

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO DELLA LINEA GENOVA - VENTIMIGLIA TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

Fermata di Alassio

Sistema di Supervisione – Impianti Meccanici, Safety e Security

Relazione Tecnica

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IV01 00 D 17 RO SV0403 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Butticci	02/2022	G.D'Uva	02/2022	G.Fadda	02/2022	A. Falaschi 02/2022
								ITAN - RFI S.p.A. U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI Dott. Ing. ALFREDO FALASCHI Ordine Ingegneri di Viterbo

File: IV0100D17ROSV0403001A

n. Elab.:

RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 2 di 17
---	------------------	-------------	----------------	------------------------	-----------	-------------------

INDICE

1	IMPIANTO DI SUPERVISIONE	3
1.1	<i>Generalità</i>	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3	ARCHITETTURA DI SISTEMA	7
3.1	<i>PRINCIPI GENERALI</i>	7
3.2	<i>DISEGNO ARCHITETTURALE</i>	9
4.1.1	Livello 0: Dispositivi di campo	9
4.1.2	Livello 1: La rete di campo	10
4.1.3	Livello 2: Sistemi periferici di controllo	10
4.1.4	Livello 3: La rete di centro	10
4.1.5	Livello 4: Il sistema centrale di controllo	11
3.3	<i>DISEGNO FUNZIONALE DEL SISTEMA</i>	12
4	SALA CONTROLLO LOCALE	13
4.1	<i>ARCHITETTURA</i>	13
4.2.1	<i>Generalità</i>	13
4.2	<i>HARDWARE DEL SISTEMA CENTRALE DI CONTROLLO</i>	13
4.2.1	Server	13
4.2.2	Postazione Operativa	14
4.2.3	Stampante	15
4.3	<i>COMUNICAZIONI CON I SISTEMI PERIFERICI DI CONTROLLO</i>	15
4.4	<i>SOFTWARE DI SISTEMA</i>	16
5	PLC DI GESTIONE PERIFERICA	17

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 3 di 17

1 IMPIANTO DI SUPERVISIONE

Il sistema di supervisione presso la Fermata di Alassio è stato progettato per controllare, gestire ed effettuare comandi su tutti gli impianti meccanici, safety e security a servizio della fermata.

Il sistema si configura come un vero e proprio apparato di supervisione e dovrà essere dimensionato per gestire tutti i punti fisici e logici afferenti all'impiantistica di fermata, in conformità con le relazioni tecniche specialistiche ed annessi disciplinari tecnici.

I singoli impianti saranno autosufficienti per quanto concerne sicurezze, protezioni, procedure di intervento e regolazioni.

Al sistema di Supervisione verranno demandate le seguenti funzioni principali:

- monitoraggio dello stato degli impianti;
- Esecuzione di comandi e prove sugli impianti;
- Acquisizione e analisi per report di gestione consumi.

1.1 Generalità

Dovrà essere realizzato e fornito un sistema destinato al controllo (supervisione, comando ed interfacciamento con il Posto Centrale) dei seguenti impianti di fermata:

- impianti di ventilazione e condizionamento locali tecnologici;
- impianti di sicurezza e protezione (antincendio, antintrusione, controllo accessi, TVCC) a protezione della fermata;
- ascensori e scale mobili;
- tornelli di accesso in fermata;
- impianti di pressurizzazione dei filtri fumo;
- impianti di ventilazione ed estrazione fumi di fermata;
- impianti di disconnessione fumi di fermata;
- impianti di sollevamento delle acque dei pozzi di aggettamento di fermata.

Il sistema sarà del tipo ad intelligenza distribuita e dotato di proprie risorse di acquisizione ed elaborazione dati che gli consentiranno di effettuare in modo completamente autonomo tutte le funzioni di automazione ed ottimizzazione energetica degli impianti.



Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia
TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA

Relazione Tecnica
Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security

RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 4 di 17
---	------------------	-------------	----------------	------------------------	-----------	-------------------

Ogni singola unità di controllo periferico dovrà essere dotata di interfacce di comunicazione al fine di poter coordinare le proprie azioni di controllo con quelle degli altri dispositivi connessi al sistema, per ottenere una gestione globale e ottimizzata dell'intero insediamento.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 5 di 17

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'attuale quadro normativo è in buona parte figlio del protocollo di Kyoto, un accordo internazionale del 1997 studiato per contrastare il riscaldamento climatico.

