COMMITTENTE:

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE LAVORI:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

APPALTATORE:
CONSORZIO:

HIRPINIA - ORSARA AV

SOCI:

webuild Italia

PIZZAROTTI SINCE 1910

PROGETTAZIONE:
MANDATARIA:

ROCKSOIL S.p.A.

MANDANTI:

NET ENGINEERING

PINI ITALIA

GCF

ELETTRI-FER

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI - BARI
RADDOPPIO TRATTA APICE - ORSARA
II LOTTO FUNZIONALE HIRPINIA - ORSARA

TELECOMUNICAZIONI

GENERALE

Specifiche tecniche: Sistema di Supervisione SPVI

APPALTATORE	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE	PROGETTISTA
Consorzio HIRPINIA - ORSARA AV Il Direttore Tecnico Ing. P. M. Gianvecchio 08/06/2022	Il Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche Ing. G. Cassani	NET ENGINEERING Ing. V. Moro

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	SCALA:
IF3A	02	E	ZZ	SP	SV0000	002	B	-

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	C 08.00 - Emissione 180gg	N. Di Stefano	08/02/2022	C. Piccardo	08/02/2022	V. Moro	08/02/2022	Ing. S. Eandi
B	C 08.01 – A valle del contraddittorio	N. Di Stefano	08/06/2022	C. Piccardo	08/06/2022	V. Moro	08/06/2022	
								08/06/2022

File: IF3A02EZZSPSV0000002B | n. Elab.: -

Indice

1 PREMESSA 4

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 5

2.1 NORME DI CARATTERE GENERALE 5

2.2 ALTRE NORMATIVE NON COGENTI 5

2.3 ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI 5

2.3.1 IMPIANTI DI SICUREZZA IN GALLERIA 5

2.4 NORME TECNICHE PER INTEROPERABILITA' STI 6

3 DEFINIZIONI 6

4 DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE 7

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI 9

5.1 GERERALIÀ 9

5.2 ARCHITETTURA SPVI 12

5.3 FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA DI SUPERVISIONE INTEGRATA SPVI 13

5.4 INTERFACCIAMENTO CON I SOTTOSISTEMI CONTROLLATI 14

5.5 REQUISITI DEL SW APPLICATIVO DI EM-SPVI 15

5.6 PROFILI UTENTE DI SPVI 16

5.7 CARATTERISTICHE TECNICHE TIPICHE DEL SERVER EM-SPVI 17

5.8 CARATTERISTICHE TECNICHE TIPICHE DEL CLIENT EM-SPVI 18

5.9 SUPERVISIONE RETE DATI 18

5.10 COMUNICAZIONE CON BUS DI CAMPO SU PROTOCOLLO ETHERNET 19

5.11 MODALITA' DI SCAMBIO DATI CON I VARI SOTTOSISTEMI 20

5.12 SINOTTICI 21

5.12.1 SINOTTICO GENERALE TRATTA 22

5.12.2 SINOTTICI LFM 23

5.12.3 SINOTTICI IMPIANTO FIRE FIGHTING POINT 27

5.12.4 SINOTTICI IMPIANTO CONTROLLO FUMI CF – BYPASS EMERGENZA 29

5.12.5 SINOTTICI IMPIANTO CONTROLLO FUMI CF – CENTRALE DI VENTILAZIONE 30

5.12.6 SINOTTICI IMPIANTO CONTROLLO FUMI CF - FINESTRA 31

5.12.7 SINOTTICI IMPIANTI ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI 34

5.12.8 SINOTTICI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO/VENTILAZIONE LOCALI TECNICI 34

5.12.9 SINOTTICI IMPIANTI TVCC 34

5.12.10 SINOTTICI IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDI 34

5.12.11 SINOTTICI SISTEMA RETE DATI RD 35

5.12.12 DIAGNOSTICA SWITCH/PC/SERVER 35
5.13 GESTIONE ALLARMI 36
5.13.1 PREMESSA 36
5.13.2 CLASSIFICAZIONE E COLORI DEGLI ALLARMI 36
5.13.3 GESTIONE LISTA ALLARMI 37
5.13.4 FILTRO ALLARMI 37
5.14 ARCHIVIO STORICO 37
5.15 SISTEMA DOCUMENTALE 37
5.16 GUIDA OPERATORE PER LE PROCEDURE DI EMERGENZA 38
5.17 ELENCO UTENZE CONTROLLATE DA SPVI 38
5.18 ELENCO PUNTI CONTROLLATI DA SPVI 39
6 MISURE E CERTIFICAZIONI 41
7 CONSISTENZA DELLA FORNITURA 41

1 PREMESSA

L'intervento in oggetto è parte del più complesso ed esteso progetto di potenziamento dell'intero itinerario Roma-Napoli-Bari, finalizzato al miglioramento della competitività del trasporto su ferro ottenuto riducendo tempi di percorrenza e incrementando i livelli prestazionali.

Il progetto è suddiviso in Appalto Multidisciplinare (oggetto di questo intervento) ed Appalto Tecnologico (da prevedere con altro intervento).

Nell'ambito dell'appalto Multidisciplinare vengono definiti gli aspetti tecnici ed installativi inerenti alla realizzazione degli impianti di Telecomunicazioni per la messa in sicurezza della galleria Hirpinia e del sistema di informazione al pubblico (IeC) della stazione di Orsara.

Nell'ambito dell'intervento in oggetto è previsto l'attrezzaggio impiantistico dei seguenti fabbricati:

- PGEP e Fabbricati imbocchi galleria Hirpinia.
- Realizzazione e attrezzaggio tecnologico della galleria Hirpinia di lunghezza pari a circa 27 km.

Per la realizzazione di tutti gli impianti TLC è necessario prevedere/programmare gli interventi in modo da garantire l'omogeneità tecnologica degli stessi coerentemente con le fasi realizzative previste e con la fornitura delle precedenti tratte.

Il presente documento individua nel seguito le specifiche tecniche del sistema SPVI, per gli impianti di telecomunicazioni a carico dell'Appaltatore nell'ambito del presente appalto multidisciplinare.

Gli interventi relativi al sistema SPVI che si prevede di realizzare, a carico all'Appaltatore, sono i seguenti:

- Realizzazione sistema di supervisione integrata EM-SPVI;
- Integrazione sistema di supervisione integrata NM-SPVI presso il P.C. di Napoli.

Non sono invece oggetto di realizzazione nel presente appalto i seguenti interventi:

- Sistema di supervisione impianti a servizio della stazione Orsara.

Si evidenzia che gli interventi dovranno rispondere ai seguenti requisiti fondamentali:

- rispetto delle normative e degli standard in vigore, devono essere osservate tutte le specifiche tecniche, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e i disegni per gli impianti di telecomunicazioni
- elevato grado di qualità e disponibilità;
- dimensionamento tale da permettere facilmente ampliamenti e riconfigurazioni future;
- predisposizione per impiego multiplo (trasmissione fonia/dati);
- semplicità di gestione, supervisione e manutenzione.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Nello sviluppo del progetto esecutivo delle opere impiantistiche descritte nel presente documento, sono stati considerati i seguenti riferimenti normativi (NB: eventuali riferimenti superati si considerino automaticamente sostituiti dalle corrispondenti norme/edizioni vigenti).

2.1 NORME DI CARATTERE GENERALE

- Legge n° 186 del 01/03/1968 riguardante la produzione di apparecchi elettrici, macchine ed installazioni elettriche
- D.P.R. n° 151 del 2011 “Regolamento recante, semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi”
- D.M. 28 ottobre 2005, n.89 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”
- D.M. 22 gennaio 2008, n.37 “Regolamento concernente l’attuazione dell’articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”
- Decreto Ministero dei Trasporti e delle Infrastrutture del 28 ottobre 2005 “Sicurezza nelle gallerie ferroviarie”, pubblicato sul G.U.R.I. del 08.04.06 in conformità agli indirizzi elaborati dalla Commissione Europea
- REGOLAMENTO (UE) N.305/2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del consiglio (CPR; si applica a “qualsiasi prodotto o kit fabbricato e immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere di costruzione rispetto ai requisiti di base delle opere stesse)

2.2 ALTRE NORMATIVE NON COGENTI

- BS ISO/IEC 90003 December 2014 Software engineering. Guidelines for the application of ISO 9001:2008 to computer software
- EN 41003 Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunications networks;
- EN 50121-2 January 2017 Railway applications – Electromagnetic compatibility: Emission of the whole railway system to the outside;
- EN 50121-3-2 gennaio 2017 Railway applications. Electromagnetic compatibility. Rolling stock. Apparatus;
- EN 50121-4 January 2017 Railway applications – Electromagnetic compatibility – Part 4: Emission and immunity of the signalling and telecommunications apparatus
- EN 60950 Information technology equipment – Safety;
- CEI EN 60065 Audio, video and similar electronic apparatus Safety requirements;
- EN 41003 Particular safety requirements for equipment to be connected to telecommunication networks and/or a cable distribution system;

2.3 ULTERIORI PRESCRIZIONI E SPECIFICHE TECNICHE DI RFI

2.3.1 Impianti di Sicurezza in Galleria

- Specifica Funzionale RFI.DPR.IM.SP.IFS.002.A “Ed. 2011 Sistema di Supervisione integrato degli impianti di sicurezza delle gallerie ferroviarie”

2.4 NORME TECNICHE PER INTEROPERABILITA' STI

- REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità STI concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea
- DECISIONE DELLA COMMISSIONE del 25 gennaio 2016 relativa alla Specifica Tecnica di Interoperabilità STI per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario del sistema ferroviario nell'Unione europea
- 2012/88/UE "Controllo-Comando e Segnalamento" del sistema ferroviario europeo del 25/01/2012, modificata dalla Decisione 2012/696/UE, del 6/11/2012 e dalla Decisione (UE) 2015/14, del 5/01/2015

3 DEFINIZIONI

Nel presente documento le seguenti descrizioni definiscono i relativi termini:

Galleria ferroviaria

Una galleria ferroviaria è uno scavo o una costruzione intorno ai binari mediante cui si consente alla ferrovia di passare, per esempio, sotto terreni, edifici o corsi d'acqua sovrastanti. La lunghezza di una galleria è definita come la lunghezza della sezione completamente chiusa, misurata al livello del piano del ferro.

Gallerie Consecutive (o equivalenti)

Due o più gallerie consecutive sono considerate come una galleria unica a meno che siano soddisfatte entrambe le condizioni indicate di seguito:

1. la separazione tra le gallerie nel tratto all'aperto è superiore alla lunghezza massima del treno destinato a circolare sulla linea + 100 metri;
2. lo spazio all'aperto e la situazione dei binari in prossimità della separazione tra le gallerie permettono ai passeggeri di allontanarsi dal treno lungo uno spazio sicuro.

Lo spazio sicuro deve contenere tutti i passeggeri della capacità massima del treno destinato a circolare sulla linea.

Area di sicurezza

Un'area di sicurezza è un sito, all'interno o all'esterno della galleria, che garantisce un rifugio temporaneo ai passeggeri e al personale, che possono rifugiarvisi dopo l'evacuazione da un treno.

Nicchie

Spazi all'interno della galleria adibiti al ricovero del personale della manutenzione.

Camerone

Spazio, all'interno della galleria, adibito al ricovero del personale della manutenzione e delle relative attrezzature.

Finestre

Gallerie laterali che mettono in comunicazione un punto intermedio della galleria ferroviaria con l'esterno, attrezzate in modo tale da essere utilizzate sia per il soccorso (accesso) in caso di incidente in galleria sia come via di esodo (uscita).

Vie di Esodo

Percorsi attrezzati per l'evacuazione delle persone dalla galleria.

Nodo di rete

Punto che fornisce agli apparati presenti in galleria accesso alla rete dati dedicata.

Rete dati di galleria

Rete Ethernet (standard IEEE 802.3) su fibra ottica, a servizio dei sottosistemi che riguardano la sicurezza in galleria.

