COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

ALTA SORVEGLIANZA:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

:

GENERAL CONTRACTOR:

Consorzio Collegamenti Integrati Veloci

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

AREA DI SICUREZZA LIBARNA
IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI
IMPIANTO DI SPEGNIMENTO AUTOMATICO - PARTE ELETTRICA
Sistema di Controllo - Specifica tecnica

GENERAL CONTRACTOR	ITALFERR S.p.A.	
Consorzio Cociv Project Manager (Ing. Guagnozzi) Data: 26/03/2012		

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A301	00	D	CV	SP	AI94BX	001	E

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
E00	Adeguamento sicurezza in galleria	Ing. F.Fantinato	16/03/2012	Ing.I. Barilli	20/03/2012	Ing. E. Pagani	23/03/2012	Ing. E. Ghislandi ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO DOTT. ING. GHISLANDI ENRICO Sez. A Settori: a) civile e ambientale b) industriale c) dell'informazione n° A 16993 Data: 26/03/2012

	n. Elab.:	File: A301-00-D-CV-SP-AI94-BX-001_E00.DOC

CUP: F81H92000000008

INDICE

INDICE.....2
1. INTRODUZIONE.....3
2. ENTITA' E SCOPO DEL SISTEMA.....3
3. DISPOSITIVI PLC.....3
4. CONFIGURAZIONE PLC.....4
5. COLLEGAMENTO LOCALE ALLA RETE.....5
6. FUNZIONALITA' E SEQUENZE.....5

1. INTRODUZIONE

La presente specifica descrive tipicamente un sistema di controllo di impianti, apparati e dispositivi che realizzano le funzionalità, sequenze e servizi di ventilazione operati dai pozzi di ventilazione.

La specifica è orientata alla descrizione dell'architettura e filosofia del sistema, demandando alle descrizioni di processo dei rispettivi impianti controllati per i dettagli sulle sequenza e su programmi che saranno eseguiti.

2. ENTITA' E SCOPO DEL SISTEMA

Il sistema di controllo è basato su apparati di automazione di tipo industriale, genericamente definiti come PLC. Si prevede una architettura in cui ogni dispositivo di controllo, riferito ad ogni pozzo di ventilazione, è autonomo a livello funzionale ed a livello di comunicazione. I dispositivi in questione sono sempre dotati di capacità di elaborazione a bordo per espletare localmente le operazioni di controllo e gli azionamenti. I PLC sono posizionati in prossimità degli organi o zone di impianto da controllare (pozzi di ventilazione).

I controllori locali comunicano a loro volta con i rispettivi controllori principali di "galleria", gestiti in ridondanza in modalità Master/Slave, che svolgono la funzione di diagnosi, raccolta dati e coordinamento delle operatività locali nonché l'interfaccia di comunicazione verso i sistemi di supervisione e controllo di livello superiore (SPVI, etc.), non oggetto della presente specifica.

Le attività e funzioni di coordinamento e comunicazione tra i vari PLC, lo scambio e propagazione dei dati (per avvio di sequenze, comandi, ecc.) sono realizzate a bordo delle varie CPU.

3. DISPOSITIVI PLC

I PLC saranno di tipo modulare o compatto con possibilità di espansione mediante l'impiego di moduli di I/O remoto o distribuito.

Le caratteristiche principali richieste sono:

- Programmazione secondo lo standard IEC1131-3.
- Porta/e di comunicazione ethernet 10/100 Mb/s
- protocollo di comunicazione Modbus TCP/IP
- Auto-diagnostica hardware e software

Tipicamente sarà previsto l'allestimento, su apposite guide o pannelli, di sistemi d'automazione in cui saranno presenti come minimo:

- Alimentatore/i per l'elettronica di bordo

- Schede di comunicazione
- CPU
- Schede di I/O per il collegamento col campo

I PLC previsti consentiranno la sostituzione delle schede di Input/Output, di seguito definite come I/O, a caldo; sono pertanto richieste elevate prestazioni di auto-diagnostica.

