

COMMITTENTE:



Aps Holding s.p.a.
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento del Comune di Padova

IL DIRETTORE FUNZIONALE
Dott. Ing. Diego Galiazzo

IL RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
Arch. Gaetano Panetta

PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTE



MANDANTE



MANDANTE



ITALFERR

PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3

SISTEMA DI SEGNALAMENTO, LOCALIZZAZIONE, SUPERVISIONE E CONTROLLO DELLA LINEA

Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo

IL PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE
Dott. Ing. Luca Bernardini

SCALA:

-

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

NP000 00 D 16 RH IS00000 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	P. Manna	Apr.2020	F. David	Apr.2020	A. Peressu	Mar.2020	P. Rivoli Mar.2020

File: NP0000D16RHIS0000002A_Relazione_Tecnica_PC

n. Elab.:

	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	2 di 31

INDICE

1.	INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO	4
2.	SCOPO	6
3.	NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
3.1	RIFERIMENTI NORMATIVI	6
3.2	RIFERIMENTI PROGETTUALI.....	9
4.	INTRODUZIONE	10
5.	ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO.....	11
6.	ORGANIZZAZIONE DEL POSTO CENTRALE.....	12
6.1	DESCRIZIONE PCC LINEA ESTESO (LINEA SIR 1 E LINEA SIR 3).....	13
6.2	OPERATORE GESTIONE IMPIANTI FISSI (OIF).....	16
6.3	OPERATORE INFORMAZIONI AL PUBBLICO (OIP).....	17
6.4	ADDETTO ALLA MANUTENZIONE.....	17
7.	ARCHITETTURA LOGICA DI RETE DI POSTO CENTRALE.....	19
8.	FUNZIONI DEL SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO TRANVIARIO.....	20
8.1	SOTTOSISTEMA UTC TRAMVIA	20
8.2	SOTTOSISTEMA SAI	23
8.2.1	INFORMAZIONE SONORA E VISIVA AI VIAGGIATORI A TERRA	23
8.2.2	INFORMAZIONE SONORA AI VIAGGIATORI A BORDO.....	24
8.2.3	REGISTRAZIONE DELLE CONVERSAZIONI	25
8.3	SOTTOSISTEMA GTC.....	25
8.4	SUPERVISIONE E DIAGNOSTICA DEGLI IMPIANTI.....	26
8.4.1	SUPERVISIONE DIAGNOSTICA TRAM	28
8.4.2	SUPERVISIONE APPARECCHIATURE INTERNE DI POSTO CENTRALE.....	28
8.5	DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE.....	29

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p> <p style="text-align: center;"> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p> <p> SDAprogetti ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p> <p> ENTRECI INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p> <p> PINI SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 16</td> <td>RH</td> <td>IS0000 002</td> <td>A</td> <td>3 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	3 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	3 di 31								

8.6 GESTIONE SICUREZZA E TELESORVEGLIANZA 31

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">4 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	4 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	4 di 31								

1. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

Oggetto del seguente Appalto, è la progettazione Definitiva della linea tramviaria SIR 3 della città di Padova.

La linea si estenderà tra la stazione ferroviaria centrale e la periferia, in località Voltabarozzo.

La lunghezza complessiva del tracciato è di circa 5,4 km su percorso cittadino con le differenti tipologie di percorso:

- Su corsia dedicata.
- Su corsia dedicata ai mezzi pubblici.
- Su corsia promiscua al trasporto pubblico e privato.

Inoltre, oltre ai 2 capolinea, saranno previste 11 fermate intermedie dislocate lungo il tracciato.

La linea sarà alimentata con sistema 750Vcc, e sarà dotata della medesima tecnologia e sistema del SIR 1 del tipo "Translohr".

Nei pressi della stazione ferroviaria FS, la nuova linea SIR 3 si interconetterà con la linea tramviaria esistente SIR 1. L'interconnessione permetterà il transito dei mezzi dalla linea SIR 1 alla linea SIR 3. Pertanto, l'attrezzaggio tecnologico della nuova linea dovrà essere compatibile con la linea esistente permettendo l'interoperabilità del materiale rotabile.

La linea SIR 2, non sarà oggetto del seguente Appalto, ma nella progettazione e nella realizzazione del SIR 3, oltre a prevedere l'integrazione con il SIR 1, si terrà conto che la futura linea transiterà per un tratto sul SIR 3.