Locali tecnici

I locali tecnici sono spazi chiusi con porte di accesso/uscita all'interno o all'esterno della galleria, con installazioni di sicurezza necessarie per almeno una delle seguenti funzioni: autosoccorso, evacuazione, comunicazione nelle emergenze, soccorso e attività antincendio, attrezzature di segnalamento e comunicazione e alimentazione elettrica per la trazione.

4 DENOMINAZIONI ED ABBREVIAZIONI UTILIZZATE

Nel seguito verranno impiegate le seguenti abbreviazioni (in ordine alfabetico):

- ADM Add Drop Multiplexer
- AF Alta Frequenza
- AN Antintrusione
- ATPS Armadio terminazioni Protezione Sezionamento cavi
- AV Alta Velocità
- BCA Telefono a Batteria Centrale Automatica
- BSC Base Station Controller
- BSS Base Station Subsystem
- BTS Base Transceiver Station (stazione radio base)
- CDA Collegamento Diretto Analogico
- CED Centro Elaborazione Dati
- CF Controllo Fumi
- CI/CEI Coordinatore Infrastruttura / Coordinatore Esercizio Infrastruttura
- CM Configuration Management
- Cop Consolle con ruolo di Consolle Operativa
- CTA Centrale Telefonica Automatica
- CTM Console Telefonica Multifunzione
- D&M Diagnostica e Manutenzione
- DBMS Data Base Management System
- DC Dirigente Centrale
- DCC Data Communication Channels
- DCI Dirigente Coordinatore Infrastrutture
- DCM Dirigente Centrale Movimento
- DCN Data Communication Network
- DCO Dirigente Centrale Operativo
- DM Dirigente Movimento
- DMA Dispositivo di Multiplazione Allarmi

- EM Element Manager
- ERTMS European Railway Traffic Management
- ETI Elaboratore di Telecomunicazioni Integrato
- FFP Fire Fighting Point (vedi PES)
- FM Fault management
- FO Fibra Ottica
- GD/TLC Gestione Dati sistemi Telecomunicazioni
- GSM Global System for Mobile Communications
- GSM–R Global System for Mobile Communications – Railways
- GUI Graphical User Interface
- HW Hardware
- IA Idrico Antincendio
- IP Internet Protocol
- LAN Local Area Network
- LD Lunga Distanza
- LFM Apparati di Luce e Forza Motrice
- LMV Linea Monte del Vesuvio
- LS Linea Storica
- MD Mediation Device
- MOC Modulo Ottico di Giunzione e Terminazione F.O.
- MPLS Multi Protocol Label Switching
- MSC Mobile Switching Center
- MUX-F MUltipleXer Flessibile
- NE Network Element
- NM Network Manager
- NZD Fibre ottiche Not Zero Dispersion
- PC Posto Centrale; postazione presidiata da DCO/DM dotata di postazione di supervisione degli impianti di galleria
- PCA Protezione e Controllo Accessi
- PCL Printer Control Language Hewlett-Packard
- PCS Posto Centrale Satellite (AV)
- PdE Posto di Esodo
- PDH Plesiochronous Digital Hierarchy
- PES Punto di evacuazione e soccorso (vedi FFP)
- PGEP Postazione Gestione Emergenza Periferica - postazione di emergenza ubicata in locale dedicato all'imbocco galleria
- PIC Piattaforma Integrata Circolazione
- PM Posto di Movimento
- PPF Posto Periferico Fisso
- RFI Rete Ferroviaria Italiana
- SCC Sistema di Comando e Controllo della Circolazione Ferroviaria

- SDH Syncronous Digital Hierarchy
- SGRT Sistema Gestione Rete Telecomunicazioni
- SM-R Fibra Ottica a Singolo Modo - Ridotto
- SNMP Simple Network Management Protocol
- SPVI Sistema di Supervisione Integrata
- SPVI di PC Sistema di Supervisione Integrata installato al PC - Nella specifica SPVI corrisponde a NM-SPVI (Network Manager SPVI)
- SPVI di PGEP Sistema di Supervisione Integrata installato al PGEP - Nella specifica SPVI corrisponde a EM-SPVI (Element Manager SPVI)
- SSE Sotto Stazione Elettrica
- ST Sistema Telefonico
- STES Sistema di Trazione Elettrico Sicuro
- STI Sistema Telefonico Integrato
- STM Syncronous Transfer Module
- STSI Sottosistema Telefonia Selettiva Integrata
- STSV Sistema Telefonia Selettiva Voip
- SW Software
- TCP/IP Transmission Control Protocol / Internet Protocol
- TE Trazione Elettrica
- TLC Telecomunicazioni
- TT Terra Treno (Sottosistema)
- TVCC Sistemi TV a Circuito Chiuso
- UCA Unità centrale di automazione
- UP Unità periferica
- UPC Unità periferica di controllo
- UPP Unità periferica di protezione
- UPA Unità periferica di automazione
- WAN Wide Area Network

5 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

5.1 GERERALIÀ

Il sistema SPVI è il Sistema di Supervisione Integrata deputato al management di tutti gli impianti che riguardano la sicurezza galleria. Detto sistema è descritto nella specifica RFI DPR IM SP IFS 002 A.

Il sistema SPVI consente il comando, il controllo, la diagnostica e la manutenzione delle predisposizioni di sicurezza, sia durante le normali fasi di esercizio, che in presenza di una situazione di emergenza della galleria in oggetto.

Tale sistema deve gestire, ove presenti, le seguenti predisposizioni di sicurezza:

- **Impianto LFM** (Luce e Forza Motrice nelle aree di piazzale e in galleria);
- **Impianto RD LAN e WAN** (Rete Dati nelle aree di piazzale, nei fabbricati tecnologici ivi presenti ed in galleria);

- **Impianto IA** (sistema Idrico Antincendio nelle aree di piazzale ed in galleria);
- **Impianto CF** (sistema Controllo Fumi negli accessi intermedi e nei collegamenti trasversali tra le canne)
- **Impianto TEM/DS** (sistema Telefonia di Emergenza e Diffusione Sonora nelle aree di piazzale e in galleria);
- **Impianto PCA** (sistemi TVCC / AN nelle aree di piazzale e nei fabbricati tecnologici ivi presenti).
- **Impianto STES** (nelle aree di piazzale e in galleria ove previsto).

Il sistema SPVI si basa sulla gestione degli impianti per l'emergenza in galleria che risulta caratterizzato dai seguenti due livelli logici:

- **Posto Centrale (PC):** deputato al controllo ed alla gestione centralizzata dei sistemi di sicurezza delle gallerie appartenenti all'area di giurisdizione, dal quale le figure operative preposte ed identificate dal Piano di Emergenza Interno (PEI) hanno accesso alle predisposizioni di sicurezza presenti in ciascuna delle gallerie dell'area di competenza.
- **Posto di Gestione Emergenza Periferica (PGEP):** di norma collocato in un fabbricato tecnologico in corrispondenza del Piazzale di Emergenza in prossimità di ciascuno degli imbocchi di una specifica galleria. Dal PGEP le figure operative preposte ed identificate dal Piano di Emergenza Interno (PEI) hanno accesso alle predisposizioni di sicurezza presenti nella galleria stessa.

Il sistema SPVI ha quindi lo scopo di consentire, in presenza di uno degli scenari d'emergenza previsti dal DM 28/10/05, l'utilizzo direttamente dal Posto Centrale, e dai PGEP, delle predisposizioni di sicurezza presenti in galleria.

Il sistema SPVI consente inoltre, durante le normali fasi dell'esercizio ferroviario, la gestione dai PGEP, e dal Posto Centrale, della manutenzione degli impianti di sicurezza presenti nella galleria, agli imbocchi e negli eventuali accessi intermedi.

Il Posto Centrale è caratterizzato dalla presenza di un SPVI di Posto Centrale, denominato NM-SPVI (Network Manager) di PC, capace di svolgere le funzioni di Network Manager e Service Manager, ovvero di gestione degli impianti di sicurezza presenti in tutte le gallerie appartenenti all'area geografica di competenza del Posto Centrale stesso.

Il Posto di Gestione Emergenza Periferica è caratterizzato dalla presenza di un SPVI di PGEP, denominato EM-SPVI di PGEP capace di svolgere le funzioni di Element Manager.

L'operatività sul sistema SPVI è consentita da opportune postazioni Client del sistema stesso denominate "postazioni operative". Le operazioni sugli apparati devono essere svolte unicamente dalla "postazione operativa" SPVI. Le procedure di attribuzione e rilascio del ruolo di "postazione operativa" come pure le funzionalità dei client SPVI ai fini della gestione degli impianti sono dettagliate nella specifica tecnica RFI già citata.

La rete dati di galleria/piazzale costituisce la rete di comunicazione del sistema SPVI, ha cioè il ruolo fondamentale di veicolare la trasmissione dei dati tra i diversi componenti del sistema SPVI ed i sistemi e gli enti da gestire.

Di contro, la stessa rete dati di galleria/piazzale sarà gestita proprio tramite il sistema SPVI, secondo le modalità descritte nei paragrafi successivi.

Il Posto Centrale è caratterizzato dalla presenza di un SPVI di Posto Centrale, denominato NM-SPVI (Network Manager) di PC, capace di svolgere le funzioni di Network Manager e Service Manager, ovvero di gestione degli impianti di sicurezza presenti in tutte le gallerie appartenenti all'area geografica di competenza del Posto Centrale stesso.

Il Posto di Gestione Emergenza Periferica è caratterizzato dalla presenza di un SPVI di PGEP, denominato EM-SPVI di PGEP capace di svolgere le funzioni di Element Manager.

L'operatività sul sistema SPVI è consentita da opportune postazioni Client del sistema stesso denominate "postazioni operative". Le operazioni sugli apparati devono essere svolte unicamente dalla "postazione operativa" SPVI. Le procedure di attribuzione e rilascio del ruolo di "postazione operativa" come pure le funzionalità dei client SPVI ai fini della gestione degli impianti sono dettagliate nella specifica tecnica RFI già citata.

La rete dati di galleria/piazzale costituisce la rete di comunicazione del sistema SPVI, ha cioè il ruolo fondamentale di veicolare la trasmissione dei dati tra i diversi componenti del sistema SPVI ed i sistemi e gli enti da gestire.

Di contro, la stessa rete dati di galleria/piazzale sarà gestita proprio tramite il sistema SPVI, secondo le modalità descritte nei paragrafi successivi.

Il sistema **EM-SPVI di PGEP** deve consentire almeno le seguenti funzioni:

- acquisire lo stato diagnostico e funzionale del sistema SPVI medesimo sia m termini di stato/misure che di segnalazione di allarme;
- effettuare i comandi previsti per i vari impianti gestiti, in funzione dei diversi profili utente;
- configurare il sistema SPVI stesso e gli eventuali impianti direttamente gestiti;
- consentire modifiche alle associazioni tra profili utenti di SPVI e funzionalità (comandi e controlli);
- rendere disponibile la rappresentazione dello stato degli impianti, su livelli strutturali a complessità differente;
- visualizzare, in modo immediatamente fruibile, la disponibilità degli impianti supervisionati ai fini della gestione dell'emergenza;
- garantire le funzionalità di network management degli apparati di rete, server e client di galleria e di PGEP;
- garantire l'archiviazione dei dati di diagnostica;
- supportare la piena operatività di diverse postazioni di lavoro in contemporanea;
- guidare l'operatore per la gestione delle emergenze;
- consentire modifiche alle procedure di emergenza;
- gestire informaticamente fa documentazione d'impianto di tutti i sottosistemi presenti;
- gestire la protezione e la sicurezza dei dati e degli accessi a sistema;
- sincronizzare il proprio orario dal network time server;
- garantire in caso di re-start la coerenza dei dati presentati con lo stato corrente degli impianti;
- consentire a tutti gli utenti la selezione, il filtro, la produzione di report dei dati (mediante apposite funzioni e "utilità"), la stampa e l'esportazione in formati standard di tutte le informazioni visualizzate.