Le modalità di configurazione Hardware saranno tali da permettere di installare moduli I/O di tipo digitale e analogico e di tipo misto digitale-analogico; questi moduli dovranno inoltre essere provvisti di morsettiere di interfaccia col campo ad innesto, di tipo estraibile e posizionamento frontale, per facilitare un rapido scollegamento del campo (in caso di sostituzione).

La memoria a bordo della/e CPU è prevista di tipo tamponato, in modo localizzato, con batterie di facile reperibilità. Detta CPU deve essere dotata di elevate prestazioni di diagnostica e capacità di rilevare malfunzionamenti dell'Hardware, errori di comunicazione, anomalie di trattamento dei dati ecc. Le attività di programmazione e configurazione devono essere accessibili in rete e localmente.

La capacità di separazione galvanica tra i canali di I/O ed il campo, tra i moduli stessi del PLC e tra il PLC e l'alimentazione deve essere garantita secondo standards industriali.

A corredo del modulo d'automazione devono essere previsti stadi di alimentazione distinti rispettivamente per le schede I/O di tipo digitale e per quelle di tipo analogico, interruttori di sicurezza e comando, sistema di ventilazione con termostato per ogni PLC.

Le alimentazioni ai PLC saranno in derivate da apposito gruppo statico di continuità e/o alimentatore con batterie tampone.

Sono previste morsettiere di appoggio per lo scambio dei segnali col campo.

A livello operativo il PLC svolgerà i propri compiti secondo le specifiche di processo dell'organo o dell'impianto controllato. I sistemi di automazione saranno tipicamente contenuti entro i quadri elettrici per i servizi ausiliari, preferibilmente in scomparti dedicati.

Ogni quadro verrà dimensionato con un numero di I/O adeguato secondo l'applicazione, la tipologia e la dislocazione dell'apparato d'automazione.

4. CONFIGURAZIONE PLC

Di seguito sono riportate le configurazioni tipologiche e/o particolari dei PLC previsti, in funzione delle diverse utenze controllate:

<u>Unità PLC RIDONDATO - CENTRALE SPEGNIMENTO AUTOMATICO (Architettura tipo 2)</u>

Il PLC previsto sarà installato nei quadri QE.AS.SA di centrale spegnimento automatico, configurato come segue, su n. 2 unità PLC (PLC ridondato):

- n. 2 Rack per posizionamento CPU/Alimentatori/schede

- n. 2 Alimentatori
- n. 2 CPU
- n. 2 schede di comunicazione Ethernet per la comunicazione con rete dati di galleria/piazzale
- unità di remote I/O, con ridondanza DO
    - almeno n. 3 schede x 32 DI di acquisizione segnali digitali
    - almeno n. 2 schede x 16 DO di comando digitali
    - almeno n. 1 scheda x 8 AI di acquisizione segnali analogici
    - almeno n. 1 scheda x 4 AO di comando analogici
- n. 2 unità di comunicazione tra PLC ed unità remote I/O

Unità PLC Sistema di trattamento liquidi pericolosi (Architettura tipo 3)

Il PLC previsto sarà installato in apposito contenitore stagno nei pressi delle vasche di trattamento e configurato come segue:

- n. 1 Rack per posizionamento CPU/Alimentatori/schede
- n. 1 Alimentatore
- n. 1 CPU
- n. 1 scheda di comunicazione Ethernet per la comunicazione con rete dati di galleria/piazzale
- almeno n. 2 schede x 32 DI di acquisizione segnali digitali

5. COLLEGAMENTO LOCALE ALLA RETE

I diversi PLC sono collegati alla rete dati di sicurezza di galleria / piazzale, di competenza SATURNO, secondo le indicazioni di elaborato .A301-00-D-CV-SP-AI000X-004 “Impianto Idrico Antincendio - Controllo Fumi Parte Elettrica - Sistema di Gestione e Controllo P.G.E.P. - Specifica Tecnica”.

