

DIDELME SISTEMI

*La gestione degli
impianti di produzione
e distribuzione
dell'energia elettrica*

Didelme sistemi – area energia

Sistemi di gestione dei carichi (LMS) e di stacco carichi (LSS)

Didelme sistemi – area energia

***Load Management System**

Sistema di gestione dei carichi (LMS)

***Load Shedding System**

Sistema di stacco carichi

Le principali funzionalità di LMS e LSS

Didelme sistemi – area energia

- Mantenere l'equilibrio fra la potenza assorbita e quella disponibile
- Impedire lo shut down della generazione in caso di supero della potenza disponibile
- Aiutare l'operatore nell'avviamento di un nuovo carico (interazione con DCS)
- Presentare dati in tempo reale e storici sui consumi dell'impianto

Le esigenze del Load Management

Didelme sistemi – area energia

- Capillarità dell'acquisizione dati
- Acquisizione di dati digitali (stati e allarmi)
- Acquisizione di dati analogici (potenze, $\cos\phi$..)
- Dialogo con altri sistemi di controllo (DCS ..)
- Previsioni sull'equilibrio del sistema al variare dell'assetto della rete
- Analisi dei dati storici per valutare la capacità della rete

I possibili interventi del Load Shedding

Didelme sistemi – area energia

- Intervento per “contingency”
→ reazione immediata < 150 ms
- Intervento per “overload”
→ reazione graduale lenta
- Intervento per “underfrequency”
→ reazione graduale veloce

Suddivisione dei carichi

Didelme sistemi – area energia

- I carichi vengono suddivisi in gruppi e sottogruppi secondo le esigenze del processo
- Ad ogni sottogruppo viene assegnata una priorità
- In caso di necessità tutti i carichi di un gruppo vengono staccati insieme

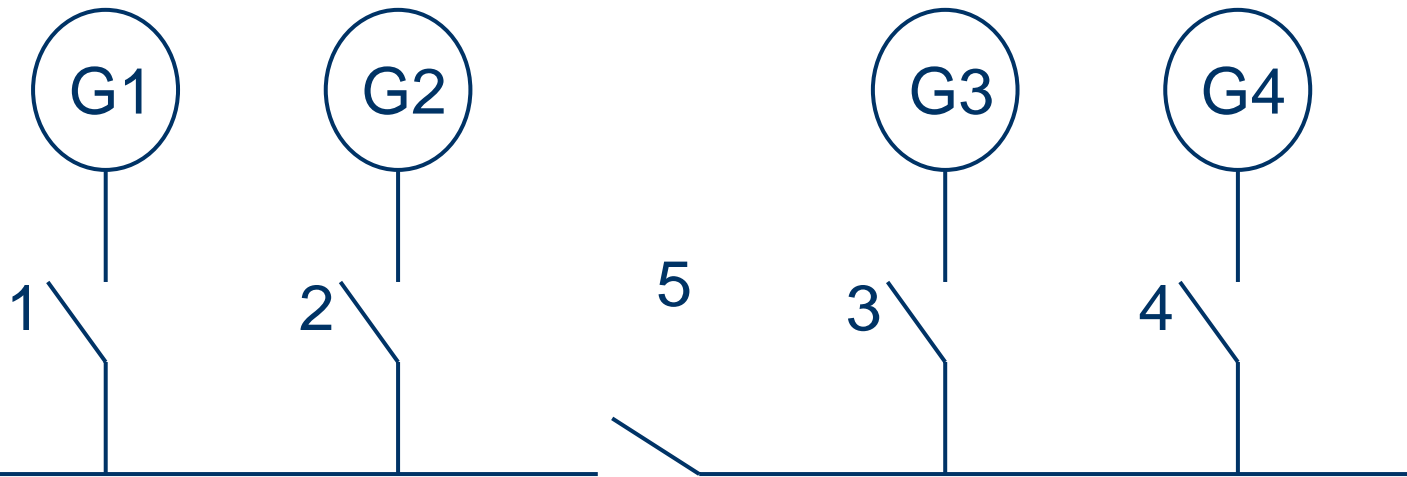
Quante sono le possibili contingencies?

Didelme sistemi – area energia

Il numero delle possibili contingencies di una rete di distribuzione dell'energia elettrica è pari al numero delle possibili combinazioni degli stati degli interruttori e congiuntori di alimentazione, cioè 2^n