Il sistema **NM-SPVI di PC** deve consentire almeno le seguenti funzioni:

- acquisire lo stato diagnostico e funzionale del sistema SPVI medesimo sta in termini di stato/misure che di segnalazione di allarme;
- effettuare i comandi previsti per i vari impianti gestiti, in funzione dei diversi profili utente;
- configurare il sistema SPVI stesso;
- consentire modifiche alle associazioni tra profili utenti di SPVI e funzionalità (comandi e controlli) sul singolo server SPVI di galleria;
- rendere disponibile la rappresentazione dello stato degli impianti, su livelli strutturali a complessità differente in funzione del ruolo operatore del terminale del sistema;
- garantire le funzionalità di network management degli apparati di rete, server e client di PC, di PGEP e di galleria;

- configurare, in funzione della giurisdizione geografica dell'operatore del terminale del sistema, l'operatività e la rappresentazione grafica delle gallerie di competenza (ad esempio a valle di una modifica delle giurisdizioni dei GC, dovranno essere previsti opportuni meccanismi che rassegnino su NM-SPVI, la gestione operativa delle gallerie, mantenendola allineata alla giurisdizione della circolazione).
- garantire l'archiviazione dei dati di diagnostica;
- supportare la piena operatività di diverse postazioni di lavoro in contemporanea;
- guidare l'operatore per la gestione delle emergenze;
- consentire modifiche alle procedure di emergenza;
- gestire informaticamente la documentazione d'impianto di tutti i sottosistemi presenti;
- gestire la protezione e la sicurezza dei dati e degli accessi a sistema;
- sincronizzare il proprio orario dal network time server;
- garantire in caso di re-start la coerenza dei dati presentati con lo stato corrente degli impianti;
- consentire a tutti gli utenti la selezione, il filtro, la produzione di report dei dati (mediante apposite funzioni e "utilità"), la stampa e l'esportazione in formati standard di tutte le informazioni visualizzate;
- essere predisposto per un eventuale interfacciamento con sistemi esterni e/ o di livello superiore (come previsto nella Specifica Tecnica SPVI di riferimento).

5.2 ARCHITETTURA SPVI

L'architettura del sistema SPVI è composta da una componente periferica, collocata nel PGEP (EM-SPVI) di Orsara (il locale è condiviso tra le gallerie Hirpinia ed Orsara) e da una componente centrale collocata nel Posto Centrale di Napoli (NM-SPVI).

Al sistema SPVI del Posto Centrale di Napoli (NM-SPVI) dovranno poter afferire più SPVI di PGEP delle gallerie appartenenti al COER di giurisdizione. Ogni server NM-SPVI di Posto Centrale dovrà essere connesso ai sistemi Server EM SPVI di PGEP di giurisdizione tramite collegamenti ridondati della Rete di Trasporto TLC (Rete SDH/IP) di competenza RFI.

Il server EM SPVI (activity/backup) del PGEP di Orsara (FA02A) dovrà essere connesso ai Network Element (NE) controllati tramite la Rete Dati di Galleria/PGEP facente parte delle dotazioni impiantistiche previste nell'Appalto Multidisciplinare.

Per la galleria in oggetto (Hiripina), attrezzata con i PGEP a entrambi gli imbocchi, e presso il piazzale d'Emergenza, il Server EM-SPVI ridondato, verrà collocato presso il solo PGEP di Orsara (in apposito armadio rack in tecnica N3, all'interno dei locali TLC dei PGEP), mentre i client andranno previsti in tutti i PGEP (Hirpinia FA03A, piazzale d'Emergenza FA01A, ed Orsara FA02A). Come già detto, tale server ridondato di nuova fornitura dovrà interfacciarsi con il server SPVI multigallerie esistente del P.C. di Napoli.

Inoltre, nell'ambito del presente Appalto Multidisciplinare, sono previste tutte le attività d'integrazione, necessarie all'interno del sistema SPVI di Posto Centrale, per la gestione della nuova galleria della tratta in oggetto.

In particolare, qualora le caratteristiche HW e SW del Server SPVI di P.C. risultino tecnologicamente superate al momento della messa in servizio della tratta, saranno previste (con valutazione "a misura") tutte le attività necessarie per la fornitura e posa in opera di nuovo HW e SW per il Server di Posto Centrale, compresa la conseguente riconfigurazione del sistema SPVI per prendere in carico tutte le gallerie gestite dal precedente Server.

Sarà inoltre prevista nel Posto Centrale (con valutazione "a misura") la fornitura di un client del sistema SPVI dedicato alla galleria in oggetto.

Lo scambio delle informazioni di gestione tra gli apparati attivi della rete dati e il sistema SPVI (EM-SPVI di PGEP, NM-SPVI di PC) deve avvenire tramite una VLAN di management dedicata e configurata sulla stessa rete dati.

L'assegnazione degli indirizzi IP di management dovrà essere concordata con RFI al fine di armonizzare gli stessi con i piani di indirizzamento delle reti IP RFI esistenti.

Ogni apparato attivo della rete dati di PC/ PGEP/Galleria deve poter trasmettere al Sistema SPVI tutti i Controlli di Diagnostica e ricevere da SPVI gli eventuali Comandi.

Con riferimento alla galleria in oggetto, i sottosistemi gestibili dal SPVI saranno:

- Impianto LFM (Luce e Forza Motrice)
- Impianto RD (Rete Dati)
- Impianto AI (Idrico Antincendio FFP - Fire Fighting Point)
- Impianto CF (Controllo Fumi)
- Impianto TVCC
- Impianto PCA - Rilevazione incendi
- Impianto PCA - Controllo accessi
- Impianto PCA –Condizionamento

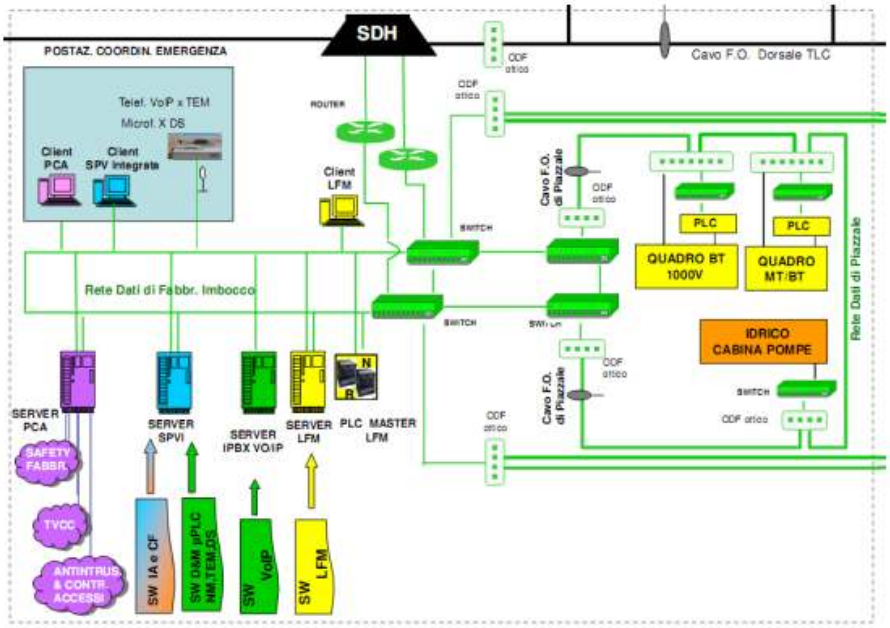

Figura 1 Schema tipico architettura SPVI

In presenza di scenari di emergenza, l'SPVI consente l'utilizzo degli impianti di sicurezza presenti in galleria direttamente dal PC o dai PGEP nei pressi della galleria.

Inoltre, durante le attività di esercizio ordinario, consente un monitoraggio continuo di tutti i parametri di funzionamento, per la gestione della manutenzione degli impianti di sicurezza.

5.3 FUNZIONALITÀ DEL SISTEMA DI SUPERVISIONE INTEGRATA SPVI

Il sistema SPVI deve garantire le seguenti funzioni:

- Acquisire lo stato di funzionamento (allarmi);
- Effettuare i comandi previsti per i vari impianti gestiti, in funzione dei diversi profili utente;
- Consentire modifiche alle associazioni tra utente e profilo utente;

- Consente modifiche alle associazioni tra utente e galleria gestita;
- Consentire la modifica della password di accesso dell'utente;
- Rendere disponibile la rappresentazione dello stato degli impianti, su livelli strutturali a complessità differente;
- Garantire le funzionalità di network management degli apparati di rete;
- Visualizzare lo stato di funzionalità di server e client di PC, di PGEP e di galleria;
- Configurare, in funzione della giurisdizione geografica dell'operatore del terminale del sistema, la rappresentazione grafica delle gallerie di competenza;
- Garantire l'archiviazione dei dati di diagnostica;
- Supportare la piena operatività di diverse postazioni di lavoro in contemporanea;
- Guidare l'operatore per la gestione delle emergenze;
- Gestire informaticamente la documentazione d'impianto di tutti i sottosistemi presenti;
- Sincronizzare il proprio orario dal network time server di RFI;
- Garantire in caso di re-start la coerenza dei dati presentati con lo stato corrente degli impianti;
- Consentire a tutti gli utenti la selezione, il filtro, la produzione di report dei dati.

In definitiva il sistema SPVI asservirà a compiti di:

- Fault Management: permettendo l'identificazione dei guasti presenti fornendo la lista degli allarmi presenti;
- Configuration Management: permettendo la configurazione dei parametri operativi di funzionamento degli apparati di rete dati, gestione degli utenti e variazione delle associazioni degli utenti a diversi profili ed a gallerie di competenza;
- Security Management: le funzionalità permettono la realizzazione di opportune politiche di sicurezza al fine di consentire l'accesso al sistema SPVI ai profili operatore abilitati. La sicurezza dovrà essere basata su meccanismi di accesso (legati quindi a username, password) e profili di utente.

5.4 INTERFACCIAMENTO CON I SOTTOSISTEMI CONTROLLATI

Per l'acquisizione dei dati di diagnostica e per i telecontrolli/telecomandi previsti, il server SPVI di PGEP si interfaccia, tramite collegamento di rete dati, ai server dei sottosistemi supervisionati, che svolgono le seguenti funzioni:

- gestione impianti LFM;
- gestione impianti PCA;
- gestione impianti STES;
- eventuale centralino IPBX.

La supervisione degli impianti IA, CF, degli impianti ausiliari di fabbricato (Condizionamento, Quadri Elettrici di Luce e Forza Motrice) nonché degli impianti di sollevamento acque dovrà essere gestita direttamente dall'SPVI del PGEP (EM-SPVI).

Relativamente all'interfacciamento dell'SPVI con il sottosistema PCA (impianto TVCC, impianto AN e impianto Antincendio di fabbricato) sul client del sistema SPVI dovrà essere visualizzato solo stato degli impianti.

Al Posto Centrale per la visualizzazione on-demand delle immagini (TVCC) e segnalazioni di antisabotaggio (AN) degli impianti PCA di PGEP è, invece, prevista nell'appalto impianti di galleria (sottosistema PCA) una dedicata e idonea postazione atta a richiedere e ricevere i flussi informativi, via rete dati WAN/LAN, attraverso l'interfacciamento con il sottosistema PCA del PGEP interrogato.

La conformazione d'impianto è rappresentata negli elaborati grafici di progetto, mentre per ulteriori dettagli si rimanda alle relazioni specialistiche di progetto, nonché ai pertinenti elenchi punti controllati; ulteriori indicazioni prestazionali di dettaglio sono poi presenti nelle citate normative di riferimento.

5.5 REQUISITI DEL SW APPLICATIVO DI EM-SPVI

Per quanto riguarda il software applicativo, l'architettura dovrà prevedere una soluzione di tipo client/server.

La presentazione delle informazioni all'operatore verrà realizzata mediante pagine video grafiche per facilitarne l'interpretazione e l'uso anche con funzioni di help sensibili al contesto.

