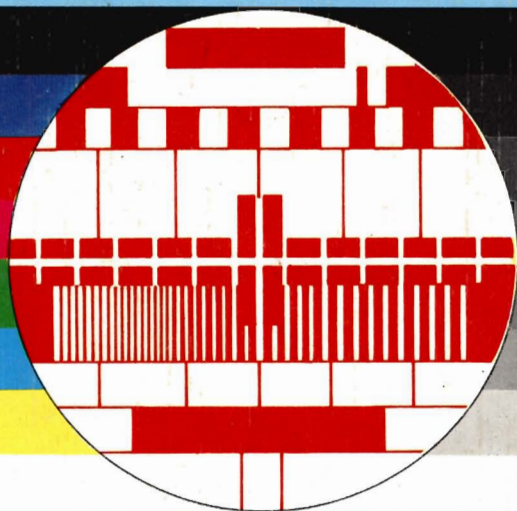
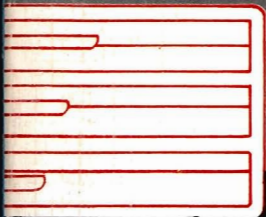
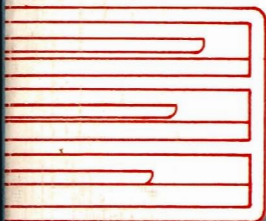
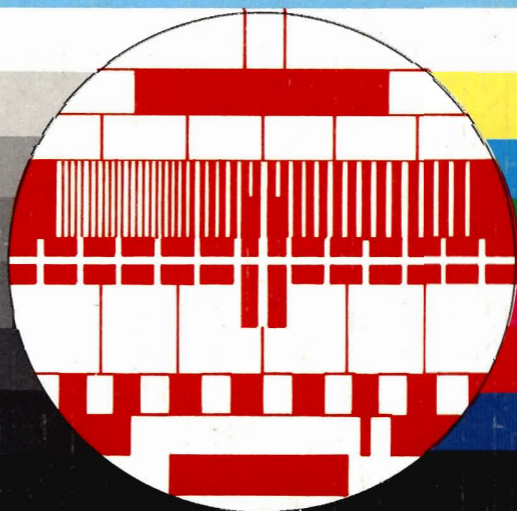


**E. CAVAZZUTI - C. A. NOBILI - P. TINARELLI**



# **CORSO DI RADIOELETTRONICA**

**MODULAZIONE E  
RADORICEVITORI AM - FM  
TV IN BIANCO E NERO E A COLORI  
ANTENNE**



**CALDERINI**

E. CAVAZZUTI - C.A. NOBILI - P. TINARELLI

# CORSO DI RADIOELETTRONICA

MODULAZIONE E RADIORICEVITORI AM-FM  
TV IN BIANCO E NERO E A COLORI  
ANTENNE

*VOLUME TERZO*



CALDERINI

Collana di testi coordinati  
diretta da Ruggero Giometti

2<sup>a</sup> ristampa della 1<sup>a</sup> edizione: luglio 1987

*Degli stessi Autori:*

CORSO DI RADIOELETTRONICA

1 - Elettrotecnica e misure

2 - Elettronica di base

3 - Modulazione e radioricevitori AM-FM - TV in bianco e nero e a colori -  
Antenne

