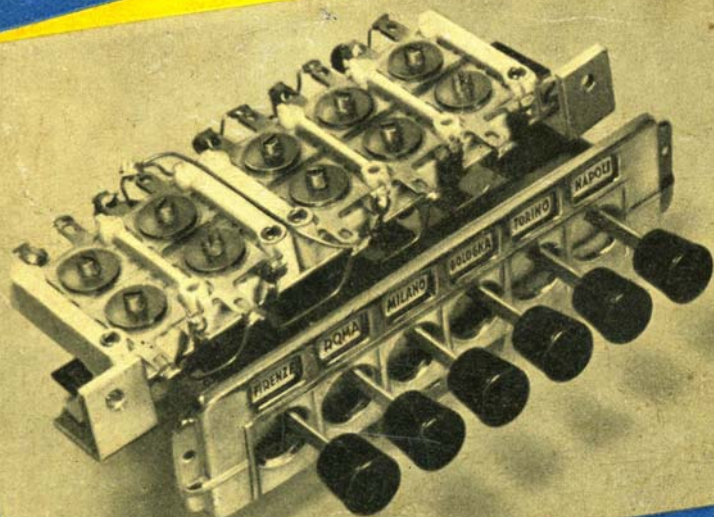


D. E. RAVALICO

Il RADIO LIBRO

5 edizione

300 RADIO SCHEMI MODERNI



D. E. RAVALICO HOEPLI EDITORE MILANO

D. E. RAVALICO

IL RADIO LIBRO

DAI PRIMI ELEMENTI
DI RADIOTECNICA
AI PIÙ RECENTI
APPARECCHI RADIO

QUINTA EDIZIONE RIFATTA

485 figure - 300 schemi
completi di apparecchi
radio - XXIX tabelle

EDITORE - ULRICO HOEPLI - MILANO - 1940-XVIII

TUTTI I DIRITTI SONO RISERVATI

Industrie Grafiche Italiane Stucchi - Milano, Via Marcona, 50

Stampato in Italia (*Printed in Italy*)

PREFAZIONE

La presente quinta edizione si distingue per il fatto che contiene circa 300 schemi completi di apparecchi radio-riceventi, dei quali 120 non prima pubblicati, e relativi ad apparecchi della stagione 1939-1940. La raccolta di schemi è stata particolarmente curata. Alcuni schemi sono stati riportati dal disegno originale, mentre altri hanno dovuto venir ridisegnati, per poter riuscire più evidenti ed utili al lettore. Oltre un centinaio sono gli schemi pubblicati nella edizione precedente, ed eliminati dalla edizione presente.

Un'altra caratteristica notevole della quinta edizione è costituita dalle numerose tabelle di dati relativi alle valvole usate negli apparecchi radio d'oggi. Tutti i capitoli e le tabelle relativi a valvole sono stati preparati in collaborazione con i Costruttori.

La parte relativa ai principi generali è essa pure alquanto variata. È nuovo il primo capitolo, relativo alle radio-onde ed alle stazioni trasmittenti. Completamente rifatto è pure il secondo capitolo dedicato agli elementi essenziali di elettricità, alle unità di misura, nonchè ai simboli ed ai prefissi.

Gli altri capitoli sono stati in vario modo rifatti o aggiornati. Nuovo è il capitolo sesto relativo ai condensatori variabili. Essi hanno tanta parte nei moderni apparecchi radio che quasi li definiscono. Un altro capitolo nuovo è quello

sulla sintonia automatica a pulsanti. Alcuni capitoli della quarta edizione sono stati invece soppressi, ciò per evitare un numero eccessivo di pagine. È stato eliminato il capitolo dedicato alle moderne antenne ed in generale alla installazione degli apparecchi. Tale argomento sarà però diffusamente trattato, insieme con la riparazione degli apparecchi, nel secondo volume di SERVIZIO RADIOTECNICO, pronto per il gennaio 1940.

Sono grato all'ing. prof. Luigi Piatti per la cortese collaborazione, nonchè ai numerosi tecnici, ingegneri e dirigenti delle varie Fabbriche di apparecchi, valvole e parti componenti, che in varia guisa mi hanno favorito indicazioni, consigli e dati, con particolare riguardo a coloro che si sono gentilmente prestati a rivedere le bozze di stampa.

L'AUTORE

Bologna, luglio 1939-XVII E. F.

INDICE DEI CAPITOLI

	Pag.
PREFAZIONE	V
INDICE DELLE TABELLE	XIII
INDICE DEGLI SCHEMI COMMERCIALI	XV

CAPITOLO PRIMO

RADIO ONDE E TRASMISSIONI RADIOFONICHE

Dall'elettrome alle radio-onde	1
Frequenza e lunghezza d'onda	3
Radio-onde e loro classificazione	5
Distribuzione delle lunghezze d'onda. Onde esclusive e onde comuni	6
Trasmissioni in quasi sincronismo o in sincronismo perfetto	8

CAPITOLO SECONDO

AMPERE, VOLT, OHM E WATT

Ampere, milliampere e microampere	18
Volt, millivolt e microvolt	19
Ohm e megaohm	19
La Legge di Ohm	19
Watt, chilowatt e watt-ora	23
Relazioni più comuni	24
Abbreviazioni più comuni	25
Simboli più comuni	27
Simboli relativi a valvole radio	29

CAPITOLO TERZO

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DELLA VALVOLA

L'emissione di elettroni	31
La valvola a due elettrodi	32
Come funziona il diodo	33
La valvola a tre elettrodi	35

I N D I C E D E I C A P I T O L I

	Pag.
Curva caratteristica tensione di griglia-corrente di placca . . .	36
Tensione negativa di griglia	39
Il catodo	40
La griglia schermo. Il tetrodo	41
Emissione secondaria	42
La griglia soppressore. Il pentodo	43
Duodi-triodi	45
Valvole con quattro griglie. L'esodo	46
Il triodo-esodo	47
Valvola con cinque griglie. L'eptodo	47
Tensioni e correnti agli elettrodi delle valvole	49
CARATTERISTICHE DELLE VALVOLE:	
Il fattore di amplificazione	50
La resistenza interna	52
La conduttanza mutua	53
La pendenza	54
Conduttanza mutua di conversione	54
Valvole a pendenza variabile	54
LE VALVOLE NEI RADIORICEVITORI:	
Come amplifica la valvola	56
Come oscilla la valvola	59
Come rivela la valvola	60
Come avviene l'amplificazione dopo la rivelazione	63
Amplificazione di tensione e amplificazione di potenza	65
Amplificazione in controfase	66
CLASSI DI AMPLIFICAZIONE:	
Amplificazione di classe A - Amplificazione indistorta	67
Amplificazione di classe B - Amplificazione lineare	69
Amplificazione di classe C - Amplificazione ad alta efficienza	70
Amplificazione di classe AB - Amplificazione mista in controfase	71

CAPITOLO QUARTO

LE RESISTENZE NEGLI APPARECCHI RADIO

Resistenze in serie e in parallelo	73
Resistenze fisse	74
Codice internazionale per le resistenze	75
Le resistenze variabili	78
Resistenze per la polarizzazione di griglia	79
Potenza dissipata dalle resistenze	81
Tolleranza dei valori delle resistenze	84

CAPITOLO QUINTO

I CONDENSATORI FISSI NEGLI APPARECCHI RADIO

Farad, microfarad e picofarad	86
Condensatori in parallelo o in serie	87
Principio del condensatore	88
Capacità del condensatore	90
Proprietà dei dielettrici	93
Carica e scarica del condensatore	96
Il condensatore in regime alternativo	98

	Pag.
Perdite dei condensatori	102
Condensatori a dielettrico mica	102
Condensatori a dielettrico carta	103
Condensatori metallizzati	105
Codice a colori per condensatori	106
Caratteristiche dei condensatori elettrolitici	107
Lo strato d'ossido nei condensatori elettrolitici	110
La corrente di conduzione negli elettrolitici	111

CAPITOLO SESTO

**I CONDENSATORI VARIABILI E LA SINTONIA
DEI RICEVITORI**

Principio del condensatore variabile	113
Come avviene la variazione di capacità	116
Condensatori a sezioni suddivise	120
La « difficoltà di sintonia »	121
Condensatori di compensazione	125

CAPITOLO SETTIMO

LA RIPRODUZIONE SONORA

Dall'energia elettrica all'energia acustica	127
Fedeltà di riproduzione	130
Il diaframma elettromagnetico	132

CAPITOLO OTTAVO

RADDRIZZATORI E LIVELLATORI

Rettificazione della corrente alternata	137
Raddrizzamento della corrente alternata	139
Il filtro di livellamento	141
Tensione massima iniziale e tensione di lavoro	144
Protezione dei condensatori di filtro	145

