

radio kit

ANNO III - N. 6 - GIUGNO 1980
Spedizione in Abbonamento postale
Bologna - Gruppo III/70%

elettronica

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI • RADIANTISMO • STRUMENTAZIONE • HOBBY

l'AFB come cercacavi - captatore telefonico

RICEVITORE 27 ÷ 30 MHz: conclusione

minikit: S-meter audio amplificato



MASSA, TERRA e NEUTRO



schede didattiche

KENWOOD TS-180S

ALL SOLID STATE
HF SSB
TRANSCEIVER



DISTRIBUTED BY



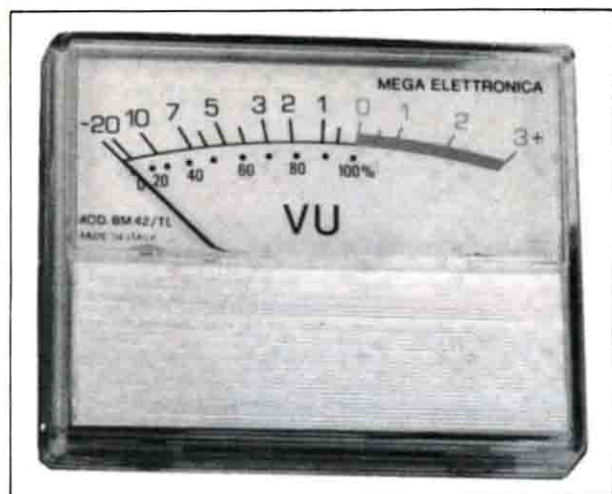
CH 6816 BISSONE
tel 091 - 68 68 28 fax 73467

TS-180S SPECIFICATIONS

Rivenditori Autorizzati:

GIORNALFOTO Piazza della Borsa, 8
34121 **TRIESTE**, 040-69402
CUZZONI MINO Corso Francia, 91
10138 **TORINO**, 011-445168
PAOLETTI Via il Prato, 40/r
50123 **FIRENZE**, 055-294974
MAS-CAR Via Reggio Emilia, 30
00198 **ROMA**, 06-869908
ELLE-PI Via Sabaudia, 8
04100 **LATINA**, 773-483368
DENKI S.a.s. Via F. Poggi, 14
20131 **MILANO**, 02-23676605
LANZONI Via Comelico, 10
20135 **MILANO**, 02-589075/544744
MFE Via Verdi 2
22046 **MERONE (CO)**, 031/650069

Frequency Range:	160m Band 80m Band 40m Band 20m Band 15m Band 10m Band WWV (10.0 MHz)	1.8 - 2.0 MHz 3.5 - 4.0 MHz 7.0 - 7.3 MHz 14.0 - 14.35 MHz 21.0 - 21.45 MHz 28.0 - 29.7 MHz	Carrier Suppression:	Better than 40 dB
Modes:	SSB/CW/FSK		Sideband Suppression:	Better than 60 dB
Power Requirement:	R: 13.8 VDC, 1.8 A T: 13.8 VDC, 2.0 A		Spurious Radiation:	Better than 50 dB
Final Power Input:	160 - 15m Band 200 W PEP for SSB operation 160 W DC for CW operation 100 W DC for FSK operation		Harmonic Radiation:	Better than 40 dB
Audio Input	500Ω - 50 kΩ		Audio Freq. Response:	400 to 2,600 Hz, within -6 dB
Impedance:	50Ω		Receiver Sensitivity:	0.25 μV at 10 dB S/N
RF Output Impedance:	50Ω		Image Ratio:	Better than 60 dB
Frequency Stability:	Within 100 Hz during any 30-minute period after warmup Within 1 kHz during the first hour after 1 minute of warmup		IF Rejection:	Better than 80 dB
			Receiver Selectivity:	SSB, CW WIDE 2.4 kHz (-6 dB) 4.2 kHz (-60 dB)
				*1 CW NARROW, FSK 0.5 kHz (-6 dB) 1.8 kHz (-60 dB)
			Audio Output	4 - 16Ω
			Impedance:	2 W (4Ω)
			Audio Output:	325(12-4/5)W x 133(5-4/17)H x
			Dimensions:	287(11-3/10)D mm (inch)
				*2 343(13-1/2)W x 147(5-11/14)H
				x 363(14-3/10) mm (inch)
				*2 include Heat Sink, knobs etc.
			Weight:	11.5 kg (25.35 lbs)



Tradizionale qualità **mega** elettronica

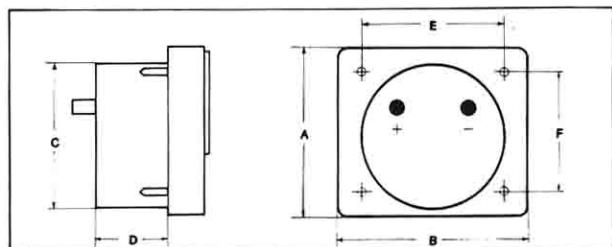


A bobina mobile per misure di tensione e corrente continua

Modelli « **BM** » (bobina mobile)
Serie « **TL** » (tuttaluce)

MODELLI

- **BM42/TL**
- **BM55/TL**
- **BM70/TL**
- **BM90/TL**



Dimensioni in mm

MODELLI	A	B	C	D	E	F
BM42/TL	46	58	42	24	50	*
BM55/TL	60	70	55	21	52	44
BM70/TL	80	90	70	23	65	60
BM90/TL	102	122	90	23	90	70

(*) BM42/TL- quota F centrale con 2 tiranti orizzontali

PORTATE STANDARD - valori di fondo scala

μA	BM42/TL BM90/TL	25 - 50 - 100 - 250 - 500
	BM55/TL BM70/TL	10 - 25 - 50 - 100 - 250 - 500
mA	BM42/TL	1 - 10 - 100 - 500
	BM55/TL BM70/TL BM90/TL	1 - 5 - 10 - 50 - 100 - 250 - 500
	BM42/TL	1 - 3 - 5 - 10
	BM55/TL BM70/TL BM90/TL	1 - 3 - 5 - 10 - 15 - 25 - 50
V	BM42/TL	1 - 5 - 10 - 15 - 25 - 30 - 50 - 100 - 150 - 300
	BM55/TL BM70/TL BM90/TL	60 mV: utilizzabile per portate oltre 50 A su derivatori esterni (shunt) 1 - 5 - 10 - 15 - 25 - 30 - 50 - 100 - 150 - 300 - 500
	BM42/TL BM55/TL	Zero centrale: 50-0- 50 μ A - 100-0- 100 μ A - 1-0-1 mA 100 μ A scale varie: VU/B - VU/N - ROS/B - ROS/N
	BM70/TL BM90/TL	Zero centrale: 50-0- 50 μ A - 100-0- 100 μ A - 1-0-1 mA 100 μ A scale varie: VU/B - VU/N
Speciali standard		
Doppia portata	BM55/TL BM70/TL BM90/TL	15V/3A - 15V/5A - 25V/3A - 25V/5A - 30V/5A - 30V/10A 15V/3A - 25V/5A

DISPONIBILI PRESSO I RIVENDITORI AUTORIZZATI

mega elettronica

Strumenti elettronici di misura e controllo

20128 milano - via a. meucci n. 67 - telefono 2566650

KLM

electronics, inc.

THE ANTENNA AND
COMMUNICATIONS EQUIPMENT
INNOVATORS

KLM 7,0-7,35-5
5 el. INTERI sui 40 m!

GRANDE.
per I GRANDI!

•ANTENNAS
•AMPLIFIERS
•ACCESSORIES

KLM
160 V
Nuovi
orizzonti

KLM
144-150
16 C

KLM
420 - 450

Il guadagno

LE PRESTAZIONI
TOTALI

KLM KT-34

SIGNORA

DEI CIELI

KLM

420-450

27 el.

LA VOCE

Amplificatori VHF KLM

I MUSCOLI

KLM
144-148
13LB

LA SOLUZIONE FINALE

KLM 7,2 - 10-30 - 7

TUTTE le bande,
SENZA compromessi

KLM

electronics, inc.

17025 LAUREL ROAD, MORGAN HILL, CALIFORNIA 95037 (408) 779-7363

RAPPRESENTANZA ESCLUSIVA PER L'ITALIA



di A. MASTRORILLI

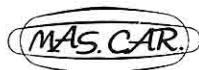
ricetrasmissioni
telecomunicazioni

AL PASSO CON I TEMPI
Arrivano le nuove bande... NOI siamo pronti!

CONDIZIONI DI VENDITA

- I prezzi non sono impegnativi, possono variare senza preavviso.
- Essendo importatori, i n/s prezzi sono stati realizzati, tenendo presente i costi di dogana + I.V.A. + trasporto; il tutto sul costo medio dollaro 845 L.
- La garanzia non supera mai, quella concessa dalle case costruttrici.
- Assistenza tecnica diretta in n/s sede.
- Le merci anche se in garanzia, viaggiano sempre con spese a carico e rischio del committente.
- Per ogni controversia legale, è competente il foro di Roma.

Richiedeteci i nostri Cataloghi



ACCESSORI PER RADIOAMATORI
RICETRASMETTITORI
ASSISTENZA TECNICA

ROMA Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

1980

L'ANNO DEL VOSTRO SUCCESSO
AUGURI

CONDIZIONI DI PAGAMENTO

- Inderogabilmente, pagamento anticipato.
- Secondo la urgenza, si consiglia:
Vaglia P.T. telegrafico, seguito da telefonata alla N/S Ditta, precisando il Vostro indirizzo.
- Diversamente, per la non urgenza, inviare, Vaglia postale normale, specificando quanto richiesto nella causale dello stesso, oppure lettera, con assegno circolare.
- Le merci viaggiano a rischio e pericolo e a carico del committente.

— PARTITA IVA N. 00757190582
— C.C.I.A.A. N. 402396

MENSILE DI TECNICA E COSTRUZIONI

direttore responsabile
NERIO NERI I4NE

disegnatori
PARESCHI e LORIA

grafica
MANFREDI VINASSA DE REGNY
NERIO NERI

Direzione e redazione tecnica
tel. (051) 359303

Kit, amministrazione, abbonamenti, e pubblicità: C & C - edizioni radioelettroniche - Via Naviglio 37/2 - Tel. 0546/22112
48018 Faenza

hanno collaborato:

MASSIMO CAPOZZA I00AY
DOTT. MARINO MICELI I4SN
MAURO PAMPALONI
FRANCESCO CLEMENTE IV3-15698
SWL ARI TEAM DI ROMA
DOTT. ENZO GANDOLFI
CHARLES MONTI I2AMC
MANFREDI VINASSA DE REGNY

copertina di AZUCENO

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.

Le norme sulla pubblicità prevedono l'obbligo di ospitare qualsiasi messaggio di ditte regolarmente costituite e registrate; pertanto né la direzione né la casa editrice sono responsabili di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento, in quanto ogni ditta firmataria è chiamata a risponderne in proprio.

Una copia L. 1.500 - Arretrati L. 1.500
Abbonamenti Italia L. 15.000 - Estero L. 20.000.

STAMPA:
Grafiche Consolini & Figli - Bologna



Associato all'Unione Stampa
Periodica Italiana

5 parliamone

Una lettera equilibrata

11 minikit

S-meter amplificato
Filtri (attivi) audio

14 la stazione

KR40 Ricevitore AM
27/30 MHz

16 la stazione

Calcolo semplificato
dei QRB

19 RFI

EMC: disturbi
fra telecomunicazioni

24 personal laboratory

Terra, massa e neutro

27 stampa estera

Schede didattiche

30 tecniche e circuiti

Quale energia?

33 radioactivity

BCLLASTNEWS
Previsioni propagazione

40 antenne

L'ABC (la direttività)

43 corso microprocessori

55 HI-FI

Tutto sul giradischi
(il braccio)

59 l'hobby

Steto Kit (cerca-cavi, ecc.)

62 biblioteca

63 nuovi prodotti

Ricetrasmitti IC 255

64 mostre e convegni

65 block notes

I parametri dei transistori

Indice degli inserzionisti

APRILE	86	MARCUCCI	54-68-69-74-75-89
ARX ELETTRONICA	6	MAS-CAR	2-71
BARLETTA	III cop.	MEGA ELETTRONICA	1
BASE ELETTRONICA	79	MELCHIONI	92-93
B & S EL. PROF.	88	MERLI	61
CEIT	70	MFE	87
CTE	77-94	MICROSET	91
CRESPI	23	MORETTI	84
DENKI	68	M & P ELETTRONICA	9
DOLEATTO	84-92	NUOVA EQUIPE	62
ERE	90	NOVA ELETTRONICA ...	76-85-86-IV cop.
FERRACCIOLI	72	PIACENZA FIERA	10
FIRENZE 2	26	RADIOPRODOTTI	42
GBC ITALIANA	4-67-73	SATA	74
GR ELECTRONICS	78	SAVING ELETTRONICA	80
HENTRON	82	TODARO & KOWLASKY	83
HOMIC	6-7	TRANSRADIO S.A.	II cop.
IMPORTEX	29	VECCHIETTI	66-81
LANZONI	8-28-38-58	ZACCARONI	62
LARET	10	ZODIAC	96
LEMM ANTENNE	95		



KITS ELETTRONICI

UK
713

MISCELATORE MICROFONICO

UK 713



Mixer amplificato predisposto per servire cinque postazioni microfoniche, costituisce un indispensabile accessorio per la regia di conferenze stampa, tavole rotonde, dibattiti alla radiotelevisione, oppure in sale pubbliche o private.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz. Impedenza d'ingresso: 10 k Ω
Sensibilità (0,7 Vu): > 0,5 mV. Impedenza d'uscita: 3000 Ω
UK 713 montato

UK
428

MULTIMETRO DIGITALE UK 428



Completo ed efficiente strumento con precisione di 3 cifre e mezza. Alimentazione: 220 Vc.a. 50/60 Hz. Funzioni: Vc.c., Vc.a., I.c.c., I.c.a., R. Portate in V: 200 mV - 2 V - 20 V - 200 V - 2 kV fondo scala. Portate in A: 200 μ A - 2 mA - 20 mA - 200 mA - 2 A fondo scala. Portate in Ω : 20 M Ω - 2 M Ω - 200 k Ω - 20 k Ω - 2 k Ω . Precisione: Vc.c.: scala a 200 mV $\pm 0,2\%$, altre scale $\pm 0,5\%$; Vc.a.: $\pm 1\%$; I.c.c.: $\pm 1\%$; I.c.a.: $\pm 2\%$; Resistenze: $\pm 1\%$

UK
558

Prescaler 600 MHz UK 558



Utile per aumentare la sensibilità e la frequenza di utilizzo di frequenzimetri con scarse caratteristiche d'ingresso. Alimentazione: 5 Vc.c.
Assorbimento: 75 mA. Sensibilità a 100 MHz: 10 mV.
Sensibilità a 600 MHz: 50 mV. Frequenza massima assoluta: 600 MHz. Rapporto di divisione: 10
UK 558 W montato.

UK
772

TIMER DIGITALE UK 772



Concepito principalmente per l'accensione e lo spegnimento programmato di impianti di diffusione sonora. Può tuttavia essere usato per moltissime altre applicazioni.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz. Corrente assorbita: 350 mA c.a.
Massima corrente commutabile: 5 A - 220 V (carico resist.)
Display orologio: 24 ore. Regolazione indipendente delle ore e dei minuti.
UK 772 W montato

UK
718

MISCELATORE STEREO A 6 INGRESSI UK 718



Si tratta di un mixer con caratteristiche decisamente professionali, adatto sia al funzionamento in sede fissa, sia per lavori fuori studio.
Alimentazione: 115-220-250 Vc.a. 50/60 Hz
Ingressi: 4 stereo + mono
Impedenza ingresso: phono 1-2; 47 k Ω
Tape-aux 470 k Ω ; micro 120 k Ω
Impedenza d'uscita: 4,7 k Ω . Sensibilità: phono 1-2; 4 mV; Tape-aux 120 mV; micro, 1-3-5 mV. Distorsione: < 0,3%
Uscita cuffia (stereo): 8 Ω

UK
639

INTERRUTTORE E VARIALUCE SENSITIVO UK 639



Attenuatore di luce TRIAC con originale sistema di pilotaggio che richiede il semplice tocco con un dito per eseguire sia le operazioni di regolazione che di accensione-spegnimento di una o più lampade.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz

UK
11

SIRENA ELETTRONICA UK 11 W montato



Circuito elettronico completamente transistorizzato con impiego di circuiti integrati.
Protezione contro l'inversione di polarità.
Alimentazione: 12 Vc.c.
Resa acustica: > 100 dB/m
Assorbimento medio: 500 mA

UK
726

MODULATORE DI LUCE MICROFONICO UK 726



Questo kit consente la modulazione della luce a mezzo di un microfono. Non sono necessari collegamenti elettrici all'amplificatore.
Alimentazione: 220 Vc.a. 50 Hz
Potenza max delle lampade: 500 W

UNA LETTERA EQUILIBRATA

Egregio Direttore,

con la presente intendo comunicare alcune mie impressioni sulla sua rivista Radio Kit nella speranza che assieme alle lettere di altri lettori possa essere di sua utilità.

Trovo Radio Kit di mio gusto anche se non tutto il contenuto mi interessa. Molto bella la pubblicità con belle foto e abbastanza esente da una certa monotonia provocata dalla ripetizione sempre eguale che invece affligge altre riviste. Molto bella ed interessante la rubrica PARLIAMONE. Leggo volentieri anche gli articoli intitolati RADIO ACTIVITY nonché le notizie riguardanti il radio ascolto. Il LABORATORIO è a sua volta una delle parti della rivista che leggo volentieri, ma la parte che veramente prediligo e che leggo sempre per prima è «ANALISI E COLLAUDI» che trovo molto ben fatta, chiara aperta e soprattutto non influenzata da tendenze positive o negative verso l'apparato in prova derivanti dal fatto di appartenere ad una marca o all'altra, obiettiva insomma. Unico neo, secondo me, la pubblicazione del solo schema a blocchi mentre invece sarebbe interessante poter vedere lo schema elettrico.

Troppe le pagine dedicate alla pura tecnica mentre sarebbe, sempre secondo i miei gusti, molto interessante parlare della radio anche dal lato umano affrontando i vari problemi che incontra o può incontrare il radioamatore in genere. Grave la mancanza della rubrica aperta alle lettere inviate dai lettori nonché della pagina ospitante le inserzioni compro vendo riguardanti ovviamente solo materiale radio.

Ed ora vorrei parlarLe un po' della parte dedicata all'HI-FI; abbiamo nelle edicole una marea di riviste dedicate solo ed esclusivamente a

questo argomento, mi sembra pertanto assolutamente inutile che Radio Kit perda tempo e pagine per questo argomento trattato in modo ampio già da molti altri mensili, tanto più che la musica non è molto affine con la radioamatoria, eccezione fatta per alcuni così detti portanti specializzati che bazzicano in 40 80 e 11 metri (figuriamoci com'è l'HI-FI in SSB). Quindi a mio avviso le pagine dedicate alla musica sono pagine sprecate che potrebbero essere utilizzate meglio.

Termino questa mia scusandomi per la stesura affrettata ed augurandomi che questi miei giudizi Le possano essere utili (sempre che ci siano altri che la pensano come me).

Nell'augurarLe un ottimo futuro per la sua rivista mi permetta di stringerle idealmente la mano, cordiali saluti.

**SWL CB aspirante OM
Stelvio Bertuzzo**

Ben volentieri riproduciamo questa lettera le cui affermazioni, chiare e motivate, ci offrono lo spunto per tornare su certi argomenti e meglio chiarirne impostazione e motivazioni.

Sulla prima parte (quella, per intenderci, delle valutazioni positive) niente da dire, se non che la pubblicazione dello schema elettrico delle apparecchiature recensite, consistente in genere in uno spazio equivalente a due pagine fitte fitte e poco chiare, richiederebbe anche una più ampia spiegazione dei particolari circuitali che ne sottolinei eventuali pregi e novità: e tutto ciò comporterebbe pressapoco un raddoppio delle pagine richieste dalla recensione.

La fitta rete di corrispondenza che esiste con i lettori su problemi spesso poco più che personali giustifica, almeno in parte, la mancanza dell'apposita rubrica «postale», contribuendo a mantenere la rivista impostata sul piano più tecnico ed a rendere meno facile l'innescare di possibili, sterili polemiche.

E qui s'innesta subito il Suo giudizio: troppa tecnica! D'accordo, caro Bertuzzo: vedremo di attenuare un po'; e del resto, qualcosa già avevamo in programma, anche se non è ancora ben decollato quanto previsto.

Già più di una volta si è discussa con l'editore anche la possibilità di una rubrica per inserzioni di compra-vendita, ma il bilancio dei pro e dei contro non è stato sufficientemente chiaro da convincerci: prometto che ne ripareremo.

Infine, il punto di dissenso più categorico: l'Hi-Fi. Le valutazioni da Lei fatte in parte riflettono quanto da noi stessi affermato qualche mese fa; la variante risiede invece nel fatto che, dei 20.000 e passa lettori che ci seguono prevalentemente per l'impostazione «radiotecnica», una percentuale tutt'altro che trascurabile ha anche interessi verso l'alta fedeltà, e merita quindi quelle 3 + 4 pagine che dedichiamo all'argomento specifico (tecnico quindi, non musicale) per arricchire, assieme ad altri settori collaterali non meno importanti (microprocessori, hobbistica in genere) la cultura ed il divertimento di chi ci segue.

Grazie comunque al nostro Bertuzzo per averci fornito un'occasione valida ad attenuare la... grave mancanza delle lettere inviate dai lettori!

SUL NUMERO SCORSO...

qualcuno avrà notato che mancavano alcune pagine ormai abituali: il solito editoriale, l'ormai solito «block notes», per esempio.

Uno dei tanti lettori, amici o conoscenti, coi quali intratteniamo cordiali rapporti... a viva voce, mi ha infatti subito redarguito: «Come mai manca l'editoriale? Non avevi niente da dire?». Battuta maliziosa, ma concessa.

Niente di grave: i normali avvicendamenti di materiale ci hanno costretto a rubare qualche pagina e ad effettuare qualche spostamento per riuscire a far spazio a... quasi tutto!



ELETRONICA

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

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-VCXO.

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

LA DITTA **MAS-CAR**
È LIETA DI ANNUNCIARE
ALLA CLIENTELA,
L'AMPLIAMENTO
DELLA PROPRIA SEDE
DI VENDITA
AL N. 30-32/A
DI VIA REGGIO EMILIA
ROMA - TEL. 06-8445641
CON UN SEMPRE PIÙ
VASTO ASSORTIMENTO
DI APPARECCHIATURE E
ACCESSORI PER OM - CB
NAUTICA - CIVILE
E PROFESSIONALI
AI MIGLIORI PREZZI

VISITATECI!

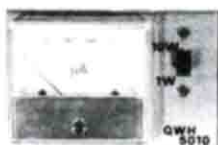
proposte rke dai numeri precedenti



KP10:
alimentatore
semiprofessionale
regolabile
4 ÷ 20 V - 0,2/2 A



KH32
caricabatteria
automatico
12 ÷ 14 V/4 ÷ 6 A



QWH5010
wattmetro RF
1/10 W su 50 ohm



TTG 36
generatore
a due toni
per misure
di potenza
in SSB

KP10	Alimentatore (2/78)	L.	65.500
KE11	Oscillofono tasto normale (2/78)	L.	31.000
KH17	Il variatutto (4/78)	L.	24.000
KH22	Foto Timer (6/78)	L.	45.500
KF31	Prescaler UHF (11/78)	L.	21.500
AMR minikit	Amplificatore Mixer (11/78)	L.	7.500
KG33/HF	Gate Dip Meter Testina HF (1/79)	L.	40.000
KG33/HF	Gate Dip Meter Bobine Opzionali	L.	10.000
KG33/PS	Gate Dip Meter Unità Base (1/79)	L.	25.000
KG33/VF	Testina HF da 70 a 310 MHz (10/79)	L.	18.500
KH32	Carica Batteria Autom. (1/79)	L.	11.500
OQA minikit	Oscillatore a quarzo (1/79)	L.	8.000
FAU minikit	Filtro attivo universale (3/79)	L.	6.800
AFB	Amplif. finale b/frequenza (4/79)	L.	7.300
QWH5010	Wattmetro RF 1/10 W su 50 ohm (4/79)	L.	20.000
KK/PS01	Alimentatore per Kim 1 (5/79)	L.	37.000
KTR34	Testina HF (5/79)	L.	35.000
GUNNPLEXER	(5/79) - (anticipo L. 50.000)	L.	185.000
KTR35	Unità base per 10 GHz (7-8/78)	L.	139.500
KTR35/2C	2ª conversione a 10,7 MHz	L.	34.000
KTR35/AFC	Controllo automatico di frequenza	L.	6.500
OBM minikit	Oscillatore b/frequenza modulatore (6/79)	L.	8.200
ALF minikit	QRP amplificatore finale (7-8/79)	L.	18.500
ASU minikit	Aliment. stabilizzato universale (7-8/79)	L.	7.850
KH37	Inverter per lampade fluorescenti (7-8/79)	L.	5.200
LPM	Led Power Meter (7-8/79)	L.	12.000
FPB	Filtri LC a funzioni ellittica (9/79)	L.	7.650
TTG36	Generatore a due toni (9/79)	L.	35.000
PSA37	Amplificatore selettore d'antenna (10/79)	L.	46.200
KF38/A	Frequenz. progr. (solo circ. base) (10/70)	L.	58.500
KF38/B	Contenitore e accessori per freq. (10/79)	L.	19.000
WPA 50/70	Filtro passa alto per Hf (11/79)	L.	9.700
VFO minikit	Oscillatore per ricevitore (11/9)	L.	14.600
KD40	Deviazimetro a banda stretta (12/79)	L.	37.700
VFO/14	Minikit - Oscillatore per ricevitore (12/79)	L.	12.000
FPB39	Filtri LC a funzione ellittica (12/79)	L.	64.000
WRB90/40	Filtro anti RFI per VHF 88-108 (12/79)	L.	9.700
WRB140/60	Filtro anti RFI per VHF 120-150 (12/79)	L.	9.700
BBA 1001	Amplif. larga banda per RF (1/80)	L.	6.700
FAM	Filtro attivo multiplo (1/80)	L.	7.000
FAM/41	Completo di contenitore e acc. (2/80)	L.	47.350
DBM	Mixer bilanciato a Mosfet (3/80)	L.	13.200
KE44	Mini-oscillofono (3/80)	L.	11.500
KP42	Caricabatteria in tampone (3/80)	L.	70.500
KA45	Preamplicat. d'antenna a Mosfet (4/80)	L.	8.500
KF43	Frequenzimetro Portatile (5/80)	L.	103.000
KH46	Regolat. elettr. per Alternat. aut. (5/80)	L.	7.500
SMA	S-Meter Audio Amplificato (6/80)	L.	6.500
KR40	Ricevitore AM (6/80)	L.	99.000

Punti di vendita autorizzati:

BOLOGNA:
DITTA FERRACCIOLI
Via Sigonio 2 - Tel. (051) 345697

BRESCIA:
DITTA PAMAR
Via Croc. di Rosa 78 - Tel. 390321

EMPOLI (SOVIGLIANA):
ELETT. MARIO NENCIONI
Via L. Da Vinci 39a - Tel. 508503

FERRARA:
G.E.A.
P.za T. Tasso 6 - Tel. 39141

FIRENZE (SCANDICCI)
ARX ELETTRONICA
Via Carducci 28 - Tel. 2578713

FORLÌ:
ELEKTRON srl
Viale Spazzoli 89 - Tel. 61749

IMOLA (BO):
CEIT
Via T. Campanella 134 - Tel. 32734

MILANO:
MARCUCCI
Via F.lli Bronzetti 37 - Tel. 7386051

MILANO:
G. LANZONI
Via Comelico 10 - Tel. 589075

MONTECATINI TERME
OTTAVIANI MB
Via Marruota, 56

PALERMO:
SITE
V.le Croce Rossa 82-84 - Tel. 501761

RAVENNA:
OSCAR ELETTRONICA
Viale Trieste 107 - Tel. 422086

RIMINI:
BEZZI ENZO
Via L. Lando 21 - Tel. 52357

ROMA:
TODARO & KOWALSKY
Via Orti di Trast. 84 - Tel. 5895920

TORINO:
ELTE
Via Vigone 20 - Tel. 4473244

TORINO:
SITELCO
Via Dei Mille 32/A - Tel. 838189

TREVISO:
RADIOMENEGHEL
Via Capodistria, 11 - Tel. 261616

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

Assistenza tecnica per Roma e Lazio:
TODARO & KOWALSKY

Forlì e provincia: **BEZZI ENZO**

? PROBLEMI DI ALIMENTAZIONE

una buona occasione per scegliere NEUTRON !

**CI SONO MOLTI MODI PER COSTRUIRE ALIMENTATORI:
IL NOSTRO È QUELLO SERIO!**

**SERIE MODULARE ECONOMICA (senza strumenti)
CON CARATTERISTICHE E PRESTAZIONI SEMIPROFESSIONALI**

CATALOGO 1980

case A



(1405-2803)
dim. 120 x 170 x 230

case B



(1408-1414-2805-2808)
dim. 155 x 220 x 320

case C



(1421-1430-2812-2818)
dim. 200 x 280 x 380

Modelli a tensione regolabile 12 ÷ 14 V			
Tipo	corrente C.C.S. (*)	corrente I.C.A.S. (*)	prezzo (*)
AM 1405	4	5	62.000
AM 1408	6	8	88.000
AM 1414	11	14	120.000
AM 1421	18	21	168.000
AM 1430	26	30	205.000

Modelli a tensione regolabile 24 ÷ 28 V			
Tipo	corrente C.C.S. (*)	corrente I.C.A.S. (*)	prezzo (*)
AM 2803	2,5	3,5	62.000
AM 2805	4	5	88.000
AM 2808	6	8	120.000
AM 2812	10	12	174.000
AM 2818	15	18	220.000

C.C.S. = Continuous Commercial Service

I.C.A.S. = Intermittent Commercial/Amateur Service

caratteristiche generali: stabilità: 1 ÷ 2% - ronzio: 5 ÷ 10 mV - protezione contro i cortocircuiti accidentali

(*) Ai prezzi indicati va aggiunta l'IVA (imballo e spedizione a nostro carico)

neutron

Via Nicolò dall'Arca 54/a - 40129 BOLOGNA - Tel. 051/360955



Inevitabilmente il successo di un prodotto invita altri costruttori, a tentarne l'imitazione; ma evidentemente quanto più questa è portata all'estremo tanto più è testimonianza dell'incompetenza di chi copia.

ATTENZIONE AL MARCHIO!!

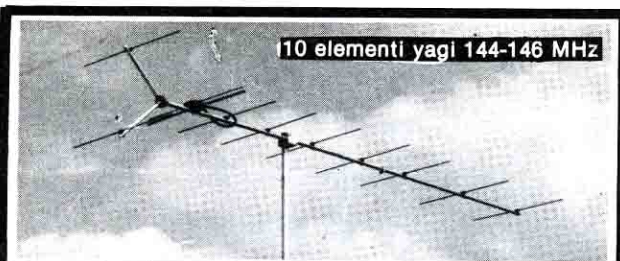
La ditta MP elettronica, produttrice della linea AP, (gli amplificatori di potenza CB-OM più venduti in europa) garantisce una costante qualità di materiale, una assistenza qualificata, una continua ricerca di soluzioni tecnologicamente più avanzate.

il design si può copiare la serietà no'!



GARANZIA DI SERIETÀ

M.P. ELETTRONICA - Via Altamura 9 - 41100 MODENA - ITALIA



ANTENNE **Shark!**

10 ELEMENTI YAGI 144-146 MHz
13 dB di guadagno (15 dB ISO) 3,8 m di lunghezza

13 ELEMENTI YAGI 144-146 MHz
15,5 dB di guadagno (17,5 ISO) 5,8 m di lunghezza

ANTENNA DIREZIONALE 3 DFM
7,5 dB di guadagno (9,5 ISO) 88-104 MHz

**accoppiatori coassiali
per tutte le frequenze**



LARET

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



ICOM



IC 402

MARCUCCI S.p.A.

YAESU



FT 101 ZD

MARCUCCI S.p.A.

7^a MOSTRA MERCATO MATERIALE RADIANTISTICO e delle TELECOMUNICAZIONI

**E
SALONE FILATELICO DOCUMENTARIO P.T.T.**

PIACENZA

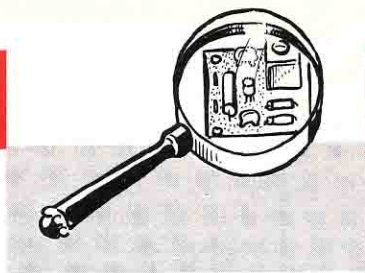
QUARTIERE FIERISTICO

6 e 7 SETTEMBRE 1980

ORGANIZZAZIONE E PRENOTAZIONE BOX PER ESPOSITORI:

ENTE AUTONOMO MOSTRE PIACENTINE - C.P. 118 - 29100 PIACENZA

Telefono: 0523 / 36943



S-METER AUDIO AMPLIFICATO

Il circuito elettrico

Lo schema adottato per il nostro minikit si rifà sostanzialmente al circuito di fig. 3 pubblicato nella scorsa puntata, che abbiamo adottato essendo di una semplicità e banalità tali che... non poteva sbagliare: naturalmente, abbiamo anche provveduto ad adattarlo alle nostre esigenze ed alla componentistica più disponibile.

Le prestazioni del circuito si basano sostanzialmente su due classi amplificatori RC in cascata; il primo, realizzato a FET, permette di presentare, alla sorgente di segnale audio rivelato, una impedenza d'ingresso notevolmente elevata, così da minimizzare il carico sulla suddetta sorgente ed i relativi problemi di distorsione; il secondo stadio usa un transistor ad elevato guadagno, il cui segnale in uscita dal collettore è direttamente applicato ad un raddrizzatore ad onda intera positiva.

All'uscita, c'è il regolamentare condensatore di filtro, che oltretutto introduce anche una certa, seppur modesta, costante di tempo allo scopo di frenare i sobbalzi repentini del segnale modulante, e quindi dell'indicatore.

La realizzazione pratica

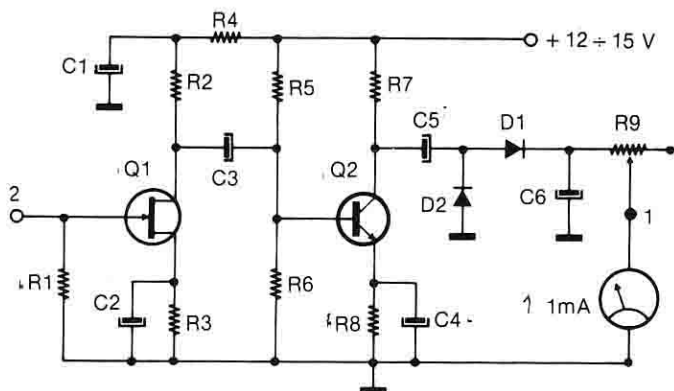
Il circuito è montato sul solito stampato modulare tipo minikit. Per quanto concerne Q1 e Q2, la scelta dei tipi possibili è piuttosto ampia; Q1 può essere uno dei tanti FET a canale N per alta o bassa frequenza; Q2 può essere un tipico amplificatore audio fra la marea di BC sostanzialmente equivalenti fra di loro.

Al massimo, si potrà provare a ritoccare i valori delle resistenze di polarizzazione al fine di ottimizzare il guadagno; ma non riteniamo che se ne debba presentare (se non per transistori sostanzialmente diversi) la necessità.

Tutte le prestazioni sono riepilogate a parte; per quanto concerne la banda passante, il limite inferiore è unicamente definito dai valori degli elettrolitici di by-pass su source ed emitter (in particolare, C4) ancor più che da quelli di accoppiamento.

Nel nostro caso (applicazione quale S meter), non sussistono motivi per ampliare la risposta sotto il limite dei 300 Hz; chiaramente però, nel caso di utilizzazioni

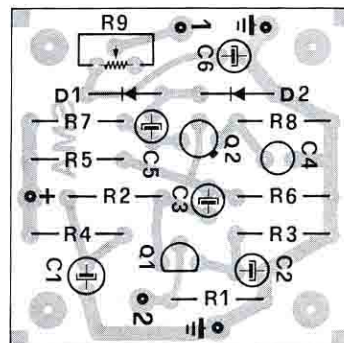
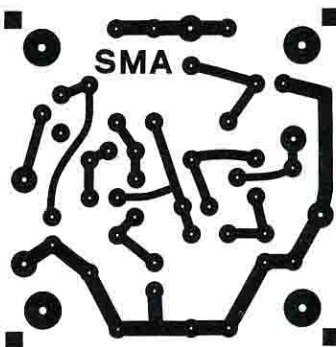
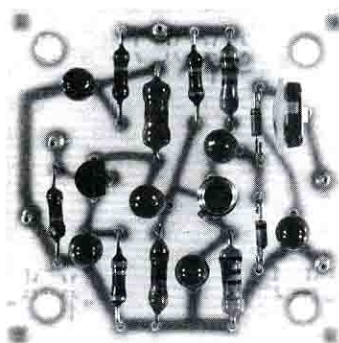
Dopo la panoramica sull'argomento pubblicata sullo scorso numero, possiamo ora alla descrizione della versione da noi realizzata; questo circuito, oltre che come S-meter, può essere usato come preamplificatore audio millivoltmetro di B.F., amplificatore per ponti in c.a. e strumentazione varia.



Caratteristiche tecniche

Segnale d'ingresso per deviazione a fondo scala (massima sensibilità): $25 \div 30$ mV
 Risposta in frequenza a 3 dB: $300 \div 30.000$ Hz
 Impedenza d'ingresso: 1 Mohm
 Corrente assorbita: 6 mA
 (tutti i dati sono riferiti a 13 V di tensione di alimentazione)

SMA - S-Meter Audio Amplificato L. 6.500



diverse, per esempio quale voltmetro BF, basta sostituire questi condensatori con valori opportunamente più elevati (per arrivare ai $20 \div 30$ Hz, servono capacità almeno 10 volte più alte).

Il trimmer posto in serie allo strumento serve evidentemente per adattare il circuito alle diverse prestazioni richieste (e cioè a regolare il fondo scala) oppure ad adattare lo strumento disponibile, in quanto, a parità di fondo scala, i tipi diversi di milliamperometri possono presentare resistenze interne estremamente diverse.

Per l'uso specifico come S meter, la taratura molto semplicemente potrà essere effettuata (seppure in modo un po' rudimentale) sintonizzando col ricevitore un OM locale, il cui segnale potrà essere preso come riferimento di S9 + 40, e quindi regolando il trimmer per portare lo strumento a fondo scala; il 9 quindi cadrà esattamente a metà scala.

Dalla 0 al 9 una suddivisione regolare corrisponderà ai vari punti S; sopra il 9, si potrà ricavare un altrettanto regolare suddivisione in dB, per esempio di 10 in 10.

Resta solo da ricordare che, mentre per applicazioni quale vero e proprio (se pur semplice) strumento di misura, con un'accurata taratura, l'attendibilità e la precisione risultano ottime, nell'uso quale S meter questo circuito (come, del resto, tanti altri) non potrà dare misure di assoluta precisione, bensì potrà essere utile per riferimento per controlli vari, come appunto, lo è la maggioranza degli S-meter. Occorre ancora segnalare che la taratura è molto sensibile alla tensione di alimentazione.

Elenco componenti (SMA)

C1 = C3 = C5 = $10\mu/25$ V (tantalio)
 C2 = C4 = C6 = $47\mu/6$ V (tantalio)
 R1 = 1M
 R2 = 3k3
 R3 = 680
 R4 = 56
 R5 = 18k
 R6 = 1k8
 R7 = 2k2
 R8 = 220
 R9 = 10k (trimmer)
 D1 = D2 = 1N4148
 Q1 = 2N3819
 Q2 = BC109



FILTRI (ATTIVI) AUDIO

Una delle domande che negli ultimi tempi ci è stata più frequentemente posta da alcuni lettori riguarda i filtri attivi (naturalmente, per uso audio) che la nostra rivista ha, già a più riprese, descritto (nonché resi disponibili sotto forma di Kit); sostanzialmente ci viene chiesto quale sia il tipo più adatto per le varie applicazioni ed esigenze che si possono presentare.

Riepiloghiamo subito a cosa ci riferiamo:

- 1°) filtro SSB/CW realizzato per il ricevitore a conversione diretta KR16, e presentato sui n. 2-3-4/78;
- 2°) filtro attivo universale (FAU), presentato come minikit sui n. 2-3/79;
- 3°) filtro multiplo (FAM) presentato sul n. 1/80, ancora nel formato minikit.

Ognuno di questi ha effettivamente una sua impostazione, diversa da quella degli altri due; conoscendo questa, se ne possono intuire le differenze di impiego.

La versione studiata e realizzata per il KR16 era piuttosto impegnativa e sofisticata, specie per l'adozione di un filtro integrato National appositamente studiato per la banda audio (si tratta di un passa basso, con taglio molto netto a 3000 Hz); complessivamente, una versione molto raccomandabile ed efficiente, ma non certo miniaturizzata ed a basso prezzo.

Il tipo FAU è il classico moduletto di uso universale, realizzabile su qualunque frequenza e con qualunque tipo di taglio; l'attenuazione è già buona (niente di più e niente di meno dei classici 12 dB per ottava che si possono ottenere da una rete RC di questo tipo), ed è naturalmente migliorabile «impacchettandone» un paio, dato che si tratta di

filtri a guadagno unitario.

Lo studio pubblicato sul progetto di questo tipo di filtro, e gli esempi riportati, mettono a disposizione del lettore interessato tutti gli elementi utili per dimensionare il circuito su misura delle personali necessità: ed un filtro attivo, se correttamente calcolato e realizzato, non presenta alcuna sorpresa di sorta nelle prestazioni.

I l'ultimo nato, e cioè il minikit FAM, pur presentando caratteristiche multiple (ha cioè tutti e quattro i tipi di risposta più classici), è previsto per un'applicazione più specifica, quale è l'inserimento all'uscita audio di un qualsiasi ricevitore per telecomunicazioni, allo scopo di ripulirne l'informazione disponibile dai vari possibili tipi di disturbi ed interferenze.

Le prestazioni di questa versione sono diverse a seconda del tipo di taglio, essendo tutte le funzioni concentrate in un unico integrato: eccezionali come notch, buone come passa alto e passa basso, discrete come passa banda.

Quanto sopra, per meglio chiarire (speriamo) i criteri di scelta ed adozione.

Ci è stato però richiesto anche qualcosa di meglio, di più professionale: in altre parole, attenuazioni più ripide e maggior selettività da un solo circuito (senza «impacchettare» per esempio, degli FAU), per applicazioni più sofisticate quali: RTTY, telecomandi, notch particolari, ecc.

Per tali motivi stiamo studiando la realizzazione di una versione che, sfruttando un integrato multiplo come il FAM, permetta di ottenere i 24 dB per ottava, o qualcosa del genere (se non meglio); entro qualche mese provvederemo quindi a colmare anche questa lacuna.

...e a questo proposito: regolazione di volume aggiuntiva per il FAM41

Ci sono stati segnalati, fra coloro che hanno acquistato il filtro multiplo in kit completo (appunto, il FAM41), alcuni casi nei quali la sola regolazione di volume del ricevitore non è soddisfacente, in quanto troppo critica oppure perché il rumore residuo resta troppo elevato.

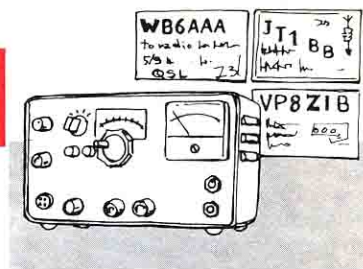
La soluzione al problema è piuttosto semplice, e consiste nell'inserire, anche sul FAM 41, quella regolazione di volume che purtroppo noi, a suo tempo, avevamo giudicato inutile.

Il modo più semplice è quello di montare il potenziometro esattamente fra i due circuiti, AFB e FAM, collegando il centro del commutatore di selezione funzioni all'estremo alto del potenziometro e l'ingresso del AFB al cursore dello stesso (l'altro estremo va naturalmente a massa).

I casi più recidivi si possono «curare» montando il suddetto potenziometro «dentro» al circuito dell'AFB, e cioè fra C6 e l'ingresso dell'integrato; ma non dovrebbero presentarsi casi tanto critici.

Il valore del potenziometro non è troppo critico: consigliamo sui 50 k (ma fra 20 e 100 k può andare ugualmente bene; e se è logaritmico, è meglio).

Esiste naturalmente un sistema ancora più semplice, che nei casi segnalati ha quasi sempre risolto il problema; basta cioè, anziché il potenziometro, una resistenza in serie al collegamento fra i suddetti circuiti: il valore, in linea di massima potrà essere compreso fra 100 e 470 kohm, ma non è critico.



KR40 RICEVITORE AM (con possibilità di SSB) da 27 a 30 MHz circa



Il prezzo del kit riportato in calce è ovviamente comprensivo di tutto il materiale, ivi compreso il filtro ceramico ad alta selettività; esso però momentaneamente non risulta disponibile per persistenti difficoltà di approvvigionamento (garantito però entro 60 gg.).

Chi fosse in condizione di ovviare personalmente alla mancata disponibilità di tale componente, può ottenere il kit privo di esso al prezzo di L. 84.000.

La realizzazione completa

Finalmente le disponibilità di spazio, di tempo e di... componenti si sono tutte allineate (come avverrà per i pianeti del sistema solare fra poco tempo), cosicché possiamo completare la descrizione del ricevitore in oggetto, che già tanto interesse ha riscosso fra i lettori.

In verità, mancava ancora molto poco, talché quest'ultima puntata si riduce quasi esclusivamente ad una breve descrizione delle soluzioni pratiche relative al montaggio e cablaggio, secondo l'ovvio schema a blocchi di fig. 1.

La parte circuitale da aggiungere è tutta compresa in fig. 2: un normale circuito a ponte che misura la tensione di AGC mediante uno dei classici strumentini giapponesi da 200 μ A circa, già con la scala predisposta in unità S e dB (sul nostro prototipo ne avevamo montato uno un po' diverso, che è rimasto anche in fase di fotografia).

Data l'esiguità del circuito, non abbiamo predisposto per esso alcuno stampato: i pochi componenti si possono fissare su una qualunque piastrina o strip di ancoraggi, saldata direttamente ai due terminali dello strumento.

Per la parte circuitale, restano solo da fornire alcune correzioni agli schemi già pubblicati.

Sul circuito del telaio MF/BF (KR40-MF), non era stata apportata la variante conseguente alla sostituzione dell'integrato finale: occorre quindi correggere lo schema di pagg. 20/21 su rKe 1/80 come da fig. 3, cioè spostare R17 e C28; inoltre manca, in serie all'emitter

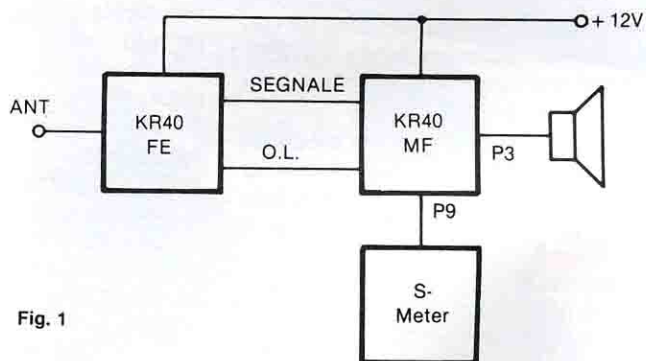


Fig. 1

di TR1, la regolamentare resistenza R15 (da 1k), però prevista sul circuito stampato; sullo stesso schema la resistenza R18, anziché essere collegata alla linea del +6 (in basso), deve essere collegata alla linea del +12 (in alto), come è anche detto nel testo (questi ultimi due errori, essendo anche nella versione originale, non potevano essere notati dal disegnatore).

Per quanto invece riguarda il front-end (KR40-FE), c'è da variare C11, il cui valore deve essere da 47 pF (anziché 330); inoltre, è consigliabile un elettrolitico da 220 μ /16 V (C12), inserita fra il +12 ed il comune (o la massa) sul c.s., per evitare inneschi.

