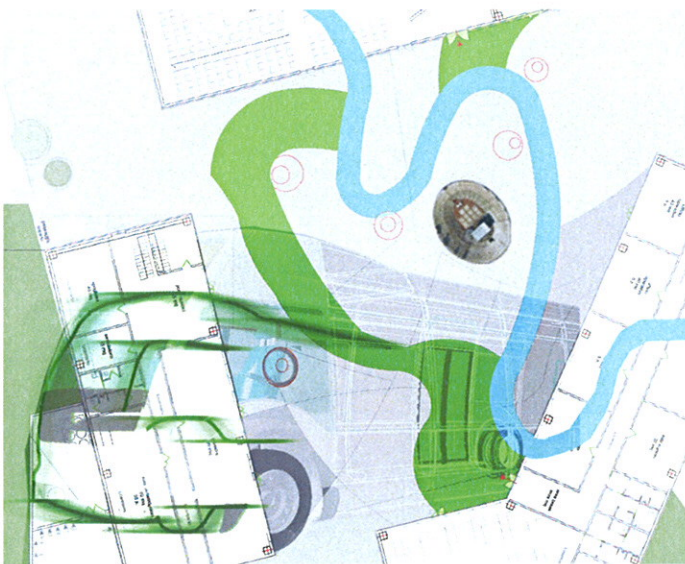


SISTEMA DI TRASPORTO PUBBLICO DI TIPO FILOVIARIO

GARA D'APPALTO PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA,
L'ESECUZIONE DEI LAVORI E LA FORNITURA DEI VEICOLI

OFFERTA TECNICA
B2 - PROGETTO DEFINITIVO



PROGETTO :

SOTTOSTAZIONI

RELAZIONE TECNICA - POSTO CENTRALE DI COMANDO E CONTROLLO

SCALA	-
RIF. N°	PDE0300RT05A.doc
ALLEGATO N°	PD E0300 RT05A

CONCORRENTE
ATI:

SOVECO
COSTRUZIONI SPA


CONSORZIO COOPERATIVE COSTRUZIONI
CCC
Società cooperativa
(MANDATARIA/CAPOGRUPPO)

APTS
Advanced Public
Transport Systems by

ALPIQ
Alpiq InTec Verona S.p.A.


MAZZI
Impresa Generale Costruzioni
S.p.A.

Balfour Beatty
Rail

PROGETTAZIONE
COSTITUENDO R.T.P.:



(MANDATARIA/CAPOGRUPPO)

DIRETTORE TECNICO

Dott. Ing. Massimo Raccosta



DIRETTORE TECNICO

Dott. Arch. Valentina Butterini

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE	REDATTO	VISTO	APPROVATO
A	Dic. 2010	Emissione	Technital	Follesa	Tittarelli	Renso

Il presente documento non potrà essere copiato, riprodotto o altrimenti pubblicato, in tutto o in parte, senza il consenso scritto. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.
This document may not be copied, reproduced or published, either in part or entirely, without the written permission. Unauthorized use will be prosecuted by law.

1. GENERALITÀ	3
1.1. SCOPO DEL DOCUMENTO	3
1.2. FUNZIONALITÀ GENERALI	3
1.3. LOCALIZZAZIONE E CONNETTIVITÀ	4
1.4. DOCUMENTI COLLEGATI	4
2. ARCHITETTURA DEL POSTO CENTRALE.....	5
2.1. DESCRIZIONE GENERALE	5
2.2. PLANIMETRIA GENERALE	6
2.3. ORGANIZZAZIONE DELLA SALA QUADRI.....	7
2.4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI	7
2.5. STAZIONI OPERATORE.....	9
2.5.1. Stazioni Operatore Multifunzione	9
2.5.2. Ergonomia	9
3. DESCRIZIONE FUNZIONALE SOFTWARE.....	12
3.1. INTRODUZIONE	12
3.2. REQUISITI GENERALI DEL SOFTWARE.....	12
3.2.1. Generalità.....	12
3.2.2. Software di Base e di Sistema.....	12
3.2.3. Software Applicativo	13
3.3. FUNZIONALITÀ DI COMANDO E CONTROLLO	14
4. FUNZIONI SOFTWARE VIDEOSORVEGLIANZA.....	14
4.1. INTEGRAZIONE DELLA SUPERVISIONE.....	15
4.1.1. Integrazione Funzionale	15
4.1.2. Integrazione Sistemi Periferici.....	16
4.1.3. Integrazione Interfaccia Operatore	16
4.1.4. Ripartizione delle Funzionalità	17
4.2. FUNZIONALITÀ DI SISTEMA	19
4.3. FUNZIONALITÀ SOFTWARE	20
4.4. SINCRONIZZAZIONE DEL TEMPO	22
4.5. SECURITY	22
4.6. MODULI SPECIALI	22
4.6.1. Training	22
4.6.2. Manutenzione	22
4.6.3. Gestione Archivio Storico.....	23
4.6.4. Pianificazione	23
5. CONFIGURAZIONE HARDWARE.....	24

5.1.	SERVERS	24
5.2.	STAMPANTI	25
5.3.	STAZIONI OPERATORE	25
5.4.	MONITORS	26
5.4.1.	Monitor per Servers	26
5.4.2.	Monitor per Stazioni Operatore	26
6.	SISTEMA DIAGNOSTICO	27
6.1.	DESCRIZIONE GENERALE	27
6.2.	AUTODIAGNOSTICA E MANUTEBILITÀ	27
7.	SERVIZI AUSILIARI	29

1. GENERALITÀ

1.1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Questo documento descrive la struttura e le funzionalità del Posto Centrale di Comando e Controllo proposto dall'ATI nell'ambito della gara per la realizzazione del Sistema di Trasporto Pubblico di Tipo Filoviario per la città di Verona. Nell'ambito di questo Posto Centrale verrà implementato di Sistema Integrato di Supervisione e Diagnostica; per brevità l'insieme di quanto descritto verrà riferito nel seguito di questo documento ed in altri come Posto Centrale.

L'architettura proposta definirà la disponibilità un sistema centrale di raccolta ed integrazione delle informazioni provenienti da tutti gli ambienti tecnologici, soprattutto in funzione della facilitazione delle attività di controllo da parte degli operatori, che potranno così avere un unico punto di supervisione dal quale accedere poi ai singoli sistemi solo qualora fosse necessario.

Le funzioni di integrazione potranno essere utilizzate sia per il controllo degli impianti dei sistemi tecnologici sia per la raccolta delle informazioni diagnostiche proprie degli apparati di controllo (centraline, regolatori, switch, RTU, telefoni, computers, ecc...).

Il Posto Centrale potrà ospitare anche le funzioni centrali di altri sistemi, funzioni dotate di proprie apparecchiature di gestione (probabilmente dotate di caratteristiche hardware peculiari). Qualora tali sistemi fossero collocati in altra sede sarà possibile stabilire un collegamento attraverso la rete cittadina.

1.2. FUNZIONALITÀ GENERALI

Il Posto Centrale avrà il compito di eseguire il controllo dei seguenti sottosistemi:

- Sistema di Telecomando SSE.
- Sistemi di Sicurezza di Sottostazione (antincendio, antintrusione, videosorveglianza).
- Sistema di Telefonia di Emergenza.
- Sistema TVCC di Videosorveglianza di Banchina.
- Sistema di Telecomunicazioni

Nell'ambito più ampio di un sistema filoviario possono poi essere previsti altri sistemi per i quali l'infrastruttura di collegamento risulta essere predisposta e che potranno quindi eventualmente essere integrati senza difficoltà, sia a livello di collegamento locale che a livello di supervisione centrale:

- Sistema di Localizzazione dei Veicoli e Comunicazioni al Pubblico.
- Sistema di Gestione Impianto Semaforico.
- Sistema TVCC di Videosorveglianza a bordo del veicolo.
- Sistema di Comunicazione al Pubblico a bordo del veicolo.

1.3. LOCALIZZAZIONE E CONNETTIVITÀ

Il Posto Centrale sarà posizionato presso il Deposito e sarà collegato alla rete LAN locale già prevista per la Sottostazione 10, dedicata appunto all'alimentazione del deposito stesso.

Come descritto in maggiore dettaglio nella Relazione Tecnica Sistema di Telecomunicazioni (vedi Capitolo 1.4 DOCUMENTI COLLEGATI) il Posto Centrale risulterà di conseguenza connesso sia a tutti gli impianti del sistema filoviario sia agli altri sistemi collegati alla rete cittadina di trasporto pubblico (gestione della flotta, semaforizzazione, comunicazioni al pubblico, ecc...).

Attraverso tale connessione sarà inoltre possibile stabilire dei collegamenti esterni aventi lo scopo di diagnostica remota.

