

## INDICE

<b>Presentazione</b>	<b>9</b>
<b>Capitolo 1 - Schemi d'impianto</b>	<b>11</b>
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
<b>Capitolo 2 - Messa a terra del neutro</b>	<b>26</b>
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
<b>Capitolo 3 - La potenza di cortocircuito</b>	<b>31</b>
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
<b>Capitolo 4 - Motori elettrici</b>	<b>53</b>
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

---

<b>Capitolo 5 - Trasformatori</b>	<b>75</b>
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
<b>Capitolo 6 - Apparecchiature elettriche</b>	<b>99</b>
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
<b>Capitolo 7 - Tipi di cavi</b>	<b>119</b>
7.1 Cavi di bassa tensione	119
7.2 Cavi di media tensione	120
7.3 Cavi non propaganti l'incendio	120
7.4 Considerazioni sulla funzione dell'armatura dei cavi	121
<b>Capitolo 8 - Posa dei cavi</b>	<b>125</b>
8.1 Posa in aria libera	125
8.2 Posa interrata	128
<b>Capitolo 9 - Sezione dei cavi</b>	<b>133</b>
9.1 La portata	133
9.1.1 Generalità	133
9.1.2 Portata dei cavi interrati	134
9.1.3 Portata dei cavi in aria	140
9.1.4 Considerazioni sulla portata dei cavi	143
9.2 La caduta di tensione	144
9.3 Sezione dei cavi e cortocircuito	148

---

9.3.1	Generalità	148
9.3.2	Cavi di bassa tensione	149
9.3.3	Cavi di media tensione	152
<b>Capitolo 10 - Impianto di terra</b>		<b>155</b>
10.1	Generalità	155
10.2	Rete di terra magliata	159
10.3	Collettori di terra, conduttori di terra, di protezione ed equipotenziali	160
10.4	Messa a terra del neutro	162
10.5	Neutro artificiale	163
10.6	Il dispersore	165
10.7	Impianto di terra unico	168
<b>Capitolo 11 - Armoniche</b>		<b>171</b>
11.1	Origine ed effetti delle armoniche	171
11.2	Contenuto armonico della tensione	173
11.3	Convertitori esafase e dodecafase	173
11.4	Risonanza dei condensatori di rifasamento	179
<b>Capitolo 12 - Protezioni elettriche</b>		<b>181</b>
12.1	Relè di protezione	181
12.2	Fusibili	182
12.2.1	Difetti apparenti	183
12.2.2	Pregi reali	185
12.3	La selettività delle protezioni	186
12.4	Protezione dei trasformatori	194
12.4.1	Protezioni elettriche sul primario del trasformatore	194
12.4.2	Protezioni elettriche sul secondario del trasformatore	197
12.4.3	Protezioni differenziali del trasformatore	198
12.4.4	Altre protezioni del trasformatore	199
12.5	Protezione dei motori elettrici	205
12.5.1	Motori a bassa tensione	205
12.5.2	Motori a media tensione	206
12.6	Protezione dei generatori	210
12.6.1	Generatori sincroni	210
12.6.2	Generatori asincroni	214
12.7	Circuiti di illuminazione	216

<b>Capitolo 13 - Rifasamento</b>	<b>221</b>
13.1 Necessità del rifasamento	221
13.2 Rifasamento centralizzato	225
13.3 Rifasamento individuale	227
13.4 Corrente transitoria di inserzione	229
<b>Capitolo 14 - Locali delle cabine</b>	<b>231</b>
14.1 Disposizione delle apparecchiature	231
14.2 Vano cavi	233
14.3 Quadri di rifasamento	233
14.4 Problemi di raffreddamento	234
14.5 Locale batteria	236