Noto che circa il 40% del consumo energetico europeo è imputabile agli immobili, l'Unione Europea, tra gli altri provvedimenti, ha emanato tre direttive che sono poi state ratificate con leggi nazionali dai vari paesi membri:

- Direttiva EPBD (Energy Performance of Buildings Directive - 2002/91/CE) del 2002 poi abrogata e sostituita dalla EPBD «recast» del 2010 (2010/31/CE), che tratta di efficienza energetica degli edifici;
- Direttiva RES (Renewable Energies Directive - 2009/28/CE) che stabilisce un quadro comune europeo per la promozione dell'energia da fonti rinnovabili ed impone agli Stati Membri di definire un Piano di azione Nazionale per le energie rinnovabili e individua quelle tecnologie che sono considerate parte dei sistemi alimentati da fonte rinnovabili per la contabilizzazione e la verifica del raggiungimento degli obiettivi;
- Direttiva 2012/27/UE che stabilisce un quadro comune di misure per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione.

In Italia le direttive sono state recepite rispettivamente dai seguenti decreti legislativi:

- D. Lgs 192:2005 e successive modifiche;
- D.Lgs 28:2011 e successive modifiche;
- D.Lgs 102:2014.

E' recente l'emanazione del cosiddetto "Decreto Edifici", ovvero il Decreto interministeriale 26 giugno 2015 "Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici" che, oltre a definire i nuovi criteri per la certificazione energetica, definisce nuovi e più stringenti criteri di efficienza energetica, introduce l'"Edificio di Riferimento" (per involucro e impianti) dando attuazione al concetto dei edifici nZEB (near Zero Energy Buildings).

Il decreto richiede anche uno standard minimo di automazione dell'edificio definito secondo i criteri della norma UNI EN 15232, nello specifico:

- 1- la classe B per i sistemi BACS (Building Automation and Control Systems) è utilizzata come dotazione standard per l'edificio di riferimento;
- 2- per gli edifici ad energia quasi zero a uso non residenziale è reso obbligatorio un livello minimo di automazione per il controllo, la regolazione e la gestione delle tecnologie dell'edificio e degli impianti termici (BACS), corrispondente alla Classe B,

	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 6 di 17

come definita nella Tabella 1 della norma UNI EN 15232 e successive modifiche o norma equivalente;

- 3- la medesima classe B è richiesta come dotazione minima di sistemi BACS anche nei casi di riqualificazione energetica degli edifici (Requisiti e prescrizioni per la riqualificazione degli impianti tecnici).

Il sistema di supervisione sarà costruito in piena conformità con le seguenti linee guida/manuali:

- 1- DPR MA 015 1 0 – Impianti civili di stazione e sistema per la loro telegestione;
- 2- DOI MO SL 01 1 0 – Telegestione da Control Room degli Impianti Civili di Stazione: compiti e responsabilità dell’Addetto CRS;
- 3- RFI DOI P SE 01 1 0 – Procedura operativa per la messa in esercizio e la conduzione funzionale/manutenzione degli impianti TVCC di security di RFI;
- 4- Specifiche tecniche per impianti di security – Relazione generale emessa da Protezione Aziendale.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 7 di 17

3 ARCHITETTURA DI SISTEMA

3.1 PRINCIPI GENERALI

Il sistema dovrà basarsi su una soluzione che adotta un'architettura Client/Server conforme agli standard di mercato per quanto riguarda piattaforme, sistemi operativi, reti e protocolli di comunicazione. L'insieme Client/Server sarà allocato presso la sala controllo locale di fermata, direttamente interfacciata con il Posto Centrale di supervisione di Teglia tramite la rete di telecomunicazioni, oggetto del progetto TLC.

Client e Server saranno connessi in rete locale (LAN) e/o geografica (WAN) sulla base di software standardizzato con protocollo TCP/IP. Il sistema dovrà consentire la comunicazione con dispositivi di terzi utilizzando driver standard di mercato. Dovrà obbligatoriamente supportare gli standard LON, BACnet, MODbus, MQTT e OPC per sistemi aperti.

L'architettura del Sistema è stata progettata per consentire l'interfacciamento con la piattaforma SEM, ospitata sui server compartimentali dei centri di calcolo HIVE, e verso il sistema SCADA del Posto Centrale di RFI per tutti i sistemi non soggetti alla giurisdizione SEM (principalmente impianto idrico antincendio, interbloccato con la "tolta tensione" alla linea aerea di contatto, impianto di estrazione fumi e di disconnessione di fermata e sistemi di condizionamento tecnologico a servizio dei locali tecnici).