Per distanze inferiori ai 90 metri il collegamento tra PLC e switch di rete dati verrà realizzato mediante bretella di connessione in rame a quattro coppie ritorte terminata con connettori RJ45, categoria 6 secondo CEI EN 50173; per distanze superiori in fibra ottica multimodale e relativi transceiver rame/ottici (previsti sia lato utenza che lato nodo di rete SATURNO).

6. FUNZIONALITA’ E SEQUENZE

I PLC posizionati in ogni centrale di spegnimento automatico elaborano determinate sequenze in relazione allo stato dei gruppi di pompaggio principale e schiuma ed ai comandi provenienti da sistemi di livello gerarchico superiore.

Il criterio di selezione dell'assegnamento delle sequenze, dipende dall'elaborazione della disponibilità dei gruppi di pompaggio e dell'alimentazione da SATURNO.

Per le logiche di funzionamento si fa riferimento al documento che descrive l'impianto di spegnimento automatico.

La tipologia di segnali è così definita:

- DI = Digital Input
- DO = Digital Output
- AI = Analog Input
- AO = Analog Output
- RS/ET = Comunicazione tramite rete seriale o Ethernet

In particolare, nel caso di comunicazione tramite rete seriale o Ethernet, è riportata la stima dei segnali trasmessi con la suddivisione di cui sopra. In tal caso questi punti saranno definiti come "Punti logici". Altresì,nel caso in cui i segnali Input/Output siano di tipo "cablato", afferenti pertanto agli ingressi/uscite del PLC stesso, questi saranno definiti come "Punti fisici".

Nelle tabelle che seguono sarà riportato un elenco dei segnali afferenti a ciascun PLC in cui ciascuna voce e ricavata da un elenco di segnali tipici.