Completata così (e perfezionata) la documentazione definitiva, non resta che passare all'assemblaggio vero e proprio.

La disposizione adottata per il nostro prototipo è risultata assolutamente comoda e non critica, ed è rilevabile dalla fotografia; il contenitore usato è quello per noi ormai solito, particolarmente adatto per la facile accessibilità, la buona estetica e robustezza, e le dimensioni adattissime (150 x 60 x 160 mm).

Naturalmente i due circuiti sono posizionati in modo da rendere brevi i percorsi, in particolare al commutatore quarzi.

Guardando il pannello, abbiamo, a sinistra, la regolazione dello squelch e lo S-meter, al centro il commutatore canale e a destra il potenziometro di volume (con interruttore incorporato).

Sul retro sono posizionati l'altoparlante (un 5 cm per il quale basta la forellatura già predisposta sul pannello posteriore), la presa d'antenna (del tipo BF RCA), ed il passacavo per l'alimentazione a 12 ÷ 14 V c.c.

Le connessioni fra i circuiti ed i vari comandi sono tutte realizzate in normale cavetto isolato, salvo l'ingresso segnale (dal bocchettone d'antenna al front-end) che usa uno spezzone di RG58, e la regolazione di volume (dal circuito MF/BF al potenziometro) che usa del cavetto schermato di tipo microfonico.

In ogni caso è importante (lo diciamo per gli autocostruttori) che i due circuiti stampati siano fissati su un piano di supporto metallico (il nostro, come al solito, è in alluminio) con distanziali alti pochi millimetri ed in numero di 3 ÷ 4, per avere un buon riferimento di massa, che garantisca così la stabilità ottimale.

Gran ché d'altro non resta da dire, trattandosi di realizzazione tutt'altro che complessa; lo strumentino si fisserà con un paio di viti, se del tipo (fortunato!) con le orecchiette, altrimenti si userà qualche goccia di ma-

Poiché il prossimo numero sarà il *numero doppio*, in grado quindi di «sopportare» un articolo anche piuttosto coroposo, ed allo scopo di non spezzare ulteriormente la descrizione finale del *lineare 144* (amplificatore vero e proprio, e relativo alimentatore), l'articolo conclusivo viene completamente rimandato al prossimo, favoloso, numero.

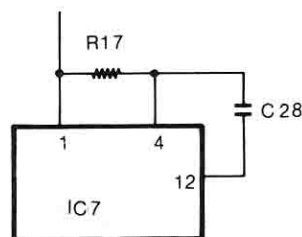


Fig. 3

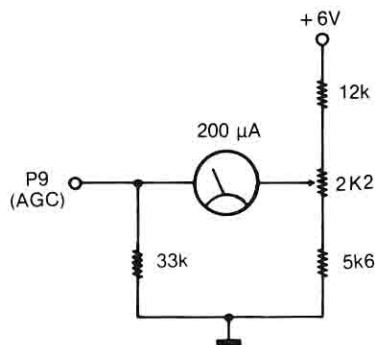
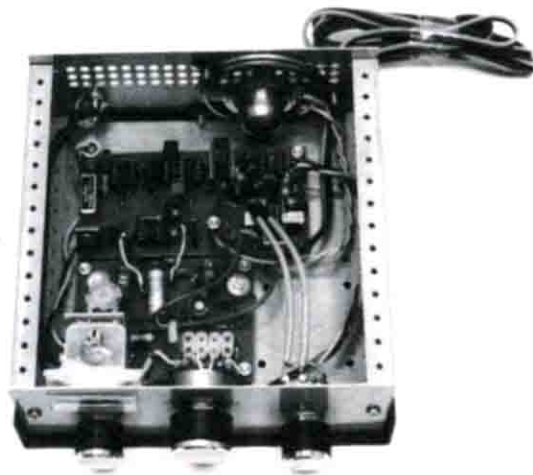
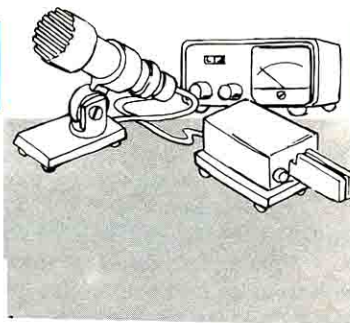


Fig. 2

stice o collante universale; per l'altoparlante, il discorso è lo stesso: noi lo abbiamo fissato con tre prestole e viti autofilettanti.

Le indicazioni su controlli e tarature le abbiamo già date sui numeri 1 e 2 di rKe; non ci resta quindi che fornire le caratteristiche complessive del sistema: la sensibilità è tale che un segnale di 0,2 ÷ 0,3 μ V produce già un nettissimo silenziamento del ricevitore ed è comunque perfettamente decifrabile; lo squelch sgancia con un segnale di 4 ÷ 5 μ V; l'uscita audio è esuberante; la selettività ...è quella del filtro adottato (e cioè 7 ÷ 8 kHz in testa); insomma, niente male, vero?

KR40 - Ricevitore AM L. 99.000



CALCOLO SEMPLIFICATO DEI QRB (con la TI30)

Premessa

Il metodo che penso sia il più diffuso per il calcolo dei QRB si basa su due operazioni:

- 1) conversione dei due QTH locators in coordinate geografiche;
- 2) procedimento di calcolo vero e proprio.

La prima operazione può effettuarsi in maniera abbastanza spedita grazie ad una ingegnosa tabella ideata da SM5AGM. La seconda si effettua mediante una formula che dà appunto la distanza fra due punti di cui siano note le coordinate geografiche. Detta formula è decisamente complessa; se si dispone di una calcolatrice programmabile ciò non è un grave handicap, dato che, una volta caricato il programma, il calcolo lo fa tutto la macchina. Se invece si dispone solo di una normale calcolatrice economica, il problema è grave perché si impiega una notevole quantità di tempo e di fatica mentale per ogni calcolo. Inoltre la complessità dell'operazione non permette a chi la effettua di procedere «a memoria», ed è alta anche la possibilità di un errore nell'impostazione.

Nasce così la necessità di trovare un metodo più semplice di effettuare il calcolo. Dato che la difficoltà risiede principalmente nell'espressione matematica, è innanzitutto necessario trovare un «principio geometrico», chiamiamolo così, che ci permetta di calcolare la distanza con una formula che sia contemporaneamente semplice e precisa.

Principio geometrico

Se fissiamo due QTH locators, essi individuano due punti A e B sulla superficie terrestre. Visto come è costruito il reticolo dei quadratoni, quadrati medi, e quadratini, è facile immaginare una specie di rettangolo di cui A e B sono due vertici opposti, mentre i lati sono formati dall'allineamento dei lati dei quadratini che separano i due punti in senso orizzontale per le due basi, e in senso verticale per le due altezze. In altre parole, il «rettangolo» si forma per l'intersezione dei meridiani e dei paralleli passanti per i due punti; su ognuno degli archi di meridiano giacciono un certo numero di quadratini, e ognuno degli archi di parallelo ne racchiude un altro numero.

È chiaro che i due numeri dipendono dalle relative ubicazioni dei due punti designati dai QTH locators.

Indicheremo con X il numero di quadratini che compongono l'arco di parallelo, con Y il numero di quadratini che compongono l'arco di meridiano.

Se il nostro «rettangolo» fosse davvero un rettangolo, una volta conosciute le misure dei lati potremmo trovare facilmente la misura della diagonale che rappresenta appunto la distanza fra A e B. Purtroppo, esso non è affatto un rettangolo, essendo una porzione di superficie sferica; infatti, poiché i due lati verticali sono parti di meridiano, essi non sono paralleli visto che tutti i meridiani convergono al polo. Di conseguenza le due basi, pur essendo parallele (sono parti di paralleli), non hanno lunghezze eguali.

Per semplificare il problema occorrerà cercare di rientrare nella geometria piana, quindi proveremo a disporre la nostra figura su un piano, appiattendola. La deformazione della figura introduce un piccolo errore, che possiamo trascurare.

Con ragionevole approssimazione, possiamo considerare la figura piana così ottenuta come un trapezio isoscele avente per basi le basi del «rettangolo» originario, e per lati obliqui le altezze dello stesso.

La distanza fra A e B è data dalla diagonale del trapezio, che si calcola mediante la formula:

$$\text{DIAGONALE} = \sqrt{(\text{BASE MAGG.}) \cdot (\text{BASE MIN.}) + (\text{LATO OBL.})^2}$$

di facile dimostrazione geometrica.

Occorre determinare queste tre misure.

Per il lato obliquo è molto facile: una volta trovato il numero Y di quadratini giacenti su di esso, lo si moltiplica per la lunghezza di un quadratino misurata nel senso della latitudine, che è costante e pari a 4,630 Km.

Per le basi è più difficile, perché esse, pur essendo composte dallo stesso numero X di quadratini, hanno misura diversa, dato che la lunghezza «orizzontale» del lato dei quadratini varia a seconda della latitudine.

Con ragionevole approssimazione possiamo determinare il valore della latitudine del quadratino che ci interessa mediante la seconda lettera del locator, che individua proprio la latitudine del punto.

In fig. 1, nella tabella all'estrema sinistra, compaiono i valori della lunghezza del singolo quadratino in relazione alla seconda lettera del locator. Individuati quelli relativi ai nostri punti A e B, che indicheremo con L_A e L_B , la lunghezza di una base sarà pari a X moltiplicato L_A , la lunghezza dell'altra pari a X moltiplicato L_B .

L'espressione della distanza diventa:

$$D = \sqrt{(X \cdot L_A) \cdot (X \cdot L_B) + (Y \cdot 4,630)^2}$$

Occorre ora trovare un metodo abbastanza rapido per determinare X e Y.

Dopo diversi tentativi, il sistema più semplice è risultato quello utilizzando una tabella simile a quella ideata da SM5AGM, naturalmente rielaborata per dare le «distanze» in quadratini rispetto a un dato riferimento invece delle coordinate geografiche rispetto all'equatore e al meridiano di Greenwich.

Il punto A viene così ad assumere, rispetto agli assi di riferimento, coordinate X_A e Y_A . Analogamente B avrà coordinate X_B e Y_B .

X e Y saranno dati dalla differenza fra le coordinate

omonime, ossia $X = X_A - X_B$ e $Y = Y_A - Y_B$. Non ha importanza se talvolta X e Y assumono segno negativo, perché le successive operazioni non ne risentono.

Per determinare X_A e X_B , come pure Y_A e Y_B , si ricorre alla tabellona di fig. 1.

Per le X, una volta individuata la casella nel riquadro centrale corrispondente al gruppo numerico del locator, si somma il valore segnato sulla tabella in alto, corrispondente alla prima lettera, con quello indicato nella casella relativa all'ultima lettera (minuscola) del locator stesso e che si trova sulla stessa colonna del gruppo numerico.

Analogamente si procede per Y: si somma il valore indicato nella tabella a sinistra corrispondente alla seconda lettera con quello indicato dalla lettera minuscola nella stessa riga del gruppo numerico, a destra.

Fatto ciò non resta che applicare l'espressione:

$$D = \sqrt{(X_A - X_B)^2 \cdot L_A \cdot L_B + (Y_A - Y_B)^2 \cdot 21,437}$$

Occorre adesso fare un'osservazione. Uno dei due QTH locators, per esempio A, generalmente sarà il proprio, perciò rimarrà sempre lo stesso. Dunque X_A e Y_A saranno fissi, e potremo conglobare il prodotto $L_A \cdot L_B$ in un unico parametro K precalcolato e tabulato.

Per questo la tabellina all'estrema destra in fig. 1 va realizzata in funzione della seconda lettera del proprio locator, moltiplicando ciascuno dei valori indicati nella tabella all'estrema sinistra per il valore, indicato nella stessa tabella, corrisponde alla propria seconda lettera.

Per esempio, se quest'ultima è B, basterà moltiplicare ogni valore tabulato per 5,557.

L'espressione finale allora è:

$$D = \sqrt{(X_A - X_B)^2 \cdot K + (Y_A - Y_B)^2 \cdot 21,437}$$

Calcolo

La formula dunque non è molto complicata, ed è di facile assimilazione mnemonica, per cui, per i nostri scopi, sembra che vada bene.

Io dispongo di una calcolatrice Texas TI-30, nella cui unica memoria conviene immagazzinare, dovendo effettuare una serie di calcoli, il numero fisso 21,437.

In tal caso la procedura è la seguente:

- 1) Introdurre X_A
- 2) Premere il tasto —
- 3) Introdurre X_B
- 4) Premere il tasto =
- 5) Premere il tasto x^2
- 6) Premere il tasto X
- 7) Introdurre K
- 8) Premere il tasto +
- 9) Premere il tasto (
- 10) Introdurre Y_A
- 11) Premere il tasto —
- 12) Introdurre Y_B
- 13) Premere il tasto)
- 14) Premere il tasto x^2
- 15) Premere il tasto X

- 16) Premere il tasto RCL
- 17) Premere il tasto =
- 18) Premere il tasto
- 19) Leggere il risultato

Se si dispone di una TI-33, dotata di tre memorie, conviene immagazzinare nelle altre due disponibili i valori fissi di X_A e Y_A .

Dopo averci fatto un po' la mano, con la TI-30 si impiegano circa 40 secondi per ogni QRB, con la TI-33 ancora meno.

Precisione

Ho effettuato numerosi confronti fra i risultati ottenuti con il metodo indicato nella premessa e con quelli ricavati con il mio sistema.

Supponendo che il primo sia esatto, ho potuto osservare che il mio sistema è di solito più preciso sulle grandi distanze (maggiori di 1000 km) se i due punti si trovano a latitudine notevolmente diversa in rapporto alla loro differenza di longitudine. Comunque, scegliendo volutamente i casi in cui si sarebbe ottenuta la minima precisione, l'errore non ha mai raggiunto l'1,5%.

Per il resto, su un campione di 10 esempi di calcolo ben assortiti e con distanze variabili dai 1000 ai 3000 km, l'errore medio è stato all'incirca dello 0,3%.

Dato che in Italia il maggior numero di collegamenti avviene grossomodo in direzione nord-sud e su distanze massime di alcune centinaia di chilometri, l'errore introdotto è in genere del tutto trascurabile.

I tre esempi che riporto si riferiscono appunto a collegamenti normali presi completamente a caso.

- 1) GB04d (Lazio, monte Guadagnolo) - EZ66a (Cagliari)
Metodo SM5 AGM: QRB = 429 km
Metodo IO OAY: QRB = 429 km
- 2) GB04d (Lazio, monte Guadagnolo) - GY73e (Trapani)
Metodo SM5 AGM: QRB = 432 km
Metodo IO OAY: QRB = 431 km
- 3) GY73e (Trapani - DF79j (Torino)
Metodo SM5 AGM: QRB = 879 km
Metodo IO OAY: QRB = 877 km.



IO OAY

PRIMA LETTERA - Longitudine -

U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A	B	C	D
0	3	6	9	1	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	5	5	5	6	6	6	7	7	7	8	8	8	9	9	9	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

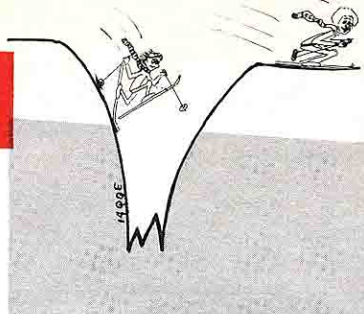
SECONDA LETTERA - Latitudine -

Z	7	2	0																																	
Y	6	9	6	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10																							
X	6	7	2																																	
W	6	4	8																																	
V	6	2	4	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20																							
U	6	0	0																																	
T	5	7	6																																	
S	5	5	2	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																							
R	5	2	8																																	
Q	5	0	4																																	
P	4	8	0	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40																							
O	4	5	6																																	
N	4	3	2																																	
M	4	0	8	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50																							
L	3	8	4																																	
K	3	6	0																																	
J	3	3	6	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60																							
I	3	1	2																																	
H	2	8	8																																	
G	2	6	4	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																							
F	2	4	0																																	
E	2	1	6																																	
D	1	9	2	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80																							
C	1	6	8																																	
B	1	4	4	H	A	B	H	A	B	H	A	B	H	A	B	H	A	B	H	A	B	H	A	B	H	A	B	H	A	B	H	A	B	H	A	
A	1	2	0	G	J	C	G	J	C	G	J	C	G	J	C	G	J	C	G	J	C	G	J	C	G	J	C	G	J	C	G	J	C	G	J	
Z	9	6	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	F	E	D	
Y	7	2																																		
X	4	8		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
W	5	9	6	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
V	6	0	4	0																																

Valori di K in funzione della seconda lettera - latitudine -

Z
Y
X
W
V
U
T
S
R
Q
P
O
N
M
L
K
J
I
H
G
F
E
D
C
B
A
Z
Y
X
W
V

Z
Y
X
W
V
U
T
S
R
Q
P
O
N
M
L
K
J
I
H
G
F
E
D
C
B
A
Z
Y
X
W
V
Y



EMC: i disturbi a e fra telecomunicazioni

Il problema delle interferenze sta diventando ognora più acuto; dove ormai ha raggiunto proporzioni drammatiche è nel caso del «mass media» più diffuso: la TV, ed in particolare quella a colori.

Nello scorso dicembre, l'Ente Fiera di Vicenza in collaborazione con l'A.R.I. ha promosso un convegno su questo argomento nell'ambito della 1ª Mostra dei Componenti elettronici ed apparecchiature per TLC.

I due principali relatori del Convegno: Ing. Giovanni Gentile della RAI e dott. Marino MICELI dell'A.R.I. sono sostanzialmente stati d'accordo nel dimostrare, ognuno dal suo punto di vista, che le interferenze alla TV, specie quando si tratta di ricevitori transistorizzati o di ricevitori collegati ad «impianti centralizzati d'antenna», si devono quasi esclusivamente attribuire ad effetti di **saturazione negli amplificatori del sistema ricevente**.

Mentre la relazione che segue arrivava in Redazione, scoppiava in Toscana lo «storico» caso del trasmettitore III Rete TV di Monte Serra.

Il pretore, in presenza della denuncia contro la RAI da parte di un consorzio di utenti «impossibilitati a ricevere le TV private dacché era entrato in funzione il **trasmettitore incriminato**», applicava il «famoso art. 240» del T.U. ed ordinava lo spegnimento del trasmettitore.

Bene ha fatto il pretore ad applicare la Legge; male fece il legislatore (e già lo dicemmo in passato) a mettere nel T.U. o Codice postale, un articolo che recita così: «È vietato recare disturbi o causare interferenze alle Telecomunicazioni od opere ad esse inerenti» (punto e basta).

Quando venne stilato quell'articolo non si poteva ignorare che gli studi sulla intermodulazione avevano già ampiamente dimostrato che molte interferenze, quando i ricevitori non siano adeguatamente protetti traggono origine negli amplificatori d'ingresso dei ricevitori stessi e non sono da imputarsi al trasmettitore.

È sufficiente che in una città un installatore poco preparato monti a dozzina amplificatori d'antenna «larga banda», non protetti, per creare tali e tanti casi di «presunta interferenza» da mettere in moto la magistratura e «far castigare» persino un Ente qual è la RAI!

E d'altra parte quali strumenti legali ha il giudice per provare da quale parte sta il torto? Vi sono le Norme CEI: Fasc. 12-15-II - 1977 esaurienti e precise in tanti casi e particolari, ma assolutamente fuori dalla realtà per quanto concerne le interferenze; difatti nell'unico

dall'intervento del
dott. Marino Miceli IqSN
al Convegno sulla
Compatibilità Elettromagnetica
alla Fiera di Vicenza
(il 9 dicembre 1979)

caso in cui s'interessano del problema (par. 2.5.03) dicono «l'efficienza della schermatura dei cavi deve essere tale da proteggere dalla captazione di altri campi e.m. non utilizzati dall'impianto»!

Esposizione dei problemi

Il **ricevitore ideale** non esiste, pertanto il problema della **ricezione perfetta** in vicinanza di trasmettitori anche se di piccola potenza, è tuttora insoluto, anche se sugli aeromobili e sulle navi, mediante complessi quanto costosi artifici si sono realizzati soddisfacenti compromessi.

Il problema della **compatibilità** fra stazioni amatoriali ed utenti TV si è fatto quanto mai acuto negli anni '70 con l'avvento del «colore» ed il progressivo abbandono dei ricevitori a tubi.

Negli anni compresi fra il 1969 ed il 1973 in USA si erano avuti circa 40 mila reclami per interferenze alla TV od altri apparecchi elettronici d'uso domestico. Nel solo 1974 i reclami furono 42 mila, che salirono poi a 55 mila nel '75, a 81 mila nel '76, a 100 mila nel '77 e 150 mila nel 1978.

Impressionati da tali statistiche USA, noi europei, che in quegli anni si viveva piuttosto tranquilli, decidemmo di costituire in sede IARU⁽¹⁾ un Comitato per lo studio dei problemi inerenti la **compatibilità elettromagnetica**. Mentre i reclami contro i radioamatori si facevano sempre più numerosi anche nei Paesi europei tecnicamente più avanzati, ad eccezione e vedremo perché, della Germania Federale, il Comitato affrontava il problema alle radici e studiava le soluzioni idonee.

I risultati si possono riassumere nei seguenti punti.

- Un trasmettitore amatoriale, anche se di debole potenza, può creare campi e.m. sufficientemente intensi entro un'area in cui possono essere installati numerosi video-ricevitori (tabella 1).
- I video-ricevitori a tubi sono piuttosto immuni da gravi interferenze, per due motivi: minore **suscettibilità** (rispetto ai transistori) per segnali r.f. non troppo forti; presenza di circuiti sintonici di canale, trattandosi di apparecchi «antiquati». (Fig. 1).
- I video-ricevitori a transistori sono estremamente suscettibili sia perché i semiconduttori **rispondono in modo non lineare** anche a deboli campi R.F. sia perché trattandosi di apparecchiature moderne, in esse sono stati quasi completamente eliminati i circuiti sintonici d'ingresso, che costituivano uno «sbarramento» seppure non del tutto efficiente, alle interferenze (Fig. 2).
- Come si osserva nelle due citate figure le vie d'ingresso normali per le interferenze R.F. sono l'antenna e la rete-luce, mentre l'induzione sulla calza del cavo concentrico è un caso eccezionale, limitato a campi particolarmente forti.
- Un ricevitore, anche se ben immunizzato contro le interferenze, quando sia collegato ad un impianto centralizzato d'antenna non opportunamente protetto, sarà ugualmente affetto da forti disturbi, perché questi traggono origine nella **intermodulazione**

Tabella 1 - INTENSITÀ DI CAMPO PRODOTTE DA TRASMETTITORI RADIANTISTICI

Potenze e.r.p.	Distanze fra le antenne		
	10 m	50 m	100 m
5 kW	40 V/m	8 V/m	4 V/m
1 kW	17	2,5	1,7
100 W	5,5	1	0,55
10 W	1,8	0,25	0,18

La potenza e.r.p. ossia «effettivamente irradiata», dipende anche dal guadagno dell'antenna trasmittente.

Una stazione VHF da 250 W, con antenna da 13 dB irradia effettivamente 5 kW, ossia 20 volte 250 W.

Una stazione HF da 250 W utili, con antenna da 6 dB, irradia 1 kW.

Quando un'antenna trasmittente direttiva è orientata verso un'antenna TV, questa può divenire sede di tensioni indotte piuttosto intense, anche alla distanza di 100 metri.

fra segnali diversi che avviene negli amplificatori del sistema centralizzato.

Le mazzature, righe chiaro-scure più o meno inclinate e gli altri disturbi al video sono infatti da attribuirsi particolarmente ai prodotti d'intermodulazione del 3° ordine, che si generano negli amplificatori «larga banda» quando i livelli dei diversi segnali od i rapporti fra detti livelli raggiungono ampiezze nell'ordine delle decine di millivolt.

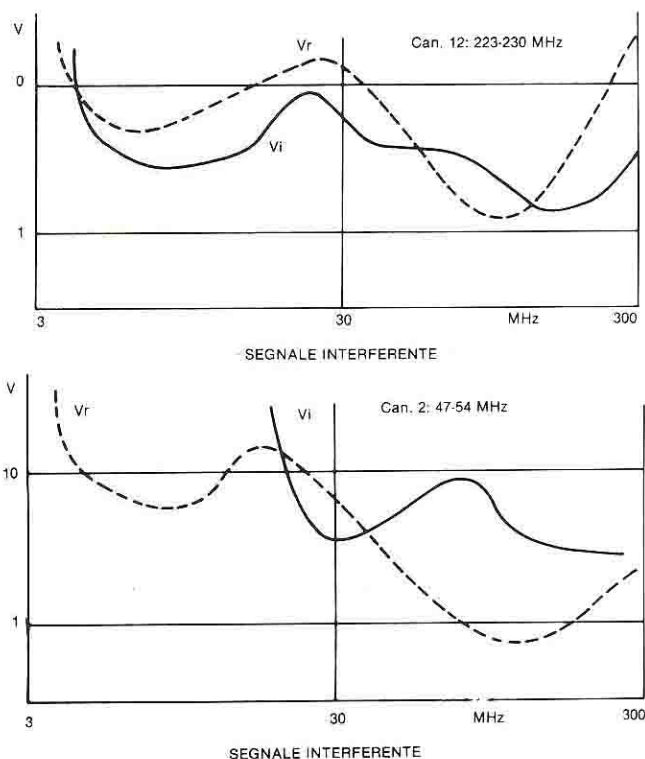


Fig. 1- La tensione minima del segnale interferente che determina un'alterazione d'immagine nel vecchio TV bianco/nero a tubi, è quasi sempre maggiore di 1 V. Il segnale interferente è stato immesso nella presa di antenna (Vi) e successivamente nel cordone della rete-luce (Vr.).

¹ IARU = INTERNATIONAL AMATEUR RADIO UNION.

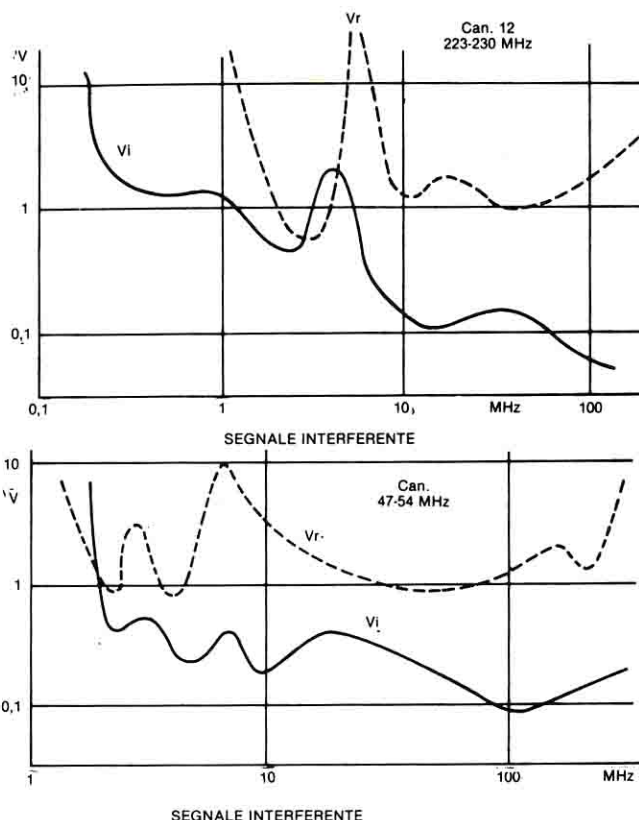


Fig. 2 - In un moderno televisore a semiconduttori la tensione minima della soglia di suscettibilità, può essere sotto i 100 mV
Vi = interferenza alla presa d'antenna
Vr = interferenza nel cordone d'alimentazione.

Il lavoro del Comitato IARU

I grafici che accompagnano questa relazione, sono stati ottenuti con mezzi relativamente semplici, grazie ai criteri «puramente amatoriali» adottati. Il criterio di base è la **soglia di suscettibilità**: si è definita tale soglia in modo empirico, prendendo nota della tensione-segnale alla quale l'immagine del televisore cominciava a deteriorarsi, ovvero si cominciava ad avvertire distorsione nel suono d'un radio-ricevitore o d'un fonoriproduttore.

Come si osserva nelle figg. 1 e 2, tali tensioni di soglia sono in generale al di sopra di 1 volt per i ricevitori a tubi, mentre possono essere di soli 100 mV, o meno, per i ricevitori a transistori. Siccome manca qualsiasi **sbarramento selettivo** si ha ragione di ritenere che, negli amplificatori larga banda d'antenna, tale soglia non possa essere in alcun caso maggiore di 100 mV.

Occorre peraltro, osservare che le figg. 1 e 2 sono **ottimistiche**: difatti le misure sono state effettuate con generatore R.F. ad onda persistente, modulato al 50%, in continuità, da una nota di 1000 Hz.

Si è osservato che segnali inferiori, come soli 20 mV, possono già essere considerati disturbanti (su certi televisori) quando siano affetti da brusche variazioni d'ampiezza: e questo purtroppo è il caso dei trasmettitori d'amatore manipolati in A₁ (telegrafia morse) o modulati in SSB.

Un dipolo eccitato con 100 W posto a 10 m di distanza da antenne TV collegate allo strumento di misura con un cavetto di 75 ohm di impedenza produce tensioni-segnale piuttosto rilevanti.

Tabella 2

Frequenza del segnale interferente	Bande TV misurate		
	I (can. 2)	III (can. 12)	IV (can. 25)
3 MHz	60 mV	7 mV	2 mV
15	280	35	9
145	2,1 V	1,1 V	90
300	3,5 V	0,9 V	200

La selettività delle antenne Yagi non è sufficiente ad impedire che il segnale interferente, anche se di frequenza molto diversa, produca tensioni-ingresso al televisore che in certi casi possono provocare il «bloccaggio» con annerimento totale del quadro.

Antenna del Canale I: Yagi a 3 elementi

Antenna del Canale III: Yagi a 6 elementi

Antenna del Canale IV: Yagi a 10 elementi

Rimedi

Per interferenze moderate, da stazioni amatoriali H.F. e VHF, il rimedio più ovvio appare quello di sbarare la via ai segnali che possono entrare attraverso l'antenna e la rete-luce.

Un filtro passa-alto con frequenza di frontiera intorno ai 40 MHz posto all'ingresso del ricevitore o fra l'antenna e l'**amplificatore di testa** dell'impianto centralizzato, è già una buona difesa per le interferenze da stazioni H.F. (amatori o CB).

Per le interferenze da stazioni amatoriali VHF (144 MHz) ed UHF (430 MHz), occorre aggiungere, al passa-alto, degli arresta-banda idonei, che possono anche essere costituiti da tronchi di cavetto concentrico di lunghezza calcolata.

I risultati (filtro per H.F. e per VHF) sono visibili in fig. 3, a titolo di esempio. Prima dell'adozione dei due filtri, la risposta dell'amplificatore era pressoché uniforme dalle HF fino ad 800 MHz; ora invece, si riscontra un'attenuazione, nel nostro caso di circa 20 dB a 30

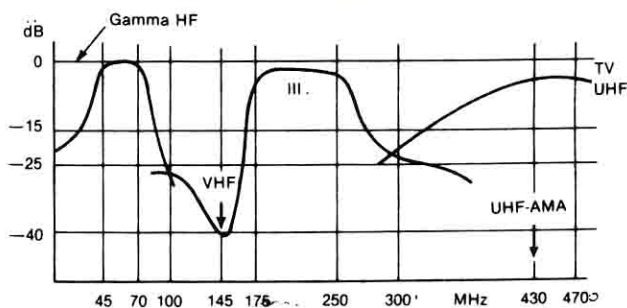


Fig. 3 - Risposta di un televisore a semiconduttori dopo l'applicazione del filtro Passa-alto e dell'arresta-banda VHF. La r.f. da 30 a 470 MHz è immessa nella presa d'antenna. L'attenuazione nelle porzioni di spettro dei canali TV è circa 1 dB. In queste condizioni il televisore non è immunizzato, se l'interferenza entra dalla rete-luce.

MHz (per frequenze minori l'attenuazione è maggiore) ed un buco di 40 dB, in corrispondenza della gamma VHF-amatori. Se dopo l'applicazione di questi due filtri, vi è ancora disturbo, occorre filtrare la rete-luce.

La bobina d'arresto toroidale bifilare è visibile in figura 4. Occorre una bobina nell'alimentazione del sistema centralizzato ed all'ingresso di rete di tutti i televisori funzionanti nell'edificio disturbato.

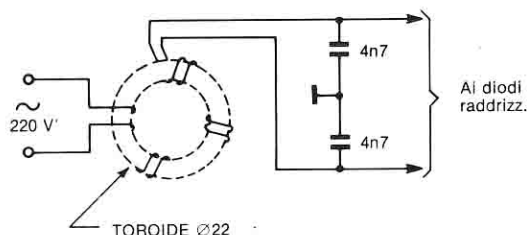


Fig. 4 - Bobina d'arresto che blocca la r.f. proveniente dalla rete-luce. Avvolgimento bifilare di filo 0,8 smalt. - 20 spire per ciascuna bobina. Nucleo toroidale in ferrite $\varnothing$ est. 22 mm.

Se il trasmettitore si trova nello stesso condominio od in un fabbricato adiacente, il segnale r.f. può indurre correnti non trascurabili sulla calza del cavetto d'antenna del televisore. I moderni televisori non hanno trasformatore d'antenna sintonico (con primario e secondario). Peraltro, mancando anche il trasformatore di rete, la calza del cavo non è a massa sul telaio: l'ingresso del segnale avviene attraverso piccole capacità e l'accoppiamento capacitivo consente anche l'entrata del segnale interferente, che, in questo modo, «scavalca» pure il filtro.

Si elimina l'inconveniente mettendo realmente a massa la calza del cavo d'antenna: per questo, si adotta un trasformatore «larga banda» come quello visibile in fig. 5.

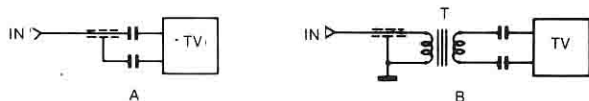


Fig. 5 - Trasformatore a larga banda, che modifica la situazione normale (A), allo scopo di mettere effettivamente a massa la calza del cavo presso il televisore (B). T = primario e secondario di 2 spire ciascun filo 0,8 sm. entro nucleo a doppia cava in ferrite di 4 cm, $\varnothing$ 5 mm.

Un altro fastidioso inconveniente causato da campi e.m. molto forti è la **falsa commutazione dei canali**.

Nei televisori che hanno la commutazione elettronica, quando l'utente tocca una piastrina corrispondente ad un certo canale in presenza di forte interferenza, si ha il salto su un canale diverso da quello prescelto.

Il corpo dell'utente infatti, funziona da antenna; il dito introduce nel sistema elettronico una tensione r.f. che va a sommarsi alla c.e. di commutazione, e i transistori «sentono» un potenziale diverso, e quindi attuano la commutazione su un canale che non è quello prescelto.

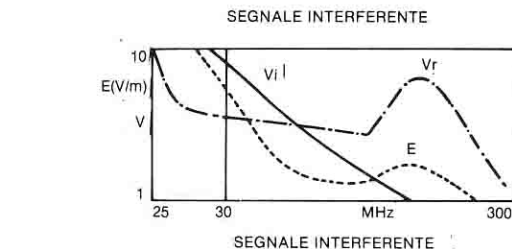
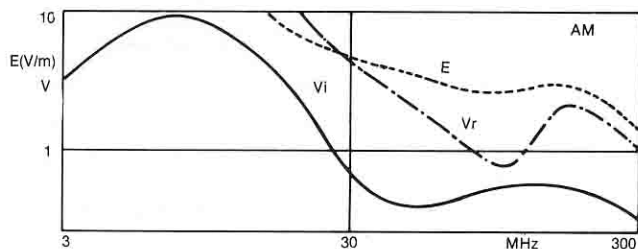


Fig. 6 - Suscettibilità d'un buon radiorecettore a semiconduttori collegato ad un'antenna esterna. Con un filtro passa-basso si può eliminare la Vi; colla bobina d'arresto di figura 4 si può eliminare la Vr. Per quanto riguarda l'irradiazione diretta, campo E in V/m, l'eliminazione del disturbo è alquanto difficile, se il trasmettitore è così vicino da produrre un campo di almeno 1 V/m. Fortunatamente i muri, per certe frequenze, rappresentano un buon attenuatore.

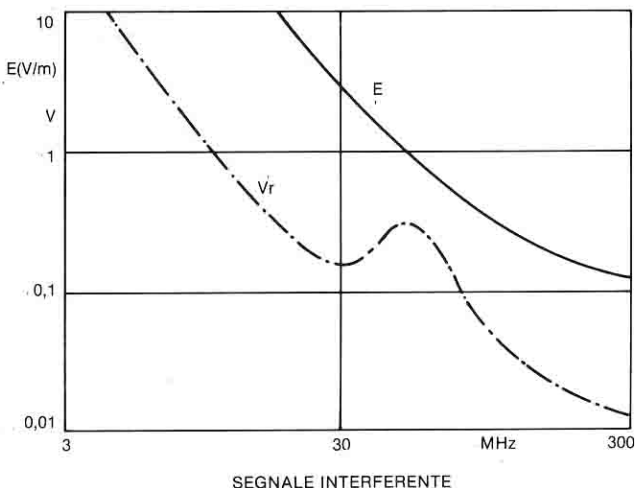


Fig. 7 - Un mangianastri (cassette recorder) collegato alla rete c.a. è molto suscettibile. Per la Vr provvede una bobina come in figura 4; ma per il campo E non vi sono protezioni adeguate.

Per un selettore a 12 canali occorrono 13 condensatori ceramici-disco, da 2,2 nF: si tratta comunque di una delle immunizzazioni più laboriose.

Conclusione

La rilevante suscettibilità dei ricevitori a transistori e degli impianti centralizzati d'antenna induce a pensare che in un prossimo futuro se non verranno presi provvedimenti adeguati, si avrà una **acuta incompatibilità** fra vari utenti dello spettro e.m.

Questa situazione sarà particolarmente grave per i radioamatori, costretti ad operare, nella stragrande maggioranza dei casi, in affollati centri urbani.

Per ora gli unici Paesi che hanno adottato una saggia legislazione in proposito, sono la Repubblica Federale Tedesca ed il Canada.

In Germania, con una serie di decreti dal 1971 in poi, si è adeguata la legislazione P.T. alle nuove esigenze; il provvedimento più recente sulla immunizzazione obbligatoria degli apparecchi prodotti e venduti nella R.F.T. è del giugno 1979 (andrà in vigore il 1° luglio 1981.²

Le prescrizioni sugli impianti di antenna ricevente dotati di filtri e selettori per i canali **realmente** in servizio, risalgono a parecchi anni orsono (altro che amplificatori larga-banda liberamente installati!). In virtù di queste chiare disposizioni, l'utente disturbato da un radioamatore o dagli oscillatori locali di televisori allacciati allo stesso impianto, ha lo **strumento legale** per agire contro l'installatore che ha costruito l'impianto centralizzato senza rispettare le norme. Se invece si tratta di televisore non immunizzato collegato ad impianto singolo, fino dal 1975 è in vigore una norma secondo la quale, in caso il disturbo provenga da un trasmettitore radiantistico che non irradia spurie al di sopra dei valori ammessi, l'utente può pretendere che il venditore del televisore provveda alla immunizzazione a sue spese. Si tratta però, di apparecchi non prodotti in Germania perché le ditte tedesche da 5 anni, con un trascurabile aumento del costo di produzione (circa il 2%), mettono in commercio televisori altamente immunizzati: insensibili ad un campo prodotto da un'antenna radiantistica posta a 10 m di distanza, che irradia 1 kW.

Occorre sensibilizzare il pubblico ed i produttori italiani affinché anche in Italia venga adottata **al più presto** una legislazione simile. Purtroppo siamo convinti che la sola azione dell'A.R.I. per proteggere i radianti italiani non sia sufficiente: per ora da noi l'art. 240 del T.U. è **legge**, e secondo questa ferrea legge: l'OM italiano davanti all'utente disturbato HA TORTO IN OGNI CASO.

Publicazione consigliata: «Inserto speciale Antenna» edita dalla RAI - Direzione tecnica - Controllo di Qualità; tratta dei problemi inerenti la ricezione TV pluricanale ed illustra le caratteristiche nonché l'uso (e le limitazioni) degli amplificatori d'antenna, integrando la norma CEI 12-15.

² Technische Vorschriften für Ton und Fernseh-Rundfunkempfänger «Amtsblatt des Bundesministers für das Post und Fernmeldewesen» nr. 68 v. 11 - Juni 1979 VgF 425/1979.



RICETRASMETTITORE CB BASE 80 CANALI AM 5 W

Alimentazione rete 220 V
Batteria 13,8



RICETRASMETTITORE CB 40 CANALI AM

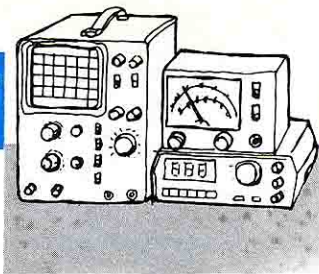
5 W di Uscita
Alimentazione 13,8

SPEDIZIONE CONTRASSEGNO - Per pagamento anticipato spese di spedizione a nostro carico

Richiedete catalogo generale inviando L. 500 in francobolli

CRESPI ELETTRONICA

Corso Italia 167
18034 CERIANA (IM) - Tel. 0184 - 551093



MASSA, TERRA, NEUTRO: è necessario fare il punto!

Come già si era preannunciato presentando questa testata, in essa avrebbe trovato posto non solo descrizioni di strumenti al contempo semplici ed affidabili, bensì anche trattazioni spicchiole di argomenti connessi con il funzionamento delle apparecchiature e la loro manutenzione; cominciamo allora (anche se un po' da lontano!) col chiarire i concetti del titolo.

Il riferimento di tensione

Quando diciamo (e quante volte capita): «in questo punto c'è una tensione di 12 V», tale affermazione non avrebbe alcun significato se non sapessimo già a quale altro punto ci stiamo riferendo; infatti, la dizione esatta che abbreviamo proprio perché partiamo dal presupposto che sappiamo già cosa intendiamo dire (e quindi non appesantiamo con un discorso più ampio) sarebbe: «la differenza di potenziale fra questo punto e quello che abbiamo fissato come livello di riferimento (o livello 0) è pari a 12 V».

Questo modo di intendere la misura è quindi perfettamente identico al caso delle indicazioni di quota, o di altitudine: dire che una certa località è alta 950 m, significa che anche in questo caso il concetto è stato abbreviato, in quanto occorrerebbe precisare che questa è la differenza di quota fra la località in questione ed il livello preso a riferimento, che è quello del mare.

Approfittiamo di questa similitudine per introdurre subito un concetto... facile facile, e cioè quello del livello negativo, quello cioè che, sempre nel caso di quote, indichiamo con la dizione: sotto il livello del mare.

Allora, il fatto che una certa altra località (un avvallamento, una grotta, una cantina) sia situata 8 metri sotto il livello del mare noi lo esprimeremo con la semplice indicazione: quota -8 m (come, nel caso precedente, potevamo dire: quota + 950).

Partendo dalle due situazioni citate negli esempi fatti, possiamo anche ricavarne delle combinazioni che... rimescolano un po' le carte in tavola: supponiamo, per esempio, che quel punto a «8 metri sotto» sia ora una cantina ricavata sotto un palazzo costruito in cima a quella località a quota 950 m s.l.m.

Potremo allora esprimere le varie altezze in più modi; per esempio, il livello di cantina è a -8 m rispetto al piano di terra, ma è a + 942 m rispetto al livello del mare: in altre parole, a seconda del livello che noi assumiamo come riferimento, le misure effettuate sono ben diverse fra di loro, e lo sono sia nell'ampiezza che nel segno.

Ritorniamo ora al caso elettrico, e vediamo un esempio semplicemente ricavato dalla combinazione di alcune pile di normale reperibilità, collegate secondo la disposizione di fig. 1.

Le tre pile da 9 V sono evidentemente collegate in serie, talché le misure di tensione che possiamo eseguire

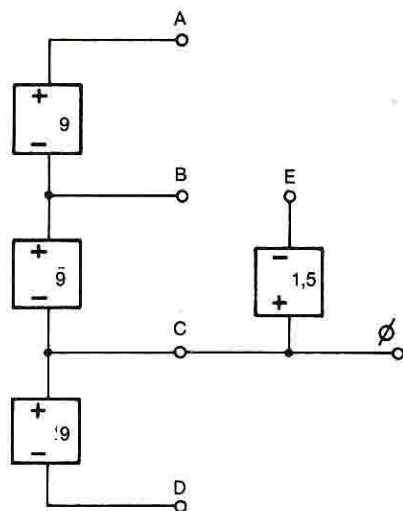


Fig. 1

agli estremi, e cioè fra A e D, è pari alla somma delle tre, cioè 27 V; se però noi scegliamo come riferimento di misura uno degli altri punti accessibili (fra A ed E), le combinazioni che possiamo ottenere, sia per il valore che per il segno, sono molteplici.

Prendiamo per esempio come riferimento zero il punto C, vale a dire che eseguiamo tutte le misure collegando uno degli estremi dello strumento di misura sempre a tale punto; i valori che andremo a leggere saranno allora rispettivamente: A = +18 V; B = +9 V; D = -9 V; E = -1,5 V.

E dobbiamo infine tener presente che tali valori restano assolutamente esatti anche se il nostro punto di riferimento C fosse a sua volta mantenuto ad un potenziale di diverse centinaia o migliaia di V rispetto a qualunque altro punto (che non sia fra quelli di figura).

La massa

In un circuito elettronico questo livello di tensione zero assunto come riferimento è quello che corrisponde alla cosiddetta massa del circuito, costituente il ritorno comune di tutti i segnali presenti.

In altre parole, questa linea di massa può essere considerata come il percorso di ritorno per tutti gli elettroni che viaggiano nelle varie zone del circuito; deve quindi trattarsi di un percorso largo ed agevole (una vera e propria autostrada!): che altrimenti, le buche e le gobbe di questa autostrada verranno inevitabilmente tradotte dalla legge di Ohm in una distribuzione non più uniforme di tale tensione di riferimento.

E come in una strada ampia e liscia è permesso un traffico intenso, veloce e vario, anche ad una massa ben dimensionata possono essere riferite diverse sorgenti di tensione: esempio quanto mai pertinente, la carrozzeria/massa di un'automobile, che risulta ritorno comune per la tensione continua a 12 V della batteria, per la tensione alternata di 14 V dall'alternatore, per i picchi a 20 kV generati dalla bobina, e infine per i pochi μV o mV delle onde elettromagnetiche (in HF/VHF) applicate all'antenna dell'autoradio.

È spesso necessario, specie quando le frequenze in

ballo superano qualche kHz, ricorrere a dei percorsi di massa posti verticalmente a «nascondere» fra di loro i vari componenti di determinate zone circuitali; si tratta sostanzialmente di prolungamenti della massa normale, il cui scopo è quello di costituire ritorno comune non solo per le correnti elettroniche circolanti in circuito, ma anche per quelle conseguenti dai campi elettrici e magnetici in cui il circuito può essere immerso.

In questi casi (come, del resto, avviene per la massa convenzionale) non è tanto lo spessore che importa, quanto invece la superficie, la cui importanza è preponderante per trasformare i possibili accoppiamenti in correnti elettroniche le quali, una volta captate dai suddetti «schermi», non potranno che circolare entro essi (in particolare anzi, solo sulla loro superficie, per colpa del ben noto «effetto pelle»).

Praticamente, la massa di un circuito adempie ad una funzione analoga al gran collettore di una fogna, cui giungono, in ramificazione più o meno ampia e complessa, gli scoli dei vari tombini (e chiediamo scusa ai lettori dell'analogia un po' troppo prosaica!).

Può a volte capitare di dover collegare fra di loro apparecchi aventi riferimenti di massa diversi; per esempio, si potrebbe verificare il caso di un radoricevitore con il «meno a massa» (situazione più abituale) da collegarsi ad un registratore con il «più a massa».

Il collegamento, da effettuarsi mediante il solito cavo schermato equipaggiato con le normali spine/prese più o meno standard, renderà le due masse equipotenziali attraverso il telaio metallico a comune; e ciò non riveste alcun carattere di gravità, essendo le due alimentazioni separate.

