10 - TELESERVICE
17019 VARAZZE (SV) - Via S. Ambrogio, 5 - C.M. di MARZIANO S.
17100 SAVONA - V. Monti, 15/R - ELETTRONIC 2002 di SACCO
16121 GENOVA - Via Brig. Liguria, 78/80/R - ECHO ELECTRONIS di A.F.
16151 GENOVA (SAMPEDARENA) - Via Dattilo, 80/R - ELETTR. VART
19100 LA SPEZIA - Via XXIV Maggio, 330 - RADAR PARTI di GIORGIO P.
19038 SANREMO - Via Martiri della Libertà, 97 - PERSICI VITTORIO
19038 SARZANA (SP) - Via A. Lucri, 39 - ELETTRONICI di VINCENTI U.
17100 SAVONA - Via Milano, 54/R - SAROLDI FRANCO

LOMBARDIA

20146 MILANO - Via Jacopo Palma, 9 - I.C.C. SRL
25100 BRESCIA - V.le Pavesi 215 - ELETTRONICA COMPONENTI SRL
20037 PADERNO DUGNANO (MI) - Via Reali, 63 - ELETTER ITALIA SRL
27029 VIGEVANO (MI) - C.so Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
20131 MILANO - Via Padova, 72 - FRANCHI CESARE
20095 S. GIOVANNI (MI) - Viale Martelli, 19 - V.A.R.T.
20144 MILANO - Via Digeone, 3 - L.E.M.
20033 DESIO (MI) - Via Garibaldi 137 - FARINA BRUNO
20077 MELEGNANO (MI) - Via Uboldi, 37 - MECA ELET. s.r.l.
20099 S.S. GIOVANNI (MI) - Via Bonaccorsi, 180 - ELET. SESTESE
20079 S. ANG. LOLO (MI) - Via Colombo, 9 - TELECNICA di ROSSO T.
22100 COMO - V. P. Pelli, 47/A - SIRO s.a.s.
25100 BRESCIA - Piazza Garibaldi - CORTEM di F.LLI R.
25030 ADRO (BS) - Via Provinciale, 41 - ALLIEVI RINO
21040 DISLAGO (VA) - Via Pavesi, 92 - RUCI ELETTRONICANCA
21230 MILANO - Via Gaudenzio Ferrari, 7 - HOBBY ELETTRONICA
20156 MILANO - Via Varesina, 205 - A.Z. COMPONENTI ELETTRONICI
20146 MILANO - Via Primaturo, 32 - ELETTRONICA s.a.s.
20125 MILANO - Via Zuretti, 1 - S.A.I.M.E.S. di SALA ATTILIO
20043 ARCORE (MI) - Via Umberto I, 47 - SALA EGIDIO
24100 BERGAMO - V.le S. Francesco, 69 - ELETTRONICA s.a.s.
24100 BERGAMO - Via Enrico Fermi, 7 - TELE. RADIO. PRODOTTI
26100 CREMONA - Piazza Marconi 21/A - TELCO di ZAMBiasi
46100 MANTOVA - Viale Risorgimento, 69 - ELETTRONICA s.a.s.
26015 SORESINA (CR) - Via Marconi, 12 - M.B.M. di BONI MARIO
27038 VIGEVANO (MI) - Corso Milano, 3 - BOLOGNA CARLO
21000 VARESE - Via Donzetti, 2 - MUGLIERNA P. I. GABRIELE
21029 COMO - Via Grandi, 15 - SIRO
27100 PAVIA - Via Franchi, 2 - MONTANARI & COLLI
25100 BRESCIA - V. S. di Ruse, 78 - PANARI
20010 POGGIO MASONE (MI) - Via G. Verdi, 16 - G. M. ELETTRONICA
di MARCANTONIO

MARCHE

60044 FABRIANO - Viale Campi Sportivi, 138 - DREFFI ELETTRONICA
60100 ANCONA - Via XXIX Settembre, 14 - ELETTRONICA P.R. di A. DI P.
63100 ASCOLI PICENO - Via Kennedy, 11 - ELETTRONICA ALBOSAN
60025 JESI (AN) - V.le S. Francesco, 15 - F.lli F.L.I.
60035 JESI (AN) - Via XXIV Maggio, 44/A - F.C.E. ELET. di NICOLETTI G.
61100 PESARO - Via Lanza, 9 - MORGANTI ANTONIO
62019 PESCARA - Via Rosini, 45 - POSANZINI C.
60016 M. MONTEMARCIANO (AN) - Via Roma, 46 - TELECNICA di B.
63023 FERMO (AP) - Via Letti, 36 - NEPI IVANO & MARCELLO
61022 FANO - V.le Montegrappa 29 - SURPLUS ELETTRONICA
62100 MACERATA - C.so Carli, 170 - TASSO GUGLIELMO