1.4. DOCUMENTI COLLEGATI

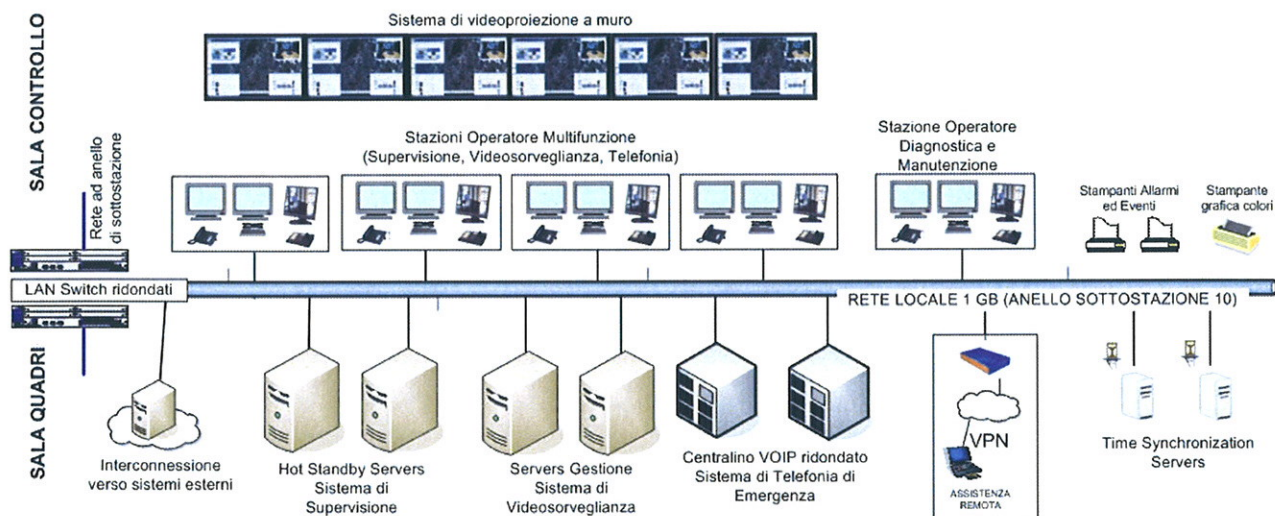
P	D	E	0	3	0	0	R	T	0	3	A	Relazione Tecnica - Impianti LFM, ventilazione , antincendio, antintrusione e videosorveglianza
P	D	E	0	3	0	0	R	T	0	4	A	Relazione Tecnica Sistema di Telecomando di SSE
P	D	E	0	3	0	0	R	T	0	6	A	Relazione Tecnica Sistema di Telecomunicazioni
P	D	C	0	2	0	0	R	T	0	1	A	Relazione Tecnica Impianti Tecnologici di Banchina
P	D	C	0	2	0	0	P	L	0	1	A	Disposizione Tipologica Impianti di Banchina

2. ARCHITETTURA DEL POSTO CENTRALE

2.1. DESCRIZIONE GENERALE

L'architettura generale del Posto Centrale è descritta dallo schema seguente:

POSTO CENTRALE INTEGRATO DI SUPERVISIONE E DIAGNOSTICA



Descriviamo ora in questo capitolo l'elenco delle componenti previste e delle relative funzioni attribuite. Il Posto Centrale è basato su una rete LAN locale a 1 GB ad anello, gestita da due switch ridondati ed opportunamente configurati per connettere tutte le apparecchiature previste; tale rete è parte delle rete locale di controllo già prevista per la Sottostazione 10.

Su tale rete si connettono tutti i sistemi, elencati nella tabella seguente e descritti nel seguito di questo paragrafo. Si precisa che per semplicità grafica le apparecchiature sono riportate negli schemi con un'unica linea di connessione alla rete, anche se nella realtà gli apparati sono equipaggiati con una doppia interfaccia Ethernet.

N.	FUNZIONE	DESCRIZIONE	SW APPLICATIVO
2	Hot Standby Back-End Servers	Server centrali ridondati di supervisione e diagnostica integrata.	SCADA, SNMP Manager
4	Stazioni Operatore Multifunzione	Posti operatore multifunzione di supervisione (inclusa postazione telefonica e dispositivi di controllo telecamere).	SCADA, SNMP Client, Client gestione telefonia e TVCC.
1	Stazione Operatore di Manutenzione e Diagnostica	Posto operatore multifunzione di supervisione (inclusa postazione telefonica e dispositivi di controllo telecamere), dedicato alle funzioni di manutenzione, configurazione e diagnostica per tutti i	SCADA, SNMP Client, Client e ingegneria gestione telefonia e TVCC.

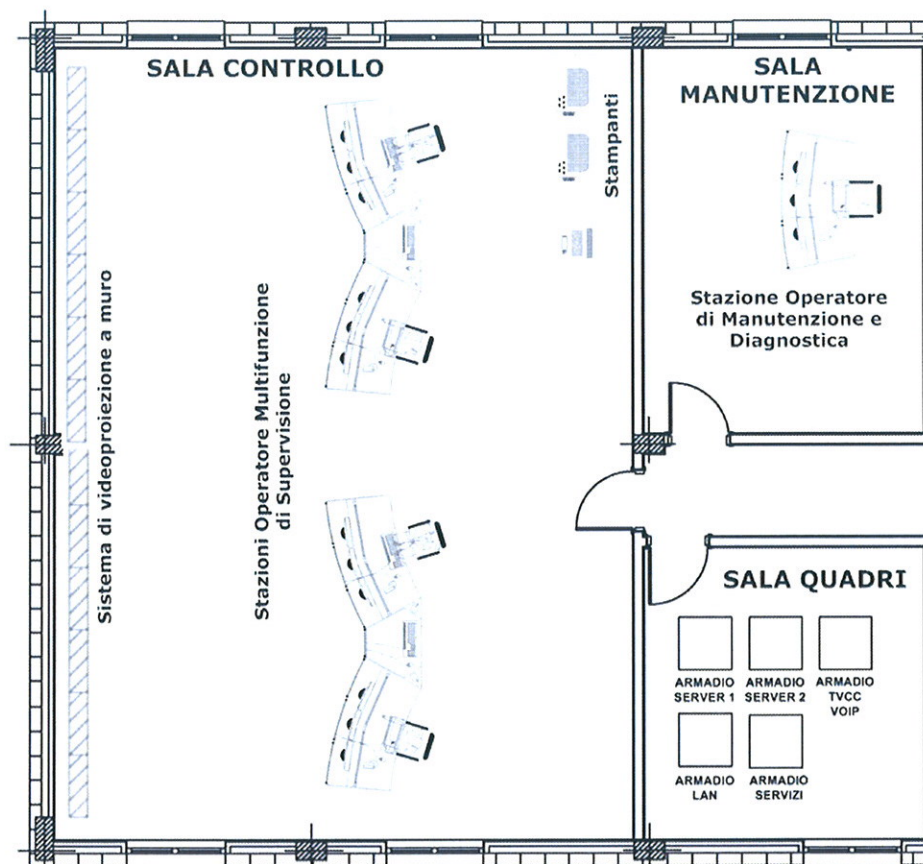
		sottosistemi.	
1	Sistema di videoproiezione a muro.	Sistema multifunzione di videoproiezione a muro, collegato alle funzioni previste per le stazioni operatore.	
2	Stampante allarmi ed eventi	Stampante a modulo continuo per la stampa di allarmi ed eventi.	
1	Stampante a colori	Stampante grafica a colori per schemi e documenti.	
2	Time synchronization server	Server dedicato alla gestione della sincronizzazione del tempo.	NTP Manager
2	Server ridondati di videosorveglianza	Server dedicati alla gestione delle telecamere di sorveglianza di fermata e di sottostazione elettrica.	TVCC Manager
2	Centralini ridondati per telefonia di emergenza.	Centralini dedicati alla gestione degli impianti di telefonia di emergenza delle fermate.	VOIP Manager
1	RAS: apparato accesso esterno	Apparato di sicurezza per accesso al sistema da linea esterna.	

2.2. PLANIMETRIA GENERALE

Le apparecchiature componenti il Posto Centrale saranno fisicamente allocate in aree opportunamente predisposte e suddivise in tre ambienti principali:

- Una Sala Quadri dove verranno posti i server, gli apparati di telecomunicazione, le apparecchiature di gestione della rete locale ed il centralino di gestione della telefonia. Tutte le apparecchiature verranno alloggiate in armadi standard 19" opportunamente dimensionati.
- Una Sala Controllo dove verranno posizionate le Stazioni Operatore.
- Una Sala Manutenzione dove verrà collocata la Stazione Operatore di Manutenzione e Diagnostica.

Tutti gli ambienti verranno allestiti già dotati di pavimento flottante, controsoffitto ed adeguata illuminazione e condizionamento. Nell'immagine seguente uno schema preliminare della planimetria proposta.



2.3. ORGANIZZAZIONE DELLA SALA QUADRI

L'organizzazione della Sala Quadri prevede la presenza di due armadi separati dedicati ciascuno a contenere

2.4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI

Ecco di seguito ulteriori dettagli su alcune componenti del sistema:

— Hot-Standby Back-End Server

Si tratta di due computer server in configurazione ridondata su cui vengono installati i moduli funzionali **Server SCADA di Supervisione** (per i dettagli funzionali vedi [Capitolo 3 Descrizione Funzionale](#)). Tali moduli includono la funzione **SNMP Manager**, per la configurazione e la gestione della diagnostica via SNMP. Vedi a questo proposito il [Capitolo 6 SISTEMA DIAGNOSTICO](#).

— Time Synchronization Server

Si tratta di un server dedicato alla gestione della sincronizzazione temporale degli apparati del sistema. Vedi per una descrizione più dettagliata il [Capitolo 4.4 SINCRONIZZAZIONE DEL TEMPO](#). A tale scopo queste macchine verranno dotate anche di un ricevitore GPS.

— Stazioni Operatore Multifunzione di Supervisione

Ogni postazione è costituita da una work-station grafica che gestisce 3 monitor operativi da 21". Su di esse risiedono le funzioni di:

- supervisione impianti di alimentazione elettrica
- supervisione impianti di telecomunicazione
- visualizzazione e gestione allarmi
- interfaccia sistema di telefonia di emergenza di banchina
- interfaccia sistema di videosorveglianza di banchina
- coordinamento con altri sottosistemi

Il Capitolo 2.5 STAZIONI OPERATORE contiene ulteriori informazioni sulla struttura delle Stazioni Operatore.