CAPITOLO NONO

**LA CONVERSIONE DI FREQUENZA
NEI RADIORICEVITORI**

Definizione dei ricevitori supereterodina	147
Principio di funzionamento della valvola convertitrice di frequenza	150
L'amplificazione a media frequenza	154
Trasformatori a nucleo ferromagnetico	156
Trasformatori a selettività variabile	157
Allineamento dei circuiti nei ricevitori supereterodina	157
Pregi della conversione di frequenza	159
Inconvenienti della conversione di frequenza. Cause di interferenza	160

I N D I C E D E I C A P I T O L I

CAPITOLO DECIMO

REGOLATORI DI TONO - INDICATORI DI SINTONIA

	Pag.
Il regolatore di tono	163
Controllo automatico di tono	165
Indicatore ottico di sintonia	167
Indicatrici di sintonia a raggi catodici - AM 1 e EM 1	168

CAPITOLO UNDICESIMO

REGOLAZIONE DI SENSIBILITÀ CONTROLLO AUTOMATICO DI VOLUME

Sensibilità, volume, ed intensità sonora	170
La regolazione automatica di sensibilità. - Il controllo automatico del volume	171
Ragolatore automatico di sensibilità con valvola separata	174

CAPITOLO DODICESIMO

RICEVITORE PER PIÙ GAMME D'ONDA

Onde lunghe, medie e corte	176
La commutazione delle gamme d'onda	177
Ricevitori per onde medie, corte e lunghe	177
Ricevitori a cinque gamme d'onda	181
Impiego dei condensatori con sezioni suddivise	182

CAPITOLO TREDICESIMO

LA SINTONIA AUTOMATICA A PULSANTI

Definizione e tipi di comandi di sintonia automatica a pulsanti	185
Dispositivi meccanici manuali di sintonia automatica	186
Dispositivi meccanici a motore di sintonia automatica	189
Dispositivi di sintonia automatica a compensatori	192
Dispositivi di sintonia automatica a bobine	198

CAPITOLO QUATTORDICESIMO

VALVOLE DI TIPO AMERICANO

Numerazione delle valvole di tipo americano	199
Riconoscimento della presentazione esterna delle valvole di tipo americano, elencate nella tabella XIX, in base alla loro sigla	200
Valvole a fascio elettronico	201

I N D I C E D E I C A P I T O L I

CAPITOLO QUINDICESIMO

VALVOLE DI TIPO EUROPEO

	Pag.
Denominazione delle valvole di tipo europeo	206
Valvole rosse serie «E»	207
NUOVE VALVOLE A DENOMINAZIONE EUROPEA; 1939-40:	
Il triplo diodo = EAB 1	216
Il silentodo. Pentodo A. F. a debole soffio = EF 8	217
I pentodi a tensione di schermo variabile = EF 9	219
L'ottodo a quattro fasci elettronici = EK 3	221
I duodiodi-pentodi per M. F. = EBF 2	224
Pentodi per B. F. con indicatore visivo di sintonia = EFM 1	225
I nuovi pentodi finali = EL 3 e EL 6	227
Valvole di tipo europeo a denominazione italiana	229

APPENDICE

NORME PER L'USO, PER LA VENDITA PER LA RIPARAZIONE E PER LA COSTRUZIONE DEGLI APPARECCHI RADIO

Norme per gli abbonamenti alle radioaudizioni (R. D. L. 21 febbraio 1938-XVI, n. 246)	234
Nuove norme per la emissione delle licenze di fabbricazione, riparazione e vendita di apparecchi e materiali radioelettrici. (R. D. L. 3 dicembre 1934, n. 1988)	250
Norme per la richiesta delle licenze. (Circolare N. 1076676-III-1, del 14 dicembre 1934)	254
Semplificazione delle disposizioni relative al commercio dei materiali radioelettrici ed al rinnovo delle licenze. (R. D. 9 dicembre 1935-XIV, n. 2173)	257

CAPITOLO SEDICESIMO

SCHEMI DI RICEVITORI COMMERCIALI	261
INDICE ALFABETICO	563

INDICE DELLE TABELLE

Tab.		Pag.
I.	- Conversione dei metri in chillohertz e viceversa . . .	4
II.	- Classificazione delle radio-onde	6
III.	- Stazioni emittenti radiofoniche	9
IV.	- Lunghezza d'onda delle stazioni italiane dal 4 marzo 1940 (Piano di Montreux)	17
V.	- Prefissi metrici	26
VI.	- Esempio di dati di lavoro di valvole	50
VII.	- Corrispondenza tra fattore di amplificaz. e intraeffetto	52
VIII.	- Identificazione delle resistenze e capacità in base al colore	76
IX.	- Codice a colori per resistenze fisse	78
X.	- Valori massimi di tensione e di corrente per valori di potenza dissipata	83
XI.	- Carico e spire dei cordoncini di resistenza	85
XII.	- Unità di misura della capacità	86
XIII.	- Relazioni tra il microfarad, il picofarad ed il centimetro	87
XIV.	- Esempi di capacità impiegate in apparecchi radio	91
XV.	- Proprietà dei materiali dielettrici	94
XVI.	- Codice a colori per condensatori	106
XVII.	- Esempi di capacità e colori	107
XVIII.	- Primo numero e tensione di filamento	199
XIX.	- Principali valvole riceventi di tipo americano classi- ficate in base alle loro funzioni alla tensione di accensione e alla presentazione esterna fra p. 200-201	200-201
XX.	- Dati tecnici delle valvole di produzione nazionale (Fivre). Tipo Americano. Serie 6,3 volt fra p. 200-201	200-201
XXI.	- Dati tecnici delle valvole di produzione nazionale (Fivre) - Serie G fra p. 200-201	200-201
XXII.	- Dati tecnici delle valvole di produzione nazionale (Fivre). Tipo americano. Serie 2,5 volt fra p. 200-201	200-201
XXIII.	- Dati tecnici delle raddrizzatrici biplacca di produzione nazionale (Fivre) fra p. 200-201	200-201
XXIV.	- Denominazione delle valvole europee	206
XXV.	- Valvole rosse Serie E	208
XXVI.	- Valvole Fotocelle e tubi a raggi catodici (Produzione Philips)	213
XXVII.	- Valvole speciali di tipo europeo a denominazione italiana WE	230
XXVIII.	- Corrispondenza tra le valvole di tipo europeo	231
XXIX.	- Caratteristiche delle valvole serie WE	233

INDICE DEGLI SCHEMI DI RICEVITORI COMMERCIALI

	Pag.
ALLOCCHIO, BACCHINI e Co. - Milano	
Mod. « 64 F. M. e Mod. 64 F. G. »	263
Mod. « 51 F. M. e Mod. 51 G. »	264
Mod. « F. 52 M. Mod. F. 52 R e Mod. F. 52 G. »	265
Mod. « F. 53 M. »	266
Mod. « F. 65 M. Mod. F. 65 R e Mod. F. 65 C »	267
Mod. « 518 M, 518 R e 518 G. »	268
Mod. « 528 M, 528 G e 528 R. »	269
Mod. « 540 R e 540 G »	270
Mod. « 760 M, 760 R e 760 G »	271
Mod. « Autonola III »	272
Mod. « 541 e 541 R »	273
 AREL	
Mod. « Prodigio »	274
Mod. « Eco del mondo »	275
Mod. « Lumeradio »	276
Mod. « Stereomusicale »	277
Mod. « Il Modello »	278
Mod. « Auto 503 »	279
 COMPAGNIA GENERALE DI ELETTRICITÀ	
Mod. « Orfeon »	280
Mod. « Celestion trionda, fonotrionda e consoltrionda »	281
Mod. « Accordion »	282
Mod. « B 52 Auto »	283
Mod. « Balilla »	284
Mod. « 450 »	285
Mod. « 451 »	286
Mod. « 453 R. F. »	287
Mod. « Musetta »	288
Mod. « 252 »	289
Mod. « 253 R. G. »	290
Mod. « 460 »	291
Mod. « 461 »	292
Mod. « 641 e 643 radiofonografo »	293
Mod. « 720 »	294
Mod. « 721-M e Mod. 721-radiofonografo »	295
Mod. « 733 e 463 »	296
Mod. « 741 »	297
Variazione per il Mod. 741 B	298