MOLISE

86100 CAMPOBASSO - Piazza V. Emanuele, 13 - MAGLIONE ANTONIO
86029 TERNI (GR) - Via Umberto, 53 - SCARZIA F.LLI
86170 ISERNA - Via XXIV Maggio, 151 - CAIAZZO SALVATORE

PIEMONTE E AOSTA

10126 TORINO - Via Saluzzo, 11/B - IMER ELETTRONICA
12100 CUNEO - Via Negrelli, 18 - ELETTRONICA DI BENSIO
13051 BIELLA - Via Canale, 54 G.B.R. di GIANNI & BISATTI s.n.c.
15067 NOVI LIGURE (AL) - Via Garibaldi, 11 - C.E.M. di ODICINO
10015 IVREA (TO) - P.zza Pissani, 18 - VERGANO GIOVANNI
10126 TORINO - C.so Umberto, 31 - ALLEGRO FRANCESCO
15057 TORTONA (AL) - C.so Don Orione - PAGLIARDI DOMENICO
12051 ALBA (CN) - Via S. Teodoro, 4 - CAMIA ANGELO
12045 FOSSATO - Via Emanuele Filiberto, 6 - ASCHIERI FRANCO
10138 TORINO - Via Avigliana, 45/F - FIRET di B. A.
10128 TORINO - Via Savonarola, 6 - GARTER
10154 TORINO - C.so Palermo, 101 - FARET di GUGLIELMO
10137 TORINO - Via Fialdella, 167 - FARTOM DI VIOLA
15100 ALESSANDRIA - Via Dante Alighieri, 19 - REMOTTI GIOVANNI
11100 AOSTA - Via Chambéry, 104 - LANZINI RENATO
14100 ASTI - Via S. Giovanni Bosco, 22 - L'ELETTRONICA di C. & C.
28041 ARONA (NO) - Via Milano, 32 - C.E.M. di MASELLA GIOVANNI
12100 CUNEO - Via XXV Aprile, 19 - GABER s.n.c. di GASCO CARLO
28037 DOMODOSSOLA - Via Galletti, 46 - POSSESSI LAEGGIO
28100 NOVARA - Via Dante, 13 - BERGAMINI ISIDORO
12000 NOVARA - Via Orlia, 4 - CENTRO ELETTRONICA LA VECCHIA
28026 OMEGNA (NO) - Via T. Speri, 9 - GUGLIELMINETTI GIANFRANCO
10043 ORBASSANO (TO) - Via Nino Bixio, 20 - PALERMO UGO
10064 PINEROLO (TO) - Via De Pino, 38 - CAZZADORI V. & DOMINICI I.
13100 VERCELLI - Via XX Settembre, 15/17 - L'ELETTRONICA di B.A.
10036 SETTIMO TORINESE (TO) - P.zza S. Pietro, 9 - AGGIO UMBERTO
10153 TORINO - V. Lungo Po - ANTONELLI 121 - IRE di LA-ROSA
10134 TORINO - V. Trippi 160 - CHIARA GUIDO
10144 TORINO - V. San Donato, 21 - V.L.E. SRL
10151 TORINO - V. Terni 64/A - DURANDO
13058 PUNDERANO (VC) - V. Mazzini, 38 - ELETTRONICA S.F. DI E. SCHIAPPARELLI

PUGLIA

74100 TARANTO - Via Ugo Foscolo, 99 - TURI GIOVANNI
71036 LUCERA - Via Porta Foggia, 118 - TUCCI GIUSEPPE
71018 VIESTE (FG) - V. S. Maria di Merino, 4 - ALVERNI ANT.
74100 TARANTO - Via Dante, 241 - Via IV L. in LA GIOIA Pr. PALUMBO
74100 TARANTO - Via Oberdan, 128 - ELETTRONICA PIEPOLI
71020 BRINDISI - Via C. Colombo, 16 - RADIO PRODOTTI di PINELLI
73042 CASARANO (LE) - Via S. Marino, 17 - DITANO SERGIO
71100 FOGGIA - Via Vittime Civili, 64 - BOTTICELLI GUIDO
71100 FOGGIA - Corso Carli, 26 - LEONE FRANCO
71100 FOGGIA - C.so Carli, 11 - RADIO SONORA di MONACHESE

73100 LECCE - Via Jafigia, 20/22 - LA GRECA VINCENZO
70043 MONOPOLI - Via Umberto I, 29 - MARSACCI VITO
70026 MODUGNO - Via Palese, 3 - ARTEL
73024 MAGLIE - Via Mazzini, 47 - C.F.C.
71100 FOGGIA - p.zza Giordano, 70 - LEONE CENTRO di LEONE LEONI
74015 MARTINA FRANCA (TA) - V. Verdi, 9/A - CAROLI GIUSEPPE
70017 PUTIGNANO - Via Cavour, 13/C - ELETTR. DI MARCO AVIATI