Quello che invece risulta dannoso, e quindi assolutamente da evitare, è la componente di tensione continua positiva che può uscire dal connettore del radoricevitore assieme al segnale BF da registrare; un rimedio a questo possibile inconveniente è l'inserzione di un apposito condensatore di blocco (fig. 2 A), ma soluzione

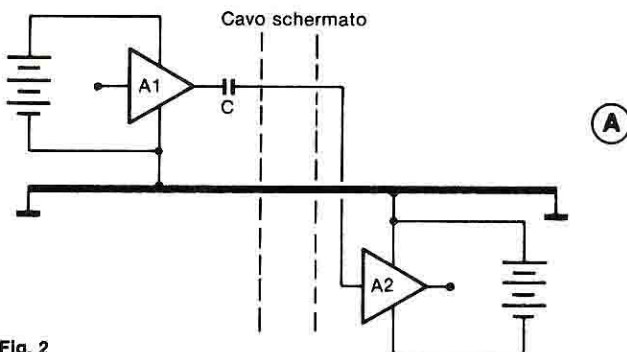
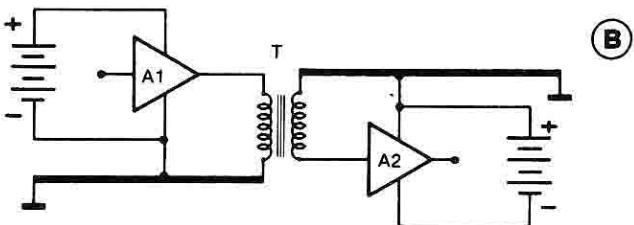


Fig. 2



ancor più consigliabile è il trasformatore d'isolamento di fig. 2 B.

La terra

È spesso necessario, o quanto meno utile, collegare anche la massa... a massa.

Non si tratta di un bisticcio di parole, ma dell'esigenza di scaricare i segnali, corrispondenti alle varie correnti che circolano nella massa comune di un qualsiasi circuito o apparecchio, ad una massa più grande, talmente grande da poter essere assunta, senz'ombra di dubbio, come depositaria di una tensione assolutamente ed imperturbabilmente a zero.

Si tratta, in altre parole, di scaricare tensioni e correnti dentro un condensatore di capacità sostanzialmente infinita, tale quindi che la sua tensione non si discosta mai dalla zero: e questo è appunto la nostra terra, il cui suolo può essere considerato come corpo conduttore a potenziale zero.

Il collegamento a terra di apparecchi o macchine serve quindi ad impedire che questi elementi assumano potenziali diversi da zero, in quanto questi potenziali possono risultare dannosi, se elevati e localizzati su superfici metalliche con cui le persone possono venire a contatto, o causare disturbi, per esempio all'ascolto, se si tratta di segnali alternati pur deboli risultanti da percorsi anomali o da correnti di dispersione.

Fase e neutro

La distribuzione della corrente domestica, cioè dell'energia elettrica a spese della quale viaggia già una buona maggioranza degli apparecchi che, in maggior o minor dose, accompagnano la nostra vita di tutti i giorni, avviene con una tensione trifase di 380 V.

Vengono cioè utilizzati trasformatori a triplo secondario (realizzati in modo particolare), ai cui tre poli d'uscita va aggiunto un quarto polo di riferimento, in «bilico» fra le tre fasi, la risultante elettrica del quale è nulla.

È questo il cosiddetto neutro, che costituisce il riferimento del sistema e la cui tensione (cioè la differenza di potenziale fra neutro e terra) è normalmente del tutto trascurabile (in genere, pochi volt).

Tra i tre poli di fase, o (più brevemente) fra le tre fasi,

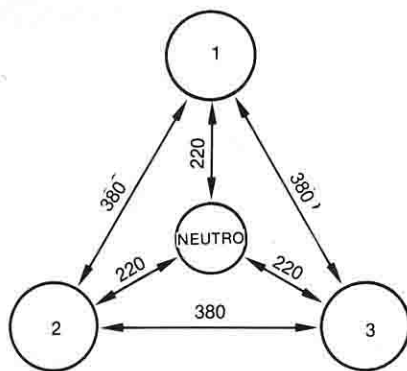


Fig. 3

abbiamo disponibile una tensione (nei casi accennati poc'anzi), di 380 V, e si parla appunto di trifase; gli stessi 380 V li abbiamo anche fra una coppia qualunque delle fasi (e si parla di bifase); invece, fra una qualsiasi delle fasi ed il neutro, abbiamo disponibile una tensione pari a $380/\sqrt{3}$, cioè 220 V monofase.

La situazione è rappresentata graficamente in fig. 3, ove φ indica la fase.

Nel caso di quelle zone in cui la distribuzione avviene ancora con le modalità più vecchie, trifase e bifase viaggiano a 220 V, talché la tensione monofase è pari a $220/\sqrt{3}$, e cioè 127 V.

Chiarite le modalità di distribuzione, ed i relativi valori di tensione sulle fasi, torniamo al nostro neutro.

Esso risulta collegato regolarmente a terra nelle varie cabine di distribuzione (e a volte anche dai pali); ciò significa però che, da terra a terra, possono intercorrere anche distanze considerevoli, tali quindi da far nascere cadute lungo il suo percorso: per tali motivi abbiamo detto che sul neutro si possono anche trovare (e comunque accettare) alcuni volt rispetto a terra.

Per gli stessi motivi (percorsi piuttosto lunghi prima di arrivare ad una terra efficiente), il neutro è assolutamente sconsigliabile come riferimento di terra, specie poi se esso deve servire a scaricare tensioni di disturbo (ad alta o bassa frequenza che siano) piuttosto che livelli pericolosi, (quelli cioè che «danno la scossa»).

prodotti brevettati

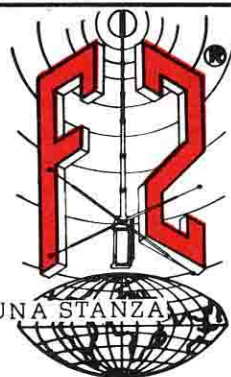
FIRENZE 2
ANODIZZATA

Servizio Tecnico e Ricambi

a vostra disposizione

**RAPPRESENTANZA E
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA**

**ANTENNE
PER
OGNI USO**



IL CIELO IN UNA STANZA

CASELLA POST N°1_00040 POMEZIA (ROMA)
06. 9130127 / 9130061

attenzione al marchio

tratto da WIRELESS WORLD
by Peter Williams

Una nuova «dimensione» per imparare l'elettronica

Quasi due anni fa, sotto la testata Block Notes, iniziammo a pubblicare una specie di panoramica a schede sui circuiti più elementari dell'elettronica, condensandone al massimo i dettagli dello schema e le indicazioni di funzionamento.

Poi, negli ultimi mesi, abbiamo leggermente modificato il contenuto di questa testata, orientandolo verso una regolare paginetta contenente dati succinti ma completi su singoli argomenti di carattere vario, a volte pratico, a volte teorico.

Rimaneva ancora da chiudere un buco, da completare cioè l'aspetto (potremmo dire) didattico, con qualcosa che stia, come impostazione, a metà strada fra il suddetto «block notes» ed i «minicorsi», ma che, come contenuto, sia su un gradino più elevato, cioè di media specializzazione.

Non poteva però trattarsi di un vero e proprio corso di elettronica (come, in effetti, qualche lettore ci aveva chiesto), che sarebbe stato un impegno troppo gravoso, e oltretutto interminabile.

Riteniamo di aver trovato una buona soluzione di compromesso in una serie di schede in corso di pubblicazione, da qualche tempo su WIRELESS WORLD, la cui impostazione particolarmente interessante e moderna è piuttosto vicina alla base della quale noi stessi eravamo partiti a suo tempo, e si appoggia comunque ad una notevole esperienza editoriale.

UN METODO DIVERSO

I proponenti di questo tipo di approccio, un po' diverso dalla classica trattazione sequenziale in capitoli e paragrafi di un normale libro di testo, partono dal presupposto che l'informazione in effetti necessaria al lettore (o studente) medio spesso è piuttosto limitata rispetto a tutto il contenuto di uno dei suddetti capitoli; in altre parole, sono diversi i tipi di informazioni che risultano appropriati per differenti tipi di utenti, e per gli stessi utenti in tempi diversi.

La nostra impostazione, facilitata anche dal formato della rivista, (leggermente superiore alla dimensione media dei libri di testo), permette di pubblicare, in due pagine aperte ed affacciate, un contenuto di informazione opportunamente dislocato e condensato, corrispondente ad un ben più elevato numero di pagine di un testo convenzionale.

Quest'ultimo, inoltre, contiene l'informazione sviluppata e collegata «in serie»; nel nostro caso invece, è possibile presentare i quattro tipi di informazione settorializzata collegati fra di loro «in serie-parallelo»: ciascun settore cioè è trattato in modo normalmente sequenziale, ponendolo però su colonne parallele assieme agli altri tre.

Questo artificio grafico, sotto molti aspetti banale, permette comunque di realizzare quattro canali di informazione distinti e separati, ma anche rapidamente raffrontabili e... cumulabili, talché ogni lettore, a seconda del livello, della specializzazione, dell'esigenza momentanea può scegliere il tipo di nozioni che più gli interessa, e anche incrociarle fra di loro.

Per facilitare ulteriormente la consultazione, il testo descrittivo vero e proprio è suddiviso in paragrafi di lunghezza più o meno uniforme, e correlati alle adiacenti illustrazioni.

Questa sostanziale uniformità non è invece possibile per la parte analitica, se non altro in quanto certe equazioni si possono riferire a più di uno schema contemporaneamente, o viceversa un singolo circuito può richiedere diverse equazioni risolutive.

In ogni caso, è evidente che l'impostazione base di questo approccio alla materia è la ripartizione multipla: il materiale è ripartito in argomenti che si inseriscono in un paio di pagine, poi raggruppabili fra di loro per tema; ciascuna pagina è a sua volta ripartita in unità minori, agganciate ad uno schema o ad un grafico.

Naturalmente, assieme a determinati vantaggi di carattere editoriale, esistono certamente delle obiezioni che si possono muovere a questa nuova «dimensione»: la soluzione è un po' artificiale e costringe il materiale in schemi un po' rigidi; non risulta adatto a certi argomenti; il bilanciamento fra i vari tipi di informazione non sempre è giusto.

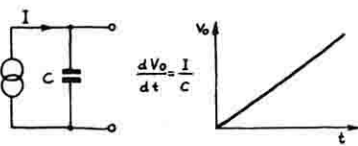
A queste prevedibili obiezioni, è però possibile ribattere qualcosa: la schematizzazione in genere stimola chi scrive ad una miglior concentrazione; gli argomenti più vasti possono essere trattati, in modo differenziato, su due o più copie di pagine; la struttura così formalizzata si presta ben di più ad un aiuto per la chiarezza sia nello scrivere che nell'apprendere, piuttosto che ad una rigida serie di regole; infine, una certa elasticità è pur sempre possibile.

Certamente non è con un diverso formato, o con qualche alchimia grafica, che si possono sostituire buoni libri di testo, corsi ben predisposti, seria e volenterosa applicazione del lettore; si tratta però di un'alternativa utile che oltretutto ha costituito notevole stimolo a scrivere certe vecchie cose in modo un po' diverso.

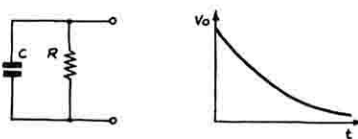
Non resta ora che attendere il giudizio dei lettori.

CARICA E SCARICA DI UN CONDENSATORE

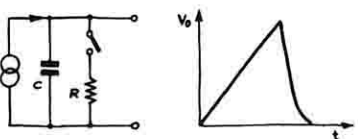
Rampa lineare: corrente costante



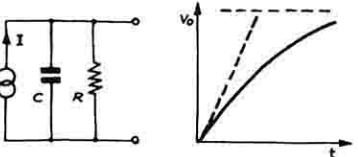
Scarica di un condensatore



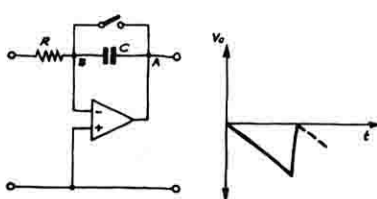
Generazione di un dente di sega



Non linearità della rampa



Generatore a d.d.s. con operazionale



Generatori di rampe, di denti di sega e di onde triangolari, multivibratori astabili, monostabili e generatori di impulsi, tutti basano il loro funzionamento su un principio molto semplice: quando un condensatore accumula della carica, prelevandola da una qualsiasi sorgente di corrente, la tensione ai suoi capi varia. E ancora, l'entità di cui tale tensione varia è direttamente proporzionale all'ampiezza della corrente. L'estrema varietà di questi circuiti e delle loro applicazioni pratiche tende a far dimenticare questa proprietà comune e un po' banale. È invece molto utile rifarsi brevemente al comportamento di un condensatore collegato ad un generatore di corrente, o ad una resistenza, o ad ambedue. In tal modo, sia il comportamento ideale sia quanto si scosta da esso possono essere chiariti ancor prima di passare ad esaminare le molte versioni possibili per i circuiti sopra elencati. Un perfetto generatore di corrente è quello che mantiene una ben definita corrente entro qualsiasi tipo di carico, ivi compreso un condensatore a prescindere dal valore della tensione ai suoi capi. (Poiché la maggior parte dei generatori in pratica si comportano come sorgenti di tensione mantenendo cioè V sostanzialmente costante e variando la corrente erogata in dipendenza del carico applicato, il comportamento dei generatori di corrente poteva apparire meno ovvio, talché ci è parso utile onde evitare possibili confusioni, richiamarne le proprietà fondamentali). Il condensatore presenta la ben nota proprietà per cui carica e tensione sono proporzionali: $Q = C \cdot V$, a patto naturalmente che la capacità C rimanga costante. Facendo notare che la corrente è rappresentata dal ritmo con cui le cariche scorrono, ne segue immediatamente che esiste una relazione fra la corrente e l'entità di variazione della tensione.

Se un condensatore, dopo essere stato caricato ad una certa tensione, viene collegato ad una resistenza (in parallelo), la carica precedentemente accumulata viene dissipata su di essa. Più alta è la tensione, maggiore è lo spunto iniziale di corrente e quindi la velocità con cui la carica viene perduta. Quindi la pendenza della curva che rappresenta l'andamento della tensione nel tempo è inizialmente rapida, per poi progressivamente diminuire come la tensione cade. Tale tensione va a zero asintoticamente, talché il punto al quale il condensatore può dirsi scaricato è piuttosto arbitrario; per fini pratici può essere assunto un valore di fine scarica pari, per esempio, al 10% del valore iniziale (o più). In alcuni casi, la presenza, nel modello di dispositivo attivo adottato, di un termine a corrente costante, permette di ottenere che la tensione sul condensatore passi veramente per lo zero (in altre parole, si può effettivamente azzerare la tensione ai capi del condensatore tramite particolari circuiti attivi). Inoltre, applicando al nostro circuito la 2ª legge di Kirchhoff, quella cioè secondo la quale la f.e.m. totale è uguale alla somma algebrica dei prodotti delle resistenze per le correnti che le percorrono (in pratica, la somma della V_C e V_R nel tempo t), il risultato ottenuto evidenzia la proprietà secondo la quale l'entità di variazione della tensione è proporzionale alla tensione stessa. Si ottiene cioè un andamento esponenziale della tensione in funzione del tempo, e la relazione che lo esprime comprende sempre, come esponente, il prodotto $R \cdot C$; avendo questo le dimensioni di un tempo, viene comodo usare la notazione $\tau = R \cdot C$, nella quale τ prende il nome di «costante di tempo» di quella parte di circuito.

Le due forme d'onda sin qui studiate possono essere unite assieme per dar luogo ad un profilo che, se ripetuto continuamente, viene indicato col termine di **dente di sega**. Esso consiste di un tratto di salita — o rampa — sostanzialmente lineare, seguito da una discesa rapida, ma non necessariamente lineare, che fa tornare a zero, o ad un valore molto basso, la tensione. Un singolo ciclo di questa forma d'onda si può quindi ottenere commutando il condensatore dal generatore di corrente alla resistenza. Questo però lascerebbe il generatore di corrente a circuito aperto e per una parte del ciclo; l'analogia col caso di un generatore di tensione sarebbe il cortocircuito: tale stato di cose può quindi non essere desiderabile. Poiché si richiede che la scarica sia molto rapida, la corrente che attraversa la resistenza è molto maggiore di quella prelevata dal generatore, ed è quindi abbastanza normale lasciare collegato, in questa fase, il generatore stesso. Ciò provoca un valore minimo finale della tensione d'uscita più elevato, pari a $I \cdot R$; ma, a patto che sia $I \cdot R \ll V_o(\max)$, ciò non costituisce grosso svantaggio. La commutazione in tal caso risulta semplice, richiedendo solo un interruttore. Se questo viene azionato in istanti predeterminati, si dice che il generatore è «triggerato»; un tale tipo di generatore di rampa è il nocciolo della base-tempi negli oscilloscopi. In alternativa, un circuito sensore di livello può essere usato allo scopo di attivare l'interruttore quando la rampa raggiunge un qualche particolare valore (oscillatore libero).

Il perfetto generatore di corrente in pratica non esiste, e l'imperfezione è in genere provocata dalla presenza costante di una resistenza in parallelo. Essa include sia la resistenza di perdita del condensatore che quella d'ingresso dello stadio seguente, come pure la resistenza d'uscita del generatore, piccola ma concreta. La corrente in questa resistenza sarà dal generatore, specie se il circuito ha la pretesa di essere veramente un generatore di rampa; tale differenza però diminuisce progressivamente via via che la tensione aumenta. In tal caso, l'andamento in uscita si discosta da quello di una rampa ideale: l'errore può essere calcolato sia in termini di differenza fra la tensione reale e quella ideale in ogni istante, sia in termini di differenza nella pendenza delle rampe. Poiché lo scopo di tale calcolo è spesso quello di paragonare le prestazioni relative delle diverse soluzioni, poco importa quale dei due sistemi viene usato; poiché è più facile da calcolare l'errore di pendenza, è tale metodo che viene usato negli esempi che seguiranno. L'errore reale si ottiene normalmente sviluppando la nostra equazione esponenziale (in serie di Taylor-Mac Laurin), tenendo però conto solo dei termini di basso ordine (arrestando cioè lo sviluppo al grado voluto, dipendente dalla precisione del calcolo); in tal modo, i termini di grado superiore, cioè quelli meno significativi, cadranno nell'errore tollerato. In circuiti comprendenti dispositivi attivi, il fatto che i guadagni in tensione e in corrente siano magari molto elevati, ma comunque non infiniti, si può dimostrare equivalentemente a perdite resistive aggiuntive, cioè a resistenze indesiderate aggiunte in circuito.

Una forma piuttosto pratica e di largo impiego di generatore a dente di sega è quella che fa uso di un amplificatore operazionale. La configurazione è quella di un integratore invertente; con una tensione d'ingresso costante, corrente in R è pure costante, supponendo naturalmente che il guadagno in tensione sia infinito: questa è la condizione in cui la controreazione è nulla (open-loop), esprimibile anche con il concetto di «terra virtuale» (in riferimento alla fig. 5, tra A e B non si verifica alcun passaggio di corrente). La corrente d'ingresso di un amplificatore operazionale è finita, piccola e quasi indipendente dalle condizioni del segnale applicato. Può essere negativa o positiva in dipendenza del fatto che lo stadio d'entrata sia realizzato con transistori PNP o NPN. Tale corrente contribuisce ad aumentare o a diminuire la corrente nel condensatore di un'entità modesta una costante, lasciando la rampa sostanzialmente lineare ma con una pendenza lievemente modificata. Qualsiasi sbilanciamento (offset) di tensione negli stadi d'ingresso modifica la tensione ai capi di R , provocando un errore di pendenza simile a quanto sopra. La natura invertente di questo stadio si manifesta in uscita con una rampa ad andamento negativo, partendo da una tensione d'ingresso positiva. Ciò consegue dal comportamento tipo «terra virtuale» imposto dal fortissimo guadagno in tensione, il quale permette che la tensione costante all'ingresso produca una corrente di carica proporzionale e costante. Ciò consente anche che la tensione d'uscita sia pressoché uguale alla tensione del condensatore, e che l'uscita possa essere caricata senza variazioni significative nella corrente del condensatore.

TEORIA

La tensione che si localizza ai capi di un condensatore caricato da una sorgente a corrente costante è determinata dalle seguenti relazioni fondamentali:

$$Q = CV \quad I = \frac{dQ}{dt}$$

dalle quali, per un intervallo di tempo qualunque si ha:

$$\frac{dV}{dt} = \frac{1}{C} \frac{dQ}{dt} = \frac{I}{C}$$

che, per un intervallo finito di tempo $[t_1, t_2]$ diventa:

$$V = \int_{t_1}^{t_2} \frac{I}{C} dt$$

Se I è costante, indicato con V_i il valore iniziale di V , si ottiene (calcolando l'integrale):

$$V = \frac{I}{C} (t_2 - t_1) + V_i$$

In molti casi pratici, la tensione iniziale ai capi del condensatore è zero (cioè, per $t_1 = 0$, $V_i = 0$), talché:

$$V = \frac{I}{C} \cdot t$$

Il ciclo di scarica, se effettuato a corrente costante, sarebbe del tutto simile: nella maggior parte dei casi, comunque, la scarica avviene attraverso una resistenza.

Se la tensione iniziale è ancora V_i , con la corrente che scorre «entro» il condensatore sempre pari ad I , allora:

$$\frac{dV}{dt} = \frac{I}{C} = - \frac{V}{RC}$$

(il segno negativo consegue dal fatto che ora siamo in fase di scarica).

Se, per le considerazioni di comodità già fatte, indichiamo $RC = \tau$, costante di tempo del circuito, avremo

$$\frac{dV}{dt} = - \frac{V}{\tau}$$

da cui, per la relazione cui già si è accennato esistente fra V e la sua variazione ΔV , si ottiene:

$$V = V_i e^{-\frac{t}{\tau}}$$

e allora, quando

$$\begin{aligned} \tau \rightarrow 0, \quad e^{-\frac{t}{\tau}} &\rightarrow e^0 = 1, \text{ quindi } V \rightarrow V_i \\ \tau \rightarrow \infty, \quad e^{-\frac{t}{\tau}} &\rightarrow e^{-\infty} = 0, \text{ quindi } V \rightarrow 0 \end{aligned}$$

Quando sono presenti sia il termine resistivo che quello a corrente costante, esistono due condizioni di particolare interesse.

Nella prima, la resistenza, inserita in circuito (magari mediante commutazione) allo scopo di scaricare il condensatore, normalmente è di valore così basso che la corrente costante ha un effetto trascurabile sulla durata della scarica.

Ciò limita comunque il valore minimo in uscita a $I \cdot R$.

La seconda condizione mette in conto gli effetti della corrente di fuga o della resistenza di carico, che disturbano la linearità del ciclo di carica. In tal caso:

$$\frac{dV}{dt} = - \frac{V}{RC} + \frac{I}{C} = \frac{I}{C} \left(1 - \frac{V}{R I} \right)$$

La pendenza di tale curva si discosta dal valore originale pertinente a $\frac{I}{C}$ sempre più quanto più V aumenta, con un errore percentuale pari a

$(V/R)/I$, corrispondente a $\frac{V}{V_{\max}}$ dove $V_{\max}$ è il valore teorico massimo assunto della tensione d'uscita se tutta la corrente scorresse nella resistenza di perdita R .

L'analisi può anche essere effettuata convertendo il circuito nella forma corrispondente di generatore di tensione, e trattandolo poi come un normale circuito temporizzatore RC con un'ampia tensione di pilotaggio corrispondente $(I \cdot R)$, e con l'uscita costituita da una sola piccola porzione in fondo al ciclo di carica sperimentale.

Tutta questa trattazione può applicarsi al generatore di denti di sega ad amplificatore operazionale cui si è accennato.

In prima approssimazione, per operazionali ad alto guadagno, la corrente nel condensatore (I_c) dipende da V/R e dalla corrente di polarizzazione in ingresso (I_{IN}).

Quest'ultima non ha sostanziali riflessi sulla tensione d'uscita, ma ne modifica l'andamento, in quanto esso deve essere proporzionale a $I_c - I_{IN}$ e cioè a $\left(\frac{V}{R} - I_{IN} \right)$, senza però disturbarne sostanzialmente la linearità.

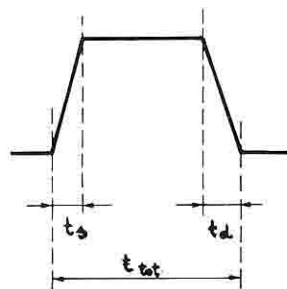
ESEMPI

1) Un amplificatore operazionale monta un condensatore di compensazione di 30 pF, al quale il primo stadio è in grado di fornire una corrente massima di 20 μA . Calcolare la massima velocità di variazione (slew-rate) della tensione ai capi del condensatore.

$$\begin{aligned} \frac{dV_c}{dt} &= \frac{d(Q/C)}{dt} = \frac{1}{C} \frac{dQ}{dt} = \frac{I}{C} \\ \frac{dV_c}{dt_{\max}} &= \frac{I_{\max}}{C} = \frac{20 \cdot 10^{-6}}{30 \cdot 10^{-12}} \text{ V/sec} = \\ &= 0,67 \times 10^6 \text{ V/sec} = 0,67 \text{ V}/\mu\text{sec} \end{aligned}$$

2) Un amplificatore risulta caricato da una capacità residua di 10 pF e deve riprodurre onde quadre di 10 V picco-picco, con frequenza di 10 MHz.

Quanta dovrebbe essere la corrente di picco erogabile dall'amplificatore, se i tempi di salita e di discesa devono occupare meno del 10% del tempo totale?



$$t_{tot} = \frac{1}{10 \text{ MHz}} = 100 \text{ nsec} \quad t_s + t_d < \frac{100 \text{ nsec}}{10}$$

Poniamo $t_s = t_d = 5 \text{ nsec}$.

$$\text{Dal caso precedente} \quad \frac{dV}{dt_{\max}} = \frac{I_{\max}}{C}$$

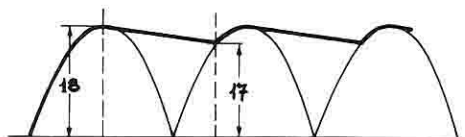
$$\text{Quindi} \quad \frac{10 \text{ V}}{5 \text{ nsec}} = \frac{I}{10 \text{ pF}} \text{ da cui}$$

$$I_{\max} = \frac{10 \cdot 10^{-10} \cdot 10^{-12}}{5 \cdot 10^{-9}} = 20 \cdot 10^{-4} \text{ A}$$

La corrente d'uscita deve quindi essere almeno 20 mA.

3) Un condensatore da 1 μF in un raddrizzatore a onda intera viene caricato ad una tensione di picco di 18 V. Se la tensione deve cadere meno di 1 V fra picchi successivi, definire: (a) il valore minimo della resistenza di carico che può essere applicata, usando l'equazione della scarica esponenziale; (b) lo stesso, con il sistema approssimato di assumere che la corrente di scarica sia costante al suo valore di picco (in ogni caso, la frequenza di rete sia 50 Hz).

a) Il condensatore si scarica in quasi mezzo ciclo, vale a dire 10 msec.



$$17 = 18 \cdot e^{(-10^{-2}/R \cdot 10^{-6})}$$

$$\frac{10}{R} = \ln \frac{18}{17}$$

$$R = 175 \Omega$$

b) Per scarica lineare: $I \approx 18/R$

$$\frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{1 \text{ V}}{10 \text{ ms}}$$

$$\frac{1}{C} = \frac{V}{RC} = \frac{18}{R \cdot 10^{-3}}$$

$$\frac{1}{10^{-2}} = \frac{18}{R \cdot 10^{-3}}$$

$$R \approx 180 \Omega$$



Quale energia?

Su un argomento di così scottante attualità facciamo sentire anche la nostra modestissima voce, ad opera di un nuovo collaboratore particolarmente qualificato, in quanto tecnico ENEL, il Sig. MAURO PAMPALONI, il quale, oltre a tornare prossimamente sullo stesso argomento con altri dati, ci sta già fornendo, per i prossimi numeri, articoli di tipo più «circuitale» ed elettronico.

Da sette anni, il problema dell'energia, incentrato prima nella scelta ed adesso anche nel reperimento delle fonti energetiche, è stato sempre considerato fra i più importanti. Da oggi comunque, quando le prospettive di vere e proprie carenze energetiche iniziano a concretizzarsi, dobbiamo valutarlo di importanza vitale. Nonostante ciò tutti noi constatiamo ogni giorno, come chi ci guida non riesce più a prendere una qualche iniziativa concreta, né sul piano della programmazione né tantomeno su quello realizzativo. Come se non bastasse la nostra classe politica si è lasciata invischiare nella polemica del SI/NO al programma nucleare a tal punto ed in modo così confuso, che molti oggi si domandano quale sia la posizione ufficiale dei vari partiti e perché essi non la propugnino adeguatamente.

In realtà il motivo è chiaro e deve essere ricercato in due verità inoppugnabili per molti aspetti contraddittorie.

- a) È indispensabile, per il nostro paese, far uso del nucleare, sia pure moderatamente, come l'unica energia disponibile a tamponare i «buco energetico» che si prospetta a breve-medio termine.
- b) L'opinione pubblica italiana non è favorevole al nucleare ed in caso di referendum è indubbio che il piano nucleare sarebbe bocciato, dimostrando ancora una volta come sia facile servirsi dei mass-media, una volta trovata la chiave emotiva.

In realtà l'eventuale referendum dovrebbe essere posto in maniera diversa: il cittadino chiamato al voto dovrebbe approvare, unitamente al rifiuto del piano nucleare, anche il conseguente buco energetico che si aggirerà prevedibilmente intorno al 20% verso la fine di questo secolo.

È inutile evidenziare le conseguenze

di ciò per la nostra economia. Questo inverno ci ha portato i turni di rischio; sicuramente il prossimo ci porterà i black-out programmati che, uniti alla crescita a dismisura del prezzo del petrolio, contribuiranno ad aumentare la pressione dell'opinione pubblica sulla nostra classe politica, governo e sindacati compresi.

Lo scopo principale di queste righe è quello di far conoscere al lettore alcuni dettagli tecnici del problema energetico, iniziando dall'energia nucleare per parlare poi anche delle cosiddette «energie alternative», che in realtà sono solo complementari come vedremo in seguito.

Il piano nucleare dell'ENEL approvato dal governo, prevedeva la costruzione di 8 gruppi nucleari da 1.000 MW ciascuno, raggruppati in 4 centrali. Occorre sottolineare che è inesatta la dizione «8 centrali»: in realtà sono solo 4, dato che i servizi generali e ausiliari di 2 gruppi sono in comune. Le località individuate erano nell'alto Lazio (Montalto di Castro), nel Molise (Termoli) e nell'alta Italia per le altre due (Piemonte e Lombardia).

La popolazione locale sotto la pressione di fattori diversi, ma concorrenti ad ostacolare la costruzione della Centrale si è sempre opposta agli insediamenti nucleari ed anche laddove, come a Montalto, si erano iniziati i lavori, successivamente le difficoltà non sono mancate. È interessante notare che fra gli anti-nucleari di Montalto, oltre alle diverse associazioni del ramo che da questa lotta hanno tratto nuova vita e probabili finanziamenti, ci sono quei privati che hanno interessi in speculazioni edilizie e turistiche.

Sono pure presenti in prima fila anche i rappresentanti degli enti locali, secondo una prassi già messa a punto in un'altra precedente contestazione ad

una potenza superiore ai 30.000 MW e nel caso che le reti straniere interconnesse con la nostra non fossero in grado di darci l'energia in più, ecco allora che si verificherebbe un black-out dovuto ad insufficiente produzione. Pertanto nel calcolo dei rischi di black-out dobbiamo tener conto dei dati relativi ai giorni in cui si hanno le maggiori richieste dalla rete.

Proiettando questi dati è facile accorgersi che nel 1990, se non faremo ricorso alla energia nucleare, avremo un «buco energetico» intorno al 10% della richiesta. Occorre sottolineare che l'energia di origine geotermica attualmente copre poco più dell'1% del carico di punta e che l'ipotesi di un raddoppio decennale della produzione geotermica è da considerarsi fantascientifica.

Relativamente alle energie complementari come solare, eolica, marina, biomasse, ecc., anche in caso di sforzi tecnologici concentrati, è inutile atten-

dersi dalla somma di esse un contributo a breve termine (entro il 1990) superiore all'1 ÷ 2% del carico di punta.

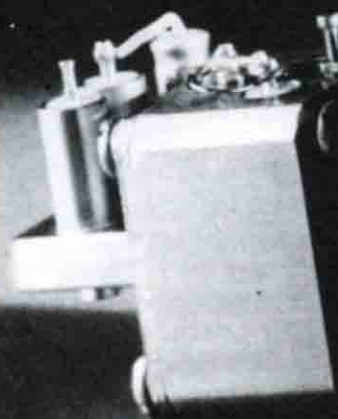
È ovvio concludere che oggi non possiamo fare a meno delle centrali nucleari: esse potrebbero essere eliminate dalla nostra vita solo se si riuscisse a cambiare completamente il nostro modello di sviluppo; ma ciò esigerebbe un ciclo di almeno 25 ÷ 30 anni e nel frattempo la carenza di energia porterebbe la nostra società a conseguenze gravissime.

La scelta è dunque obbligata nel breve-medio termine: deve essere però una scelta responsabile. Responsabile nel numero delle centrali, nella localizzazione delle stesse, nelle garanzie sulla sicurezza, ecc.

Torneremo comunque sull'argomento, con articoli di natura essenzialmente tecnica, che si avvarranno di materiale originale preparato da tecnici e ricercatori dell'ENEL e pubblicato in uno degli ultimi convegni dell'AEI.

Sul prossimo numero un ampio articolo pratico sulla energia (o meglio, sulla radiofrequenza!) alternativa.

Solid-State Gunnplexer™ Transceiver



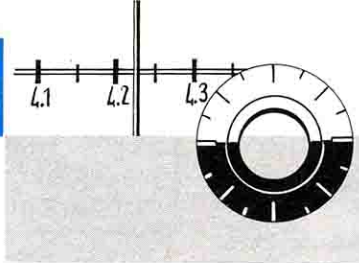
L. 185.000
IVA COMPRESA

importazione e distribuzione

IMPORT EX S.r.l.
Apparecchiature Elettroniche

Via Papale, 32 - 95128 CATANIA - (095) 437086

IN VENDITA PRESSO:
FRATELLI FERRACCIOLI - VIA SIGONIO 2
40137 BOLOGNA - TEL. 051 - 345697
STE - VIA MANIAGO 15
20134 MILANO - TEL. 02-2157891
TODARO & KOWALSKY
VIA ORTI TRASTEVERE 84
00153 ROMA



bc last news

*atipico spazio
non periodico
senza fissa
dimora, la cui
prossima puntata
uscirà quando
ci saranno
adequate novità
per giustificarla*

ENIGMA MALTESE/TUNISINO

Ci eravamo lasciati a febbraio, nella rassegna delle emittenti eruopee con programmi in lingua italiana, con due segnalazioni precarie, non sicuramente fondate: le supposte trasmissioni in italiano da Malta e dalla Tunisia. Orbene, non solo Giovanni Sergi ha risposto, bensì pure gli amici Maurizio Naldi di Palermo e l'onnipresente Stefano Mannelli; possiamo farci così un'idea ben più precisa rispetto alle scarse notizie a disposizione mesi addietro.

Caso Malta: il programma in italiano c'è, all'ora e nella frequenza indicata a suo tempo, cioè 0800-1310 su 756 kHz. A Palermo e Camaro Inferiore, ambedue località della Sicilia Settentrionale, il segnale nel migliore dei casi è appena sufficiente, causa QRM (interferenza) del DLF di Colonia sulla stessa frequenza con qualche centinaio di kW e da immagini di servizi marittimi; comunque sicuri monitori estemporanei di Xandir Malta sono i genitori di Stefano che, beati loro, hanno trascorso le proprie vacanze nell'isola maltese l'estate scorsa. Questa su 756 kHz, che dovrebbe essere una programmazione per l'estero, arriva dunque a destinazione in maniera scarsamente intellegibile, assai peggio come afferma Giovanni, del programma interno in maltese trasmesso sui 999 kHz, la cui ricezione è sempre ottima in Camaro Inferiore. La ipotetica area d'ascolto del canale 756 kHz dovrebbe comunque giungere in condizioni di buona propagazione ionosferica fino alle coste del Napoletano (vero amici del Gruppo Ascolto di Napoli?). Il contenuto dei programmi è di provenienza locale, oltre a rubriche appositamente confezionate dalla nostra RAI, con cui abbiamo già familiarizzato mesi addie-

tro (Radio Lussemburgo), sul tipo di «Giovanissimo».

Caso Tunisia: anche qui la segnalazione a suo tempo riportata viene confermata in ogni sua parte: Radio Tunisi ogni giorno in italiano alle 1330-1430 su 963 kHz. A Palermo giunge bene con S-meter a S9 + 20 dB senza ausilio di loop per onde medie, mentre già nel messinese la ricezione viene giudicata mediocre generalmente; c'è da considerare che più di un velleitario programma internazionale si tratta in realtà di una emissione destinata agli abitanti del Trapanese ed ai marittimi che abitano la costa sud-occidentale della Trinacria: da ciò si traggano ovvie e scontate conclusioni.

TEMPO MEDIO DI GREENWICH

Ringrazio l'amico Stefano Mannelli di Firenze, che mi ha fatto rilevare come in febbraio a pag. 48 ai rigli 25 ÷ 27, vi fosse contenuta una bestialità che forse ha tratto in inganno i meno ferrati: l'ora GMT è **indietro** di una ora rispetto alla nostra attuale, e lo sarà di due durante il periodo estivo!; chi di voi ha tentato l'ascolto basandosi sul dato errato segnalato probabilmente non ha cavato nulla di ciò che andava cercando!

Non preoccupatevi, ho già provveduto a redarguire a dovere Zaudi, avvenente Segretaria di Redazione, filiforme e formosa etiope, per il momento solo affascinante ma si spera anche brava in dattilo a breve tempo!!

Fig. 1 - L'orario GMT.

GMT = ora invernale italiana - 1 ora

GMT = ora estiva italiana - 2 ore

HL. Tornando all'ora GMT, teniamo d'occhio il prospetto di figura 1.

AGGIORNAMENTI PROGRAMMI IN ITALIANO

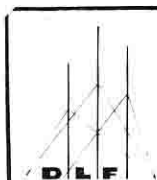
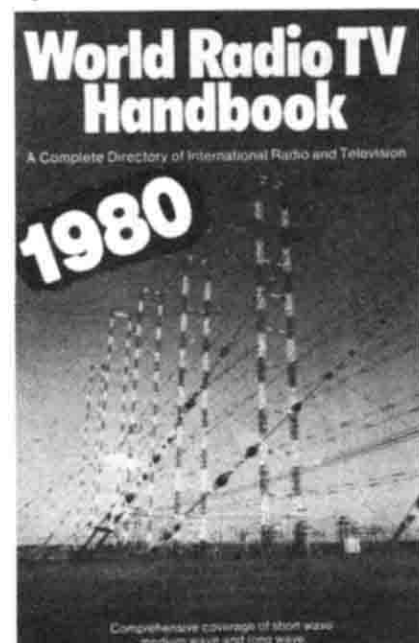
Passiamo ora ad un rapido aggiornamento dei restanti programmi in lingua italiana di cui si conoscano variazioni; si rimanda alla consultazione degli ultimi arretrati di rKe laddove oggi non viene citata nessuna modifica rispetto a quanto pubblicato precedentemente.

Italia. Nuove stazioni private ad onda media sono Radio Italia sui 1179 kHz da Marino in provincia di Roma con programmazione 0600-1830, e Radio Ocean da Catania sui 1502 kHz.

Su onda corta di nuova c'è che la IBC dal 6 aprile ha ripreso le trasmissioni domenicali regolari con ben due servizi ed in varie lingue: sui 6250 e 17940 kHz viene irradiato il Servizio Internazionale alle 0800-1800 in inglese, italiano, tedesco, francese e nientepopòdimeno in farsi! (persiano); su 6275 kHz il Servizio Interno, alle 0900-1800, in lingua italiana.

Città del Vaticano. La trasmissione meridiana viene irradiata alle 1230-1300 sempre sui 6190, 7250, 9645, 11740 e 1530 kHz; i programmi delle 1630 e 2045 rimangono invariati, mentre una nuova possibilità sussiste alle 2200-2230 su 6190 e 1530 kHz. Attenzione che al venerdì il programma pomeridiano si protrae per un'ora, iniziando alle 1600, mentre alla domenica e nelle feste comandate la pro-

Fig. 2 - Il WRTH di quest'anno!



DEUTSCHLANDFUNK

SERVIZIO ITALIANO

Casella Postale 51 06 40, D 5000 Köln 51

grammazione mattutina inizia alle 1015 anziché alle 1115. Pure la Santa Messa viene anticipata di un'ora, incominciando alle 0730. Queste ultime due variazioni lasciano chiaramente supporre l'intendimento di lasciare inalterato l'orario di trasmissione al variare dell'ora con quella estiva qui in Italia.

Repubblica Federale di Germania. Dalla domenica di Pasqua 6 aprile il Deutschlandfunk ha anticipato la propria programmazione serale in italiano, di mezzora: trasmette ora alle 2100-2130, sempre sui 1539 kHz con 'sola-mente' 700 kW!

Regno Unito. La BBC nel proprio programma giornaliero di un'ora in lingua italiana ha aggiunto una frequenza supplementare: 9915 kHz; il resto invariato.

Albania. Purtroppo c'è stata una mia dimenticanza: in aprile vi parlavo inizialmente di ben sette programmi e poi ve ne ho elencati solo quattro; orbene, eccovi quelli mancanti, peraltro rimasti inalterati:
su 6200 e 7090 kHz alle 2030-2100
su 1458 e 7090 kHz alle 2130-2200
su 1089 e 6200 kHz alle 2230-2300
Ringrazio a tal proposito le osservazioni dell'amico Alessandro Peghin di Padova.

Bulgaria. Radio Sofia ha sostituito 6070 con 9700 kHz per il programma delle 1900-1930 e 17825 con 17840 kHz nello spazio delle 2200-2230.

Romania. Radio Bucarest alle 1530-1600 su 9510 e 11810 kHz (ex 7195). I restanti programmi notturni sempre su 756 kHz.

Ungheria. Radio Budapest ha soppresso da tutte le programmazioni il canale 9835 kHz, trasmettendo ora solamente ai vari orari su cinque frequenze simultaneamente, anziché sei!

Da notare che alle 1240-1300 dei giorni feriali ha sostituito 6110 con 6040 kHz, e che nel programma delle 1600-1630 ha sostituito 7200 con 7275 kHz.

GUIDA MONDIALE DI RADIO & TELEVISIONE

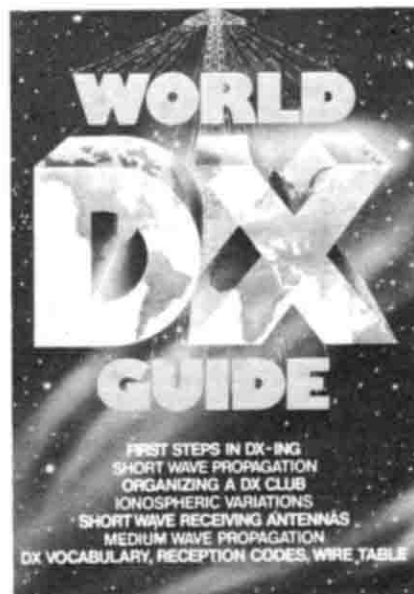
Chi non conosce oramai la 'Bibbia del DXing' scagli la prima pietra! An-

che chi s'interessa marginalmente di radioascolto, prima o poi avrà sfogliato o semplicemente sentito nominare il WRTH, o «World Radio & TV Handbook», edito dalla Billboard e giunto quest'anno alla 34ª edizione.

Vi si trova tutto o quasi quello che può riguardare il nostro campo d'interesse, e precisamente:

- orari e frequenze di tutte le stazioni broadcasting mondiali conosciute, dalle più note internazionali a quelle rionali di certi paesucoli esotici;
- indirizzi ed informazioni utili delle medesime;
- idem come sopra per le emittenti televisive;
- articoli di natura tecnico-pratica davvero interessanti (quest'anno c'è un maxi-articolo dove si confrontano fra loro diversi ricevitori disponibili sul mercato);
- lista metodica di tutte le emittenti mondiali di onda media e corta, ordinate per frequenza e Continente, per una rapida consultazione;
- dati e previsioni sulla propagazione ionosferica.

Chi di voi fosse interessato a possedere ad un prezzo di sicuro interesse una o più copie di questa specie di call-book del radioascolto, non ha che scriversi due righe di assenso al Box 128.



Ricordo che la stessa organizzazione pubblica un testo intitolato «World DX Guide», o Guida Mondiale al DXing, contenente tutto ciò che un appassionato dell'ascolto e della radio in genere deve sapere sia nel campo teorico che pratico (antenne, propagazione, ricevitori, rapporti d'ascolto, ecc). Pur essendo scritto in inglese, non risulta appesantito nel linguaggio, e può quindi essere affrontato con successo da persone con conoscenza solo scolastica. Anche qui, qualora vi interessi la cosa, fatemelo sapere.

PLAY DX CONTEST

Organizzato dal settimanale Play DX, di cui già sapete, con il supporto del Deutschlandfunk di Colonia e di Radio Portogallo, andiamo a presentare un contest per radioascoltatori a tappe, una delle rare occasioni per cimentarsi in questo genere di competizione oggi offerte al BCL.

«Al presente DX Contest possono partecipare tutti i radioascoltatori italiani ed esteri purché seguano le norme del contest ed inviino all'indirizzo del Contest Manager 500 lire in francobolli. Per partecipare al DX Contest non occorre utilizzare speciali schede ma è sufficiente indicare su fogli protocollo: frequenza, SINPO, orario GMT, nome dell'emittente, linguaggio, dettagli del programma. Tenere inoltre presente che deve intercorrere uno spazio di cinque minuti come minimo tra ogni segnalazione.

Il DX Contest viene suddiviso in due categorie:

JUNIOR: rivolta a coloro che hanno iniziato da poco l'attività di radioascoltatori internazionali ed a coloro che possiedono apparecchiature radio non professionali. I partecipanti di questa categoria dovranno segnalare tutte le emittenti broadcasting che ascolteranno, sia europee che extraeuropee; il conteggio dei punti sarà dato da quattro punti per ogni Nazione ascoltata e due punti per ogni emittente ascoltata; il totale sarà dato dalla somma delle nazioni e moltiplicando il dato ottenuto per la somma delle stazioni ascoltate.

SENIOR: rivolta ai veterani del radioascolto. I partecipanti di questa categoria dovranno segnalare unicamente emittente extraeuropee (per comodità, tutte le emittenti russe vengono considerate europee). Il conteggio dei punti avviene come sopra spiegato per la categoria Junior.

Tenere presente che una stessa Na-

zione ai fini del punteggio può essere computata solamente una volta, e che una emittente può essere segnalata una sola volta sulla stessa frequenza, anche se opera con un altro linguaggio nel corso del DX Contest; può essere segnalata più volte solo se venga ascoltata su differente frequenza.

Ecco le date e gli orari, quest'ultimi espressi in GMT:

MARZO sabato 15/3/80
banda dei 31 m (9500-9850)
orario 2000-0200

APRILE domenica 6/4/80
banda dei 60 m (4750-5100)
orario 0005-0500

MAGGIO sabato 3/5/80
banda dei 19 m (15100-15450)
orario 1830-0100

GIUGNO sabato 14/6/80
banda dei 49 m (5900-6250)
orario 2200-0400

SETTEMBRE domenica 21/9/80
banda dei 60 m (4750-5100)
orario 1730-2330

OTTOBRE domenica 12/10/80
banda dei 60 metri (4750-5100)
orario 1330-1730

NOVEMBRE sabato 1/11/80
banda delle onde medie (525-1625)
orario 2300-0300

NOVEMBRE domenica 16/11/80
banda dei 25 m (11700-11900)
orario 1930-0100

Si pregano tutti i partecipanti di far pervenire i fogli della loro competizione regolarmente dopo ogni gara; questo permetterà di pubblicare i risultati parziali sul bollettino Play DX e rendere in tal modo più competitiva la gara stessa. Termine ultimo per la ricezione dei fogli da parte dei partecipanti è il giorno 3 dicembre 1980 (farà fede il timbro postale). Tutti i partecipanti riceveranno una QSL ricordo con il punteggio realizzato e la classifica finale.

