

INDICE

Presentazione	9
Capitolo 1 - Schemi d'impianto	11
1.1 Livello di tensione	11
1.2 Schema radiale semplice o doppio	13
1.3 Schema ad anello	18
1.4 Schema "n + 1"	18
1.5 Schemi per l'alimentazione di carichi essenziali	20
Capitolo 2 - Messa a terra del neutro	26
2.1 Generalità	26
2.2 Messa a terra del neutro in bassa tensione	26
2.3 Messa a terra del neutro in media tensione	27
Capitolo 3 - La potenza di cortocircuito	31
3.1 Generalità	31
3.2 Calcolo della potenza di cortocircuito	32
3.3 Esempio di calcolo della potenza di cortocircuito	35
3.4 Valore di picco della corrente di cortocircuito	48
Capitolo 4 - Motori elettrici	53
4.1 Tipi di motori	53
4.2 Scelta del tipo di motore in relazione all'ambiente	55
4.3 Correnti e coppie di spunto	57
4.4 Caduta di tensione all'avviamento	61
4.5 Avviamento dei motori	70

Capitolo 5 - Trasformatori	75
5.1 Trasformatori in liquido isolante	75
5.2 Trasformatori a secco	80
5.3 Installazione dei trasformatori	84
5.4 Tensione di cortocircuito del trasformatore	88
5.5 Trasformatori in parallelo	93
 Capitolo 6 - Apparecchiature elettriche	 99
6.1 Quadri di bassa tensione	99
6.2 Apparecchiature di bassa tensione	100
6.2.1 Interruttore generale	100
6.2.2 Partenze dai quadri principali	103
6.2.3 Comando motori	104
6.2.4 Riavviamento automatico dei motori	108
6.3 Tipi di quadri	109
6.4 Apparecchiature di media tensione	112
6.4.1 Interruttori di media tensione	112
6.4.2 Contattori di media tensione	114
6.5 Quadri a prova d'arco interno	114
 Capitolo 7 - Tipi di cavi	 119
7.1 Cavi di bassa tensione	119
7.2 Cavi di media tensione	120
7.3 Cavi e classe di reazione al fuoco	120
7.4 Considerazioni sulla funzione dell'armatura dei cavi	121
 Capitolo 8 - Posa dei cavi	 129
8.1 Posa in aria libera	129
8.2 Posa interrata	132
 Capitolo 9 - Sezione dei cavi	 137
9.1 La portata	137
9.1.1 Generalità	137
9.1.2 Portata dei cavi interrati	138
9.1.3 Portata dei cavi in aria	144
9.1.4 Considerazioni sulla portata dei cavi	147
9.2 La caduta di tensione	148
9.3 Sezione dei cavi e cortocircuito	152

9.3.1	Generalità	152
9.3.2	Cavi di bassa tensione	153
9.3.3	Cavi di media tensione	156
Capitolo 10 - Impianto di terra		159
10.1	Generalità	159
10.2	Rete di terra magliata	163
10.3	Collettori di terra, conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	164
10.4	Messa a terra del neutro	166
10.5	Neutro artificiale	167
10.6	Il dispersore	169
10.7	Impianto di terra unico	172
Capitolo 11 - Armoniche		175
11.1	Origine ed effetti delle armoniche	175
11.2	Contenuto armonico della tensione	177
11.3	Convertitori esafase e dodecafase	177
11.4	Risonanza dei condensatori di rifasamento	183
Capitolo 12 - Protezioni elettriche		185
12.1	Relè di protezione	185
12.2	Fusibili	186
12.2.1	Difetti apparenti	187
12.2.2	Pregi reali	189
12.3	La selettività delle protezioni	190
12.4	Protezione dei trasformatori	198
12.4.1	Protezioni elettriche sul primario del trasformatore	198
12.4.2	Protezioni elettriche sul secondario del trasformatore	201
12.4.3	Protezioni differenziali del trasformatore	202
12.4.4	Altre protezioni del trasformatore	203
12.5	Protezione dei motori elettrici	209
12.5.1	Motori a bassa tensione	209
12.5.2	Motori a media tensione	210
12.6	Protezione dei generatori	214
12.6.1	Generatori sincroni	214
12.6.2	Generatori asincroni	218
12.7	Circuiti di illuminazione	220

Capitolo 13 - Rifasamento	225
13.1 Necessità del rifasamento	225
13.2 Rifasamento centralizzato	229
13.3 Rifasamento individuale	231
13.4 Corrente transitoria di inserzione	233
 Capitolo 14 - Locali delle cabine	 235
14.1 Disposizione delle apparecchiature	235
14.2 Vano cavi	237
14.3 Quadri di rifasamento	237
14.4 Problemi di raffreddamento	238
14.5 Locale batteria	240