INDICE DEGLI SCHEMI DI RICEVITORI COMMERCIALI

	Pag.
CONDOR	
Ricevitore autoradio	299
FADA RADIO: LA PRECISA	
Mod. « 551, 552 e 552 I »	300
Mod. « 753, 754 e 754 G »	301
Mod. « 104 » e « G. 1044 »	302
Mod. « 56 »	303
Mod. « 86 »	304
Mod. « 883 G »	fra le pagg. 304-305
Mod. « 8124 G »	fra le pagg. 304-305
Mod. « 116 »	305
Mod. « 116 »	306
Mod. « 851 » e « 852 »	307
S. A. JOHN GELOSO	
Mod. « G. 44 »	308
Mod. « G. 52 »	309
Mod. « G. 53 »	310
Mod. « G. 58 »	311
Mod. « G. 65 »	312
Mod. « G. 66 »	313
Mod. « G. 68 »	314
Mod. « G. 91 »	315
Mod. « G. 99 »	316
Mod. « 99 »	317
IMCARADIO	
Mod. « IF 65 »	318
Mod. « IF 71 »	319
Esagamma IF 82	320
Mod. « Multigamma IF 871 »	fra le pagg. 320-321
Mod. « Multigamma IF 92 »	fra le pagg. 320-321
Esagamma IF 103	321
BF 6V6 Multigamma IF 164	322
Multigamma IF 164	323
IRRADIO	
Mod. « B 40 »	324
Mod. « Italice »	325
Mod. « A. 42 »	326
Mod. « B 54 »	327
Mod. « C 55 S. M. » e « C 55 R. F. »	328
Mod. « C 71 »	329
Mod. « C. 72 R. F. »	330
Mod. « D 57 »	331
Mod. « D 58 » e « D 58 Fono »	332
Mod. « D L 594 » e « D L 594 Fono »	333
Mod. « DX5 » e « DX5 Fono »	334
Mod. « DX6 » e « DX6 Fono »	335
OLIVIERI e GLISENTI	
Mod. « Lambda E 435 »	336
Mod. « E 625 » e « E 745 »	337
Mod. « Lambda E 746 »	338
Mod. « Lamda E 245 »	339
Mod. « Lamda E B 845 »	340
Mod. « Lamda R 945 »	341

INDICE DEGLI SCHEMI DI RICEVITORI COMMERCIALI

MAGNADYNE RADIO - TORINO Pag.

Mod. « S V 5 » e « 405 S V »	342
Mod. « S V 10, S V 107, SV 109 »	343
Chassis Mod. « S V 3 »	344
Mod. « SV 12, SV 112 e SV 114 »	345
Mod. « S 35 »	346
Mod. « S 51 »	347
Mod. « SV 73 »	348
Mod. « S 33 »	349
Mod. « S 36 C »	350
Mod. « SV 56 » e « SV 56 c »	351
Mod. « SV 119 »	352
Mod. « SV 77 »	fra le pagg. 352-353
Mod. « SV 79 » e « SV 179 »	fra le pagg. 352-353
Mod. « SV 74 » e « SV 174 Fono »	353
Mod. « SV 54 » e « SV 154 »	354
Mod. « Autoradio »	355

RADIO MARELLI - MILANO

Mod. « Tirteo »	356
Mod. « Samaveda »	357
Mod. « Taumante »	358
Mod. « Faltusa »	359
Mod. « Aicor »	360
Mod. « Aicor II »	361
Mod. « Merak »	362
Mod. « Mizar »	363
Mod. « Axum II »	364
Mod. « Dubat »	365
Mod. « Ual-Ual »	366
Mod. « Altair » e « Altair Fono »	367
Mod. « Assab » e « Assab Fono »	368
Mod. « Aldebaran » e « Aldebaran Fono »	369

ITAL-MINERVA

Mod. « 375 S. A. »	370
Mod. « 375 S. P. H. »	371
Mod. « 375 SF »	372
Mod. « 375 IPH »	373
Mod. « 376 SF »	374
Mod. « 376 IPH »	375
Mod. « 384 » e « 1384 »	376
Mod. « 385 » e « 1385 »	377
Mod. « 386 » e « 1386 »	378
Mod. « 387 » e « 1387 »	379
Mod. « 388 » e « 1388 »	380

PHILPS-RADIO

Mod. « 469 » e « 777 R. F. »	381
Mod. « 528 A »	382
Mod. « 641 M »	383
Mod. « 651 M »	384
Mod. « 653 M »	385
Mod. « 655 M »	386
Mod. « 665 A »	387
Mod. « 677 M »	388
Mod. « 751 M »	389
Mod. « 755 M » e « 788 R F »	390
Mod. « 764 M »	391
Mod. « 765 M » e « 766 RF »	392

INDICE DEGLI SCHEMI DI RICEVITORI COMMERCIALI

PHONOLA-RADIO (S. A. FIMI)	Pag.
Mod. « 515 » e « 516 »	393
Mod. « 515 »	396
Mod. « 515 ¹ »	397
Mod. « 518 » e « 521 »	398
Mod. « 518 »	401
Mod. « 519 »	402
Mod. « 519 »	405
Mod. « 523 »	406
Mod. « 617 »	409
Mod. « 617 »	410
Mod. « 68, 681, 682 e 683 »	413
Mod. « 707, 708 e 709 »	414
Mod. « 710 »	416
Mod. « 807 »	417
Mod. « 807 »	418
Mod. « 880 »	420
Mod. « 880 »	421
Mod. « 880 »	422
Mod. « 880 »	425
Mod. « 900 »	426
Mod. « 880 » e « 900 »	428
Mod. « 910 »	429
Mod. « 910 »	430
Mod. « 910 »	434
Mod. « 960 »	435
Mod. « 960 »	436
Mod. « 980 »	439
Mod. « 945 » e « 946 »	441
Mod. « 1008 »	444
Mod. « 505 » e « 506 »	445
Mod. « 505 » e « 506 »	447
Mod. « 605 » e « 606 »	449
Mod. « 1800 »	452
Mod. « 1800 »	453
Mod. « 1800 »	454
Mod. « 1800 »	455
RADIO SAFAR - MILANO	
Mod. « 412 »	458
Mod. « 414 »	459
Mod. « 521 » e « 522 »	460
Mod. « 532 » e « 533 R. F. »	461
Mod. « 533 »	462
Mod. « 731 » e « 732 »	463
Mod. « 731 »	464
Mod. « 542 » e « 542 R »	fra le pagg. 464-465
Mod. « 744 » e « 744 R »	fra le pagg. 464-465
S. A. OFFICINE DI SAVIGLIANO	
Mod. « 90 » e « 90 F. »	465
Mod. « 91 »	466
Mod. « 92 »	467
Mod. « 93 »	468
Mod. « 95 »	469
Mod. « 96 »	470
SIARE-RADIO - PIACENZA	
Mod. « Siaredina 444 » e « Sirenetta 222 »	471
Mod. « Siare 429 » e « Crosley 243 »	472

INDICE DEGLI SCHEMI DI RICEVITORI COMMERCIALI

	Pag.
Mod. « Siare 295 » e « Crosley 415 »	473
Mod. « Siare 419 » e « Crosley 299 »	474
Mod. « Siare 239 » e « Crosley 472 »	475
Mod. « Siare 466 D. C. » e « Crosley 212 D. C. »	476
Mod. « 431 C »	477
Mod. « 400 A »	478
Mod. « 411 »	479
Mod. « 414 E »	480
Mod. « 424 A »	481
Mod. « 435 »	482
Mod. « 451 »	483
Mod. « 454 »	484
Mod. « 456 »	485
Mod. « 459 » e « 459 Fono »	486
Mod. « 468 »	487
RADIO SUPERLA	
Mod. « 46 » e « 4600 »	488
Mod. « 56 » e « 5600 »	489
Mod. « 66 » e « 6600 »	490
Mod. « 437 »	491
Mod. « 529 » e « 529 radiofonografo »	492
Mod. « 537 » e « 1537 »	493
Mod. « 547 » e « 1547 »	494
Mod. « 549 » e « 1549 Fono »	495
Mod. « 647 » e « 1647 »	496
Mod. « 749 » e « 1749 »	497
TELEFUNKEN-RADIO (S. A. SIEMENS - MILANO)	
Mod. « 545 »	498
Mod. « 557 »	499
Mod. « 567 » e « 570 »	500
Mod. « 576 » e « 577 »	501
Mod. « 468 » e « 471 »	502
Mod. « 568 » e « 571 »	503
Mod. « 787 » e « 791 »	504
Mod. « 788 » e « 792 »	505
Mod. « 559 »	506
Mod. « 569 » e « 572 Fono »	507
Mod. « 779 » e « 783 Fono »	510
UNDA-RADIO - DOBBIACO (TH. MOHWINCKEL - MILANO)	
Mod. « Radio Rurale »	511
Mod. « Bi Unda 15 »	512
Mod. « Mono Unda 50 »	513
Mod. « Tri-Unda-500 e 505 »	514
Mod. « Tri-Unda-700 e 707 »	515
Mod. « Quadri-Unda 100 »	516
Mod. « 337 »	517
Mod. « 537 »	518
Mod. « Tri-Unda 537 e 537 Fono »	519
Mod. « 637 »	520
Mod. « Quadri-Unda 837 Radiofono »	521
Mod. « Quadri-Unda 1037 Radiofono »	522
Mod. « Mono-Unda 538 »	523
Mod. « Tri-Unda 539 »	524
Mod. « Quadri-Unda 538 »	525
Mod. « Quadri-Unda 539 sopramobile e 539 Fono »	526
Mod. « Quadri-Unda 637 »	527
Mod. « Supertriunda 5 »	528