<p>MANDATARIA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>		<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>ENTRETI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>					
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>		<p>COMMESSA</p> <p>NP00</p>	<p>LOTTO</p> <p>00 D 16</p>	<p>CODIFICA</p> <p>RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>IS0000 002</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>5 di 31</p>



Figura 1 - Inquadramento Territoriale SIR1, SIR2 e SIR 3

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ENTRETI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">6 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	6 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	6 di 31								

2. SCOPO

La presente relazione tecnica presenta l'architettura generale ed i requisiti tecnico-funzionali del Posto Centrale di Controllo della nuova Linea tramviaria **SIR 3** della città di Padova.

3. NORME E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

3.1 Riferimenti Normativi

Nel seguito è riportato l'elenco delle norme d'interesse per progettazione e costruzione di un sistema tramviario:

[Normativa Generale]

- Norme UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione; in particolare, UNI – UNIFER.
- Norme CEI: Comitato Elettrotecnico Italiano.
- Norme ISO: International Standards Organization.
- Norme CENELEC: European Committee for Electrotechnical Standardization.
- Norme ITU – T: International Telecommunication Union-Telecommunicationstandardization sector.
- Norme IEC: International Electrotechnical Commission.
- Norme IEEE: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Norme e circolari Ministero dei Trasporti - Codice della Strada vigente in Italia.
- Leggi regionali, normative comunali, regolamenti edilizi e della Azienda Sanitaria Locale.
- Prescrizioni dei Vigili del Fuoco del Comando di zona.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">7 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	7 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	7 di 31								

[Normative applicabili al sistema di Segnalamento]

- Circolare 081 MCTC del 31 maggio 1996 (ex legge 211/92) - Linee Guida per la progettazione delle Tramvie.
- UNI 8379/2000 - Sistemi di trasporto a guida vincolata (ferrovia metropolitana, metropolitana leggera, tramvia veloce e tramvia) – Termini e definizioni.
- BOStrab Regolamenti e Linee guida per la costruzione e gestione delle Light Rail – Repubblica Tedesca (Standard de facto in quanto ampiamente diffusi nel mondo).
- UNI 7836 - Metropolitane. Geometria del tracciato delle linee su rotaia. Andamento planimetrico ed altimetrico e tolleranze di costruzione.
- Norma UNI 5646-65 – Attraversamenti di ferrovie e tranvie extraurbane con strade pubbliche.
- UNI - UNIFER 7156 - Tramvie urbane ed extraurbane - Distanze minime degli ostacoli fissi dal materiale rotabile e interbinario.
- IEC 61508: Sicurezza funzionale di sistemi di sicurezza elettrici/elettronici/elettronici programmabili.
- CEI EN 50126 - Railway Applications - The Specification And Demonstration Of Reliability, Availability, Maintainability And Safety (Rams) – Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filotranviarie, metropolitane La specificazione e la dimostrazione di Affidabilità, Disponibilità, Manutenibilità e Sicurezza (RAMS).
- CEI EN 50128 - Applications - Software for Railway Control and Protection Systems Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione - Software per sistemi ferroviari di comando e di protezione. - CEI EN 50129 - Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane Sistemi di telecomunicazione, segnalamento ed elaborazione – Sistemi elettronici di sicurezza per il segnalamento.
- ISO 14001 - Environmental Management Systems - Specification With Guidance For Use.
- ISO 90003 del 2004 – Software engineering – Guidelines for the application of ISO 9001:2008 to computer software.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p> <p style="text-align: center;"> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p> <p> SDAprogetti ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p> <p> ENTRECI INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p> <p> PINI SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 16</td> <td>RH</td> <td>IS0000 002</td> <td>A</td> <td>8 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	8 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	8 di 31								

- UNI EN 124:1995 - Dispositivi di coronamento e di chiusura per zone di circolazione utilizzate da pedoni e da veicoli. Principi di costruzione, prove di tipo, marcatura, controllo di qualità.
- UNI EN 12368 - Attrezzatura per il controllo del traffico - Lanterne semaforiche.
- UNI EN 12675 - Regolatori semaforici - Requisiti di sicurezza funzionale.
- CEI EN 50155 - Applicazioni ferroviarie, tranviarie, filoviarie e metropolitane – Equipaggiamenti elettronici utilizzati sul materiale rotabile.