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.AI.SA	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea 1	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	multimetro linea 2	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Partenza Aereotermo	Stato interruttore	PLC di quadro	1								
	Aereotermo	Marcia	PLC di quadro	2								
	Partenza pompa compenso	Stato interruttore	PLC di quadro	1								
	Pompa compenso	Comando	PLC di quadro		1							
	Pompa compenso	Marcia	PLC di quadro	1								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	12								
	Elettrovalvole	Comando	PLC di quadro		2							
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	7								
	Partenze derivate (trafo aux)	Stato	PLC di quadro	1								
	Pressostato	Misura pressione (massima/minima)	PLC di quadro	2								
	Sensore pressione	Minima pressione acquedotto	PLC di quadro	1								
	Interruttore di livello serbatoio accumolo	Allarme (Liv. Massimo/minimo)	PLC di quadro	2								
	Trasmettitore serbatoio accumolo	Misura livello	PLC di quadro			1						
	Misuratori portata	Misura portata	PLC di quadro			2						
	Sonda	Temperatura ambiente	PLC di quadro			1						
	Sonda	Temperatura quadro PLC	PLC di quadro			1						
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**40**	**3**	**5**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.AS.SA	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea 1	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	multimetro linea 2	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Partenza Aereotermo	Stato	PLC di quadro	1								
	Aereotermo	Marcia	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	12								
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	7								
	Partenze derivate (trafo aux)	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Comando	PLC di quadro	1								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Pressostato	Misura pressione (massima/minima)	PLC di quadro	2								
	Sensore pressione	Minima pressione acquedotto	PLC di quadro	1								
	Interruttore di livello serbatoio accumulo	Allarme (Liv. Massimo/minimo)	PLC di quadro	2								
	Interruttore di livello serbatoio schiuma	Allarme (Liv. Massimo/minimo)	PLC di quadro	2								
	Trasmettitore serbatoio accumulo	Misura livello	PLC di quadro			1						
	Misuratore portata	Misura portata	PLC di quadro			1						
	Sonda	Temperatura ambiente	PLC di quadro			1						
	Sonda	Temperatura quadro PLC	PLC di quadro			1						
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**42**	**0**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.B-P.1 (2 ventilatori)	Sezionatore generale linea	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Partenze ventilatori	Intervento protezione velocità 1	PLC di quadro	2								
	Partenze ventilatori	Intervento protezione velocità 2	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Comando marcia/arresto velocità 1	PLC di quadro		2							
	Ventilatore	Comando marcia/arresto velocità 2	PLC di quadro		2							
	Ventilatore	Stato marcia/arresto velocità 1	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Stato marcia/arresto velocità 2	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	36								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Segnaletica consenso rossa	comando	PLC di quadro		1							
	Segnaletica consenso verde	comando	PLC di quadro		1							
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	selettore LOC/REM ventilatori	stato selettore	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO				**55**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
QE.B-P.2 (2 ventilatori)	Sezionatore generale linea	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Partenze ventilatori	Intervento protezione velocità 1	PLC di quadro	2								
	Partenze ventilatori	Intervento protezione velocità 2	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Comando marcia/arresto velocità 1	PLC di quadro		2							
	Ventilatore	Comando marcia/arresto velocità 2	PLC di quadro		2							
	Ventilatore	Stato marcia/arresto velocità 1	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Stato marcia/arresto velocità 2	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	36								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Segnaletica consenso rossa	comando	PLC di quadro		1							
	Segnaletica consenso verde	comando	PLC di quadro		1							
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	selettore LOC/REM ventilatori	stato selettore	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO				**55**	**6**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.B-P.3 (3 ventilatori)	Sezionatore generale linea	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Partenze ventilatori	Intervento protezione velocità 1	PLC di quadro	3								
	Partenze ventilatori	Intervento protezione velocità 2	PLC di quadro	3								
	Ventilatore	Comando marcia/arresto velocità 1	PLC di quadro		3							
	Ventilatore	Comando marcia/arresto velocità 2	PLC di quadro		3							
	Ventilatore	Stato marcia/arresto velocità 1	PLC di quadro	3								
	Ventilatore	Stato marcia/arresto velocità 2	PLC di quadro	3								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	36								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Segnaletica consenso rossa	comando	PLC di quadro		2							
	Segnaletica consenso verde	comando	PLC di quadro		2							
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	selettore LOC/REM ventilatori	stato selettore	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO				**59**	**10**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
QE.PV.SA (Aux pozzo)	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea 1	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	multimetro linea 2	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Partenze ventilatore locale	Allarme (intervento protezione)	PLC di quadro	1								
	Ventilatore locale	Stato funzionamento	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	18								
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	7								
	Partenze derivate (Trafo aux)	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**41**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.VE.SA (Aux finestra)	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea 1	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	multimetro linea 2	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Partenze ventilatore locale	Allarme (intervento protezione)	PLC di quadro	2								
	Ventilatore locale	Stato funzionamento	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	19								
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	17								
	Partenze derivate (Trafo aux)	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**53**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
QE.PVAS.SA (Aux pozzo VALLEMME)	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea 1	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	multimetro linea 2	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Partenze ventilatore locale	Allarme (intervento protezione)	PLC di quadro	4								
	Ventilatore locale	Stato funzionamento	PLC di quadro	4								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	11								
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	17								