Le contingencies di Kitina

Didelme sistemi – area energia



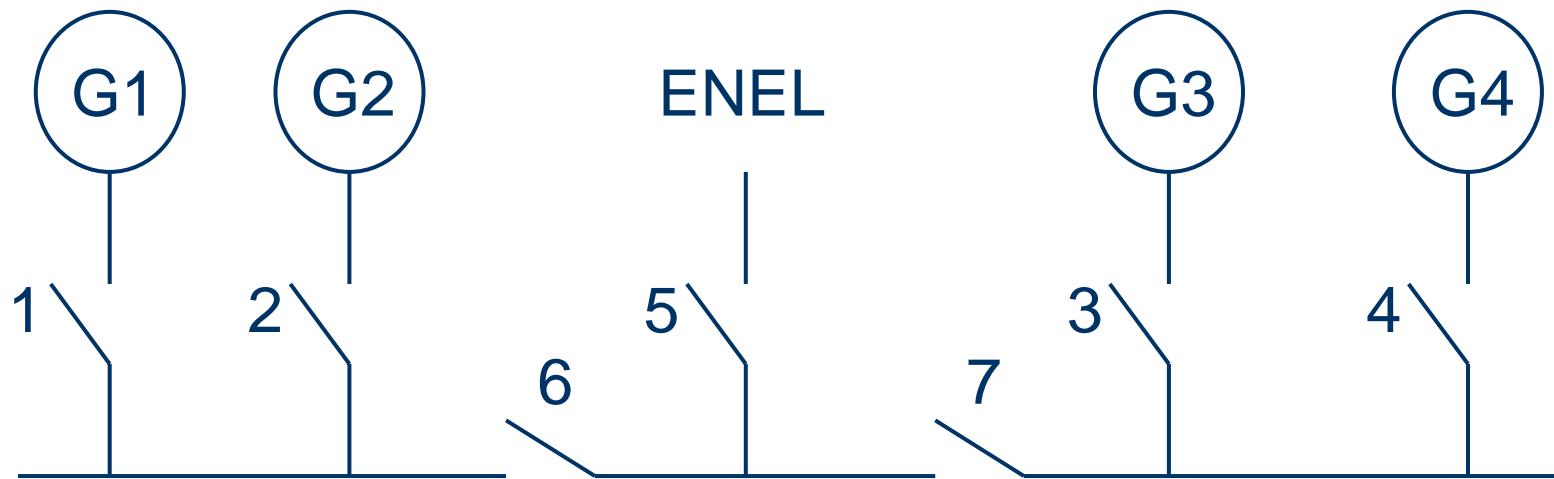
Possibili contingencies: $2^5 = 32$

Possibili Overload: numero sbarre = 2

Possibili Underfrequency: numero sbarre = 2

Le contingencies di Val d'Agri

Didelme sistemi – area energia



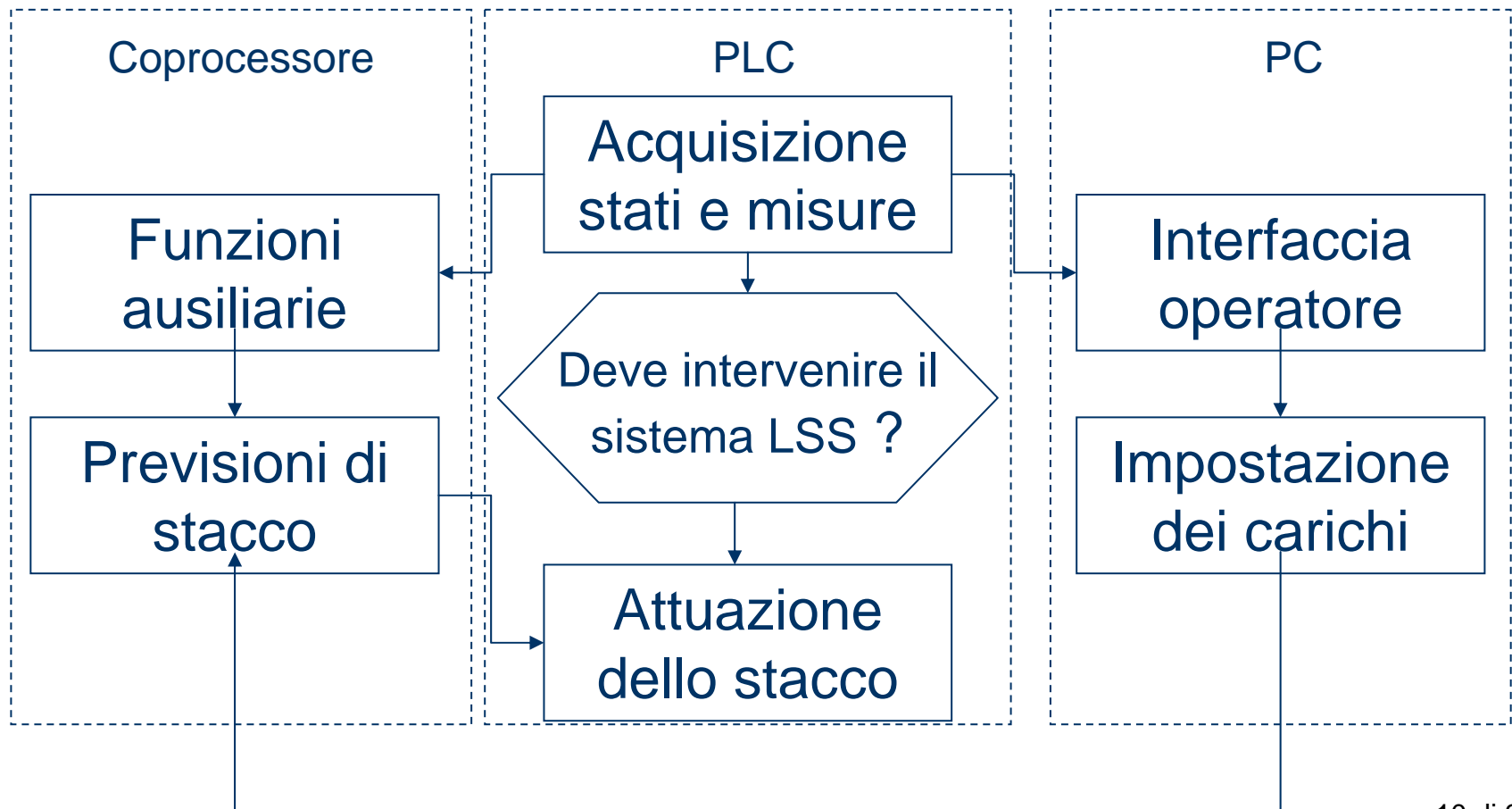
Possibili contingencies: $2^7 = 128$

Possibili Overload: numero sbarre = 3

Possibili Underfrequency: numero sbarre = 3

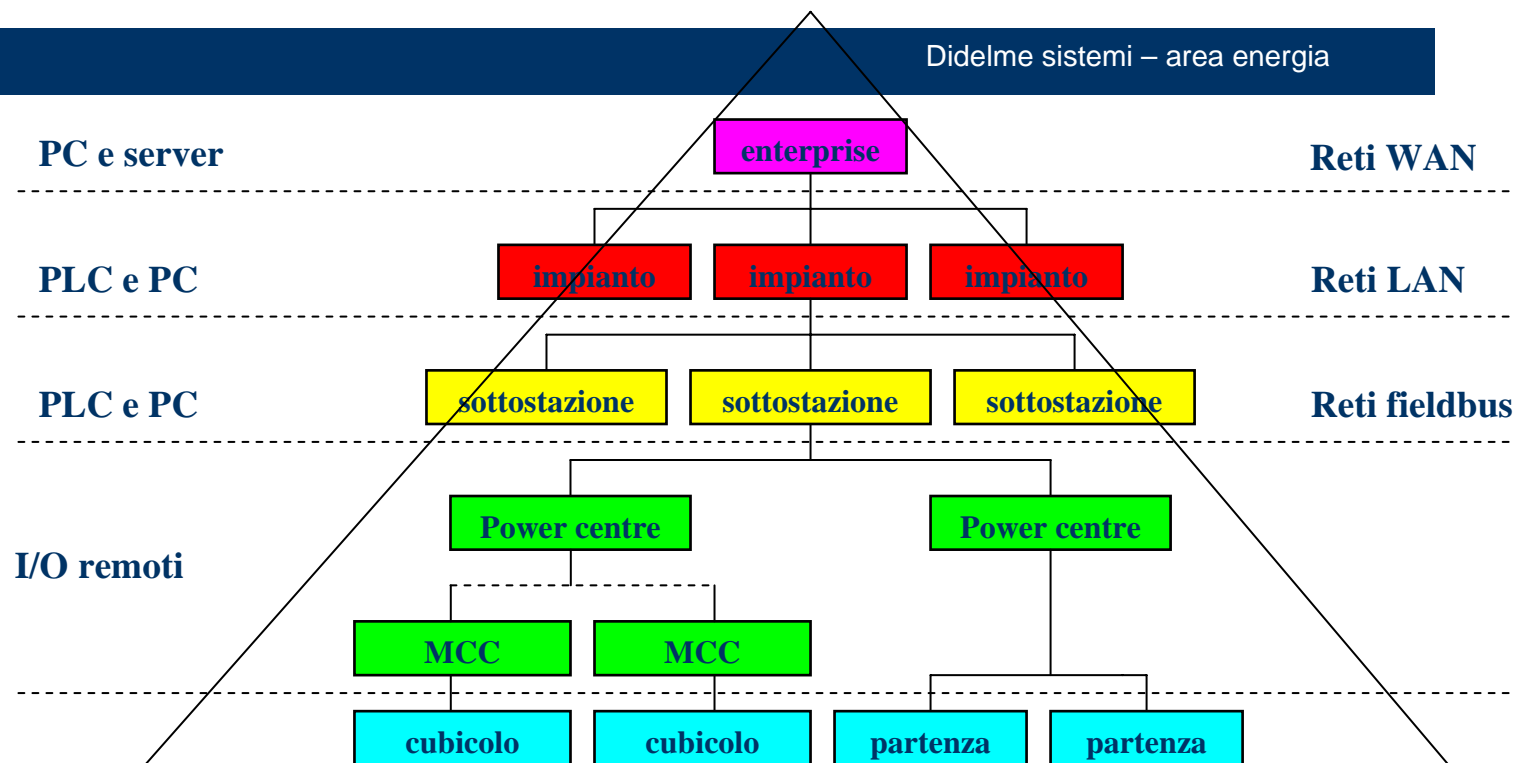
Come funziona il sistema

Didelme sistemi – area energia



I 5 livelli dell'automazione delle reti elettriche

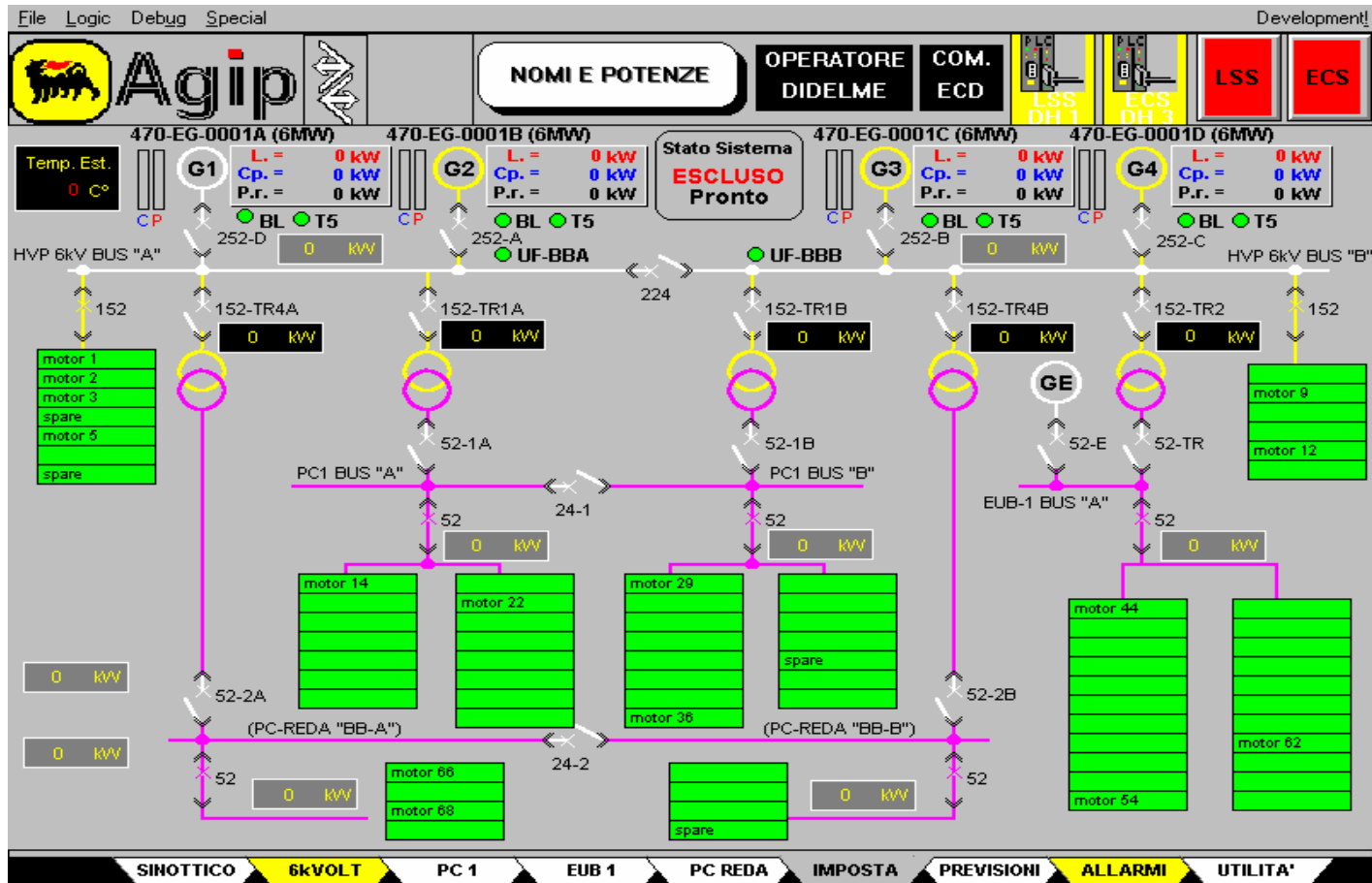
Didelme sistemi – area energia



Sensori, attuatori, relè di protezione, partenza motore, strumenti multifunzione

Sistema LSS piattaforma Kitina



Didelme sistemi – area energia



Previsioni di stacco per contingency

Didelme sistemi – area energia

File Logic Debug Special Development!

SHED FORESEEN

OPERATOR
DIDELME

COM.
ECD

PLC
LSS
DH 1

PLC
ECS
DH 3

LSS

ECS

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 0

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 0

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 0

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 0

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 0

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 0

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 0

Detailed Intervention Activity for Contingency n. 10 Close

N	PRI	Name	kVatt																		
6	1	0	0	20	0	0	0	P	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0	21	0	0	0	P	40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3	0	0	22	0	0	0	P	41	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	0	0	23	0	0	0	P	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	5	0	0	24	0	0	0	B	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	6	0	0	25	0	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	7	0	0	26	0	0	0	A	45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	8	0	0	27	0	0	0	0	46	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	9	0	0	28	0	0	0	0	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	10	0	0	29	0	0	0	0	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	11	0	0	30	0	0	0	0	49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	12	0	0	31	0	0	0	P	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	13	0	0	32	0	0	0	0	51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	14	0	0	33	0	0	0	0	52	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	15	0	0	34	0	0	0	0	53	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	16	0	0	35	0	0	0	0	54	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	17	0	0	36	0	0	0	0	55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	18	0	0	37	0	0	0	0	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	19	0	0	38	0	0	0	0	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 4

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 9

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 7

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 15

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 20

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 25

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 23

1 2 3 4

P.avail 0
P.shed 31

Particular Cases

UnderFrequency

bb "A" bb "B"

OverLoad

bb "A" bb "B"