<p>MANDATARIA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>				
Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	9 di 31

3.2 Riferimenti Progettuali

Di seguito si riportano i documenti di progetto:

TITOLO	CODICE DOCUMENTALI
Relazione tecnica impianti segnalamento, localizzazione, supervisione	NP0000D16RHIS0000001
Relazione tecnica impianti di telecomunicazioni	NP0000D16RHTC0000001
Relazione tecnica posto centrale operativo	NP0000D16RHIS0000002
Computo metrico estimativo	NP0000D16CMIS0000001
Architettura sistema semaforico(schema a blocchi)	NP0000D16DXIS0000001
Architettura sistema segnalamento(schema a blocchi)	NP0000D16DXIS0000002
Profilo schematico segnalamento e localizzazione	NP0000D16DXIS0000003
Layout apparati: armadi segnalamento di fermata	NP0000D16DXIS0000004
Layout apparati: armadi segnalamento unità controllo scambi	NP0000D16DXIS0000005
Planimetria attrezzata con sistema semaforico e segnalamento	NP0000D16PXIS0000001
Architettura di sistema Posto Centrale Operativo	NP0000D16DXIS0000006
Layout apparati rete posto centrale	NP0000D16DXIS0000007
Layout sala controllo con postazioni operatori	NP0000D16DXIS0000008
Architettura di rete trasmissiva	NP0000D16DXTC0000001
Schema di Rete e Percorso Cavi F.O.	NP0000D16DXTC0000002
Tipologico Fermate - Layout apparati TVCC, PMV, DS e telefonico	NP0000D16DXTC0000003
Tipologico Capolinea SSE - Layout apparati TVCC, PMV, DS e telefonico	NP0000D16DXTC0000004

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 16</td> <td>RH</td> <td>IS0000 002</td> <td>A</td> <td>10 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	10 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	10 di 31								

4. INTRODUZIONE

Il PCC ubicato nell'edificio direzionale, costituisce la testa del sistema comprendendo sia i calcolatori e gli apparati centrali delle comunicazioni, sia la sala controllo con i dispositivi attraverso i quali gli operatori potranno svolgere le loro funzioni di sorveglianza e telecontrollo dei tram, delle apparecchiature poste nelle fermate e lungo linea e inoltre di comunicazione con i conducenti e con i passeggeri nelle fermate e con il personale di manutenzione.

Dal PCC si dipartiranno tutte le linee di trasmissione dati e audiovideo per le comunicazioni con gli apparati periferici (fermate e veicoli). Nel PCC sarà inoltre situata la centrale radio.

Per la gestione della nuova linea SIR 3, verrà espanso il PCC realizzato nell'ambito di Linea SIR 1, mantenendo inalterate le funzionalità disponibili agli operatori.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ENTRETI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">11 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	11 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	11 di 31								

5. ARCHITETTURA DEL SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO

Il Sistema di Comando e Controllo Tramviario sarà composto principalmente da:

- Posto Centrale di Controllo e Comando (PCC).
- Concentratori Periferici (CTR) installati in ogni singolo posto periferico o fermata.

L'ampliamento del Posto Centrale esistente per il controllo centralizzato della linea SIR 3 coinvolgerà i seguenti sottosistemi:

- Sottosistema di Aiuto Esercizio (SAE); supervisione della circolazione tramviaria e della gestione del parco rotabili e del personale.
- Sottosistema di Controllo del Traffico (UTC Tramvia); controllo e gestione della circolazione tramviaria e stradale interagendo con le unità multifunzionali periferiche.
- Sottosistema di Aiuto Informazione (SAI): gestione gli apparati informativi per gli utenti sia a bordo dei tram sia alle fermate.
- Sistema di Gestione Tecnica Centralizzata (GTC): supervisione degli impianti fissi di linea, del deposito, nonché della diagnostica dei sistemi dei PCC, dei rotabili, dei sistemi di bordo e dei punti periferici.

