

VADEMECUM SULLA PROGETTAZIONE ELETTRICA
DI UN DATA CENTER

Stato dell'arte e sviluppi per una maggiore efficienza energetica

CHLORIDE

Indice

Prima Parte

1. Finalità ed attività di un data center	pag.	11
2. Ingombro di un data center	pag.	15
2.1 Le apparecchiature	pag.	15
2.2 L'apparato di rete	pag.	17
2.3 Le tipologie costruttive	pag.	19
3. Management economico di un data center	pag.	22

Seconda Parte

1. Affidabilità e sicurezza	pag.	27
1.1. Che cos'è la Power Quality	pag.	27
1.2. Continuità e norme impiantistiche	pag.	30
1.3. Contratti di qualità	pag.	32
1.3.1 Continuità del servizio	pag.	32
1.4. Batterie	pag.	35
1.4.1 Caratteristiche costruttive degli accumulatori VRLA	pag.	38
1.4.2 Caratteristiche funzionali	pag.	39
1.4.3 Dimensionamento delle batterie	pag.	41
1.5. Gruppo elettrogeno	pag.	53
1.5.1 Criteri per la scelta della potenza del gruppo elettrogeno	pag.	53
1.5.2 Progettazione di un impianto con gruppo elettrogeno	pag.	63
1.6 Storage energetico alternativo alle batterie: volani e celle a combustibile	pag.	70
1.6.1 Volano	pag.	70
1.6.2 Celle a combustibile	pag.	74
2. TIA - 942	pag.	79
2.1 Standard TIA - 942	pag.	79
2.2 TIA-942: introduzione alla sicurezza elettrica di un data center	pag.	81
3. Alimentazione di un data center	pag.	88
3.1 Quadro elettrico generale di distribuzione in bassa tensione	pag.	88
3.1.1. Generalità	pag.	88
3.1.2 Requisiti di sicurezza	pag.	90
3.1.3 Caratteristiche costruttive	pag.	91

3.1.4	Interruttori	. . . . .	pag.	92
3.1.5	Collegamento all'impianto di terra	. . . . .	pag.	93
3.1.6	Collegamento degli ausiliari	. . . . .	pag.	94
3.1.7	Verifica dei limiti di sovratemperatura	. . . . .	pag.	94
3.1.8	Serraggio delle sbarre	. . . . .	pag.	94
3.1.9	Gruppo elettrogeno	. . . . .	pag.	95
3.2	Sicurezza elettrica nell'alimentazione di un data center	. . . . .	pag.	98
3.2.1	Classificazione: norma CEI 64-8	. . . . .	pag.	98
3.2.1.1	Sistema TN	. . . . .	pag.	99
3.2.1.2	Sistema TT	. . . . .	pag.	103
3.2.1.3	Sistema IT	. . . . .	pag.	105
3.2.2	Regimi anomali di funzionamento dell'UPS	. . . . .	pag.	110
3.2.2.1	Sovraccarico	. . . . .	pag.	110
3.2.2.2	Corto circuito	. . . . .	pag.	112
3.2.2.3	Mancanza rete	. . . . .	pag.	113
3.2.2.4	Funzionamento in isola	. . . . .	pag.	114
3.2.3	Modifica permanente dello stato di neutro	. . . . .	pag.	116
3.2.4	Elementi di selettività differenziale	. . . . .	pag.	118
	<i>Bibliografia</i>	. . . . .	pag.	126

Terza Parte

1.	UPS: guida alla scelta	. . . . .	pag.	143
1.1	Elementi di compatibilità elettromagnetica	. . . . .	pag.	143
1.2	Interfacciamento verso l'alimentazione	. . . . .	pag.	144
1.2.1	Disturbi provenienti dalla rete	. . . . .	pag.	144
1.2.2	Variazioni di tensione	. . . . .	pag.	144
1.2.3	Variazioni impulsive	. . . . .	pag.	144
1.2.4	Radiodisturbi	. . . . .	pag.	145
1.2.5	Mancanza rete di alimentazione	. . . . .	pag.	145
1.2.6	Disturbi iniettati in rete	. . . . .	pag.	146
1.3	Interfacciamento verso il carico	. . . . .	pag.	148
1.3.1	Tipi di carico	. . . . .	pag.	148

1.3.2	Corrente nel neutro	.pag.	150
1.3.3	Interferenze a radiofrequenza (RFI) e collegamento equipotenziale	.pag.	150
1.3.4	I disturbi	.pag.	150
1.3.5	Collegamenti equipotenziali	.pag.	151
1.3.6	Le masse estranee	.pag.	153
1.3.7	L'armadio	.pag.	154
1.3.8	Filtri RFI	.pag.	154
1.4	Criteri di scelta dei gruppi statici di continuità	.pag.	159
1.4.1	Alimentazione di emergenza	.pag.	159
1.4.2	Alimentazione di sicurezza	.pag.	160
1.4.3	Alimentazione di riserva	.pag.	160
1.4.4	Configurazioni di UPS per i servizi di riserva e sicurezza	.pag.	161
1.5	Ridondanza per i carichi a singola alimentazione	.pag.	163
1.5.1	Esigenze di efficienza e caso specifico di soluzioni applicate usando le classificazioni TIER	.pag.	163
1.5.2	I commutatori statici di sistema	.pag.	165
1.5.3	L'utilizzo dei commutatori statici di sistema: due casi tipici	.pag.	166
1.5.4	Capacità di controllo del parallelo	.pag.	170
1.6	Disponibilità del servizio e comunicazione con l'UPS	.pag.	171
1.7	Il corretto dimensionamento delle sorgenti di energia elettrica in impianti con gruppi statici di continuità	.pag.	172
1.7.1	Parametri di ingresso dell'UPS	.pag.	173
1.7.2	Il dimensionamento della potenza elettrica della sorgente	.pag.	175
1.7.3	Alcuni esempi applicativi	.pag.	177
2.	Connettività: guida alla scelta	.pag.	181
2.1	Soluzioni di monitoraggio locale	.pag.	183
2.1.1	MopUPS Professional e MopUPS P/R	.pag.	184
2.1.2	BMS – Building Management System	.pag.	188
2.1.3	Il software per il controllo delle filiali: ManageUPS CIO	.pag.	191
2.2	Sicurezza anti incendio e UPS	.pag.	193
2.3	Soluzioni di monitoraggio remoto	.pag.	195
2.3.1	Monitoraggio attraverso Internet	.pag.	197
2.3.1.1	La tecnologia di LIFE.net over IP	.pag.	198

2.3.2	Monitoraggio globale della continuità elettrica	pag. 205
3.	Gestione e manutenzione	pag. 206
3.1	Manutenzione preventiva	pag. 206
3.2	Manutenzione preventiva statistica	pag. 207
3.3	Manutenzione secondo condizione	pag. 208
3.4	Manutenzione predittiva	pag. 208
3.4.1	Analisi termografica	pag. 210
3.4.1	Analisi accurata delle batterie.	pag. 211
3.5	Manutenzione migliorativa	pag. 212
4.	Impatto ambientale, data center ed efficienza energetica.	pag. 213
4.1	Risparmio energetico e Green IT	pag. 213
4.2	Climatizzazione	pag. 215
4.3	RoHS	pag. 218
4.5	Green Philosophy di Chloride	pag. 221
	<i>Bibliografia</i>	pag. 224
	<i>Appendice</i>	pag. 226
	Case Study	pag. 235
	<i>Referenze Data Center</i>	pag. 240
	Glossario	pag. 241
	Note	pag. 249