Legenda

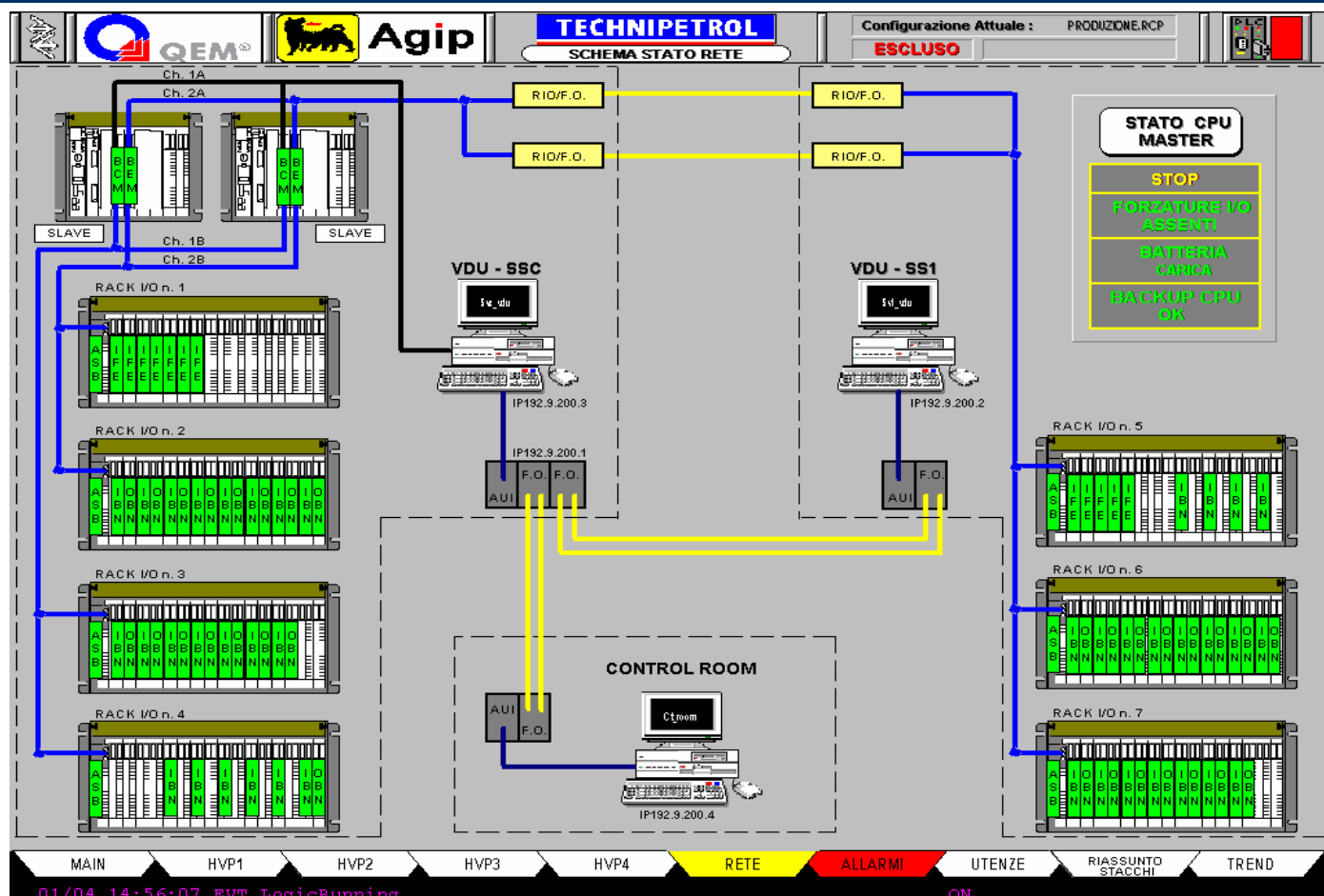
Possible Cases

Actual State

MAIN
6kVOLT
PC 1
EUB 1
PC REDA
SETUP
FORESEEN
ALARMS
UTILITY

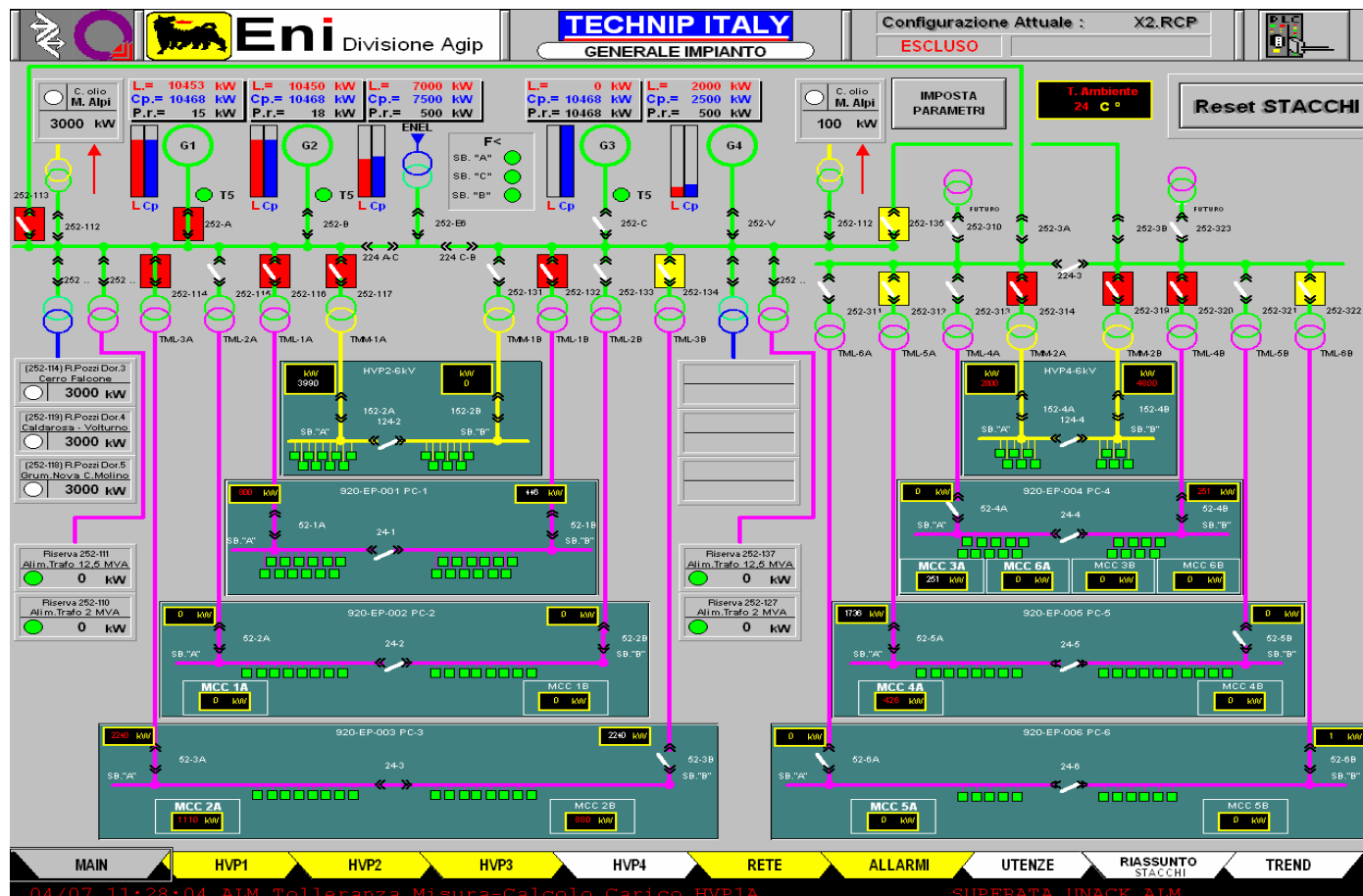
Il sistema di controllo per Val d'Agri

Didelme sistemi – area energia



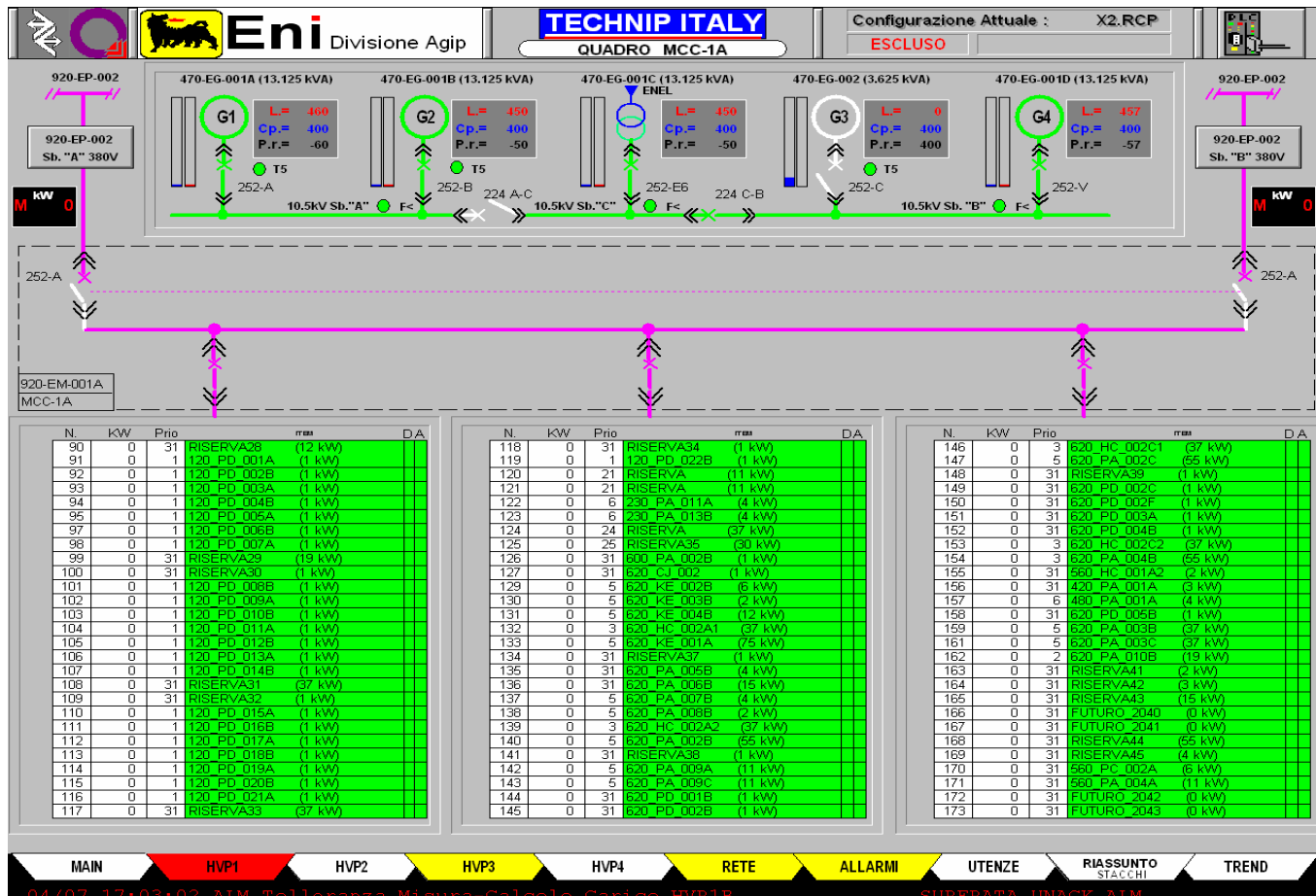
La rete elettrica di Val d'Agri

Didelme sistemi – area energia




Un MCC di Val d'Agri

Didelme sistemi – area energia



Le possibili contingencies di Val d'Agri

Didelme sistemi – area energia










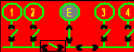




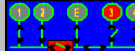


Eni Divisione Agip


TECHNIP ITALY
 RIASSUNTIVO STACCHI

Configurazione Attuale : X2.RCP
ESCLUSO

RIASSUNTIVO DELLE POTENZE DA STACCARE PER OGNI POSSIBILE DEGENERAZIONE DELLA RETE

STATO PREVISTO	POTENZA DA STACCARE	STATO PREVISTO	POTENZA DA STACCARE	STATO PREVISTO	POTENZA DA STACCARE	STATO PREVISTO	POTENZA DA STACCARE	STATO PREVISTO	POTENZA DA STACCARE
							Min. necessaria 510 Tot. sulla sbarra 690		
							Min. necessaria 510 Tot. sulla sbarra 690		
							Min. necessaria 240 Tot. sulla sbarra 320		Min. necessaria 507 Tot. sulla sbarra -1
							Min. necessaria 507 Tot. sulla sbarra -1		Min. necessaria 1060 Tot. sulla sbarra -1
							Min. necessaria 1060 Tot. sulla sbarra 1460		Min. necessaria 1060 Tot. sulla sbarra -1
							Min. necessaria 1060 Tot. sulla sbarra 1460		Min. necessaria 690 Tot. sulla sbarra -1
							Min. necessaria 0 Tot. sulla sbarra 0		Min. necessaria 320 Tot. sulla sbarra 234
									Min. necessaria 1460 Tot. sulla sbarra 1460
									Min. necessaria 437 Tot. sulla sbarra 453
								UNDERFREQ. BUS - "A"	Min. necessaria 0 Tot. sulla sbarra 14
								UNDERFREQ. BUS - "C"	Min. necessaria 8 Tot. sulla sbarra 74
								UNDERFREQ. BUS - "B"	Min. necessaria 0 Tot. sulla sbarra 74
							Min. necessaria 0 Tot. sulla sbarra 0		