Il controllo dell'impiantistica di stazione sarà possibile tramite le seguenti postazioni:

- Postazione locale, ubicata presso la Sala Controllo di Fermata, con azione del personale di presidio;
- Tramite la postazione di controllo remota ubicata presso il Posto Centrale di Teglia, per gli impianti sotto diretta giurisdizione di RFI;
- Tramite la postazione di controllo remota del Sistema di Supervisione SEM, per gli impianti sotto diretta giurisdizione SEM.

L'architettura con multi-postazioni di controllo garantirà il presidio continuo dell'impiantistica di fermata, negli orari notturni e festivi e, comunque, quando il presidio locale non sia garantito.

Il sistema garantirà il filtraggio delle informazioni presentate agli operatori, che devono alleggeriti da compiti di routine, da funzioni programmabili e da quanto può essere realizzato in forma automatica, e coinvolti solo "per eccezione" in condizioni di anomalia ed allarme.

Le funzionalità critiche del sistema devono essere strutturate in modo da garantire adeguati

	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 8 di 17

livelli di “Backup” funzionale che garantiscano l’espletamento delle funzioni vitali anche in caso di fuori servizio di uno o più componenti del Sistema.

Allo scopo di dare adeguata risposta alle esigenze sopra espresse, gli impianti facenti parte del Sistema saranno strutturati secondo un’architettura ad intelligenza distribuita posta su più livelli gerarchici:

- Ad ogni livello deve essere assicurata un’adeguata capacità di elaborazione allo scopo di ridurre i dati (Data Reduction) per riportare al livello superiore solo quelli significativi.
- Ad ogni livello deve essere assicurata un’adeguata capacità di elaborazione orientata alla esecuzione di funzioni automatiche senza coinvolgimento dei livelli superiori, là dove le informazioni in possesso siano sufficienti ad assicurare la corretta esecuzione delle funzioni stesse.
- Ad ogni livello sarà presente una porzione di database tale da assicurare la corretta esecuzione delle funzioni precedenti.

Ciascun sottosistema sarà dotato perciò di Sistemi Periferici di Controllo “intelligenti” (basati cioè su microprocessore e database) che garantiranno l’interazione tra di essi e l’integrazione, verso il sistema di Supervisione, SEM e/o SCADA, sulla base di comunicazioni aderenti a standard di diritto o di fatto, sia a livello fisico che logico.

Il Sistema dovrà essere in grado di supportare implementazioni quantitative e qualitative, hardware e software, senza impatti su quanto già installato o necessità di modifiche dello stesso che comportino interventi di “refitting” in fabbrica o presso laboratori specializzati, con conseguente disservizio.

	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 9 di 17

3.2 DISEGNO ARCHITETTURALE

Premesso quanto specificato, in termini del tutto generali, nel paragrafo precedente, si prevede che l'architettura generale del Sistema sia costituita, pur con le relative differenze specifiche dei sottosistemi, secondo lo schema di seguito riportato:

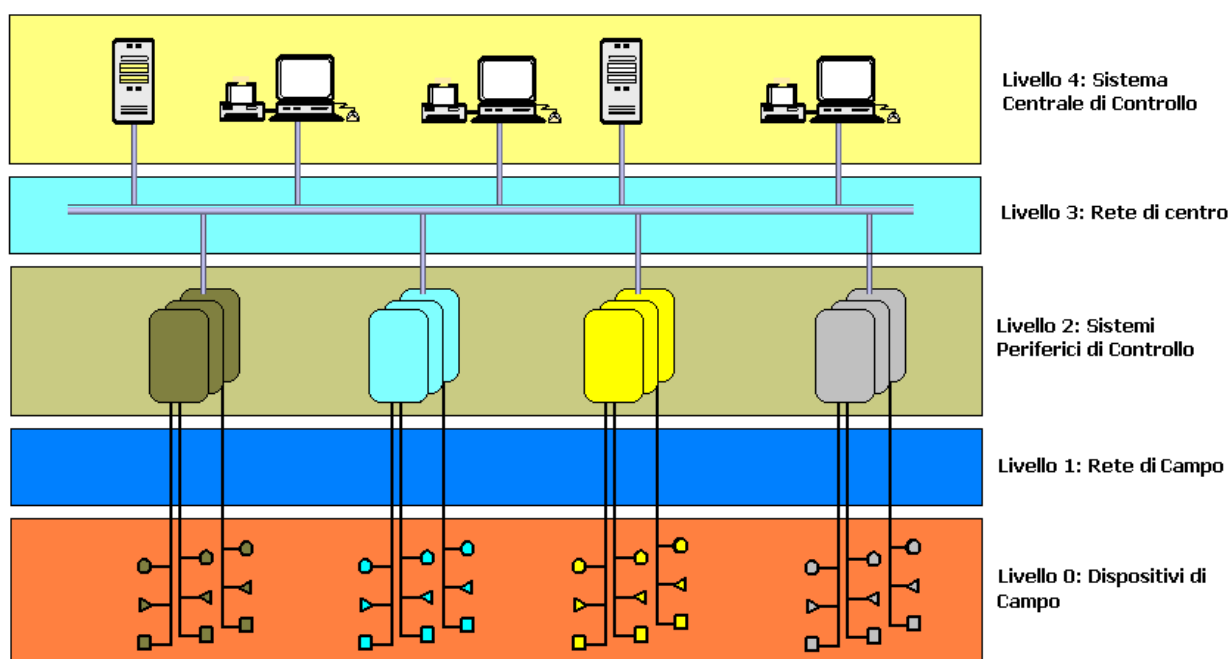


Figura 1 – Architettura generale

4.1.1 Livello 0: Dispositivi di campo

Il **Livello 0** comprende i Dispositivi di Campo distribuiti negli ambienti e sugli impianti da controllare. Esso acquisisce e/o elabora le informazioni dal campo da inviare al livello superiore e attua, con eventuali elaborazioni locali, i comandi ricevuti dal livello superiore. Ove la capacità di elaborazione locale e le informazioni disponibili lo consentano, esegue localmente regolazioni e reazioni verso il campo.

Esso comprende sensori digitali ed analogici, rivelatori, regolatori, attuatori, terminali lettori di badge, telecamere, altoparlanti, interruttori, unità di illuminazione, ecc., sia di tipo standard che dotati di intelligenza locale. Per talune applicazioni particolarmente critiche, i Dispositivi di Campo saranno di tipo intelligente ed in grado di garantire la gestione ed il funzionamento degli impianti controllati, al limite in modalità degradata, sulla base delle ultime programmazioni ricevute, anche nel caso di sconnessione dal livello superiore.

I Dispositivi di Campo saranno dotati di adeguata intelligenza in grado di operare essi stessi

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 10 di 17

come Sistemi Periferici di Controllo e di collegarsi pertanto direttamente alla Rete di Centro. I dispositivi di campo sono specializzati in funzione del sottosistema di appartenenza. La loro specificazione è riportata nei paragrafi destinati alla descrizione dei singoli sottosistemi.

4.1.2 Livello 1: La rete di campo

La rete di campo realizza il collegamento tra i Dispositivi di Campo (livello 0) ed i Sistemi Periferici di Controllo (livello 2). Le reti di campo devono essere omogenee per tipologia d'impianto ed aderenti allo standard MQTT, con la sola eccezione delle reti dei sistemi che, per la necessità di conformità a norme particolari di diritto o di fatto, o per la peculiarità dei segnali trasmessi o dell'architettura, potranno utilizzare standard diversi (p.e. campo del sistema "Safety", Sottosistema di Videosorveglianza Digitale, a standard ONVIF 2.0, per il quale non esiste un livello di campo e le telecamere agiscono come Sistemi Periferici di Controllo).

Le connessioni saranno pertanto di tipo locale e perlopiù omogenee come standard di comunicazione (MQTT), consentendo la massima semplificazione delle connessioni (preferibile un solo cavo che conatterà il livello 0 e il livello 2 anche per sottosistemi diversi) con forte limitazione delle canalizzazioni.

4.1.3 Livello 2: Sistemi periferici di controllo

Il **livello 2** comprende i Sistemi Periferici di Controllo "intelligenti" specializzati per tipologia di impianto. Essi gestiscono gli impianti controllati tramite il Livello 1 ed il Livello 0.

Essi raccolgono i dati, eseguono attuazioni in base alle correlazioni previste, sono forniti di interfaccia operatore semplificata ai fini della installazione e manutenzione. Ove le elaborazioni locali richiedano dati in possesso di altri Sistemi Periferici di Controllo, essi dovranno potere ottenerle utilizzando la rete di livello 3 in modalità "peer to peer" senza coinvolgere il Sistema Centrale di Controllo.

