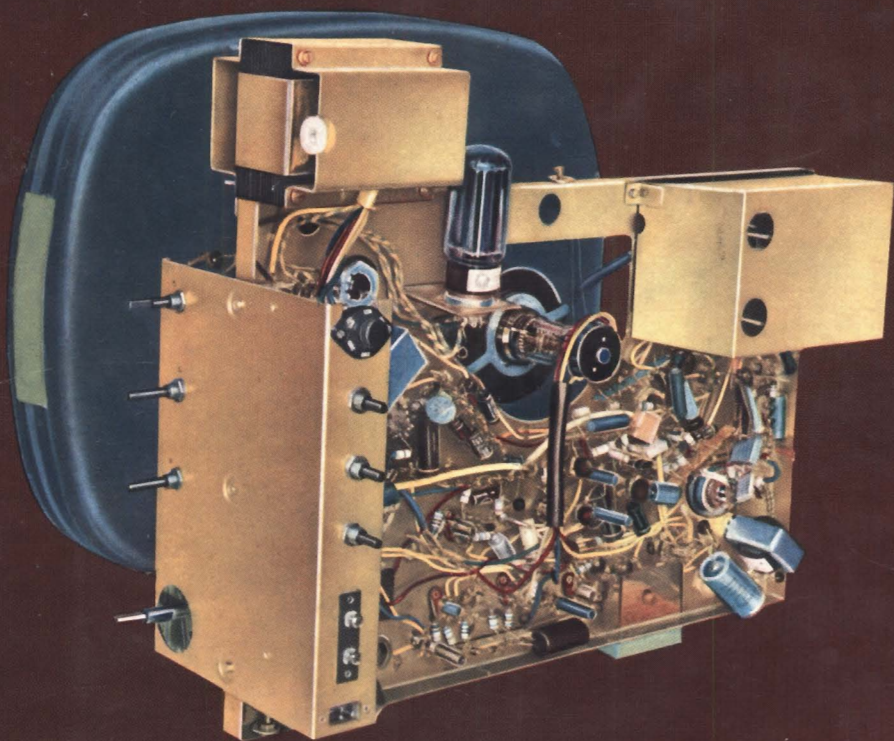


D. E. RAVALICO

# IL VIDEO LIBRO

TELEVISIONE PRATICA



QUINTA EDIZIONE

TUTTA LA TECNICA TV, DAI PRIMI ELEMENTI  
BASILARI SINO AI NUOVI TELEVISORI UHF  
ED AI TELEVISORI A TRANSISTOR

HOEPLI



DOMENICO EUGENIO RAVALICO

# IL VIDEO LIBRO

## TELEVISIONE PRATICA

PRINCIPI BASILARI DI TELEVISIONE - FORMAZIONE  
DELL'IMMAGINE SULLO SCHERMO DEI TELEVISORI  
CARATTERISTICHE DEGLI APPARECCHI RICEVENTI DI  
TELEVISIONE - TELEVISORI UHF - TELEVISORI A TRAN-  
SISTOR - TELEVISORI DA PROIEZIONE - ANTENNE  
PER LA RICEZIONE TELEVISIVA - INSTALLAZIONE  
DEGLI APPARECCHI TELEVISORI - CARATTERISTICHE  
DEI TUBI CATODICI E DELLE VALVOLE ELETTRONICHE  
PER APPARECCHI TELEVISORI, DI PRODUZIONE AME-  
RICANA ED EUROPEA - NUOVA RACCOLTA DI SCHEMI  
DI APPARECCHI TELEVISORI PRODOTTI O IMPORTATI  
IN ITALIA

*QUINTA EDIZIONE AMPLIATA ED AGGIORNATA*

560 figure e 47 tavole  
fuori testo

EDITORE ULRICO HOEPLI MILANO

1961

# INDICE DEI CAPITOLI

## CAPITOLO PRIMO

### LE BASI FISICHE DELLA TELEVISIONE

Premessa . . . . .	1
La scoperta dei raggi catodici . . . . .	2
Conseguenza dei raggi catodici. L'elettrone . . . . .	5
Il tubo di Braun . . . . .	7

## CAPITOLO SECONDO

### PRINCIPIO DEL TUBO A RAGGI CATODICI

Premessa . . . . .	12
Il proiettore elettronico . . . . .	13
Lo schermo fluorescente del tubo a raggi catodici . . . . .	15
Le lenti elettriche dei tubi a raggi catodici . . . . .	16

## CAPITOLO TERZO

### IL MOVIMENTO DEL PUNTO LUMINOSO

Righe sullo schermo TV . . . . .	18
Principio della deflessione elettrostatica . . . . .	19
Deflessione dei raggi catodici . . . . .	20
La tensione a denti di sega . . . . .	23
Visione della forma d'onda . . . . .	26
Circuiti di deflessione elettrostatica . . . . .	27
Simboli e caratteristiche di tubi catodici . . . . .	29



