

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



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

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

**AREA DI SICUREZZA VAL LEMME
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. G. Gagnozzi) Data: 26/03/2012	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
A 3 0 1	0 0	D	C V	S P	A I 9 3 B X	0 0 1	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

Data: 26/03/2012

n. Elab.:	File: A301-00-D-CV-SP-AI93-BX-001_E00.DOC
-----------	---

CUP: F81H92000000008

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-SP-AI93-BX-001_E00.DOC</p>	<p>Foglio 2 di 18</p>

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-SP-AI93-BX-001_E00.DOC
	Foglio 3 di 18

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 sequenze 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

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
	<p>Codifica Documento A301-00-D-CV-SP-AI93-BX-001_E00.DOC</p> <p>Foglio 4 di 18</p>

- 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:

Unità PLC RIDONDATA - CENTRALE SPEGNIMENTO AUTOMATICO (Architettura tipo 2)

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-SP-AI93-BX-001_E00.DOC
	Foglio 5 di 18

- 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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	Codifica Documento A301-00-D-CV-SP-AI93-BX-001_E00.DOC
	Foglio 6 di 18

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 è 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 /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 temperatura motore elettrico						6				
		Parametri 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						
TOTALE TIPICO			PLC di quadro	3	0	1	0	0	0	0	0	0
Sonda Petterman		Allarme stallo	PLC di quadro	1								
TOTALE TIPICO			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

COGIV												
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 controllo centrale spegnimento	Presenza tensione, Allarme	Sistema di controllo centrale spegnimento					10					
	Comando avviamento pompe	Sistema di controllo centrale spegnimento						4				
	Altri controlli	Sistema di controllo centrale spegnimento					10					
TOTALE TIPICO		Sistema di controllo centrale spegnimento	0	0	0	0	20	4	0	0	1	
Sensore umidità - temperatura	Temperatura 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 freccia							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 TIPO										PLC RIDONDATA - 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	
QE.B-P.2 (2 ventilatori)	55	6	0	0	0	0	0	0	1	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	
QE.PV.SA (Aux pozzo)	41	0	0	0	0	0	0	0	1	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	
QE.PVAS.SA (Aux pozzo VALLEMME)	49	0	0	0	0	0	0	0	1	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	
QE.VEAS.SA (Aux finestra VALLEMME)	42	0	0	0	0	0	0	0	1	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	
QE.US (Quadro uscite di sicurezza)	35	2	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	
Stato porta	1	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	
Inverter con comunicazione Ethernet	0	3	0	1	4	6	5	5	1	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	
QE.PV	9	4	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	
Serranda controllata e motorizzata	2	1	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	
Pressostato	1	0	1	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	
Sensore vibrazione	3	0	1	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	
Centralino controllo n. 5 monitori	0	0	0	0	22	5	10	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Sistema di controllo centrale spegnimento	0	0	0	0	20	4	0	0	1	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	
Segnalazione percorso di evacuazione	0	0	0	0	2	4	0	0	1	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	
Gruppo elettrogeno	14	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	
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	
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 TIPO										PLC SISTEMA TRATTAMENTO LIQUIDI PERICOLOSI										
	PUNTI FISICI					PUNTI LOGICI					PUNTI FISICI					PUNTI LOGICI					
	DI	DO	AI	AO	RS/ET	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	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