La rappresentazione grafica consente, mediante le simbologie basate sull'uso dei colori, lampeggiamento o altro, di rappresentare dinamicamente lo stato degli impianti in modo realistico con interfaccia user friendly.

Le pagine video saranno costituite da una parte centrale dedicata alla rappresentazione grafica e/o alfanumerica e da una cornice contenente informazioni relative alla pagina visualizzata, tasti funzionali alla navigazione ed icone rappresentative dello stato riassuntivo degli oggetti monitorati.

Il SPVI consente la presentazione, all'operatore, di un evento di allarme (da intendersi sia come stringa che come rappresentazione video).

Il sistema SPVI consente l'acquisizione, l'elaborazione, l'archiviazione e la presentazione di notifiche di malfunzionamento (allarmi) di apparati e componenti HW e SW, appartenenti sia agli impianti gestiti che al sistema SPVI stesso.

La pagina allarmi di default riporta la lista di tutti gli allarmi attivi e quelli rientrati ma non ancora riconosciuti.

Nella pagina allarmi sono riportati le seguenti tipologie di allarme:

Classificazione in base alla gravità:

- Classificazione in base alla gravità:
    - Allarme giallo (soglia di attenzione);
    - Allarme rosso (soglia d'intervento);
- Classificazione in base allo stato:
    - Da riconoscere;
    - Riconosciuto;
    - Rientrato non riconosciuto;
    - Rientrato riconosciuto.

La pagina allarmi dovrà prevedere la possibilità di filtraggio in funzione della gravità dell'allarme, dello stato e dell'impianto di riferimento (LFM, TLC, ecc.).

Gli allarmi possono essere ordinati cronologicamente in modo ascendente o discendente.

Dalla pagina allarmi sarà possibile effettuare operazioni di:

- Riconoscimento singolo;
- Riconoscimento globale;
- Terminazione singola;
- Terminazione globale.

La terminazione di un allarme indica la chiusura forzata dell'allarme. Tutte le operazioni legate alla gestione degli allarmi (riconoscimento e terminazione) saranno tracciati e legati all'operatore che esegue l'operazione ed in quel momento loggato sul sistema.

Altre funzioni correlate alla rappresentazione degli allarmi, sono le seguenti:

- Acquisizione allarmi da apparati interfacciati;
- Archivio storico degli allarmi;
- Esclusione diagnostica;
- Presentazione in forma grafica, mediante pagine video dello stato dell'impianto.

Tutti gli eventi (modifica dello stato di un ente controllato, insorgenza, riconoscimento e rientro di un allarme, comando inviato da un operatore) saranno registrati su un database storico degli eventi.

L'aggiornamento del software degli apparati di rete deve essere eseguibile sia tramite connessione remota dal Posto Centrale sia tramite interfaccia locale utilizzando semplici tool di configurazione.

La diagnostica degli apparati di rete deve basarsi su protocollo standard SNMP e MIB-II, deve essere conforme agli standard "Syslog", HTTPS.

5.6 PROFILI UTENTE DI SPVI

Il sistema SPVI potrà essere utilizzato esclusivamente da operatori a cui è stato attribuito uno dei quattro seguenti profili utente, riportati di seguito in ordine di priorità operativa decrescente dal punto di vista della gestione dell'emergenza:

- Gestore Circolazione (GC)
- Responsabile Infrastruttura (RI)
- Agente Manutentore (AM)
- Amministratore Sistema (AS)

Responsabile Infrastruttura (RI)

Durante le normali fasi di esercizio ferroviario, di norma gli sono presentate, in modo immediatamente fruibili le informazioni di sintesi relative alla disponibilità degli impianti ai fini della gestione dell'emergenza, visualizza in modo dettagliato lo stato degli impianti supervisionati, riceve e riconosce gli allarmi da esse provenienti ed invia i comandi

Ad ausilio della gestione dell'emergenza il RI deve poter visualizzare on-demand le immagini TVCC degli impianti del sottosistema PCA di ogni galleria di giurisdizione attraverso una postazione dedicata.

Agente Manutentore (AM - OMH)

Visualizza in modo dettagliato lo stato degli impianti supervisionati di giurisdizione, riceve e riconosce tutti gli allarmi da essi provenienti, invia i comandi previsti agli enti supervisionati e può porre un ente in stato di monitoraggio o di esclusione diagnostica.

Amministratore Sistema (AS)

Tramite appositi strumenti SW esterni alla SPVI, può gestire e definire gli utenti (creazione e cancellazione utente, creazione ed attribuzione profilo, modifiche associazione funzioni-profilo, consultazione della Banca Dati degli accessi degli utenti), che possono accedere al sistema tramite le postazioni operatore, esportare i dati presenti sul database di SPVI, effettuare gli aggiornamenti e le modifiche funzionali della configurazione (mediante import su database dei relativi dati) necessarie al SW ed installare una nuova release del SW.

L'accesso al sistema prevede l'utilizzo di una password associata a ciascun operatore

A tutti gli operatori è possibile

- login di accesso al sistema;
- logout di uscita dal sistema;
- cambio password per l'accesso al sistema;
- disattivazione della postazione
- accesso al sistema documentale in consultazione.

Solo al profilo AS è consentito di:

- Creare, modificare, cancellare utenti attribuendone il profilo
- Esportare i dati presenti nell'archivio eventi
- Chiudere l'applicazione SCADA

Il SW di SPVI consente l'accesso contemporaneo di più utenti (di stesso o differente profilo ed in funzione della giurisdizione geografica dell'operatore del terminale del sistema) da diverse postazioni client remote per quanto riguarda la sola visualizzazione dei dati di gestione/diagnostica, senza conseguenze sulla correttezza delle operazioni. L'emissione dei comandi, è prerogativa di un solo utente per volta, escludendo da tale funzione tutti gli altri.

5.7 CARATTERISTICHE TECNICHE TIPICHE DEL SERVER EM-SPVI

Il Server SPVI sarà caratterizzato da un'architettura ridondata su due apparati con le medesime caratteristiche hardware e software (denominati activity e backup).

Le caratteristiche tecniche tipiche dell'hardware del singolo Server EM-SPVI sono le seguenti:

- Processore Intel Xeon 1.7GHz, 6C/6T, 9.6GT/s, 8M Cache o superiore
- RAM 8GB RDIMM, 2667MT/s, Single Rank o superiore
- Hard Disk 2x480GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512n 2.5in o superiore
- Sistema Operativo Windows Server Standard (ultima versione), 16CORE o superiore
- Controller PERC H330+ RAID Controller, iDrac9, Express
- Power Dual, Hot-plug, Redundant Power Supply (1+1), 750W

Si evidenzia che, in rapporto alla rapida evoluzione dei componenti hardware e software, all'atto dell'installazione del server potranno essere adottate soluzioni più evolute che garantiscano comunque prestazioni superiori a quanto sopra descritto.

RIDONDANZA

Alcuni processi critici di supervisione e controllo richiedono la necessità di intervento di una stazione di emergenza, definita Secondaria, durante l'interruzione di servizio dell'unità principale, definita Primaria.

Il sistema di controllo ridondato prevede due stazioni SERVER, collegate in rete Ethernet con protocollo TCP/IP, con funzioni di Server Primario e Secondario:

- Server Primario: è la stazione che in condizioni di funzionamento normale provvede a gestire l'impianto, comunicare con esso, acquisire i dati e provvedere al controllo. L'eventuale anomalia di questa stazione determina l'entrata in funzione della stazione secondaria.
- Server Secondario: è la stazione che in condizioni di funzionamento normale permette la gestione dell'impianto in modo ridondato, ovvero attraverso la condivisione delle aree di memoria delle variabili. La stazione può consentire di agire sull'impianto in maniera indipendente e dispone della situazione archivi assolutamente identica a quelli della stazione primaria.

In tal modo verrà garantita la continuità del servizio di supervisione e controllo del processo, in caso di anomalia o non disponibilità della stazione di supervisione Master.

I sistemi SPVI sono quindi provvisti di funzioni automatiche per supportare l'Hot Backup dei SERVER; in particolare, saranno gestite in modo completamente automatico le seguenti principali funzioni:

- l'intervento del SERVER Secondario
- il rientro in configurazione ordinaria con SERVER Primario
- la sincronizzazione dei dati tra SERVER.

Le funzioni di ridondanza saranno inoltre integrate e native nelle seguenti funzionalità critiche di sistema:

- Gestione Driver di Comunicazione
- Gestione Log Storico
- Gestione Allarmi

Ciascuna di queste funzionalità verrà normalmente posta in stand-by nella stazione Secondaria e diventerà attiva alla caduta del server Primario.

5.8 CARATTERISTICHE TECNICHE TIPICHE DEL CLIENT EM-SPVI

Nei PGEP sarà installata una postazione operatore EM-SPVI costituita da una postazione di lavoro (Personal Computer/ Workstation).

Tramite queste postazioni, l'operatore potrà accedere alle funzioni di supervisione di alto livello, che forniranno indicazioni di sintesi sullo stato operativo dei vari sistemi controllati e consentirà l'invio dei comandi e la ricezione dei controlli dai vari sottosistemi supervisionati.

Le caratteristiche tecniche tipiche dell'hardware di Client SPVI sono invece le seguenti:

- Processore Intel CORE i9 3.6 GHz, 16MB Cache o superiore
- RAM 8GB RDIMM, 2667MT/s, Single Rank o superiore
- Hard Disk 480GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512n 2.5in o superiore
- Sistema Operativo Windows Professional (ultima versione) 64bit
- Power Supply 300W

Si evidenzia che, in rapporto alla rapida evoluzione dei componenti hardware e software, all'atto dell'installazione del Client potranno essere adottate soluzioni più evolute che garantiscano comunque prestazioni superiori a quanto sopra descritto.

Accanto alla postazione EM-SPVI di PGEP, l'operatore addetto all'emergenza troverà anche le postazioni client dei sottosistemi LFM e PCA.

5.9 SUPERVISIONE RETE DATI

La Rete dati sarà gestita e supervisionata tramite applicativo software installato nel Server di Supervisione EM-SPVI, progettato per assolvere le funzioni:

- Configuration Management – Modifica dei parametri, inserimento dello stato dei componenti, configurazione rete, aggiornamento software da remoto;
- Fault Management – Messaggi di errore, statistica degli errori, diagnostica degli errori, programmi test, correlazioni allarmi "padre-figlio";
- Security Management – Gestione accessi, autenticazione per l'ingresso, password, protezione tramite firewall. Le funzionalità dovranno permettere la realizzazione di opportune politiche di sicurezza al fine consentire l'accesso al sistema SPVI ai profili operatore abilitati. La sicurezza dovrà essere basata su meccanismi di accesso (legati quindi a username, password e smart card) e profili di utente.

Tutte le funzioni saranno disponibili ed utilizzabili tramite connessione al Client del Server SPVI.

Il suddetto applicativo di “network management” dovrà essere interfacciato al Sistema di Supervisione Integrata tramite protocollo standard di tipo aperto. Tale interfaccia dovrà essere completamente documentata e fornita a RFI, che potrà utilizzarla e modificarla sia sull’impianto realizzato sia su altri impianti della propria rete.

5.10 COMUNICAZIONE CON BUS DI CAMPO SU PROTOCOLLO ETHERNET

La comunicazione con il campo è determinata dall'utilizzo dei Driver di Comunicazione (oltre che dalle tecnologie OPC). I Driver, sotto forma di librerie dinamiche, hanno il compito di leggere o scrivere le aree di memoria del dispositivo collegato alle aree di memoria gestite dal progetto.

Ad esempio nel caso di un PLC, il driver utilizzerà il protocollo di comunicazione previsto dal dispositivo per leggere o scrivere le aree di memoria del PLC, comunicandole al Supervisore e/o viceversa, secondo la configurazione e le associazioni di dati impostate nelle proprietà del driver e/o nelle proprietà delle variabili del progetto di supervisione.