CAPITOLO QUARTO  
 IL TUBO CATODICO DEL TELEVISORE

1°

CARATTERISTICHE DELLA DEFLESSIONE ELETTROMAGNETICA

Premessa . . . . .	30
Bobine di deflessione magnetica . . . . .	30
Il giogo di deflessione . . . . .	33
La sensibilità di deflessione . . . . .	35
La messa a fuoco dell'immagine televisiva . . . . .	36
La messa a fuoco magnetica . . . . .	37
Messa a fuoco con magnete permanente . . . . .	39
La messa a fuoco elettrostatica . . . . .	41
Lenti per la messa a fuoco elettrostatica . . . . .	41
Fuoco elettrostatico con cannone tripotenziale . . . . .	43
L'inconveniente della bruciatura ionica . . . . .	44
Funzionamento della trappola ionica . . . . .	45

2°

CARATTERISTICHE DI TUBI CATODICI A DEFLESSIONE ELETTROMAGNETICA

Tubi catodici senza trappola ionica . . . . .	49
L'angolo di deflessione nei tubi catodici . . . . .	49
Primi tubi catodici, con angolo di deflessione da 50° a 70° . . . . .	49
Tubi catodici con angolo di deflessione di 90° . . . . .	52
Tubi catodici con angolo di deflessione di 110° . . . . .	52
Lo schermo alluminato . . . . .	54
Caratteristiche di tubi catodici . . . . .	55
Dimensioni dello schermo . . . . .	56

CAPITOLO QUINTO  
 PRINCIPIO DELLA TELEVISIONE

Premessa . . . . .	57
La telecamera . . . . .	59
Relazione tra visione e televisione . . . . .	62
Riproduzione dell'immagine televisiva. Righe campi e quadri . . . . .	64
Il sincronismo . . . . .	66
Modulazione dell'onda portante TV . . . . .	68
Vari standard di televisione . . . . .	75
Il collegamento delle stazioni TV . . . . .	79
Rete europea di televisione . . . . .	79

CAPITOLO SESTO

L'IMMAGINE TELEVISIVA

Il monoscopio . . . . .	81
Definizione e risoluzione dell'immagine televisiva . . . . .	81
Risoluzione verticale dell'immagine televisiva . . . . .	83
Risoluzione orizzontale dell'immagine . . . . .	83
Esempi di monoscopi . . . . .	87
Come va vista l'immagine televisiva . . . . .	89
Caratteristiche dell'immagine televisiva . . . . .	90
I comandi del televisore . . . . .	98
I controlli del televisore . . . . .	100

CAPITOLO SETTIMO

L'APPARECCHIO TELEVISORE

Premessa . . . . .	102
Le tre sezioni del televisore . . . . .	104
La sezione comune o sezione video . . . . .	105
Schema di principio . . . . .	107
Il selettore di canali . . . . .	107
Canali TV del primo programma . . . . .	109
Valvole del selettore di canale . . . . .	109
Il circuito d'entrata del selettore . . . . .	110
La valvola amplificatrice in cascode . . . . .	112
Il convertitore di frequenza del selettore . . . . .	115
La commutazione delle bobine nel selettore di canali . . . . .	117
Esempi di selettori di canali . . . . .	119
Selettore di canali con bobine stampate . . . . .	124
L'amplificatore a media frequenza . . . . .	125
Valvole amplificatrici a media frequenza . . . . .	135
Amplificatore a media frequenza, a circuiti stampati . . . . .	136
Il rivelatore video . . . . .	138
Dall'amplificatore video al tubo catodico . . . . .	142
Controllo automatico di guadagno . . . . .	147
Esempio del controllo automatico di guadagno, del tipo ad impulsi (Keyed o Gated) . . . . .	151
Lo stadio audio . . . . .	154

CAPITOLO OTTAVO

GLI OSCILLATORI DI DEFLESSIONE DEL TELEVISORE

1°

L'INTERRUTTORE ELETTRONICO

Generalità e definizioni . . . . .	157
Principio basilare di funzionamento dei generatori di onde a dente di sega . . . . .	158
Principio di funzionamento dell'interruttore elettronico . . . . .	161

2°

L'OSCILLATORE BLOCCATO

Principio di funzionamento dell'oscillatore bloccato . . . . .	163
Esempio di oscillatore bloccato . . . . .	165
La valvola oscillatrice bloccata . . . . .	166
Frequenza dell'oscillatore bloccato e immagine sullo schermo . . . . .	167
Controllo di ampiezza dell'oscillatore bloccato . . . . .	169