– **Stazione Operatore di Manutenzione e Diagnostica**

È una postazione dedicata alle operazioni di configurazione del Sistema, simulazione, didattica e diagnostica, basata su una work-station grafica che gestisce 3 monitor uguali a quelli operativi delle postazioni operatore. Su di essa possono venir attivate in modo indipendente le funzioni di:

- a) Configurazione, tramite gli strumenti di editor grafico e configurazione della base dati.
- b) Simulazione.
- c) Interrogazione dei dati storici e di archivio.
- d) Diagnostica della rete locale del Posto Centrale.
- e) Operazioni di monitoraggio e riconfigurazione Sistema di Telecomunicazioni, tramite un sistema applicativo dedicato ed opportune funzioni di interscambio dei dati con i sistemi di controllo specifici.
- f) Diagnostica apparati periferici, via Web Server integrata nel sistema SNMP.
- g) Diagnostica e manutenzione apparati di sottostazione (i.e. relays multifunzione a microprocessore).
- h) Programmazione dell'accesso alle Stazioni Operatore.
- i) Diagnostica, manutenzione e configurazione apparati sistema TVCC di videosorveglianza.
- j) Diagnostica, manutenzione e configurazione apparati sistema VOIP di telefonia di emergenza.

Le funzionalità di pertinenza del Sistema Diagnostico e del Sistema Telecomunicazioni sono invece descritte rispettivamente nella Relazione Tecnica Sistema di Telecomunicazioni e nel Capitolo 6 SISTEMA DIAGNOSTICO.

– **Server di Gestione Videosorveglianza (TVCC)**

Questo sistema ridonato ospita il sistema di gestione degli apparati di videosorveglianza di sottostazione e di fermata (meglio descritti rispettivamente nella Relazione Tecnica - Impianti LFM, ventilazione, antincendio, antintrusione e videosorveglianza di SSE e nella Relazione Tecnica Impianti Tecnologici di Banchina).

– **Centralino di Gestione Telefonia (VOIP)**

Questo sistema ridonato ospita il sistema di gestione degli apparati telefonia di emergenza di fermata (meglio descritti nella Relazione Tecnica Impianti Tecnologici di Banchina).

– RAS – Apparati per Accesso Esterno

Si tratta di un dispositivo di accesso remoto utilizzato per le funzioni di assistenza remota.

2.5. STAZIONI OPERATORE

2.5.1. Stazioni Operatore Multifunzione

Nel contesto di un Sistema di Supervisione Integrato, dove diversi sottosistemi confluiscono in un'unica area di controllo, rivestono particolare importanza le caratteristiche di flessibilità e configurabilità delle Stazioni Operatore, per le quali possono essere definiti diversi profili di accesso per consentire la gestione degli impianti con privilegi diversi in funzione di:

- Tipo di operatività
- Sottosistema di competenza
- Ripartizione geografica delle linee

Le diverse modalità possono essere definite congiuntamente e possono anche essere variate dinamicamente per rispondere più efficacemente alle mutate condizioni operative.

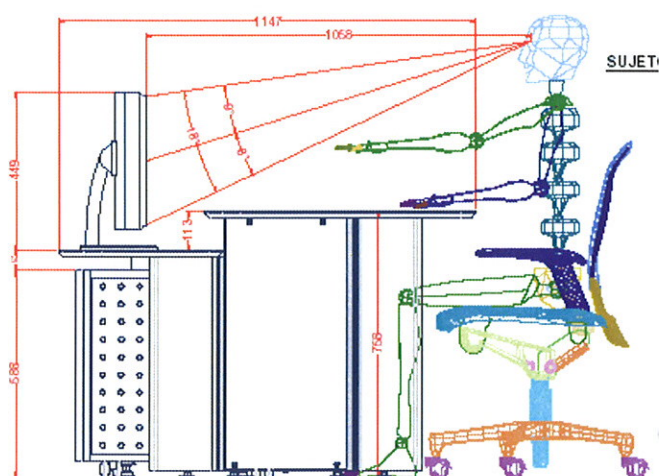
2.5.2. Ergonomia

La sistemazione ergonomica dei pulpiti operativi riveste particolare importanza in considerazione della criticità dei compiti richiesti agli operatori di Posto Centrale e di conseguenza alla necessità di garantire loro il massimo del confort durante lo svolgimento del loro compito.

La nostra proposta si basa sull'utilizzo delle Console ADVANTIS che è un nuovo e rivoluzionario concetto nel disegno della

sezione comandi, per uso nel controllo delle zone tecniche, stanze dei sistemi e della gestione, stanze con videowall, uffici di controllo e di sicurezza.

Il relativo scopo è rivoluzionare il senso dell'organizzazione degli spazi tecnici, drasticamente aumentando la qualità e la comodità rispetto a quelle attualmente sul mercato. Il concetto è basato sull'organizzazione semplice e soddisfacente delle esigenze di tutto il settore del mondo di affari che ha un interesse nell'utilizzo di arredi che siano capaci di apportare concetti innovatori nell'organizzazione e nell'utilizzo di un gran numero di opzioni, permettendo una soluzione su misura per la varie esigenze in seno ad un'azienda.



Advantis è stato sviluppato per rispondere alle più avanzate specifiche ergonomiche in conformità con i requisiti internazionali. Advantis offre la flessibilità e l'adattabilità ad ogni sezione comandi modulare, di modo che le relative stazioni di lavoro soddisfano tutti i requisiti estetici o funzionali del cliente, non importa quali possono essere. Nella gamma di Advantis, i seguenti punti sono stati considerati nella fase di progetto delle superfici di lavoro:

Le misure e la disposizione dei tavoli sono progettate considerando con la massima priorità la postura e il posizionamento dell'operatore sul lavoro.

L'altezza delle superfici di lavoro è adatta per il posizionare corretto degli operatori durante la fase di lavoro, come pure ai livelli di sforzo ed alla condizione di attenzione visiva richiesti dai posti di lavoro che sono funzionati 24 ore su 24 e 7 giorni su 7.

Nella seguente tabella sono le distanze suggerite in conformità con la natura dell'operazione. Il punto di riferimento è preso dall'altezza del gomito dal pavimento, con il braccio piegato e tenuto affiancato al corpo, formante un angolo 90°. Questo è stato il punto focale negli studi ergonomici usati per sviluppare la gamma di Advantis:

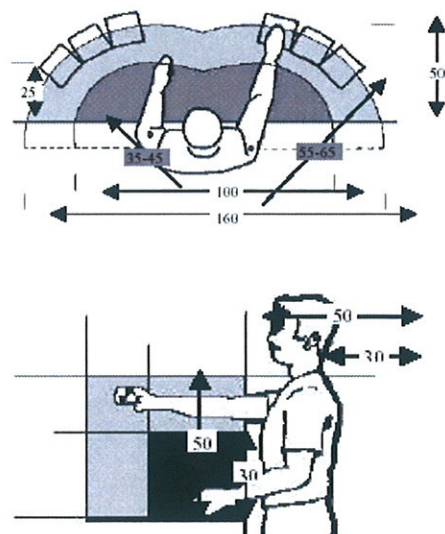
Tipo di impegno/lavoro	Altezza (riferita alla posizione del gomito)
Difficile	10-15 cm sotto l'altezza del gomito
Moderato o illuminato	5-10 cm sotto l'altezza del gomito
Delicato o di precisione	5-10 cm sopra l'altezza del gomito

Allo stesso modo, al fine di evitare posizioni forzate o sollecitate, le configurazioni differenti di Advantis, permettono agli oggetti o dispositivi necessari o funzionali all'utente di essere posizionati all'interno della sua estensione ottimale (a portata di mano), al fine di renderli facilmente accessibili. La zona di estensione normale o ottimale è il termine usato per la zona che può essere raggiunta confortevolmente con il braccio piegato e che forma un angolo 90°; considerando che la zona dell'estensione massima o ottimale secondaria sarebbe la zona che uno può raggiungere con il braccio completamente esteso.

Zona di estensione e raccomandazioni

Di seguito sono mostrate le aree/zone della superficie di lavoro, che possono essere raggiunte da una persona con la mano, sia orizzontalmente che verticalmente.

- Estensione Orizzontale: la figura a lato mostra le zone di normale e di estensione massima.
- Estensione Verticale: La mano della persona dovrebbe lavorare fra la spalla e l'altezza della vita, per la maggior parte del tempo speso durante il lavoro. Le zone di lavoro suggerite sono indicate nel seguente schema. Il punto di



riferimento preso è l'altezza della posizione di lavoro standard (100 centimetri dal pavimento quando in piedi e 65 centimetri dal pavimento una volta seduto).

- Gli attrezzi che l'operatore utilizza il più frequentemente, quali la tastiera ed il mouse, dovrebbero essere situati nella zona ottimale di estensione. Altri oggetti quali gli schermi ecc dovrebbero essere situati nella zona ottimale secondaria. Inoltre è suggerito che oggetti grandi o pesanti sono situati il più vicino possibile all'operatore.
- La lunghezza e la larghezza del tavolo o della superficie di lavoro dipenderanno principalmente dal numero e dal formato degli apparecchi usati per il lavoro. Cioè la superficie di lavoro dovrebbe essere delle dimensioni sufficienti per accogliere facilmente tutti gli attrezzi necessari all'interno dell'estensione dell'operatore.
- La gamma di Advantis ha tantissime soluzioni, in accordo con i requisiti organizzativi, la conformazione della stazione di lavoro ed per adattarsi alla larghezza ed alla lunghezza della superficie di lavoro.
- Le superfici di lavoro nella gamma di Advantis sono realizzate con un rivestimento opaco per evitare le riflessioni, che sono inevitabili con le superfici lucide in zone bene illuminate.