I driver previsti per lo sviluppo del sistema SPVI degli impianti previsti in appalto, sono i seguenti:

- Impianto Luce e Forza motrice (LFM): Il driver IEC 60870-5-104 si occupa di gestire la comunicazione e lo scambio dei tag con il PLC Master, per consentire di monitorare lo stato dei quadri elettrici presenti in galleria e nelle aree di piazzale:
    - Quadri di Tratta (QdT)
    - Quadri di Bypass (QdB)
    - Quadri di Piazzale (QdP)
    - Quadri di media tensione (QMT)
    - Quadri di bassa tensione Fabbricato (QGBT)
    - Fronte End MT
    - Fronte End 1000V
    - Fronte End BT
    - Quadri FFP
    - Etc.
- Impianto Rete Dati (RD). Il driver SNMP Manager si occupa di gestire la comunicazione con gli apparati di campo quali switch e convertitori, per consentire di monitorare lo stato degli switch e delle singole porte, nelle aree di piazzale, nei fabbricati tecnologici ivi presenti ed in galleria.
- Impianto Idrico Antincendio (AI). Il driver IEC 60870-5-104 si occupa di gestire la comunicazione e lo scambio dei tag con il PLC Master, per consentire di monitorare gli apparati idrico antincendio nelle aree di piazzale ed in galleria.
- Impianto Controllo Fumi (CF). Il driver IEC 60870-5-104 si occupa di gestire la comunicazione e lo scambio dei tag con il PLC Master, per consentire di monitorare gli apparati controllo fumi negli accessi intermedi e nei collegamenti trasversali tra le canne.
- TeleVisione a Circuito Chiuso (TVCC). Il driver OPC (o altra tecnologia equivalente, es. Web Services) si occupa di gestire la comunicazione e lo scambio dei tag con i Server TVCC, per consentire di gestire da remoto le fasi di fault management e configuration management nelle aree di piazzale e nei fabbricati tecnologici ivi presenti.
- Impianto Protezione Controllo Accessi (PCA). Il driver OPC (o altra tecnologia equivalente, es. Web Services) si occupa di gestire la comunicazione e lo scambio dei tag con le centrali Rivelazione Incendi e Antintrusione/Controllo Accessi, per consentire di monitorare gli apparati PCA nei fabbricati tecnologici delle aree di piazzale ed in galleria.
- Impianto Climatizzazione. Il driver IEC 60870-5-104 si occupa di gestire la comunicazione e lo scambio dei tag con il PLC Master, per consentire di monitorare gli apparati di Climatizzazione dei fabbricati tecnologici.

5.11 MODALITA' DI SCAMBIO DATI CON I VARI SOTTOSISTEMI

L'insieme dei dati scambiati e dei comandi da/verso i sottosistemi LFM, AI, CF, PCA, RD ed SPVI è riassunto nelle seguenti tabelle.

Tabella dati scambiati con LFM

Ente	Parametro/Azione	Controllo	Comando
Interruttore generale e quelli delle singole distribuzioni QdT/QdB/QdP	Comando Apertura/Chiusura interruttori	GC / RI / AM	RI / AM
	Controllo Stati	GC / RI / AM	
Interruttore generale e quelli delle singole distribuzioni quadri BT, 1000V ed MT	Comando Apertura/Chiusura interruttori	GC / RI / AM	RI / AM
	Controllo Stati	GC / RI / AM	
DIPC (dispositivi di protezione e controllo)	Controllo Stati/Allarmi	GC / RI / AM	
Trasformatori	Controllo Allarmi temperatura	GC / RI / AM	
Lampade d'emergenza	Comando Accensione/Spegnimento	GC / RI / AM	RI / AM
	Controllo Efficienza	GC / RI / AM	
Luci di piazzale	Accensione/Spegnimento	GC / RI / AM	RI / AM
Pulsante accensione luci	Controllo Stati	GC / RI / AM	
	Reset sistema onde convogliate	GC / RI / AM	RI / AM
GE	Controllo stati, controllo efficienza	GC / RI / AM	RI / AM
UPS	Controllo stati	GC / RI / AM	

Tabella dati scambiati con AI (FFP)

Ente	Parametro/Azione	Controllo	Comando
Gruppo di pompaggio	Azionamento pompe principali	GC / RI / AM	RI / AM
	Pressione, Portata, Temperatura	GC / RI / AM	
Vasche di accumulo	Livelli minimo e massimo vasca, temperatura	GC / RI / AM	
Elettrovalvole	Comando Apertura/Chiusura	GC / RI / AM	RI / AM
	Stato aperta/chiusa	GC / RI / AM	
Quadri elettrici	Controllo stati/allarmi	GC / RI / AM	

Tabella dati scambiati con CF

Ente	Parametro/Azione	Controllo	Comando
Ventilatori	Accensione/spegnimento	GC / RI / AM	RI / AM

	Controllo stati/allarmi	GC / RI / AM	
Sonda di pressione differenziale	Misure	GC / RI / AM	
Stato porte	Stato	GC / RI / AM	
Serrande TF	Stato aperta/chiusa	GC / RI / AM	
Serrande motorizzate	Comando Apertura/Chiusura	GC / RI / AM	RI / AM
	Stato aperta/chiusa	GC / RI / AM	
Quadri elettrici	Controllo stati/allarmi	GC / RI / AM	

Tabella dati scambiati con PCA

Ente	Parametro/Azione	Controllo	Comando
Impianto TVCC	Controllo Stati	GC / RI / AM	
Impianto antintrusione	Controllo Stati	GC / RI / AM	
Impianto controllo accessi	Controllo Stati	GC / RI / AM	
Impianto rilevamento incendio locali tecnici	Controllo Stati	GC / RI / AM	
Impianto condizionamento locali tecnici	Controllo Stati	GC / RI / AM	
Quadri elettrici	Controllo stati/allarmi	GC / RI / AM	

Tabella dati scambiati con RD

Ente	Parametro/Azione	Controllo	Comando
LAN	Controllo Stati	RI / AM	
Switch	Controllo Stati	RI / AM	
Server	Controllo Stati	RI / AM	
Postazione client	Controllo Stati	RI / AM	
µPLC	Controllo stati/allarmi	GC / RI / AM	

5.12 SINOTTICI

Nelle pagine di sinottico di SPVI sono visualizzati tutti gli stati ed è possibile inviare i comandi relativi agli impianti supervisionati da SPVI come di seguito riportato.

I sinottici sono visibili su tutti i Client di SPVI. L'aggiornamento degli stati è acquisito e visualizzato da SPVI in un tempo indicativo di 1 secondo.

L'emissione dei comandi è prerogativa di un solo Client per volta, escludendo da tale funzione gli altri Client. Tale facoltà deve poter essere trasferita ad altra postazione da parte del Client temporaneamente designato a tale funzionalità.

L'operatività da SPVI su ogni singolo impianto da esso supervisionato è possibile o meno in funzione di un'apposita informazione proveniente da ogni singolo impianto controllato.

Tutte le pagine dei sinottici hanno la stessa struttura, la parte superiore ed inferiore (banner) sono comuni a tutte le pagine:

Nel banner superiore sono presenti:

- Informazioni relative alla pagina,
- Visualizzazione degli ultimi allarmi
- Pulsante di tacitazione della segnalazione acustica

Nel banner inferiore si trovano:

- Tasti funzione richiamanti la pagina principale, pagine allarmi, pagina documentale ed info.
- Tasti di navigazione per i vari sotto-sistemi. In particolare i tasti raffiguranti i sottosistemi LFM, rilevazione incendi, controllo fumi si animano con colore rosso lampeggiante in caso di allarme non generato da guasti da sistema, ma da eventi che potrebbero configurare uno scenario di emergenza.
- Informazioni sullo stato delle comunicazioni del sottosistema LFM.
- Stato comando LFM
- Utente loggato
- Form di accettazione comandi da altra postazione SPVI
- Data e ora

I vari sinottici saranno disposti su 3 livelli gerarchici:

- Livello principale: sinottico generale
- Livello secondario: viste funzionali d'insieme dei vari sotto apparati, pagine allarmi
- Terzo Livello: Sinottici impianto

5.12.1 SINOTTICO GENERALE TRATTA

Sul sinottico generale sono visualizzati, in un'unica schermata, dei simboli che riassumono lo stato di funzionamento di tutti gli impianti controllati da SPVI ovvero:

- Rete dati (RD)
- Supervisione Quadri di bassa tensione sistema LFM (LFM-BT)
- Supervisione Quadri 1000V sistema LFM (LFM-1000V)
- Supervisione Quadri di media tensione sistema LFM (LFM-MT)
- UPS sistema LFM
- GE sistema LFM
- Pulsanti di sgancio sistema LFM
- Supervisione impianti RED
- Supervisione impianti di illuminazione FFP
- Supervisione impianti antincendio FFP

- Supervisione impianti di ventilazione (CF)
- Supervisione impianti di rivelazione incendi (PCA)
- Supervisione impianti antintrusione (PCA)
- Supervisione impianti di condizionamento (PCA)
- Immagini da sistema TVCC (PCA)
- STES (solo collegamento a rete dati)
- SIAP (solo collegamento a rete dati)

Una scritta animata fornisce immediatamente un cumulativo del sottosistema che rappresenta il funzionamento normale o la presenza allarme.

Al fine di distinguere tra gli allarmi di sistema (guasti apparecchiature, mancanza di collegamento, etc) dagli allarmi che possono attivare procedure di emergenza, la presenza di allarmi quali:

- Pressione di pulsante accensione luce in galleria
- Allarme incendio
- Apertura porte dei bypass di emergenza

hanno una rappresentazione differente da quella relativa ai guasti di sistema.

Un layout rappresenta schematicamente ogni galleria; nel layout sono rappresentati in forma grafica:

- Gli allarmi di sistema legati ad Armadi / nodi di rete dati
- La pressione dei pulsanti accensione luci nicchia / luci bypass emergenza
- La pressione dei pulsanti di sgancio
- L'apertura porte dei bypass di emergenza
- La pressione dei pulsanti di comando delle ventilazioni dei bypass di emergenza
- La pressione dei pulsanti di comando delle ventilazioni nelle centrali
- La pressione dei pulsanti di comando delle aspirazioni/ventilazioni nella finestra emergenza
- La pressione dei pulsanti accensione luci FFP / finestra emergenza
- Lo Stato delle luci in galleria

5.12.2 SINOTTICI LFM

SINOTTICO GENERALE (VISTA GLOBALE)

Nel sinottico generale LFM si trova la rappresentazione globale del sottosistema, con icone che sintetizzino la condizione di funzionamento (regolare o meno) per quanto riguarda:

- Quadri di Tratta - QdT (un simbolo per ogni quadro)
- Quadri di Bypass - QdB (un simbolo per ogni quadro)
- Quadri di Piazzale - QdP (uno per ogni quadro)
- Quadri generali BT – QGBT (uno per ogni quadro)
- Quadri MT – QMT (uno per ogni quadro)
- Trasformatori MT/BT (uno per ogni TR)

- Quadri QBT-PPT (uno per ogni quadro)
- Quadri QAUX (uno per ogni quadro)
- Quadri QTR / QdC
- Quadro RED
- Front End BT
- Front End 1000V
- Front End MT
- Pulsante premuto in Galleria
- UPS sistema LFM
- GE sistema LFM
- QdS - RED
- QdS - FFP
- Etc

Lo sfondo di ogni icona si anima per rappresentare le seguenti n.3 condizioni:

1. Quadro Online e senza allarmi (sfondo verde)
2. Quadro Online con allarmi (sfondo rosso)
3. Quadro Offline, ovvero mancanza di comunicazione (sfondo giallo)

Il pulsante di galleria è visibile solo se è stato premuto e non è stato effettuato il reset allarme.

SINOTTICO RETE 1000V

All'interno del sinottico generale viene visualizzato lo schema generale della distribuzione a 1000 V.