E. Cavazzuti - C.A. Nobili - P. Tinarelli

DISEGNO E PROGETTAZIONE PRATICA DEI CIRCUITI RADIOELET-  
TRONICI

E. Cavazzuti

MISURE ELETTRICHE E RADIO ELETTRONICHE

# INDICE GENERALE

<i>Presentazione</i> .....	pag.	V
1 - SISTEMI DI COMUNICAZIONE .....	»	1
1.1 - Generalità .....	»	1
1.2 - Sistemi a modulazione di ampiezza .....	»	3
1.3 - Spettro di un'onda modulata in ampiezza .....	»	4
1.4 - Potenza di un'onda modulata in ampiezza .....	»	6
1.5 - Sistemi per ottenere la modulazione di ampiezza .....	»	8
1.6 - La neutralizzazione .....	»	15
1.7 - Sistemi AM con soppressione della portante .....	»	17
1.8 - Demodulazione dei segnali modulati in ampiezza .....	»	22
2 - CONVERSIONE DI FREQUENZA .....	»	30
2.1 - Generalità .....	»	30
2.2 - Il procedimento di conversione di frequenza .....	»	30
3 - APPARATI RICEVENTI PER AM .....	»	34
3.1 - Generalità .....	»	34
3.2 - Il radiorecettore supereterodina AM .....	»	35
3.3 - Radiorecettore AM e circuiti integrati .....	»	55
4 - SISTEMI A MODULAZIONE DI FREQUENZA .....	»	58
4.1 - Generalità .....	»	58
4.2 - La modulazione di frequenza .....	»	58
4.3 - Spettro di un'onda modulata in frequenza .....	»	62
4.4 - Potenza di un'onda modulata in frequenza .....	»	66
4.5 - Metodi per modulare in frequenza .....	»	67
4.6 - Rapporto S/N. Enfasi e deenfasi .....	»	74
4.7 - Demodulazione dei segnali modulati in frequenza .....	»	77
4.8 - L'anello ad aggancio di fase .....	»	82
5 - APPARATI RICEVENTI PER FM .....	»	87
5.1 - Generalità .....	»	87
5.2 - Il ricevitore a modulazione di frequenza .....	»	87
5.3 - Ricevitore AM-FM .....	»	96
5.4 - Ricevitori FM a circuiti integrati .....	»	97

6 - RADIOSTEREOFONIA IN FM .....	pag.	101
6.1 - Requisiti del segnale stereocomposto .....	»	101
6.2 - Sistema a frequenza pilota .....	»	102
6.3 - Circuito di principio di un trasmettitore FM stereo .....	»	104
6.4 - Ricevitore FM stereofonico .....	»	105
6.5 - Decodificatore stereo .....	»	106
7 - LA TELEVISIONE IN BIANCO E NERO .....	»	108
7.1 - Generalità .....	»	108
7.2 - Costituzione e fisiologia dell'occhio umano .....	»	109
7.3 - Tubi da ripresa televisivi .....	»	114
7.4 - Il cinescopio .....	»	124
7.5 - Sistemi di deflessione del pennello elettronico .....	»	132
7.6 - Sistema di scansione progressiva dell'immagine .....	»	137
7.7 - Sistema di scansione interlacciata dell'immagine .....	»	141
7.8 - Estensione della banda di frequenze del segnale video .....	»	144
7.9 - Il segnale video composito .....	»	150
7.10 - I principali standard televisivi .....	»	155
7.11 - Schema a blocchi di un trasmettitore televisivo .....	»	160
7.12 - Schema a blocchi di un ricevitore televisivo .....		161
Appendice: cinescopio Philips A61-120W. ....	»	164
8 - IL RICEVITORE TELEVISIVO IN BIANCO E NERO .....	»	171
8.1 - Generalità .....	»	171
8.2 - Gruppo VHF-UHF .....	»	171
8.3 - Amplificatore di frequenza intermedia video .....	»	188
8.4 - Rivelatore video .....	»	194
	»	196
	»	198
8.7 - Amplificatore video .....	»	202
8.8 - Sezione audio .....	»	216
8.9 - La sezione sincronismi .....	»	225
8.10 - Sezione di deflessione .....	»	234
8.11 - Generatore di deflessione orizzontale .....	»	253
8.12 - Sezione di alimentazione .....	»	278
9 - LA TELEVISIONE A COLORI .....	»	286
9.1 - Generalità .....	»	286
9.2 - Luce e colori .....	»	286
9.3 - Percezione visiva del colore .....	»	289