Il sistema prenderà in carico la gestione di:

- linea SIR 3, in tutte le sue fermate, ed SSE;
- i veicoli circolanti sulla linea SIR 3
- tutti i nuovi incroci con viabilità ordinaria della linea SIR 3.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">12 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	12 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	12 di 31								

6. ORGANIZZAZIONE DEL POSTO CENTRALE

Nella Centrale di Controllo si svolgeranno le funzioni centralizzate di comando e controllo, suddivise nelle seguenti postazioni operative principali:

- PRT – postazione Regolatore del Traffico e operatore informazioni.
- RIS – postazione di Riserva.
- PCD – postazione operatore Centrale Deposito.
- PIF – postazione operatore gestione Impianti Fissi.
- TAR – postazione addetto alla Tariffazione.

e le seguenti postazioni di emergenza, che garantiranno l'incremento dell'affidabilità e disponibilità del sistema centrale:

- DM1 – gestione Diffusione Sonora (DS) e TVCC.
- DM2 – gestione Pannelli Informativi (PI).
- DM3 – sistema di Segnalamento.
- DM4 – supervisione impianti fissi (SCADA TE).

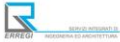

Gli operatori potranno comunque gestire i sottosistemi di sorveglianza ed informazioni al pubblico attraverso applicazioni dedicate, che ospitano l'interfaccia di gestione semplificata di modalità degradata (DMT).

I sottosistemi che dovranno essere controllati in modo degradato saranno:

- CCTV.
- Diffusione Sonora.
- Pannelli Informativi.

Le funzioni attivabili sono:

- Associazione Camera Monitor.
- Annunci audio dal vivo nelle fermate.

<p>MANDATARIA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>							
<p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>						
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>			<p>COMMESSA</p> <p>NP00</p>	<p>LOTTO</p> <p>00 D 16</p>	<p>CODIFICA</p> <p>RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>IS0000 002</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>13 di 31</p>

- Invio di messaggi dal PCC verso le fermate.

Le postazioni DMT (Degradated Mode Terminal), utilizzabili nei casi di malfunzionamenti dei sottosistemi centrali, forniranno un insieme limitato, ma essenziale, di funzionalità e saranno presidiate dagli stessi operatori addetti alle funzioni pertinenti (PRT e OIF).

6.1 Descrizione PCC Linea Esteso (Linea SIR 1 e Linea SIR 3)

Nelle sottostanti Figure 2, 3, 4, 5 e 6 sono riportate in:

- Rosso le postazioni operatore nuove per la gestione della linea SIR 3.
- Verde le postazioni operatore riconfigurate per la gestione integrata della linea SIR 1 e SIR 3.
- Nero le postazioni operatore esistenti per la gestione dell'attuale linea SIR 1.