I premi saranno così assegnati: ai primi classificati delle due categorie, una copia del World Radio & TV Handbook 1981; ai secondi classificati delle due categorie un abbonamento gratui-

to per l'anno 1981 a Play DX».

Si ricorda che il DX Contest è appena agli inizi, per cui intatte sono le possibilità di buoni piazzamenti per i nuovi arrivati: la strada è ancora lunga e c'è tempo per recuperare il terreno perduto.

LETTERE IN BREVE

ETTORE RASO di Torino verte la sua lettera su due temi principali: la mancata risposta ai suoi rapporti d'ascolto da parte della RAI e l'esigenza di confezionare un buon rapporto d'ascolto.

Per il primo problema, non rimane altro che ritentare, badando a due cose importanti: spedire la corrispondenza all'indirizzo a lato riportato, e non dimenticarsi di richiedere espressamente a chiare lettere una qualunque forma di conferma, ad esempio mediante cartolina QSL completa o lettera.

Il secondo tema invece si va dimostrando d'interesse generale, argomentando necessità specifiche di chiarimenti e consigli sul tema pure l'amico **GIROLAMO GRAVINA** di Caserta. In poche righe o solamente in qualche pagina non credo di poter esaurire un tema così importante, vasto e fondamentale per una completa attività d'ascolto, per cui mi riprometto entro breve di trovare da qualche parte un posticino a puntate ove enucleare le varie tecniche e le varie forme di confezionamento; d'accordo!*

GIOVANNI LAGO e **POMPEO CIMBALLO**, rispettivamente di Mointebelluna e Guardia Piemontese Marina, oltre allo stesso Girolamo, pongono delle domande ben precise su quale sarebbe il ricevitore ideale per svolgere proficuamente l'attività di radioascolto.

Non mi sento di poter dare una risposta categorica, esclusiva; chi ha scoperto il passatempo e lo ha pratica-

**DIREZIONE SERVIZI GIORNALISTICI
E PROGRAMMI PER L'ESTERO
RADIO ROMA - Casella postale 320
CENTRO CORRISPONDENZA
00100 - ROMA ITALIA**

to per un ragionevole periodo di tempo, probabilmente capisce da solo quali saranno le sue future esigenze, ed in base alle stesse si regola nella spesa. La massima di più sopra mi porta a fare due distinte considerazioni:

a) non è necessario assolutamente partire con un ricevitore di livello elevato; l'inesperienza iniziale e l'abbaglio di un fugace entusiasmo potrebbero portare cocenti delusioni, successivo disinteresse, disamore. I ricordi dei primi passi con i vecchi '5 tubi' valvolari di una volta, delle prime notti insonni, sono immagini indimenticabili persino nella mente del più smalzato DXer odierno. Due riprove? l'amico Dario di Milano per alcuni anni ha ricevuto segnali da tutto il Mondo con un apparecchio di marca nazionale il cui costo odierno probabilmente non supera le 150.000 lire, e che forse nelle vostre famiglie è messo lì sul comò per ascoltare il GRI o Radio Pirimpillo International solamente (Dario giunse a ricevere conferme da quasi 100 paesi!); il sottoscritto con risultati più modesti, nei primi due anni d'attività ottenne conferme da 50 paesi mondiali con un casalingo valvolare; mostruosità elefantiche o solamente un pizzico d'impegno in più?

Con un doveroso omaggio al filosofo Erich Fromm, recentemente scomparso, vi ricordo che nel dilemma fra «avere» un buon ricevitore ed «essere» un valido, assiduo ed arguto radioascoltatore è senza dubbio preferibile sposare la seconda soluzione;

b) tecnicamente qualunque conoscitore del problema ve lo potrà confermare: un certo ricevitore non potrà mai essere superiore alla propria antenna. Con queste affermazioni ben'inteso non voglio sminuire il valore dell'apparecchio radio nel raggiungimento dello scopo finale, ma voglio solamente smitizzarne l'indispensabilità, attribuendo personalmente le seguenti percentuali alle varie componenti:

ANTENNA: 35%
RICEVITORE: 35%
ASCOLTATORE: 30%

Da ciò deriva quanto segue:

- con una buona antenna si possono ottenere discreti risultati anche con mezzi non trascendentali;
- un ricevitore di classe è sprecato in mani inesperte;
- lapalissiano che i risultati eccezionali si raggiungono solitamente attraverso un'ideale simbiosi dei tre fat-

Categoria dell'ascoltatore	Obiettivi e possibilità	Tipo di ricevitore (costo)
NEOFITA	primi 50 Paesi onda corta	qualunque
COMUNE	primi 50 ÷ 100 Paesi	200.000 ÷ 600.000 lire (Yaesu/Grundig/Sony/Kenwood/Barlow/National, ecc.)
DXER	oltre 100 Paesi	oltre 1.000.000 Lire (Collins/Drake/Racal, ecc.)

Fig. 6

- tori sopracitati;
- basilare possedere un apparecchio di classe quando sia impossibile installare adeguato aereo per ragioni di spazio o condominiali;
- il risultato finale dipende oltretutto da chi con le proprie dita (di solito pollice ed indice della mano destra, meno frequentemente come nel mio caso con la sinistra! HI) muove non a caso la manopola di sintonia del ricevitore.

Permettetemi un piccolo schema che mi sento di consigliare; spero così di poter chiarire le idee a più di qualcuno (figura 6). Con ciò intendo concludere l'argomento per oggi, ma non preoccupatevi, in quanto questo tema sarà oggetto di prossima particolare disamina; abbiate solo qualche mese di pazienza ed intanto non perdetevi nemmeno uno degli articoli del collega I2RCD Anacleto Realini, nell'ambito dello spazio «Analisi e collaudi».

* * *

MICHAEL KELLY di Purasca/Svizzera bonariamente incita ad istituire in seno a Radioactivity uno spazio stabile riservato alla Posta, con tips, esperienze, schemi e consigli. Tutto ciò è senz'altro possibile e per vederlo realizzato non c'è che attendere il susseguirsi delle prossime puntate; in data odierna solo un piccolo assaggio di ciò che potrebbe essere prossimamente questo composito «BCL LAST NEWS».

* * *

WALTER MOLA, WALTER di Padova e PIERO CASTAGNONE, rispettivamente per conto del Gruppo Ascolto Torino, Radio Club World ed a titolo personale, dicono la loro

sull'argomento federativo italiano, rilanciato proprio da queste pagine tre mesi addietro. Il GAT propone che i responsabili dei vari Gruppi debbano raccogliere dei fondi, che possono venire intesi sotto forma di iscrizione formale alla costituenda Federazione; quest'ultima potrebbe iniziare a funzionare presso un Coordinatore eletto da tutti i membri delle varie iniziative, il cui compito sarebbe in un primo momento quello di contattare le persone interessate alle varie incombenze; i fondi iniziali servirebbero a impostare varie monografie e circolari, diventando col tempo esse stesse fonte di autofinanziamento. Walter Mola prosegue: «Le idee penso che ci siano in tutti, basta tirarle fuori e non temere di perdere la propria gloria (meschina) di Depositari del cadregghino di DXERCHE-ASCOLTA-TUTTO nella propria zona. Al limite se proprio si vuole essere famosi in qualche modo ci si impegna perché questa iniziativa vada in porto e non ci si limita ad osservare ed a giudicare».

Intendo aspettare le risposte dei restanti responsabili, dopo di che sarà possibile avere un quadro più completo ed esauriente della situazione, prendendo a posteriori le iniziative più consoni. Ribadisco due problemi personali essenziali affinché il tentativo da me intrapreso possa continuare: a) la necessità di coprire almeno in parte il deficit fino qui accumulato e sostenuto quasi nella sua totalità finora dal sottoscritto; b) il bisogno che almeno una persona di buona volontà mi si affianchi al fine anzitutto di poter essere assieme più efficaci e determinati in questa scommessa contro l'indifferenza piuttosto che la disapprovazione, contro l'egocentrismo, la mai smentita italianità del nostro essere con la collettività, contro lo scarso spirito di corpo (pensate un po', a discapito dei nostri stessi interessi!). Beh, scusate il rimbrotto,

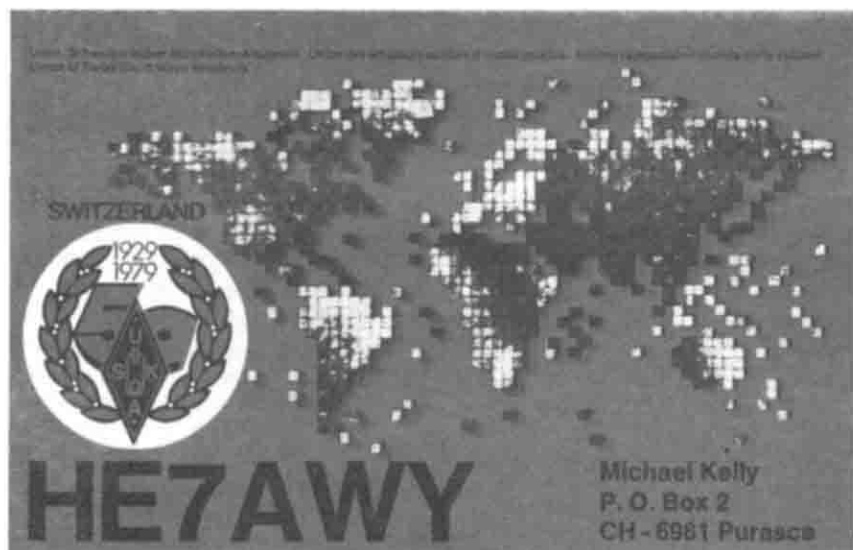


Fig. 7 - La QSL dell'amico Michael Kelly.

si tratta solo di uno sfogo e non di una resa.

Un'altra cosa mi premerebbe dire: lascia stupefatti guardando fuori dal territorio nazionale la sintonia quasi perfetta esistente fra i gruppi che si interessano di radioascolto e che nel medesimo vi operano e la maggioranza delle imprese e delle ditte con interessi nel radioascolto stesso; parlo ad esempio della Germania, USA, Svezia, Inghilterra. Collaborazioni che non si esauriscono nei soli contatti pubblicitari, bensì in vere e proprie sponsorizzazioni.

PIERO CASTAGNONE domanda successivamente che ne è di un mensile di radiantismo, che dopo aver lasciato una campagna promozionale, da vari mesi non lo si legge più in edicola.

Non so niente e quindi ben poco utile posso esserti; una cosa sola mi lusinga e mi entusiasma: al momento Radio Kit Elettronica è l'unico mensile di elettronica che attualmente porta avanti in modo continuativo un discorso sul radioascolto.

NUOVE DALLA IBC

Alcune interessanti precisazioni al riguardo dell'emittente hobbistica leader italiana, The Italian Broadcasting Corporation.

Come già detto, dal 6 aprile trasmette regolarmente sulle tre frequenze previste, con programmi solamente domenicali; alle 0800-1800 il programma estero ed alle 0900-1800 quello interno in italiano. Da notare per i patiti del radioascolto, oltre all'originalità della ricezione in sé di

questa emittente, che l'IBC mette in onda ben quattro programmi DX, in italiano, tedesco, francese ed inglese. Penso che a voi interesserà maggiormente quello in italiano; orbene leggete attentamente: fra gli spazi fissi in lingua italiana ci sono ben tre distinte rubriche dedicate al DXing, una curata dal settimanale Play DX, una del titolo 'Radioascoltando' sponsorizzata dall'iniziativa Radiotings ed una terza eminentemente tecnica condotta dall'amico Primo Boselli di Firenze. Segnalo per la sua originalità il concorso «Identificazioni da identificare», contenuto nella rubrica 'Radioascoltando', consistente nello scoprire mese dopo mese il nome della stazione di cui viene trasmesso il segnale di identificazione. «Ricchi premi» a coloro che hanno almeno identificato due emittenti correttamente: al primo sorteggiato ad esempio andrà una copia del WRTH '81, e scusate se è poco!

Fra le attività di questa dinamica emittente già figurano degli annunci di identificazione in greco, olandese, russo e spagnolo; non si esclude naturalmente future probabili programmazioni in queste lingue, qualora ci fosse richiesta da parte degli ascoltatori. L'indirizzo dell'IBC?: Italian Broadcasting Corporation, c/o Play DX, Via Davanzati 8, 20158 Milano.

WARC 1979

Si discorreva attorno al lontano aprile 1979 in queste pagine, nella prima puntata di «Radioactivity» (abbiamo oltrepassato con quella odierna il primo anno di vita! din-don din-don-dan!!), sulla

Radio Conferenza Amministrativa Mondiale che si sarebbe tenuta nel settembre successivo in Ginevra, presso l'ITU. Orbene, quest'assise mondiale apertasi il 24 settembre, si è conclusa il 6 dicembre rivedendo parecchie assegnazioni nella Tavola di Allocazione delle Frequenze, come già ben sapete essendo stati edotti in materia due mesi fa dalle pagine di questa rivista.

In figura 8 è riportata a titolo di rinfresco mentale e di comparazione, le odierne bande assegnate al servizio di radiodiffusione e quelle che entreranno prevedibilmente in vigore nei prossimi vent'anni, per quanto riguarda la Regione I (Europa, Unione Sovietica, Vicino Oriente, Africa). Il fatto che si terrà con tutta probabilità una nuova conferenza prossimamente per pianificare definitivamente la sistemazione delle stazioni di radiodiffusione, non intacca nella sostanza quanto già stabilito dalla maggioranza; ci saranno ovvii ritocchi essendo affiorata la negativa tendenza a punteggiare di distinguo e postille le decisioni comuni.

Vistoso risultato la nuova banda dei 22 metri, che seppur ridotta a soli 200 kHz apporta ben 41 canali mai prima d'ora utilizzati. Meno vistoso ma straordinariamente importante per tutti noi DXers che sia stata ribadita l'esclusiva delle bande di onda corta sotto i 6 MHz alle emittenti della fascia geografica posta fra i Tropici del Cancro e Capricorno (unica eccezione la solita banda dei 75 metri, permessa anche alle emittenti europee); negli ultimi due anni un ristretto ma agguerrito gruppo di emittenti internazionali, fra le più rappresentative, hanno cercato a più riprese di persuadere un po' tutti sulla necessità per il broadcasting mondiale di occupare pure le bande tropicali in forma intensiva, o almeno la banda più alta e cioè quella dei 60 metri, data la penuria di canali ed il sovraffollamento dei medesimi. I paesi del Terzo Mondo, la maggioranza in seno all'ITU, vi si è opposta, intuendo che avrebbe così perso la banda DX per antonomasia, il pozzo di San Patrizio per chi desidera captare segnali esotici, nenie arabe e danze africane, ritmi sudamericani con discreto livello sonoro: fa piacere che una volta tanto gli interessi «di parte» siano coincisi con gli interessi spesso vilipesi di centinaia di migliaia di radioascoltatori sparsi in tutto il Mondo!

Terzo dato degno di analisi è l'ampiamiento delle bande dei 31, 25, 19, 16 e 13 metri; questo fatto è doppia-

SITUAZIONE ATTUALE

banda 120 m	2300- 2498 kHz
banda 90 m	3200- 3400 kHz
banda 75 m	3950- 4000 kHz
banda 60 m	4750- 4995 kHz
banda 60 m	5005- 5060 kHz
banda 49 m	5950- 6200 kHz
banda 41 m	7100- 7300 kHz
banda 31 m	9500- 9775 kHz
banda 25 m	11700-11975 kHz
banda 19 m	15100-15450 kHz
banda 16 m	17700-17900 kHz
banda 13 m	21450-21750 kHz
banda 11 m	25600-26100 kHz

SITUAZIONE FUTURA

banda 120 m	invariata
banda 90 m	invariata
banda 75 m	invariata
banda 60 m	invariata
banda 60 m	invariata
banda 49 m	invariata
banda 41 m	invariata
banda 31 m	9500- 9900 kHz
banda 25 m	11650-12050 kHz
banda 22 m	13600-13800 kHz
banda 19 m	15100-15600 kHz
banda 16 m	17550-17900 kHz
banda 13 m	21450-21850 kHz
banda 11 m	25670-26100 kHz

Fig. 8

mente positivo per noi cacciatori di onde hertziane: e per gli spostamenti di alcune stazioni sui nuovi canali acquisiti e per le possibilità prima utopiche che ora si presentano nei canali lasciati liberi. Un'ultima cosa: vi sembrerà prematuro ma il mio modesto consiglio è quello di iniziare al più presto un monitoraggio anzitutto della nuova banda dei 22 metri, controllando successivamente eventuali novità pure sugli allargamenti acquisiti.

ATTENZIONE!! Voglio sprecarmi: a mie spese un trimestre di rKe gratis (se già abbonato, la proroga di altri tre mesi) a chi di voi per primo mi segnala al Box 128 tramite normalissima lettera la prima stazione broadcasting che andrà ad occupare la fetta di frequenza 13600-13800 kHz!

Cari amici, vado a congedarmi per questo mese, promettendovi nuove primizie fin dal prossimo mese, sempre

che la «buona anima» del nostro Direttore Responsabile (che ringrazio anche a nome vostro per la schietta simpatia e solidarietà dimostrata verso la tematica del radioascolto) abbia spazio a sufficienza per includere tutto il materiale di nostro comune interesse. Mia intenzione sarebbe di snellire la rubrica «Come ascoltare il Mondo» fino ad includere solo le notizie essenziali, indispensabili, senza troppe parole ma con maggiori dati; guadagnare anche solo una facciata porterebbe ad includere mese dopo mese in forma stabile quelle notizioline di cui in questi ultimi mesi avete avuto un'anteprima. C'è poi il discorso improrogabile sul rapporto d'ascolto.

Un consiglio disinteressato: non perdetevi i prossimi numeri di Radio Kit elettronica!!

La sezione SWL-BCL del RADIO CLUB WORLD

ci scrive, a firma del coordinatore Walter:

Cari signori

Vi scriviamo innanzi tutto per ringraziarvi per lo spazio che recentemente ci avete concesso sulla vostra bella e interessante rivista. In secondo luogo per annunciarvi la ns attuale iniziativa, ossia l'Inchiesta concorsa per Radioascoltatori di cui alleghiamo il regolamento.

Siamo felici che una rivista di una certo livello e portata come la vostra possieda una regolare e «seria» rubrica per radioascoltatori. Sono state e lo sono ancora tante le riviste che si sono limitate con sporadiche e non troppo validi articoli a proposito di questo argomento.

A vedere dalla vostra serietà e dalle vostre rubriche per SWL e BCL siamo convinti che quanto detto sopra non si riferisce a voi, ed è per questo che ci rivolgiamo a voi accordandovi sin d'ora la nostra stima e amicizia.

Ringraziamo naturalmente per le positive valutazioni degli amici del RADIO CLUB, ma purtroppo la lettera contenente il regolamento (già citato in rubrica) ci è stata spedita troppo tardi perché noi potessimo pubblicarla in tempo utile.

Non possiamo quindi che esprimere la nostra solidarietà con l'iniziativa, e attendere notizie sui risultati della stessa.



CDE IN ESCLUSIVA PER L'ITALIA

T2X TAIL TWISTER
Portata Kg 1280

HAM IV
Portata Kg 620
NUOVO TIPO

CD-44
Portata Kg 330

Caratteristiche tecniche

		T2X	HAM IV	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

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

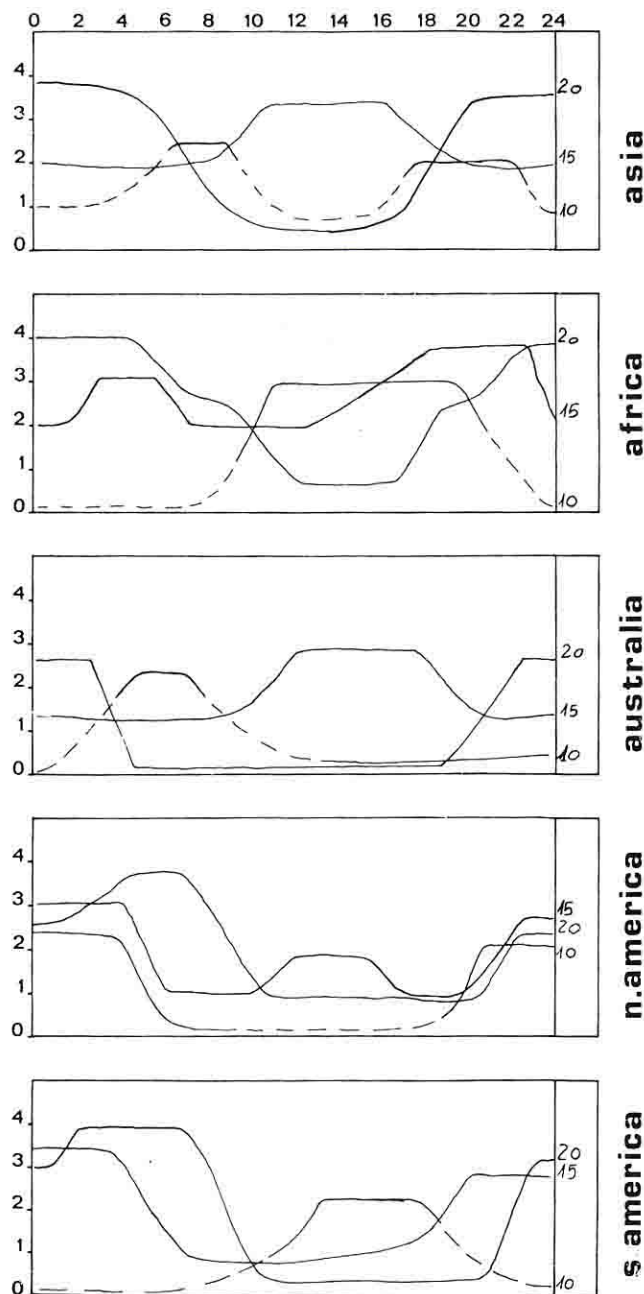
Giovanni Lanzoni i2VD i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744

previsioni sulla propagazione ionosferica

a c del SWL TEAM A.R.I. ROMA

Valori relativi:

4 - propagaz. ottima	= S 9 + 9 +
3 - propagaz. buona	= S 7 + 8
2 - propagaz. discreta	= S 4 + 6
1 - propagaz. cattiva	= S 2 + 4



Abbiamo finora parlato del ciclo di 27-28 giorni dei fenomeni solari in quanto è quello che ci interessa più da vicino per le previsioni a breve termine. Stavolta noi amplieremo il discorso descrivendo le variazioni di attività che si manifestano, più o meno periodicamente, in tempi più lunghi.

Ciò evidentemente non interessa altrettanto immediatamente le nostre previsioni, tuttavia pensiamo che l'argomento sia ugualmente interessante.

L'attività solare oggi viene rilevata, come già detto, misurando l'intensità della radiazione elettromagnetica a 2,8 GHz. Un altro metodo, meno preciso e sensibile, consiste nel conteggio del numero di macchie visibili sul disco solare; ciò è importante perché in base alle osservazioni condotte dalla scoperta delle macchie (XVII secolo) fino ad oggi è stato possibile ricostruire un grafico dell'indice di attività solare assai attendibile. Non possiamo pubblicarlo per non occupare una quantità eccessiva di spazio, ma è piuttosto diffuso perciò crediamo si possa trovare facilmente su numerosi testi.

Esso mostra comunque due fenomeni evidenti:

1) un periodo di attività scarsissima (particolarmente fra il 1650 e il 1710);

2) un periodo di attività più intensa con vistoso andamento ciclico di frequenza grossomodo regolare (in media 11,2 anni, ma si rilevano minimi fino a 8 anni e massimi fino a 17), però con ampiezza dei picchi assolutamente irregolare.

Da questo secondo punto si deduce il ben noto ciclo undecennale dell'attività solare, anche se forse potrebbe essere più esatto parlare di ciclo di ventidue anni; infatti sembra che l'intensità del campo magnetico del sole, legata alla sua attività, abbia i minimi e massimi ogni circa undici anni, ma ad ogni minimo il campo magnetico si inverte per cui, complessivamente, il ciclo ha durata doppia.

Questo fatto non è comunque determinante per noi; quello che più ci interessa è ricercare il meccanismo che ci dà un grafico così irregolare, specialmente in ampiezza (per quanto detto al punto 1, nella fine del XVII secolo anche la periodicità undecennale, unica cosa più o meno regolare fin qui apparsa, non si è manifestata).

Le ipotesi al proposito sono diverse; una recente e piuttosto accreditata individuerrebbe la causa nell'influenza esercitata dall'attrazione gravitazionale dei pianeti sulla massa gassosa solare. La parte del leone la farebbe il pianeta di massa maggiore, Giove, il cui periodo orbitale è di 11,6 anni, il che può essere significativo.

Oltre a Giove parteciperebbero al complesso meccanismo con una certa influenza Saturno, anch'esso molto grande, come pure i quattro pianeti più intensi (Mercurio, Venere, Terra, Marte) che sebbene abbiano massa assai più piccola si fanno sentire per via della vicinanza al sole.

Come si vede il sistema ha un'infinità di fattori che influiscono e producono effetti diversi a seconda che le componenti introdotte da ciascuno siano concordi o meno con le altre; dunque è piuttosto difficile verificare se i dati raccolti in passato siano in accordo con tale teoria in modo da avere conferme della sua validità. Inoltre c'è il problema che i tre secoli di storia dell'attività solare non sono molti per poter avvalorare un'ipotesi, qualunque essa sia, in questo campo. Recentemente è diventato possibile individuare dati sull'attività solare svoltasi in tempi più lontani, ma di ciò parleremo il prossimo mese.

* * *

Come pure il mese di marzo è stato caratterizzato da una certa riduzione del livello di attività solare. Tuttavia la ripresa registratasi a fine mese è continuata per tutta la prima decade di aprile fino a raggiungere, appunto intorno al giorno 11, valori assai prossimi alle 250 unità di flusso. Contemporaneamente si sono verificati numerosi fenomeni che hanno provocato vistose irregolarità della curva relativa all'attività geomagnetica con massimi superiori alle 20 unità Ap sempre alla fine della prima decade.

Nella restante parte del mese si è avuta una nuova riduzione dell'attività che comunque si è mantenuta su valori oscillanti intorno alle 200 F.U.; l'attività geomagnetica ha seguito lo stesso andamento con un lieve ritardo riportandosi largamente al di sotto delle 10 unità.

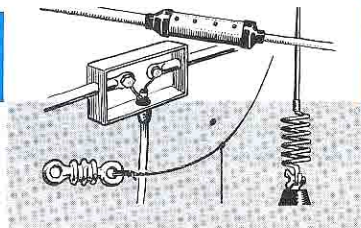
ALERT...ALERT...ALERT...ALERT...ALERT...ALERT...ALERT...

Il sole nel mese di aprile ha fatto un po' il comodo suo con forti sbalzi e precipitose discese, soprattutto per quanto riguarda il flusso solare.

L'attività geomagnetica chiaramente ne ha risentito parecchio, e se continua questo sole ballerino, già da maggio avremo qualche sorpresa.

Il tratteggio del grafico dei 10 metri sta a indicare in quelle ore in cui appare, che può succedere di tutto, dal silenzio assoluto all'E-sporadico che potrebbe arrivare fino al suo limite per ora conosciuto dei 200 MHz.

Quando queste note saranno pubblicate sarà giugno, quindi attenzione ai 10 metri: controllate i beacon e quando incomincerete a sentire le stazioni italiane in gamma 28, accendete i 2 metri gamma SSB o CW e ogni tanto lasciate l'apparecchio TV sul canale A o B magari mettendo una 3 o 4 elementi, per tale frequenza, nel vostro parco antenne, preparate la macchina fotografica e... sperate il TV DX si fa così!!



l'ABC di ANTENNE e LINEE

la direttività

Qualcuno forse, non «addetto ai lavori», potrebbe pensare che l'intensità di un segnale irradiato da un'antenna sia la stessa in tutte le direzioni, in alto, in basso e ai lati: questo non è vero.

L'irradiazione è sempre, in alcune direzioni, più forte che in altre.

Ciò avviene (cerchiamo di spiegarlo in modo semplificato) in quanto sugli estremi dell'antenna sono sempre localizzati segnali di polarità opposta, il che tende ad annullare il campo in certe direzioni, ed anche perché l'antenna non è esattamente un punto (come certe trattazioni teoriche portano a considerare) ma ha invece una lunghezza che non è piccola rispetto alla lunghezza d'onda del segnale cui deve funzionare. Tutto ciò può essere inquadrato sotto il punto di vista del tempo impiegato nell'evolversi delle forme d'onda, o ancor meglio, della fase.

Il campo elettromagnetico provocato da una parte dell'antenna non raggiunge un punto generico ad una certa distanza nello stesso istante in cui arriva il campo generato da un'altra parte dell'antenna (a meno che non si tratti di un punto giacente sull'asse di simmetria); in casi particolari ed estremi, i campi che raggiungono quel punto possono presentare ampiezze identiche ma polarità esattamente opposte.

La loro somma è quindi zero, e ciò significa che, in quella direzione, non vi sarà irradiazione.

Naturalmente, è anche possibile che, in altri punti, i campi che vi giungono, oltre a presentare la stessa ampiezza, abbiano la stessa polarità; essendo, cioè, in fase, essi si sommano, dando così luogo alla maggior intensità di campo che l'antenna è in grado di produrre.

In direzioni diverse dalle due particolari cui abbiamo riferito gli esempi ora fatti, nessuna di quelle condizioni potrà

essere soddisfatta completamente, talché l'intensità dei segnali in quei punti avrà valori intermedi

LOBI D'IRRADIAZIONE

Il tentativo di dare una spiegazione discorsiva a come si distribuisce il segnale irradiato nello spazio circostante un'antenna trova una soluzione complessiva abbastanza semplice in una rappresentazione grafica chiamata **diagramma d'irradiazione**.

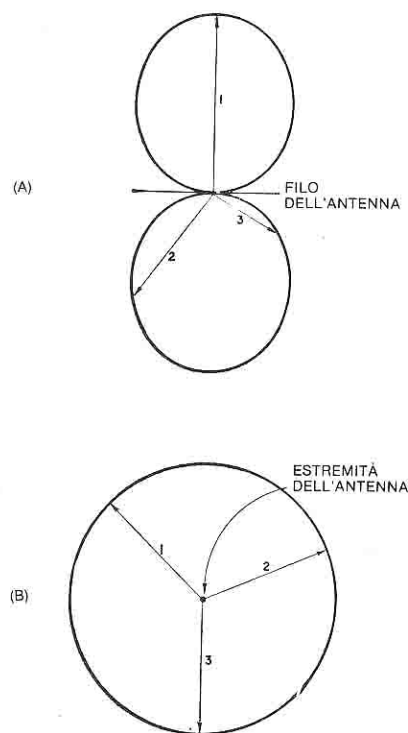


Fig. 1 - Viste in sezione del diagramma di irradiazione di un'antenna a mezz'onda:
A) sul piano in cui giace il filo;
B) in un piano che taglia il filo al centro con angolo retto (ci si riferisce, qui, all'antenna in spazio libero).

Si tratta di un grafico che riporta l'intensità relativa d'irradiazione in tutte le direzioni; poiché il foglio su cui sono riportati tali grafici ha due sole dimensioni, mentre l'antenna irradia sostanzialmente in tutto lo spazio circostante, non potremo avere, da un solo grafico, la rappresentazione completa.

E in effetti, i diagrammi normalmente forniti ed usati rappresentano o una fetta o una sezione circolare della distribuzione totale.

Quello di fig. 1 A è il tipico diagramma di irradiazione di un dipolo a mezz'onda ottenuto con un piano di sezione parallelo a quello dell'antenna.

I segmenti contrassegnati, a titolo di esempio, con 1 2 e 3, indicano, con la loro lunghezza e direzione, l'intensità relativa (in una certa scala) del campo irradiato.

Questo disegno, come si è detto è solo la proiezione sul terreno (se il dipolo è orizzontale); in effetti il grafico completo tridimensionale è sostanzialmente una «ciambella» avvolta attorno al filo dell'antenna e al centro, anziché il buco, c'è un foro puntiforme.

Se questa «ciambella» viene guardata

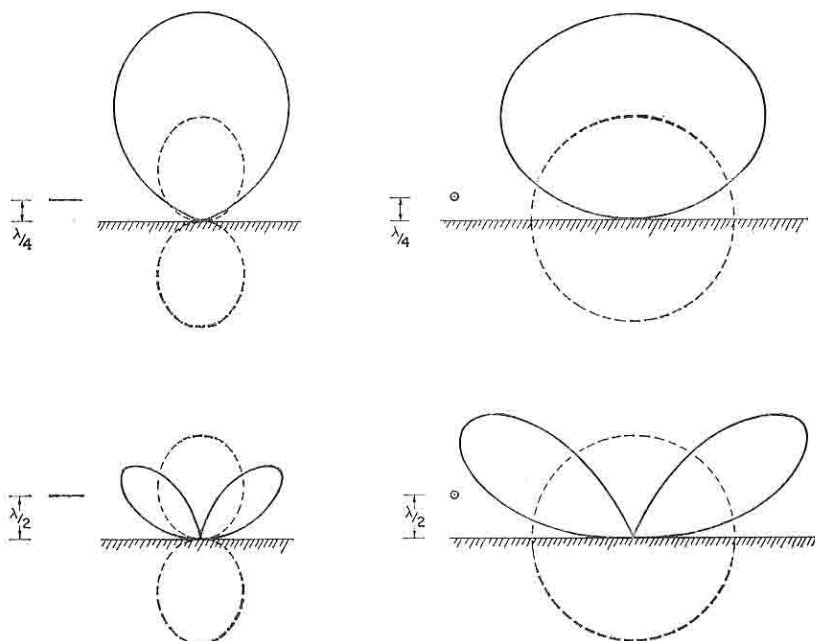


Fig. 3 - Effetti del terreno sull'irradiazione di un'antenna orizzontale a mezz'onda, per altezze di un quarto e di una metà di lunghezza d'onda. Le linee tratteggiate mostrano quale sarebbe l'andamento se non vi fosse alcuna riflessione dal suolo. A sinistra di ogni diagramma è riportato l'orientamento dell'antenna.

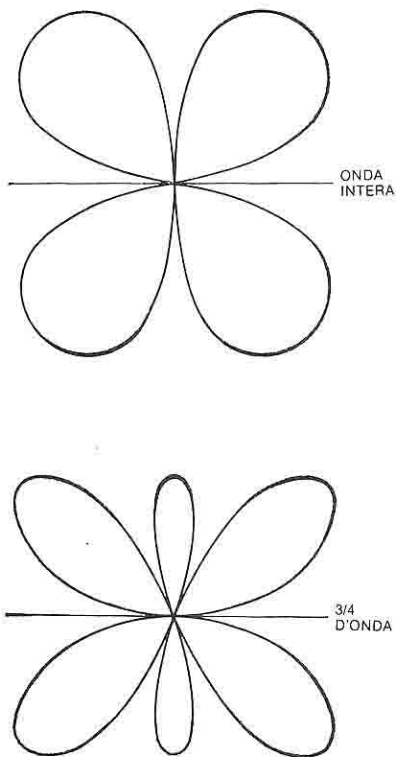


Fig. 2 - Viste in sezione del diagramma di irradiazione di un'antenna a onda intera (A) e di un'antenna lunga $1\frac{1}{2}\lambda$; la sezione corrisponde a quella di fig. 1A.

prendendo d'infila il conduttore dell'antenna, e cioè la proiezione si fa su un piano perpendicolare all'antenna stessa, il diagramma diventa un cerchio, come indicato in 1 B.

In pratica quindi, mettendo assieme le risultanze di questi due diagrammi, possiamo vedere che un dipolo orizzontale a mezz'onda, se lo guardiamo dall'alto o dal basso, irradia bene davanti e di dietro, con intensità che gradualmente diminuisce nelle direzioni oblique al filo, fino a non irradiare pressoché nulla alle estremità, cioè nella direzione del filo; se invece il dipolo lo guardiamo lungo il filo che lo costituisce (oppure se guardiamo sempre dall'alto un dipolo disposto verticalmente al suolo), notiamo che esso irradia ugualmente bene in tutte le direzioni.

Se l'antenna è più corta, le modalità d'irradiazione non cambiano in modo troppo drastico; se invece l'antenna è più lunga, per multipli di λ o di $\lambda/2$, i diagrammi d'irradiazione subiscono modifiche e spostamenti sostanziali.

In fig. 2 sono rappresentati due casi specifici: in 2 A è raffigurato il diagramma d'irradiazione di un'antenna lunga un'onda intera: in 2 B l'antenna è

lunga un'onda e mezza (o tre mezze onde, se preferiamo).

L'aspetto fondamentale da sottolineare è che l'irradiazione viene suddivisa in diverse direzioni preferenziali, viene cioè sparpagliata con andamenti più simili a petali di fiori, ognuno dei quali viene contraddistinto con il termine di «lobi d'irradiazione».

Quindi, mentre per il dipolo a mezz'onda i lobi sono sostanzialmente due, e la direzione di massima irradiazione è perpendicolare al filo, per le antenne più lunghe (due o tre $\lambda/2$) i lobi sono in numero maggiore, più stretti e non presentano più il massimo di intensità di campo in una sola direzione (perpendicolare) ma in più direzioni (oblique).

Tutto ciò vale per la vista (o la sezione) su un piano parallelo alla terra, come nel caso precedente; se l'irradiazione viene esaminata su un piano che taglia il filo d'antenna (come in 1 B), l'andamento resta invece inalterato.

L'EFFETTO DELLA TERRA

Abbiamo detto e mostrato che l'antenna, almeno su certi piani, irradia in tutte le direzioni; è quindi inevitabile

che parte dell'energia irradiata venga anche «sparata» sul suolo.

Il suolo terrestre si comporta più o meno, nel caso delle radioonde, come un riflettore, anche se tutt'altro che perfetto; quindi le onde che lo colpiscono rimbalzano lontano (come raggi di luce da uno specchio), andandosi poi a combinare, ad una qualche distanza, con le onde che provengono direttamente dall'antenna.

Il risultato è che i diagrammi d'irradiazione dell'antenna vengono modificati dall'effetto specchio della terra, che sposta i lobi e ne varia la forma.

Il modo in cui l'effetto del terreno agisce dipende chiaramente dall'altezza dell'antenna sul suolo, e dal fatto che la stessa sia verticale o orizzontale.

Per meglio «digerire» questi comportamenti, è opportuno riferirsi a dei grafici che rappresentino dei casi tipici esemplificati, esaminiamo quindi i due casi di fig. 3.

Il grafico di sinistra riporta l'irradiazione (relativa) quando l'antenna viene guardata davanti o dietro; quello di destra rappresenta invece il caso in cui l'antenna viene guardata lungo il filo.

In alto è rappresentato il caso di antenna alta sul suolo un quarto di lun-

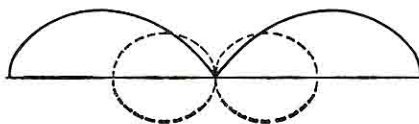


Fig. 4 - Effetti del terreno sull'irradiazione di un'antenna verticale a mezz'onda. In assenza del terreno, l'andamento sarebbe quello tratteggiato.

ghezza d'onda, in basso invece l'altezza è pari a mezza lunghezza d'onda; questo cambiamento d'altezza provoca una differenza notevole nell'andamento dell'irradiazione nello spazio circostante, e in particolare nell'angolo compreso fra la terra e le zone più alte del lobo d'irradiazione.

Questo, misurato con riferimento al suolo, è il cosiddetto **angolo d'irradiazione**.

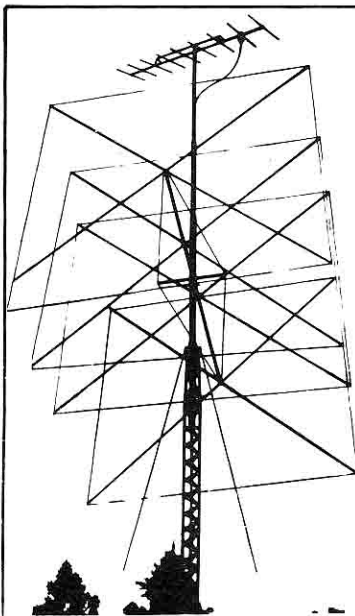
Una vista, più sintetica e nel contempo più indicativa, è riportata in fig. 4, che mostra cosa accade al diagramma di un'antenna verticale a mezz'onda appoggiata al terreno.

Non si può prendere questa figura troppo sul serio, in quanto l'effetto prodotto dal terreno sui lobi d'irradia-

zione è condizionato dal fatto che il suolo è uno specchio tutt'altro che «lucido», e una parte nient'affatto trascurabile dell'energia irradiata viene dissipata dalla resistenza che il terreno inevitabilmente presenta.

L'effetto principale che ne consegue è che l'irradiazione ad angoli molto bassi (che sarebbe l'elemento vincente di questi tipi di antenna, in quanto porterebbe le onde a compiere lunghi percorsi con poche riflessioni) non è proprio come appare dalla figura; in altre parole, se il suolo non si comporta come un buon conduttore, la differenza esistente fra i lobi d'irradiazione di un dipolo orizzontale e di uno verticale (visto come in fig. 4) tende ad essere annullata in modo più o meno evidente a seconda delle caratteristiche del terreno stesso.

N.B. - Le illustrazioni sono tratte dall'Antenna Book ARRL e da QST.



DISTRIB E INSTALLAZ. TRALICCI LANZONI

Centro Vendita

YAESU



ICOM

UNA EQUIPE DI RADIOAMATORI A VOSTRA DISPOSIZIONE

Radio Prodotti

VIA NAZIONALE 240 - 00184 ROMA - TEL. (06) 481281-484938

Distributore autorizzato
per ROMA e LAZIO prodotti

milag - Lanzoni

TURNER:

+3B L. 61.500
M + 3B L. 45.000
+ 2 L. 47.500
M + 2 L. 27.500
EXPANDER L. 72.000

CDE:

AR40 L. 79.000
CD44/45 L. 155.000
HAM IV L. 236.000
TAILTWISTER L. 360.000

YAESU - MUSEN - ERE - DRAKE - KW EL - ROTORI CDE
FDK - STANDARD UHF/VHF - RTTY M.F.E. Elettronica
THB ELECTRONICS.

ANTENNE

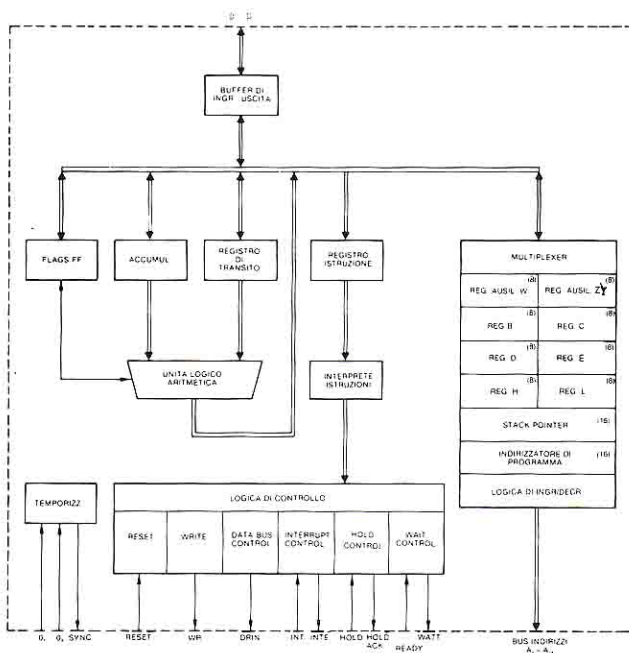
HY/GAIN - FRITZEL - MOSLEY - WISI - KATHREN - MILAG
RAK.

Viaggio dentro il µP

Cominciamo ad addentrarci maggiormente nell'analisi delle parti costituenti un µP e nella filosofia di funzionamento connessa, esaminando da vicino la costituzione della CPU del ben noto 8080: vediamo cioè cosa c'è dentro questo integrato, dentro questo chip che da solo gestisce, in pratica, un'architettura a µP.

In figura è riportato lo schema a blocchi di questo dispositivo, del quale toccheremo solo alcune parti, per riprendere le altre in una fase successiva.

Iniziamo col prendere confidenza con i **registri**, abbondantemente presenti in questo (come negli altri) µP.



Fondamentale, un registro è una cella di memoria non tanto di immagazzinamento a lungo termine, quanto invece di lavoro temporaneo; in pratica, esso potrebbe essere costituito da una serie di flip-flop disposti in modo da essere in grado di memorizzare un'informazione.

Tra i vari registri, quello più comune, e che comunque è presente in tutti i µP (a volte, ce ne sono anche due) è il cosiddetto accumulatore, particolarmente im-

portante per tutta una serie di operazioni che vengono fatte su di esso (e tramite esso).

Praticamente possiamo pensarlo come un qualcosa (per esempio, una serie di flip-flop, come già detto) capace di immagazzinare le parole in byte, costituito cioè (nel caso specifico) da 8 cellette di memoria.

Questo accumulatore è il registro attorno al quale ruotano tutte quelle istruzioni che permettono di fare delle operazioni logiche, o anche delle semplici operazioni aritmetiche, sui dati che il µP elabora.

Facciamo un esempio: vogliamo eseguire la somma fra due dati.

La prima mossa sarà quella di mettere, in qualche modo, il primo dato nell'accumulatore; se, nel nostro esempio, vogliamo eseguire la somma «9 + 5», esisterà un'istruzione che vedremo a suo tempo, la quale ci permetterà di immettere nell'accumulatore il numero 9.

Ricordiamo intanto che la rappresentazione binaria dei nostri due addendi è:

9 →	00001001
5 →	00000101

Quindi, immenso uno di questi due numeri nell'accumulatore (noi abbiamo scelto il 9, ma non ha importanza quale dei due), l'altro numero potrà provenire dalla memoria o da un altro registro che (vedremo) è sempre dentro alla CPU; comunque sia, per fare la somma si dovrà dare una certa istruzione alla CPU, la quale non fa altro che eseguire la somma fra il contenuto di quest'altro registro (e cioè il secondo addendo) e quanto già contenuto nell'accumulatore, riportando poi il risultato nell'accumulatore stesso.

Esistono anche delle operazioni il cui scopo è quello di eseguire il confronto fra due numeri, per vedere se uno è più o meno grande di un altro; anche questi confronti vengono sempre fatti tra l'accumulatore ed un certo numero o dato, o con il contenuto di un altro registro.

In conclusione, l'accumulatore è il registro che viene utilizzato, nei µP, per fare tutte, o quasi tutte, le operazioni di tipo aritmetico, cioè somme o sottrazioni o simili, o di tipo logico, cioè confronto fra due registri o fra registri e numeri, ecc.

Chi gestisce queste operazioni è una zona ben precisa (e fondamentale) della CPU, che si chiama **ALU** (arithmetic-logic unit).

Esistono inoltre degli altri registri, che sono importanti per potere, ad esempio, eseguire operazioni fra essi stessi e l'accumulatore, o che servono come magazzino temporaneo di un dato: senza che lo stesso debba tutte le volte esser messo in memoria, lo si può infatti temporaneamente depositare in questi registri, e riutilizzarlo poi al momento opportuno.

Si tratta di registri tutti a 8 bit, che vengono indicati con le lettere: B, C, D, E, H e L.

Complessivamente, questi sei registri vengono utilizzati dalla CPU per le varie istruzioni, e vengono graficamente rappresentati a coppie, perché in effetti, oltre che singolarmente, possono essere utilizzati a coppie nel momento in cui si voglia memorizzare temporaneamente una parola più lunga di 8 bit.

Infatti, una parola lunga 16 bit non ci starebbe nell'accumulatore o in un singolo registro di manovra, in quanto ognuno di questi ha, come sappiamo, una capacità di 8 bit; serviranno allora due registri per memorizzare queste parole lunghe.