INDICE DEGLI SCHEMI DI RICEVITORI COMMERCIALI

	Pag.
Mod. « Super Quadri-Unda 538 »	529
Mod. « Super Quadri-Unda 639 »	530
Mod. « Super Quadri-Unda 838 »	531
LA VOCE DEL PADRONE - MILANO	
Mod. « Sabaudia », « Lavinia » e « Littoria »	532
Mod. « Liburnia » e « Adria »	533
Mod. « Quirinaglia »	534
Mod. « 514 » e « 516 »	535
Mod. « 518 » e « 519 »	536
Mod. « 712 » e « 722 »	537
Mod. « Guidonia »	538
Mod. « Imperia II serie »	539
Mod. « 514 » e « 516 »	540
Mod. « 518 » e « 519 »	541
Mod. « 717 » e « 722 »	542
Mod. « 533, 534 e 1533 »	543
Mod. « 545 »	544
Mod. « Marconi 835 e 1835 »	545
Variante circuitale al telaio del mod. « 835 » e « 1835 »	546
Mod. « Marconi 1631 » e « Marconi 1632 Fono »	547
WATT RADIO - TORINO	
Mod. « Super Imperiale »	548
Mod. « Cinedina » e « Cinedina Fono »	549
Mod. « Balilla 1937 »	550
Mod. « 4 »	551
Mod. « Sabauda »	552
Mod. « Olimpia »	553
Mod. « Super Imperiale »	554
Mod. « Sabauda II » e « Augusto »	555
Mod. « 900 »	556
Mod. « Frejus » e « Frejus Fono »	557
Mod. « Freccia »	558
Mod. « Cadetto »	559
Mod. « Alfiere »	560
Mod. « Alfiere Universale »	561

RADIO ONDE E TRASMISSIONI RADIOFONICHE

Dall'elettrone alle radio-onde.

La corrente elettrica è sempre costituita da un passaggio di *elettroni*. È indifferente che si tratti di una *corrente continua*, come quella fornita da una pila, oppure di una *corrente alternata*, come quella che generalmente serve per l'illuminazione, o di una *corrente oscillante*, come quella che viene inviata alle antenne delle stazioni radio affinché si diffondano da esse le *radio onde*.

L'elettrone è un corpuscolo infinitesimo, non materiale, e che fa parte dell'atomo, ossia dell'ultimo scalino della materia. Vi sono 92 tipi diversi di atomi, a ciascuno dei quali corrisponde un *elemento*, come l'idrogeno, l'ossigeno, il ferro, l'oro, l'uranio. Gli atomi differiscono tra di loro per un diverso numero di elettroni, i quali possono essere *negativi*, ed in tal caso si chiamano appunto *elettroni*, o *positivi*, ed in tal caso si chiamano *protoni*. I protoni costituiscono il nucleo dell'atomo, intorno al quale sono disposti gli elettroni.

Una corrente elettrica è quindi sempre un passaggio di elettroni, e mai di protoni. Gli stati elettrici sono due: *positivo* e *negativo*, ma essi sono determinati da abbondanza (stato negativo) o carenza (stato positivo) di elettroni. Così, un atomo è positivo se ai molti suoi elettroni manca uno. In tal caso il nucleo positivo fa sentire la sua azione, che non è perfettamente bilanciata da quella degli elettroni. Allo stato normale l'atomo è *neutro*, ossia la carica centrale positiva è neutralizzata dalle cariche negative

degli elettroni che la circondano. Se una delle cariche negative (elettrone) manca, l'atomo può svolgere un'azione positiva.

Dato che le cariche elettriche di nome diverso si attirano, l'atomo positivo attira a sè gli elettroni negativi, quindi non appena un elettrone è presente nell'orbita di azione di un atomo positivo viene attirato dall'atomo stesso, il quale lo incorpora, perdendo così la sua carica positiva. Ristabilito il numero degli elettroni, l'atomo ritorna allo stato neutro, ossia non agisce più su altri elettroni eventualmente liberi.

Se alle estremità di un conduttore, quale può essere un filo di rame, si determina una insufficienza di elettroni, ed all'altra si determina invece un'abbondanza di elettroni, avviene un passaggio di corrente dall'estremità che ha più elettroni verso l'altra, che ne ha meno. Per causare queste differenze di elettroni vi sono molti modi, ossia tutti quelli che servono per produrre l'elettricità.

Nel caso di una pila, essa ha due poli. Il positivo che ha bisogno di elettroni, ed il negativo che ha esuberanza di elettroni. Collegando i due poli avviene un passaggio di elettroni, ossia una corrente elettrica, dal polo negativo a quello positivo. Quando l'esuberanza di elettroni cessa, e cessa quindi anche la richiesta, la pila risulta scarica, ossia ai suoi poli non vi è più alcuna differenza di potenziale o, più brevemente, non vi è più tensione.

Ai poli di una pila vi è una tensione continua, sino a tanto che la pila non è scarica. Ai poli di un alternatore vi è invece una tensione alternata, dato che i poli ritmicamente s'invertono. Alle estremità di un'antenna trasmittente vi è una tensione oscillatoria, che è simile alla tensione alternata, con la differenza che l'inversione è estremamente più rapida. Nel caso della rete-luce avvengono 42 o 50 inversioni al minuto secondo, mentre in un'antenna trasmittente le inversioni sono dell'ordine delle centinaia di milioni per minuto secondo. Si può dire che la tensione alternata è una tensione oscillatoria la cui frequenza (numero delle inversioni per minuto secondo) è estremamente bassa, e che la tensione oscillatoria è una tensione alternata la cui frequenza è estremamente alta.

La tensione oscillatoria è necessaria per la produzione

delle radio onde. Tra tale tensione e le radio onde esiste uno stretto legame. La lunghezza dell'onda irradiata da un'antenna dipende dal ritmo di oscillazione, ossia dalla frequenza della tensione oscillatoria. Più alta è la frequenza della tensione oscillatoria, più bassa è la lunghezza d'onda.

L'unità di misura della lunghezza d'onda è il metro; l'unità di misura della frequenza è il ciclo o hertz. Nel caso particolare della corrente alternata, invece del ciclo o hertz si usa il termine periodo, che equivale agli altri due. Così, si dice corrente alternata a 42 periodi, quando si tratta della corrente alternata usata per l'illuminazione. Nel caso invece di una stazione trasmittente, si dice che la sua frequenza di trasmissione è di 713 000 hertz o meglio 713 chilohertz. Il termine ciclo si usava un tempo, e con esso il multiplo chilociclo, corrispondente a 1000 cicli e perciò equivalente al chilohertz.

Le abbreviazioni usate sono:

metro = m ciclo = c hertz = Hz periodo = p
 chilociclo = kc chilohertz = kHz

Frequenza e lunghezza d'onda.

La frequenza della tensione oscillatoria dell'antenna della stazione di Roma I è di 713 chilohertz (713 kHz). Da questa antenna si irradiano onde di 420,8 m ciascuna. Se venisse variata la frequenza, elevandola a 1222 kHz, varierebbe pure la lunghezza delle onde emesse, la quale in tal caso passerebbe da 420,8 m a 245,5 m, come appunto avviene per Roma II.

Aumentando la frequenza, ossia rendendo sempre più rapido il ritmo di oscillazione, diminuisce la lunghezza d'onda. Diminuendo la frequenza, aumenta la lunghezza d'onda. Il legame tra la frequenza della tensione oscillatoria e la lunghezza delle radio onde prodotte è dato dalla velocità di trasmissione delle radio onde nello spazio. Tale velocità rimane costante. È la stessa per tutte le radio onde, di qualsiasi lunghezza, ed è di circa 300 000 chilometri al secondo, che è pure la velocità della luce e delle altre radiazioni.

Tab. I. - CONVERSIONE DEI METRI IN KILOHERTZ
E VICEVERSA.

Metri	kHz	Metri	kHz	Metri	kHz	Metri	kHz
10	29.982	260	1.153	510	587.9	760	394.5
20	14.991	270	1.110	520	576.6	770	389.4
30	9.994	280	1.071	530	565.7	780	384.4
40	7.496	290	1.034	540	555.2	790	379.5
50	5.996	300	999.4	550	545.1	800	374.8
60	4.997	310	967.2	560	535.4	810	370.2
70	4.283	320	937.9	570	526.0	820	365.6
80	3.748	330	908.6	580	516.9	830	361.2
90	3.331	340	881.8	590	508.2	840	356.9
100	2.998	350	856.6	600	499.7	850	352.7
110	2.726	360	832.8	610	491.5	860	348.6
120	2.499	370	810.3	620	483.6	870	344.6
130	2.306	380	789.0	630	475.9	880	340.7
140	2.142	390	768.8	640	468.5	890	336.9
150	1.999	400	749.6	650	461.3	900	333.1
160	1.874	410	731.3	660	454.3	910	329.5
170	1.764	420	713.9	670	447.5	920	325.9
180	1.666	430	697.3	680	440.9	930	322.4
190	1.578	440	681.4	690	434.5	940	319.0
200	1.499	450	666.3	700	428.3	950	315.6
210	1.428	460	651.8	710	422.3	960	312.3
220	1.363	470	637.9	720	416.4	970	309.1
230	1.304	480	624.6	730	410.7	980	305.9
240	1.249	490	611.9	740	405.2	990	302.8
250	1.199	500	599.6	750	399.8	1.000	299.8

Uso della Tabella. — Se occorre tradurre in chilocicli una lunghezza in metri non indicata basta moltiplicare i metri e dividere corrispondentemente i chilocicli. Esempio: per ottenere i chilocicli corrispondenti ad un metro occorre dividere per 10 i metri 10 della Tabella e moltiplicare per 10 i corrispondenti 29.982 kHz. Alla lunghezza d'onda di un metro corrispondono perciò 299.820 kHz. Se invece si vuol aumentare il numero dei metri occorre dividere quello dei kHz. Esempio: a 2700 m. = 111 kHz.; a 6500 m. = 46,16 kHz.