3°

IL MULTIVIBRATORE

Caratteristiche generali dell'oscillatore a multivibratore . . . . .	170
Grafico del funzionamento del multivibratore . . . . .	173
Frequenza propria del multivibratore e controllo di frequenza . . . . .	175
Oscillatore a multivibratore, con accoppiamento anodico . . . . .	177
Sincronizzazione del multivibratore . . . . .	177
Esempi pratici di oscillatori a multivibratore . . . . .	177

4°

LE ONDE DI CORRENTE A DENTI DI SEGA

Formazione dell'onda di corrente a dente di sega . . . . .	179
--	-----

CAPITOLO NONO

I CIRCUITI DI DEFLESSIONE VERTICALE

Introduzione . . . . .	182
La valvola d'uscita verticale . . . . .	182
Il trasformatore d'uscita quadro . . . . .	183
Esempio di circuito di deflessione verticale . . . . .	184
Il controllo di linearità verticale . . . . .	185
Il circuito di spegnimento ritorno quadro . . . . .	185
Circuito di deflessione verticale di tipo stabilizzato . . . . .	187

CAPITOLO DECIMO

I CIRCUITI DI DEFLESSIONE ORIZZONTALE E L'EAT

Introduzione . . . . .	188
La valvola d'uscita orizzontale . . . . .	188
Il trasformatore d'uscita orizzontale . . . . .	189
Il generatore EAT . . . . .	190
La valvola rettificatrice EAT . . . . .	194
La bobina EAT . . . . .	195
Il diodo smorzatore . . . . .	197
Il circuito a tensione rialzata . . . . .	200
Il controllo di linearità orizzontale . . . . .	201
Il controllo di ampiezza orizzontale . . . . .	201
Esempi di circuiti di deflessione orizzontale . . . . .	206
Esempio di trasformatore d'uscita di riga ed EAT . . . . .	209
Il controllo automatico di larghezza . . . . .	211
L'anello anticorona . . . . .	214
Alimentatore EAT per tubo catodico da proiezione . . . . .	215
Alta tensione, precauzioni necessarie . . . . .	217

CAPITOLO UNDICESIMO

I CIRCUITI DI SINCRONISMO

Premessa . . . . .	219
Separazione dei sincronismi dai segnali video . . . . .	221
La valvola amplificatrice dei sincronismi e invertitrice di fase . . . . .	222
Il differenziatore e l'integratore . . . . .	224
Esempio pratico di filtro integratore . . . . .	228
Esempio di complesso di deflessione verticale . . . . .	230

CAPITOLO DODICESIMO

L'ALIMENTATORE A BASSA TENSIONE

Categorie di alimentatori a bassa tensione . . . . .	231
Alimentatori BT con trasformatori di tensione . . . . .	231
Alimentatori BT con autotrasformatore . . . . .	235
Principio di funzionamento dell'autotrasformatore con presa al centro . . . . .	236
Valvole con filamenti in serie . . . . .	239
Alimentatori con valvole collegate in serie . . . . .	240
Esempio di alimentatore a 220 volt . . . . .	242
Alimentatore con raddoppiatore di tensione . . . . .	245
Esempio di alimentatore con linea anodica stabilizzata . . . . .	247

CAPITOLO TREDICESIMO

IL CONTROLLO AUTOMATICO DI FREQUENZA  
ORIZZONTALE

Premessa . . . . .	253
Categorie di CAF . . . . .	254
Principio di funzionamento del CAF . . . . .	254
Valvole per l'oscillatore orizzontale e il CAF . . . . .	258
Il controllo automatico di frequenza . . . . .	258
Controllo automatico di frequenza a discriminatore . . . . .	268
Controllo automatico di frequenza con valvola a reattanza . . . . .	277

CAPITOLO QUATTORDICESIMO

LA TELEVISIONE AD ULTRAFREQUENZE  
SECONDO PROGRAMMA TV

La gamma VHF e la gamma UHF . . . . .	283
Selettori, tuner e convertitori UHF . . . . .	285
Ricezione del secondo programma TV - Il selettore e il convertitore UHF . . . . .	286
Il convertitore UHF . . . . .	288
Valvole per ultrafrequenze . . . . .	290
Oscillatori per la conversione di frequenza UHF . . . . .	297
Il circuito accordato UHF. La linea risonante . . . . .	299
Linea risonante a variazione di frequenza . . . . .	301
Presa lungo la linea risonante . . . . .	303
Oscillatore a linea risonante, per dimostrazioni pratiche . . . . .	303
Linee risonanti coassiali. I risonatori coassiali . . . . .	305
Lo stadio preamplificatore ad ultrafrequenza . . . . .	308
Il preselettore UHF. Il filtro di banda UHF . . . . .	310
L'allineamento del risonatore coassiale. I trimmer di correzione UHF . . . . .	312
Caratteristiche generali dei selettori UHF (Tuner UHF) . . . . .	315
Tuner UHF senza valvole . . . . .	320
Esempio di tuner UHF di produzione commerciale . . . . .	323
Esempi di selettori UHF di produzione commerciale . . . . .	326
I convertitori UHF . . . . .	335

