

INTRODUZIONE ALLE RETI DI TELECOMUNICAZIONI

1. Introduzione	1
1.1 Generalità	1
1.2 Tassonomia dei servizi	3
1.3 I protocolli di comunicazione	5
2. Segnali	9
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
3. Mezzi trasmissivi	36
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
4. Il teletraffico e le prestazioni delle reti	73
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
5. La rete di distribuzione	93
6. Le reti locali	98

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
7.	La rete telefonica	110
7.1	Struttura della rete telefonica	110
7.2	L'instradamento del traffico	113
7.3	La gestione dinamica del traffico	117
8.	Le reti radiomobili	126
8.1	La rete GSM	126
8.2	La trasmissione di dati mediante il servizio GPRS	148
8.3	Le reti UMTS	153
9.	Accesso a larga banda	157
9.1	Le tecniche xDSL	157
9.2	Le reti di accesso radio a larga banda	166
10.	Il protocollo IP	173
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
11.	Protocolli di trasporto	200
11.1	Porte e socket	200
11.2	Il protocollo UDP	202
11.3	Il protocollo TCP	202
12.	Applicazioni su Internet	208
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
13.	Interconnessione di reti	232
13.1	Interconnessione di reti telefoniche	232
13.2	Interconnessione di reti IP	235

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