Le due colonne sono intercambiabili, ossia a 29.982 m. corrispondono 10 kHz.

Precisamente si ottiene:

$$\text{Lunghezza d'onda (in m)} = \frac{300\ 000}{\text{Frequenza (in kHz)}} .$$

Conosciuta la lunghezza d'onda, si ottiene la frequenza con la relazione:

$$\text{Frequenza (in kHz)} = \frac{300\ 000}{\text{Lunghezza d'onda (in m)}} .$$

La velocità di propagazione non è esattamente di 300 000 chilometri al secondo ma è di 299 820 chilometri al secondo. Ove occorra determinare esattamente la frequenza o la lunghezza d'onda è necessario sostituire 300 000 con 299 820.

Radio-onde e loro classificazione.

Le radio-onde non sono state inventate: sono state scoperte. Esistevano dall'inizio dell'Universo, come la luce. Venivano prodotte dai fulmini ed altri fenomeni dell'elettricità atmosferica. È stato un fisico inglese, J. C. Maxwell (1831-1879), che per primo intuì la presenza delle radio-onde, seguendo gli studi sull'elettromagnetismo dovuti al suo maestro, Michele Faraday (1791-1867). Al tempo di Maxwell non era possibile produrre radio-onde, e solo nel 1888 un fisico tedesco H. R. Hertz (1857-1894), riuscì per primo a generare delle radio-onde che riuscì a raccogliere a qualche metro di distanza. Alcuni fisici tentarono di utilizzare le radio-onde per ottenere trasmissioni telegrafiche a distanza ma nessuno riuscì a tale scopo sino a tanto che Guglielmo Marconi (1874-1937) non ebbe inventato la sua antenna, realizzando per primo la trasmissione di segnali a distanze sempre maggiori. Con l'antenna di Marconi le radio-onde furono irradiate a distanze enormi. Mancavano però allora degli apparecchi riceventi. Si adoperavano a tale scopo dei tubetti contenenti limatura metallica, detti *coherer*. Vennero poi rivelatori più sensibili inventati da Marconi, detti *defector*, e finalmente le *valvole elettroniche* con le quali furono realizzati inverosimili prodigi, tra i quali la radiofonia.

Per quanto grandi siano stati i progressi della radiotec-

nica non è ancora noto che cosa siano le radio-onde, proprio come con tutto il progresso dell'ottica non si sa ancora cosa sia la luce. Si sa soltanto che radio-onde e luce sono della stessa natura e appartengono alla vastissima gamma delle radiazioni, nella quale sono compresi i raggi infra-rossi gli ultra-violetti, gamma, X, cosmici, ecc.

Tab. II. - CLASSIFICAZIONE DELLE RADIO-ONDE.

Categoria	Lunghezza d'onda in metri	Frequenza in chilohertz
Lunghissime	30 000 - 2 000	10 - 150
Lunghe	2 000 - 1 000	150 - 300
Intermedie	1 000 - 600	300 - 500
Medie	600 - 200	500 - 1 500
Corte	100 - 20	3 000 - 15 000
Cortissime	20 - 10	15 000 - 30 000
Ultracorte	10 - 1	30 000 - 300 000
Microonde	1 - 0,10	300 000 - 3 000 000

Distribuzione delle lunghezze d'onda. Onde esclusive e onde comuni.

Quando una stazione radio trasmette, occupa un canale di frequenza. L'ampiezza di questo canale è costante per tutte le stazioni radio, ed è di 9 chilohertz. Così, pur essendo la frequenza di Roma II di 1222 kHz, quando questa stazione trasmette occupa un canale di frequenza che va da 1217,5 kHz a 1226,5 kHz, ossia 4,5 kHz in più ed in meno della frequenza di 1222 kHz, che vien detta *frequenza fondamentale*.

I canali di frequenze sono simili ai solchi dei dischi fonografici, entro i quali può oscillare l'ago. Ai suoni più acuti corrispondono le vibrazioni più ampie, limitate però all'ampiezza massima del solco o del canale. Nel caso del canale di frequenze i suoni più acuti che possono venir ospitati

sono quelli a 4500 hertz. Per poter trasmettere suoni più elevati si dovrebbero ampliare i canali, ma ciò non è possibile dato il gran numero delle stazioni trasmittenti.

La gamma delle onde medie va da 500 a 1500 kHz (ossia da 600 a 200 m), quindi in questa gamma possono trovar posto 111 stazioni radio. Infatti l'ampiezza totale disponibile è di 1000 kHz (ossia: 1500 — 500). Dato che il canale assegnato a ciascuna stazione è di 9 kHz, il numero delle stazioni che possono trasmettere, senza accavallarsi, è di $1000 : 9 = 111$.

Questi 111 posti si dimostrarono limitatissimi già pochi anni dopo le prime radiodiffusioni (che ebbero inizio tra gli anni 1921 e 1922). Furono indette delle conferenze allo scopo di raggiungere un accordo tra i diversi Stati interessati e furono creati vari *Piani di ripartizione delle lunghezze d'onda*. Il primo di questi piani fu quello di Ginevra, seguito ben presto da quello di Bruxelles, che è del 1928.

I canali erano allora di 10 chilohertz ciascuno, mentre le lunghezze d'onda erano comprese in due gamme, quella delle onde medie, da 200 a 545 metri, e quella delle onde lunghe, da 1340 a 1875 metri.

L'anno seguente fu stabilito un nuovo piano, il piano di Praga, con il quale fu possibile trovar posto a 200 stazioni trasmittenti, con un totale di 420 chilowatt-antenna. Gli anni che seguirono videro il sempre più rapido diffondersi delle radiodiffusioni, sicchè nel 1933 fu necessaria una nuova conferenza che si tenne a Lucerna. Il piano di Lucerna, attualmente in vigore, entrò in attività il 15 gennaio 1934. Con esso furono ammesse a trasmettere 242 stazioni, con una potenza complessiva di 4000 chilowatt-antenna. I canali di radiofrequenza furono ristretti da 10 a 9 kHz. Il piano di Lucerna è stato sostituito da quello di Montreux che andrà in vigore dal 3 al 4 marzo 1940.

Se nello spazio disponibile per 111 stazioni trasmettono invece 242 è evidente che alcune si accavallano. Alle stazioni di potenza minore e più distanti venne assegnata un'onda comune, ossia un'unica lunghezza d'onda. Trasmettono su onda comune, ad esempio, Bolzano e la stazione polacca di Wilno, la quale non è di piccola potenza (50 kW) per cui disturba sensibilmente la stazione italiana. Firenze trasmette sull'onda comune di 238,5 m che è la

stessa onda delle stazioni di Riga (Lettonia) e di Salamanca (Spagna). Solo poche stazioni, generalmente molto potenti, trasmettono su *onda esclusiva*, come è il caso ad esempio, di Roma I, che trasmette sull'onda di 420,8 m sulla quale non trasmette alcun'altra stazione.

Trasmissioni in quasi sincronismo o in sincronismo perfetto.

La trasmissione su onda comune, detta anche *trasmissione in quasi sincronismo*, rappresenta una soluzione che è stata imposta dalla necessità ma che si è dimostrata inadeguata, in quanto restringe molto l'area di servizio delle stazioni che trasmettono su onda comune. A qualche decina di chilometri dalla trasmittente si sente già il sibilo dovuto alla interferenza con l'altra emittente.

La soluzione più moderna e migliore è data dalle *trasmissioni in perfetto sincronismo*. Mentre le trasmissioni in quasi sincronismo avvengono fra stazioni che trasmettono programmi diversi, quelle in perfetto sincronismo avvengono fra stazioni di una stessa nazione, e che perciò possono trasmettere uno stesso programma. Il perfetto sincronismo è ottenuto mediante il pilotamento da parte di una delle stazioni. Tutte le altre ricevono, per cavo telefonico, la frequenza di sincronismo, ossia vengono pilotate, sicchè il sincronismo risulta perfetto. Dati i molteplici fattori che intervengono, la realizzazione delle trasmissioni in perfetto sincronismo di più stazioni nazionali, rappresenta una delle più interessanti conquiste della tecnica delle radiotrasmissioni. In seguito a tale realizzazione mentre un tempo una data lunghezza d'onda veniva emessa da un'unica antenna, ora essa può venir emessa da più antenne, collocate in diversi punti del territorio nazionale.