Se per esempio occorre memorizzare l'indirizzo di una zona di memoria in cui c'è un dato che serve (ricordiamo che per un indirizzo occorrono 16 bit), non è possibile inserirlo direttamente nell'accumulatore, perché lì è previsto ci stiano solo 8 di quei 16 bit; dovremo quindi mettere questo indirizzo in due registri, usando una qualunque delle suddette coppie, in quanto naturalmente ci sarà un'istruzione che permette di utilizzare tale coppia come un registro intero a 16 bit.

Si potrebbe anche pensare di spezzare la parola mettendone un po' qua un po' là, ma occorrerebbe poi usare delle istruzioni più complicate di quella apposita che ci permette invece di usare una delle coppie suindicate.

Naturalmente, questi registri possono essere usati anche singolarmente, cioè separando le coppie; quando si esamineranno in dettaglio le istruzioni, vedremo che ne esistono di quelle che lavorano sul singolo registro ed altre invece che lavorano sulla coppia di registri uniti.

Un altro registro molto importante, e sempre presente in ogni µP, è il cosiddetto **program counter**, cioè contatore di programma.

Già all'inizio del corso abbiamo visto come il µP sia una macchina sostanzialmente stupida, ma molto veloce: il suo pregio cioè non risiede tanto nella capacità di fare molte scelte, quanto invece nella possibilità di fare tali scelte molto velocemente.

Ora, il calcolatore di volta in volta deve sapere cosa fare, vale a dire deve avere qualcuno che gli dice cosa fare: quel qualcuno è l'istruzione che lui deve via via eseguire per ogni singola fase delle sue operazioni.

Queste istruzioni, che indicano al calcolatore momento per momento cosa va fatto, si trovano contenute nella ROM, cioè nella memoria ove stanno appunto i programmi; in tale memoria, le istruzioni saranno organizzate in un certo modo ben preciso, normalmente in fila una dopo l'altra.

La prima istruzione, partendo dalla locazione di memoria zero, verrà letta dal calcolatore, così da eseguire

la relativa operazione; si passerà poi alla locazione di memoria uno, leggendo la seconda istruzione da eseguire, e così via.

Orbene, è proprio il contatore di programma che gestisce questa sequenza di operazioni, ricevendo l'istruzione che gli dice in quale zona di memoria andare a prendere l'istruzione successiva, esplorando quindi le successive locazioni.

Non sempre queste sono tutte in fila una dietro l'altra con regolarità, poiché in questo caso basterebbe avere a disposizione semplicemente un incrementatore automatico passo-passo il quale, via via che vengono eseguite le istruzioni, mette il valore 0, poi il valore 1, il 2, e così di seguito.

Nel nostro caso, trattandosi di un contatore, esso deve tenere tutte le informazioni della zona di memoria in cui vanno eseguite le varie istruzioni; ed è a 16 bit, in quanto l'utilizzo specifico prevede una rappresentazione mediante 16 bit.

Ancora altri registri esistono nella CPU, come si può rilevare dallo schema a blocchi, essi pure molto importanti ma che al momento sarebbe prematuro trattare.

Accenniamo invece alla presenza di un altro dispositivo che, più che un registro vero e proprio (anche se così può essere ancora chiamato), consiste in una serie di flip-flop singoli, chiamati, nell'ormai affermato gergo dei calcolatori, **flag** (bandiera); essi infatti servono per segnalare uno stato, una situazione specifica, della quale volta a volta si valuterà se è necessario tener conto oppure no.

E per essere in grado di effettuare questa valutazione, dobbiamo subito chiarire che cosa effettivamente segnalano queste bandierine che chiamiamo flag.

Esse sostanzialmente tengono conto di quello che avviene nell'accumulatore in seguito a certe operazioni, o anche, in alcuni casi, in certi registri; per esempio, esiste il flag di 0 (simboleggiato da Z), che segnala il contenuto zero dell'accumulatore (o di un altro registro) dopo una certa operazione.

L'utilità della segnalazione consiste in questo: supponendo che la macchina debba eseguire una certa operazione 8 volte, allora un modo semplice per istruire la macchina è quello di mettere un 8 nell'accumulatore, facendone scalare di 1 il contenuto ogni volta che l'operazione viene eseguita.

Allora, basta controllare se la bandierina segnala o no lo zero, così da verificare se l'operazione stessa può continuare.

Questo flag fornisce indicazione 1 quando l'accumulatore è a contenuto zero; rimane invece 0 se il contenuto dell'accumulatore è diverso da zero.

Nella sequenza qui sopra accennata, si troverà il flag a zero via via che le operazioni eseguite procedono dalla prima all'ottava, decrementando il contenuto dell'accumulatore; arrivati in fondo alla sequenza, compiuto cioè il ciclo di 8 operazioni, il flag si porta ad 1, segnalando lo svuotamento dell'accumulatore, e quindi rendendo automaticamente evidente la possibilità di cambiare tipo di programma.

Il flag Z serve ad indicare non solo quando è diventato 0 il contenuto dell'accumulatore, ma, in certi casi,

anche quando diventano 0 i contenuti di alcuni registri.

Oltre al flag Z ora citato, c'è anche un **flag** indicato **C-Y** (o carry), che sarebbe, per così dire, il riporto; anche le operazioni connesse con questo avvengono normalmente sull'accumulatore, però sono di tipo, sotto un certo aspetto, inverso a quelle già viste.

Quando nell'accumulatore è contenuto un certo numero, qualunque, che, via via incrementiamo, e diventa superiore a quello che si può rappresentare con 8 bit, il registro, di tipo ciclico, si riazzerà, cioè ritorna da capo. In altre parole, poiché con 8 bit si possono rappresentare fino a 255 numeri decimali, quando il numero diventa 256, cioè a tutti gli 1 che hanno saturato completamente la capacità dell'accumulatore ne aggiungiamo ancora uno, viene eseguito automaticamente il riporto.

Per segnalare che questa operazione è avvenuta (altrimenti, la sequenza continuerebbe ciclicamente, azzerandosi senza alcuna precisa indicazione per noi), c'è un flip-flop, disegnato a sinistra dell'accumulatore, che assume lui questo bit in più; si verifica cioè che, come l'accumulatore va a zero per aver saturato la sua capacità e quindi ripartire, il carry va ad 1.

D'altra parte, il tutto avviene più o meno come per il riporto nel calcolo decimale: quando, partiti da 01, si arriva a 09, non ci sono più cifre per continuare in una rappresentazione di questo tipo ed allora, lo zero che costituisce la prima cifra diventa 1, e si ricomincia daccapo.

decimale	cy	binario
00	0	00000000
01	0	00000001
02	0	00000010
...		
09	0	01111111
10	1	10000000

Ci sono poi altri tre flag, di mansioni un po' particolari; uno di essi è l'**auxiliary carry** del quale diamo qui solo un breve cenno, in quanto ci sarà in futuro l'occasione di riparlare più a fondo.

Riferiamoci alla parola di due gruppi di 4 bit; il gruppo di bit meno significativi, quelli cioè di ordine inferiore, anche se è in grado di rappresentare qualsiasi numero fra 0 e 15, conserva un certo tipo di corrispondenza solo con i numeri costituiti da una sola cifra decimale, cioè fino a 9, come possiamo rilevare dalla tabella qui riportata.

L'indicazione (*) rappresenta dei numeri ben precisi, che però richiedono, per essere scritti in modo decimale, più di una semplice cifra.

bit 3	bit 2	bit 1	bit 0	Cifra decimale
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	*
1	0	1	1	*
1	1	0	0	*
1	1	0	1	*
1	1	1	0	*
1	1	1	1	*

Ne segue che può essere utile, in certi casi, sapere se i primi 4 bit del nostro registro rappresentano un numero superiore a 9, un numero cioè per la cui rappresentazione decimale non sia sufficiente una cifra sola.

Quindi, quando l'accumulatore viene usato per fare delle somme, il carry cui ci stiamo riferendo indica che si è superata la possibilità di rappresentare, con questi 4 bit, un numero più piccolo di 10. Quindi, sintetizzando, l'**auxiliary carry** diventa 1 tutte le volte che questo numero supera il 9.

Abbiamo poi il flag di parità e quello di segno; quest'ultimo è il più importante, in quanto siamo abituati, dalla vita di tutti i giorni, ad avere a che fare con (o quanto meno, a sapere che servono) delle grandezze sia positive che negative, a rappresentare cioè delle quantità con dei numeri positivi e delle quantità con dei numeri negativi.

L'accumulatore però non ha nulla dentro che indichi il segno dei numeri da lui manipolati; sappiamo infatti che esso consiste in un registro costituito da un insieme di 8 bit che capisce solo gli 0 e gli 1 e, se, per esempio, serve rappresentare una temperatura, non c'è niente che dica se il numero letto è sopra o sotto lo zero.

Occorrerà allora realizzare un certo meccanismo, una celletta a parte, che decida il segno di quel numero; per convenzione, ci si basa sul bit più significativo, secondo le modalità che seguono.

Se si vogliono usare solo numeri positivi, allora si considera il bit di valore più elevato, e si usano tutti i bit per rappresentare tali numeri, fino quindi a 255:

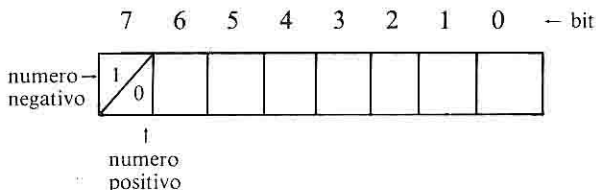
128	64	32	16	8	4	2	1
-----	----	----	----	---	---	---	---

Se invece si sta lavorando con delle grandezze che possono essere positive o negative, allora si sacrifica il bit più significativo, e sostanzialmente si rappresentano, a seconda che questi sia zero o sia uno, dei numeri che vanno da -128 a +127; in pratica cioè si usano i

primi 7 bit per indicare il valore assoluto del numero, e l'ultimo per il segno.

Il range quindi è sempre 255; però, in questo caso, invece di andare da 0 a 255 (come per i numeri solo positivi), va da -128 a +127.

Riportiamo qui alcuni dati esemplificativi.



N.B.: lo 0 è considerato positivo

Numeri positivi: da 0d a 127d (totale 128 numeri)

Numeri negativi: da -1d a -128d (totale 128 numeri)

Infatti, con solo 7 bit si hanno $2^7 = 128$

I numeri negativi sono ottenuti facendo il complemento a 2 del rispettivo numero positivo.

Es.:

0000 0001	= +1
1111 1110	complemento a 1
+	
0000 0001	
1111 1111	complemento a 2 = -1

0000 0010	= +2
1111 1101	
+	
0000 0001	
1111 1110	complemento a 2 = -2

0110 1001	= +105
1001 0110	
+	
0000 0001	
1001 0111	= -105

Proviamo ora a partire da un numero negativo; ne eseguiamo il complemento e troviamo che esso è uguale a +16; il numero di partenza sarà quindi -16

1111 0000	(= -16)
0000 1111	
+	
0000 0001	
0001 0000	= +16

È appunto questo flag di segno che indica i numeri positivi o negativi a seconda che sia 0 o 1, con convenzione che è del tutto arbitraria, dipende cioè dalle singole decisioni: ovviamente, si può anche decidere di usare una tecnica diversa per rappresentare i numeri positivi e negativi.

Tutti questi flag possono venir modificati da opportune istruzioni; per esempio, come risulta dalla tabella riportata (nella zona in basso), quando operano le istruzioni LXI e MVI, esse non modificano il contenuto di nessuno dei flag citati; ADI, ACI, ecc., modificano invece Aux, Carry, ecc.

Condition bits affected:

LXI, MVI: None

ADI, ACI, SUI, SBI: Carry, Sign, Zero, Parity, Aux, Carry

ANI, XRI, ORI: Zero, Sign, Parity, Carry and Aux. Carry are reset.

CPI: Carry, Sign, Zero, Parity, Aux, Carry.

Zero set if (A) = DATA

Zero reset if (A) ≠ DATA

Carry set if (A) < DATA

Carry reset if (A) > DATA

Note: CPI treats (A) and DATA as unsigned 8 bit quantities.

Esempio stralciato da una tabella istruzioni.

Continuando nel nostro «viaggio dentro il µP», troviamo ancora, di significativo, un registro indicato come **interprete o decoder instruction**, cioè un decodificatore di istruzione; vediamo allora cosa succede quando arriva l'istruzione. Va innanzitutto precisato che esiste un registro (registro istruzione) che precede tale decoder, ove viene memorizzato il contenuto dell'istruzione in arrivo dalla memoria (in funzione del valore iniziale contenuto nel program-counter o indirizzatore di programma).

Il vero e proprio registro decoder provvede a decodificare questa istruzione ed a generare, nei momenti opportuni, tutti quei segnali di sincronismo necessari a far eseguire l'istruzione.

Questa parte è indicata in figura come **logica di controllo (control timing)**.

Se, per esempio, detta istruzione deve far eseguire una somma tra il contenuto di un certo registro e quello dell'accumulatore, occorre generare i segnali che fanno muovere il contenuto di quel registro in un nuovo registro, chiamato di lavoro temporaneo, che serve ogniqualvolta si debba fare un'operazione con l'accumulatore; immagazzinato il dato, tramite l'ALU viene eseguita l'operazione, dopo di che il risultato viene immesso nell'accumulatore, e il processo continuerà in funzione della successiva istruzione.

È appunto tutto questo movimento di dati all'interno della CPU che viene organizzato dal Timing Control (comandato dal decoder), il quale inoltre può generare dei segnali anche verso l'esterno: se, per esempio, l'istruzione è quella di andare a leggere qualcosa, allora si dovrà attivare il filo di read e, mediante il bus degli indirizzi, la zona di memoria in cui andare a leggere quel dato.

* * *

Un po' di software

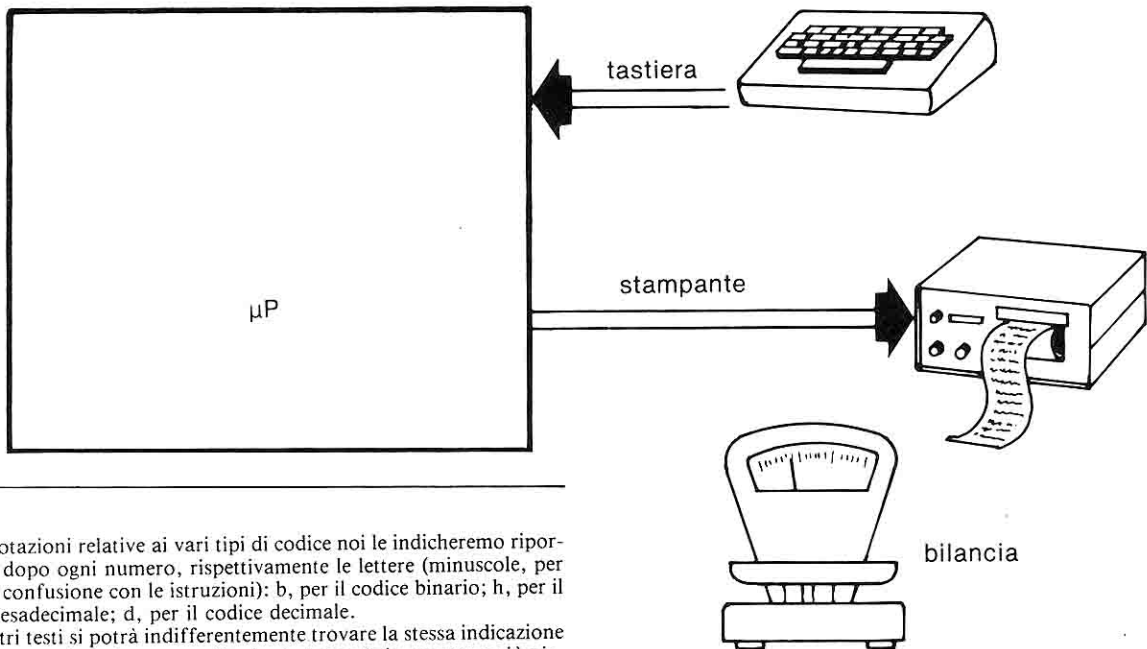
Immaginiamo ora di essere alle prese con un proble-

ma concreto da risolvere e scriviamo successivamente, una dietro l'altra, le varie operazioni che il nostro µP dovrà eseguire per risolvere questo tipo di problema.

Tratteremo il problema in una versione più semplificata rispetto alle reali soluzioni a µP, allo scopo evidente di rendere meglio comprensibile la filosofia che governa tutto l'iter delle operazioni logiche.

che permette più vie d'uscita, allora la si indica o con un rombo o con un trapezio, ecc.

Per il µP, leggere vuol dire far entrare dei dati; con il nostro 8080, tutte le volte che si va a leggere qualcosa da una porta, che considereremo, in questa fase, come un insieme di 8 bit che lo mette in comunicazione con il mondo esterno (e cioè tutto ciò che è fuori dal µP stesso).



Nota

Le notazioni relative ai vari tipi di codice noi le indicheremo riportando, dopo ogni numero, rispettivamente le lettere (minuscole, per evitare confusione con le istruzioni): b, per il codice binario; h, per il codice esadecimale; d, per il codice decimale.

In altri testi si potrà indifferentemente trovare la stessa indicazione con lettera maiuscola, oppure l'apice in basso (e in carattere più piccolo), rispettivamente: 2, 16 o 10.

A titolo di esempio, prendiamo in considerazione una bilancia automatica, che supponiamo di tipo molto semplificato: ci sarà da leggere il peso dell'oggetto, che consideriamo esprimibile mediante un numero sempre compreso fra 0 e 255, ed il prezzo unitario, impostato su apposita tastiera.

Compito del µP è quello di calcolare il totale, poi decidere se si tratta di un parziale e se ci sono altri parziali di cui tener conto, memorizzando quindi temporaneamente il primo valore e andando a leggere altri pesi ed altri eventuali prezzi unitari, essi pure da memorizzare; alla fine ci sarà da eseguire il totale, evidenziando su una stampante, oltre al totale, i vari parziali ed i pesi relativi.

L'esecuzione del programma inizierà allora con la lettura del peso.

L'istruzione relativa si indica con una rappresentazione grafica di questo tipo:

leggi il peso



Quando si tratta di un'istruzione che definisce un'operazione univoca da realizzarsi, la si simboleggia con un rettangolo; se invece si tratta di un'istruzione

so), si abilita il trasferimento degli 8 bit, presenti dalla porta tramite il data bus, all'accumulatore che si trova dentro il µP.

Quindi l'istruzione di lettura è sempre un'istruzione di IN che immette il contenuto di una porta nell'accumulatore, così come l'istruzione OUT porta fuori sempre e solo quello che è immagazzinato nell'accumulatore. L'istruzione successiva sarà di questo tipo:

muovi il valore
dell'accumulatore
nel registro D



Infatti, dovendo andare a leggere altri dati, che dovranno quindi entrare nell'accumulatore, occorre spostare questo primo valore, che poi è il peso letto.

A questo punto, per fare i calcoli, si dovrà battere il prezzo unitario sulla tastiera, il cui valore deve quindi essere letto; l'istruzione successiva è allora:

leggi la tastiera



Ora, se occorresse stampare anche i singoli pesi ed i prezzi unitari, occorrerà memorizzare, questo contenuto, per poi passare al prodotto fra prezzo unitario e peso.

Tralasciandone le modalità esecutive, si darà ora l'istruzione:

calcola il totale parziale
e memorizzalo

Questa è sostanzialmente una chiamata per subroutine, cioè un sottoprogramma (o programma nel programma) di cui più avanti esamineremo lo svolgimento.

In realtà questo prodotto non viene direttamente eseguito dal nostro µP, bensì calcolato mediante somme (o sottrazioni), le uniche operazioni che il µP può eseguire direttamente tramite una istruzione.

A questo punto, occorrerà battere un tasto che informi se la lettura dalla tastiera o da un'altra qualsiasi porta d'ingresso corrisponde ad un altro parziale o se si deve fare il totale; la prossima istruzione dovrà quindi essere:

leggere il tasto relativo
al parziale o al totale

Con questa operazione, il contenuto di quel tasto viene semplicemente portato nell'accumulatore, senza distinguere che cosa esso sia; il nostro byte cioè viene semplicemente trasportato dalla periferica alla memoria.

Ora occorre veramente verificare il valore del tasto battuto; avremo precedentemente stabilito, in hardware, che il tasto cui corrisponde un valore parziale mette, per esempio i 4 bit più significativi della porta tutti a 0 e gli altri a 1; battendo invece un tasto che chiede il risultato finale, viene codificata, sulla porta d'ingresso, una informazione per esempio rovesciata.

Si dovrà quindi mettere nell'accumulatore il dato in arrivo e confrontarlo con la parola che è stata identificata come parziale, che per esempio, è così costituita:

0 0 0 0 1 1 1 1

L'istruzione è quindi di questo tipo:



Qui i casi, e quindi le risposte, possono essere due: o il contenuto dell'accumulatore è uguale alla parola di

riferimento, o è diverso.

Se è uguale, vuol dire che il dato in esame era un parziale, e quindi occorre andare di nuovo o leggere un altro peso, mettendo ancora una volta in atto la stessa successione di operazioni; prima di questo però occorrerà memorizzare da qualche parte che la prima fase è stata effettuata.

Si tratta cioè di incrementare un contatore ogni volta che è stato letto un dato, cosicché, alla fine del conto, quando si tratta di stampare il totale, la nostra macchina sappia di volta in volta tutte le cose che deve fare e tutte le locazioni in cui andare.

Occorre cioè un'istruzione del genere: «guarda il primo dato: se l'hai già preso metti in un registro, per esempio il E, un 1»; tale istruzione la rappresentiamo graficamente così:

dopo aver incrementato
torna all'inizio

metti in
E un 1

Eseguita l'operazione, se c'è ancora un parziale la seconda volta occorrerà dire: «aumenta il numero di E di una quantità».

Se invece il confronto della parola mi dà risultato negativo, vuol dire che si può passare a stampare il risultato, l'istruzione sarà quindi:

≠

stampare
il totale

* * *

Lasciamo ora quello che è lo schema a blocchi per passare a scrivere i codici delle istruzioni.

Quel contatore di cui abbiamo poco sopra parlato si usa per indicare l'indirizzo della zona di memoria ove stanno tutti i dati, tutte le istruzioni.

Quando si accende la macchina, il programma parte sempre dalla locazione 0 della ROM, e quindi nella locazione 000 della nostra ROM, cioè della memoria esterna, dovrà esserci la prima istruzione che deve far partire il programma.

Nel nostro caso (8080) l'istruzione per far partire i dati è fatta così:

	locazione	codici	
1)	0	11011011	→ istruzione
	1	00000000	→ indirizzo a 8 bit

Quando questi 8 bit dalla memoria vanno dentro al registro che decodifica l'istruzione, il µP viene informato che occorre andare a leggere da una porta d'ingresso; è quindi evidente che detta istruzione non si esaurisce col solo passo 0, in quanto non è ancora stato precisato quale è la porta.

Secondo la convenzione adottata nel disegno, la porta di acquisizione dati è la 0; allora questa istruzione sarà seguita dall'indirizzo della zona della porta in cui è il valore originale del peso, e quindi sarà seguita da tutti 0.

Questo valore sarà nella zona di numeri 1.

Nella cella di memoria 0, c'è il codice-istruzione di far entrare il valore digitale dalla tastiera della bilancia, e successivamente, nella cella di memoria immediatamente seguente, c'è l'indirizzo che, in questo caso, per come è organizzato l'hardware, è 0, ed è la porta che fa entrare i dati.

I due byte corrispondono al primo passo: leggere il peso.

Adesso, nella locazione 2, si passa al 2° step, che dice di muovere il valore dell'accumulatore nel registro D: questo si realizza tutto in una sola istruzione, corrispondente a:

	locazione	codici	
2)	2	01010111	istruz.

Il terzo passo comprende le locazioni 3 e 4, è cioè composto da una istruzione e da un indirizzo.

Ora, leggendo questa istruzione, il decoder di cui già abbiamo parlato, quando ha decodificato che si trattava di un'istruzione di input (andare a leggere qualcosa), ha anche informato il µP che l'istruzione non si esauriva solo con quel byte, bensì si completava con l'andare a leggere il byte nella locazione successiva, contenente l'informazione sull'indirizzo della porta da leggere.

Ecco quindi un esempio della funzione del decoder, cioè di informare se bisogna andare a leggere qualcosa d'altro per completare l'istruzione, che è cioè:

	locazione	codici	
3)	3	11011011	istruzione
	4	00000001	indirizzo

L'istruzione risulta uguale alla 0, perché si tratta sempre di un'istruzione d'ingresso; quello che cambia è la porta in cui andare a leggere il costo unitario, che non sarà più la 0 bensì, come stabilito prima, la 1.

A questo punto, arriviamo ad una fase un po' complicata, e cioè:

«calcola il totale»

Il modo di organizzare il programma per questa operazione non presenta regole fisse, bensì dipende da quanto ha previsto l'operatore sulla base dei numeri con cui ha a che fare.

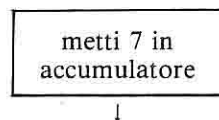
Per esempio, sapendo che moltiplicatore e moltiplicando sono tutti e due più piccoli di 8 bit, si può decidere che per la loro moltiplicazione si può cominciare con l'usare registri a 8 bit; ma se poi il risultato diventa a 16

bit, i registri a 8 bit non bastano più.

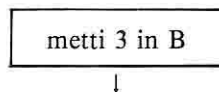
Per il caso in cui si sa in partenza che i numeri sono sì di 8 bit, ma il loro prodotto è più piccolo di 255 (questo potrebbe essere il caso dei numeri della tavola pitagorica, dove i numeri sono entrambi di 8 bit ed il loro prodotto massimo è uguale a 100), quindi il risultato è ancora rappresentabile con 8 bit, vediamo come si può impostare la moltiplicazione, procedendo innanzitutto con lo schema a blocchi.

Va innanzitutto ricordato che il calcolatore, come effettiva possibilità di calcolo, non sa fare altro che somme e sottrazioni; e poiché una moltiplicazione si può sempre trasformare in una somma (cioè sommando uno dei due fattori tante volte quanto è l'altro), si tratterà di cominciare col scegliere uno dei due fattori, e metterlo nell'accumulatore.

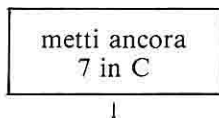
Supponendo di voler calcolare 7×3 , potremo, come primo passo, cominciare con



Poi occorrerà mettere il 3 in un altro registro, per esempio B:

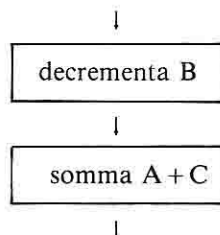


Passando all'addizione, questo 7 servirà ancora averlo disponibile da qualche parte, talché metteremo anche lui in un altro registro, che può essere, per esempio, il C; il terzo passo sarà quindi:



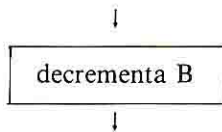
in modo da salvare temporaneamente questo numero.

Si passa ora alla somma $A + C$, (dove A è il contenuto dell'accumulatore), e il risultato, per come è organizzato il µP cui ci riferiamo, va sempre messo nell'accumulatore; nel contempo si sarà decrementato il contenuto di B, in cui adesso non c'è più 3, bensì 2; il 4° passo sarà quindi:



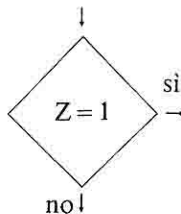
Dopo questa istruzione, il contenuto dei registri è evidentemente cambiato; in A c'è ora 14.

A questo punto, occorre decrementare nuovamente il registro B, portandone il contenuto ad 1:

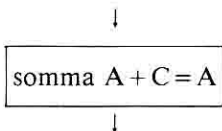


Questa, di decrementare un registro, è una di quelle operazioni che alterano i flag; se in particolare, operando su B, esso diventa 0, si alza ad 1 il flag di Z.

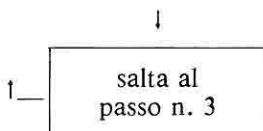
Allora, dopo aver decrementato, si dovrà andare a vedere quella bandierina; il 6° passo sarà quindi:



Se la risposta è Z = 1, allora la situazione è del tipo «hai finito»; se Z ≠ 1, si passerà ad eseguire



In altre parole, c'è da sommare il contenuto dell'accumulatore con quello che c'è in C, e il risultato si mette come sempre nell'accumulatore; dopo di che occorrerà mettere, per il passo 8°, una successiva istruzione di tipo:



Ora, nell'accumulatore, al passo 4 ci sarà 21, ma B è nel frattempo diventato 0, e quindi il flag è Z = 1; ciò dice che l'operatore è conclusa.

Qualunque sia la complessità dell'operazione, cioè la dimensione dei numeri da moltiplicare, il procedimento è sempre lo stesso; si tratta cioè di sommare continuamente uno dei fattori, e contemporaneamente decrementare un contatore.

Se la bandierina flag va alta anche in diversi altri casi, la cosa non ha alcuna importanza; a noi interessa testarla solo dopo aver decrementato B, ed il suo stato è quindi importante solo in quel momento.

Ora che, passo per passo, abbiamo visto come si effettua la moltiplicazione, andiamo a scriverne tutta la sequenza in termini di istruzioni ed a localizzarla in ter-

mini di memoria: il tutto è così contenuto nella tabella che segue.

locazione	Codici	
5	01000111 istr.	} muovi in D l'accumulatore
6	00010101 istr.	
7	11001010 istr.	} guarda come è Z; se è = 1 si opera in un modo; se è ≠, un altro modo
8	00001110 ind.	
9	00000000 ind.	} vedi testo
10	10000000 istr.	
11	11000011 istr.	} somma B + A
12	00000110 ind.	
13	00000000 ind.	

Dopo aver ricordato che le istruzioni fra registri si esauriscono con un byte solo, facciamo notare che, in questa sequenza di istruzioni e indirizzi, si incontra per due volte una nuova procedura; esaminiamo in proposito le locazioni 7, 8 e 9.

Queste indicano la procedura di salto condizionato, nel senso che il programma salta da una certa zona di memoria ad un'altra solo quando si verifica una certa condizione.

Questa istruzione, nella fattispecie la 7, condizionata dalla posizione di Z, è di tipo 11001010, che però, essendo di salto, non si esaurirà con un solo byte; infatti essa salterà in un certo indirizzo, quindi essa sarà sempre seguita da due byte che rappresentano l'indirizzo ove andare quando sia verificata quella condizione.

Perché allora due byte?

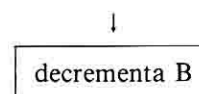
Il bus degli indirizzi è a 16 bit, quindi, per occuparli tutti, occorre usare due parole byte; questo, per il µP 8080, non è vero relativamente agli indirizzi di input-output.

Allora, l'indirizzo dell'istruzione 7 sarà contenuto nella 8 e nella 9, e individuerà l'indirizzo 14, cioè «hai finito, e continua il programma oltre la parte relativa alla somma»; in pratica, l'indirizzo sarà:

2° byte	1° byte
00000000	00001110

L'altra istruzione nuova è ancora un salto; questa volta però (locazioni 11, 12 e 13) non è più un salto condizionato, ma è un salto che si esegue sempre.

Ora si deve saltare alla zona di memoria che dice:



cioè che ha indirizzo uguale a 6; questa istruzione di salto non condizionato avrà codice 11000011, e sarà seguita da un indirizzo, che è poi l'indirizzo 6.

Ora, l'indirizzo 6, con 16 bit lo si scrive così:

0000000000000110

Questo indirizzo invece va scritto in due zone di memoria come due byte; per una convenzione del sistema 8080, quando si deve scrivere, in coda ad un'istruzione, un indirizzo che prevede 16 bit, si mettono in successione prima il byte meno significativo e poi quello più significativo.

Per questo quindi avremo:

12) 00000110
13) 00000000

In tal modo, si verifica il salto nella locazione di memoria che ha indirizzo 6, dopo aver ricevuto l'istruzione 11; e questo avviene così per come è organizzato il decoder, che con quella certa istruzione (11) sa che i due byte che seguono dopo sono l'indirizzo di una certa memoria.

Il primo byte va nella metà più bassa del program-counter, il secondo in quella più alta; quindi, per quanto riguarda le istruzioni, si salta dalle 11 di 3 posti, viene cioè incrementato il program-counter di 3, e questo anche nell'altro salto, quello condizionato alla locazione numero 7.

* * *

Passiamo ora alla scrittura simbolica della successione binaria delle istruzioni e degli indirizzi relativi al programma; riassumendo quanto sin qui visto, secondo il linguaggio ormai standardizzato, avremo:

IN	0	leggi dalla porta 0
MOV	D, A	muovi il valore di A in D
IN	1	leggi la tastiera.

Poi c'è la sequenza del calcolo relativo al totale parziale; allora:

MOV	B, A	muovi l'accumulatore in B
DCR	D	decrementa D
JZ	14	salto condizionato, da Z all'istruz. 14
ADD	B	somma il valore di B a quello di A, e metti il risultato in A; c'è solo B perché le somme si fanno sempre fra un registro e l'accumulatore, quindi A resta sottinteso (in ogni caso, è sintetizzata la subroutine precedente relativa alla somma)
JMP	6	salto non condizionato alla 6.

Linguaggio e codici

Ora che sono stati inquadrati, anche se con esempi semplificati, i vari aspetti dell'elaborazione, ci sembra opportuno precisare un po' meglio in quale contesto andava visto l'esempio della bilancia.

Essa cioè dovrà essere provvista di un convertitore analogico-digitale che converte il peso in un certo numero di bit; si era fissato, per convenzione semplificativa, che tale numero fosse compreso fra 0 e 255, per poter entrare direttamente da una porta, quella chiamata peso, che avevamo posto essere la porta 0.

Ci sarà poi una tastiera, il dispositivo che colloquia col µP, per stabilire il prezzo, indicare se un valore è parziale o totale, ecc; essa quindi andrà vista come una periferica che manda dentro 8 bit i quali, in un certo codice, rappresentano in successione i prezzi unitari della merce ad una certa porta.

Poi si era previsto, anche se a livello di programma non è stato citato, uno scontrino su cui stampare tutti i vari dati; ed anche questo si deve intendere come una porta, sempre a 8 bit, che permette di comandare, con qualche artificio, appunto una stampante.

Queste brevi note ci sembravano necessarie per meglio collegare il discorso del programma (con i vari annessi) con l'operatività pratica della macchina che ha lo scopo di fornirci i dati concreti.

Il problema connesso allo sviluppo delle varie operazioni è stato sin qui esemplificato con una tavola di flusso nella quale, a fianco dei singoli passi di macchina (leggi... — memorizza... — muovi...) c'erano le varie conversioni in linguaggio binario ed in linguaggio codice pratico (IN 0 - MOV D, A, ecc.).

Siccome però i vari manuali forniscono tutti questi dati e istruzioni prevalentemente in termini esadecimali, compiamo un ulteriore passo avanti esaminando la traduzione dei numeri binari in esadecimali.

Un esempio di conversione da binario ad esadecimale è, scegliendo un caso molto semplice:

1	2	
0000	0000	b → 00 h

In altri termini, il numero binario 00000000 è proprio 0 anche in esadecimale.

Ora, visto che 4 bit servono a rappresentare un numero che va da 0 a 15, ed aggiungendo gli altri 4 bit si ottengono i numeri da 0 a 255, allora per rappresentare un numero qualsiasi fra 0 e 255 occorrono, come già avevamo visto, 8 bit; in notazione esadecimale, ne occorrono solamente 2: vediamo come e perché.

Rappresentiamo i primi 16 numeri scritti e tradotti dal binario all'esadecimale:

0 d →	0000 0000	b →	0 0 h
1	0000 0001	b →	0 1 h
2	0000 0010	b →	0 2 h
3	0000 0011	b →	0 3 h
4	0000 0100	b →	0 4 h
5	0000 0101	b →	0 5 h
6	0000 0110	b →	0 6 h
7	0000 0111	b →	0 7 h
8	0000 1000	b →	0 8 h
9	0000 1001	b →	0 9 h
10	0000 1010	b →	0 A h
11	0000 1011	b →	0 B h
12	0000 1100	b →	0 C h
13	0000 1101	b →	0 D h
14	0000 1110	b →	0 E h
15 d →	0000 1111	b →	0 F h

Per proseguire oltre, basterà decodificare il primo ed il secondo gruppo di bit separatamente, a seconda del numero in esame.

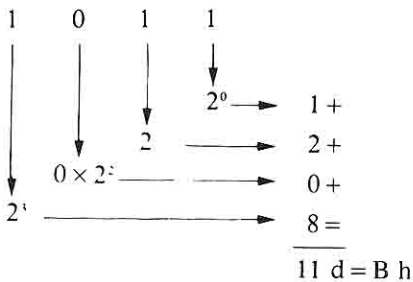
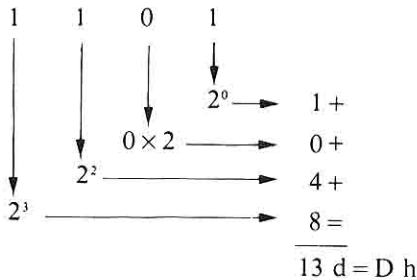
Consideriamo, ad esempio, il numero binario.

1101 1011

Spezziamolo in due semi-byte e vediamo che la 1^a parte equivale al numero 13 decimale, cioè alla D esadecimale; la seconda al numero 11 d, cioè alla B h; il nostro numero diventa quindi rappresentabile, in esadecimale, come:

D B h.

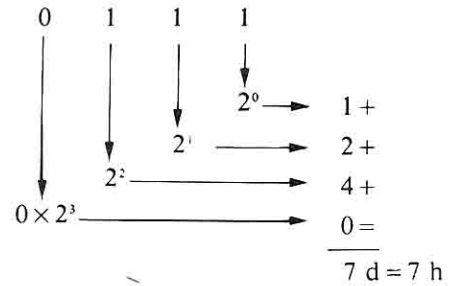
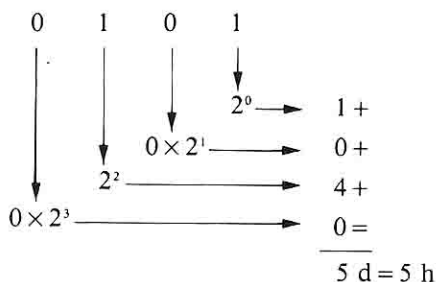
Queste corrispondenze si ottengono naturalmente passando attraverso la definizione di binario; infatti:



Continuiamo gli esempi con un altro numero:

01010111

Analogamente a quanto sopra, lo spezziamo in due semibyte, e ne eseguiamo la trasformazione.



Il nostro numero sarà quindi 57 h.

Quindi, da questo momento in poi (e salvo diversamente indicato) non scriveremo più le istruzioni in codice binario, bensì nella loro notazione esadecimale, che poi è il modo più comunemente usato nei piccoli calcolatori.

Rivediamo allora il nostro programma della bilancia in questo modo, senz'altro più pertinente e completo.

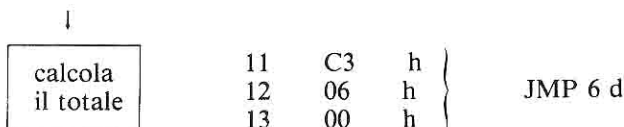
locazioni	h	codici
0	DB	IN
1	00	0
2	57	MOV D, A
3	DB	IN
4	01	1
5	47	MOV B, A
6	15	DCR D
7	CA	JZ 14 (decimale)
8	0E	
9	00	
10	80	ADD B
11	C3	JMP 6 (decimale)
12	06	
13	00	

Le locazioni 8 e 9 rappresentano effettivamente il numero 14 scritto a sedici bit in esadecimale, con gli otto bit meno significativi che precedono gli otto più significativi; ciò vale anche per le locazioni 12 e 13, che rappresentano alla stessa maniera il numero 6 a 16 bit.

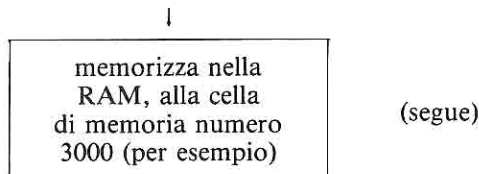
A proposito del programma ora scritto, va tenuto presente che, quando si lavora con μP che montano tastiere esadecimali, per programmarli si spingono proprio quei tasti DB, 00, 57, ecc.; a questa, che per noi è rappresentazione esadecimale, per il μ corrispondono effettivamente degli 0 e degli 1, che vengono decodificati secondo le varie funzioni previste.

Quindi, se si andasse a vedere cosa c'è effettivamente all'interno della ROM (o della EPROM che sia), o se si facesse stampare il contenuto della ROM in cui è immagazzinato il programma che deve eseguire le varie operazioni, si troverebbe, ben in fila, questa successione di lettere o numeri, in coppia, che non sono altro che la rappresentazione di quello che si sta eseguendo.

Riprendiamo allora l'esame del nostro programma dagli ultimi passi:



Questo dato dovrà essere salvato, e cioè memorizzato da qualche parte.

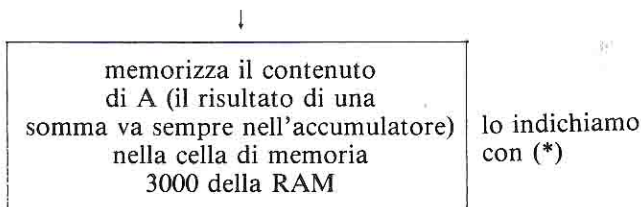


Memorizzare questo dato significa metterlo nella memoria dati, quindi nella RAM; però nella memoria ci sono sia ROM che RAM, alle quali possono andare gli indirizzi, quindi, in fase di progetto, va presa una decisione in proposito.

Occorrerà allora fare una valutazione su quanto potrà essere grande il programma che deve eseguire il lavoro in atto; se, per esempio, calcoliamo che il programma sia lungo 2 kbyte, allora si potranno riservare le prime 2000 locazioni di memoria per il programma (anche se poi alla fine non venissero usate tutte), per cominciare poi a memorizzare i dati che possono servire, a partire dalla locazione 3000.

Questa decisione dipende da come si organizza la decodifica che abilita la ROM o la RAM in funzione degli 0 o degli 1 presenti sul bus degli indirizzi.

Si può per esempio fissare che, quando su tale bus è presente l'indirizzo 3000, viene abilitata la prima locazione della RAM; quindi, se si è pensato che per il programma in atto bastano 3000 zone di memoria, e cioè fino alla 2999, si utilizzeranno le locazioni dalla 3000 in poi per memorizzare dati (e questo viene deciso hardware, cioè da come sono fatti i collegamenti sulla decodifica). Quando allora si va a scrivere il programma e si desidera memorizzare quel valore da inserire nella prima cella di memoria RAM, l'istruzione sarà:



A questa istruzione corrisponde un simbolo ben preciso, e cioè STA (abbreviazione di **storage** appunto: immagazzina): si tratta infatti di memorizzare il contenuto di A nella cella di memoria il cui indirizzo è contenuto nei 2 byte che seguono:

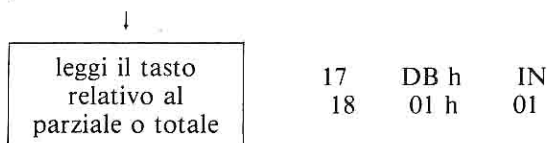
	locazione		
	14	32 h	STA
(*)	15	B8 h	} 3000 d
	16	0B h	

Alle locazioni 15 e 16 corrisponde la rappresentazione h di 3000 d, come segue:

3000 d →

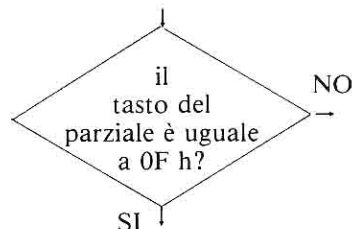
08	B8	h
----	----	---

Di seguito avremo:

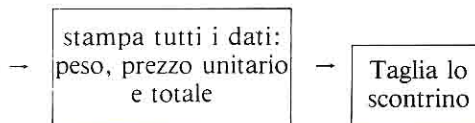


A questo punto occorre verificare se si tratta di parziale o totale secondo la convenzione già vista (0000 1111 = parziale e 1111 0000 = totale).

Poiché, in notazione esadecimale, quattro 0 e quattro 1 sono 0F, e l'inverso è F0, il passo successivo sarà:



Se questo tasto è diverso da 0F, allora avremo:



Se invece è uguale a 0 F, allora l'istruzione sarà:



È comodo far fare al programma questo salto per fargli ricominciare il ciclo precedente.

Il programma completo e finito in tutte le sue parti verrà presentato alla prossima puntata.

Ora invece preme far presente, a conclusione, che questa, pur essendo solamente un'analisi discorsiva del problema, almeno nella parte relativa ai diagrammi di flusso, è tuttavia essenziale ai fini del programma, poiché permette di vedere se tutte le operazioni richieste vengono eseguite; inoltre, se fatta bene, essa consente la traduzione in linguaggio macchina relativamente semplice.

Se infatti si verifica un errore di impostazione o di concetto, non sempre è facile trovarlo nell'esecuzione del programma di flusso, anche se solo a livello discorsivo, è essenziale per poter completare un programma.

COMMUNICATION COMPUTER TETHA 7000E



Il nuovo tetha grazie all'utilizzo di un microcomputer permette la ricezione e trasmissione automatica in CW, RTTY ed ASCII e la diretta lettura su un comune televisore domestico o monitor di segnali in arrivo o in trasmissione. L'apparato è completo di modulatore demodulatore a filtri attivi dalle ottime prestazioni. Le possibili applicazioni variano dall'uso radiantistico alle agenzie di stampa, servizi meteo, corsi di telegrafia, ecc.

CARATTERISTICHE TECNICHE

Codici: CW, RTTY, ASCII

Caratteri: alfabetici, numeri, simboli e caratteri speciali

Velocità: CW: ricezione 25-250 caratteri/minuto (automatica) - trasmissione 25-250 caratteri/minuto - rapporto punto/linea 1/3-1/6

RTTY: 45,45 - 50 - 56,88 - 74,2 - 100 BAUD

ASCII: 110 - 150 - 300 BAUD

Ingressi: frequenza audio d'ingresso CW,

RTTY impedenza d'ingresso 500 ohm

ASCII impedenza d'ingresso 100 ohm

ingressi TTL comune a CW, RTTY, ASCII

Frequenza d'ingresso: CW 830 Hz

12,75 Hz RTTY Mark 2125 Hz shift 170 Hz 425 Hz 850 Hz

ASCII Mark 2400 Hz Space 1200 Hz

Uscite: Manipolazione CW 100 mA - 300 V positivo e negativo

FSK 100 mA - 300 V

AFSK impedenza d'uscita 500 ohm

TTL

Frequenza d'uscita: CW 830 Hz

RTTY 1275 Mark 2125 Hz shift 170 Hz 425 Hz 850 Hz

ASCII Mark 2400 Hz - Space 1200 Hz

Uscita video: canale VHF per TV commerciale

- impedenza d'uscita 75 ohm

segnale video composito per monitor - impedenza d'uscita 75 ohm

Uscita per stampante: dati 8 bit + 1 bit di strobe (fan-out 1 standard TTL)

Composizione pagina: 512 caratteri (32 caratteri per 16 righe) per pagina/per 2 pagine (totale 1024 caratteri)

Memorie con batterie in tampone: 7 memorie di 64 caratteri richiamabili

Memorie di buffer: 55 caratteri con possibilità di correzione prima della trasmissione

Uscita per oscilloscopio: impedenza d'uscita 200 Kiloohm

Uscita audiofrequenza: 150 mW (DC 12V) impedenza d'uscita 8 ohm

Alimentazione: DC + 12V 1A o DC + 5V 1A

Dimensioni: 400 mm x 300 mm x 120 mm x 57 mm

Peso: Kg 4,500

MARCUCCI S.p.A.

Exclusive Agent

Milano - Via F.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo - tel.: 7386051

TONO

BERNASCONI

Via G. Ferrari, 66/C - tel. 335281

NAPOLI

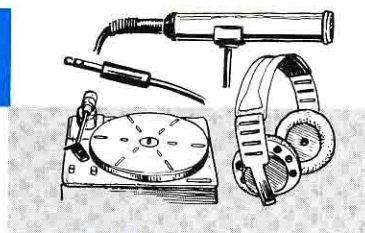


MAS. CAR. di A. MASTRORILLI

Via Reggio Emilia, 30

00198 ROMA

Telef. (06) 844.56.41



Tutto sul GIRADISCHI

2ª puntata

IL BRACCIO

La funzione di un braccio di giradischi è semplicemente quella di mantenere la cartuccia in una posizione sempre appropriata rispetto ai solchi del disco, esercitando al contempo su di essa la minima influenza possibile.