MAIN
HVP1
HVP2
HVP3
HVP4
RETE
ALLARMI
UTENZE
RIASSUNTO STACCHI
TREND



04/07 17:20:47 AIM Tolleranza Misura-Calcolo Carico MCC2A
SUPPRATA UNACK AIM

L'impostazione dei gruppi e delle priorità

Didelme sistemi – area energia

Project1 - Microsoft Visual Basic [run] - [FrmPrint (Code)]

Visualizza: Tutto Gruppi Grp-SottoGrp Prior-StGruppi

Stampa Rapporto

Ordina Per: Nome Priorita Grp-SottoGrp

Tabella utenze											
Potenza	ITEM	Funzione	TabGrup	TabStGruppi	Descrizione	Priorita	POTENZA	TRAS	INIBITO	Quadro	DE
88	120-PD-001A	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001A	g1	gruppo1_SG8		8	88			MCC-1A	A
	120-PD-001B	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001A	g2	gruppo2_SG2		12	72		INIBITO	MCC-1B	A
	120-PD-002A	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001A	g2	gruppo2_SG3		13	73		INIBITO	MCC-1B	A
	120-PD-002B	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001A	g1	gruppo1_SG9		9	29		INIBITO	MCC-1A	A
	120-PD-003A	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001B	g1	gruppo1_SG10		10	30		INIBITO	MCC-1A	A
	120-PD-003B	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001B	g2	gruppo2_SG4		14	74		INIBITO	MCC-1B	A
	120-PD-004A	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001B	g2	gruppo2_SG5		15	75		INIBITO	MCC-1B	A
	120-PD-004B	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001B	g1	gruppo1_SG1		1	31		INIBITO	MCC-1A	A
	120-PD-005A	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001B	g1	gruppo1_SG2		2	32		INIBITO	MCC-1A	A
	120-PD-005B	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001B	g2	gruppo2_SG6		16	788		INIBITO	MCC-1B	A
	120-PD-006A	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001B	g2	gruppo2_SG7		17	123		INIBITO	MCC-1B	A
	120-PD-006B	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-001B	g1	gruppo1_SG3		3	35			MCC-1A	A
	120-PD-011A	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-002A	g1	gruppo1_SG4		4	34			MCC-1A	A
	120-PD-011B	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-002A	g3	gruppo3_SG8		28	78			MCC-1B	A
	120-PD-012A	POMPA DOSATRICE PER V120-XX-002A	g3	gruppo3_SG9		29	79			MCC-1B	A

Gruppo Appartenenza	SottoGruppo	Priorita'	Potenza Max. KW
g1	gruppo1_SG1	1	375
g2	gruppo1_SG2	2	262
g3	gruppo1_SG3	3	370
linea 4	gruppo1_SG4	4	374
g5	gruppo1_SG5	5	380
g6	hhh	6	1582
g7	gruppo1_SG7	7	1038
g8	gruppo1_SG8	8	1107
g9	gruppo1_SG9	9	365
g10	gruppo1_SG10	10	490

Config. in Uso: **PRODUZIONE.RCP**
 Config. Visualizzata: **PRODUZIONE.RCP**

ambiente.rcp
 lavor_x.rcp
 produzione.rcp

Carica Configurazione
 Salva Configurazione
 Elimina Configurazione
 Salva Config. Con Nuovo Nome

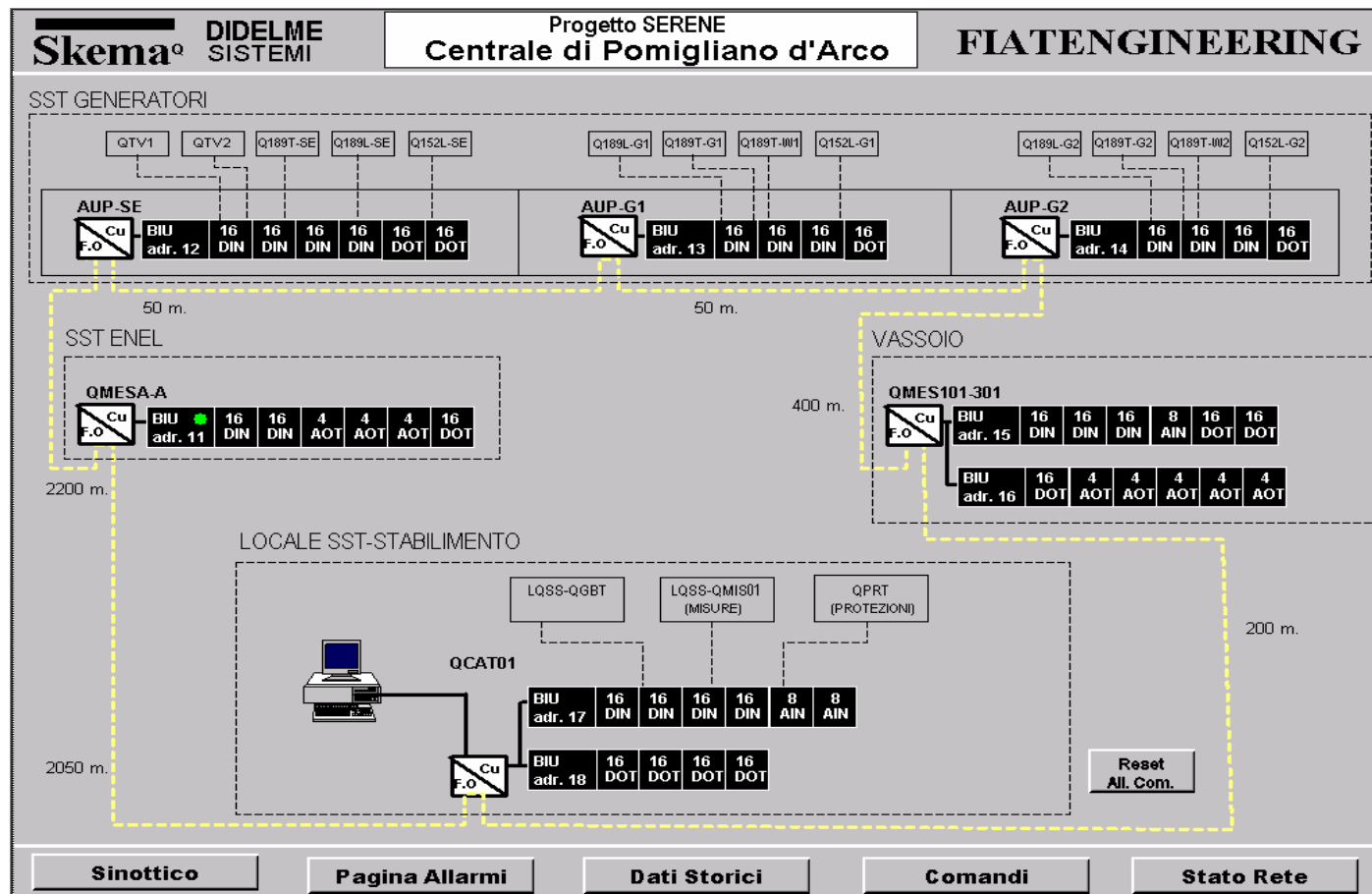
Invio Dati Config. a IMPIANTO
 Previsioni Stacco