In particolare si trovano:

- Lo stato cumulativo dei singoli quadri LFM 1000 V
- Lo stato aperto/chiuso/scattato degli interruttori e sezionatori LFM 1000 V
- Lo stato dei selettori di linea (MAN-AUTO) che gestiscono la riconfigurazione
- Lo stato di rialimentazione abilitata, ovvero il cumulativo delle condizioni che, in caso di apertura di uno degli interruttori dei LFM 1000 V e conseguente mancanza di alimentazione su parte della tratta LFM 1000 V, consentono la rialimentazione della tratta LFM 1000 V
- Lo stato di rialimentazione eseguita

SINOTTICO RETE MT

All'interno del sinottico generale viene visualizzato lo schema generale della distribuzione di MT.

In particolare si trovano:

- Lo stato cumulativo dei singoli quadri MT e trasformatori MT/BT
- Lo stato aperto/chiuso/scattato degli interruttori e sezionatori dei QMT
- Lo stato dei selettori di linea (MAN-AUTO) che gestiscono la riconfigurazione

- Lo stato di rialimentazione abilitata, ovvero il cumulativo delle condizioni che, in caso di apertura di uno degli interruttori dei QMT e conseguente mancanza di alimentazione su parte della tratta MT, consentono la rialimentazione della tratta MT
- Lo stato di rialimentazione eseguita

SINOTTICO "GALLERIA GENERALE"

All'interno del sinottico generale viene visualizzato lo schema generale della distribuzione ad 1 kV di galleria.

In particolare si trovano:

- Lo stato cumulativo dei singoli quadri di tratta
- Lo stato aperto/chiuso/scattato degli interruttori entra/esci dei QdT, QdB
- Lo stato aperto/chiuso/scattato degli interruttori di partenza dorsali 1000V dei QdP
- Lo stato dei selettori di linea (MAN-AUTO) che gestiscono la riconfigurazione
- Lo stato di rialimentazione abilitata, ovvero il cumulativo delle condizioni che, in caso di apertura di uno degli interruttori dei QdT/QdB e conseguente mancanza di alimentazione su parte della tratta, consentono la rialimentazione della tratta dal quadro di piazzale non attivo
- Lo stato di rialimentazione eseguita

SINOTTICI QUADRI DI TRATTA / BYPASS / PIAZZALE

Verranno sviluppati tanti sinottici quanti sono i quadri di tratta/bypass/piazzale.

In ognuno di essi vengono rappresentati:

- Lo stato aperto/chiuso/scattato degli interruttori entra/esci
- Stati e misure da relè di protezione
- Pulsanti reset e test relè di protezione
- Stato dei vari interruttori, sezionatori, fusibili, alimentatori, buffer
- Stato estratto/inserito dei cassetti
- Stato dei contattori di accensione luci
- Stato/allarmi da sistema onde convogliate (pulsante premuto)
- Porta quadro chiusa
- Mancanza rete dati

Sulla pagina sarà presente un link allo storico eventi memorizzati all'interno dei relè di protezione.

SINOTTICI ALTRI QUADRI ELETTRICI

I sinottici degli altri quadri elettrici del sottosistema LFM riporteranno fedelmente gli schemi unifilari, evidenziando in forma grafica lo stato degli interruttori e/o contattori del quadro e riportando eventuali misure disponibili (es. correnti e tensioni, analizzatori di rete).

Sono quindi previsti i sinottici dei seguenti quadri:

- Quadri generali BT – QGBT
- Quadri MT – QMT
- Trasformatori MT/BT
- Quadri QBT-PPT
- Quadri QAUX

- Quadri QTR / QdC
- Quadro RED
- Quadro controllo ventilazione/fumi (CF)
- Front End BT
- Front End 1000V
- Front End MT
- QdS - RED
- QdS - FFP
- Etc

SINOTTICI ALTRI APPARATI

Si prevede la generazione di apposite pagine grafiche per la gestione dei seguenti apparati:

- UPS
- GE
- SIAP (solo informazioni generali)
- STES (solo informazioni generali)

SINOTTICI ILLUMINAZIONE GALLERIA

Per visualizzare lo stato delle luci in galleria sono previste le seguenti pagine:

- una pagina generale
- una pagina specifica di galleria.

Nella pagina generale vi sono:

- Rappresentazione grafica su layout dello stato delle luci in relazione alla loro posizione in galleria e al quadro di tratta
- Stato pulsante premuto
- Stato comunicazione con onde convogliate
- Comandi di:
    - Accensione lampade (tutta la galleria)
    - Spegnimento lampade (tutta la galleria)
    - Reset onde convogliate (in allarme)
    - Reset generale allarmi

Da questa pagina è possibile abilitare ed impostare l'orario e la frequenza del test automatico lampade.

Nella pagina specifica di galleria vengono indicate in forma tabellare per ogni nicchia:

- Le unità di controllo presenti
- Il numero di lampade presenti a destra e sinistra
- Gli allarmi presenti

5.12.3 SINOTTICI IMPIANTO FIRE FIGHTING POINT

SINOTTICO GENERALE

Nel sinottico generale (sinottico di secondo livello), vengono rappresentati in forma sintetica gli stati dei vari impianti di fire fighting point (FFP).

Da questo sinottico è possibile individuare

- Il numero di gruppo di pompaggio per ogni stazione
- Il collegamento tra i vari gruppi di pompaggio appartenenti a fermate diverse
- Lo stato del singolo gruppo (OK, allarme lieve, allarme grave)
- Lo stato della vasca di accumulo (livello OK)
- Lo stato dell'accensione dell'illuminazione nella zona FFP

Sarà utilizzata la seguente rappresentazione simbolica:

- Stato Normale (Sfondo Verde)
- Stato di Allarme Lieve (Sfondo Giallo)
- Stato di Allarme Grave (Sfondo Rosso)

Da questa pagina si accede alle pagine specifiche del singolo impianto di piazzale di emergenza. Per ciascuna di esse sarà inoltre realizzata una pagina con gli unifilari degli schemi elettrici.

FFP PIAZZALE DI EMERGENZA

La pagina visualizza in forma grafica le varie utenze della centrale antincendio con riserva idrica, riprendendo per quanto possibile il corrispondente schema funzionale di progetto.

Vengono riportati i seguenti stati/misure:

- Stato delle singole pompe (pronta, avviata, allarme, anomalia)
- Stato delle valvole di intercettazione principali (aperto, chiuso)
- Stato della valvola a diluvio (comando, aperta)
- Stato del flusso d'acqua dai flussostati (assenza, presenza)
- Stato della riserva idrica (livelli, soglie di attenzione e allarme)
- Stato pressione rete idranti
- Stato delle pompe di drenaggio locale tecnico (stato, allarme)
- Stato condizioni locale di pompaggio (superamento soglie temperatura e umidità)
- Allarme attivazione sprinkler locale di pompaggio
- Lo stato dell'accensione dell'illuminazione nella zona FFP

Da questa pagina, o da pop-up richiamati da questa pagina, è possibile inviare i seguenti comandi:

- Apertura valvola impianto a diluvio di banchina; questo comando, richiederà la conferma della mancanza tensione sulla linea (TE)
- Reset allarmi e ore lavoro singola pompa

FFP PIAZZALE ORSARA (COMUNE A GALLERIA HIRPINIA ED ORSARA)

La pagina visualizza in forma grafica le varie utenze della centrale antincendio con riserva idrica, riprendendo per quanto possibile il corrispondente schema funzionale di progetto.

Vengono riportati i seguenti stati/misure:

- Stato delle singole pompe (pronta, avviata, allarme, anomalia)
- Stato delle valvole di intercettazione principali (aperto, chiuso)
- Stato della valvola a diluvio (comando, aperta)
- Stato del flusso d'acqua dai flussostati (assenza, presenza)
- Stato della riserva idrica (livelli, soglie di attenzione e allarme)
- Stato pressione rete idranti
- Stato delle pompe di drenaggio locale tecnico (stato, allarme)
- Stato condizioni locale di pompaggio (superamento soglie temperatura e umidità)
- Allarme attivazione sprinkler locale di pompaggio
- Lo stato dell'accensione dell'illuminazione nella zona FFP

Da questa pagina, o da pop-up richiamati da questa pagina, è possibile inviare i seguenti comandi:

- Apertura valvola impianto a diluvio di banchina; questo comando, richiederà la conferma della mancanza tensione sulla linea (TE)
- Reset allarmi e ore lavoro singola pompa

5.12.4 SINOTTICI IMPIANTO CONTROLLO FUMI CF – BYPASS EMERGENZA

SINOTTICO GENERALE BYPASS EMERGENZA

La pagina generale del sottosistema di controllo fumi di ogni bypass di emergenza conterrà in forma sintetica le informazioni relative alla ventilazione per controllo fumi del singolo bypass di emergenza ed in particolare:

- Stato della ventilazione CF per ogni singolo bypass / centrale: (nessuna ventilazione, ricambio d'aria, incendio)
- Presenza di allarmi cumulativi sui ventilatori (normale, allarme lieve, allarme grave)
- Presenza di allarmi cumulativi sulle serrande tagliafuoco / tagliafumo (normale, allarme lieve, allarme grave)
- Stato del quadro di controllo ventilazione/fumi per ogni singolo bypass / centrale

Da questa pagina si potrà accedere ad altre pagine specifiche del singolo bypass.

Per ciascun bypass verrà inoltre realizzata una pagina contenente gli schemi unifilari dei relativi quadri elettrici.

SINOTTICO PARTICOLARE DI BYPASS EMERGENZA

Su questo sinottico saranno visualizzati i ventilatori, le serrande, gli stati porte, le sonde di pressione, i pulsanti di azionamento e l'insieme del bypass di emergenza come di seguito elencato

- Simbolo del ventilatore. Riporterà gli stati di
  - fermo-in marcia-in allarme
  - velocità (nr. giri motore)
  - modalità di comando (locale-remoto)
- Simbolo della serranda motorizzata. Riporterà gli stati di
  - aperta-chiusa-in apertura-in chiusura
  - modalità di comando (locale-remoto)
- Simbolo della serranda tagliafuoco. Riporterà gli stati di
  - aperta-chiusa-in apertura-in chiusura
- Misure della pressione differenziale
- Stato della ventilazione
  - nessuna ventilazione
  - sanitaria (ricambio d'aria)
  - Incendio
- Modalità di comando della ventilazione (automatico-manuale)
- Stato abilitazione ventilazione sanitaria (per ricambio d'aria)
- Simbolo degli stati porta
- Simbolo dei pulsanti di azionamento
- Simbolo controllo vibrazione ventilatori

Per i ventilatori verranno inoltre riportati:

- Ore lavoro
- Corrente assorbita
- Frequenza

- Fault da Inverter o quadro elettrico

Impostazioni

In una apposita finestra, richiamabile dal sinottico di bypass, saranno impostabili i seguenti parametri:

- Soglie di allarme e preallarme ventilatore
- Ventilazione sanitaria per ricambio d'aria:
    - Abilitazione/Disabilitazione
    - Ritardo inizio ventilazione da precedente ventilazione sanitaria
    - Durata

Comandi

Per la ventilazione sono disponibili i comandi:

- Automatico-Manuale
- Marcia-arresto singolo ventilatore
- Selezione nr. di giri dei punti di lavoro massimo e minimo;
- Reset allarmi e ore lavoro singolo ventilatore

Per ogni singola serranda motorizzata sono disponibili i comandi di

- Apri-Chiudi serranda

SINOTTICO GESTIONE EMERGENZA

Le procedure di emergenza verranno generate in rapporto della specifica documentazione di piano di gestione dell'emergenza prodotta da RFI.

5.12.5 SINOTTICI IMPIANTO CONTROLLO FUMI CF – CENTRALE DI VENTILAZIONE

SINOTTICO GENERALE CENTRALE DI VENTILAZIONE

La pagina generale del sottosistema di controllo fumi della centrale di ventilazione conterrà in forma sintetica le informazioni relative alla ventilazione per controllo fumi dell'opera ed in particolare:

- Stato della ventilazione CF generale: (nessuna ventilazione, incendio)
- Presenza di allarmi cumulativi sui ventilatori (normale, allarme lieve, allarme grave)
- Presenza di allarmi cumulativi sulle serrande di ventilazione (normale, allarme lieve, allarme grave)

Da questa pagina si potrà accedere ad altre pagine specifiche della centrale di ventilazione.