In pratica, il raggiungimento di questo scopo va a cozzare contro una notevole serie di ostacoli, grandi e piccoli, la maggior parte dei quali imposta da quelli che si potrebbero chiamare i «peccati veniali» delle varie parti che costituiscono il braccio.

La sua responsabilità fondamentale consiste nel consentire alla cartuccia di seguire il solco sia lateralmente, seguendo via via la spirale del solco, sia verticalmente, accompagnando la sua corsa sulle «dune» e sulle altre irregolarità della superficie.

Teoricamente, il braccio non dovrebbe presentare alcuna resistenza di sorta a questi movimenti, ma in pratica tutti i bracci possiedono **inerzia** (un concetto che sarà discusso più avanti) ed **attrito** nelle sospensioni (vedere, a questo proposito, il glossario).

Un'altra responsabilità del braccio consiste nella necessità di impartire alla cartuccia una forza verso il basso di entità controllata (chiamata **forza verticale di tracking**), per evitare che lo stilo perda il suo contatto col solco.

La forza di tracking verticale può essere applicata e dosata secondo modi diversi.

Il sistema più semplice impiega un contrappeso applicato dietro il perno, per controbilanciare la massa del braccio e della testina.

La forza con cui la puntina segue il solco è allora determinata muovendo una sezione del contrappeso finché non si ottiene uno sbilanciamento che sia uguale alla forza (verso il basso) considerata.

In alternativa, dopo che il primo contrappeso ha esattamente bilanciato il braccio, può essere usato un secondo, piccolo peso che applichi la forza esattamente necessaria.

Contrappesi e molle vengono spesso usati in combinazione, col contrappeso che viene inizialmente regolato in modo da bilanciare il braccio ed una molla in testa (o attorno) al perno per applicare l'esatta forza richiesta verso il basso (fig. 2).

Negli anni più recenti, i progressi compiuti nel ridurre le esigenze di forza di lettura delle cartucce hanno provocato la conseguente necessità di progettare bracci di massa modesta.

Legato a questo, c'è anche da vedere il problema della risonanza braccio (cartuccia, prodotta dall'interazione fra il braccio, la testina e la superficie del disco).

Ci concediamo una breve digressione su questo importante argomento.

Sappiamo che tutti gli oggetti tendono a vibrare quando vengono eccitati meccanicamente, e la frequenza alla quale ciascun oggetto preferisce vibrare è appunto la sua frequenza di risonanza.

L'analogia classica usata in molti testi di fisica per descrivere la risonanza è quella di un peso ed una molla, come in fig. 3. Quando il peso viene mosso o eccitato da una qualche forza esterna, sia direttamente che mediante la molla, comincerà a penzolare su e giù con un certo ritmo, rappresentando, tale ritmo, la frequenza di risonanza del sistema molla/peso.

Questa frequenza sarà quindi determinata da due fattori: la **massa** del contrappeso e la cedevolezza, o meglio **compliance**, della molla.

Un contrappeso più pesante o una molla più tenera riducono la frequenza di risonanza (fanno cioè sobbalzare il

peso più lentamente); un peso minore o una molla più rigida aumentano tale frequenza.

Una braccia ed una cartuccia nella pratica combinazione d'uso presentano una frequenza di risonanza che è determinata dalla massa effettiva (peso) del corpo del braccio più cartuccia e dalla compliance (molla) del sistema di montaggio dello stilo.

Quando la «gobba» di un disco ne eccita la risonanza, la combinazione braccio-cartuccia reagisce pressapoco allo stesso modo della coppia peso-molla, ondeggiando su e giù alla frequenza di risonanza.

Lo stilo interpreta queste oscillazioni come si trattasse di un potente segnale ultra-basso che, troppo basso per essere udito, può comunque sovraccaricare l'amplificatore ed eccitare gli altoparlanti così fortemente da provocare notevole distorsione.

E anche se questi segnali subsonici vengono filtrati prima di raggiungere l'amplificatore di potenza e gli altoparlanti, il movimento incontrollato del braccio può provocare difficoltà di tracking e produrre effetti di flutter sul suono originale, fino ai casi estremi in cui lo stilo balza completamente fuori dal solco.

La risonanza più semplice al problema della risonanza braccio-cartuccia sembrerebbe essere la produzione di dischi assolutamente piatti, privi cioè di qualsiasi gibbosità, ma la tecnologia attuale non ha ancora completamente risolto questo problema.

Piuttosto, i progettisti di giradischi prendono atto che la maggioranza dei dischi non è perfettamente piatta e impostano le soluzioni tecniche connesse tenendo conto di questo fatto.

Le soluzioni adottate cadono in genere in due categorie: sintonizzando opportunamente la frequenza di risonanza per minimizzarne l'effetto, e/o riducendo la sua ampiezza con opportuni dispositivi di smorzamento.

La possibilità di sintonizzare (o accordare) la risonanza si basa sul fatto che, se la risonanza del sistema braccio-cartuccia può esser fatta cadere in una certa gamma di frequenze — diciamo, fra 10 e 15 Hz —, allora il braccio risulterà meno suscettibile ad essere eccitato sia dalle ondulazioni del disco sia dai passaggi su bassi profondi della musica, poiché in genere né gli uni né le altre possiedono un qualche consistente contenuto energetico nella gamma 10 ÷ 15 Hz.

Nella maggior parte dei casi ciò significa usare una cartuccia con sospensione dello stilo più rigida od un braccio con massa effettiva minore.

La massa **effettiva** in realtà dipende meno dal peso fisico totale del braccio che dal modo in cui la massa è distribuita per tutta la sua lunghezza.

Le concentrazioni di massa nei pressi del perno d'attacco contribuiscono poco, mentre invece masse poste vicino alla testina (o anche all'altra estremità, vicino cioè al contrappeso) provocano una massa effettiva elevata per quel braccio.

Oggi i migliori bracci riflettono questa impostazione; essi in genere sono aggeggi levigati e nudi, senza alcuna massa (che non sia indispensabile) nella zona della cartuccia.

I materiali usati per cartucce e bracci consistono in sofisticate leghe di uso aerospaziale o anche in materiali convenzionali ma fabbricati con tecnologie speciali.

Come altro sistema per alzare la risonanza, alcuni costruttori arrivano a spostare indietro, verso il perno, il collarino di montaggio della cartuccia portatestina.

Il sistema alternativo, consistente nell'adozione di un equipaggio/stilo più rigido, può evidentemente provocare la riduzione della capacità di tracking della cartuccia nella regione bassa, o comunque alterarne la risposta in frequenza.

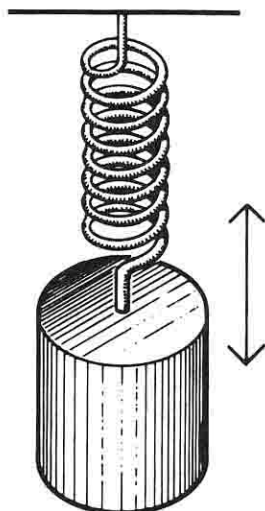
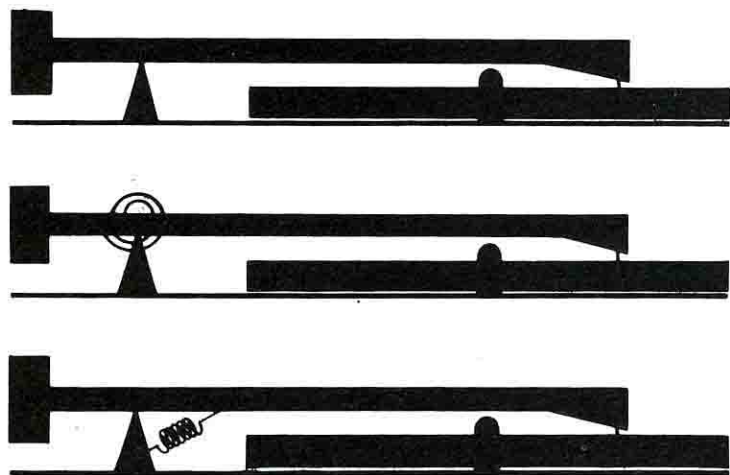
Si tratta naturalmente di trovare un giusto compromesso fra tutti questi aggiornamenti tecnici, in modo che l'entità di ciascuno di essi non arrivi a costituire una cura peggiore del male; ed è appunto in questa direzione che i vari costruttori stanno operando.

Anche lo smorzamento, quale approprio alternativo alla soluzione del problema risonanza, può risultare efficace se i sintomi da curare non sono troppo severi.

La procedura idonea allo smorzamento del sistema, che abbiamo equiparato all'esempio peso-molla, sarebbe quella di immergere l'intero dispositivo in un recipiente d'acqua, rallentandone così i sussulti e gli ondeggiamenti.

In pratica, ciò si ottiene montando i perni dei bracci in astucci contenenti sostanze gelatinose o comunque ad alta viscosità, o attaccando al braccio dei dispositivi assorbitori di sobbalzi che scivolano sulla superficie del disco in zona immediatamente adiacente alla puntina.

Un altro tipo di soluzione per lo smorzamento della risonanza presenta il contrappeso collegato al braccio me-



dante un montaggio non rigido, che crea una specie di vibrazione parassita — di frequenza circa pari alla risonanza braccio/testina — la quale assorbe buona parte dell'energia che altrimenti potrebbe far sobbalzare il braccio.

Esiste in commercio un moderno tipo di giradischi che permette all'utente di sintonizzare il contrappeso antirisonante esattamente alla frequenza di risonanza del braccio.

Questi dispositivi sono utili nello stabilizzare il braccio e bloccarne qualsiasi tendenza a sobbalzare o a saltar solchi, ma molti di essi permettono ancora allo stilo di assorbire qualsiasi brusca gibosità.

Il compito fondamentale del braccio è quello di servire come supporto neutro per la testina, mantenendo al contempo la miglior approssimazione possibile alla corretta geometria ideale per la lettura del disco.

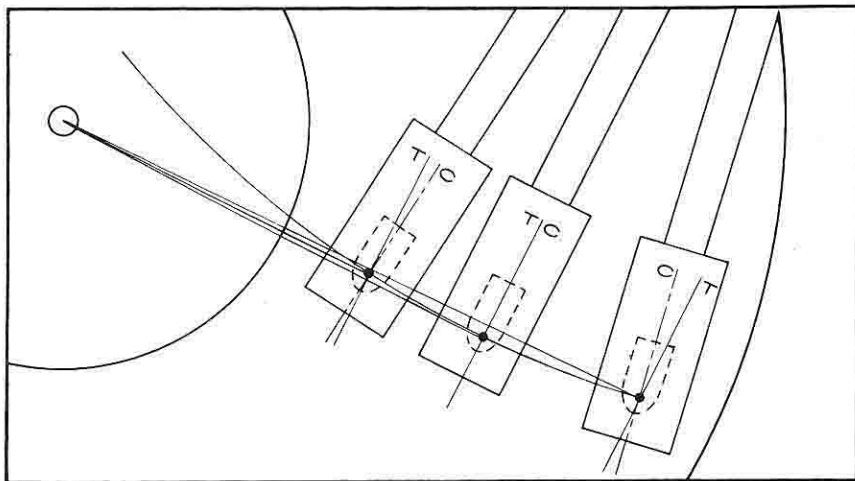
Una considerazione particolarmente importante sotto questo aspetto è il mantenimento del complesso puntina allineato con la direzione del solco; poiché il solco è curvilineo, ciò significa che la puntina dovrebbe formare, in caso ideale, una perfetta tangente a questa curva per tutta una faccia del disco (fig. 4): un gioco di prestigio piuttosto difficile da ottenersi con un braccio impennato che deve esplorare tutta la superficie del disco lungo un percorso curvilineo.

I bracci meno recenti erano delle semplici barre rettilinee e la relazione angolare fra stilo e solco era di conseguenza sostanzialmente obliqua per buona parte del tempo di lettura, ottenendosi così entità considerevoli di quel caratteristico tipo di distorsione che deriva dall'«errore di angolo laterale di tracking».

Lo studio approfondito della geometria dei giradischi suggerì un sistema per ridurre questa distorsione: la disposizione angolata della testina, e cioè il montaggio della cartuccia con un angolo ben preciso (determinato dalla lunghezza del braccio) riferito allo stelo che costituisce il braccio.

Se questo e gli altri aspetti della geometria del braccio sono elaborati in modo appropriato, lo stilo è in grado di mantenere una sistemazione sostanzialmente tangenziale al solco, generalmente entro un paio di gradi attorno alla tangenzialità perfetta in qualsiasi punto lungo il raggio del disco.

Questa deviazione angolare della testina fa sì che la puntina eserciti una pressione laterale, sulla parete interna



del solco, superiore a quella esercitata sulla parete esterna.

Se non viene opportunamente corretto, questo sbilanciamento, chiamato **forza di skating**, produce un consumo non uniforme della puntina e dei solchi.

Per controbilanciare ciò, si adotta una forza opposta e complementare, chiamata **antiskating** in quanto essa si oppone alla tendenza del braccio, e quindi della puntina, di «pattinare» verso l'interno del disco; tutti i moderni giradischi incorporano un qualche dispositivo atto ad applicare questo sistema. I sistemi per far ciò sono molteplici: molle cilindriche, la forza repulsiva di due magneti, o dispositivi peso-puleggia che agiscono ai lati del braccio.

Questi meccanismi sono normalmente accoppiati al braccio in prossimità del complesso perno/supporto, ed esercitano tutti uno sforzo più o meno intenso sul braccio verso l'esterno.

Un'altra, più comprensibile, risposta a questi due problemi — errore di tracking e forza di staking — ha fatto nascere un'interamente separata categoria di bracci, quelli cosiddetti a tracking lineare, o tangenziale, o radiale.

Questo tipo di braccio si muove in linea retta attraverso la superficie del disco mantenendo un assetto quasi perfettamente tangenziale al solco; inoltre, per sua natura intrinseca, esso non richiede compensazione di skating.

La maggior parte dei bracci di questo tipo usano servomeccanismi che «monitorizzano» la posizione angolare dello stelo del braccio e mantengono la tangenza ritoccando continuamente la posizione con piccoli incrementi verso l'interno; ciò può essere ottenuto se-

condo svariate soluzioni tutte ben rappresentate sul mercato.

Infine, un'attenzione sempre maggiore è stata data ai materiali ed alla configurazione strutturale dei bracci.

Dal punto di vista teorico, né la cartuccia portatestina né il corpo stesso della testina dovrebbero muoversi indipendentemente dal braccio mentre la puntina sta leggendo il disco.

Piuttosto essi dovrebbero comportarsi come una piattaforma infinitamente rigida mentre la puntina reagisce liberamente alle modulazioni dei solchi.

Piuttosto essi dovrebbero comportarsi come una piattaforma infinitamente rigida mentre la puntina reagisce liberamente alle modulazioni dei solchi.

Tuttavia nessun materiale è **infinitamente** rigido, ed i ricercatori hanno stabilito che anche modeste vibrazioni e deformazioni dello stelo e della cartuccia possono di fatto «colorire» il suono riprodotto.

Cartucce porta-testina ben rigide, costruite in fusione di alluminio, leghe al magnesio, o materiali sintetici e smorzatori in feltro o gomma sono ormai normalmente adottati nei giradischi di maggior classe.

Materiali quali titanio, acciaio inossidabile con rinforzi in fibre, ecc., diventano sempre più comuni nei bracci.

Alcuni costruttori preferiscono bracci a stelo rettilineo, sostenendo che essi presentano maggiori doti di rigidità e resistenza flessionale; altri invece adottano bracci più o meno ricurvi a J o ad S, facendo notare che tali pieghe riducono alcuni tipi di vibrazioni.

A sostegno o in opposizione di queste tesi non esistono dati particolarmente significativi, se non che il livello

di udibilità di dette vibrazioni non è certo tale da procurare impatti di notevole importanza sulla riproduzione sonora di un qualsiasi sistema di buona classe.

LA PIASTRA BASE

La costruzione di un'appropriata piastra base sembrerebbe costituire l'impresa più semplice fra i tre elementi che assieme realizzano un giradischi.

In primo luogo, la base non presenta assolutamente la necessità di alcun movimento: infatti, la sua responsabilità principale è proprio quella di resistere a qualsiasi movimento, ed in particolare di evitare che venga impartito alcun movimento o vibrazione al braccio o al complesso piatto/motore.

Sono due i tipi di vibrazione che influiscono sulle prestazioni udibili di un giradischi: quello legato alla struttura, che viene trasmesso alla base del giradischi attraverso il pavimento, le pareti ed i mobili, e quello attraverso l'aria (o vibrazione acustica) che agisce direttamente sul braccio e/o sul disco viaggiando appunto attraverso l'aria.

Questi tipi di vibrazione hanno, a loro volta, due sorgenti: possono trarre origine dall'altoparlante mentre esso riproduce la musica, oppure possono essere il prodotto di scosse svariate ed improvvise, urti, porte sbattute, passi, o persino traffico pesante.

In ogni caso, il progetto della piastra deve basarsi sullo scopo di isolare gli elementi di riproduzione dalle possibili vibrazioni, rendendoli parte di un siste-

ma la cui risonanza è bassa tanto da «disaccoppiarlo» al massimo dall'energia vibrante in arrivo.

Si tratta, in pratica, dello stesso principio visto per il sistema risonanza peso/molla già discusso a proposito del braccio.

In questo caso, il peso è costituito dal sistema piatto/motore, dal braccio e dalla piastra base su cui essi sono montati, mentre la molla è rappresentata dalle **sospensioni**, termine che contraddistingue quella parte della base che isola gli altri due elementi sospendendoli in modo elastico dal resto della piastra.

Se la risonanza avviene ad una frequenza sufficientemente bassa è risulta opportunamente smorzata, la base può essere molto efficace nel cancellare la maggior parte dei disturbi esterni.

Il sistema di sospensione può essere realizzato sotto forma di un certo numero di molle cilindriche, blocchi o strisce di gomma o spugna, o persino «piedi» elastici stile modulo lunare posti fra gli elementi costituenti il giradischi e la piastra base (una variante a questo sistema è usata per molti giradischi a trazione diretta, nei quali **anche** la base poggia su piedi elastici).

C'è un'altra caratteristica del nostro sistema peso/molla, o di qualsiasi altro sistema risonante, che diventa ora importante: il peso non sarà sostanzialmente affetto da alcuna vibrazione o movimento che si verifichi ad un ritmo più veloce della cadenza (frequenza di risonanza) alla quale il peso stesso sobbalza su e giù.

Questo si può facilmente vedere se immaginiamo di tenere noi stessi l'estremità superiore della molla: dando piccoli strappi rapidi e ripetuti, otterremo un effetto molto minore sul movimento del peso che non con uno strappo solo e dato lentamente.

E siccome la cadenza alla quale normalmente il peso sobbalza è controllata dalla sua massa e dalla tensione della molla, potremo verificare che una molla molto tenera ed una massa molta pesante renderanno l'intero sistema relativamente immune da tutto le influenze salvo le vibrazioni più lente e potenti.

Gli stessi principi ora esaminati si adattano ad un giradischi: una base più massiccia e/o una sospensione maggiormente elastica forniranno un più efficace disaccoppiamento dalla maggior parte delle vibrazioni, in quanto esse si verificano ad un ritmo ben più elevato di quello cui normalmente si muovono le sospensioni del giradischi.

Questo fatto è responsabile per la recente diffusione di giradischi dotati di massicce basi costruite da pesanti fusioni; esso ha anche dato origine ad una nuova categoria di accessori: sottobasi e piedi per sospensione, che migliorano l'isolamento di un giradischi sostituendo (od aggiungendo) al suo sistema originale di sospensione un altro, estremamente pesante e/o ad alta compliance.



Novità contro i ladri



Sistema di allarme tascabile a basso costo



HOYSTAR 80

- il bip-bip continuo vi avverte quando il vostro veicolo viene rubato o manomesso
- ideale per la protezione della casa o dell'appartamento
- facilmente installabile nella vostra automobile, autocarro, furgone, camper, roulotte, aeroplano, imbarcazione
- fornisce una sorveglianza di 24 ore su 24 dei vostri valori, a bassissimo costo
- centinaia di applicazioni di comunicazione - un perfetto guardiano tascabile
- 60.000 diversi toni di codice - praticamente nessuna possibilità che un altro trasmettitore ecciti il vostro ricevitore

Trasmettitore

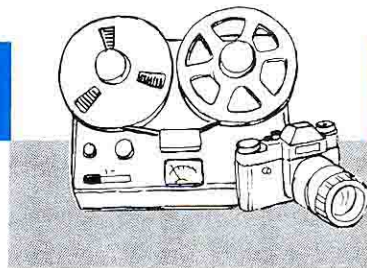
- Oscillatore controllato a cristalli montati completamente anti-urto
- potenza input finale: 4 W max a 13,6 (12 V nomin)

Ricevitore

- compatto completamente transistorizzato (larghezza 3,8 cm - lunghezza 11,4 cm - spessore 19 mm)
- il ricevitore emergerà segnali fino a che non venga fermato a mano anche dopo che il trasmettitore è stato fermato
- alimentazione: batteria a mercurio (2,8) circa 1000 ore
- alta affidabilità
- codificazione sequenziale bintonale.

L. 99.900

Giovanni Lanzoni i2VD i2LAG
20135 MILANO - Via Comelico 10 - Tel. 589075-544744



STETO-KIT tuttofare:

- cerca-cavi elettrici sottomuro
- captatore telefonico amplificato
- ricevitore di onde convogliate
- ecc.

Il solito «spieghino»

Cominciamo intanto col divulgare un piccolo segreto: stiamo lavorando, da qualche tempo, ad un cercametalli... «come si deve». Ne abbiamo provato alcune versioni, ma i risultati non ci soddisfano ancora, e prevediamo che il parto sarà un po' travagliato.

Un delle battute feroci che ci si scambia in redazione su certi risultati nostri, su quanto reperibile in commercio, e su certi schemi pubblicati da altre riviste, si è articolata pressapoco in questi termini: «Con questo qui, forse, si riescono a rilevare... gli oleodotti in Arabia»; poi, per risollevare un po' il morale: «beh, diciamo i tubi del termosifone appena sotto l'intonaco delle nostre pareti»; «mi voglio rovinare: i fili della luce!»; «no, perché sono in tubo di plastica»; «e poi, se si passa corrente dentro, basta molto meno»; e così via.

La genesi, quindi, è evidente: «intanto, perché non proviamo? ci facciamo un amplificatorino ad alto guadagno...»; «ma ce l'abbiamo già: è il minikit AFB, che con poche modifiche ed aggiunte...»; «così quando dobbiamo forare un muro, per piantare un quadro od attaccare una mensola, non corriamo il rischio di beccare i cavi di corrente».

A questa prima ideuzza, così, da quattro soldi, (è successo come per le ciliege: siamo anche in stagione), ne sono venute dietro alcune altre; ve le proponiamo, in bell'ordine.

Cerca-cavi elettrici sottomuro

Il principio di funzionamento è piuttosto semplice: i cavi che viaggiano in canaletta ricavate entro le pareti di quasi tutte le costruzioni, quando sono percorsi dalla corrente elettrica che va

ad accendere lampade, o ad alimentare macchine utensili o contabili, o a far funzionare elettrodomestici di tutti i tipi, producono nelle immediate vicinanze un campo elettromagnetico alla stessa frequenza della corrente, e cioè 50 Hz; basta captare questo campo, rivelarne cioè in qualche modo la presenza.

Per risolvere il problema, occorre tener conto di un paio di considerazioni determinanti per la progettazione.

Innanzitutto, il segnale disponibile attorno al cavo è molto debole, talché, per ricavarne una segnalazione atta ad impressionare i nostri sensi, occorre un circuito ad elevatissima amplificazione complessiva.

In secondo luogo, poiché la tecnica più semplice da adottare è appunto quella di amplificare il segnale captato portandolo a livello ben discernibile dal nostro orecchio, va tenuto conto che la frequenza di 50 Hz non è molto adatta per questo impiego, sia perché l'altoparlantino che la dovrà riprodurre è di dimensioni tali da non gradire molto frequenze così basse, e sia perché anche per il nostro orecchio un tale segnale non è molto comodo e gradevole.

Ma il problema è di facile soluzione (e, in certi casi, addirittura involontaria): basta... o polarizzare male uno degli stadi amplificatori, in modo che esso introduca una notevole distorsione sul segnale, che oltretutto sarà già distorto di per sé, oppure sovrappilotare l'amplificatore con segnali più ampi di quanto concesso dalla sua linearità (e, a maggior ragione, a ciò provvederà l'elevata amplificazione).

Le armoniche ottenute inevitabilmente (segnatamente nella zona 200 ÷ 300 Hz) coloriranno in modo ben rilevabile il segnale in uscita che sarà così meglio definito e dosato.

ovvero: i mille usi
(agli altri novecentonovanta
e rotti stiamo pensando!)
del minikit AFB/1



Risolta l'impostazione circuitale della parte amplificatrice, ci resta solo da predisporre un dispositivo che sia in grado di captare questo segnale: per far ciò, è stata adottata una bobina ad alto numero di spire, avvolta su un supporto cilindrico il cui foro centrale è riempito di piccoli lamierini per realizzare anche un nucleo magnetico che ne aumenti l'induttanza.

L'alto numero di spire, che permette una buona sensibilità di captazione da questa bobina, è anche compatibile con l'impedenza d'ingresso del nostro amplificatore, di valore già discretamente elevato (si potrebbe anche provare con un auricolare).

A questo punto, resta ben poco da aggiungere: è utile corredare l'apparecchietto di un controllo di volume, che è stato inserito fra il primo stadio (a transistor) e l'ingresso dell'integrato; un altoparlantino, del classico tipo giapponese sui 5 ÷ 6 cm di diametro, è perfettamente adatto all'uso; l'alimentazione è naturalmente incorporata, ottenibile da una normale piletta a 9 volt.

L'utilizzo è molto semplice: la bobina captatrice, collegata all'apparecchio tramite uno spezzone di piattina di lunghezza non critica (nel nostro caso, mezzo metro circa), viene fatta scorrere a pelo del muro, muovendola a se-

guire il massimo ronzio; in tal modo, può venir descritto con precisione il percorso dei cavi.

Occorre tener presente che, nei casi di cavi singoli di andata o ritorno (cioè di una fase che viaggia separata dall'altra) l'irradiazione è molto più intensa che non quando si abbia a che fare con alimentazione in piattina (in questo caso infatti, le due fasi tendono ad annullare, almeno in parte, il campo circostante).

Captatore telefonico amplificato

Una volta che siamo in possesso di un dispositivo in grado di captare e riprodurre il campo elettromagnetico irradiato da fili percorsi da una corrente a 50 Hz, il pensare di adibirlo anche alla captazione del campo irradiato dai fili del telefono in prossimità della forcella di manovra sull'apparecchio, è conseguenza quasi immediata.

Le esigenze sono pressoché analoghe: elevata sensibilità, controllo di volume per evitare (questa volta) la distorsione; e queste doti, il nostro apparecchietto già le possiede, risultando quindi perfettamente adatto.

Oltretutto, la banda passante dell'amplificatore può essere mantenuta abbastanza ampia nella zona alta delle frequenze audio, in modo da com-

pensare l'esaltazione che il nucleo magnetico della bobina provoca nella zona medio-bassa, (per accentuarne la sensibilità in previsione dell'impiego precedente).

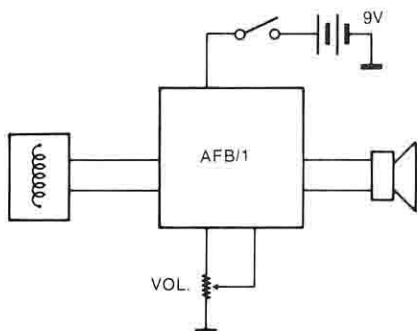
Il nostro aggeggio si usa semplicemente appoggiando la bobina captatrice sull'apparecchio telefonico, scegliendo la zona che dà la maggiore uscita (in genere vicina alla forcella, nella parte superiore o sul retro).

Ricevitore di onde convogliate

Dal segnale fonico che attraversa, per principio, i fili del telefono, e che quindi può venir captato, ad un qualunque segnale BF che viene fatto passare, apposta, in un filo più o meno lungo che attraversa, o meglio, circonda un ambiente qualunque, il passo ancora una volta è breve.

In altre parole, al posto dell'altoparlante di un televisore, per esempio, o di un apparecchio radio, o di un impianto di diffusione sonora, può essere sostituita una spira sufficientemente lunga (magari con in serie una piccola resistenza, per esser sicuri di non cortocircuitare l'amplificatore di BF), che racchiuda uno o più ambienti.

Si può ottenere così un ascolto personalizzato, specie poi se all'uscita del



nostro captatore, tramite il previsto connettore ad esclusione, viene inserita un'apposita cuffia od auricolare: in tutto l'ambiente interessato, ed anche in quelli immediatamente vicini, viene infatti irradiato, ad opera della corrente convogliata lungo il filo della spira, un campo più che sufficiente per essere captato dalla solita bobina e riprodotto in uscita dall'apparecchietto, senza per questo disturbare, coi suoni connessi, le altre persone presenti.

Il nostro prototipo

Le modifiche al circuito originario del AFB/1 sono molto modeste: R2 è stata messa da 3k3 (anziché 1k5) per aumentare ancora il guadagno; al posto di R5 è stato messo il potenziometro di volume (con i suoi estremi appunti a sostituire R5, ed il cursore all'ingresso dell'integrato); il circuito è montato in versione banda larga (o Hi-Fi); l'alimentazione, come già è stato detto, è effettuata tramite pila da 9 V; l'aumentato guadagno ha reso necessario sostituire C4 con un 470 μ /16 V per migliore stabilità; l'altoparlante può essere escluso quando s'innesta, nell'apposito connettore a jack, l'eventuale cuffia; il potenziometro di volume incorpora anche l'interruttore per staccare la batteria; il tutto è montato in una scatola Teko Wall 1, come è riscontrabile dalla foto riprodotta.

Questo è tutto; per altri utilizzi possono anche «spremersi» i lettori (al proposito, diamo noi un'altra indicazione banale: un pezzo di filo all'ingresso, e si può ricevere l'emittente locale della RAI!).

È un gioco, quindi, che se non serve in una versione, può servire in un'altra, e può risultare pratico e utile.

* * *

Abbiamo considerato questo lavoretto come un semplice esempio applicativo, che ognuno può sbizzarrirsi a «personalizzare», quindi non è previsto alcun kit apposito; solamente la bobina captatrice, potendo essere critica da realizzare o reperire, può venir fornita (dalla C & C) al prezzo di L. 1.000 cadauna (+ spese postali). AFB completo di bobina L. 8.000.



NUOVA SEDE
V. WASHINGTON, 1
MILANO
TEL. 432704

Servizio Assistenza tecnica Yaesu-Icom ti dice vita, morte e miracoli del tuo apparato con il "check-up elettronico" di i2 MLR.

Da oggi tutti gli apparati riparati e collaudati nel laboratorio di i2 MLR hanno diritto a una garanzia in più, scritta, fotografata e registrata graficamente: il check-up elettronico. A richiesta al momento del ritiro, vi verrà consegnato insieme al vostro apparato in una cartellina, che è una vera e propria scheda sanitaria, che riporta il suo "stato di

salute" e che lo seguirà vita natural durante.

"Ogni volta che riporterete l'apparato, riporterete anche questa scheda che ricorderà i problemi che ha avuto. Sarà quindi molto più facile evitargliene di futuri. Potete quindi immaginare il risparmio di tempo e di spese inutili che ne conseguono. Potete quindi darci la vostra completa fiducia.

i2-mlr

Laboratorio di assistenza tecnica professionale di Angelo Merli - via Washington 1, Milano - tel. 432704

Dieter Hirschmann
IL LIBRO DELL'AMPLIFICATORE
OPERAZIONALE
F. Muzzio - C - editore **L. 4.800**

«Molti tecnici e hobbysti utilizzano già da parecchio tempo gli amplificatori operazionali come componenti fondamentali per il progetto e la realizzazione dei circuiti e di apparecchiature. Questo volume si rivolge a quanti fra di loro hanno già una certa dimestichezza con le caratteristiche di funzionamento del componente «amplificatore operazionale». In questo volume le caratteristiche di funzionamento di un amplificatore operazionale sono descritte solo brevemente. Largo spazio è dedicato invece alle tecniche di ottimizzazione delle due configurazioni base dell'operazionale sono descritte solo brevemente. Largo spazio è dedicato invece alle tecniche di ottimizzazione delle due configurazioni base dell'operazionale e alla descrizione delle loro varie applicazioni. Fra queste è stato dato particolare risalto alle applicazioni lineari, a quelle non lineari e a quelle digitali. Ma è stato dedicato molto spazio anche ad alcune applicazioni particolari — quali i filtri attivi e i generatori di segnali. Con poche eccezioni, tutti gli schemi presentati in questo volume non sono dimensionati; questo perché il libro non vuole essere una raccolta di circuiti standard, ma piuttosto una guida ed uno stimolo alla scoperta delle possibilità quasi infinite degli amplificatori operazionali. In nessun caso

si è però rinunciato a riportare quelle indicazioni e quelle formule di dimensionamento che contribuiscono a definire con precisione la funzione di trasferimento dei vari circuiti. Con l'aiuto di questi elementi il lettore interessato non avrà alcuna difficoltà a ricavare il valore degli elementi passivi nel caso specifico che interessa.

Nel caso, certo raro, ma pur sempre possibile che un circuito costruito secondo le indicazioni date in queste pagine non funzioni, ci si assicuri innanzitutto di non aver commesso errori di costruzione o di cablaggio. Quindi ci si assicuri di aver usato un amplificatore operazionale con caratteristiche tali da soddisfare i requisiti posti. Solo allora si dia la colpa all'autore».

Abbiamo usato, come presentazione di questo volumetto della collana di manuali di elettronica applicata, le parole con cui l'autore stesso presenta il suo lavoro, trovandole particolarmente pertinenti ed obiettive.

Anche l'impostazione grafica, chiara e pulita, contribuisce a rendere più ac-

cessibile la comprensione e l'utilizzazione di questa utile ed ampia guida.

F.R. Connor
FONDAMENTI DI ELETTRONICA E
TELECOMUNICAZIONI: RUMORE
F. Muzzio - C Editore **L. 3.800**

Questo volume è il sesto di una serie piuttosto nota, a firma dello stesso autore, a livello piuttosto elevato e di contenuto «robusto», che in circa 130 pagine condensa una grossa fetta di tutto quanto è dato sapere sugli effetti del rumore nei vari sistemi di telecomunicazione.

Una parte introduttiva, contenente anche i fondamenti generali del problema, oltre a fornire le necessarie indicazioni sui tipi e sulla natura del rumore, tratta anche i concetti di probabilità e statistica, nonché funzioni, densità e teoremi connessi alle tecniche di correlazione; si passa poi allo studio del rumore nei circuiti e nei sistemi, ed alle misurazioni di rumore.

Alcuni problemi (con risposte) ed un'appendice esplicativa completano il volume, che, seppur ad impostazione prevalentemente teorica, costituisce un validissimo compendio sul rumore elettrico.

Ditta ZACCARONI BRUNO

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

Vendita al dettaglio

Componenti Elettronici

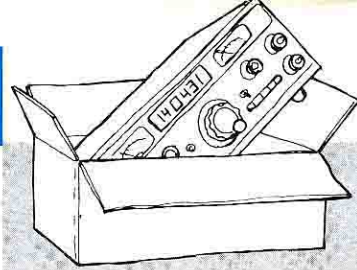


nuova equipe elettronica

costruzioni e progettazioni elettroniche



VIA CAPANNI, 10 - TEL. 0543/32614 - FORLÌ



Considerazioni sul Ricetrasmittitore VHF IC-255

Trattasi di un apparato per l'uso esclusivo in FM in cui tutto il flusso informativo è controllato da un microprocessore. Questi marchingegni sono sempre più frequenti nelle varie apparecchiature radiantistiche e l'interpretazione del loro uso può riuscire alle volte difficile.

Bene, caratteristiche salienti dell'apparato sono una copertura in frequenza da 144 a 146 MHz a passi di 25 kHz, oppure con un apposito pulsante, a passi di 5 kHz con modifica fino a 148 MHz; potenza in antenna selezionabile 25 W oppure 1 W ed una sensibilità molto spinta del ricevitore.

È possibile selezionare 5 canali in cui vi siano state iscritte altrettante frequenze, accedere ai ripetitori con l'apposito scarto di 600 kHz con o senza «chiave» a 1750 Hz. Inoltre con i due VFO A e B sono possibili molti giochetti in frequenza i cui limiti dipendono solamente dalla fantasia dell'operatore.

Osservando la riproduzione del pannello frontale sarà utile soffermarsi sull'uso di certi controlli non definibili a prima vista.

Il commutatore superiore sinistro ha 5 posizioni. La posizione SIM non necessita commenti, l'apparato funziona in isofrequenza e risponde alla frequenza indicata dal visore. La posizione N imposta l'accesso ai soliti ripetitori - R0-R9 - per cui la frequenza di trasmissione è 600 kHz più bassa di quella in ricezione.

Il visore indica sempre la frequenza, perciò ascoltando ad es. l'R8 su 145.600, il visore indicherà 145.200 durante la trasmissione.

Con la posizione R si ha l'inverso di quanto descritto che però non è compatibile con la nostra canalizzazione.

Vediamo le altre due posizioni: A-B ed A/B si tenga presente che è da consi-

derare anche l'assetto della manopola superiore destra Selettore VFO/MEMORY: A oppure B posizioni che concernono di 2 VFO interni. Con il commutatore di Funzione - FUNCTION - posizionato su «A-B» ed il selettore VFO/Memory sulla posizione «A» si avrà il ricevitore controllato dal VFO «A» ed il trasmettitore dal VFO «B».

Entrambe le frequenze sono conservate nelle relative memorie nonché visualizzate durante il rispettivo funzionamento (cioè la frequenza di A durante la ricezione e quella B durante la trasmissione).

Si ha il procedimento inverso al precedente posizionando il selettore VFO/Memory su «B» determinando con il VFO «B» la frequenza del ricevitore e con il VFO «A» la frequenza di trasmissione.

Anche in questo caso, le rispettive frequenze sono conservate in memoria nonché visualizzate a seconda di come l'apparato è commutato: si avrà la lettura di B in ricezione e di A durante la trasmissione.

Se il selettore VFO/Memory è commutato su una posizione di Memoria da 1 a 5, le frequenze di trasmissione e di ricezione saranno determinate dall'informazione già memorizzata.

Con il commutatore FUNCTION posizionato su A/B ed il selettore VFO/Memory sulla posizione «A» la frequenza di rice-trasmissione verrà determinata dal VFO «A», indicata dal visore ed iscritta nelle memorie di «A».

Se il selettore VFO/Memory è posizionato su «B» la frequenza di rice-trasmissione verrà determinata dal VFO «B», indicata dal visore ed iscritta nelle memorie di «B».

Ciascun VFO può essere regolato in modo indipendente.

Ciò diventa molto comodo per predi-

sporre le frequenze in anticipo o per il funzionamento su delle frequenze separate.

Se il selettore VFO/Memory invece è posizionato su una posizione «Memory» la frequenza di trasmissione e quella di ricezione sarà determinata dall'informazione già memorizzata.

Le memorie si iscrivono usando il VFO A con un procedimento semplicissimo:

Predisporre il selettore VFO/Memory su A in quanto solo con il VFO A le frequenze possono essere memorizzate; selezionare la frequenza richiesta mediante il controllo di sintonia principale; posizionare quindi il selettore VFO/Memory ad es. su 1 e premere il tasto MEMORY WRITE (M-W); la frequenza verrà traslata in memoria. Procedere allo stesso modo per le altre frequenze.

Vediamo ora la possibilità più interessante, la ricerca in frequenza che può essere impostata entro due limiti oppure entro tutta la fetta destinata alla FM.

(Nell'attività «Monitoring Service» mi capita spesso di udire emissioni FM su 144.000 MHz. Raccomando sentitamente di non insistervi in quanto si generano notevoli interferenze ai QSO via «Moonbounce»).

Si supponga che l'IC255 sia stato acceso ed il commutatore posteriore fosse rimasto con il rinfresco delle memorie escluso.

Programmare, sempre per mezzo del VFO A, 145.000 nella memoria 1; e 145.975 nella memoria 2. Inserire il silenziamento (Squelch) ed azionare quindi il tasto SCAN-STOP (S/S). Si vedrà il visore indicare i vari passi in frequenza (25 kHz) oppure se il tasto TS è premuto, i passi di 5 kHz.

Una volta raggiunta la frequenza di 145.975 il ciclo si ripete.

In qualsiasi momento la ricerca può essere arrestata con il tasto S. STOP. Non appena al ricevitore perviene un segnale che oltrepassa la soglia di silenziamento, con accensione del relativo LED, la ricerca si ferma. Per riavviarla premere nuovamente il tasto S/S. Se il



circuito di silenziamento non è inserito, la ricerca non si ferma. Se il tasto EMP-TY-BUSY è premuto, il circuito di ricerca ignora i canali occupati ma sceglie quelli liberi; l'opposto insomma del caso precedentemente descritto.

Vediamo ora la ricerca fra due o tre frequenze; ovvero il modo più pratico d'uso.

Programmare come accennato le frequenze nelle prime 2 o 3 memorie; ad es. nella memoria 1: 145.625 nella 2ª 145.650 e nella 3ª 145.800.

Lasciare il selettore VFO/Memory su una qualsiasi delle tre memorie; e premere il tasto S/S.

Si avrà il procedimento ciclico di ricerca, però con un tempo d'intervallo più lungo.

Se il comando a sinistra è posizionato su DUP-N si avrà di conseguenza anche l'apposito scarto in frequenza adibito ai ripetitori, se invece su SIM la frequenza di ricezione sarà la medesima.

In questo particolare caso la procedura può essere utile per avvisare un corrispondente vicino, sintonizzato sul ripetitore, di QSY su una frequenza in diretta.

Non appena si preme la levetta PTT la sequenza di ricerca si ferma. Per riprenderla è necessario azionare nuovamente il tasto S/S.

L'ultimo controllo non ancora menzionato sin'ora è il RIT.

Può risultare utile in certi particolari casi; il visore però non indica la frequenza del ricevitore.

Termino concludendo che questo tipo di apparato - una volta presa confidenza con i suoi controlli - costituisce il compagno ideale per i lunghi viaggi in macchina, dove a mio vedere, il contenuto delle solite comunicazioni in FM può essere di qualche utilità.

C. Monti I2AMC

MOSTRE E CONVEGNI

1° Convegno Nazionale «IL MICROCOMPUTER AL SERVIZIO DEL RADIOAMATORE»

ORGANIZZATO DALLA SEZIONE
A.R.I. «F.lli VECCHIACCHI» DI
LUCCA NEI GIORNI 11 e 12 OTTO-
BRE 1978

Regolamento

- 1) I partecipanti che intendono presentare le proprie realizzazioni, dovranno far pervenire alla Sezione A.R.I. di Lucca (C.P. 303), entro e non oltre il 15.9.1980: schemi, foto, diagrammi di flusso, disegni, relazioni e quanto altro possa servire per un'agevole valutazione e descrizione al pubblico.
- 2) I lavori dovranno essere attinenti al campo amatoriale e comunque pertinenti al settore elettronico.
- 3) Verranno accettate realizzazioni sia di apparati che di programmi, indipendentemente dalla presenza dell'elaboratore.
- 4) La commissione di accettazione, si riserva, a proprio insindacabile giudizio, di escludere le realizzazioni non attinenti, quelle manifestamente copiate da riviste, quelle non sufficientemente documentate.
- 5) Si invitano i partecipanti, le cui realizzazioni sono state accettate, a presentarle entro le ore 15 di sabato 11 ottobre, per la mostra del pomeriggio.

STI-59

SOFTWARE TI-59

CLUB UTILIZZATORI PROGRAMMABILI TI-58 e TI-59

In collaborazione con l'ufficio Studi e Consulenze della KOH-I-NOOR Hardtmuth spa Milano

In collaborazione con l'Ufficio Studi e Consulenze della KOH-I-NOOR HARDTMUTH S.p.A., è stato costituito un Club Utilizzatori delle calcolatrici programmabili TI-58 e TI-59 prodotte dalla Texas Instruments.

Il Club, denominato STI-59 (Software TI-59), si propone di dare agli utenti delle TI-58 e TI-59 informazioni e consigli sull'uso delle macchine stesse, nonché di servire da centro di produzione, raccolta e distribuzione di software applicativo a basso costo, in modo da permettere l'uso delle calcolatrici elettroniche anche ad operatori non specializzati e di essere nel contempo un ausilio per i più esperti.

Il Club STI-59 dispone di una Biblioteca di programmi (attualmente circa 200 titoli nelle diverse discipline ed in forte espansione) cui possono accedere gli associati che parteciperanno alle spese di gestione, con una minima quota associativa.

Organo dello STI-59 è il «Bollettino STI-59», pubblicazione trimestrale che viene inviata gratuitamente agli associati.

Per informazioni rivolgersi a: KOH-I-NOOR Hardtmuth spa - Ufficio Studi e Consulenze - Via Ugo Bassi, 21 - 20159 Milano.

Il vero significato dei PARAMETRI dei TRANSISTORI

Valori massimi?

Le caratteristiche massime d'impiego possono essere definite come i valori limite delle sollecitazioni (tensione, corrente, temperatura, ecc.) normalmente ancora sotto il controllo dell'utente, ma che, se superati, possono produrre danni irreversibili al dispositivo. Di conseguenza, l'utente che supera i valori massimi concessi lo fa a proprio rischio e pericolo.

Questi limiti sono fissati dal costruttore sulla base di molte considerazioni, quali prove di vita, tensioni di rottura, ecc., allo scopo di definire, per l'utente, condizioni di lavoro ben precise che risultino sicure per ciascun transistor di un determinato tipo.

Tensione

I limiti di questo parametro sono derivati in genere dalle tensioni minime di rottura (o breakdown), con cui possono anche coincidere. Poiché però tale coincidenza non si verifica obbligatoriamente, è diventata pratica comune includere nei dati tecnici sia i valori massimi della tensione di esercizio che le tensioni minime cui si verifica la rottura.

Come si può arguire, tale abitudine modifica il significato di valore massimo.

A stretto rigore, i valori massimi sono quelli che non si dovrebbero superare in alcuna circostanza; quindi il rispetto rigoroso di essi non renderebbe possibile alcuna misura di tensione di rottura su nessun dispositivo.

In pratica, i valori assegnati per le tensioni sono normalmente quelli massimi di lavoro, e nessun danno si verificherà se essi vengono superati unicamente allo scopo di misurare le tensioni di breakdown, a patto che si eviti con cura che, per tali misure, vengano superati i bassi valori di corrente opportunamente specificati.

Corrente

Si fissano i valori limite di corrente partendo da varie considerazioni, quali la portata dei fili di collegamento, la possibile degradazione delle caratteristiche generali del transistor, ecc.

Tali valori massimi sono normalmen-

te assegnati solamente per la corrente di collettore (fanno eccezione, in alcuni casi, i dispositivi particolarmente adatti per commutazione), in quanto il limitare a valori di sicurezza la corrente di collettore in genere assicura che pure le correnti di base ed emitter rimangano limitate a valori opportuni.

Dissipazione

In aggiunta ai valori massimi di tensione e corrente esaminati singolarmente qui sopra, esiste anche un limite per i prodotti tensione-corrente che possono venir manipolati con sicurezza da un transistor; vale a dire che dobbiamo anche tener conto di un valore limite della dissipazione di potenza.

Poiché la capacità di dissipare potenza da parte di un qualsiasi dispositivo è funzione della temperatura dell'ambiente esterno, anche questo valore massimo sarà funzione di detta temperatura.