RADIO ONDE E TRASMISSIONI RADIOFONICHE

Tab. III. - STAZIONI EMITTENTI RADIOFONICHE

STAZIONI AD ONDA LUNGA			
Da 150 a 300 kHz (2000 a 1000 m)			
kHz	m		kW
152	1973,5	Istanbul (Turchia)	5
153	1961	Kaunas (Lituania)	7
160	1875	{ Hilversum I (Olanda)	150
		{ Radio Romania (Romania)	150
166	1807	Lahti (Finlandia)	150
182	1648	Radio Parigi (Francia)	80
185	1622	Ankara (Turchia)	60
191	1571	Deutschlandsender (Germania)	60
200	1500	Droitwich (Inghilterra)	150
208	1442	Reykjavik (Islanda)	100
216	1389	Motala (Svezia)	150
224	1339	Varsavia I (Polonia)	120
232	1293	Lussemburgo (Lussemburgo)	150
240	1250	Kalundborg (Danimarca)	60
260	1154	Vigra (Norvegia)	10
260	1154	Oslo (Norvegia)	60
282	1065	Tromsø (Norvegia)	10
STAZIONI AD ONDA INTERMEDIA			
Da 300 a 500 kHz (1000 a 600 m)			
347	864,5	Finmark (Norvegia)	10
359,5	834,5	Budapest II (Ungheria)	20
392	765	{ Banska-Bystrica (Boemia)	15
		{ Boden (Svezia)	2,5
401	748	Ginevra (Svizzera)	1,3
413,5	726	Oestersund (Svezia)	0,6
431	696	Oulu (Finlandia)	10
STAZIONI AD ONDA MEDIA			
Da 500 a 1500 kHz (600 a 200 m)			
512	586	Tartu (Estonia)	0,5
519	578	{ Hamar (Norvegia)	0,7
		{ Innsbruck (Germania)	1
520	576	Baranowicze (Polonia)	50
		{ Lubiana (Jugoslavia)	6
527	569,3	{ Viipuri (Finlandia)	10
		{ BOLZANO	10
536	559,7	{ Wilno (Polonia)	50
546	549,5	Budapest I (Ungheria)	120
556	539,6	Beromuenster (Svizzera)	100
		CATANIA	3
565	531	{ Radio Eireann (Irlanda)	100
		{ PALERMO	3
		{ Klaipeda (Lituania)	10
574	522,6	Stoccarda (Germania)	100
		{ Madona (Lettonia)	50
583	514,6	{ Grenoble (Francia)	20
592	506,8	Vienna (Germania)	100
		{ Atene (Grecia)	15
601	499,2	{ Rabat (Marocco)	20
		{ Sundsvall (Svezia)	10
610	491,8	FIRENZE I	20

C A P I T O L O P R I M O

kHz	m		kW
620	483,9	{ Bruxelles I (Belgio)	15
		{ Cairo I (Egitto)	20
		{ Lisbona (Portogallo)	20
629	476,9	{ Kristiansand (Norvegia)	20
		{ Trøndelag (Norvegia)	20
		{ Praga I (Boemia)	120
638	470,2	{ Lione P.T.T. (Francia)	100
648	463	{ Colonia (Germania)	100
658	455,9	{ Gerusalemme (Palestina)	20
		{ North Regional (Inghilterra)	70
677	443,1	{ Sottens (Svizzera)	100
688	437,3	{ Belgrado (Jugoslavia)	20
695	431,7	{ Parigi P.T.T. (Francia)	120
704	426,1	{ Malberget (Svezia)	0,1
		{ Stoccolma (Svezia)	55
713	420,8	{ ROMA I	100
722	415,4	{ Bergen (Norvegia)	1
		{ Hilversum I (Olanda)	20
731	410,4	{ Assiut (Egitto)	1
740	405,4	{ Tallinn (Estonia)	20
		{ Monaco (Germania)	100
749	400,5	{ Marsiglia P.T.T. (Francia)	100
		{ Pori (Finlandia)	1
		{ Sortavala (Finlandia)	0,2
758	395,8	{ Katowice (Polonia)	12
767	391,1	{ Burghead (Inghilterra)	60
		{ Scottish Reg. (Inghilterra)	70
776	386,6	{ Tolosa P.T.T. (Francia)	120
785	382,2	{ Lipsia (Germania)	120
795	377,4	{ Leopoli (Polonia)	50
804	373,1	{ Penmon (Inghilterra)	5
		{ Welsh Regional (Inghilterra)	70
814	368,6	{ MILANO I	50
823	364,5	{ Bucarest (Romania)	12
		{ Bodö (Norvegia)	10
832	360,6	{ Stavanger (Norvegia)	10
		{ Rueil-Malmaison (Radio 37) (Francia)	0,4
841	356,7	{ Berlino (Germania)	100
850	352,9	{ Sofia (Bulgaria)	100
		{ Porsgrund (Norvegia)	1
859	349,2	{ Strasburgo P.T.T. (Francia)	100
868	345,6	{ Poznan (Polonia)	5,0
		{ Tunisi (Tunisia)	20
877	342,1	{ London Regional (Inghilterra)	70
886	338,6	{ Graz (Germania)	15
		{ Linz (Germania)	15
895	335,2	{ Helsinki (Finlandia)	10
		{ Limoges P.T.T. (Francia)	1,5
904	331,9	{ Amburgo (Germania)	100
913	328,6	{ Radio Tolosa (Francia)	60
922	325,4	{ Brno (Boemia)	32
932	321,9	{ Bruxelles II (Belgio)	15
		{ Algeri (Algeria)	12
941	318,8	{ Göteborg (Svezia)	10
950	315,8	{ Breslavia (Germania)	100
959	312,8	{ Parigi P. P. (Francia)	60
968	309,9	{ Agen (Francia)	0,5
977	307,1	{ North Ir. Reg. (Inghilterra)	100
986	304,3	{ BOLOGNA	50
		{ Torun (Polonia)	60

RADIO ONDE E TRASMISSIONI RADIOFONICHE

kHz	m		kW
995	301,5	Hilversum II (Olanda)	60
1004	298,8	Bratislava (Boemia)	13,5
1013	296,2	Midland Regional (Inghilterra)	70
1022	293,5	Cracovia (Polonia)	10
1031	291	{ Königsberg I (Germania)	100
		{ Parede (Portogallo)	5
1040	288,6	Rennes P.T.T. (Francia)	120
1050	285,7	W. of Engl. Reg. (Inghilterra)	50
1059	283,3	BARI I	20
1068	280,9	Radio Cité (Francia)	2
1077	278,6	Bordeaux P.T.T. (Francia)	60
1086	276,2	{ Falun (Svezia)	2
		{ Zagabria (Jugoslavia)	0,7
1095	274	Radio Normandia (Francia)	20
1104	271,7	{ Kuldiga (Lettonia)	25
		{ TRIPOLI	50
1113	269,5	Praga II (Boemia)	100
		{ Alessandria I (Egitto)	1
1122	267,4	{ Stagshaw (Inghilterra)	60
		{ Nyiregyhaza (Ungheria)	6,2
1131	265,3	Hörby (Svezia)	100
		{ GENOVA I	10
1140	263,2	{ TORINO I	30
		{ TRIESTE	10
		{ London National (Inghilterra)	40
1149	261,1	{ North National (Inghilterra)	40
		{ Scottish National (Inghilterra)	50
1158	259,1	Kassa (Ungheria)	10
1167	257,1	Monte Ceneri (Svizzera)	15
1176	255,1	Copenaghen (Danimarca)	10
1185	253,2	Nizza P.T.T. (Francia)	60
		{ Francoforte (Germania)	25
		{ Cassel (Germania)	0,5
1195	251	{ Coblenza (Germania)	2
		{ Friburgo in Brisgovia (Germania)	5
		{ Treveri (Germania)	2
1204	249,2	Troppau (Germania)	5
1213	247,3	Lilla P.T.T. (Francia)	60
1222	245,5	ROMA II	60
		{ Gleiwitz (Germania)	5
1231	243,7	{ Görlitz (Germania)	5
1235	242,9	Cork (Irlanda)	1
		{ Eskilstuna (Svezia)	0,2
1240	241,9	{ Orebrö (Svezia)	0,2
		{ Säffle (Svezia)	0,2
		{ Varberg (Svezia)	0,2
1249	240,2	Saarbrücken (Germania)	17
		{ Riga (Lettonia)	15
1258	238,5	FIRENZE II	1
		{ Salamanca (Spagna)	20
1267	236,8	Norimberga (Germania)	2
1276	235,1	Varna (Bulgaria)	2
1285	233,5	{ Aberdeen (Inghilterra)	1
		{ Dresda (Germania)	0,25
1294	231,8	{ Klagenfurt (Germania)	5
		{ Vorarlberg (Germania)	5
		{ Danzica (Danzica)	0,5
1303	230,2	{ NAPOLI I	10
		{ Radio Méditerranée (Francia)	27

