

# INTRODUZIONE ALLE RETI DI TELECOMUNICAZIONI

<b>1. Introduzione</b>	<b>1</b>
1.1 Generalità	1
1.2 Tassonomia dei servizi	3
1.3 I protocolli di comunicazione	5
<b>2. Segnali</b>	<b>9</b>
2.1 Sorgenti di informazione	9
2.2 Segnali analogici e digitali	9
2.3 La conversione analogico-digitale	15
2.4 Ridondanza e compressione	19
2.5 Codifica del segnale vocale	22
2.6 Codifica dei segnali audio	23
2.7 Codifica delle immagini	26
2.8 Codifica dei segnali video	28
2.9 Codifica dei segnali digitali	29
<b>3. Mezzi trasmissivi</b>	<b>36</b>
3.1 Generalità	36
3.2 Prestazioni dei mezzi trasmissivi	36
3.3 Cavi metallici	43
3.4 Fibre ottiche	45
3.5 Propagazione in atmosfera	50
3.6 Tecniche di modulazione	55
3.7 Condivisione del mezzo trasmissivo	58
3.8 Rivelazione e correzione degli errori	66
<b>4. Il teletraffico e le prestazioni delle reti</b>	<b>73</b>
4.1 Modalità di commutazione	73
4.2 Traffico nelle reti a commutazione di circuito	75
4.3 Traffico nelle reti a commutazione di pacchetto	83
4.4 Prestazioni delle reti a commutazione di circuito	83
4.5 Prestazioni delle reti a commutazione di pacchetto	88
<b>5. La rete di distribuzione</b>	<b>93</b>
<b>6. Le reti locali</b>	<b>98</b>

6.1	Cenni storici	98
6.2	Struttura delle reti Ethernet	99
6.3	Trasporto ed indirizzamento nelle reti Ethernet	101
6.4	Il protocollo di accesso al mezzo nelle reti Ethernet	103
6.5	Tipologie di reti Ethernet	105
6.6	Interconnessione di LAN	106
<b>7.</b>	<b>La rete telefonica</b>	<b>110</b>
7.1	Struttura della rete telefonica	110
7.2	L'instradamento del traffico	113
7.3	La gestione dinamica del traffico	117
<b>8.</b>	<b>Le reti radiomobili</b>	<b>126</b>
8.1	La rete GSM	126
8.2	La trasmissione di dati mediante il servizio GPRS	148
8.3	Le reti UMTS	153
<b>9.</b>	<b>Accesso a larga banda</b>	<b>157</b>
9.1	Le tecniche xDSL	157
9.2	Le reti di accesso radio a larga banda	166
<b>10.</b>	<b>Il protocollo IP</b>	<b>173</b>
10.1	Caratteristiche generali del protocollo IP	173
10.2	Il pacchetto IP	174
10.3	L'indirizzamento in IP	176
10.4	Instradamento in reti IP	186
<b>11.</b>	<b>Protocolli di trasporto</b>	<b>200</b>
11.1	Porte e socket	200
11.2	Il protocollo UDP	202
11.3	Il protocollo TCP	202
<b>12.</b>	<b>Applicazioni su Internet</b>	<b>208</b>
12.1	Il protocollo HTTP ed il World Wide Web	208
12.2	La posta elettronica	216
12.3	Il protocollo FTP	218
12.4	Il Domain Name System (DNS)	222
12.5	Il trasporto della voce su IP	227
<b>13.</b>	<b>Interconnessione di reti</b>	<b>232</b>
13.1	Interconnessione di reti telefoniche	232
13.2	Interconnessione di reti IP	235

<b>14. La rete trasmissiva di lunga distanza</b>	<b>241</b>
14.1 La tecnica PDH	241
14.2 La tecnica SDH	245
<b>Appendice A: Le scale di grandezza e le unità di misura</b>	<b>252</b>
<b>Appendice B: Rappresentazioni in tempo e in frequenza</b>	<b>254</b>
<b>Appendice C: Richiami di probabilità</b>	<b>265</b>