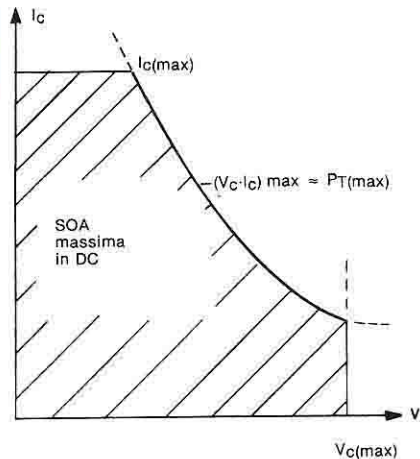
Nel caso che il dispositivo operi in corrente continua (DC), tale dipendenza dalla temperatura è di norma l'unica veramente significativa per questo valore.

Nel caso di corrente alternata (AC), nel quale la dissipazione del dispositivo varia in modo consistente nel tempo, la possibilità di dissipazione diventa una funzione, in genere piuttosto complessa, della forma d'onda.

In quest'ultimo caso, in aggiunta ad un valore di dissipazione media (che coincide con quello della DC), esiste anche un valore di dissipazione di picco che è funzione della forma d'onda (per esempio, dell'ampiezza e del periodo dell'impulso nel caso di forma d'onda rettangolare).

Per la complessità del caso generale di AC, raramente le caratteristiche dei transistori sono così complete da includere informazioni sui limiti di dissipazione in AC.

Per la maggior parte dei transistori è fissato il valore della massima dissipazione continua (vale a dire la massima dissipazione media o in DC), ad un valore di temperatura di riferimento (normalmente 25°C); viene poi fornito un fattore di cui scalare linearmente il suddetto valore per temperature più elevate (magari riportando in diagramma il



massimo valore di dissipazione in funzione della temperatura).

Generalmente risulta più utile la curva che riporta l'andamento dei valori massimi di tensione e corrente in corrispondenza della dissipazione massima tollerabile; l'area contenuta entro questo diagramma è definita come zona operativa di sicurezza (SOA), e in essa devono sempre essere contenuti i valori di V ed I il cui prodotto definisce la reale dissipazione del dispositivo.

Temperatura di giunzione

La massima temperatura raggiungibile dalla giunzione di base è un altro dei punti capitali della discussione in corso.

La massima temperatura esterna di riferimento corrisponde evidentemente alla massima temperatura interna della giunzione in quanto alla suddetta temperatura la dissipazione deve essere ridotta a zero.

A stretto rigore, la temperatura della giunzione non può essere propriamente classificata come una caratteristica limite, in quanto non si tratta di una sollecitazione esterna sotto il controllo diretto dell'utente.

Una terminologia più appropriata potrebbe essere: massima temperatura di lavoro; tuttavia il suddetto termine, quale fattore di limitazione nelle possibilità di dissipazione di un transistor, il cui uso semplifica l'analisi dei fenomeni termici variabili nel tempo, continua ad apparire su molti dati tecnici dei transistori più correnti.

Temperatura di magazzino

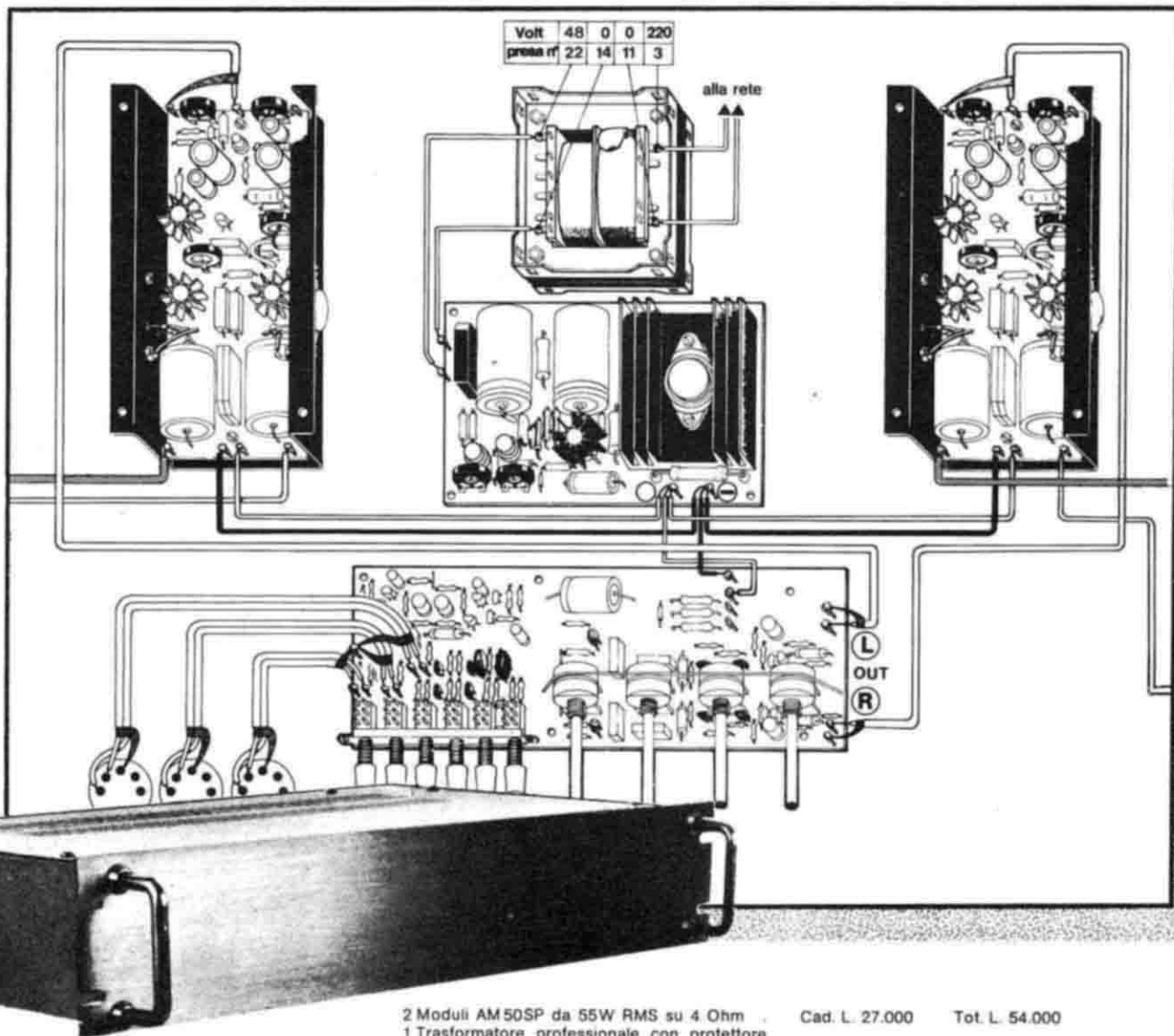
Questo valore definisce la gamma di temperatura entro la quale il transistor può essere conservato (in condizioni di non funzionamento), senza danno.

Poiché sono possibili interazioni elettrico termiche, le temperature di magazzino e di funzionamento non sono necessariamente coincidenti; in pratica comunque, e in assenza di particolari restrizioni, quella di magazzino può anche esser presa come temperatura di lavoro.

sei capace di "leggere" questo disegno

Si? Allora puoi costruire con successo un amplificatore stereo
da 55+55 W RMS con caratteristiche professionali
con L. 105.000!!!!

Il prezzo è contenuto perché il montaggio lo fai in casa, nel tempo libero.
Il funzionamento è assicurato. Te lo dice una casa che ha anni di esperienza in questo campo e collauda seriamente tutti i suoi prodotti.



2 Moduli AM50SP da 55W RMS su 4 Ohm
1 Trasformatore professionale con protettore termico tipo 690B
1 Contenitore Black Orange 3 con pannello anodizzato nero e retro forato per le uscite
Minuterie varie: prese, spine, cavetti, interruttori

Cad. L. 27.000	Tot. L. 54.000
= L. 16.400	= L. 16.400
= L. 29.900	= L. 29.900
= L. 4.700	= L. 4.700

TOTALE L. 105.000



GVH

GIANNI VECCHIETTI - Casella Postale 3136 - 40131 Bologna - Spedizioni in contrassegno in tutta Italia.

**nyce**

TEST & MEASURING INSTRUMENTS

**Specifiche Tecniche**

Portate	Tensioni c.c.	0,6-3-15-60-300-600-1200 V
	Tensioni c.a.	60-150-600-1200 V
	Correnti c.c.	0-60 μ A-0-3-30-300 mA
	Resistenze	0-2 $\times 10^3$ 0-20 $\times 10^3$ 0-200 $\times 10^3$ 0-2 M Ω
Decibels		-20 ~ +63 dB 0-15-60-150-600 ACV - Portate
Precisione	Tensioni c.c.	$\pm 3\%$ Fondo scala
	Tensioni c.a.	$\pm 4\%$ Fondo scala
	Correnti c.c.	$\pm 3\%$ Fondo scala
	Resistenze	$\pm 3\%$ Fondo scala
Decibels		$\pm 4\%$ Fondo scala
Sensibilità	Tensione c.c.	20.000 Ω/V
	Tensione c.a.	10.000 Ω/V
Decibels		10 $\mu\Omega/V$
Alimentazione		1 Pila da 1,5 V - stilo
Dimensioni		142 x 100 x 38

**Multitester "NYCE"
TS/2560-00**

- Sensibilità: 20.000 Ω/V
- Scala a specchio per eliminare gli errori di parallasse
- Movimento antiurto su rubuni

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA

G.B.C.
Sestese

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 TRIO KENWOOD, SOMMERKAMP E DRAKE TR-7 CON TUTTI GLI ACCESSORI ORIGINALI E LE ULTIME NOVITÀ.
- OFFRIAMO I MIGLIORI PREZZI E ASSISTENZA TECNICA DIRETTA DAL NOSTRO LABORATORIO. INTERPELLATECI PER OGNI VOSTRO PROBLEMA TECNICO O COMMERCIALE.
- ANTENNE E ACCESSORI VARI DI PRIMARIE MARCHE.
- OCCASIONI E PERMUTE.

**QUALITÀ
CONVENIENZA
SERVIZIO**

DENKI s.a.s

Via Poggi 14 - 20131 Milano
Tel. 2367660-665 - Telex 321664



CENTRI VENDITA

ANCONA

ELETTRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28312

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

BORGOMANERO (NO)

G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 82233

BRESCIA

PAMAR ELETTRONICA
Via S.M. Crocifissa Di Rosa, 78 - Tel. 390321

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Viale Volta, 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)

CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 542060

CATANIA

PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

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

FERRARA

FRANCO 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

HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - 210995

LATINA

ELLE-PI - Via Sabaudia 8 - Tel. 483368-42549

MILANO

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

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

NAPOLI

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

NOVIGLIONE (Alessandria)

REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

PADOVA

SISELT - Via L. Eulero 62/A - Tel. 623355

PALERMO

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

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 3 - 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

ROMA

MAS-CAR di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

S. BONIFACIO (Verona)

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

SESTO S. GIOVANNI

PUNTO ZERO - Piazza Diaz, 22 - Tel. 2426804

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

TRIESTE

RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE

MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

VITTORIO VENETO (TV)

TELAMINI LIVIO & C. - Via Garibaldi, 2 - Tel. 53494

VOLPEDO (AL)

ELETTRO 2000 - Via Rosano, 6 - Tel. 80105

Nuovo Icom IC 255 E:

ovvero come operare i 144 MHz
con un computer.



NUOVO ICOM 255 E SCHEDA TECNICA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Frequenza = 144.000-146.000 MHz
Coperta = con spaziature di 25 KHz o di 5 KHz
con il "TS" inserto
Controllo di frequenza = a base microcomputerizzata
digitale sintetizzata PLL, con facilità indipendente
di trasmettere o ricevere
Canali in memoria = cinque canali di qualsiasi frequenza
Stabilità di frequenza = entro ± 1.5 KHz
Alimentazione = 13.8V DC $\pm 15\%$ (negativo a massa)
5.5A max.
Assorbimento = trasmettitore HIGH (25 W) circa 5.5A
ricevitore al massimo volume circa 0.7A
squellch circa 0.5A
dimensioni 185 mm - altezza 64 mm

Dimensioni = larghezza 223 mm
profondità 223 mm
Peso = 2.5 Kg.

TRASMETTITORE

Potenza d'uscita = 25 W (HIGH) 1 W (LOW)
Modo d'emissione = FM
Deviazione massima di frequenza = ± 5 KHz
Spurie = più di 60 dB
Microfono = 1.3 K ohm tipo dinamico con
preamplificatore incorporato.

RICEVITORE

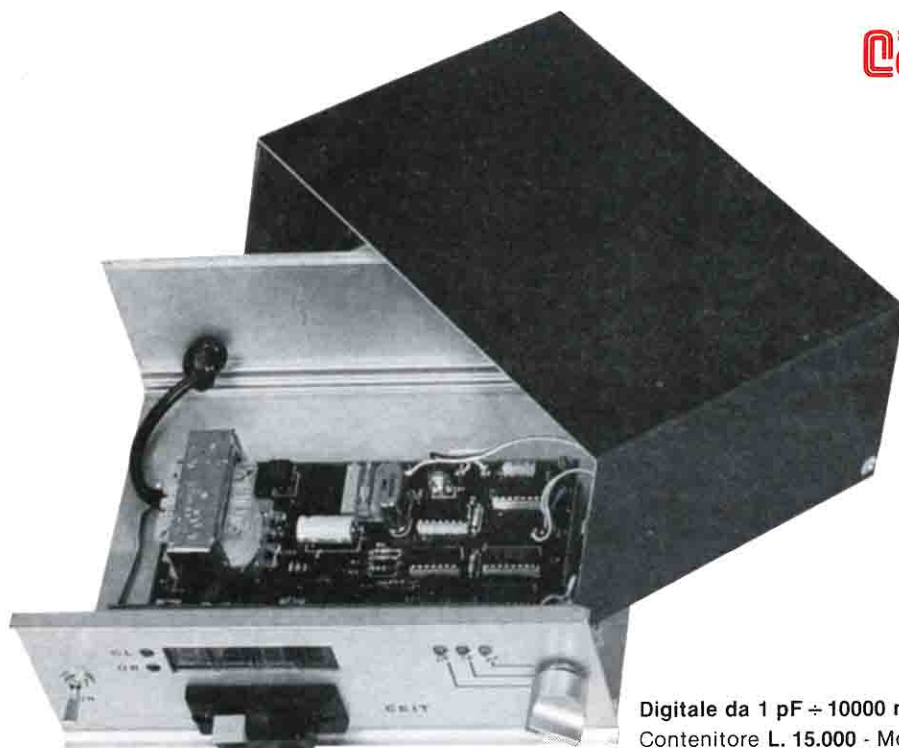
Sistema deviazione = supereterodina a doppia
conversione
Media frequenza = 1) 10.75 MHz
2) 455 KHz
Sensibilità = più di 30 dB S+N+D a 1 μ V
Spurie = più di 60 dB
Selettività = più di ± 7.5 KHz a 6 dB
meno di ± 15 KHz a 60 dB
Uscita audio = più di 2.0 W.

saving elettronica

VIA GRAMSCI 40 - 30035 MIRANO (VE) - TEL. (041) 432876

ELETRONICA
2001

di Angelo Palesa
C.Venezia, 85 - Tel. 6102135
37047 SAN BONIFACIO (VR)



capacimetro kit... CT-78

Digitale da 1 pF ÷ 10000 mF in 3 portate L. 78.500
Contenitore L. 15.000 - Montato e collaudato L. 108.500

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. 12.000

MRF 475 4 W - 30 MHz L. 4.000

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/demodulat.	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 monolit.	L. 9.200
XR 2207	VCO	L. 7.000
XR 2216	Compandor monolitico	L. 13.000
XR 4151	Convertitore	L. 8.500

Integrati

MM74C926 L. 10.500

Kit condensatori poliestere metallizzato 5% 250 V passo 10 SIEMENS

L. 11.500

10nF - 22 nF - 47nF - 68nF - 100nF - 150nF - 220nF - 330nF - 470nF



Per richieste di solo schema inviare L. 500 in francobolli.

ORDINE MINIMO L. 15.000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO - PREZZI NETTI GIÀ COMPRESIVI DI I.V.A. E SPESE POSTALI.

Ricetrasmittitori serie MULTI



MULTI-700E: ricetrasmittitore mobile VHF 100 canali 12,5 kHz
 MULTI-3000: ricetrasmittitore base VHF ALL MODE 144—148 MHz
 MUV-430A: transverter; IN VHF 144—145 MHz; OUT UHF 430—440 MHz

concessionaria
per l'Italia

MELCHIONI

DISTRIBUTORE AUTORIZZATO



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

**SERVIZIO ASSISTENZA
 TUTTI I RICAMBI ORIGINALI**

CATALOGO A RICHIESTA
 INVIANDO L. 2.000 IN FRANCOBOLLI



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 relays con relative antenne sono a massa.
- Possibilità di una sola calata RF e un'alimentazione a 7 poli Ø 1 mm per polo.

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 x 154 x 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



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).



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 entrocontenuta.
- Dimensioni mm 209 x 171 x 47.
- Peso Kg 1,400



 **radio
communication**

APPARATI-ACCESSORI per RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

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

ASSISTENZA TECNICA

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

NUOVO



ROTORI UKW TECHNIK

KR 400 RC/KR 600 RC

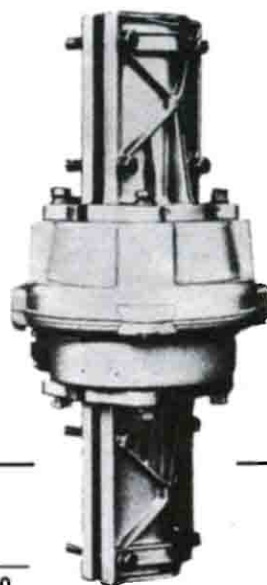
I modelli KR 400 RC e KR 600 RC sono dotati di nuovo control Box con scala illuminata a lettura diretta di 360°. Dimensioni del box: 190 x 140 x 150 mm. Diametro scala: 105 mm.



KR 400
KR 600

Cuscinetto reggispira KS65
per mast sino a 65 mm

ROTOR TIPO		KR 400/400 RC	KR600/600 RC
Peso verticale	kg	250	400
Momento torcente	kp/m	4,1	6,1
Momento frenante	kp/m	21	41
Spinta laterale	kp/m	81	102
Rotazione		370°	370°
Tempo di rotazione	s	60	63
Mast	mm	38-63	38-63
Dimensioni	mm	270 x 180 Ø	270 x 180 Ø
Peso	kg	4,5	4,6
Frizione elettromagnetica		X	X
Doppia corona di 98 sfere		X	X
Cavo alimentazione 24V poli		6	6



ROTORE VERTICALE KR 500

espressamente realizzato per operare
via OSCAR, EME, MS e satelliti.



Rotore verticale		KR 500
Peso orizzontale	Kg ca	250
Momento frenante	kp/m	20,8
Momento torcente	kp/m	4,1
Mast verticale	mm	38-63
Mast boom	mm	32-43
Tempo di rotazione	s	74
Angolo di rotazione		180°
Box con lettura zenitale		
Peso	kg	3,3
Alimentazione		220V/50 Hz 30 VA

TUTTI I ROTORI SONO ALIMENTATI A 220 V 50 Hz



MULTIMETRO DIGITALE "SOAR"

Specifiche Tecniche

Portate	Tensioni c.c.	0 ~ 0,2-2-20-200-1.000 V
	Tensioni c.a.	0 ~ 0,2-2-20-200-600 V
	Correnti c.c.	0 ~ 0,2-2-20 mA 0 ~ 200-1.000 mA
	Correnti c.a.	0 ~ 0,2-2-20 mA 0 ~ 200-1.000 mA
	Resistenze	0 ~ 0,2-2-20-200 kΩ 0 ~ 20 MΩ
Precisione	Tensioni c.c.	± 0,25% Fondo scala
	Tensioni c.a.	± 0,5% Fondo scala
	Correnti c.c.	± 0,8% Fondo scala
	Correnti c.a.	± 0,8% Fondo scala
	Resistenze	± 0,3% Fondo scala
Risoluzione	Tensioni c.c.	1mV-10mV-100mV-1V
	Tensioni c.a.	1mV-10mV-100mV-1V
	Correnti c.c.	1μA-10μA-100μA-1mA
	Correnti c.a.	1μA-10μA-100μA-1mA
	Resistenze	100mΩ-1Ω-10Ω-100Ω-10kΩ
Impedenza d'ingresso	10 MΩ	
Alimentazione	9 V - Durata: se del tipo zinco-carbone 200 h~	
Dimensioni	155 x 95 x 45	

TS/2120-00

- Visualizzazione diretta sul display delle scale e delle portate operative



ME-523

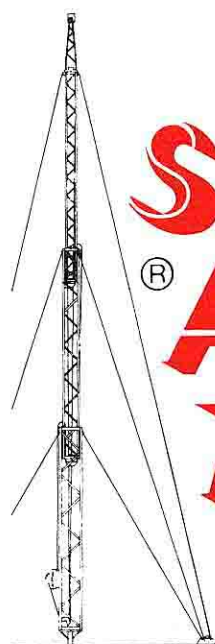
- Polarità automatica
- Indicazione di fuori portata
- 3,1/2 digit - Display a cristalli liquidi

SOAR
corporation
MEASURING INSTRUMENTS

DISTRIBUITO IN ITALIA DALLA

G.B.C.
italiana

35020 ALBIGNASEGO (PD)
Via V. Veneto, 9
Tel. 049 - 710255 (2 linee)



SOSTEGNI ANTENNE TRALICCI ACCESSORI

BREVETTI

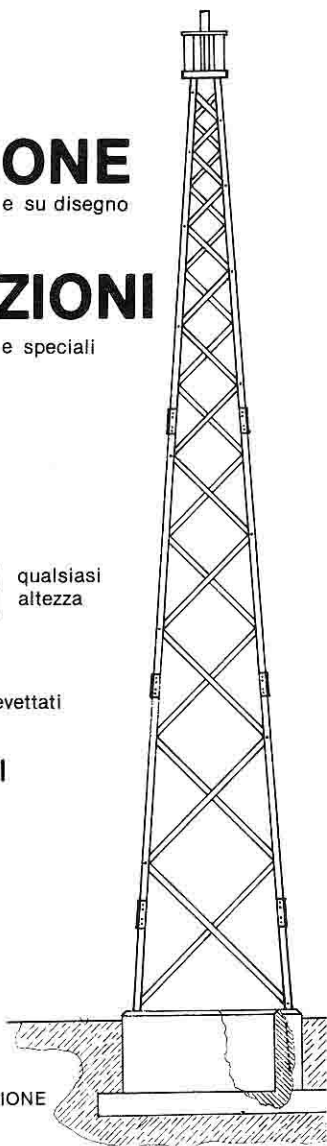
COSTRUZIONE

Standard e su disegno

INSTALLAZIONI

Semplici e speciali

- TRALICCI AUTOPORTANTI } qualsiasi altezza
- TRALICCI STRALLATI TELESCOPICI } Brevettati
- PALI RASTREMATI (Dalmine)
- ACCESSORI PER INSTALLAZIONI
- MESSE A TERRA PARAFULMINI



METTIAMO A VOSTRA DISPOSIZIONE
UN'ESPERIENZA VENTENNALE
E RAPIDA ASSISTENZA

YAESU

CENTRI VENDITA

ANCONA

ELETRONICA PROFESSIONALE
Via 29 Settembre, 14 - Tel. 28312

BOLOGNA

RADIO COMMUNICATION - Via Sigonio, 2 - Tel. 345697

BORGOMANERO (NO)

G. BINA - Via Arona, 11 - Tel. 82233

BRESCIA

PAMAR ELETTRONICA
Via S.M. Crocifissa Di Rosa, 78 - Tel. 390321

CARBONATE (Como)

BASE ELETTRONICA - Viale Volta, 61 - Tel. 831381

CASTELLANZA (VA)

CQ BREAK ELECTRONIC - Viale Italia, 1 - Tel. 542060

CATANIA

PAONE - Via Papale, 61 - Tel. 448510

CITTÀ S. ANGELO (Pescara)

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

FERRARA

FRANCO 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

HOBBY RADIO CENTER - Via Napoli, 117 - 210995

LATINA

ELLE-PI - Via Sabaudia 8 - Tel. 483368-42549

MILANO

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

MILANO

LANZONI - Via Comelico, 10 - Tel. 589075

MIRANO (Venezia)

SAVING ELETTRONICA - Via Gramsci, 40 - Tel. 432876

NAPOLI

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

NOVIGLIONE (Alessandria)

REPETTO GIULIO
Via delle Rimembranze, 125 - Tel. 78255

PADOVA

SISELT - Via L. Eulero 62/A - Tel. 623355

PALERMO

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

PIACENZA

E.R.C. di Civili - Via S. Ambrogio, 3 - 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

ROMA

MAS-CAR di A. MASTRORILLI
Via Reggio Emilia, 30 - Tel. 8445641

S. BONIFACIO (Verona)

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

SESTO S. GIOVANNI

PUNTO ZERO - Piazza Diaz, 22 - Tel. 2426804

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

TRIESTE

RADIOTUTTO - Galleria Fenice, 8/10 - Tel. 732897

VARESE

MIGLIERINA - Via Donizzetti, 2 - Tel. 282554

VELLETRI (Roma)

MASTROGIROLAMO - V.le Oberdan, 118 - Tel. 9635561

VITTORIO VENETO (TV)

TELAMINI LIVIO & C. - Via Garibaldi, 2 - Tel. 53494

VOLPEDO (AL)

ELETTRO 2000 - Via Rosano, 6 - Tel. 80105

La rivoluzione tecnologica.

Nuovo YAESU FT 207 R

Ricetrasmittitore portatile

144-148 MHz

Sintetizzato e computerizzato!



**Il nuovo YAESU FT 207 R
ha tutto quello che hai sempre desiderato in un
ricetrasmittitore portatile!**

- 144 - 148 MHz
- Ad intervalli di 12,5 KHz
- Uscita 3 Watt
- 4 memorie programmabili
- Antenna flessibile in gomma
- Canali di priorità
- Tastiera per stabilire le frequenze d'ingresso
- Scanner d'esplorazione della banda

- Ingresso di tastiera a due toni
- Blocco della tastiera per evitare casuali cambi di frequenza
- Controllo automatico per il display luminoso
- Accessori opzionali:
 - Squelch, microfono, altoparlante, tone, batterie al nickel cadmio e alimentatore per ricaricare le pile

BASE
elettronica

Via Volta, 61 - Tel. (0331) 831381
C.A.P. 22070 - Carbonate - Como

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



SOMMERKAMP

hy-gain

FDK

Mosley Electronics Inc.

CDE

SWAN
ELECTRONICS

STANDARD

NT
HLB

BIRD

ICOM

TPL

MICROSET

ALPHA ETO

HAL
HAL COMMUNICATIONS CORP.

Vhf engineering

TURNER

GEN-SET

ELETTROMECCANICA
Caletti
snc

Wilson



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520

FILIALE PER IL CENTRO-SUD: 00147 ROMA - Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

ricetrasmittitore computerizzato 800 canali

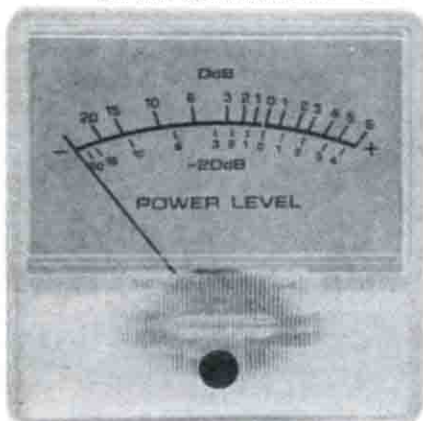
Ricetrasmittitore mobile per i 2 metri completamente sintetizzato
800 canali con copertura da 144 A 148 MHz
circuiti speciali di memoria per il richiamo di 3 canali prefissati
ricevitore di tipo supereterodina a doppia conversione
con una sensibilità di 0,3 μ V
trasmettitore con uscita in RF 25 W e 5 W
lettura digitale di frequenza



C.T.E. INTERNATIONAL®

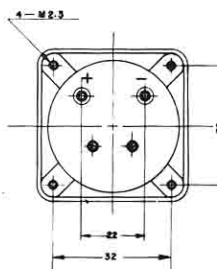
42011 BAGNOLO IN PIANO (R.E.) - ITALY - Via Valli, 16 - Tel. (0522) 61623/24/25/26 (ric. aut.) TELEX 530156 CTE I

COMPLETO DI LAMPADA 12 V-60 mA



Dimensioni esterne: 70,2 x 70,2 mm
Foratura pannello: 64,2 x 39,2 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

SK 38 A BOBINA MOBILE CLASSE 2,5



SK 08

FORNIBILE CON 2
DISEGNI DI SCALE

Dimensioni esterne:
40 x 40,5 mm
Foratura pannello:
36,5 x 21,5 mm
Sensib. a fondo scala:
200 μ A
Resistenza interna:
750 Ω

FONDO SCALA

0-50 μ A dc
0-100 μ A dc
0-500 μ A dc
0-1 mA dc
0-10 mA dc
0-100 mA dc
0-500 mA dc
0-3 A dc
0-5 A dc
0-10 A dc
0-15 V dc
0-30 V dc
0-300 V ac
S-meter (1 mA dc)
VU-meter (1,228 V ac)
SWR-meter (100 μ A)

SK 16 STRUMENTO DA PANNELLO DOPPIO



Dimensioni esterne: 81 x 41 mm
Foratura pannello: 45 x 36 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω



SK 15

Dimensioni esterne: 54,2 x 22 mm
Foratura pannello: 35 x 15 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω



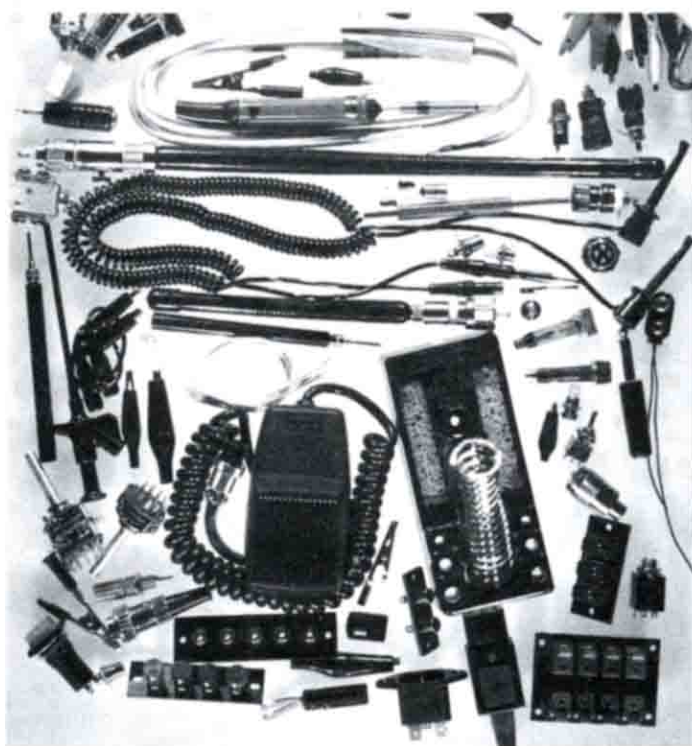
SK 13

Dimensioni esterne:
55 x 47,5 mm
Foratura pannello:
50 x 28 mm
Sensib. a fondo scala:
200 μ A
Resistenza interna:
750 Ω

SK 35 F FORNIBILE CON O SENZA LAMPADA



Dimensioni esterne: 39 x 18,3 mm
Foratura pannello: 35 x 14 mm
Sensib. a fondo scala: 200 μ A
Resistenza interna: 750 Ω

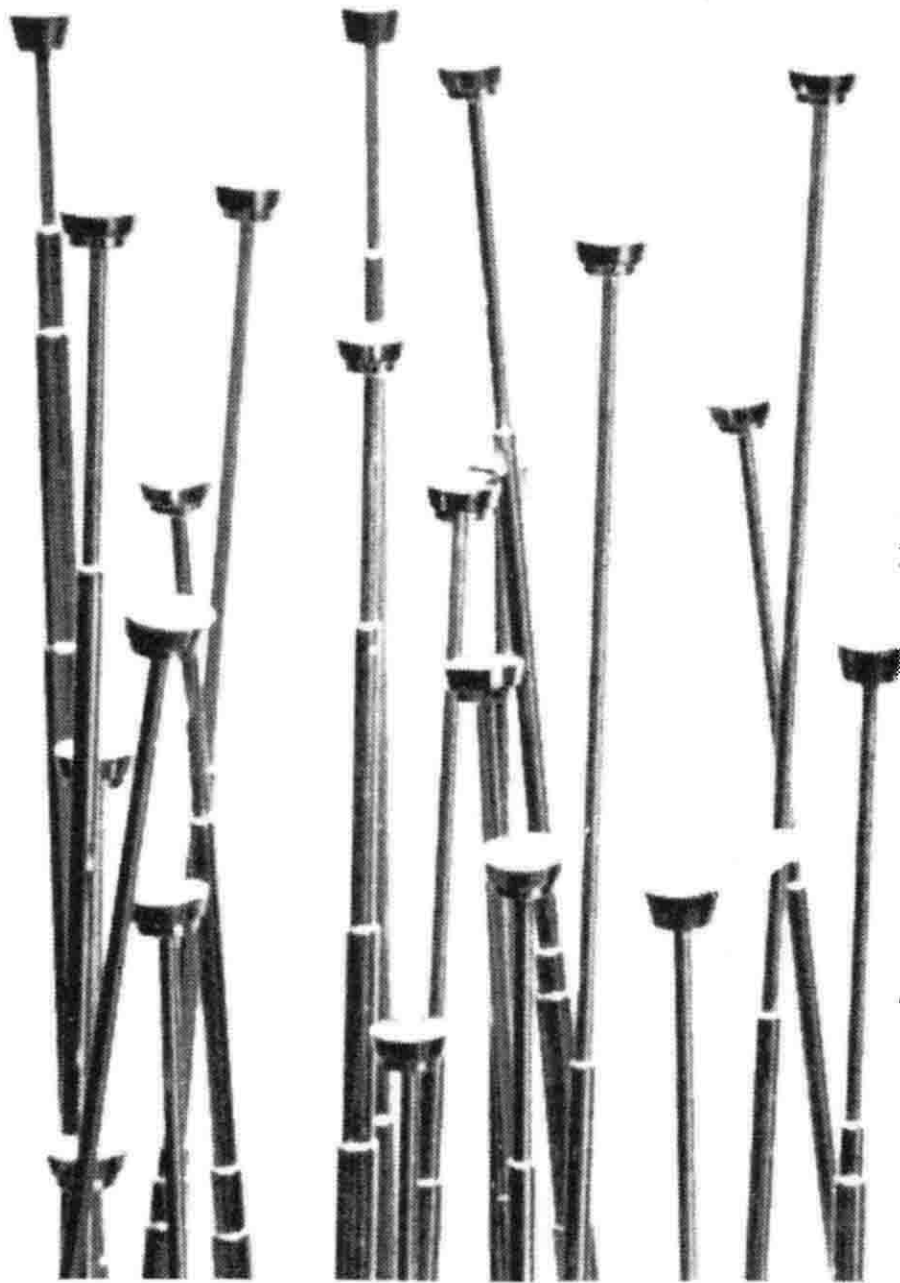


...E CI RIVOLGIAMO A RIVENDITORI - GROSSISTI - INDUSTRIE

RICHIEDETE CATALOGO O TELEFONATECI

GLI STRUMENTI E LE SCALE ILLUSTRATE NEL PRESENTE DEPLIANT SONO DISPONIBILI A STOCK PER CONSEGNA PRONTA. TUTTAVIA SIAMO IN CONDIZIONE DI POTER FORNIRE GLI STESSI STRUMENTI CON SCALE A DISEGNO DEL CLIENTE. SONO FORNIBILI ALTRI TIPI DI STRUMENTI.

Gli OM ed i CB esperti si danno appuntamento alla base elettronica.

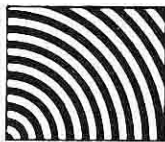


Base Elettronica oggi, nel suo terzo anno di vita è il punto d'incontro degli esperti CB e OM della Lombardia.

Con i suoi locali rinnovati con il laboratorio ed il servizio assistenza clienti ampliato.

Con le ultime novità del mercato radioamatoriale ma anche componenti, RTTY, accessori, antifurti, nei kit, nei giochi tv, nelle antenne...

Ecco perchè, sono sempre più numerosi gli amici della base elettronica. E Voi cosa aspettate? Non è poi così lontano.

BASE
elettronica 

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

Rivenditore antenne
FAVILLA

12XVB

~~Volendo continuare una favola sempre di più~~

~~La SAVING ELETTRONICA è lieta di avvertire i~~

~~Storici del negozio~~

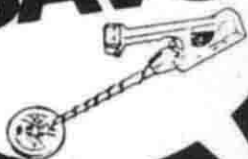
Insomma vogliamo cercare di dirvi che da noi è aumentata la gamma di apparecchiature e la vostra disposizione e sono diminuiti i prezzi!!

Ricevitore CB 747 CTE omologato 22 canali	£. 70'000
Ricevitore INTER da stazione base 80 canali AM	£. 110'000
Ricevitore CB 800 INTER 80 canali AM	£. 85'000
FT 101 ZD YAESU Quartzato sugli 11 e sui 45 metri	£. 100'000
Ricevitore FRG 7 YAESU	£. 305'000
Ricevitore FRG 7000 YAESU	£. 55'000
FT 207 R YAESU	£. 315'000
IC 2 AE ICOM	£. 850'000

E inoltre sempre tutto il materiale nuovo YAESU e ICOM -
Oscilloscopi TRIO KENWOOD - Materiale BIRD - Antenne
per CB e radioamatori e tanti, tanti altri nuovi accessori

SAVING ELETTRONICA Via Gramsci 40 - 20035 Milano (VE)
Tel. (041) 432876

**cercatori
SAVO**



è uscito il nuovo ^(n°9) catalogo GVH

(il 1° dell'80, ne seguiranno molti altri)

**allarmi
sicurezza
sirene**



**casse
acustiche
"MINI"**

**computer
monitor**

**strumenti
per laboratori**



**accessori
HIFI**

L. 1.000

Richiedetelo scrivendo a
GVH GIANNI VECCHIETTI
Casella Postale 3136
40131 Bologna

Inviatemi il catalogo N. 9
Non invii denaro chi è già nostro cliente.
Riceverà il catalogo automaticamente.

allego L. 1000, anche in francobolli.

cognome _____
nome _____
via _____
città _____
cap _____
prov. _____

compatto & forte FM-2025A&E

Ricetrasmittitore a livello professionale dal minimo ingombro,
"forte" per la costruzione modulare, per la potenza e per il prezzo ... che è una sorpresa.

Ricetrasmittitore VHF/FM sintetizzato - Display digitale - Memoria elettronica RAM - Filtro a 15 poli - Sintonia automatica a varicap - Potenza d'uscita 25 Watt.

CARATTERISTICHE GENERALI

Copertura di frequenza : 144.000 - 148.995 MHz
Memoria : 10 canali. Il nuovo C - MOS CPU permette la permanenza della memorizzazione anche ad apparato spento
Stabilità di frequenza : migliore di $\pm 0,002\%$
Alimentazione : 13,8 volt DC $\pm 10\%$ negativo a massa
Dimensioni : mm. 180 x 60 x 195
Peso : 2,2 Kg.

TRASMETTITORE

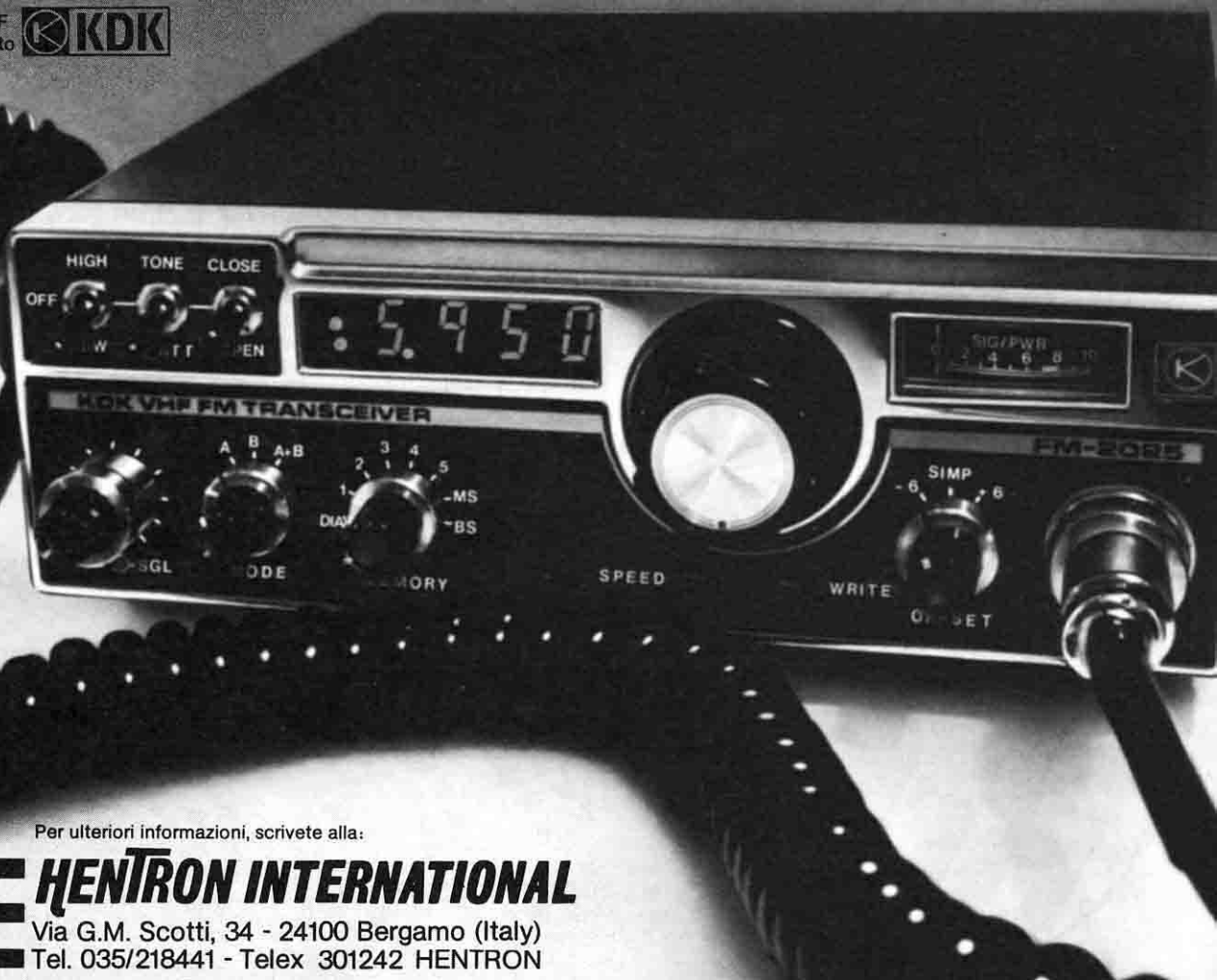
Potenza d'uscita : 25 Watt (HIGH) 1 Watt (LOW)
Circuito di modulazione : modulazione FM diretta sul varicap del VSO

Deviazione massima : ± 5 KHZ
Emissione di spurie : più di 60 dB sotto la portante
Tono per ripetitori : regolabile internamente da 1300 a 1800 HZ continua

RICEVITORE

Circuito : supereterodina a doppia conversione
Sensibilità : meno di 1 μ V per 35 dB S/N
Selettività : ± 15 KHZ a 70 dB
Reiezione frequenza immagine : migliore di 70 dB.

FM-2029A&F
E un prodotto



Per ulteriori informazioni, scrivete alla:

HENTRON INTERNATIONAL
Via G.M. Scotti, 34 - 24100 Bergamo (Italy)
Tel. 035/218441 - Telex 301242 HENTRON

KENWOOD TS-180-S



Ricetrasmittitore Hf - SSB - CW
Lettura digitale 10-15-20-40-80 m - 2
bande ausiliarie - Dimensioni:
335 x 133 x 287 - Alimentazione
13,8 Vdc.

**KENWOOD 120 V
120 S**



120 V Transceiver HF 10 - 80 m
- USB - LSB - CW - Potenza 20 W RF
P.e.P. - Alimentazione 13,8 V DC
120 S Transceiver HF 200 W P.e.P.

ICOM IC 255 E



Ricetrans 144-146 MHz - Coperta
con spaziature di 25 kHz o di 5 kHz
con il «TS» inserito - Controllo di
frequenza a base microcompute-
rizzata digitale sintetizzata PLL,
con facilità indipendente di tras-
mettere o ricevere -

ICOM IC 260 E



Ricetrans 144-146 MHz - Controllo
di frequenza: a microcomputer di
100 Hz lettura digitale PLL sinte-
tizzato - Lettura: di 7 digit LED
- Stabilità di frequenza: $\pm 1,5$ kHz
- Canali di memoria: 3 su qualsiasi
frequenza.

KENWOOD R 1000



Gamma di copertura da 200 kHz a
30 MHz in 30 sottogamme da 1
MHz - Conversione di banda gene-
rata a PLL - Orologio digitale a
quarzo incorporato - Presa per cuffia
- Presa per registratore AM (con
passa banda a 6 kHz e 12 kHz) LSB
- USB - CW (passabanda di 2,7 kHz
a 6 dB).

KENWOOD TS-520 S



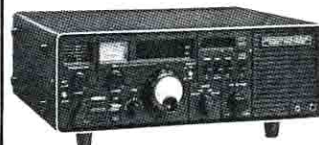
Transceiver HF 10 - 160 m LSB -
USB - CW - RTTY - Lettura mecca-
nica - Potenza 200 W RF P.e.P. -
Alimentazione 220 Vac. - Stadio fi-
nale valvole 2002 o 6146B R.F.

YAESU FT 7-B



Ricetrasmittitore Tutte le bande:
da 80 a 10 metri. Tipo di emissio-
ne: USB, LSB, AM e CW - 100 W dc
in SSB e CW; 25 CW in AM - Uscita
audio 3 W - Alimentazione 13,5 V in
c.c. - Possibilità di inserire un'uni-
tà (opzionale) di lettura digitale
della frequenza -

YAESU FRG 7000 YAESU



Ricevitore HF - Coperture MH/HF
da 0,25 a 30 MHz - Indicazione digi-
tale della frequenza - Orologio digi-
tale per indicazione ora locale e
tempo GMT - Limitatore rumore in
AM - Possibilità di registrazione
programmata.

**KENWOOD TR-2400
FM-VHF**



Ricetrasmittitore allo
stato solido. Display a
cristalli liquidi - 10 me-
morie - Scanning - Tas-
tiera di selezione delle
frequenze da 144 a
149,995 MHz -

**YAESU
FT 207-R**



Ricetrasmittitore por-
tile 144-148 MHz
Sintetizzato e compu-
terizzato - 4 memorie
programmabili.



M + 3 M o B

**YAESU
FT 101 ZD**



Ricetrasmittitore HF 1.8-29 MHz LSB - USB - CW.
Lettura digitale e analogica.



+ 2



SUPERSIDEKICK



EXPANDER



+ 3 M o B

ASSISTENZA TECNICA E RICAMBI ORIGINALI DI QUALSIASI APPARATO

ELETTRONICA

Todaro & Kowalsky IO YUH

Via ORTI TRASTEVEVERE, 84

ROMA - Tel. (06) 5895920

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



- 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**

I nostri elementi sono intercambiabili con quelli di altre marche

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.

Franco Moretti I4FP

40 anni di radiantismo al vostro servizio



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

OM, PROVATE GLI APPARECCHI PRIMA DELL'AC-
QUISTO, FATE I NECESSARI CONFRONTI, DECI-
DETE CON CALMA SENZA L'ASSILLO DELL'AFFOL-
LAMENTO, ASSICURATEVI LA GARANZIA TECNICA.

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

SOMMERKAMP FT277ZD•DM

con filtro AM/12 V

IL
MIGLIOR
MODO
PER
OPERARE
LE HF



L. 1.112.000

Ricetrasmittitore LSB/USB/CW/AM, 200 W, 220/12 V con RF processor rejection tuning, copre le bande, 160/80/40/20/16/11/10 metri e WWV e banda AUX, filtro CW ed AM, microfono incluso, banda 10/11 copre da 27 a 29 MHz, lettura digitale con ventola di raffreddamento.