La Config. Visualizzata e la Config. in Uso **NON** Sono Uguali

Chiudi

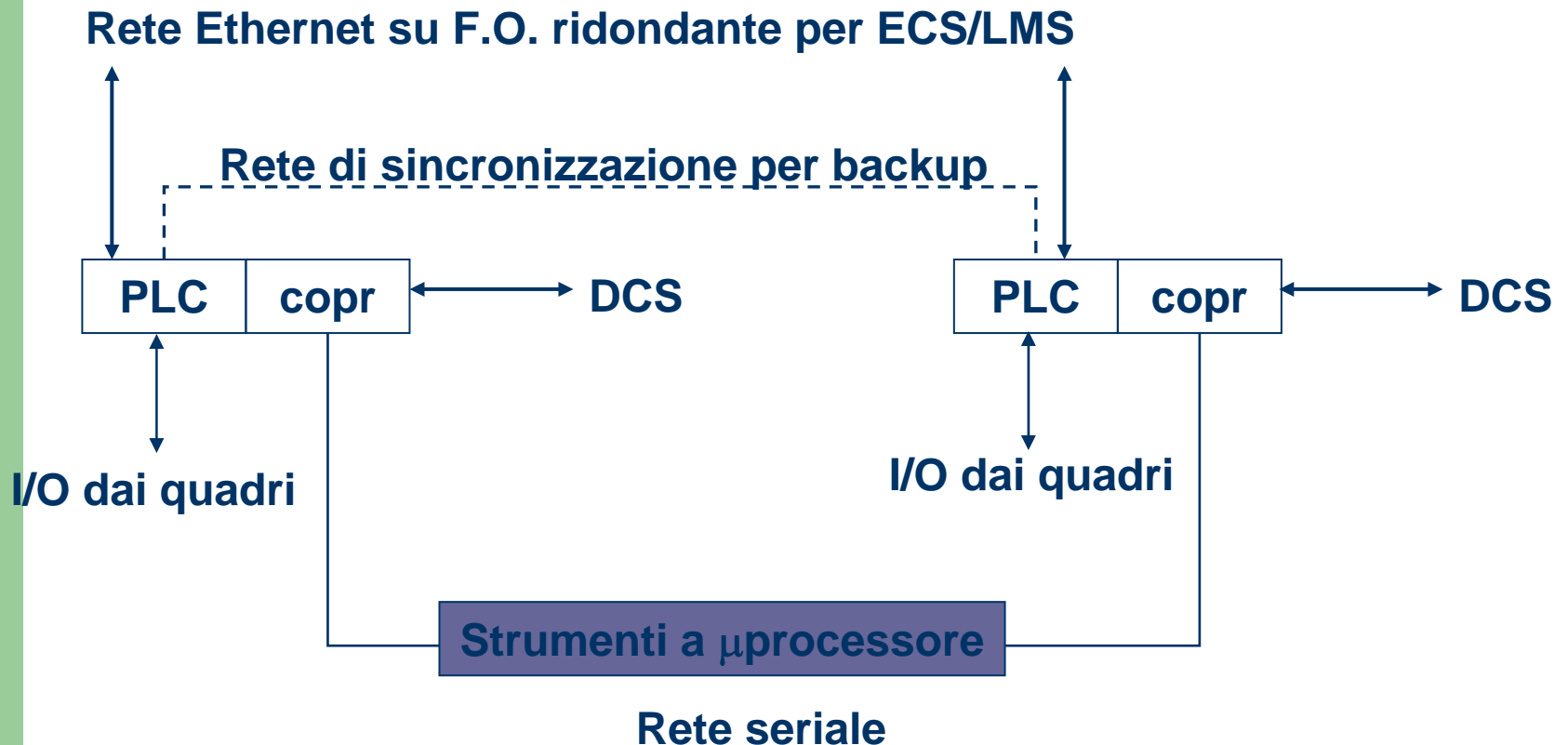
Una rete di controllo ridondante a F.O.

Didelme sistemi – area energia



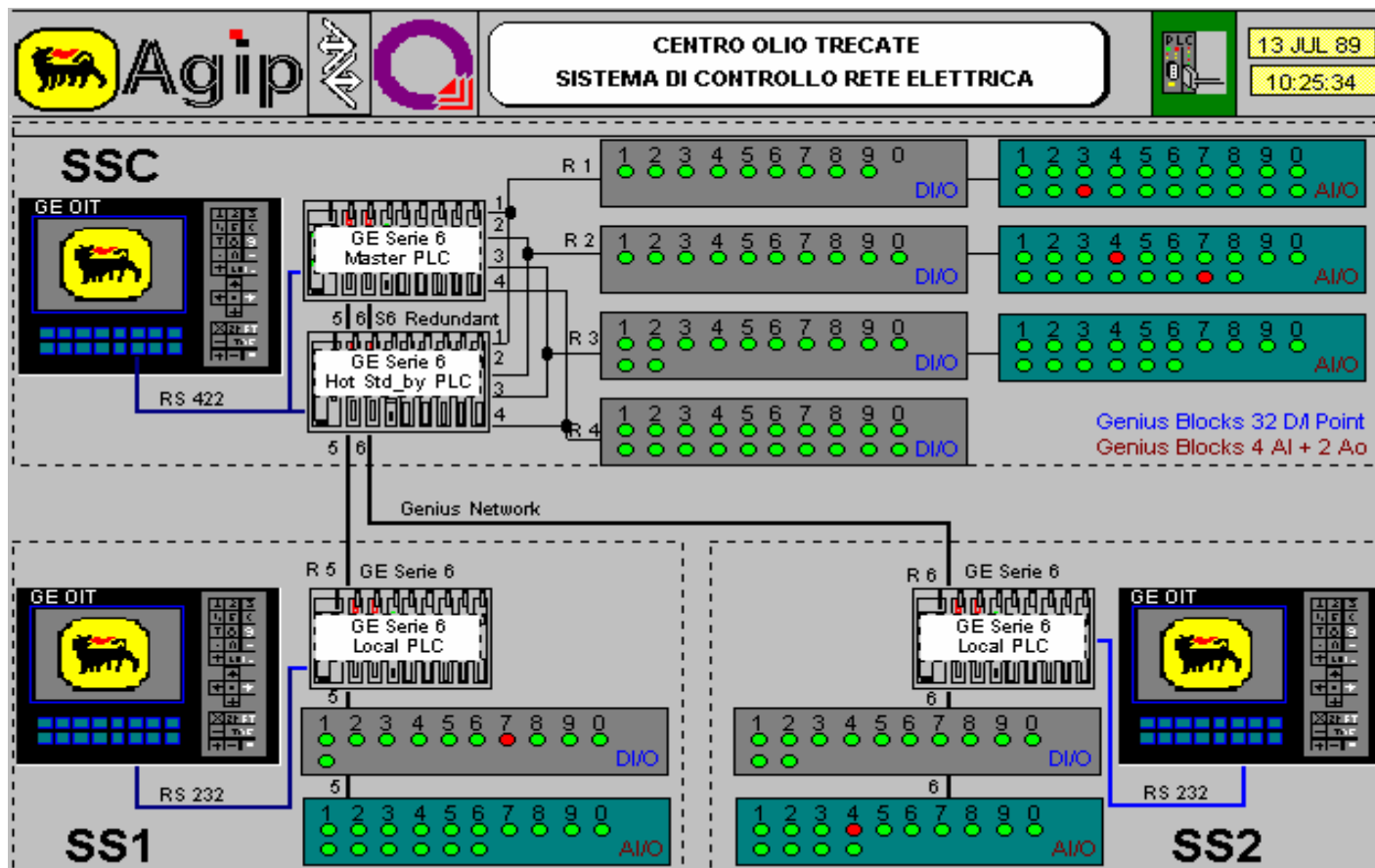
Una RTU ridondante per il controllo di sottostazioni