Inoltre, i Sistemi Periferici di Controllo garantiscono il funzionamento degli impianti controllati sulla base delle ultime programmazioni ricevute anche nel caso di sconnessione dal livello superiore. Anche in queste connessioni garantiscono la gestione delle situazioni d'emergenza con individuazione degli allarmi ed attuazioni dei relativi comandi di sicurezza.

4.1.4 Livello 3: La rete di centro

Il **livello 3** è costituito dalla rete di comunicazione che unisce il Livello 2 con il Livello 4. Le connessioni saranno basate su protocollo TCP/IP. Sul piano fisico essere saranno prevalentemente di tipo strutturato LAN (Ethernet IEEE 802.3) ad alta velocità (10/100/1000 Mb/s) e, limitatamente a postazioni di controllo remoto o impianti decentrati ovvero per

	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 11 di 17

funzioni di Backup, su rete WAN o connessioni PSTN.

La rete di centro garantirà anche le comunicazioni tra Sistemi Periferici di Controllo, che dovranno avvenire in modalità Peer-to-Peer diretta. Solo per interazioni di tipo lasco si potrà coinvolgere il Sistema Centrale di Controllo, nel qual caso esso dovrà essere configurato con le opportune ridondanze atte ad assicurare il funzionamento delle interrelazioni funzionali tra sottosistemi ed all'interno del singolo sottosistema, anche in caso di guasto di un qualunque componente del Sistema Centrale di Controllo.

La rete di centro, dovendo assicurare l'interoperabilità del più complessivo Sistema, deve essere unica per tutti i sottosistemi ed è parte integrante del progetto di Telecomunicazioni.

Il sistema dovrà essere in grado di supportare collegamenti di comunicazione completamente duplicati a livello di rete di centro. I Server e le Workstation (Client) dovranno essere in grado di collegarsi a due cavi LAN Ethernet completamente indipendenti con percorso parallelo. È preferibile evitare connessioni a ripetitori o a collegamenti ponte fra i cavi Ethernet per ottenere questa funzione. I Sistemi Periferici di Controllo prevedranno la comunicazione primaria su rete Ethernet e quella di riserva tramite:

- Connessione Seriale Diretta (o modem).
- Connessione Ethernet Diretta.

4.1.5 Livello 4: Il sistema centrale di controllo

Generalità

Il **livello 4** comprende il Sistema Centrale di Controllo che assicurerà la Supervisione e il Controllo complessivo degli impianti tramite i Sistemi Periferici di Controllo di livello 2.

Il progetto del sistema di livello 4 è escluso dallo scopo del lavoro del presente documento in quanto ricadente nei seguenti ambiti:

- Sistema di supervisione SCADA RFI per i sistemi ricadenti nella giurisdizione del Posto Centrale di Teglia;
- Sistema di supervisione SEM, per tutta l'impiantistica di stazione ricadente nella giurisdizione della Piattaforma digitale Smart Event Management.

È ricompreso nello scopo del lavoro, la progettazione e costruzione della control room locale presso la fermata di Alassio, da cui sarà possibile visualizzare e controllare lo stato degli impianti, siano essi sotto gestione SEM o SCADA RFI.

RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 12 di 17
---	------------------	-------------	----------------	------------------------	-----------	--------------------

3.3 DISEGNO FUNZIONALE DEL SISTEMA

Sul piano funzionale, i singoli Sottosistemi appartenenti alle aree “Safety”, “Security” e “Automation” dovranno garantire completa autonomia funzionale ed operativa, in caso di indisponibilità del Sistema Centrale di Controllo, almeno per le funzioni critiche.

Funzionalmente, i Sottosistemi “Security” (antifurto, controllo accessi, rilevazione presenze), a livello di rete di centro, dovranno garantire la intercomunicazione “Peer-to-Peer”, cioè senza l’intervento del Sistema Centrale, tra i relativi Sistemi Periferici di Controllo, in modo da minimizzare i cablaggi, pur garantendo prestazioni e ridondanze del massimo livello. I sistemi “Safety” (rilevazione incendio, gas ed allagamento, comando spegnimento, diffusione sonora, controllo fumi, idrico antincendio) dovranno interagire.

Per questi sistemi, la caduta del Sistema Centrale dovrà rendere indisponibili solo le funzioni realizzate a tale livello (p.es. l’assegnazione di un nuovo “badge” personale).