SICILIA

90139 PALERMO - Via Simone Corleo, 6/A - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
90144 PALERMO - Via U. Giordano, 192 - M.M.P. ELECTRONICS S.p.A.
91100 TRAPANI - Via Marsala, 84 - CENTRO ELETTRONICA CARLO
91025 MARSALA - Via Curatolo, 26 - PIMA di PITRONE PIETRO
92024 CANICATTI - Via Kennedy, 24 - ELECTRONIC CENTER s.r.l.
92027 LICATA - Via Campobello, 58 - RIZZO ANTONINO
93100 GALTANISSETTA - Corso Umberto I, 12 - RUSSOTTI SALVATORE
93012 GELA - Via Francesco Crispi, 171 - SAM ELETTRONIC
95126 CATANIA - Via Bernini 21/27 - TELEPRODOTTI di TINNIRELLO
95127 CATANIA - Via S. Maria, 30 - CEN ELETTRONICA
95127 CATANIA - Via Imperia, 130 - DIEMME di A. D'AGOSTINO
95131 CATANIA - Via della Loggetta, 10 - BARBERI SALVATORE
95014 GIARRE - Via Ruggero I, 55 - FERLITO ROSARIA in LIZZIO
96100 SIRACUSA - Corso Umberto, 46 - MOSCUZZA FRANCESCO
96010 PRIOLU - Via Rossini, 6 - ELETTRONICA MACCARONE
98100 MESSINA - Via Cardine, 12/14 - CUBETA CINE FOTO OTTICA
98027 MILAZZO - Via XX Luglio, 78 - ASTRO ELETTRONICA di F.LLI PAOLAE.

SARDEGNA

09013 CARBONIA (CA) - V. Asproni 180 - CASU G. PAOLO
07100 SASSARI - V. P. via 1213 - MESSAGGERIE ELET.
07026 OLBIA - V. Angiola - TELESAR di PARISI SERGIO
09100 CAGLIARI - V. MACCHIAVELLI 120 - SACCO EL.
09000 S. VITA - V. Giovanni XXIII - MULAS ANTONIO
09045 GUSUNO S. ELENA - Via Brigata Sassari, 36 - C.B. ELETTRONICA
di BANDINO G.

TOSCANA

50123 FIRENZE - Via Prato, 40/R - PAOLETTI FERRERO
50100 FIRENZE - Via Silvio Pellico, 9/11 - FAGGIOLI GUGLIELMO
50100 AREZZO - Via Roma, 7 - CASA DELLO SCONTI
52100 AREZZO - Via Po, 9/13 - VIDEOCOMPONENTI
54011 AULIA (MS) - P.le Gramsci, 3 - DE FRANCHI ITALO
48030 CARRARA - Via XX Settembre, 57/G - TELE SERV. EL. s.r.l. D.M.A.
58100 GROSETO - V. Gimpri, 35/37 - TELEMARCK s.a.r.l. di CATELLANI
51710 LIVORNO - Via Nardini, 9/C - GR. ELECTRONICS
51000 LUCCA - Via Vittoria Veneto - CASA della RADIO di DOMENICI
54000 MASSA - P.zza Garibaldi, 15 - ELCO di VATTERONI & CARUSI
52025 MONTEVARCHI (AR) - Via Fonte Meschitta, 45 - FATAI PAOLO
51025 PISTOIA - V.le S. Maria, 312 - ALESSI PAOLO
57029 PIOMBINO - Viale Michelangelo, 6/B - BARTALUCCI GABRIELLA
56100 PISTOIA - Via Borgognoni, 12/14 - CENTRO ELETTRONICA di N.
56100 PISA - P.zza della ELETTRONICA CALO
57026 ROSSIGNANO SOLVAY - Via Aurelia, 25 - GIUNTOLE MARIO
53100 SIENA - Via Mazzini, 33 - BARBAGLI PIERO

UMBRIA

36019 UMBERTIDE (PG) - Via Garibaldi, 17 - FORMICA GIUSEPPE
06100 PERUGIA - Via Campo di Marte, 158 - SCIORMERI MARCELLO
06100 TERNI - Via Colombo, 2 - STEFANONI ERMINIO
06012 CITTÀ DI CASTELLO (PG) - Via Piumo il Gherone - ERCOLANI