Didelme sistemi – area energia



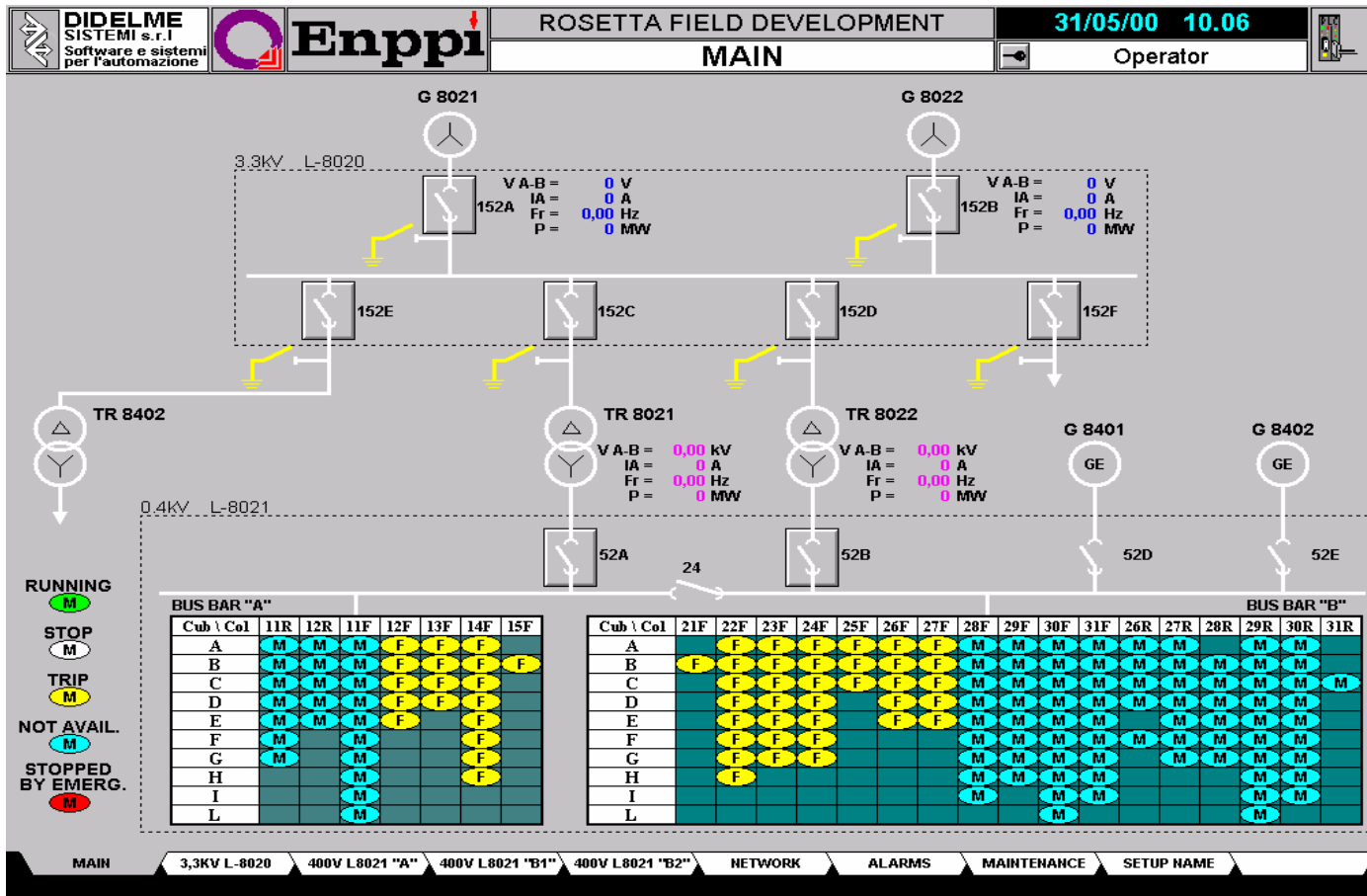
Il sistema di controllo del Centro Olio di Treocate

Didelme sistemi – area energia



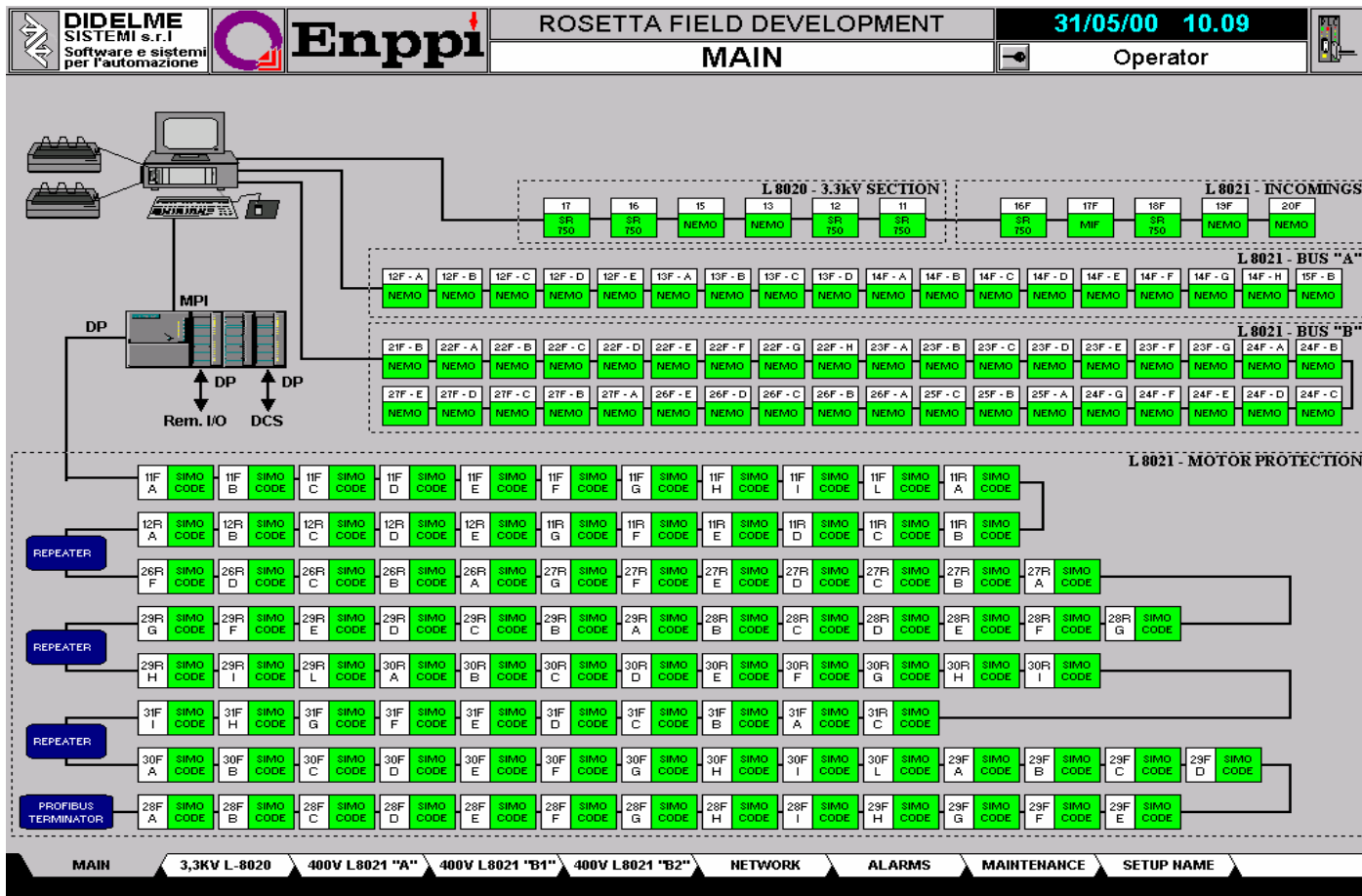
Una rete elettrica “flessibile”