3. DESCRIZIONE FUNZIONALE SOFTWARE

3.1. INTRODUZIONE

Scopo di questo capitolo è una descrizione delle funzionalità software per il Posto Centrale del sistema oggetto di questa offerta.

Il software di ambiente applicativo in fornitura, si basa sull'utilizzo di un pacchetto SCADA operante in ambiente Unix, Linux e Windows. Le tre versioni sono in realtà identiche, consentendo una facile gestione degli ambienti operativi. Questo package verrà utilizzato sia sui sistemi del Posto Centrale sia sui Sistemi di Telecomando di SSE, garantendo così una completa integrazione tra i diversi sistemi ed una sostanziale ottimizzazione delle procedure di gestione e manutenzione.

Questo capitolo ha viceversa lo scopo di dare una descrizione generale delle personalizzazioni e delle specificità che potranno essere implementate per rispondere ai requisiti del Cliente. Tali personalizzazioni sono state definite sulla base delle esperienze maturate nell'ambito dei sistemi ferroviari e potranno ovviamente essere modificate di concerto con il Cliente durante la fase progettuale di specifica.

3.2. REQUISITI GENERALI DEL SOFTWARE

3.2.1. Generalità

Tutti gli elaboratori ed apparati del sottosistema software, relativi al Posto Centrale ed ai Sistemi di Telecomando di SSE, saranno forniti completi dei programmi necessari al loro funzionamento. L'insieme di tali programmi comprenderà i seguenti moduli:

- software di base e di sistema.
- software applicativo.

I suddetti moduli software saranno forniti su supporti di memorizzazione direttamente utilizzabili dagli elaboratori.

3.2.2. Software di Base e di Sistema

Il Software di base e di sistema sarà costituito da prodotti Software supportati dai principali fornitori di Hardware e già diffusamente adottati a livello internazionale in applicazioni affini a quella descritta nella presente Relazione Tecnica. Tale Software comprenderà:

- sistema operativo, per gli elaboratori Server, orientato alla multiprogrammazione ed alla multiutenza in tempo con supporto sistemi a 64 bit;
- programmi di utilità per lo svolgimento di funzioni quali: monitoraggio delle prestazioni del sistema (utilizzo della CPU e della memoria, carico delle linee di trasmissione, analisi degli errori di

comunicazione), backup/recovery del sistema, caricamento, editing, test e debug dei programmi applicativi, copia, formattazione e masterizzazione dei supporti fisici, ecc.;

- Software SCADA di base;

Il software di base sarà flessibile e tale da consentire una facile configurabilità ed espandibilità dell'intero sistema (elaboratori e relative periferiche) per sviluppare i programmi applicativi d'utente.

3.2.3. Software Applicativo

Il Software applicativo consentirà di svolgere tutte le funzioni del sistema ed in particolare modo risulterà:

- modulare, ovvero costituito per moduli finiti atti ad eseguire semplici azioni elementari orientati a risolvere lo specifico problema;
- sviluppato in modo strutturato con linguaggi ad alto livello orientati ad una programmazione ad oggetti;
- progettato secondo la filosofia "object oriented" e descritto secondo formalismi UML;
- realizzato con linguaggi di alto livello;
- facilmente mantenibile e diagnosticabile consentendo inoltre una agevole interpretazione dei moduli costituenti il Software, allo scopo di poter inserire facilmente dei punti di test;
- completamente configurabile;
- affidabile e stabile;
- parametrico, allo scopo di poter riconfigurare "on-line" il sistema, ovvero senza bisogno di riavviare gli elaboratori di processo o interrompere l'operatività, con semplici procedure, in funzione delle variazioni di impianto.

Fanno parte del Software applicativo i programmi che implementano sul Software "SCADA" di base specifiche funzioni di:

- comando;
- controllo;
- supervisione;
- acquisizione dati;
- registrazione cronologica degli eventi;
- funzioni di diagnostica;
- comunicazione con sistemi superiori;
- telecomando Incluso/Escluso;
- riconfigurazione e gestione degrado;

3.3. FUNZIONALITÀ DI COMANDO E CONTROLLO

Il Sistema di Supervisione implementerà tutte le funzioni di comando e controllo necessarie per il corretto funzionamento delle SSE e degli impianti tecnologici di fermata. Sarà inoltre resa disponibile una pagina video con il dettaglio di tutti gli allarmi.

Il software implementerà a livello software tutti gli interblocchi tra le varie apparecchiature, che per evitare manovre manuali errate, saranno comunque realizzati filati. Il dettaglio di tutti i comandi e controlli e gli interblocchi, nonché la lista degli allarmi sono strettamente correlati alle caratteristiche specifiche dei singoli impianti progettati.

La comunicazione dei comandi di apertura/chiusura, degli allarmi e della variazione di stato tra gli enti sarà prioritaria rispetto ad altre comunicazioni. Al fine di evitare mancate segnalazioni questi eventi saranno comunicati direttamente dalle Unità di Comando e Controllo Locale.

4. FUNZIONI SOFTWARE VIDEOSORVEGLIANZA

Di seguito vengono brevemente descritte le funzionalità principali del sistema software di video sorveglianza previsto presso il Posto Centrale.

- **Matrix**

Gestisce una matrice video virtuale per la visualizzazione dei flussi video delle telecamere, consiste di 1 o più Monitor LCD, ogni spazio video è configurabile in mosaico da 1 a 64 telecamere, le sequenze video sono programmabili e temporizzate, inoltre la funzione snap-shot video permette di aggiornare il video frame con cadenze temporizzate per secondi, minuti, ore (questa feature permette di ottimizzare il bandwidth del network).

- **DashBoard**

Gestisce il posto operatore per la visualizzazione dei flussi video live e on-demand, la gestione degli allarmi, le funzioni delle telecamere di tipo PTZ con zooming.

- **Video Player**

Console Video per la visione dei flussi video registrati dai sistemi NVR installati in remoto presso le fermate e le SSE; le funzioni disponibili sono: Play/Stop/Rew/For/Fermo Immagine, ricerca del fotogramma per Data/Ora/Min e su allarme. Stampa fotogrammi. Esportazione di parti video in formato AVI.

- **Gestione Colonnini SOS**

Plug-in del sistema TVCC che in caso di richiesta di intervento/chiamata tramite colonnino SOS, attiva un popup sul video dell'operatore TVCC con le seguenti info: indicazione sito/fermata, immagini riprese dalla telecamera del colonnino e della telecamera di contesto montata sulla fermata. Inoltre l'evento viene propagato sulla Dash Board, ed al componente Matrix che attiva per 'n' secondi (programmabili) il flusso live delle telecamere installate sulla fermata.

- **Gestione accesso utenti**

Gestione degli accessi alle applicazione tramite riconoscimento dell'operatore, con programmazione delle tipologie di profilo utenti.

- **Gestione Messaggi**

Modulo di segnalazione eventi, allarmi, e malfunzionamenti dei componenti del sistema, integrata con la diagnostica di sistema ed eventualmente (in opzione) via email ed SMS/MMS.

- **Video Internet**

Modulo per l'accesso da remoto da rete pubblica internet per la visualizzazione delle immagini provenienti da una telecamera, con gestione integrata degli accessi. Richiede una infrastruttura di rete specifica con opportuni firewall configurati con le necessarie regole di sicurezza.

4.1. INTEGRAZIONE DELLA SUPERVISIONE

4.1.1. Integrazione Funzionale

Il punto qualificante della proposta dell'ATI è costituito dall'integrazione in un unico punto di controllo della supervisione di tutti gli apparati tecnologici previsti. Tale integrazione consente un alto livello di correlazione tra i diversi eventi che possono verificarsi, facilitando e rendendo più efficaci gli interventi da parte degli operatori di Posto Centrale. Ripetiamo inoltre che la connessione possibile con sistemi tecnologici non oggetto di questa proposta aumenta ulteriormente il livello di integrazione possibile.



In primo luogo gli operatori hanno la possibilità di accedere a tutte le informazioni provenienti dai diversi sottosistemi, visualizzandole contemporaneamente sui monitor di Stazione Operatore oppure sul sistema di videoproiezione a muro.



Inoltre il sistema software proposto consente la definizione di un insieme di relazioni che portano alla presentazione automatica dei diversi contesti legati ad uno stesso evento. Ad esempio il verificarsi di una chiamata telefonica da parte di un utente può portare alla visualizzazione automatica dell'immagine proveniente dalla camera di sorveglianza relativa alla stessa fermata, oppure una segnalazione di anomalia proveniente da un veicolo attraverso il sistema AVL/AVM può causare l'evidenziazione automatica del tratto dove si trova il veicolo stesso, unitamente alle informazioni circa lo stato delle fermate limitrofe.

Nell'ambito della proposta dell'ATI evidenziamo quindi l'alto livello di integrazione tra il sistema di supervisione ed il sistema di videosorveglianza, progettato in particolare ai fini di una gestione ottimale delle attività degli operatori centrali nei confronti dell'utenza cittadina.

In questo contesto riveste grande importanza l'architettura e la configurazione delle Stazioni Operatore, meglio descritte nel Capitolo 2.5 STAZIONI OPERATORE.

Maggiori dettagli sulle funzioni di Posto Centrale previste per gli impianti tecnologici sono riportate nella Relazione Tecnica Impianti Tecnologici di Banchina.