901 DM
L. 1.530.000
con filtro
AM e CW e
Keyer memory

FRG 7
L. 343.000

FT 307 CBM
NOVITÀ
1980

FT 7 B
L. 685.000
QUARZATO
11 e 10 m

TS 280 FM
L. 333.000
con cornetta

FRG 7000
L. 617.000

FT 225 RD
L. 877.500
144/148 MHz

FT 227 RB
L. 436.000
2 m
5 memorie

TS 240 FM
L. 258.500
40 canali 2 m

e per i CB:



Ricetrasmittitore CB digitale AM/LSB/USB/FM/CW lettura digitale, 120 canali per ogni modulazione 170 W PeP, VXO, RIT, Noise Blanker ed ANL, rosmetro incorporato.

L. 495.000

TS 780 DX

TS 340 DXS
L. 261.000

TS 680 DX
80 ch. AM 10 W
L. 245.000

TS 5680 DX
20 ch. portatili
5 W dig.
L. 288.000

CERCHIAMO RIVENDITORI



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
FILIALE PER IL CENTRO-SUD: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

Aprile Coaxial s.r.l.



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 ε e tipo	Conduttore interno mm	Impedenza nominale Ohm
8/U	—	10.30	R I	—	C	7.20 PE	7 x 0.72 C	52
11/U	—	10.30	R II	—	C	7.20 PE	7 x 0.40 CS	75
17/U	—	22.10	R II	—	C	17.30 PE	4.80 C	52
58C/U	—	5	R IIa	—	CS	2.95 PE	19 x 0.18 CS	50
59B/U	—	6.20	R IIa	—	C	3.70 PE	0.58 CW	75
174/U	—	2.55	R IIa	—	CS	1.50 PE	7 x 0.16 CW	50

TURNER MICROFONI
ANTENNE



+3B
M+3B
+2
M+2U
**EXPANDER 500
754C**

CERCHIAMO RIVENDITORI



da sempre rotatori d'antenna

TAIL TWISTER



CERCHIAMO RIVENDITORI



TAIL TWISTER

HAM IV con estensione
NUOVO MODELLO

CD 45
NUOVO MODELLO

AR 50
NUOVO MODELLO

AR 40

(I.V.A. 14% inclusa)
listino prezzi allegando 1.000 Lire in francobolli



NOVAELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
FILIALE PER IL CENTRO-SUD: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205



via verdi, 2 tel. 031-650069 - 22046 merone (co) - c.p. 491 como 4



KENWOOD

Il "TR 9000" è un compatto e leggero ricetrasmittitore per la gamma dei 2 metri FM/USB/LSB/CW. La sintonia è ottenuta con main dial a step da 25 KHz o 12,5 KHz selezionabili. Gli step di sintonia di 25 KHz sono molto comodi per operare in mobile, mentre gli step da 12,5 KHz permettono una sintonia più precisa per base.

In oltre possiede 2 FVO gemelli che danno all'operatore la possibilità di spazzolare la frequenza pur mantenendo fissa una frequenza di lavoro. È possibile memorizzare 5 frequenze richiamabili in qualsiasi momento. La presenza dello SCAN dà la possibilità di esplorare l'intera gamma dei 2 metri con le due velocità di step selezionabili.



ELETRONICA PROFESSIONALE

GORIZIA - V.le XX settembre 37 - Tel. (0481) 32193

IMPORT-EXPORT

Vendita all'ingrosso e al dettaglio

MICRO COMPUTER

8T26P	L.	4.350
8T97P	L.	2.650
2102/1	L.	2.500
2102/2	L.	2.750
21L02	L.	2.900
2112	L.	5.900
2114	L.	13.250
2708	L.	18.500
2516	L.	59.000
2716	L.	35.000
93448	L.	15.400
TMS4035	L.	3.850
TMS4043	L.	5.900
74S287	L.	6.650
74S475	L.	22.800
MC6800P	L.	17.400
MC6802P	L.	26.950
MC6810AP	L.	11.100
MC6850P	L.	8.100
MEK6800D2	L.	295.000
INS8060N	L.	13.900
8080A	L.	9.800
Z 80	L.	24.000
8212	L.	5.950
8216	L.	4.500
8224	L.	7.600
8226	L.	5.750
8228	L.	9.100
DM81LS95	L.	1.850
DM81LS97	L.	1.850
MM6301	L.	3.300
MM6306	L.	7.600

DIODI e PONTI

H.P. 5082-2800	L.	2.950
H.P. 5082-2805	L.	13.950
PIN MPN3401	L.	1.800
W02 (200V-1.5A)	L.	600
B40-C1400SEMIKRON	L.	1.000
KBL02 (200V-4A)	L.	1.150
KBL04 (400V-4A)	L.	1.350
KBP602 (200V-6A)	L.	1.750
KBP602 (200V-8A)	L.	2.000
KBP2504 (400V-25A)	L.	4.450
KBP3304 (400V-35A)	L.	5.000

TRANSISTORI R.F. MOTOROLA

2N4427 (1W-175MHz)	L.	2.100
2N3866A (1.5W-175MHz)	L.	2.100
2N3866A (IT 800MHz)	L.	2.350
2N5589 (3W-175MHz)	L.	9.400
2N5590 (10W-175MHz)	L.	12.900
2N5591 (25W-175MHz)	L.	21.100
2N5641 (7W-175MHz)	L.	9.200
2N5642 (20W-175MHz)	L.	19.700
2N5643 (40W-175MHz)	L.	31.950
2N6080 (4W-175MHz)	L.	11.200
2N6081 (15W-175MHz)	L.	17.600
2N6082 (25W-175MHz)	L.	19.300
2N6083 (30W-175MHz)	L.	22.400
2N6084 (40W-175MHz)	L.	25.600
MRF237 (4W-175MHz)	L.	3.350
MRF238 (30W-160MHz)	L.	18.650
MRF245 (80W-175MHz)	L.	63.500
MHW602 (Modulo ibrido 146-174 MHz da 100mW a 20 W)	L.	69.800
MRF628 (5W-470MHz)	L.	10.700
MRF515 (7W-470MHz)	L.	3.750
2N5944 (2W-470MHz)	L.	13.100
2N5945 (4W-470MHz)	L.	20.250
2N5946 (10W-470MHz)	L.	24.500
MRF644 (25W-470MHz)	L.	37.700
MRF646 (45W-470MHz)	L.	42.250
MRF816 (7.5W-900MHz)	L.	19.600
MRF817 (2.5W-900MHz)	L.	29.800
MRF475 (4W CW-12W PEP - 30MHz)	L.	4.800

MRF8004 (3.5W-27MHz)	L.	3.200
MRF449A (30W-30MHz)	L.	19.600
MRF450A (50W-30MHz)	L.	21.300
MRF453A (60W-30MHz)	L.	29.950
MRF454A (80W-30MHz)	L.	37.250
MRF406 (20W PEP-30MHz)	L.	24.500
MRF460 (40W PEP-30MHz)	L.	33.150
MRF421 (100W PEP-30MHz)	L.	63.850
BFR90 (IT 5 GHz)	L.	1.900
BFR91 (IT 5 GHz)	L.	2.400
BFT95 PNP (AEG-TEL.)	L.	2.100
MRF901 (10dB-1 GHz)	L.	4.900
2N6256 (.5W-470MHz)	L.	8.350
2N5108 (1W-1GHz)	L.	8.700
2N918	L.	800
2N4258 (700MHz) PNP	L.	850

TRANSISTORI DI USO SPECIFICO

MPS-A12 (Darlington)	L.	400
MPS-A13 (Darlington)	L.	400
MPS-A18 (low noise)	L.	400
MD8003	L.	5.100
TIP35C (125W-25A) NPN	L.	2.950
TIP36C (125W-25A) PNP	L.	3.150
MJ2501 (Darlington 150W)	L.	3.700
MJ3001 (Darlington 150W)	L.	3.400
NPN	L.	3.400
2N6053 (Darlington 100W)	L.	2.750
2N6055 (Darlington 100W)	L.	2.450
2N5685 (300W-50A) NPN	L.	16.250
MJ413 (400V-125W)	L.	4.400
2N3442 (140V-117W)	L.	2.950
2N3772 (150W-20A)	L.	4.300
2N3773 (140V-150W)	L.	6.200
2N5884 (200W-25A)	L.	6.650
2N5886 (200W-25A)	L.	6.250
MJ802 (200W-30A)	L.	6.600
MJ4502 (200W-30A)	L.	7.400

FET - MOSFET

2N3819	L.	700
2N5245	L.	1.200
3N128	L.	2.550
BF960 MOSFET G. 18dB	L.	2.800
NF 2.8 dB - 800MHz	L.	1.900
MFE131 MOSFET	L.	850
MPF102	L.	850

LINEARI E DIGITALI

LH0042CH	L.	10.900
LM317MP (1.2-37V 0.5A)	L.	2.700
LM317T (1.2-37V 1.5A)	L.	3.950
LM317K (1.2-37V 1.5A)	L.	6.700
LM324	L.	1.300
LM331 (Precision V-F converter)	L.	6.750
LM337MP (1.2-37V 0.5A)	L.	4.050
NEG.	L.	8.750
LM337K (1.2-37V 1.5A)	L.	8.750
LM373N (AM-FM-SSB Amp. Detector)	L.	6.500
LM377N (2x2W)	L.	2.650
LM378N (2x4W)	L.	3.850
LM379S (2x6W)	L.	9.200
LM381N	L.	3.300
LM381AN	L.	5.850
LM383 (8W)	L.	2.450
LM387N	L.	1.150
LM391N (80V)	L.	3.200
LM565	L.	3.500
LM566CN	L.	3.750
LM567CN	L.	3.300
LM567CN	L.	2.250
LM1303	L.	2.450

LM3900	L.	1.350
LM3909	L.	1.700
LM3911H05 Temperature controller	L.	2.950
LSX700H Temperature transducer	L.	8.250
uA702HC	L.	1.350
uA720 AM Radio System	L.	2.150
uA723HC	L.	1.000
uA733	L.	1.950
uA753	L.	1.200
uA758	L.	2.000
uA78GU1C (5-30V 0.5A)	L.	1.750
uA78HGKC (5-30V 5A)	L.	11.900
uA2240	L.	2.550
uA3089 (=TDA 1200)	L.	2.800
uA4136	L.	1.900
MC1310P	L.	2.450
MC1350P	L.	2.050
MC1468L	L.	6.500
MC1486G	L.	1.900
MC1486P	L.	1.700
MC1550G	L.	2.250
MC1566L	L.	14.150
MC1590G	L.	10.350
MC1596G	L.	5.150
MC1648L	L.	6.950
MC3340P	L.	3.400
MC3401P	L.	1.150
MC3403P	L.	3.150
MC4024P	L.	5.200
MC4044P	L.	5.200
555	L.	600
556	L.	1.200
MC10216P	L.	2.400
MK5009	L.	12.500
MK5039S	L.	18.500
MK5039P	L.	18.500
MM74C923	L.	7.350
MM74C925	L.	9.800
MM74C926	L.	10.900
95H28	L.	12.500
95H90	L.	12.250
11C90	L.	19.500
SO42P	L.	2.150
TDA2002	L.	2.700
TL489 5-step analog level detector	L.	1.800
TL500-TL502 T.I. gruppo di due integrati per voltmetro digitale 4 1/2 cifre - tensione di riferimento interna - oscillatore interno	L.	29.800
Data sheets e schema applicativo	L.	1.500
Gruppo voltmetro digitale NATIONAL 3 1/2 cifre con tensione di riferimento, regolatore e display	L.	20.500
Data sheets e schemi applicativi	L.	1.350

SCR - TRIAC - UJT	L.	1.150
TRIAC 400V - 3A	L.	1.300
TRIAC 400V - 6.5A G.E.	L.	1.500
TRIAC 400V - 10A	L.	2.400
TRIAC 600V - 25A	L.	8.400
TRIAC 600V - 40A	L.	13.500
SCR 400V - 3A	L.	900
SCR 400V - 10A	L.	1.950
SCR 600V - 25A	L.	12.000
2N6027 P.U.T.	L.	700
MPU131 P.U.T.	L.	1.100

OPTOELETTRONICA	L.	1.650
FPT 100A Fototransistor	L.	1.650
FPT 110A Fototransistor	L.	1.650

FND 357	L.	2.100
FND 500	L.	2.100
FND 507	L.	2.100
MAN72A	L.	2.100
MAN74A	L.	2.400
H.P.5082-7653 Rosso	L.	5.300
H.P.5082-7663 Giallo	L.	5.300
H.P.5082-7673 Verde	L.	5.300
NSB5917 4 1/2 cifre C.A.	L.	13.100
NSB5921 4 1/2 cifre C.C.	L.	13.100

TOROIDI AMIDON

T12-2	L.	800	T44-10	L.	1.350
T12-6	L.	800	T50-1	L.	1.450
T12-10	L.	800	T50-2	L.	1.300
T12-12	L.	650	T50-3	L.	1.450
T16-2	L.	800	T50-6	L.	1.350
T16-6	L.	800	T50-10	L.	1.300
T16-10	L.	960	T50-12	L.	2.060
T16-12	L.	710	T50-15	L.	1.450
T20-0	L.	1140	T68-2	L.	1.950
T20-2	L.	800	T68-6	L.	1.850
T20-6	L.	960	T68-10	L.	2.400
T20-10	L.	1140	T68-12	L.	2.550
T20-12	L.	840	T80-2	L.	1.900
T25-0	L.	1.450	T80-6	L.	2.550
T25-2	L.	960	T80-10	L.	1.900
T25-3	L.	960	T94-2	L.	2.400
T25-6	L.	1.110	T94-6	L.	3.050
T25-10	L.	950	T106-2	L.	3.150
T25-12	L.	1.280	T130-2	L.	6.350
T25-15	L.	960	T130-6	L.	7.750
T30-2	L.	950	T130-15	L.	5.550
T30-6	L.	950	T157-2	L.	7.150
T30-10	L.	950	T184-2	L.	8.650
T30-12	L.	950	T184-3	L.	7.900
T37-0	L.	1.950	T184-6	L.	9.550
T37-2	L.	1.070	T184-41	L.	7.150
T37-6	L.	1.060	T200-2	L.	7.600
T37-10	L.	1.060	T200-3	L.	8.100
T37-12	L.	1.060	T200-6	L.	7.600
T44-2	L.	1.190	T200-41	L.	7.800
T44-6	L.	1.190	88mH	L.	3.150

RESISTENZE ANTIINDUTTIVE

Resistenze antiinduttive 500hm-25W utilizzabili fino a 470 MHz, adatte per carichi fittizi	L.	2.800
Resistenze antiinduttive 500hm-50W	L.	3.800
Resistenze antiinduttive 2000hm50W (4 per fare 500hm-200W) il gruppo di 4 pezzi	L.	12.000
Schema di montaggio 2000hm-50W	L.	200
Trimmer multigiri	L.	1.300
Potenziometri 10 giri	L.	7.900
Cavo RG-174 al mt.	L.	300
Relais coassiali MAGNECRAFT (100W-200MHz)	L.	9.600
Multimetri, Frequenzimetri, Oscilloscopi, Analizzatori di spettro delle migliori marche.		
Multimetri e frequenzimetri in kit SABTRONICS		

CHIEDERE PREVENTIVI PER FORNITURE AD INDUSTRIE E DITTE
SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO
ORDINE MINIMO L. 10.000.-
I PREZZI POSSONO SUBIRE VARIAZIONI IN QUALSIASI MOMENTO.
SONO GRADITI GLI ORDINI TELEFONICI.

Nuovo YAESU FT 107 M il mostro bianco.

Copertura: 1.8 - 2.0 MHz - 3.5 - 4.0 MHz

7.0 - 7.5 MHz - 14.0 - 14.5 MHz

21.0 - 21.5 MHz - 28.0 - 29.7 MHz

+ WWW/JJY (solo in ricezione)
5.000 MHz

Alimentazione: DC 13.5 volts, negativo a massa

Consumo: ricevitore 1.5 amps - trasmettitore 20 amps

Dimensioni: altezza cm 129, larghezza cm 334, profondità cm 400, peso 12.5 Kg

TRASMETTITORE

Emissione in: LSB - USB - CW - FSK - AM

Shift FSK: 170 Hz

Potenza d'ingresso: SSB, CW: 240 watt D.C.
AM FSK: 80 watt D.C.

Soppressione portante: meglio di 40 dB

Soppressione di banda laterale non

desiderata: meglio di 50 dB

(14 MHz a 1.000 Hz di modulazione)

Soppressione spurie: meglio di 50 dB sotto

Stabilità: dopo 10 minuti di riscaldamento

300 Hz fino a 30 minuti - dopo 30 minuti di

riscaldamento 100 Hz

RF negative feed-back: 6 dB a 14 MHz

Tipo di modulazione: SSB bilanciata -

AM modulazione d'ampiezza

Uscita d'antenna: 50 ohms

RICEVITORE

Sensibilità: SSB/CW/FSK - 0.25 V per S/N

10 dB - AM 1.0 v per S/N 10 dB

Image rejection: 1.8 - 21 MHz meglio di 60 dB -

28 MHz meglio di 50 dB

IF rejection: meglio di 70 dB

Selettività: controllo a "0" SSB: 2.4 KHz

(-6 dB) - 4 KHz (-60 dB) - in continua variabile

da 300 a 2.400 Hz - CW: 600 Hz (-6 dB) -

1.2 KHz (-60 dB) - AM: 6 KHz (-6 dB) - 12 KHz

(-6 dB)

Impedenza audio: 4 - 16 ohms

Uscita audio: 3 watt a 4 ohms

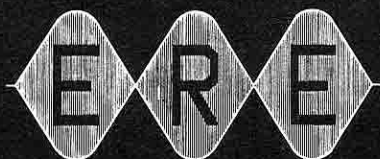


YAESU

MARCUCCI SpA

Exclusive Agent

Milano - Via f.lli Bronzetti, 37 ang. C.so XXII Marzo Tel. 7386051

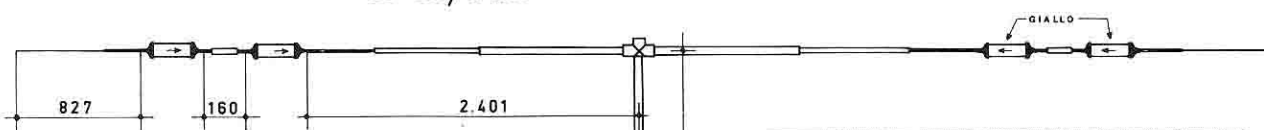


DIVISIONE ANTENNE

27049 STRADELLA - Via Garibaldi, 115 - Tel. 48139

HF-33/2 KW

REFLECTOR



HF-33/2KW L. 204.000

TRE ELEMENTI 20 - 15 - 10
Guadagno 10,1dB ISO
Avanti/Indietro 20dB
Impedenza Ω 50
VSWR $< 1,5 : 1$
Peso Kg. 20
Resistenza al vento 140 Km/h

HF-2F/2KW L. 50.000

FILARE 40 - 80
Impedenza Ω 75
VSWR $< 1,5 : 1$
Resistenza al vento 140 Km/h
Lunghezza 26 m

DRIVEN ELEMENT

HF-2V/2KW L. 104.000

VERTICALE 40 - 80
Impedenza Ω 50
VSWR $< 1,5 : 1$
Peso Kg. 12
Resistenza al vento 120 Km/h

HF-4M/3KW L. 204.000 L. 140.000 L. 125.000

QUATTRO ELEMENTI MONOBANDA PER
20 - 15 - 10
Guadagno 12dB ISO
Avanti/Indietro 25dB
Impedenza Ω 50
VSWR $< 1,5 : 1$
Peso Kg. 23
Resistenza al vento 150 Km/h

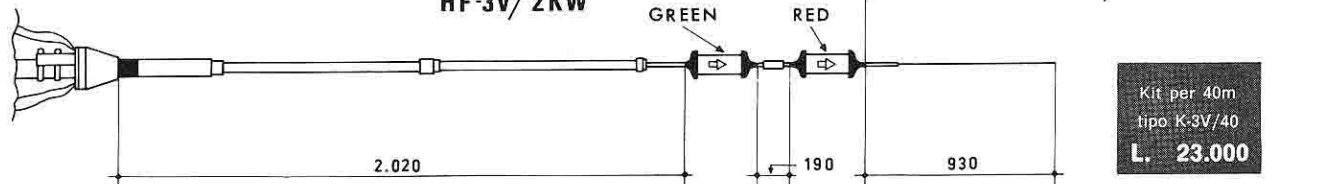
DIRECTOR

HF-3V/2KW L. 61.000

VERTICALE 20 - 15 - 10
Impedenza Ω 50
VSWR $< 1,5 : 1$
Peso Kg. 5
Resistenza al vento 120 Km/h

HF-3V/2KW

K-3V/40



Kit per 40m
tipo K-3V/40
L. 23.000

Le ns/ antenne, coperte da garanzia totale per la durata di sei mesi, sono costruite con i seguenti materiali:

tubi in lega di alluminio, supporti in fusione di alluminio, cavallotti e dadi di fissaggio in acciaio inox. SE È VERO CHE È IL CONFRONTO CHE CONVINCE, CONFRONTATE LA NS/ QUALITÀ ED I NS/ PREZZI CON QUELLI DELLA CONCORRENZA.

Non rimandate a domani, scegliete subito, questi prezzi possiamo garantirveli solo ancora per pochi mesi. Rivolgetevi ai ns/ concessionari.

I NOSTRI PRODOTTI SONO IN VENDITA A:
BOLOGNA RADIO COMMUNICATION
BRESCIA PAMAR
CERIANA CRESPI ELETTRONICA
CITTA' S. ANGELO CIERTI T. BRUNO
FIRENZE PAOLETTI FERRERO

tel. 051-345697
tel. 030-390321
tel. 0184-551093
tel. 085-96748
tel. 055-294974

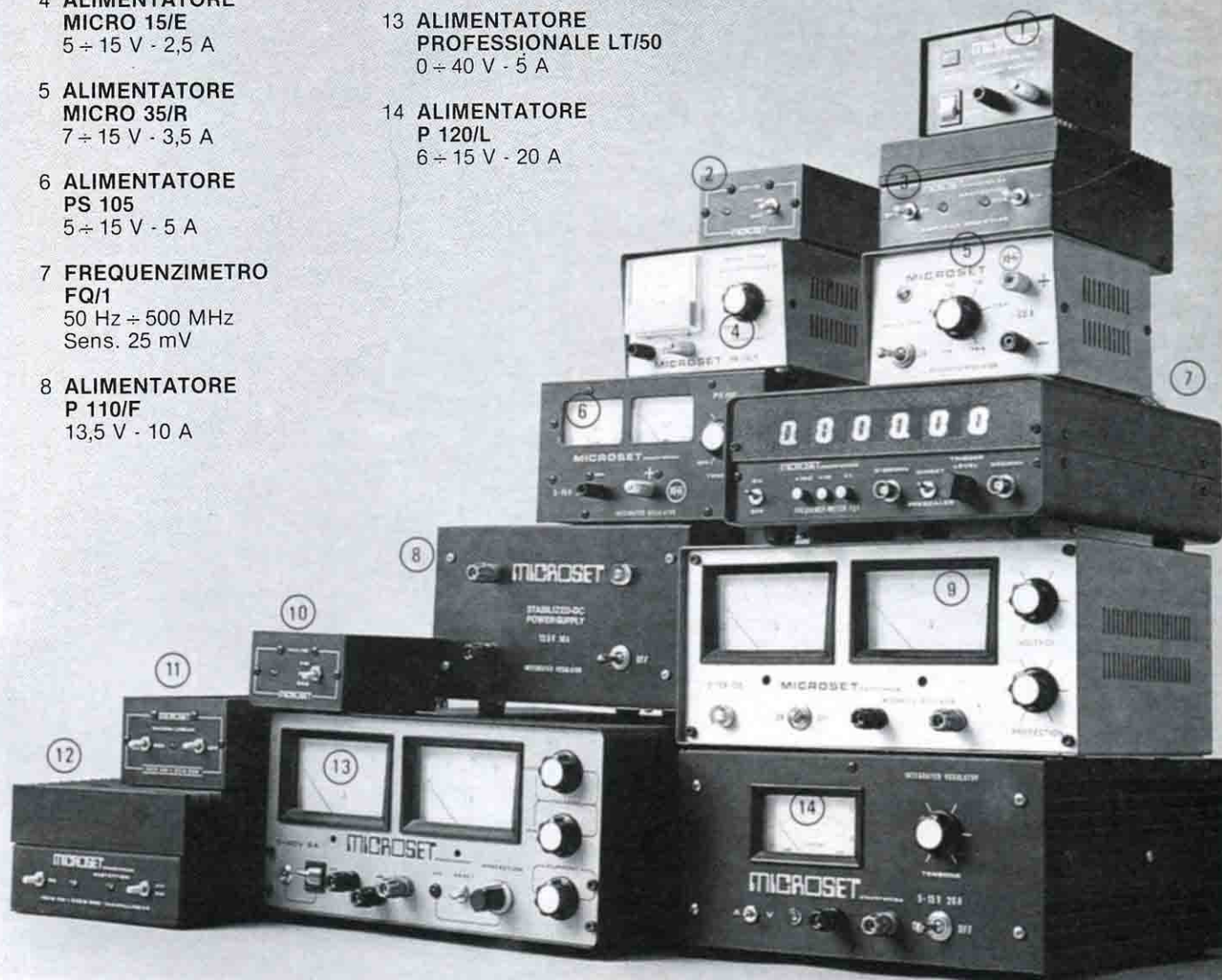
MISTERBIANCO
ORIAGO
ROMA
SENIGALLIA
STRANGOLAGALLI
VERONA

GRASSO ANGELO
LORENZON ELETTRONICA
RADIOPRODOTTI
TOMMASINI BRUNO
ROBERTO CELLI
MAZZONI CIRO

tel. 095-301193
tel. 041-429429
tel. 06-4743881
tel. 071-62596
tel. 0775-9911
tel. 045-44828

di BRUNO GATTEL
I3 GAE

- | | |
|--|--|
| 1 ALIMENTATORE
L/200
2 A - 13,5 V | 9 ALIMENTATORE
AIC 105/E
5 ÷ 30 V - 5 A |
| 2 LINEARE
CB 27/10
10 W RF | 10 LINEARE 2 m
144-10 - 10 W |
| 3 LINEARE
CB 27/80
90 W RF | 11 LINEARE 2 m
144-45 - 45 W |
| 4 ALIMENTATORE
MICRO 15/E
5 ÷ 15 V - 2,5 A | 12 LINEARE 2 m
144-140 - 150 W |
| 5 ALIMENTATORE
MICRO 35/R
7 ÷ 15 V - 3,5 A | 13 ALIMENTATORE
PROFESSIONALE LT/50
0 ÷ 40 V - 5 A |
| 6 ALIMENTATORE
PS 105
5 ÷ 15 V - 5 A | 14 ALIMENTATORE
P 120/L
6 ÷ 15 V - 20 A |
| 7 FREQUENZIMETRO
FQ/1
50 Hz ÷ 500 MHz
Sens. 25 mV | |
| 8 ALIMENTATORE
P 110/F
13,5 V - 10 A | |





Non-Linear Systems, Inc.

Del Mar, California

STRUMENTI DI MISURA MINIATURIZZATI



NUOVO NUOVO!

MS-230 DC 30 MHz doppia traccia - L. 660.000

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

IRRADIO MICRO 2

si vende qui

ELETTRO 2000 - Via Rosano, 6 - **Volpe-**
do (Al) □ LANZINI RENATO - Via Cham-
bery, 102 - **Aosta** □ ELETTR. GABBIANO -
C.so Brescia, 43 - **Torino** □ FARTON di
VIOLE - Via Filadelfia, 167 - **Torino** □
INTERELETRONICA - Via Campo Spor-
tivo, 1 - **Ivrea (To)** □ ELETTRONICA S.F. -
Via Mazzini, 38 - **Ponderano (Vc)** □
BRIOSCHI LUIGI - Calata del Porto, 4 -
S. Margherita Ligure (Ge) □ ROMANO
LUCIANA - Via A. Ferrari, 97 - **La Spezia** □
MERIGGI & SUGLIANO - Banchina Pon-
te, 6 - **Loano (Im)** □ SACCO ROSA
Via Monti, 15R - **Savona** □
RETTANI LUIGI - Via F.lli Rosselli, 76 -
Voghera (Pv) □ ERC di CIVILI - Via Sant
Ambrogio, 33 - **Piacenza** □ BRISA SER-
GIO - Via Borgo Palazzo, 90 - **Bergamo** □
HENTRON INTERNATIONAL - Via G. Scot-
ti, 34 - **Bergamo** □ CORTEM di RICCARDI -
P.le Repubblica, 5 - **Brescia** □ CENTRO
ELETTR. F.LLI CORBETTA - Via I Maggio,
12 - **Inarzo (Va)** □
MARINE RADIO BOAT SERVICE - Via
Pigafetta, 14 - **Porto Cervo (Ve)** □ GIOR-
NALFOTO - P.zza della Borsa, 8 - **Trieste** □
ELECTRONIA S.p.A. - Via Portici, 1 - **Bol-**
zano □ HENDRICH ANTON - Via delle
Corse, 106 - **Merano** □ BRANDLECHNER
E. - Via Roma, 1 - **Monguelfo (Bz)** □
MAIR ENRICH TELES. - Via Lidostrasse, 2 -
Silandro □ ARDUINI BENITO - Via Por-
rettana, 462 - **Casalecchio (Bo)** □ LAE
SDF - Via del Lavoro, 65 - **Imola (Bo)** □
VM di MADIA VITTORIO - V.le dei Mille, 7 -
Comacchio (Fe) □ CICERI DANIELE - Via
Ravegnana, 310 - **Forlì** □ GUERRA E
VANDI - Via Pertile, 1 - **Rimini (Fo)** □
ALESTRA & VALGIMIGLI - Via Romolo
Gessi, 12 - **Ravenna** □ GCC di CANUTI -
V.le Baracca, 56 - **Ravenna** □ CREAT di
ANDREANI - Via Barilatti, 23 - **Ancona** □
ORFEL ELETTRONICA - V.le Campo Spor-
tivo, 13 - **Fabrizio** □ GIUNTOLI MARIO -
Via Aurelia, 541 - **Rosignano Solvay (Li)** □
BONFANTINI GIORGIO - Via Tuscolana,
1006 - **Roma** □ GIGLIOTTI ITALO - Via Vi-
gna Pia, 76 - **Roma** □ MAS-CAR di MA-
STORILLI - Via Reggio Emilia, 30 - **Ro-**
ma □ RADIO PRODOTTI - Via Nazionale,
240 - **Roma** □ FILC RADIO - P.zza Dante,
10 - **Roma** □ MASTROGIROLAMO - V.le
Oberdan, 118 - **Velletri (Roma)** □ MANSI
LUIGI - Via Marittima, 147 - **Frosinone** □
REA FRANCO - Via XX Settembre, 25 -
Sora (Fr) □ CELLI ROBERTO - Via Roma,
13 - **Strangolagalli (Fr)** □ TURCHETTA
MONTANO - Via XXIV Maggio, 29 - **Formia**
(Lt) □ FRANZIN LUIGI - Via Monte Santo,
54 - **Latina** □ ELLEPI ELETTRONICA - Via
Verdi, 71 - **Latina** □ CECAMORE TELERA-
DIO - Via Ravenna, 3 - **Pescara** □ E.A.
ELETTR. ABRUZZI - Via Mancinello - **Lan-**
ciano (Ch) □ BERNASCONI E C. - Via G.
Ferraris, 66 - **Napoli** □ MAIELLA GAETA-
NO - P.zza Garibaldi, 75 - **Napoli** □ TELE-
VIT S.R.L. - Via Vittorio Veneto, 374 - **Torre**
Annunziata (Na) □ D'ACUNTO ANTONIO -
C.so Garibaldi, 116 - **Salerno** □ ELETTRO-
NICA SUD - Via d'Aurio, 52 - **Leccce** □
L.E.R. S.N.C. - Via G. Manna, 28 - **Crotone**
(Cz) □ TOMMASELLO FRANCESCO -
C.so Umberto, 100 - **Soverato (Cz)** □
GAGLIARDI ARMANDO - C.so Vittorio
Emanuele - **Amantea (Cs)** □ LA SPINA e
MESSINA - Via O. da Pordenone, 5 - **Ca-**
tania □ DE PASQUALE S. - Via V. Alfieri,
18 - **Barcellona (Me)** □ RIMMAUDO GIU-
seppe - Via Milano, 33 - **Vittoria (Rg)** □
ELSITEL di GAGLIO - V.le Michelangelo,
91 - **Palermo** □ PAVAN LUCIANO - Via
Malaspina, 213 - **Palermo** □ BELLINA
GIOVANNI - Via Napoleone Colaianni - **Ra-**
gusa □ APEN S.R.L. - Via Gallura, 32 - **Ca-**
gliari □ CARTA BRUNO - Via S. Mauro,
40/A - **Castellana Grotte** □ SCOPPIO SABINO - Via
Campanelli Ernesto - **Oristano** □ CEN
SDF - Via Ugo Foscolo, 35 - **Nuoro**

Ricetrasmittitore mobile miniaturizzato da 40 canali

Potenza di uscita	4 W Max	Squelch	0 - 1 mV
Emissione	6A3	Selettività	± 10 KHz per -70 dB
Soppressione spurie e armoniche	sempre superiore ai requisiti F.C.C. e D.O.C.	Frequenze intermedie	1 ^a : 10,695 MHz
Modulazione	AM, 90% tipica		2 ^a : 455 KHz
Circuito ricevente	Supereterodina a doppio stadio con stadio RF e filtro ceramico da 455 KHz	Rifiuto immagine	55 dB
	PLL, controllata da un quarzo, 40 canali nella banda 27 MHz	Uscita audio	2,5 W max su 8 ohm
Frequenza		Consumo	250 mA in standby
		Impedenza antenna	50 ohm nominali
		Alimentazione	12,6 V c.c. con positivo o negativo a terra
Sensibilità	1 μ V per S/R = 10dB	Dimensioni	117 (L) x 181 (P) x 37 (A) mm



IRRADIO MICRO 2

novita

PLAY® KITS PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS

KT 322 INTERRUPTORE CREPUSCOLARE A RELE' KT 343 RICEVITORE FM

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione di funzionamento = 220 V - 50 Hz
Massimo carico applicabile = 1000 Watt
Sensibilità = Regolabile

DESCRIZIONE

Il campo di utilizzazione del KT 322 è estremamente vasto, può essere utilizzato: Per accendere le luci esterne della vostra abitazione al tramonto - Far partire automaticamente l'impianto di innaffiamento del vostro giardino - Aprire automaticamente la porta del vostro garage (illuminando la fotoreistenza con i fari della automobile); ed altre innumerevoli applicazioni che dipendono esclusivamente dalla vostra fantasia.

L. 12.990 + IVA 14%



CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione = 9 ÷ 12 Vcc
Gamma di frequenza = 80 ÷ 110 MHz
Potenza d'uscita = 1 Watt
Risposta di frequenza = 50 ÷ 15000 Hz ± 0,5 dB

DESCRIZIONE FUNZIONAMENTO

Il KT 343 è, probabilmente, il più piccolo ricevitore FM attualmente presente sul mercato dei Kits elettronici.

Si è potuto raggiungere tale risultato solamente grazie al notevole uso di circuiti integrati, infatti, tutte le funzioni essenziali, vengono svolte da tre soli circuiti integrati, IC1 - IC2 - IC3.

Il KT 343 è estremamente semplice, sia nella costruzione che nella taratura, infatti, con poche ore di lavoro, potrete ascoltare, con un'ottima fedeltà, la vostra stazione preferita.

L. 18.900 + IVA 18%



KT 362 LUCI RUOTANTI PROGRAMMABILI

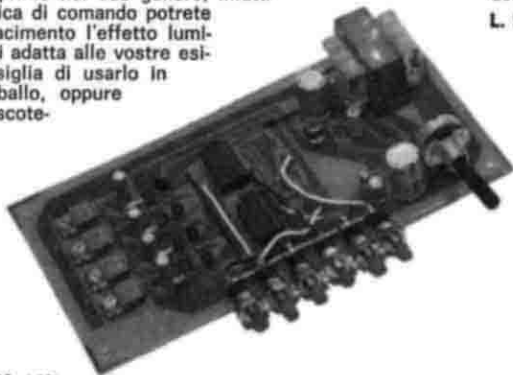
CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione = 220 V - 50 Hz
Velocità di scorrimento = 0,5 ÷ 10 secondi circa
Potenza massima applicabile per canale = 500 Watt
N. possibilità di programmaz. = 6 selez.bili tramite pulsanti

DESCRIZIONE

Il KT 362 è il primo nel suo genere, infatti con la sua logica di comando potrete scegliere a piacimento l'effetto luminoso che più si adatta alle vostre esigenze; si consiglia di usarlo in una sala da ballo, oppure nella vostra discoteca personale, oppure per ornare il vostro albero di Natale con giochi di luce sempre più fantastici e nuovi.

L. 29.990 + IVA 14%



KT 363 ROULETTE A 10 LED

CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione d'alimentazione = 4 ÷ 6 Vcc
Assorbimento = 30 ÷ 60 mA

DESCRIZIONE

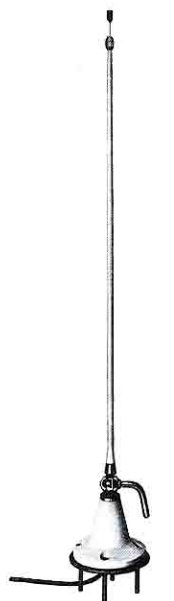
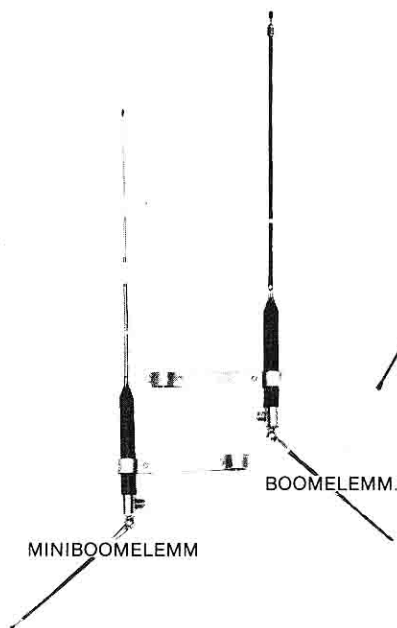
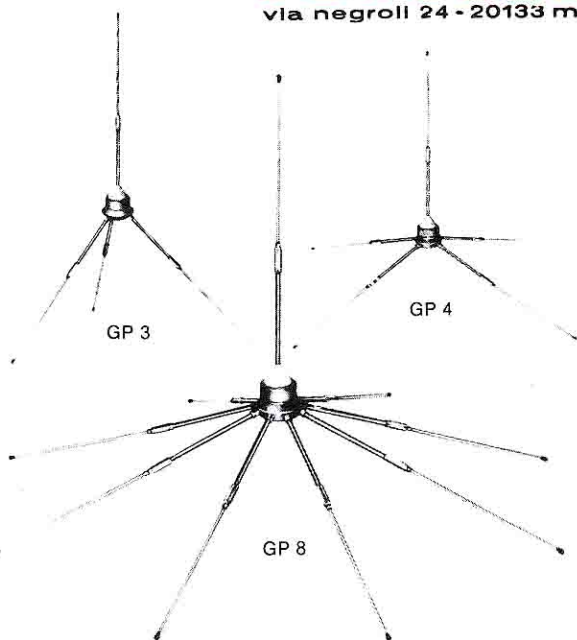
Il KT 363 è una roulette a led, con la quale vi potete divertire a giocare con i vostri amici. Per rendere più realistico il vostro gioco, nella confezione, troverete il « TAPPETO VERDE » usato nei casinò.

L. 9.900 + IVA 14%



ANTENNE lemm

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



VICTORLEMM

GRONDALEMM

**DISTRIBUTORE AUTORIZZATO PER TRENTINO
ALTO ADIGE E FRIULI:**

Ditta Clari: Foro Ulpiano 2 - Trieste - Tel. 040/61868

DISTRIBUTORE PER LA LIGURIA:

SI.A.SA. di Traverso: Via F. Pozzo 4-4/B - Genova

PUNTI DI VENDITA:

CATANIA: **L. Trovato** - P.za Buonarroti 14
FIRENZE: **Paoletti Ferrero** - Via il Prato 40R
LECCE: **Centro El. Melchioni** - Via D'Aurio 52
MESSIMA: **Cuscina** - Via Faranda 12/A
MIRANO (VE): **Saving Elet.** - Via Gramsci 40
MODUGNO (BA): **Artel** - Via Palese 37
PALERMO: **Teleradio Faulisi** - Via Galilei 32
ROMA: **Eurasiatica** - Via Spalato 11/2
ROMA: **Mas-Car** - Via Reggio Emilia 30
ROMA: **Refit** - Via Nazionale 67
TARANTO: **Rat-Vel** - Via Dante 241
TRIESTE: **Radiotutto** - Gall. La Fenice 2

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/2/2/144/03/31732
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





National



UN PO' PIÙ AVANTI DEL NOSTRO TEMPO

OSCILLOSCOPI VP 5100B SINGOLA TRACCIA E VP 5102B DOPPIA TRACCIA, 10 MHz. 10 mV

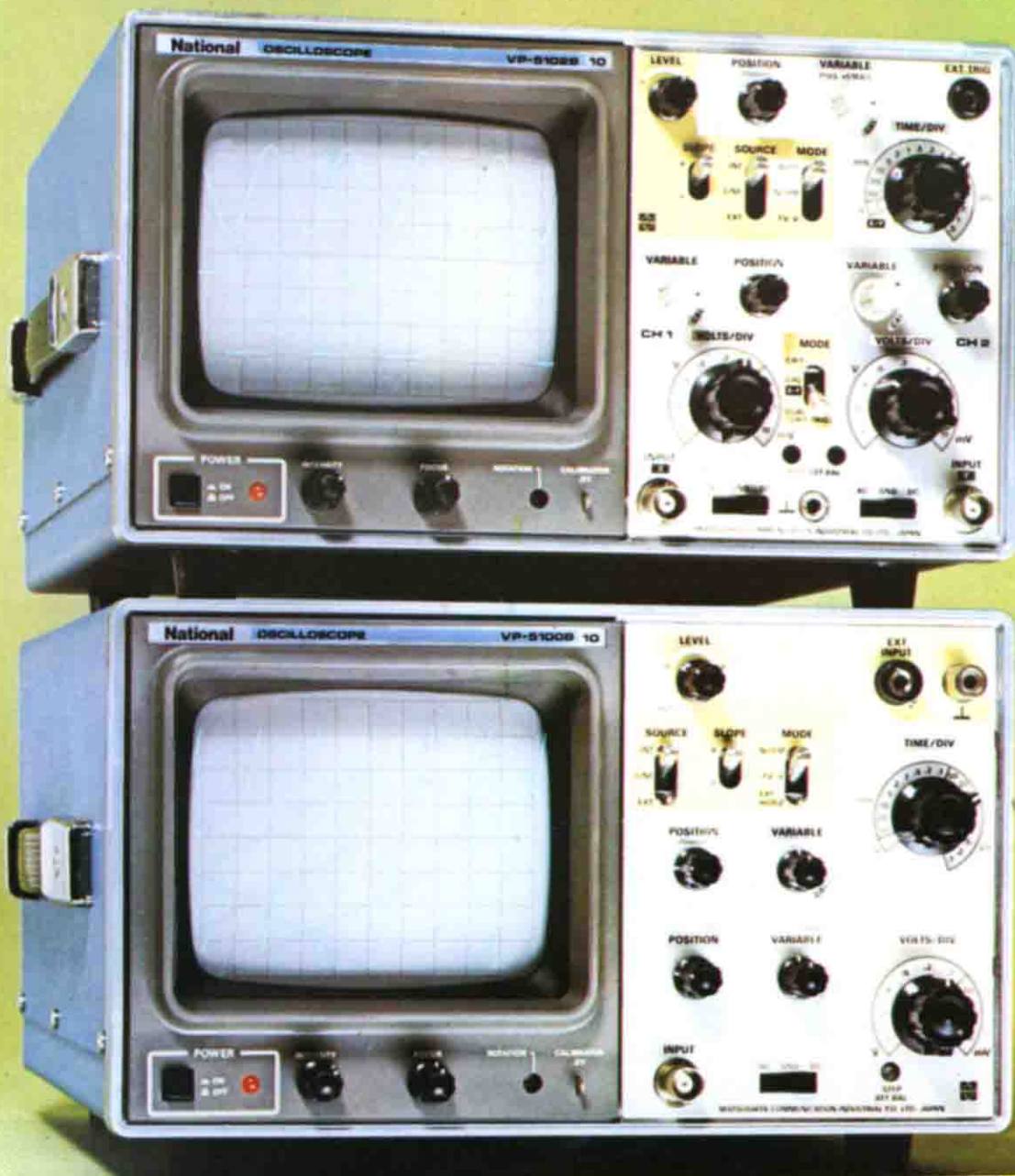
Hanno la stessa affidabilità, classe e aspetto della precedente serie «A»
venduta in migliaia di esemplari:

Hanno in più : la BASE DEI TEMPI in 19 (VP 5100B) e

17 (VP 5102B) gradini calibrati;

lo SWEEP e il trigger «AUTO» anche nel VP 5100B

ora ad un prezzo ancora più competitivo!!!



Gli strumenti NATIONAL sono il frutto di tecnologie avanzate

Barletta
Apparecchi Scientifici

Una vasta gamma di antenne direttive, verticali HF-VHF

HY 214

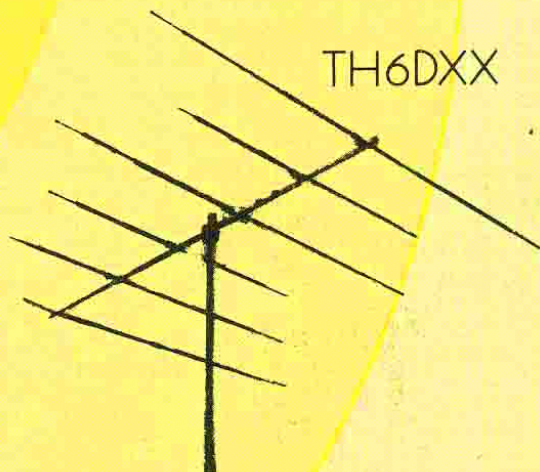
hy-gain

Performance
e
Prezzo...

205	direttiva 5 el. 144 MHz guadagno 9,1 dB
208	direttiva 8 el. 144 MHz guadagno 11,8 dB
214	direttiva 14 el. 144 MHz guadagno 13 dB
GPG2	ground-plane 144 MHz 3,4 dB
273	collineare 4 dipoli 144 MHz guadagno 9 dB
12AVQ	verticale 10/15/20 m 2 kW
14AVQ	verticale 10/15/20/40 m 2 kW
18AVT	verticale 10/15/20/40/80 m 2 kW
14RMQ	kit con attacco mast, e radiali per verticali
18 V	verticale per SWL 10-80 m
HY QUAD	quad 2 elementi 10/15/20 m 2 kW
TH 3jr	direttiva 3 elementi 10/15/20 m 8 dB 750 W
TH 3MK3	direttiva 3 elementi 10/15/20 m 8 dB 2 kW
TH6DXX	direttiva 6 elementi 10/15/20 m 9 dB 2 kW
TH 5DX	direttiva 5 elementi 10/15/20 m 8,5 dB 2 kW
105BA	direttiva 5 elementi 10 m 12 dB 4 kW
155BA	direttiva 5 elementi 15 m 12 dB 4 kW
205BA	direttiva 5 elementi 20 m 12 dB 4 kW
204BA	direttiva 2 elementi 40 m 5 dB 4 kW
2BDQ	dipolo 40/80 m 2 kW
5BDQ	dipolo 10/15/20/40/80 m 2 kW
I8TD	dipolo multi-banda 10-80 m 2 kW

catalogo e listino allegando Lire 1.000 in francobolli

TH6DXX



NOVA ELETTRONICA s.r.l.

Via Labriola - Casella Postale 040
20071 CASALPUSTERLENGO (MI) - tel. (0377) 830358-84520
UFFICI DI ROMA: Via A. Leonori 36 - tel. 5405205

18AVT