	Partenze derivate (Trafo aux)	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**49**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.VIAS.SA (Aux imbocco VALLEMME)	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea 1	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	multimetro linea 2	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Partenze ventilatore locale	Allarme (intervento protezione)	PLC di quadro	2								
	Ventilatore locale	Stato funzionamento	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	11								
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	14								
	Partenze derivate (Trafo aux)	Stato	PLC di quadro									
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**41**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
QE.VEAS.SA (Aux finestra VALLEMME)	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea 1	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	multimetro linea 2	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Partenze ventilatore locale	Allarme (intervento protezione)	PLC di quadro	2								
	Ventilatore locale	Stato funzionamento	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	11								
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	13								
	Partenze derivate (Trafo aux)	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Resistenza anticondensa	Funzione	PLC di quadro	1								
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**42**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.VR (Quadro ramo area sicura)	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Interruttore ventilatore 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Ventilatore	Comando marcia/ arresto	PLC di quadro		2							
	Ventilatore	Stato marcia	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Stato arresto	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Allarme intervento scatto termico	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	11								
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	6								
	Partenze derivate (Trafo aux)	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Partenza PLC	Intervento protezione	PLC di quadro	1								
	selettore LOC/REM	stato selettore	PLC di quadro	2								
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**41**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
QE.US (Quadro uscite di sicurezza)	Sezionatore generale linea	Stato	PLC di quadro	1								
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Ventilatore	Comando marcia/ arresto	PLC di quadro		2							
	Ventilatore	Stato marcia	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Stato arresto	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Allarme intervento scatto termico	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	11								
	Partenze derivate (Sezione UPS)	Stato	PLC di quadro	3								
	Partenze derivate (Trafo aux)	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Contattore resistenza anticondensa	Stato	PLC di quadro	1								
	Partenza PLC	Intervento protezione	PLC di quadro	1								
	selettore LOC/REM	stato selettore	PLC di quadro	2								
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	UPS	Anomalie UPS	PLC di quadro	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**35**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.AI /AS (quadro pompe AI/AS)	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	1								
	Interruttore pompa 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Interruttore pompa 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Pompa antincendio	Comando	PLC di quadro		2							
	Pompa antincendio	Allarme intervento scatto termico	PLC di quadro	2								
	Pompa antincendio	Marcia	PLC di quadro	2								
	selettore LOC/REM	stato selettore	PLC di quadro	2								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**12**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Stato porta		Contatto finecorsa		1								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
PLC		Diagnostica apparato PLC						1	5			
		Diagnostica apparati periferici						1	5			
		Altre diagnostiche						1	5			
TOTALE TIPICO				**0**	**0**	**0**	**0**	**3**	**15**	**0**	**0**	**1**
Inverter con comunicazione Ethernet		Anomalia, guasto, sovraccarico e allarme temperatura	PLC di quadro					4				
		Controllo velocità	PLC di quadro				1					
		Inversione	PLC di quadro		2							
		Sonde di tempertura motore elettrico							6			
		Parmetri di configurazione								5	5	
		Comando accensione / spegnimento	PLC di quadro		1							
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**0**	**3**	**0**	**1**	**4**	**6**	**5**	**5**	**1**
Inverter		Anomalia, guasto, sovraccarico e allarme temperatura	PLC di quadro					4				
		Controllo velocità	PLC di quadro				1					
		Inversione	PLC di quadro		2							
		Comando accensione / spegnimento	PLC di quadro		1							
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**0**	**3**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
QE.PV	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 1	Scattato	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 2	Scattato	PLC di quadro	1								
	Ventilatore	Comando marcia	PLC di quadro		2							
	Ventilatore	Comando arresto	PLC di quadro		2							
	Selettore LOC/REM	Stato	PLC di quadro	2								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**9**	**4**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
QE.VS - QE.VE - QE.VF- QE.VM	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Interruttore ventilatore 2	Stato	PLC di quadro	1								
	Ventilatore	Comando marcia/ arresto	PLC di quadro		2							
	Ventilatore	Stato marcia	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Stato arresto	PLC di quadro	2								
	Ventilatore	Allarme intervento scatto termico	PLC di quadro	2								
	Selettore LOC/REM	Stato	PLC di quadro	2								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**13**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Serranda controllata e motorizzata	Partenze serranda	Allarme (intervento protezione)	PLC di quadro	1								
	Serranda	Comando apertura	PLC di quadro		1							
	Serranda	Stato (aperta, chiusa)	PLC di quadro	1								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**2**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Serranda controllata	Serranda	Stato (aperta, chiusa)	PLC di quadro	2								
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Pressostato		Allarme, misura	PLC di quadro	1		1						
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**1**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Anemometro		Guasto, direzione vento, velocità aria	PLC di quadro	2		2						
TOTALE TIPICO			**PLC di quadro**	**2**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Sensore vibrazione		Allarme e segnale	PLC di quadro	3		1						
			PLC di quadro	**3**	**0**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Sonda Petterman		Allarme stallo	PLC di quadro	1								
			PLC di quadro	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Centralino contollo n. 5 monitori		Presenza tensione, Allarme	Centralino monitori					2				
		Sensori Fiamma	Centralino monitori					10				
		Sensori Temperatura	Centralino monitori					10		10		
		Comando movimento monitori	Centralino monitori						4			
		Apertura valvole monitori	Centralino monitori						1			
TOTALE TIPICO			**Centralino monitori**	**0**	**0**	**0**	**0**	**22**	**5**	**10**	**0**	**1**