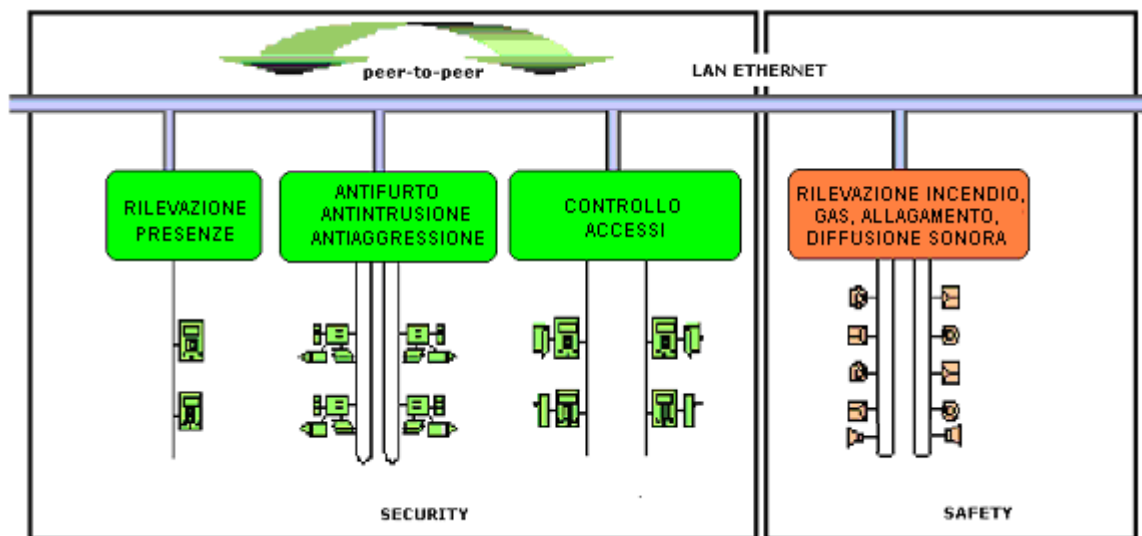


Figura 2: Sottosistemi Security e Safety

Nei capitoli seguenti, dedicati al sistema centrale ed ai diversi sottosistemi, saranno dettagliate le interrelazioni funzionali tra sottosistemi ed i vincoli cui sono assoggettati.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 13 di 17

4 SALA CONTROLLO LOCALE

4.1 ARCHITETTURA

4.2.1 Generalità

Il sistema centrale di controllo locale costituisce il livello 4 nell'architettura Client/Server delineata al capitolo precedente.

I Server saranno ubicati in un locale tecnico “control room”, appositamente predisposto a livello strada, in corrispondenza dell'accesso Gastaldi. La Workstation non avrà compiti predefiniti e vincolati, bensì sarà in grado di svolgere tutte le funzioni disponibili, con i soli limiti connessi alle autorizzazioni proprie dell'Operatore che le ha in carico.

Nei paragrafi successivi sono descritte le funzionalità di dettaglio del Sistema di Controllo presso la Control Room, con specifico riferimento alle funzionalità della parte Server e della parte Workstation (Client).

4.2 HARDWARE DEL SISTEMA CENTRALE DI CONTROLLO

4.2.1 Server

Gli elaboratori Server dovranno essere prodotti di primaria marca e presentare le caratteristiche minime riportate nella scheda tecnica “Server di fascia alta”. La linea di alimentazione di ogni Server dovrà prevedere un UPS di capacità adeguata a fornire un'autonomia di 10' in assenza di rete (l'UPS sarà dotato di interfaccia seriale per il Server per la gestione del “shut-down”).

Postazione Server

Postazione Server di Building Automation di sistema (tipologica) per la acquisizione e registrazione storica dei dati montata in apposito rack, con le seguenti caratteristiche minime, (l'architettura e la dislocazione può essere variata mantenendo le stesse prestazioni e finalità di quella descritta):

- Server certificato Energy Star;
- Configurazione completamente ridondata;
- 2 CPU E5-2670 v3 12 core;
- 96 GB RAM DDR4;
- 4 HDD 300 GB SAS in RAID 1;
- 4 porte di rete 10/100/1000;
- Controller RAID P840/4G;