4.1.2. Integrazione Sistemi Periferici

Il sistema software proposto per il Posto Centrale è lo stesso proposto per i Sistemi di Telecomando di SSE e sarà dotato di tutte le interfacce necessarie per comunicare con questi ultimi. **Questa caratteristica consentirà un alto livello integrazione tra le rispettive funzionalità, gestendo in modo efficiente la ripartizione delle responsabilità e garantendo nello stesso tempo il massimo della disponibilità delle funzioni di comando e controllo.**

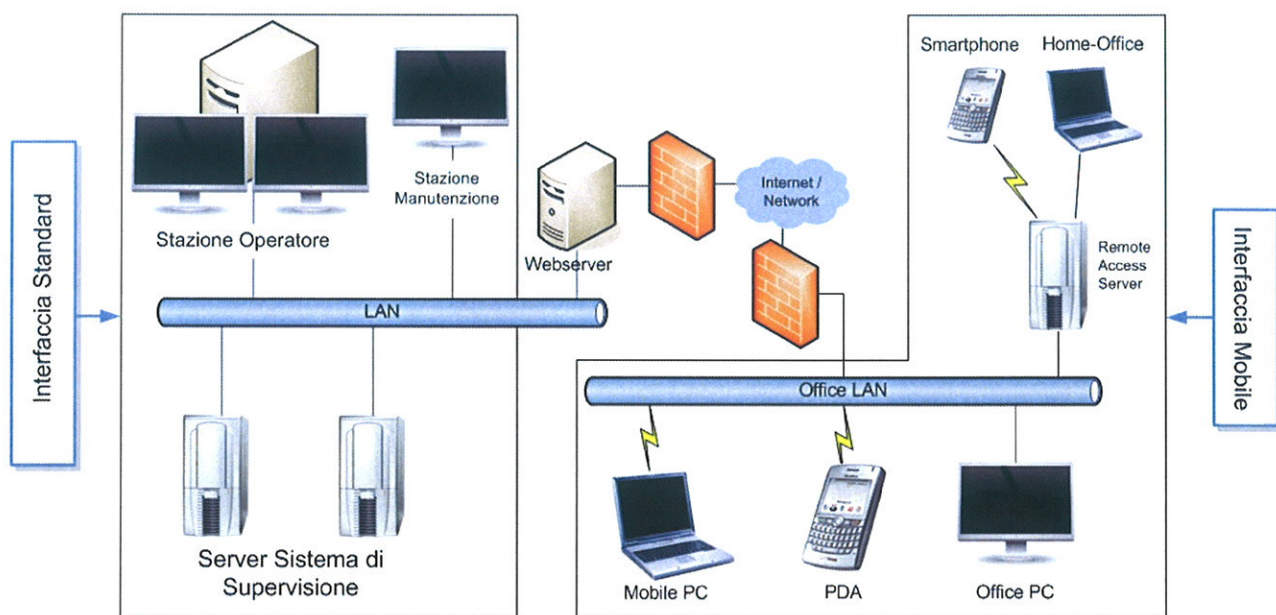
L'integrazione dei sistemi periferici includerà anche le informazioni provenienti dai servizi specifici di sottostazione, ovvero:

- Sistema Antincendio
- Sistema Antintrusione
- Videosorveglianza perimetrale
- Sistema di verifica della rottura della linea di contatto

4.1.3. Integrazione Interfaccia Operatore

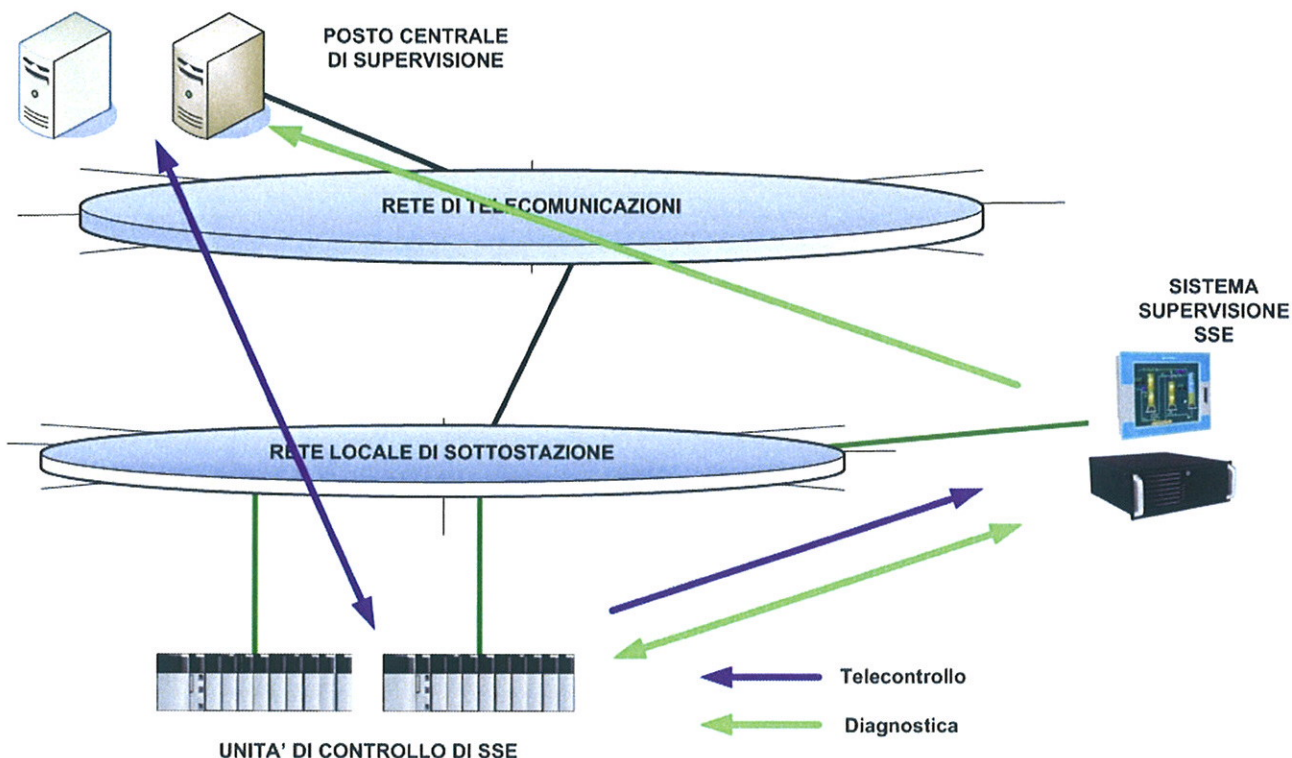
Il sistema proposto dall'ATI per la realizzazione del Posto Centrale presenta numerose funzionalità di presentazione dei dati; oltre alle stazione operatore descritte sono possibili moduli che consentono una facile interazione con altri dipartimenti dell'amministrazione cittadina, interazione volta in particolare ad una più pronta gestione degli interventi di manutenzione.

I collegamenti possono essere sia da postazione fissa che da postazione mobile, il sistema include la funzionalità di web server che consente l'accesso protetto via Internet.



4.1.4. Ripartizione delle Funzionalità

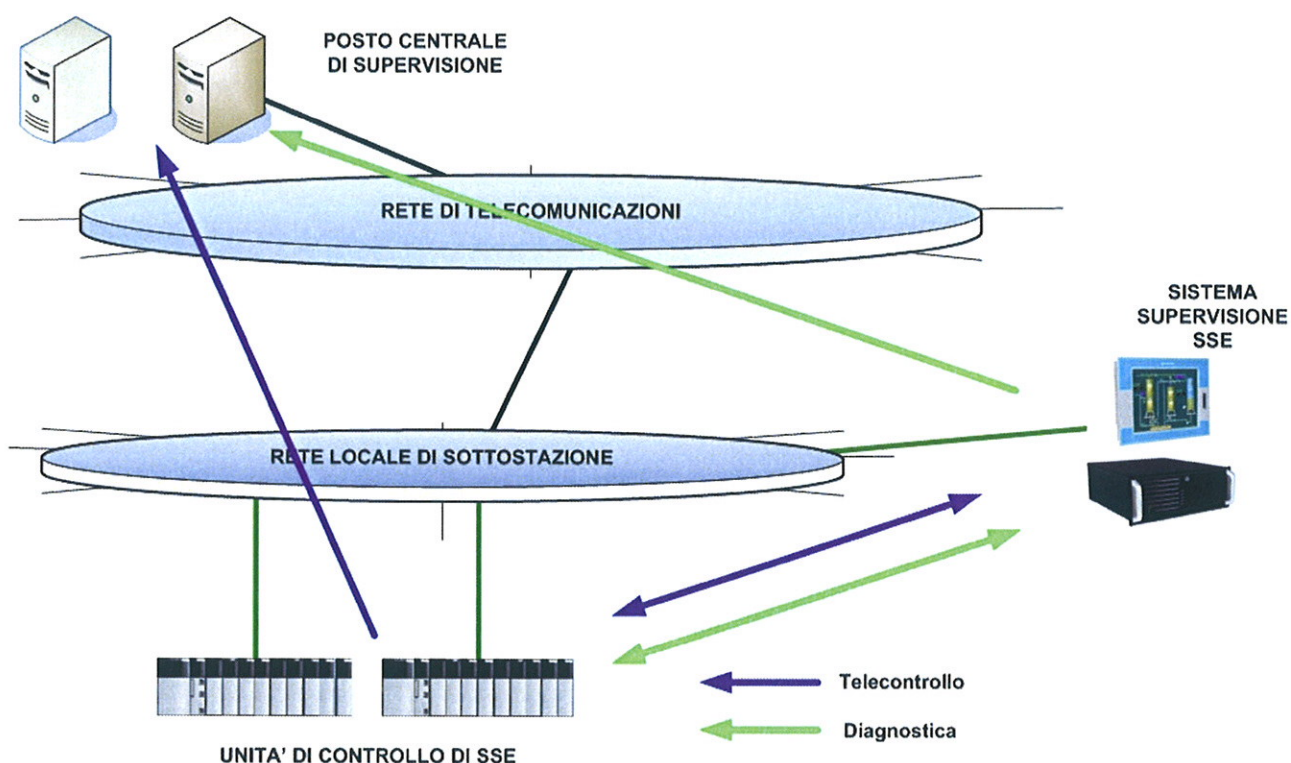
Il sistema software descritto sarà progettato come un unico sistema omogeneo distribuito tra il Posto Centrale ed i Sistemi di Telecomando di SSE. Operando sulla stessa rete Ethernet TCP-IP i diversi nodi potranno virtualmente condividere ed accedere a tutti i dati disponibili, indipendentemente dalla loro effettiva collocazione fisica. Ai fini però di una corretta gestione dell'impianto verrà definita una ripartizione della disponibilità dei dati e delle relative funzionalità in funzioni della collocazione dei diversi nodi disponibile e dello stato corrente dell'impianto (o delle sue parti). In condizioni di normale funzionamento il flusso dei dati è rappresentato nello schema seguente:



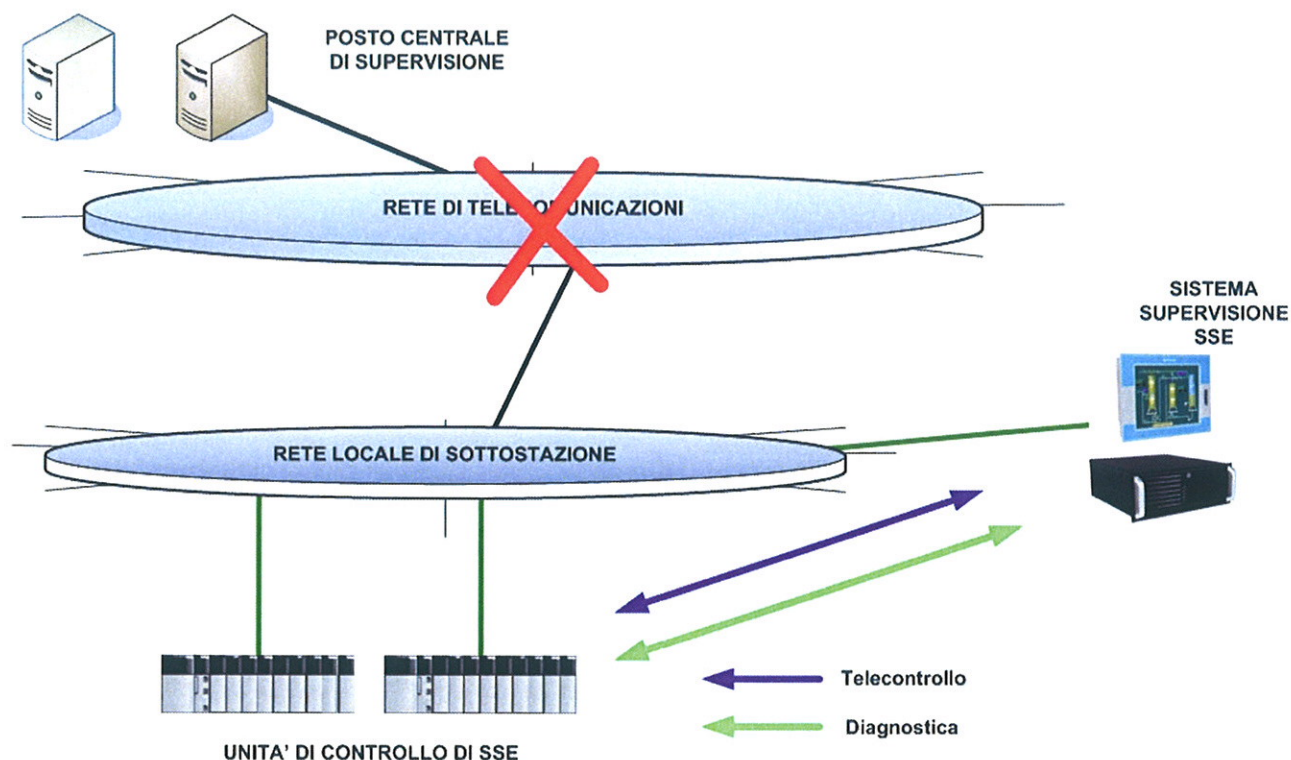
I dati relativi alle funzioni di telecontrollo e di telecomando sono inviati sia al Posto Centrale che alla Sistema di Telecomando di SSE. Quest'ultima potrà avere in questo caso solamente funzioni di visualizzazione dello stato dell'impianto, in quanto le funzioni di telecomando sono demandate in esclusiva al Posto Centrale.

Per quanto riguarda i dati diagnostici e di taratura delle apparecchiature, questi saranno inviati al Sistema di Telecomando di SSE, dalla quale potranno essere messe a disposizione del Posto Centrale o direttamente oppure dopo opportune elaborazioni.

Nella condizione di Telecomando Escluso il flusso dei dati sarà invece come nello schema seguente, dove si vede che le funzioni di Telecomando sono assunte dal Sistema di Telecomando di SSE, lasciando al Posto Centrale le sole funzionalità di visualizzazione.



Da ultimo ecco lo schema relativo al caso di mancato collegamento con il Posto Centrale:



4.2. FUNZIONALITÀ DI SISTEMA

Il nucleo centrale del sistema di supervisione è costituito da una coppia di server di Back-End, che effettuano la gestione completa del sistema garantendo le prestazioni richieste.

I due server di Back End incorporano anche la funzionalità di interrogazione degli apparati in campo, il loro funzionamento prevede che uno di essi sia normalmente nella condizione di Master e che interroghi e gestisca l'impianto, mentre il secondo sia in condizione di slave, rimanendo di riserva pronto a subentrare al master in caso di esclusione e/o malfunzionamento, garantendo la non compromissione dell'operatività del sistema. La commutazione della gestione tra i due server ed il loro eventuale disallineamento viene segnalata alle Stazioni Operatore tramite allarme su pagina video e viene notificata tramite la stampante allarmi ed eventi.

I server saranno ospitati all'interno di armadi normalizzati e verranno posizionati nell'area di Sala Quadri adiacente alla Sala Controllo.

I dati elaborati dai server di Back End possono essere prelevati periodicamente ed archiviati in un database relazionale (ad esempio Oracle) al fine di renderne possibile l'accesso e la loro elaborazione a posteriori tramite comuni programmi di Office Automation.

L'esercizio dell'impianto di telecontrollo viene effettuato tramite Stazioni Operatore costituite da workstation che permettono all'operatore di accedere a tutte le funzionalità del sistema. Le funzioni vengono messe a disposizione dell'operatore mediante opportune pagine video sui monitor sotto forma di icone, tasti, menu e finestre di visualizzazione.

A questo fine ciascuna Stazione Operatore viene dotata di 3 monitor di servizio liberamente configurabili per la visualizzazione dei dettagli dello stato dell'impianto, del funzionamento e/o degli allarmi ed eventi.

A completamento delle apparecchiature previste per ciascuna Stazione Operatore abbiamo il telefono di servizio per la comunicazione vocale con le sottostazioni e con le fermate.

Tutte le apparecchiature della Stazione Operatore sopra descritte trovano posto su banco operativo in laminato di forma ergonometrica e munito di poltroncina in accordo alle vigenti norme.

La nostra proposta per il Posto Centrale prevede la fornitura di 4 Stazioni Operatore, a cui va aggiunta la Stazione Operatore di Manutenzione e Diagnostica, del tutto uguale alle prime che oltre alle funzionalità di programmazione, configurazione e manutenzione del sistema permette anche la sua utilizzazione per l'addestramento degli operatori (stazione di simulazione) oppure come ulteriore riserva delle Stazioni Operatore in caso di malfunzionamento e/o di picchi di carico del sistema.

Tutte le attività svolte dagli operatori, nonché tutti gli eventi successi all'interno del processo e del sistema telecontrollato verranno stampati in un Giornale di Servizio, mediante una coppia di stampanti ad aghi.

Viene anche previsto un apparato connesso alla rete locale ridondata al fine di garantire un accesso sicuro, mediante comunicazione criptata, al Posto Centrale per finalità di teleassistenza.

4.3. FUNZIONALITÀ SOFTWARE

Il sistema software proposto è un ambiente integrato per la realizzazione di sistemi di automazione, controllo e telecontrollo e nel suo complesso costituisce un insieme di prodotti software, progettati e realizzati allo scopo di fornire soluzioni complete e scalabili in grado di soddisfare le più svariate necessità nel campo dell'automazione. Esso comprende:

- ✓ Il sistema SCADA
- ✓ Il sistema HMI
- ✓ Le funzioni di archiviazione (Historian)
- ✓ Gli I/O Drivers per la realizzazione delle connessioni con il campo e la gestione delle linee di comunicazione
- ✓ Le funzioni di gestione delle logiche

È compresa una serie di componenti dedicati alla connettività, utilizzati in applicazioni di telecontrollo o più in generale in applicazione di controllo distribuito in area geografica; citiamo i tool per la connessione (gerarchica o paritetica) tra stazioni SCADA, il pacchetto di segnalazione remota per la gestione della notifica allarmi tramite chiamate telefoniche, il pacchetto di visualizzazione dei sinottici di impianto via WEB.