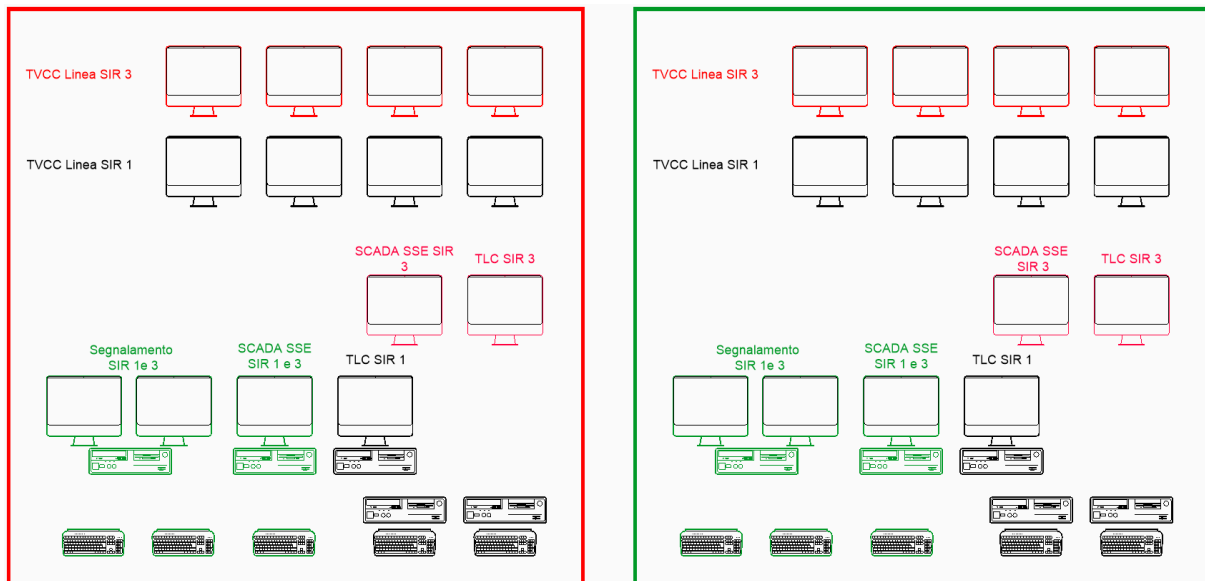


Figura 2 Postazioni operatore PRT

<p>MANDATARIA</p> 		<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p>MANDANTE</p> 	<p>MANDANTE</p> 	<p>MANDANTE</p> 					
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>		<p>COMMESSA</p> <p>NP00</p>	<p>LOTTO</p> <p>00 D 16</p>	<p>CODIFICA</p> <p>RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>IS0000 002</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>14 di 31</p>

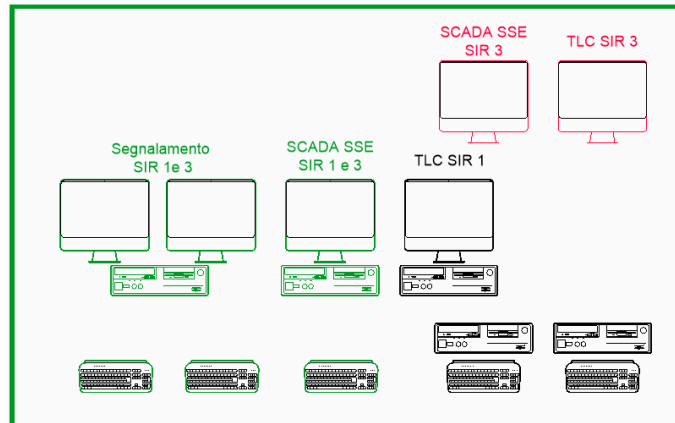


Figura 3 Postazioni operatore RIS

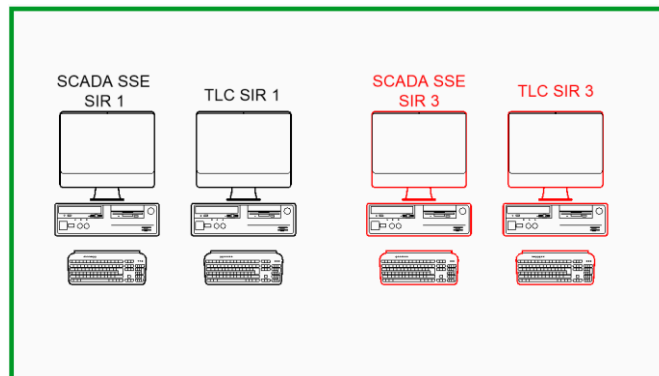


Figura 4 Postazioni operatore OIF

<p>MANDATARIA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>					
<p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>ENTRETI</p>	<p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>				
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<p>COMMESSA</p> <p>NP00</p>	<p>LOTTO</p> <p>00 D 16</p>	<p>CODIFICA</p> <p>RH</p>	<p>DOCUMENTO</p> <p>IS0000 002</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>	<p>FOGLIO</p> <p>15 di 31</p>