CAPITOLO QUINDICESIMO

SISTEMI DI TELEVISIONE A PROIEZIONE

I principali sistemi di proiezione TV . . . . .	336
Proiettori TV a specchio sferico . . . . .	337
Esempi di proiettori TV . . . . .	340
Il proiettore televisivo a Schmidt piegato . . . . .	343



CAPITOLO SEDICESIMO

TELEVISORI A TRANSISTOR

Caratteristiche dei televisori a transistor . . . . .	345
Esempio di televisore a transistor, di produzione americana . . . . .	346
Il televisore Astronaut, a transistor . . . . .	348

CAPITOLO DICIASSETTESIMO

L'ANTENNA PER LA RICEZIONE TELEVISIVA

Il dipolo . . . . .	355
Principio del dipolo . . . . .	356
Portata dei segnali di televisione . . . . .	359
Collegamento tra il dipolo e l'apparecchio . . . . .	362
Norme per la posa in opera della discesa d'antenna . . . . .	365
Riflettore e direttore del dipolo . . . . .	366
Il dipolo ripiegato . . . . .	368
Antenne ad alta direttività . . . . .	370
Antenne ad alto guadagno, per zone marginali . . . . .	371
Il challenger yagi . . . . .	376
Antenne ad alto guadagno, a doppio dipolo . . . . .	378
Antenna omnicaie, a larghissima banda . . . . .	380
Il dipolo a V . . . . .	381
Il dipolo a ventaglio . . . . .	382
Antenne UHF per la ricezione del secondo programma TV . . . . .	385
Installazione dell'antenna esterna . . . . .	390
Effetto d'inversione d'immagine . . . . .	391
Adattamento dell'impedenza della linea di discesa con quella dell'antenna . . . . .	393
Impianti centralizzati o collettivi . . . . .	394
Tipi di impianti centralizzati . . . . .	396
Esame preliminare di un impianto centralizzato . . . . .	398
Dati costruttivi . . . . .	399
Materiali da usare . . . . .	404
Riassunto delle disposizioni legislative inerenti alla utenza di aerei esterni (antenne) . . . . .	405

CAPITOLO DICIOTTESIMO

LA TRASMISSIONE TELEVISIVA

Il tubo da ripresa della telecamera . . . . .	407
Il fenomeno fisico basilare . . . . .	407
Il fotocatodo . . . . .	408
Formazione dell'immagine elettrica . . . . .	409
Modulazione del pennello elettronico . . . . .	412

## INDICE DEI CAPITOLI

Esplorazione con elettroni lenti . . . . .	413
Il pennello elettronico riflesso . . . . .	413
Amplificazione con moltiplicatore elettronico . . . . .	414
Bobine dell'immagine orthicon . . . . .	416
Parti costituenti l'immagine orthicon . . . . .	416
L'iconoscopio . . . . .	416
Il vidicon, piccolo tubo da ripresa . . . . .	420
Dalla telecamera all'antenna trasmittente . . . . .	423
Gli impianti di trasmissione TV . . . . .	427
La ripresa fuori studio . . . . .	431

### CAPITOLO DICIANNOVESIMO

#### VALVOLE ELETTRONICHE PER TELEVISORI

1° - Valvole elettroniche di tipo americano . . . . .	437
Ragguaglio tra la serie a 600 mA e la serie a 6,3 V . . . . .	463
2° - Valvole elettroniche di tipo europeo . . . . .	464
3° - Diodi a germanio di tipo europeo . . . . .	483

### CAPITOLO VENTESIMO

#### TUBI CATODICI PER TELEVISORI

Tubi catodici per televisori . . . . .	486
Tabella di confronto e di sostituzione dei tubi catodici di produzione americana . . . . .	521

### CAPITOLO VENTUNESIMO

#### TUBI CATODICI PHILIPS PER TELEVISORI

Denominazione . . . . .	524
Primo e secondo gruppo di cifre . . . . .	524
Tubi catodici Philips, per televisori . . . . .	525

NOTE DI SERVIZIO . . . . .	544
Installazione del tubo catodico . . . . .	544
Messa a punto degli organi esterni del tubo catodico . . . . .	546
Impiego dei tubi catodici Philips . . . . .	546
Regolazione e messa a punto della trappola ionica dei tubi catodici Philips . . . . .	548