Development Tool è il package costituito dagli strumenti di configurazione del sistema: esso comprende una serie di editor che consentono la configurazione di tutti i componenti, sia software che hardware, del sistema di automazione e telecontrollo. I principali tool sono:

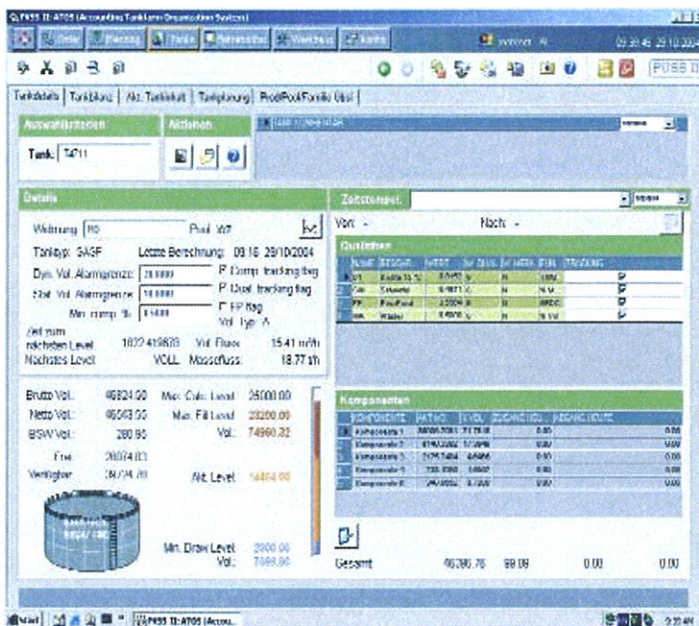
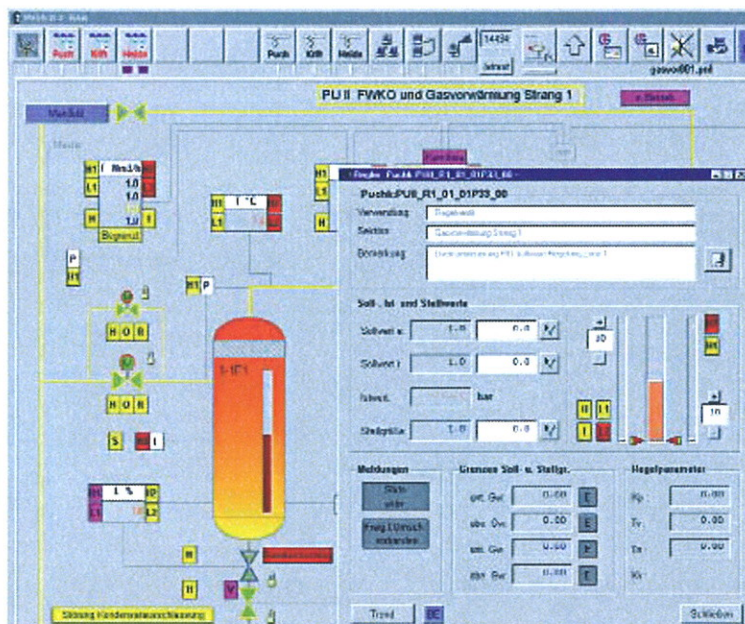
- ✓ L'editor delle pagine grafiche di HMI.
- ✓ L'editor del database SCADA.
- ✓ L'editor delle logiche di automazione/regolazione.
- ✓ Le utilità di amministrazione del server di archiviazione (Historian).
- ✓ Le utilità di amministrazione degli I/O Driver (I/O Driver Admin).

Il sistema è costituito di base dai componenti SCADA Server e HMI.

Scada Server gestisce la base dati dinamica di processo, i calcoli, le logiche di sistema, i database allarmi.

HMI agisce come client nei confronti di SCADA al quale richiede i soli dati necessari alla visualizzazione delle pagine video visualizzate in quel momento dall'operatore, così come le seguenti ulteriori funzioni:

- Ricezione o invio dati dalle stazioni di acquisizione, sulla rete di campo (RTU, PLC, controllori programmabili, regolatori, ecc...).
- Creazione di una banca dati dinamica di sistema (DBS), che contiene l'immagine aggiornata in tempo reale dei dati acquisiti dall'impianto e di quelli calcolati da SCADA stesso.
- Gestione dell'accesso ordinato e controllato alle banche dati dinamiche di sistema.
- Funzionalità di server nei confronti degli HMI aggiuntivi ed eventuali altre stazioni (PC, Workstation).
- Calcoli standard.
- Rilevamento, archiviazione e stampa allarmi.
- Chiamata telefonica di operatori esterni su allarme.
- Gestione enti di impianto e gestione comandi.
- Stampa del libro giornale e di altri tabulati.
- Funzioni di supporto ai programmi applicativi.
- Interfaccia di interrogazione da sistemi esterni, su rete, della banca dati dinamica.



4.4. SINCRONIZZAZIONE DEL TEMPO

L'etichettamento temporale delle informazioni acquisite avviene direttamente a livello delle singole unità di acquisizione dati a campo. Tali unità hanno la capacità di operare l'acquisizione eventi con una precisione del millisecondo, al fine di poter effettuare funzioni di RCE. La sincronizzazione di tutto il Sistema è quindi una delle funzioni fondamentali.

Il Posto Centrale è dotato di un dispositivo per la sincronizzazione temporale che riceve l'ora esatta da un orologio acquisito via GPS connesso alle unità Back-End Server. Con tale orologio la macchina opera la sincronizzazione del proprio clock ed agisce quindi in qualità di Time Server per il protocollo NTP (Network Time Protocol).

Questo è uno specifico protocollo applicativo di sincronizzazione temporale, il cui funzionamento si basa sul rilevamento dei tempi di latenza nel transito dei pacchetti sulla rete utilizzando il tempo UTC indipendente dai fusi orari. Esso permette di sincronizzare l'orologio di un nodo di rete su quello di un altro nodo della stessa, dichiarato server del tempo, che nel nostro caso è il nodo corredato del ricevitore GPS. La sua accuratezza è di almeno 200 microsecondi all'interno di una LAN in condizioni ottimali ed di 10 millisecondi su una WAN.

4.5. SECURITY

Il sistema è dotato di meccanismi integrati di sicurezza informatica. Per assicurare le funzionalità complete è necessario che il processo di sicurezza ed i relativi requisiti siano rispettati verso l'interno e verso l'esterno.

Un sistema basato sulla tecnologia Kerberos è implementato per evitare accessi non autorizzati, manipolazioni e cancellazioni dei dati nell'ambito del processo delle telecomunicazioni, per garantire l'autenticità e l'integrità dei dati stessi. Nel caso di errori o malfunzionamenti, la sicurezza e la tracciabilità dei dati viene garantita, consentendo, in caso di system crash, la registrazione selettiva di dati rilevanti.

Il controllo delle comunicazioni può essere configurato in caso di collegamenti su di un network pubblico.

4.6. MODULI SPECIALI

4.6.1. Training

Si tratta di un modulo da utilizzare per una facile ed efficace gestione dell'addestramento degli operatori, attraverso l'utilizzo di registrazioni derivate da eventi effettivamente accaduti.

4.6.2. Manutenzione

Il modulo di manutenzione include uno strumento di base dedicato al conteggio dei periodi operative, con il riconoscimento di soglie e la conseguente generazione di allarmi. È anche possibile utilizzare un modulo che prevede la gestione della manutenzione preventiva, ordinaria e straordinaria, sulla base dei dati raccolti nell'ambito dei precedenti conteggi. È prevista anche la gestione di supporti per *help desk* e *trouble ticketing*, verso dispositivi fissi o mobili.

4.6.3. Gestione Archivio Storico

Questo modulo consente l'inserimento, la modifica ed il recupero dei dati salvati in un archivio storico, con possibilità di gestione manuale.

4.6.4. Pianificazione

Questo modulo consente la gestione pianificata, basata su eventi o sul tempo, di funzioni specifiche, secondo modalità personalizzabili nei dettagli. Sono disponibili schemi predefiniti (giornalieri, settimanali, mensili, ecc...) e schemi di concatenamento delle azioni.

5. CONFIGURAZIONE HARDWARE

5.1. SERVERS

SERVER DI SUPERVISIONE	2	PowerEdge R710 Rack Chassis, Up to 6x 3.5" HD 4GB Memory for 1 CPU, DDR3, 1333MHz (2x2GB Single Ranked UDIMMs) 16X DVD-ROM Drive SATA 3Yr Basic Warranty - NBD 2/4-Post Static Rack Rails Intel Xeon E5620, 4C, 2.40Ghz, 12M Cache, 5.86GT/s, 80W TDP, Turbo, HT Cavo di alimentazione 2 x Rack Power Cords Dell Management Console DVD Riser Card Riser with 1 PCIe x16 + 2 PCIe x4 PERC H700 Integrated RAID Controller, 512MB R710 Rack Bezel C10 - RAID 6 for PERC H700 Controller High Output Power Supply, Redundant (2 PSU), 870W, Performance BIOS Setting (5x) 146GB, SAS 3Gbps, 3.5-in, 15K RPM HD Attivazione TCP/IP Offload Engine Embedded Gigabit Ethernet NIC with 4P TOE iDRAC6 Express Server Management Card
ARMADI PER SERVER	2	Rack 42U NETSHELTER Kit di elementi di incastro, Porte, Tasto/i, Piedini di livello, Copertura Supporto rack per monitor, unità di distribuzione energia (PDU) KVM switch Idata 8 porte, con cavo triplo tipo 16 1,8 Monitor 17" E170S 4/3 1280x1024

5.2. STAMPANTI

Sono previste due differenti tipologie di stampanti, fornite con interfaccia di rete Ethernet LAN 10/100 BaseTX:

- Stampanti b/n per il log eventi ed allarmi (Epson FX2190)
Numero di aghi: 18 Aghi Tecnologia di stampa: A impatto Numero colonne: 136 Font
barcode: 8 Velocità di stampa max a 10 cpi : 566 cps Passo carattere 10 cpi: Sì
scheda rete 10/100
- Stampanti a colori per hard copy e trends (OfficeJet 6000)
Cromia: quadricromia Formato massimo: A4 Velocità di stampa b/n normale: 13 ppm
Velocità di stampa colore normale: 10 ppm Risoluzione max colore verticale: 4.800 dpi

5.3. STAZIONI OPERATORE

STAZIONI OPERATORE DI SUPERVISIONE	4	Dell Base Mini-Tower Windows® 7 Professional 64 bit ITA
STAZIONE OPERATORE DI MANUTENZIONE E DIAGNOSTICA	1	4GB DDR3 1333MHz ECC-UDIMM (2x2GB) Tastiera USB Dell Standard Quietkey 512MB PCIe x16 NVIDIA Quadro FX 580 (2xDP+DVI or DP+2xDVI or DP+DVI+VGA) 250GB (7,200 rpm) SATA 3.0Gb/s Hard Drive with NCQ and 8MB Dell Optical USB (3 buttons scroll) Black Mouse 16X DVD+/-RW unita con PowerDVD e Roxio Software incluso Altoparlante interno Roxio Creator 10.3 Media Intel® Xeon® W3530(2.80GHz,4.8GT/s,8MB,4C)- Memory runs at 1066MHz Supporti sistema Diagnostica e driver Precision T3500 Trend Micro Worry-Free Business 15 mesi Doppia interfaccia Ethernet 1GB.

5.4. MONITORS

5.4.1. Monitor per Servers

Type	Dell 17" Ultra-Sharp
Panel Technology	TN+film TFT
Size [Inch]	15
Viewing Angle	140° horizontal / 130° vertical
Contrast Ratio (typ.)	600:1
Brightness (typ.) [cd/m2]	300
Response time (typ.) [ms]	8
Optimum resolution	1280 x 1024
Other resolutions	1024 x 768; 800 x 600; 720 x 400; 640 x 480
Dot pitch	0.264 mm
Connectors	Digital: 1 x Analog: 1 x Mini D-sub 15 pin

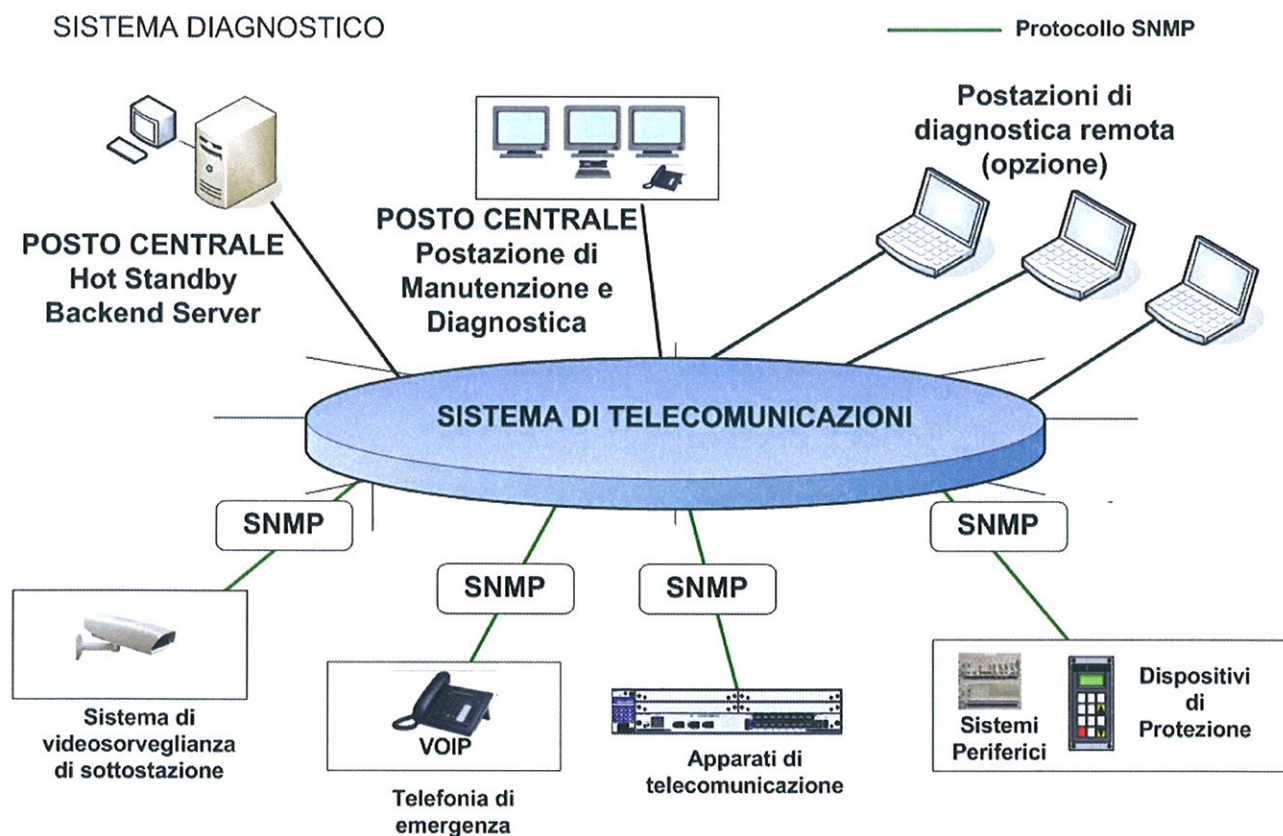
5.4.2. Monitor per Stazioni Operatore

Type	Dell 21" Ultra-Sharp Widescreen E2211H
Panel Technology	a-si TFT/PVA
Size [Inch]	21"
Viewing Angle	178° horizontal / 178° vertical
Contrast Ratio (typ.)	900:1
Brightness (typ.) [cd/m2]	300
Response time (typ.) [ms]	8
Optimum resolution	1600 x 1200
Dot pitch	0.270 mm
Connectors	Digital: 1 x DVI-D; Analog: 1 x Mini D-sub 15 pin

6. SISTEMA DIAGNOSTICO

6.1. DESCRIZIONE GENERALE

Per l'implementazione del sistema diagnostico verrà utilizzato un modulo SNMP Manager disponibile nell'ambito del sistema di supervisione installato a bordo delle macchine di Back-End Server presenti nel Posto Centrale.



Il sistema diagnostico potrà gestire tutti gli elementi del Sistema di Supervisione in grado di supportare il protocollo SNMP ma potrà anche consentire l'integrazione di apparati che non siano in grado di supportare tale protocollo.

Il Sistema Diagnostico fornito supporterà diverse funzionalità di accesso e di segnalazione dei problemi e dei malfunzionamenti, quali ad esempio l'accesso via web per la diagnostica remota, la segnalazione di eventi via messaggistica SMS, l'esportazione dei dati di consuntivazione verso sistemi esterni di gestione della manutenzione.

6.2. AUTODIAGNOSTICA E MANUTEBILITÀ

Il sistema fornirà adeguate segnalazioni di allarme qualora si verificano anomalie sul funzionamento degli elaboratori o delle loro periferiche, ed in generale di tutte le apparecchiature del sistema di governo di SSE e degli impianti di fermata. In particolare sarà prevista una pagina video di layout dell'impianto che consenta l'evidenziazione dello stato di funzionamento dei vari elementi e delle relative anomalie.

Il sistema comprenderà anche un programma applicativo, detto di "Manutenzione guidata", che richiama all'occorrenza le varie operazioni di manutenzione da attuare.

Tale programma sarà attivo in "sottofondo" alla esecuzione dei processi principali ed all'occorrenza intervenire automaticamente con una segnalazione di allarme sulla relativa pagina video.

A richiesta dell'operatore, sarà accessibile un memorandum contenente avvertimenti e prescrizioni per la esecuzione delle manutenzioni necessarie.

Sarà inoltre previsto un apposito allarme per guasto o per elevato tasso di errore ai canali di trasmissione sia per la rete di comunicazione che per la trasmissione dati verso i sistemi di gerarchia superiore per il Telecontrollo e la Diagnostica e Monitoraggio.

Tutti gli apparati elettronici installati nel sistema di governo saranno dotati di procedure automatiche di auto-diagnostica in grado di controllarne la funzionalità e di segnalarne l'eventuale anomalia.

In particolare i dispositivi verranno interrogati ciclicamente, controllando la congruenza dei messaggi di risposta. La frequenza di tali interrogazioni sarà tale da non interferire sulle prestazioni temporali pur garantendo un controllo di diagnostica efficace. Per accertare la vitalità dei dispositivi remoti, tali interrogazioni richiederanno delle azioni attive ai veri dispositivi.

7. SERVIZI AUSILIARI

Il Deposito nell'ambito del quale sarà collocato il Posto Centrale, e di conseguenza il Posto Centrale stesso, potranno essere dotati di apparecchiature necessarie alla gestione di alcuni servizi ausiliari, tra i quali elenchiamo, a puro titolo indicativo, rilevamento e spegnimento incendio, antintrusione e controllo accessi, videosorveglianza.

Per i sistemi che saranno equipaggiati con una centralina di controllo in grado di esportare allarmi ed informazioni verso il sistema di supervisione, sarà prevista la connessione diretta sulla rete LAN di Posto Centrale.

Le informazioni saranno in questo caso immediatamente disponibili agli operatori. La configurazione delle centraline potrà inoltre avvenire operando sulla Stazione Operatore di Manutenzione e Diagnostica.