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 14 di 17

- 2 Alimentatori ridondati da 800 W;
- Form-factor (SFF o LFF) ad alta densità di dischi per l'utilizzo di storage interno, con slot dedicati (separati da quelli del S.O.). Il numero di dischi e la loro capacità varierà in funzione del numero di telecamere presenti in sito, considerando i parametri di registrazione evidenziati nel prosieguo del documento e considerando la configurazione RAID 1+0;
- Dischi di tipologia SAS, con interfaccia 12 Gb/s, velocità di rotazione 7.200 rpm.
- 1 monitor 24'', 16/10, 1920 x 1200, o, alternativamente, 24'', 16/9, 1920 x 1080, per la gestione Outlook, SAP ed il Pacchetto Office;
- 4 monitor da 24'', 16/10, 1920 x 1200, o, alternativamente, 24'', 16/9, 1920 x 1080, per la gestione operativa (compreso cruscotto SEM e corse prova (1-4));
- 4 monitor da 46'', FullHD, 16/9, per la visione dei flussi video dal sistema TVCC;
- Garanzia 3 anni on site next business day;
- Stampante A4 a colori di tipo laser;
- interfaccia per il collegamento del sistema centrale di supervisione con il sistema SCC (con protocollo di comunicazione Bacnet).

4.2.2 Postazione Operativa

La Postazione Operativa sarà costituita da una Workstation (Client), connessa tramite una LAN con protocollo TCP/IP, soggette alla sola capacità hardware del computer Server.

Postazioni Operatore Client – Control Room.

Il sistema viene dotato di una postazione client in sala Control Room "Titolare" aventi le seguenti caratteristiche minime:

- Processore Intel Xeon W-2145 Processor (11 MB Cache, up to 4.50 GHz);
- RAM: 32 Gb DDR4-2666 MHz ECC RAM (2 x 16 Gb);
- Hard Disk: 512 GB Solid State Drive, M.2, PCIe, Opal;
- 1 TB Hard Drive, 7200 RPM, 3.5'', SARA3;
- Scheda grafica aggiuntiva compatibile con la funzionalità di accelerazione hardware prevista dal Video Management System in uso, minimo 4GB RAM dedicata e 3 uscite video indipendenti;
- Interfaccia di rete: Gigabit ethernet;
- Porte: Fronte: almeno 2 USB 3.1; 1 microfono/cuffia combo;
 - ✓ Retro: almeno 2 USB 3.1; 2 USB 2.0; 2 PS/2; 1 Gigabit Ethernet; 1 Audio
 - ✓ Line-in; 1 Audio Line-out; 1 Microphone-In.
- Certificazioni: GREENGUARD®, classificata come EPEAT Gold, ENERGY STAR 6.1 o successive e fino 80 PLUS® Platinum per l'alimentatore.

	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 15 di 17

4.2.3 Stampante

La stampante dovrà essere disponibili per produrre rapporti e liste di allarmi.

La stampante da utilizzare dovrà essere di tipo laser, a colori, adatte alla gestione di volumi medio-grandi di stampa. La tipologia e la produttività saranno scelte in funzione dell'applicazione primaria della Workstation. Esse saranno prodotte da primaria società costruttrice (Hewlett-Packard, Epson, ecc.).

Le stampanti saranno alimentate dall'UPS della Workstation cui sono associate, solo se la potenza fornita risulta adeguata, altrimenti saranno alimentate direttamente dalla rete privilegiata.

4.3 COMUNICAZIONI CON I SISTEMI PERIFERICI DI CONTROLLO

Il software del Server garantirà la comunicazione, con protocollo TCP/IP, con i Sistemi Periferici di Controllo. Il sistema dovrà essere in grado di fornire le comunicazioni su una vasta gamma di vettori fisici, principalmente Ethernet, ma anche RS232-C, RS422, e reti proprietarie.

Il software dovrà essere in grado di supportare un numero indefinito di connessioni di comunicazione separate con i Sistemi Periferici di Controllo. Ciascuna connessione opererà indipendentemente delle altre e dovranno essere forniti i mezzi, tramite interfaccia uomo-macchina, per porre individualmente i canali di comunicazioni con una data apparecchiatura "in servizio" o "fuori servizio".

L'operatore potrà vedere, manipolare e analizzare tutti i dati del sistema dalla Workstation di Control Room, connessa in rete locale. Parimenti, anche gli apparati periferici di controllo saranno connessi direttamente in rete locale.

Non appena un apparato periferico di controllo è stato configurato e posto in servizio, il sistema dovrà automaticamente iniziare la sua scansione diagnostica, in "background", per garantire che le comunicazioni siano verificate indipendentemente da ogni scambio di dati di processo.