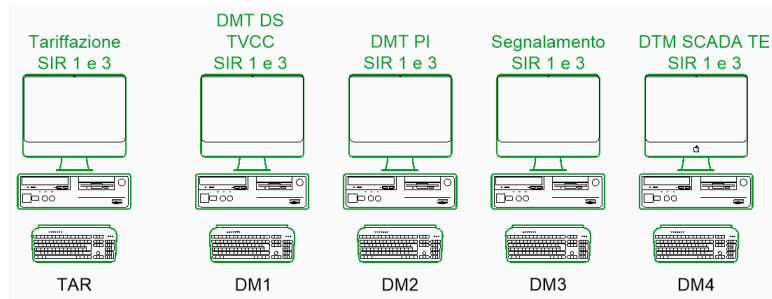


Figura 5 Postazioni operatore DM

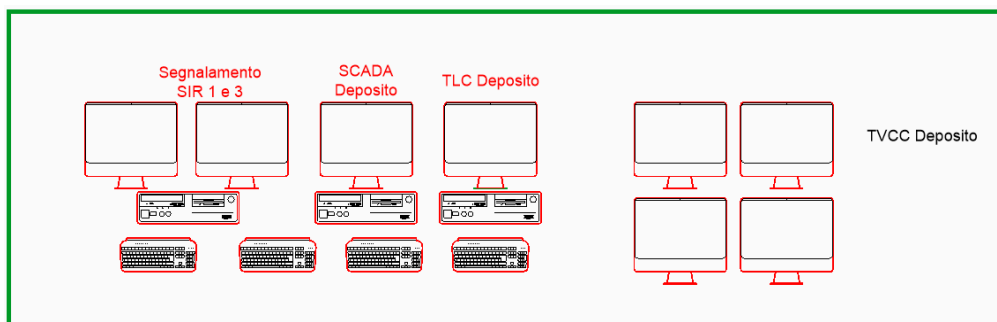


Figura 6 Postazioni operatore PCD

L'organizzazione delle postazioni operatore disponibili nella Sala Controllo del PCC prevederà:

- Postazioni Regolatore del Traffico e operatore informazioni (PRT1 e PRT2) – Linea SIR 1 e SIR 3.
- Postazione operatore Gestione Impianti Fissi (PIF) – Linea SIR 1 e SIR 3.
- Postazione di Riserva (RIS), utilizzata a seguito di malfunzionamento di PRT1, PRT2 o PIF e per realizzare l'addestramento degli operatori – Linea SIR 1 e SIR 3.
- PCD – postazione operatore Centrale Deposito.

In aggiunta vi saranno le seguenti postazioni ausiliarie:

- TAR – postazione addetto alla tariffazione – Linea SIR 1 e SIR 3.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">16 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	16 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	16 di 31								

e le seguenti postazioni di emergenza, che garantiscono l'incremento dell'affidabilità e disponibilità del sistema centrale:

- DM1 – gestione Diffusione Sonora (DS) e TVCC – Linea SIR 1 e SIR 3.
- DM2 – gestione Pannelli Informativi (PI) – Linea SIR 1 e SIR 3.
- DM3 – sistema di Segnalamento – Linea SIR 1 e SIR 3.
- DM4 – supervisione impianti fissi (SCADA TE) – Linea SIR 1 e SIR 3.

Gli operatori del Posto Centrale che utilizzeranno il sistema saranno:

- Operatore Regolatore del Traffico (ORT).
- Operatore gestione impianti fissi (OIF).
- Operatore informazioni al pubblico (OIP).
- Addetto alla Manutenzione (AM).

6.2 Operatore gestione impianti fissi (OIF)

L'Operatore gestione impianti fissi terrà sotto controllo il funzionamento delle infrastrutture avvalendosi delle elaborazioni eseguite dal sistema per fornire segnalazioni di allarme (anche di tipo predittivo); individua inoltre la necessità e la tipologia degli interventi in presenza di condizioni di anomalo funzionamento valutando anche i tempi di ripristino; interagisce con le Squadre di Manutenzione fornendo loro un supporto tecnico specialistico.

In particolare, da un punto di vista gestionale, avrà il compito di:

- collaborare nel coordinamento della pianificazione generale della manutenzione sull'intera area;
- approvare i piani di intervento elaborati dal personale della manutenzione;
- coordinare operativamente gli interventi;
- fornire supporto specialistico per gli interventi;
- concertare gli interventi con il Responsabile della circolazione nel caso di soggezioni all'esercizio.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">17 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	17 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	17 di 31								

Tramite la Postazione dedicata e interagendo con il sottosistema GTC l'Operatore gestione impianti fissi principalmente svolgerà le seguenti funzioni:

- gestire tutti gli impianti di alimentazione (distribuzione alta, media e bassa tensione);
- prendere visione dello stato generale degli impianti e delle segnalazioni di allarme, relativamente a:
 - impianti di alimentazione in senso generale;
 - sistemi di illuminazione e forza motrice;
 - sistemi di telecomunicazione in senso lato;
 - sistemi di segnalamento;
 - apparecchiature di posto centrale;
 - sistemi di bigliettazione (distributori, obliteratrici);
 - impianti tecnologici ausiliari nei posti periferici;
 - apparecchiature a bordo dei rotabili;

Inoltre gestisce l'interfaccia del sistema di controllo televisivo a circuito chiuso (TVCC).