VENETO

37100 VERONA - Via Squalmo, 22 - S.C.E. ELET.
31015 CONEGLIANO VENETO (TV) - Via Manin, 41 - ELCO ELETTRON.
30100 MESTRE (VE) - Via Po V, 34 - CINETICA MARKET s.r.l.
31044 MONTEBELLUNA (TV) - Via M. Grappa - BEA ELETTRONICA
51016 MONTecatini (PT) - C.so Roma, 45 - ZANNI
30100 STALFENGO DI MIRANO (VE) - Via Bollo, 34 - SAVING D.N.E.F.
45100 ROVIGO - C.so del Popolo, 9 - G.A. ELETTRONICA
31033 CA' FRANCO VENETO (TV) - Borgo Treviso, 72 - CAMPAGNARO
30172 VENEZIA MESTRE - Via Maestran, 24 - EMPIRO ELETTRONIC D.E.
31100 TREVISO - Via IV Novembre - RADIO MENEGLHI
36100 VICENZA - Viale Margherita, 21 - ADES di WALTER BOLOGNA

C.E. ELETTRONICA bagnolo in piano (reggio emilia) italy

chi vi da di più....

© 1981 Unifon S.p.A. / LA LINEA



spendendo gli stessi soldi?

PER "GARANZIA TOTALE C.T.E." SI INTENDE:

la sostituzione gratuita di tutte le parti
compresi i transistor finali e, nei casi più
fino al 31 dicembre 1980 in uno dei nostri
MILANO, ROMA, REGGIO CALABRIA,
PALERMO. UNICA FORMALITA' RICHIESTA:
DELL'ACQUISTO, QUESTO VI DARA' DIRITTO
SUI NOSTRI NUOVI PRODOTTI



elettroniche e meccaniche:
gravi, la sostituzione dell'apparato
centri di assistenza tecnica a: TORINO,
REGGIO EMILIA, TREVISO, NAPOLI,
SPEDIRE LA GARANZIA AL MOMENTO
A RICEVERE ANCHE GLI AGGIORNAMENTI



C.T.E. INTERNATIONAL

42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16

s.n.c. Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

La vetrina **SOMMERKAMP**

per l'OM



FT 901 DM

Ricetrasmittitore HF 160-10 m, WWV, LSB/USB/CW/FSK/AM/FM, 180 W in SSB/CW, 80 in AM/FM,

220/12 V, lettura digitale, completo di tutti gli accessori incluso filtro AM e CW, e kever memory.

prezzo netto informativo L. 1.740.000

FRG 7



Ricevitore copertura continua da 0,5 a 30 MHz con sintonia fine, alimentazione entrocontenuta od esterna sia a 12 che 220 V

prezzo informativo L. 352.000

FT 202 R

Ricetrasmittitore VHF-FM portatile 144 MHz, 6 canali di cui 3 quarzati, 1 W

L. 235.000

CPU 2500 RK

Ricetrasmittitore VHF 144 MHz digitale, ricerca programmata del canale con memoria

L. 622.000



FT 225 RD

Ricetrasmittitore VHF FM/LSB/USB/CW/AM lettura digitale 144-148 MHz -25 W di potenza regolabile, possibilità di 11 canali quarzabili, Vox, 12/220 V.

prezzo informativo L. 995.000

optional memory



FT 277 E

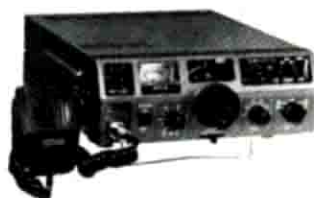
Ricetrasmittitore 160-10 m WWV, 260 W P.e.P. LSB/USB/CW/AM, RF processor, Noise Blanker, alimentazione 12/220 V.

prezzo netto informativo L. 960.000

FL 2277 B

Amplificatore lineare 1200 W SSB/CW 80-10 m.

prezzo informativo L. 685.000



FT 7

Ricetrasmittitore HF 20 W USB/LSB/CW 12 V 10-80 m

prezzo informativo L. 480.000

FT 7B

Come FT 7 ma 100 W, 80, 40/45, 20, 15, 11, 10B, 10C, 10D.

prezzo informativo L. 710.000



FRG 7000

Ricevitore copertura continua 0,5 - 30 MHz lettura digitale, orologio digitale ora locale e GMT, alimentazione 12/220 V

prezzo informativo L. 650.000



NOVA elettronica s.r.l.

20071 Cassinetta (MI) - tel. (0377) 830358 - 84520
Via Marsala 7/A - Casella Postale 040

A ROMA: Via Arnaldo Leonori 36 - Tel. 5403205
MODUGNO (BA): ARTEL - Via Palese 37 - Tel. 629140

CATALOGO E LISTINO ALLEGANDO L. 1.000 - IN FRANCOBOLLI
SI PREGA DI CITARE LA RIVISTA