Didelme sistemi – area energia



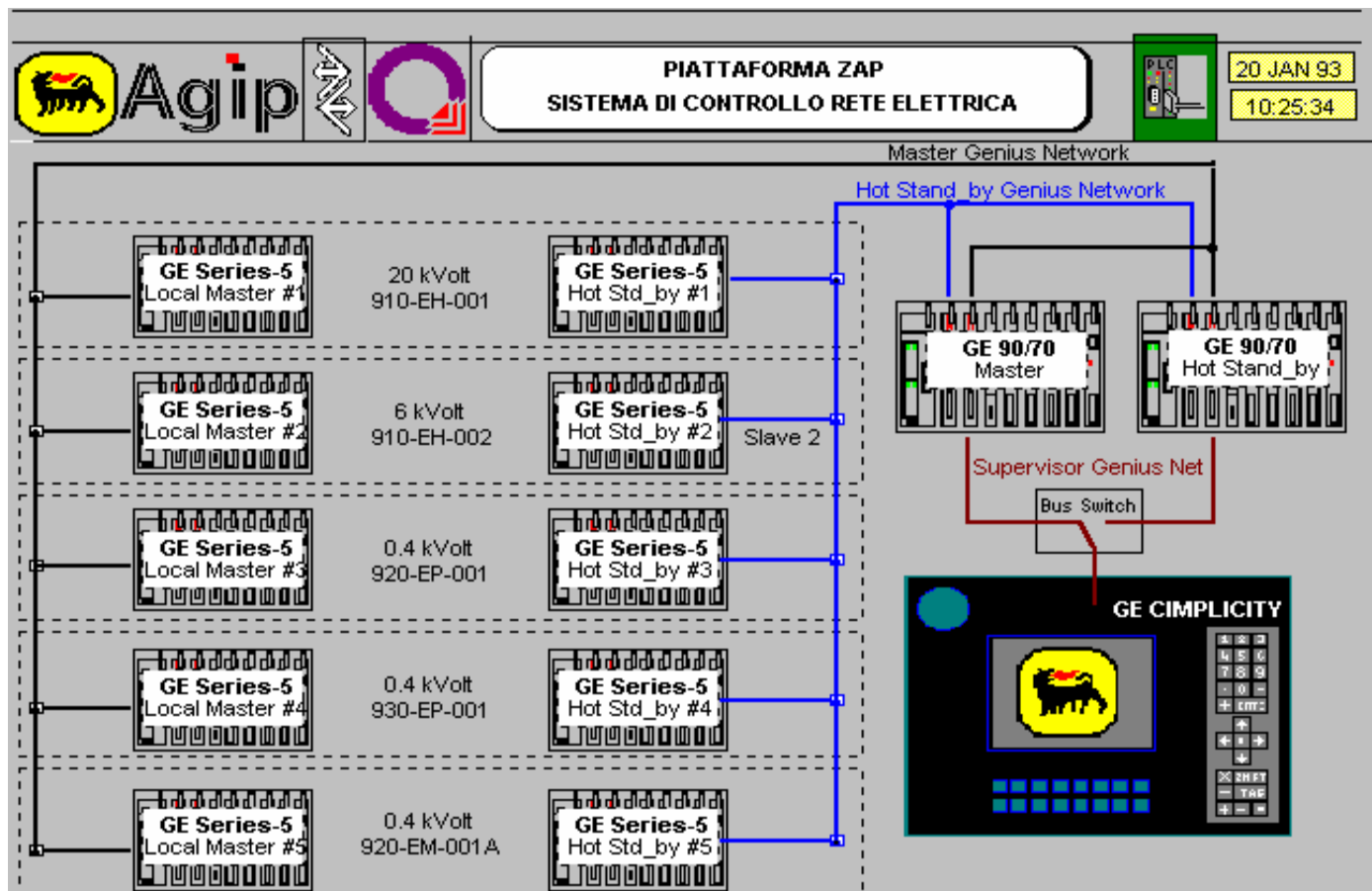
Un sistema integrato di controllo

Didelme sistemi – area energia



Il sistema di controllo ECS della piattaforma ZAP

Didelme sistemi – area energia



La gestione della manutenzione

Didelme sistemi – area energia

File Logic Debug Special Development!

ENPPI **SIDPEC**

MAINTENANCE PASSWORD administrator 9999

PLC COMM 03/01/98 0.11.31

Manutenzione Eseguita				Manutenzione Eseguita			
	# OF STARTS	# WORK HOURS		# OF STARTS	# WORK HOURS		
	ACTUAL	MAINT.	ACTUAL	ACTUAL	MAINT.	ACTUAL	MAINT.
COL. 1							
20-PM-9153A	0	0	0	10			
20-PM-9153C	0	1	0	10			
20-MXM-9153B	0	0	0	10			
20-SRM-9151B	0	0	0	10			
20-MXM-9151B	0	0	0	10			
20-PM-9185A	0	1	0	10			
20-PM-9183B	0	1	0	10			
20-SVVM-9189	0	1	0	10			
COL. 2							
20-SVVM-9187	0	1000	0	10			
20-X-9152A/B			0	10			
20-X-9152B/A			0	10			
20-X-9186/B			0	10			
20-X-9187/A			0	10			
30-PM-9650A	0	1000	0	10			
30-BM-9650B	0	1000	0	10			
COL. 3							
40-FLM-9151A			0	10			
40-X-9154/B			0	10			
40-CRM-9155			0	10			
50-PM-9654A	0	1000	0	10			
50-PM-9653B	0	1000	0	10			
50-BM-9654A	0	1000	0	10			
40-CRM-9651			0	10			
COL. 4							
50-PM-9651A	0	1000	0	10			
10-PM-9174A	0	1000	0	10			
50-PM-9651C	0	1000	0	10			
COL. 5							
60-BM-9651A	0	1000	0	10			
50-PM-9652B	0	1000	0	10			
SP. M4 132kV	0	1000	0	10			
LDP-1			0	10			
70-X-9251X			0	1000			
70-X-9251C			0	1000			
DL. 31							
H-9254B			0	1000			
X-9252B			0	1000			
H-9251B			0	1000			
P. M2 27 kW	0	1000	0	1000			
PARE M1 10KV			0	1000			
PARE M2 10 KV			0	1000			
PARE M2 12 KV			0	1000			
DL. 32							
LPM-9251B	0	1000	0	1000			
PARE F1 100A			0	1000			
PARE M3 30KV			0	1000			
PARE F1 25A			0	1000			
PARE 27B			0	1000			
DL. 33							
DP-A			0	1000			
DP/B			0	1000			
PARE M1 2.5 kW			1	1000			
PARE M1 3.0 kW			0	1000			
DL. 34							
LPM-9251C	0	1000	0	1000			
PARE F2 200A			0	1000			
PARE F1 20A			0	1000			
PARE F1 25A			0	1000			
DL. 35							
PARE	0	1000	0	1000			
CH-1			0	1000			
PARE	0	1000	0	1000			
PARE	0	1000	0	1000			
DL. 36							
MS-1/1A			0	1000			
PM-9174C	0	1000	0	1000			
SP. FC 20A			0	1000			

20-MXM-9153B

OPERATOR

martins

NEXT MAINTENANCE

500 HOURS / STARTS

WORK DONE

2 - Change Air Filter

COMMENT

greased bearings too

MAINTENANCE

- Ordinary
- Straordinary

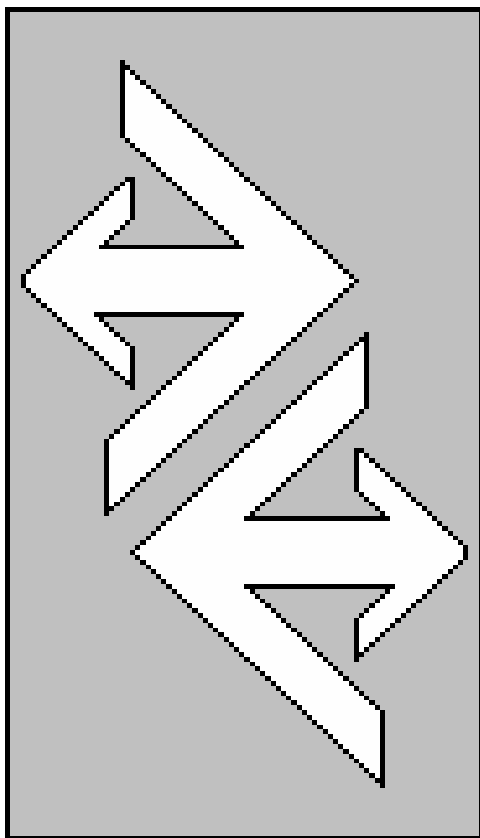
To Confirm Call the Chief

Cancel OK

MAIN 11KV SWG-1 BUS A 11KV SWG-1 BUS B 6.6KV SWG-2 BUS A/B 0.4KV SWG-3 BUS A 0.4KV SWG-3 BUS B 0.4KV SWG-4 BUS A/B MAINTENANCE TREND SETUP

01/02 23:50:07 ALM 1 HistData Item HDStatus \$System ON UNACK_ALM

DIDELME SISTEMI s.r.l.



Software e sistemi per l'automazione

Via Tagliamento, 10
21053 CASTELLANZA (VA)
www.didelmesistemi.it

**Per Informazioni contattare:
Ing. Luigi A. Borghi
Ing. Daniela Greco**