Il sistema eseguirà la verifica dell'integrità di tutti i dati acquisiti dall'apparecchiatura di campo. Ogni dato non valido o ricevuto fuori tempo massimo (time-out) dalla richiesta, sarà ignorato ed il sistema registrerà la transazione come un errore. Saranno mantenute statistiche relative agli errori incontrati nella comunicazione per mezzo di un contatore di qualità delle comunicazioni. Inoltre, il sistema segnalerà separatamente condizioni *marginali* o di *fallimento* sulla base di limiti definiti dall'utente, per avvisare l'operatore circa l'apparato o il

	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 16 di 17

canale di comunicazione in errore. Le statistiche sulle comunicazioni saranno visualizzabili su Workstation da parte dell'Operatore e saranno disponibili come dati presenti in rapporti di sistema o in pagine grafiche personalizzate.

4.4 SOFTWARE DI SISTEMA

Server

Il Sistema Operativo dei Server dovrà essere approvato da RFI ed installato dall'Appaltatore.

Il software applicativo del Server dovrà essere una reale applicazione a 64 bit per avvantaggiarsi delle capacità tecnologiche del sistema operativo indicato.

I Server dovranno svolgere anche il compito di File Server per il database di sistema. Tutte le Workstation connesse in rete dovranno operare come Client dei Server e da esse dovrà essere possibile richiamare pagine grafiche, dati correnti, storici e immagini video ("live" o registrate).

Il data base relazionale dovrà essere approvato da RFI.

Workstation

Il sistema operativo della Workstation della Postazione Operatore locale dovrà essere approvato da RFI. Tutte le Workstation connesse in rete dovranno operare come Client dei Server.

Dovrà, in accordo con il Server, supportare il protocollo di comunicazione di rete TCP/IP.

Il software applicativo della Workstation dovrà essere una reale applicazione a 64 bit per avvantaggiarsi delle capacità tecnologiche del sistema operativo indicato.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	Raddoppio della linea Genova - Ventimiglia TRATTA FINALE LIGURE - ANDORA					
	Relazione Tecnica Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione Impianti Meccanici, Safety e Security					
RELAZIONE TECNICA Fermata di Alassio – Sistema di Supervisione	COMMESSA IV01	LOTTO 00	CODIFICA RO	DOCUMENTO SV0403001	REV. B	FOGLIO 17 di 17

5 PLC DI GESTIONE PERIFERICA

I PLC per il comando e controllo dell'impiantistica di fermata presenteranno le seguenti caratteristiche minime:

- CPU ridondata per applicazioni con esigenze medio-alte relativamente ad ampiezza di programma, interconnessione in rete e velocità di elaborazione ed esigenza elevate relativamente a disponibilità;
- Alimentatore stabilizzato con:
 - ✓ Ingresso: AC 120/230 V;
 - ✓ Uscita: DC 24 V/3 A.
- Guida profilata per quadri 19'';
- 4 Moduli di ingressi digitali, DI 16 x 24 V DC Standard, Tipo di ingresso 3 (IEC 61131), Sink Input, Ritardo di ingresso 0,05 – 20 ms, Modulo di diagnostica per rottura conduttore, tensione di alimentazione;
- 2 Moduli di uscite digitali, DO 16 x 24 V DC/0,5 A Standard, Source Output (PNP, commutazione su P), Modulo diagnostica per cortocircuito verso L+ e M, rottura conduttore, tensione di alimentazione;
- 1 Modulo di ingressi analogici, AI 8XI 2-/4- Wire Basic, Modulo diagnostica, 16 bit;
- 1 Modulo di uscite analogiche, AO 4XU/I Standard, Modulo diagnostica, 16bit, +/- 0.3 %;
- Modulo di interfaccia PROFINET, a 2 porte IM 155-6PN/2 High Feature, 1 posto connettore per BusAdapter, max. 64 moduli di periferia e 16 moduli analogici, ridondanza S2, Multi Hot Swap, 0,25 ms, funzionamento con sincronismo di clock, scarico di tiro PN opzionale, incl. modulo server;
- Unità centrale ridondata con memoria di lavoro 500 kB per il programma e 3 Mbyte per i dati, 1^a interfaccia: PROFINET RT con switch a 2 porte, 2^a interfaccia: PROFINET. Compresa memory card, 3V flash, 12 Mbyte;
- Adattatore di bus BA 2xRJ45, 2 prese RJ45.