COCIV

ELENCO PUNTI CONTROLLATI PER TIPICI

DESCRIZIONE TIPICO		GRANDEZZE ACQUISITE	MODALITA' DI ACQUISIZIONE	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				LINEE RS 485 - RS 232 - ETHERNET
				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	
Sistema di contollo centrale spegnimento		Presenza tensione, Allarme	Sistema di contollo centrale spegnimento					10				
		Comando avviamento pompe	Sistema di contollo centrale spegnimento						4			
		Altri contolli	Sistema di contollo centrale spegnimento					10				
TOTALE TIPICO			**Sistema di contollo centrale spegnimento**	**0**	**0**	**0**	**0**	**20**	**4**	**0**	**0**	**1**
Sensore umidità - temperatura		Temperatuar aria				1						
		Umidità				1						
TOTALE TIPICO				**0**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Segnalazione percorso di evacuazione		Diagnostica						2				1
		Accensione LED							2			1
		Direzione frecce							2			1
TOTALE TIPICO				**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**4**	**0**	**0**	**1**
Stazioni di sollevamento acque	Sezionatore generale linea 1	Stato	PLC di quadro	1								
	Sezionatore generale linea 2	Stato	PLC di quadro	1								
	multimetro linea 1	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	multimetro linea 2	Misure V,I,P,f	PLC di quadro									1
	Relè minima tensione	Presenza tensione	PLC di quadro	2								
	Commutatore linea 1 - linea 2	Stato commutatore	PLC di quadro	2								
	Partenze derivate	Stato	PLC di quadro	4								
	Contattore ventola quadro	Stato	PLC di quadro	1								
	Teleruttore resistenza anticondensa	Comando	PLC di quadro		1							
	Resistenza anticondensa	Funzione	PLC di quadro	1								
	Quadro elettrico	Micro stato porta	PLC di quadro	1								
	Termostato quadro	Superamento soglia	PLC di quadro	1								
	Interruttore pompe 1..7	Stato	PLC di quadro	7								
	Pompa sollevamento 1..7	Telecomando start stop	PLC di quadro		14							
	Interruttore di livello serbatoio	Allarme (Liv. Massimo/minimo)	PLC di quadro	2								
TOTALE TIPICO			**PLC sollevamento acque**	**23**	**15**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**1**
Gruppo elettrogeno	IGE	Comando	PLC di quadro	2								
	Sensori	avaria cumulativa, motore avviato	PLC di quadro	2								
	Gruppo elettrogeno	Minima pressione olio, min temperatura acqua, max temperatura acqua, min livello acqua, min pressione acqua, livello combustibile, GE in moto per mancanza rete, blocco GE, mancato avviamento,controllo sversamento olio/gasolio allarme generico	PLC di quadro	10								
TOTALE TIPICO			**PLC sollevamento acque**	**14**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
PLC - Sistema di trattamento liquidi pericolosi	Controllo livello vasche	Stato	PLC di sistema	3								
TOTALE TIPICO			**PLC di sistema**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Centraline rivelazione fumo	Sensori rivelazione fumo	Stato	PLC di sistema		2							
TOTALE TIPICO			**PLC di sistema**	**0**	**2**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