Per la centrale di ventilazione verrà inoltre realizzata una pagina contenente gli schemi unifilari dei relativi quadri elettrici.

SINOTTICO PARTICOLARE CENTRALE DI VENTILAZIONE

Su questo sinottico saranno visualizzati i ventilatori, le serrande, gli stati porte, i pulsanti di azionamento come di seguito elencato

- Simbolo del ventilatore. Riporterà gli stati di
    - fermo-in marcia-in allarme
    - velocità (nr. giri motore)
    - modalità di comando (locale-remoto)
- Simbolo della serranda motorizzata. Riporterà gli stati di

  - aperta-chiusa-in apertura-in chiusura
  - modalità di comando (locale-remoto)
- Stato della ventilazione
  - nessuna ventilazione
  - Incendio
- Modalità di comando della ventilazione (automatico-manuale)
- Simbolo degli stati porta
- Simbolo dei pulsanti di azionamento
- Simbolo controllo vibrazione ventilatori

Per i ventilatori verranno inoltre riportati:

- Ore lavoro
- Corrente assorbita
- Frequenza
- Fault da Inverter o quadro elettrico

Impostazioni

In una apposita finestra, richiamabile dal sinottico di centrale di ventilazione, saranno impostabili i seguenti parametri:

- Soglie di allarme e preallarme ventilatore

Comandi

Per la ventilazione sono disponibili i comandi:

- Automatico-Manuale
- Marcia-arresto singolo ventilatore
- Reset allarmi e ore lavoro singolo ventilatore

Per ogni singola serranda motorizzata sono disponibili i comandi di

- Apri-Chiudi serranda

5.12.6 SINOTTICI IMPIANTO CONTROLLO FUMI CF - FINESTRA

SINOTTICO GENERALE FINESTRA

La pagina generale del sottosistema di controllo fumi di ogni finestra conterrà in forma sintetica le informazioni relative alla ventilazione per controllo fumi della finestra di emergenza ed in particolare:

- Stato della ventilazione / aspirazione CF per ogni singola zona: (nessuna ventilazione, ricambio d'aria, incendio, aspirazione)
- Presenza di allarmi cumulativi sui ventilatori (normale, allarme lieve, allarme grave)
- Presenza di allarmi cumulativi sulle serrande di ventilazione (normale, allarme lieve, allarme grave)

Da questa pagina si potrà accedere ad altre pagine specifiche della finestra.

Per la finestra di emergenza verrà inoltre realizzata una pagina contenente gli schemi unifilari dei relativi quadri elettrici.

SINOTTICO PARTICOLARE DI FINESTRA

Su questo sinottico saranno visualizzati i ventilatori, le serrande, gli stati porte, le sonde di pressione, i pulsanti di azionamento e l'insieme della finestra come di seguito elencato

- Simbolo del ventilatore. Riporterà gli stati di
  - fermo-in marcia-in allarme
  - velocità (nr. giri motore)
  - modalità di comando (locale-remoto)
- Simbolo della serranda motorizzata. Riporterà gli stati di
  - aperta-chiusa-in apertura-in chiusura
  - modalità di comando (locale-remoto)
- Simbolo della serranda tagliafuoco. Riporterà gli stati di
  - aperta-chiusa-in apertura-in chiusura
- Misure della pressione differenziale
- Stato della ventilazione
  - nessuna ventilazione
  - sanitaria (ricambio d'aria)
  - incendio
  - aspirazione
- Modalità di comando della ventilazione (automatico-manuale)
- Stato abilitazione ventilazione sanitaria (per ricambio d'aria)
- Modalità di comando della aspirazione (automatico-manuale)
- Stato abilitazione aspirazione
- Simbolo degli stati porta
- Simbolo dei pulsanti di azionamento

Per i ventilatori verranno inoltre riportati:

- Ore lavoro
- Corrente assorbita
- Frequenza
- Fault da Inverter o quadro elettrico

Impostazioni

In una apposita finestra, richiamabile dal sinottico di finestra, saranno impostabili i seguenti parametri:

- Soglie di allarme e preallarme ventilatore
- Ventilazione sanitaria per ricambio d'aria:
  - Abilitazione/Disabilitazione
  - Ritardo inizio ventilazione da precedente ventilazione sanitaria
  - Durata

Comandi

Per la ventilazione sono disponibili i comandi:

- Automatico-Manuale
- Marcia-arresto singolo ventilatore
- Selezione nr. di giri dei punti di lavoro massimo e minimo;
- Reset allarmi e ore lavoro singolo ventilatore

Per ogni singola serranda motorizzata sono disponibili i comandi di

- Apri-Chiudi serranda

Per la zona di controllo / passaggio persone

- Luci semaforo accese /spente

SINOTTICO GESTIONE EMERGENZA

Le procedure di emergenza verranno generate in rapporto della specifica documentazione di piano di gestione dell'emergenza prodotta da RFI.

5.12.7 SINOTTICI IMPIANTI ANTINTRUSIONE E CONTROLLO ACCESSI

SINOTTICO GENERALE

La pagina di sinottico generale conterrà in forma sintetica i cumulativi degli allarmi provenienti dagli impianti antintrusione di fabbricato/bypass tecnologico/finestra.

Da questa pagina si accederà ai sinottici relativi ad ogni fabbricato/bypass tecnologico/finestra.

SINOTTICO DI FABBRICATO/BYPASS TECNOLOGICO/BYPASS EMERGENZA/FINESTRA

Per ogni fabbricato/bypass tecnologico/bypass emergenza/finestra verrà riportata su planimetria in forma simbolica la presenza di allarmi del sistema antintrusione e controllo accessi.

5.12.8 SINOTTICI IMPIANTI DI CONDIZIONAMENTO/VENTILAZIONE LOCALI TECNICI

SINOTTICO GENERALE

La pagina di sinottico generale conterrà in forma sintetica i cumulativi degli allarmi provenienti dagli impianti di condizionamento di fabbricato/bypass tecnologico.

Da questa pagina si accederà ai sinottici relativi ad ogni fabbricato/finestra.

SINOTTICO DI FABBRICATO/ BYPASS TECNOLOGICO/FINESTRA

Per ogni fabbricato/bypass tecnologico/finestra verrà riportata su planimetria in forma simbolica la presenza di allarmi del sistema condizionamento.

5.12.9 SINOTTICI IMPIANTI TVCC

SINOTTICO GENERALE

La pagina di sinottico generale contiene in forma sintetica i cumulativi degli allarmi provenienti dagli impianti TVCC.

Da questa pagina si accederà ai sinottici relativi a zona controllata dall'impianti TVcc.

SINOTTICO DI ZONA

Per ogni zona controllata verrà riportata su planimetria in forma simbolica la presenza di allarmi.

Non è previsto il riporto delle immagini riprese dalle telecamere, visibili sul client PCA.

5.12.10 SINOTTICI IMPIANTI RIVELAZIONE INCENDI

SINOTTICO GENERALE

La pagina di sinottico generale conterrà in forma sintetica i cumulativi degli allarmi provenienti dalle centraline rivelazione incendi di fabbricato/bypass tecnologico/bypass emergenza/finestra.

Da questa pagina si accederà ai sinottici relativi ad ogni fabbricato/bypass/finestra.

SINOTTICO DI FABBRICATO/ BYPASS/FINESTRA

Per ogni fabbricato/bypass tecnologico/bypass emergenza/finestra verrà riportata su planimetria in forma simbolica la presenza di allarmi.

SINOTTICO GESTIONE EMERGENZA

Le procedure di emergenza verranno generate in rapporto della specifica documentazione di piano di gestione dell'emergenza prodotta da RFI.

5.12.11 SINOTTICI SISTEMA RETE DATI RD

SINOTTICO GENERALE

Nel sinottico generale si trova rappresentata la distribuzione degli apparati di rete (Switch ethernet di tipo gestito) all'interno della galleria; ciascuno switch sarà costantemente monitorato dal sistema di supervisione attraverso un protocollo di gestione rete (SNMP).

Vengono rappresentati:

- gli switch di tipo layer 3 di chiusura dei sotto anelli di galleria,
- Tutti gli switch di tipo layer 2 ubicati negli armadi di fabbricato / bypass tecnologico;
- Tutti gli switch di tipo layer 2 ubicati installati nei nodi di rete;
- Il collegamento in fibra ottica o rame tra uno switch e l'altro;
- I µPLC di controllo dei nodi ed armadi.

Il link di collegamento tra gli switch avranno un colore diverso se si tratta di collegamento in fibra ottica piuttosto che in rame.

Verranno stati evidenziati i sotto-anelli di galleria con colori diversi.

Ogni switch dovrà riportare le seguenti indicazioni:

- Ubicazione (nome del nodo di rete o dell'armadio)
- Indirizzo IP
- stato complessivo:
- Bianco: nessun allarme
- Rosso: presenza di almeno un allarme
- Viola: problemi di comunicazione, switch non diagnosticabile
- stato di funzionamento della singola porta:
- Porta configurata e funzionante correttamente
- Porta configurata ed in anomalia
- Informazione non disponibile
- Porta utilizzata ma non prevista
- Porta non utilizzata
- Utenza collegata alla porta (telefonia, PLC, altro switch)

Le porte in rame avranno un simbolo diverso da quelle in fibra.

Cliccando su uno switch di stazione, oltre al dettaglio dello switch stesso, verrà visualizzata la sottorete di riferimento comprensiva degli switch e delle utenze ad essi collegati.

Per ogni µPLC di nodo di rete saranno rappresentati:

- Lo stato aperto/chiuso delle protezioni elettriche
- Stati dello switch

Per ogni µPLC di Armadio rete PGEP/Fabbricato saranno rappresentati:

- Lo stato aperto/chiuso delle protezioni elettriche (nell'armadio
- Stati degli switch
- Lo stato di allarme sensore temperatura rack

5.12.12 DIAGNOSTICA SWITCH/PC/SERVER

In questo sinottico verrà visualizzata la diagnostica dei principali apparati:

- Switch layer 3 (PGEP);

- Switch layer 2 (nodo di rete/Fabbricati);
- Postazioni Client LFM;
- Postazioni Server LFM;
- FRONT-END del sistema LFM-MT;
- FRONT-END del sistema LFM-1000V;
- FRONT-END del sistema LFM-BT;
- Postazioni Client SPVI;
- Postazione server SPVI.

5.13 GESTIONE ALLARMI

5.13.1 PREMESSA

Tutti gli allarmi visualizzati e gestiti da SPVI, ad eccezione degli allarmi relativi alla mancanza di comunicazione con i dispositivi di rete, sono generati dai sistemi di controllo degli impianti supervisionati da SPVI.

Al sistema SPVI è demandato il compito di acquisire, elaborare ed archiviare detti allarmi.

La pagina allarmi di default riporta la lista degli allarmi attivi e quelli rientrati non riconosciuti.