9.4	- Le tre grandezze caratteristiche del colore .....	pag.	291
9.5	- Mescolanza additiva e sottrattiva dei colori .....	»	292
9.6	- Definizione dei tre colori primari .....	»	293
9.7	- Il triangolo del colore o diagramma di cromaticità .....	»	293
9.8	- La ripresa televisiva a colori .....	»	302
9.9	- La compatibilità .....	»	303
9.10	- Il segnale di luminanza .....	»	303
9.11	- Segnali differenza di colore .....	»	306
9.12	- Sistema di trasmissione NTSC .....	»	308
9.13	- Sistema di trasmissione PAL <sub>DL</sub> .....	»	319
9.14	- Cenni sul sistema di trasmissione SECAM .....	»	327
9.15	- Cinescopio tricromico a maschera forata .....	»	328
9.16	- Cinescopio tricromico a maschera fessurata .....	»	337
9.17	- Schema a blocchi di un ricevitore televisivo a colori con sistema PAL <sub>DL</sub> .....	»	353
9.18	- Il monoscopio a colori per i programmi irradiati dalla RAI .....	»	356
10	- IL RICEVITORE TELEVISIVO A COLORI .....	»	363
10.1	- Gruppo a radiofrequenza e controllo automatico di frequenza (CAF) .....	»	363
10.2	- Sezione di FI a transistori e rivelatore video .....	»	365
10.3	- Sezione di FI video a circuiti integrati con filtro ad onde di superficie .....	»	367
10.4	- Sezione audio .....	»	370
10.5	- Sezione di luminanza .....	»	371
10.6	- Sezione di cromaticità PAL .....	»	378
10.7	- Circuiti di servizio al colore .....	»	408
10.8	- Sezione di luminanza e cromaticità a circuiti integrati .....	»	417
10.9	- Sezione sincronismi e deflessione .....	»	421
10.10	- Correzione del raster .....	»	448
10.11	- Convergenza .....	»	454
10.12	- Sezione di alimentazione .....	»	457
10.13	- I telecomandi e la sintonia elettronica .....	»	464
10.14	- Il microprocessore nel TVC .....	»	468
11	- LINEE - PROPAGAZIONE DELLE ONDE ELETTROMAGNETICHE .....	»	471
11.1	- Generalità sulle linee di trasmissione .....	»	471
11.2	- Costanti primarie di una linea .....	»	472
11.3	- Equazioni di trasmissione .....	»	476
11.4	- Costanti secondarie di una linea .....	»	479
11.5	- Linea infinita e linea adattata .....	»	483

11.6	- Linea senza distorsione .....	pag.	487
11.7	- Onde progressive e onde stazionarie .....	»	490
11.8	- Semidipolo o antenna marconiana .....	»	499
11.9	- Dipolo o antenna hertziana .....	»	503
11.10	- Potenza irradiata dalle antenne a dipolo e a semidipolo .....	»	504
11.11	- Generazione delle onde elettromagnetiche .....	»	506
11.12	- Diagramma di irradiazione di un'antenna .....	»	508
11.13	- Sistemi di propagazione delle onde elettromagnetiche .....	»	510
11.14	- Classificazione delle frequenze .....	»	517
11.15	- Sistemi di propagazione e di impiego delle varie frequenze .....	»	518
12	- ANTENNE RICEVENTI .....	»	522
12.1	- Circuito equivalente dell'antenna e potenza utile .....	»	522
12.2	- Antenna ricevente per il programma della radiodiffusione a modulazione di frequenza .....	»	524
12.3	- Antenne riceventi per il programma televisivo, antenne direttive .....	»	526
12.4	- Adattamento d'impedenza con tronchi di linea .....	»	539
12.5	- Bande di frequenza e canali televisivi italiani e europei .....	»	545
13	- IMPIANTI D'ANTENNA PER LA RICEZIONE DEI SEGNALI TELEVISIVI .....	»	549
13.1	- Impianti riceventi singoli .....	»	550
13.2	- Impianti riceventi centralizzati .....	»	552
13.3	- Componenti attivi per gli impianti d'antenna .....	»	557
13.4	- Componenti passivi per gli impianti d'antenna .....	»	582
13.5	- Progetti di impianti di distribuzione .....	»	592