PARZIALE - PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI SUPERVISIONE

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO									PLC RIDONDATO - CENTRALE SPEGNIMENTO AUTOMATICO									
	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI					PUNTI FISICI					PUNTI LOGICI				
	DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	RS/ET	n°	DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	RS/ET
QE.AI.SA	40	3	5	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.AS.SA	42	0	4	0	0	0	0	0	1	1	42	0	4	0	0	0	0	0	0
QE.B-P.1 (2 ventilatori)	55	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.B-P.2 (2 ventilatori)	55	6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.B-P.3 (3 ventilatori)	59	10	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.PV.SA (Aux pozzo)	41	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.VE.SA (Aux finestra)	53	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.PVAS.SA (Aux pozzo VALLEMME)	49	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.VIAS.SA (Aux imbocco VALLEMME)	41	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.VEAS.SA (Aux finestra VALLEMME)	42	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.VR (Quadro ramo area sicura)	41	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.US (Quadro uscite di sicurezza)	35	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.AI /AS (quadro pompe AI/AS)	12	2	0	0	0	0	0	0	0	2	24	4	0	0	0	0	0	0	0
Stato porta	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC	0	0	0	0	3	15	0	0	1	2	0	0	0	0	6	30	0	0	2
Inverter con comunicazione Ethernet	0	3	0	1	4	6	5	5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inverter	0	3	0	1	0	0	0	0	0	4	0	12	0	4	0	0	0	0	0
QE.PV	9	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
QE.VS - QE.VE - QE.VF- QE.VM	13	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serranda controllata e motorizzata	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Serranda controllata	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pressostato	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Anemometro	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensore vibrazione	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sonda Petterman	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centralino contollo n. 5 monitori	0	0	0	0	22	5	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sistema di contollo centrale spegnimento	0	0	0	0	20	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sensore umidità - temperatura	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Segnalazione percorso di evacuazione	0	0	0	0	2	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stazioni di sollevamento acque	23	15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gruppo elettrogeno	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PLC - Sistema di trattamento liquidi pericolosi	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Centraline rivelazione fumo	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI										**-**	**66**	**16**	**4**	**4**	**6**	**30**	**0**	**0**	**2**

RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL PLC

	PUNTI FISICI	PUNTI LOGICI
TOTALE COMPLESSIVO (DI)	**66**	**6**
TOTALE COMPLESSIVO (DO)	**16**	**6**
TOTALE COMPLESSIVO (AI)	**4**	**0**
TOTALE COMPLESSIVO (AO)	**4**	**0**
TOTALE PUNTI CONTROLLATI	**90**	**12**

NOTE:
La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico

Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O

PARZIALE - PUNTI CONTROLLATI SISTEMA DI SUPERVISIONE

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER TIPICO									PLC SISTEMA TRATTAMENTO LIQUIDI PERICOLOSI									
	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI					PUNTI FISICI					PUNTI LOGICI				
	DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	RS/ET	n°	DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO	RS/ET
PLC - Sistema di trattamento liquidi pericolosi	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0
										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
										0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALI PARZIALI										**-**	**3**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL PLC

	PUNTI FISICI	PUNTI LOGICI
TOTALE COMPLESSIVO (DI)	**3**	**0**
TOTALE COMPLESSIVO (DO)	**0**	**0**
TOTALE COMPLESSIVO (AI)	**0**	**0**
TOTALE COMPLESSIVO (AO)	**0**	**0**
TOTALE PUNTI CONTROLLATI	**3**	**0**

NOTE:
La seriale RS è comune con tutti i dispositivi nello stesso quadro elettrico

Prevedere 20% di riserva sui segnali I/O