5.13.2 CLASSIFICAZIONE E COLORI DEGLI ALLARMI

Gli allarmi vengono classificati in base alle seguenti tipologie:

- Gravità
- allarme giallo (soglia di attenzione)
- allarme rosso (soglia di intervento)
- Stato
- da riconoscere
- riconosciuto
- rientrato non riconosciuto
- rientrato riconosciuto

Sulla base di queste due classificazioni, vengono visualizzati con i seguenti colori

- Allarme di tipologia “Intervento”
  - Allarmi attivi, non riconosciuti — nero su sfondo rosso
  - Allarmi attivi, riconosciuti — rosso su sfondo nero
  - Allarmi non attivi, non riconosciuti — rosso su sfondo verde
  - Allarmi non attivi, riconosciuti — eliminati dalla lista.
- Allarme di tipologia “Attenzione”
  - Allarmi attivi, non riconosciuti — nero su sfondo giallo
  - Allarmi attivi, riconosciuti — giallo su sfondo rosso
  - Allarmi non attivi, non riconosciuti — giallo su sfondo verde
  - Allarmi non attivi, riconosciuti — eliminati dalla lista

5.13.3 GESTIONE LISTA ALLARMI

Sulla pagina sono presenti una serie di tasti o menù che consentiranno di:

- Scorrere verso l'alto o il basso la lista
- Stampare la lista su una stampante di default o esportarli su file di formato differente (txt, csv, html)
- Creare/Cancellare filtri da applicare alla lista
- Riconoscere gli allarmi singolarmente o per pagina
- Disabilitare gli allarmi singolarmente o per pagina
- Aggiungere/Eliminare una colonna (campo) visualizzata
- Dimensionare manualmente o automaticamente le colonne
- Salvare la visualizzazione impostata

5.13.4 FILTRO ALLARMI

La pagina allarmi prevede una finestra di pop-up attraverso la quale è possibile impostare un filtro sulla lista allarmi visualizzata per:

- Stato (ON, OFF)
- Tipo (riconosciuto, non riconosciuto, disabilitato
- Data e ora di inizio e fine
- Nome
- Tag
- Categoria
- Area

5.14 ARCHIVIO STORICO

La pagina “Storico allarmi” si presenta in maniera del tutto simile alla pagina allarmi attivi, fatta ecce-zione per il fatto che ciascuna riga traccia l’intera evoluzione di un allarme, dall’ora di presentazione all’ora di scomparsa.

Le funzionalità previste per le pagine archivio storico, sono le medesime della pagina allarmi.

5.15 SISTEMA DOCUMENTALE

Il sistema SPVI prevede una funzione dedicata alla gestione della documentazione di tutti gli impianti di galleria, denominata “Sistema documentale”, che consente, dalle postazioni client del sistema la consultazione on-line della documentazione tecnica archiviata (monografie, documenti di progetto costruttivo, manuali di uso e manutenzione, ecc.), necessaria o di supporto all’agente della manutenzione per tutte le attività che può svolgere sull’impianto.

La documentazione sarà redatta dai progettisti degli impianti supervisionati secondo le richieste di RFI e opportunamente strutturata in directory e sottodirectory in modo che sia facilmente reperibile dagli utenti.

SPVI potrà visualizzare tutti i più comuni formati di documenti, tra cui:

- documenti Office (.doc, .xls, ...);
- documenti Acrobat (.pdf);
- pagine web (.htm);
- file di immagini (.gif, .jpg, .bmp, .tif, .png);
- disegni AutoCAD (.dwg).

La base documentale è organizzata logicamente in cartelle in modo da facilitare la consultazione e la ricerca dei documenti. E' possibile stampare i documenti visualizzati.

Le funzioni atte a consentire al personale di RFI di integrare e aggiornare l'archivio documentale sono accessibili su tutte le postazioni client di SPVI e associate al profilo AS.

5.16 GUIDA OPERATORE PER LE PROCEDURE DI EMERGENZA

SPVI prevede una funzione di guida all'operatore per le procedure di emergenza, mediante elenco di semplici operazioni (con una breve descrizione), singolarmente da spuntare con un apposito flag.

La successione delle suddette operazioni non vincola l'operatività di alcun comando, ma ha soltanto la funzione di promemoria per l'operatore. Tale funzione è attribuita esclusivamente agli utenti aventi pro-filo RI

Il contenuto e le modalità di gestione della guida saranno forniti da RFI

5.17 ELENCO UTENZE CONTROLLATE DA SPVI

I server SPVI previsti controlleranno le seguenti utenze di **Galleria Hirpinia** (nota alcune utenze del PGEP Orsara sono in comune con la galleria Orsara).

SPVI Hirpinia:

GALLERIA HIRPINIA		tot
UdT	n	124
UdB	n	106
UdP - HIRPINIA (*)	n	20
UdP - ORSARA (#)	n	1
UCA - QMT	n	14
UCA - QGBT	n	14
Ud - QIV	n	1
Ud - QIM	n	53
Ud - QIP	n	10
Ud - QBT-PPT	n	0
Ud - QMT-CO	n	0
GE	n	2
FE BT	n	2
FE MT	n	2
STES	n	27
SIAP	n	0
UPS	n	28
FFP	n	1
PCA-AI	n	67
PCA-CA	n	67
PCA-CDZ	n	14
TVCC	n	3

µPLC nodo di galleria	n	246
µPLC armadio PGEP	n	14

NOTA:
(*) IMPIANTI PREVISTI NELL'APPALTO DI GALLERIA HIRPINIA
(#) IMPIANTI PREVISTI NELL'APPALTO DI GALLERIA ORSARA

5.18 ELENCO PUNTI CONTROLLATI DA SPVI

Si riportano nel seguito le configurazioni degli apparati controllati dai sistemi SPVI per l'opera in oggetto.

Nelle tabelle che seguono sarà riportato un elenco dei segnali afferenti a ciascun server SPVI in cui ciascuna voce è ricavata da un elenco di segnali proveniente dai diversi PLC o unità di controllo.

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".

Si evidenzia che l'Elenco non riporta i flussi di comunicazione con i server e/o apparati di controllo dei sistemi PCA / FFP / CF / RD, verso i server SPVI, che dovranno comunque garantire le prestazioni indicate nelle Specifica Funzionale RFI.DPR.IM.SP.IFS.002.A riassunte nel al capitolo "MODALITA' DI SCAMBIO DATI CON I VARI SOTTOSISTEMI" del presente documento.

SISTEMA DI SUPERVISIONE SPVI - GALLERIA HIRPINIA

IMPIANTO CONTROLLATO (TIPICO)	PUNTI CONTROLLATI PER I/O											TOTALE INFRASTRUTTURA									
	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI				n°	RS	ETH	PUNTI FISICI				PUNTI LOGICI			
			DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO				DI	DO	AI	AO	DI	DO	AI	AO
			N	N	N	N								N	N	N	N				
PLC UCA QMT-FA03 - PIAZZALE HIRPINIA	0	13	203	78	28	0	66	28	140	0	1	0	13	203	78	28	0	66	28	140	0
PLC UCA QMT-FA01 - PIAZZALE EMERGENZA	0	7	103	42	16	0	33	14	70	0	1	0	7	103	42	16	0	33	14	70	0
PLC UCA QMT-BPT	0	11	196	78	32	0	57	22	110	0	11	0	121	2156	858	352	0	627	242	1210	0
PLC UCA QGBT-FA03 - PIAZZALE HIRPINIA	1	7	392	45	10	0	51	30	37	0	1	1	7	392	45	10	0	51	30	37	0
PLC UCA QGBT-FA01 - PIAZZALE EMERGENZA	1	7	362	54	9	0	51	30	48	0	1	1	7	362	54	9	0	51	30	48	0
PLC UCA QGBT-BPT TIPOLOGICO	1	6	206	47	9	0	36	30	28	0	11	11	66	2266	517	99	0	396	330	308	0
PLC UCA QGBT-BPT 6	1	6	235	58	9	0	36	30	50	0	1	1	6	235	58	9	0	36	30	50	0
PLC UCA QGBT-BPT 7	1	6	238	61	9	0	36	30	50	0	1	1	6	238	61	9	0	36	30	50	0
PLC UP IV FINESTRA EMERGENZA	0	0	135	18	8	0	0	0	0	0	1	0	0	135	18	8	0	0	0	0	0
PLC UP IM-BPE	2	0	175	68	7	1	4	4	23	2	53	106	0	9275	3604	371	53	212	212	1219	106
PLC UP IP EX	1	0	98	36	10	2	8	8	2	4	10	10	0	980	360	100	20	80	80	20	40
PLC UD FFP	0	0	112	30	9	0	0	0	0	0	1	0	0	112	30	9	0	0	0	0	0
UPS	0	1	0	0	0	0	6	2	0	0	30	0	30	0	0	0	0	180	60	0	0
PLC UdT - QdT	Punti controllati definiti dalla specifica LF612B										124	Secondo LF612B									
PLC UdT -QdB	Punti controllati definiti dalla specifica LF612B										106	Secondo LF612B									
QTR	Punti controllati definiti dalla specifica LF612B										106	Secondo LF612B									
PLC UdP - QdP	Punti controllati definiti dalla specifica LF613B										20	Secondo LF613B									
Front End	Punti controllati definiti dalla specifica LF616B										7	Secondo LF616B									
micro PLC Nodo di Rete	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	230	0	230	0	0	0	0	460	0	0	0
micro PLC Armadio rete DATI	0	1	0	0	0	0	7	0	0	0	14	0	14	0	0	0	0	98	0	0	0
Sistema PCA ANTINCENDIO - FA03 HIRPINIA	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0
Sistema PCA ANTINCENDIO - FA01 HIRPINIA	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0
Sistema PCA ANTINCENDIO - BYPASS EM	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	53	0	0	901	0	0	0	0	0	0	0
Sistema PCA ANTINCENDIO - BYPASS TEC	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	242	0	0	0	0	0	0	0
Sistema PCA CONTROLLO ACCESSI	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	66	0	0	1320	0	0	0	0	0	0	0
STES - UCP	Punti controllati definiti dalla relativa specifica										1	Secondo relativa specifica									
TOTALI (esclusi i punti definiti da apposite specifiche LF / TE / etc.)											-	**131**	**507**	**18964**	**5725**	**1020**	**73**	**2326**	**1086**	**3152**	**146**

RIEPILOGO PUNTI CONTROLLATI DAL SISTEMA DA INTEGRARE A PUNTI RELATIVI A QdT, QdB, QdP, FRONT-END)		
	PUNTI FISICI	PUNTI LOGICI
TOTALE (DI)	**18964**	**2326**
TOTALE (DO)	**5725**	**1086**
TOTALE (AI)	**1020**	**3152**
TOTALE (AO)	**73**	**146**
TOTALE PARZIALE	**25782**	**6710**
TOTALE COMPLESSIVO (esclusi punti definiti da specifiche LF / TE / etc.)	**32492**	

6 MISURE E CERTIFICAZIONI

L'appaltatore dovrà certificare tutti i sistemi TLC forniti e posati secondo le normative vigenti indicate nel capitolo "Normativa di riferimento" del presente documento.

Dopo la posa e il collaudo locale di ciascun dispositivo/apparato, dovrà essere eseguito il collaudo di ciascun sistema TLC per certificare la corretta funzionalità per la messa in esercizio e l'integrazione nella rete di RFI secondo quanto prescritto nelle specifiche/norme vigenti.

In base all'analisi RAM condotta dall'Appaltatore per ciascuna specialistica dovrà essere previsto un adeguato numero di scorte pari almeno al 5% della fornitura oppure minimo un apparato per tecnologia.

7 CONSISTENZA DELLA FORNITURA

Per la realizzazione degli impianti è previsto che tutti gli interventi vengano compensati a corpo ove non espressamente indicata la compensazione a misura.

Durante la realizzazione delle opere, l'Appaltatore è tenuto al rispetto di tutte le prescrizioni contrattuali, di quelle contenute nel presente documento, nonché di tutte le specificazioni ed avvertenze contenute nei succitati Capitolati, Specifiche Tecniche, Norme e Disegni e nella tariffa dei prezzi allegata e tutte le tariffe richiamate nel contratto.

L'impianto in oggetto comprende la fornitura e posa di cavi (in fibra ottica e rame) così come descritto nel presente documento e da quelli da esso richiamati.

Le voci a corpo comprendono e compensano la fornitura in opera e messa in servizio di:

- Tutti i cavi, dispositivi, apparati e sistemi descritti nel presente documento e in quelli ad esso correlati (salvo esplicita indicazione di sola posa in opera).
- Tutti gli accessori necessari agli stessi (per esempio per i cavi le muffole, giunti, teste, armadi, piantane etc.) descritti nel presente documento e in quelli ad esso correlati e comunque necessari per il corretto funzionamento degli impianti.
- Collaudi, attivazione, certificazione e l'integrazione nella rete di RFI di tutti i sistemi TLC secondo quanto prescritto nelle specifiche/norme vigenti.
- Scorte.