C A P I T O L O P R I M O

k Hz	m		kW
1312	228,7	Karlstad (Svezia)	0,25
		Malmö (Svezia)	2,5
		Norrköping (Svezia)	0,25
1321	227,1	Trollhättan (Svezia)	0,25
		Magyarovar (Ungheria)	1,25
		Brema (Germania)	2
1330	225,6	Hannover (Germania)	2
		Kiel (Germania)	2
		Magdeburgo (Germania)	0,5
1339	224	Stettino (Germania)	2
		Montpellier P.T.T. (Francia)	1
		Lodz (Polonia)	2
1348	222,6	Königsberg II (Germania)	2
		Salisburgo (Germania)	2
		Cairo II (Egitto)	1
		Dublino (Irlanda)	0,5
		Ile-de-France (Francia)	2
		Rjukan (Norvegia)	0,15
		Tampere (Finlandia)	0,7
1357	221,1	ANCONA	1
		BARI II	1
		GENOVA II	5
		MILANO II	4
		ROMA III	1
1366	219,6	TORINO II	5
		Notodden (Norvegia)	0,30
1375	218,3	Bordeaux Sud-Ovest (Francia)	1
		Basilea (Svizzera)	0,5
1384	218,8	Berna (Svizzera)	0,5
1393	215,4	Varsavia II (Polonia)	7
		Radio Lione (Francia)	25
1402	214	Hudiksval (Svezia)	0,8
		Ornskoldsvik (Svezia)	0,2
		Umea (Svezia)	1
1411	212,6	Stara Zagora (Bulgaria)	2
		Halmstad (Svezia)	0,2
1420	211,3	Uddevalla (Svezia)	0,2
		Vaasa (Finlandia)	10
		Alessandria II (Egitto)	1
1429	209,9	MILANO III	1
		NAPOLI II	1
		Kaiserslautern (Germania)	2,5
1438	208,6	Turku (Finlandia)	0,5
		TORINO III	5
1447	207,3	Miskolcz (Ungheria)	1,25
		Boras (Svezia)	0,2
1456	206	Burgos (Spagna)	6
1465	204,8	Parigi T. E. (Francia)	7
		Pecs (Ungheria)	1,25
1474	203,5	Bournemouth (Inghilterra)	1
		Plymouth (Inghilterra)	0,3
1492	201,1	Gavle (Svezia)	0,2
		Radio Nimes (Francia)	0,7
		Upsala (Svezia)	0,2
1500	200	Pietersaari (Finlandia)	0,25
1530	196	Karlskrona (Svezia)	0,2

RADIO ONDE E TRASMISSIONI RADIOFONICHE

STAZIONI AD ONDA CORTA

MHz	m	kW		
4,88	61,48	10	VUC2	Calcutta (India).
4,90	61	10	VUB2	Bombay (India) 13—18,30.
4,95	60,61	10	VUD2	Madras (India).
4,99	60	10	VUD2	Delhi (India).
5,14	58,31	0,5	OK1MPT	Praga (Boemia).
5,15	58,3	1	PMY	Bandoeng (Giava).
5,97	50,26	2,5	YV5RC	Caracas (Venezuela) 0—4.
6,00	50	1	XEBT	Messico (Messico) 14—18.
		7	ZRH	Pretoria (Sudafrica) 16—22.
6,00	49,96	0,1	CFCX	Montreal (Canada) 13,45—7.
		5	CXA2	Montevideo (Uruguay) 16—4.
6,01	49,92	30	OLR2A	Praga (Boemia).
		1	CJCX	Sydney (Australia) 13—19,30; 22—2,30.
6,02	49,83	5-40	DJC	Zeesen (Germania).
		30	OLR2B	Praga (Boemia).
6,03	49,75	25	HVJ	Città del Vaticano.
		20	W1XAL	Boston (U. S. A.).
6,04	49,67	5	W4XB	Miami (U. S. A.).
6,05	49,59	10-50	GSA	Daventry (Inghilterra).
		10	W8XAL	Cincinnati (U. S. A.) 11,45—2; 5—8; dom. 14—2.
6,06	49,5	10	W3XAU	Filadelfia (U. S. A.) 2—5 tranne il venerdì.
6,06	49,46	0,75	SBO	Motala (Svezia) ritras. da Stoccolma.
6,07	49,41	1,5	OER2	Vienna (Germania) ritras. Vien- na onde m.
6,08	49,33	0,5	VQ7LO	Nairobi (Kenya).
6,09	49,28	0,5	CFRX	Toronto (Canada) 0,0—5.
6,09	49,26	2,5	ZBW2	Hong Kong.
6,09	49,24	15	OAX4Z	Lima (Perù) 0,0—6,30.
		5	ZRX	Città del Capo (Sudafrica) 18—22.
6,10	49,2	0,2	ZRJ	Johannesburg (Sudafrica) 5,45 —17,30.
		15-35	W3XAL	Bound Brook (U. S. A.).
6,10	49,18	10	W9XF	Chicago (U. S. A.) 18,5—19; 23—2,5.
		1	YUA	Belgrado (Jugoslavia).
6,11	49,1	10-50	GSL	Daventry (Inghilterra).
6,12	49,02	10	W2XE	Wayne (U. S. A.).
6,12	48,98	5	CXA4	Montevideo (Uruguay) 21—3.
6,13	48,94	1	LKJ	Jelöv (Norvegia) 17,30—23.
6,13	48,9	0,5	CHNX	Halifax (Canada) 13—5,15.
6,14	48,83	30	W8XK	Pittsburgh (U. S. A.) 4—6.
6,15	48,78	3	CJRO	Winnipeg (Canada) 0,0—6.
6,41	48,8	2	TIPG	San José (Costarica) 13—5,30.
6,61	45,31	2	PRADO	Riobamba (Equatore) giovedì 3—5.
6,67	44,94	20	HBQ	Soc. d. Nazioni (Svizzera).
7,07	42,43	23	EA1BO	Salamanca (Spagna).
7,35	40,81	23	FET5	Burgos (Spagna).

C A P I T O L O P R I M O

MHz	m	kW		
7,51	39,95	50	JVP	Tokyo (Giappone).
8,46	35,44	1,5	LZA	Sofia (Bulgaria) ritrasm. Sofia onde medie.
9,12	32,88	6	HAT4	Budapest (Ungheria) lun. 0,0—2; giov. 1—2.
9,34	32,1	20	HLB	Soc. d. Nazioni (Svizzera).
9,46	31,7	20	TAP	Ankara (Turchia).
		12	PRF5	Rio de Janeiro (Brasile) 22,45—23,45.
		5	VK3ME	Melbourne (Australia) 10—13 tranne la dom.
9,50	31,58	5	HS8PJ	Bangkok (Siam) giov. 14—16.
		10	XEWW	Messico (Messico)
		1	OFD	Lahti (Finlandia) 17—23.
9,51	31,55	10-50	GSB	Daventry (Inghilterra).
9,52	31,51	6	OZF	Skamlebaek (Danimarca) 2—5.
9,52	31,5	7	ZRH	Pretoria (Sudafrica) 5,45—13,30.
9,52	31,49	2,5	ZBW3	Hong Kong 5,30—7,15; 9—15,30.
		1	LKC	Jeløy (Norvegia) 11—14.
9,53	31,48	25	W2XAF	Schenectady (U. S. A.) 21—5.
9,53	31,47	0,4	VPD2	Suva (Is. Figi) 11,30—13.
9,54	31,46	50	JZI	Tokyo (Giappone).
9,54	31,45	5-40	DJN	Zeesen (Germania).
		30	OLR3A	Praga (Boemia).
9,55	31,41	25	TPB11	Parigi Radio-Mondial (Fran.).
		25	HVJ	Città del Vaticano.
		18	W2XAD	Schenectady (U. S. A.) 0,30—5.
9,55	31,4	10	VUB2	Bombay (India) 7—9,30.
		1	YDB	Soerabaja (Giava) 10,30—15,30.
9,56	31,38	5-40	DJA	Zeesen (Germania).
9,56	31,37	10	OA X4T	Lima (Perù) 17,30—19,30.
		10	W1XK	Millis (U. S. A.) 11—6; dom. 13—6.
9,57	31,35	1	KZRM	Manila (Is. Filippine) 10—14; 21,30—23.
9,58	31,32	10-50	GSC	Daventry (Inghilterra).
		2	VLR	Melbourne (Australia)
		10	W3XAU	Filadelfia (U. S. A.) 18—2 tranne il venerdi.
		20	VK2ME	Sydney (Australia) dom. 7—9; 10,30—14,30; 15—17.
9,59	31,28	2	VK6ME	Perth (Australia) 12—14 tranne la domenica.
		60	PCJ	Huizen (Olanda) (sperimentale).
		10	VUD2	Delhi (India).
9,60	31,25	7	ZRK	Città del Capo (Sudafrica) 5,45—17,45.
9,61	31,2	1	YDB	Soerabaja (Giava) 4,30—8; 10,30—16,30; 0—1,30.
9,63	31,15	25	I2RO3	R O M A .
		2	CS2WA	Lisbona (Portogallo) mart., giovedì, sabato 22—1.
9,65	31,09	1	IABA	Addis Abeba (A. O. I.).
9,66	31,06	10	LRX	Buenos Aires (Argentina) 22—7.
9,67	31,02	15-35	W3XAL	Bound Brook (U. S. A.).
9,67	31,01	5-40	DJX	Zeesen (Germania).
9,74	30,18	5	CSW3	Lisbona (Portogallo).
10,22	29,35	12	PSH	Rio de Janeiro (Brasile) 0,0—1.

RADIO ONDE E TRASMISSIONI RADIOFONICHE

MHz	m	kW		
10,26	29,24	1,5	PMN	Bandoeng (Giava) (come YDB, 31,2 m.).
10,33	29,04	9	ORK	Ruyssedele (Belgio).
10,35	28,99	12	LSX	Buenos Aires (Argentina) ven. 22—23,45.
10,37	28,93	...	EA1BO	Burgos (Spagna).
10,53	28,48	10	JIB	Taihoku (Formosa) (Giappone).
11,00	27,27	1,5	PLP	Bandoeng (Giava) (come YDB, 31,2 m.).
11,04	27,17	5	CSW2	Lisbona (Portogallo).
11,40	26,31	20	HBO	Soc. d. Nazioni (Svizzera).
11,53	26,01	20	SPD	Varsavia (Polonia) 0—2; sab. e dom. 0—3.
		0,75	SBP	Motala (Svezia) ritrasm. da Stoccolma.
11,70	25,64	...	CB11TO	Santiago (Cile) 15—4.
		2	CJR X	Winnipeg (Canada) 0,0—10.
11,72	25,6	12	TPA4	Parigi Radio-Mondial (Fran.).
		25	TPB6	Parigi Radio-Mondial (Fran.).
		25	PHI	Huizen (Olanda).
11,73	25,57	20	W1 XAL	Boston (U. S. A.) lun. e ven. 2—3.
11,75	25,53	10-50	GSD	Daventry (Inghilterra).
11,76	25,51	30	OLR4B	Praga (Boemia).
11,77	25,49	5-40	DJD	Zeesen (Germania).
11,78	25,47	1	OFE	Lahti (Finlandia) 8—8,45; 12—13,45.
11,79	25,45	20	W1 XAL	Boston (U. S. A.) lun. e ven. 21,45—23,30; dom. 20—23,30.
		50	JZJ	Tokyo (Giappone).
		5-40	DJO	Zeesen (Germania).
11,80	25,42	1,5	OER3	Vienna (Germania) ritrasm. Vienna onde medie.
11,81	25,4	25	I2R04	R O M A .
11,82	25,38	10-50	GSN	Daventry (Inghilterra).
11,83	25,36	10	W2 XE	Wayne (U. S. A.).
		5	CSW4	Lisbona (Portogallo).
11,84	25,34	30	OLR4A	Praga (Cecoslovacchia).
11,85	25,31	5-40	DJP	Zeesen (Germania).
11,86	25,29	10-50	GSE	Daventry (Inghilterra).
11,87	25,26	24	W8 XK	Pittsburgh (U. S. A.) 0,0—4.
		25	TPB7	Parigi Radio-Mondial (Fran.).
11,88	25,24	12	TPA3	Parigi Radio-Mondial (Fran.).
12,23	24,52	7,5	TFJ	Reykjavik (Islanda).
13,63	22	2	SPW	Varsavia (Polonia) (come SPD, 26,01 m.).
14,53	20,64	20	HBJ	Soc. d. Nazioni (Svizzera).

STAZIONI AD ONDA CORTISSIMA

Da 150000 a 30000 kHz (da 20 a 10 m)

15,11	19,85	5-40	DJL	Zeesen (Germania).
15,12	19,84	25	HVJ	Città del Vaticano.
		25	TPB11	Parigi Radio-Mondial (Fran.).
15,13	19,83	20	W1 XAL	Boston (U. S. A.) lun. a ven. 20,15—20,45; dom. 15—17.
15,14	19,82	10-50	GSF	Daventry (Inghilterra).
15,15	19,8	1,5	YDC	Bandoeng (Giava) (come YDB, 31,2 m.).

C A P I T O L O P R I M O

MHz	m	kW		
15,16	19,79	50	JZK	Tokyo (Giappone).
		2	I2RO5	R O M A .
15,17	19,78	10	TGWA	Guatemala (Guat.) 18,30—21.
		6	OZH	Skamlebaek (Danimarca).
15,18	19,76	10-50	GSO	Daventry (Inghilterra).
15,20	19,74	20	TAQ	Ankara (Turchia).
		5-40	DJB	Zeesen (Germania).
15,21	19,72	20	W8XK	Pittsburgh (U. S. A.) 14—24.
15,22	19,71	60	PCJ2	Huizen (Olanda) (sperimentale).
15,23	19,7	30	OLR5A	Praga (Boemia).
15,24	19,68	12	TPA2	Parigi Radio-Mondial (Fran.).
15,25	19,67	20	W1XAL	Boston (U. S. A.) lun. e ven. 18,30—20.
15,26	19,66	10-50	GS1	Daventry (Inghilterra).
15,27	19,65	10	W2XE	Wayne (U. S. A.) (per l'Europa lun. a ven. 18—23; sab. e dom. 19,30—23.
15,28	19,63	5-40	DJQ	Zeesen (Germania).
15,29	19,62	7	LRU	Buenos Aires (Argentina) 12—23.
15,30	19,61	2	I2RO6	R O M A .
15,31	19,6	10-50	GSP	Daventry (Inghilterra).
15,32	19,58	30	OLR5B	Praga (Boemia).
15,33	19,57	18	W2XAD	Schenectady (U. S. A.) 17-30—24
15,34	19,56	5-40	DJR	Zeesen (Germania).
15,37	19,52	6	HAS3	Budapest (Ungheria) dom. 15—16.
17,31	17,33	10	W2XGB	Hicksville (U. S. A.) lun. e ven. 17—19.
17,75	16,9	2,5	ZBW5	Hong Kong.
17,76	16,89	5-40	DJE	Zeesen (Germania).
		10	W2XE	Wayne (U. S. A.)
17,77	16,88	25	PHI2	Huizen (Olanda) 13,25—15,30 tranne il mercoledì; domenica 12,25—15,30.
17,78	16,87	15-35	W3XL	Bound Brook (U. S. A.).
17,79	16,86	10-50	GSG	Daventry (Inghilterra).
17,81	16,84	25	TPB3	Parigi Radio-Mondial (Fran.).
18,11	16,56	5	LSY3	Buenos Aires (Argentina) ven. 23.
19,02	15,77	5	HS6PJ	Bangkok (Siam) lun. 14—16.
21,45	13,99	5-40	DJS	Zeesen (Germania).
21,47	13,97	10-50	GSH	Daventry (Inghilterra).
21,50	13,95	18	W2XAD	Schenectady (U. S. A.) 13—17.
21,52	13,94	10	W2XE	Wayne (U. S. A.) (per l'Europa) lun. e ven. 12,30—15; sab. e dom. 13—18.
21,53	13,93	10-50	GSJ	Daventry (Inghilterra).
21,54	13,93	6	W8XK	Pittsburgh (U. S. A.) 12—14.
21,55	13,92	10-50	GST	Daventry (Inghilterra).

Le linee in grassetto indicano le gamme di frequenza riservate alla radiodiffusione. I giorni e le ore di trasmissione sono riferiti al tempo medio dell'Europa Centrale (ora italiana).

RADIO ONDE E TRASMISSIONI RADIOFONICHE

Tab. IV. - LUNGHEZZA D'ONDA DELLE STAZIONI ITALIANE
dal 4 marzo 1940 (Piano di Montreux)

kHz	m	Stazione	kW
542	552	Bolzano	50
616	488	Firenze I	120
735	408.2	Roma I	100
798	375.9	Torino I	30
798	375.9	Genova I	10
798	375.9	Trieste II	10
798	375.9	Firenze II	20
861	348.4	Milano I	50
1033	290.4	Bologna I	50
1033	290.4	Catania	3
1033	290.4	Palermo	3
1132	265	Bari	20
1195	251	Tripoli	50
1231	243.7	Roma II	60
1303	230.2	Ancona	1
1303	230.2	Bari II	1
1303	230.2	Genova II	5
1303	230.2	Milano II	4
1303	230.2	Napoli I	10
1303	230.2	Roma III	1
1303	230.2	Torino II	5
1357	221	Benevento	—
1357	221	Catanzaro	—
1357	221	Cosenza	—
1357	221	Padova	—
1357	221	S. Remo	—
1402	214	Cagliari	—
1402	214	Spezia	—
1402	214	Potenza	—
1402	214	Taranto	—
1438	208.6	Milano III	1
1438	208.6	Napoli II	1
1438	208.6	Torino III	—
1537	195.2	Bologna II	—
1537	195.2	Venezia	—
1537	195.2	Verona	—