In caso di guasto della postazione dedicata, l'Operatore gestione impianti fissi realizza le proprie attività utilizzando la postazione di riserva.

6.3 Operatore informazioni al pubblico (OIP)

Durante particolari situazioni di esercizio, all'Operatore Regolatore del Traffico è affiancato un Operatore Informazione al Pubblico (OIP) che, tramite la Postazione di riserva e tramite il sottosistema SAI invia informazioni ai viaggiatori a terra e a bordo.

6.4 Addetto alla manutenzione

Le principali funzioni svolte dall'addetto alla manutenzione saranno le seguenti:

- individuazione del guasto;
- sostituzione e ripristino delle funzionalità;
- funzioni di system manager;
- monitoraggio della rete locale e del corretto funzionamento degli elaboratori;
- arresti di apparecchiature e riavvii;
- attivazione delle procedure di riconfigurazione del software di base e applicativo;

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 16</td> <td>RH</td> <td>IS0000 002</td> <td>A</td> <td>18 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	18 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	18 di 31								

- funzioni di database administrator per la manutenzione ordinaria del database.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ENTRETI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">19 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	19 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	19 di 31								

7. ARCHITETTURA LOGICA DI RETE DI POSTO CENTRALE

L'Architettura sarà composta, in accordo con quanto previsto sulla Linea 1, da un sistema trasmissivo basato su una Rete in Fibra Ottica che utilizzerà Switch Ethernet Layer 3 per ogni nodo di rete che saranno terminati all'interno del PCC sfruttando le Fibre Ottiche messe a disposizione per la linea 1.

Gli apparati di terminazione consisteranno in 4 Switch Layer 3 ciascuno con 20 Porte 10/100/1000 RJ45 e 4 Combo Port 1000BaseX che garantiranno caratteristiche ottimali in termini di Switching/routing/priorità dei diversi flussi di traffico dati che dovranno essere trasportati dalla rete in oggetto.

Il sistema di Telefonia sarà interfacciato oltre che agli switch anche al centralino PABX esistente per garantire un corretto instradamento delle chiamate sia verso le linee internet che la RTG nazionale.

Il sistema VOIP si comporrà di un certo numero di apparati VOIP, che agiranno da Gateway e che collegheranno i telefoni presenti in ogni fermata/stazione alla rete di trasporto dati attraverso porte Fastethernet.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 16</td> <td>RH</td> <td>IS0000 002</td> <td>A</td> <td>20 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	20 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	20 di 31								

8. FUNZIONI DEL SISTEMA DI COMANDO E CONTROLLO TRAMVIARIO

Il sistema di controllo e comando tranviario si comporrà di opportuni dispositivi ed apparati posti a bordo dei convogli, a terra, lungo linea, in deposito e al posto centrale.

Tale sistema permetterà lo svolgimento delle funzioni fondamentali alla regolarità e alla sicurezza d'esercizio.

Nel Posto Centrale di Comando e Controllo avverrà il monitoraggio e la gestione centralizzata di tutta la rete tranviaria. I comandi necessari alla regolazione della circolazione, attraverso la rete di telecomunicazioni, vengono inoltrati ai posti periferici i quali, interagendo con i dispositivi installati sul campo e a bordo dei veicoli, agiranno sui sistemi atti alla regolazione del traffico.

8.1 SOTTOSISTEMA UTC TRAMVIA

Al fine di realizzare la priorità semaforica per la tramvia senza diminuire la sicurezza dell'intersezione né l'efficienza del traffico privato questa unità avrà il compito di:

- prevedere con sufficiente anticipo (fino a 2 min.) e con buona precisione l'arrivo del mezzo pubblico all'incrocio. Il parziale conflitto fra le due esigenze è risolto rilevando come ultima posizione certa il passaggio del tram ad una distanza dall'incrocio tale da garantire da un lato lo spazio di frenata del mezzo e dall'altro il tempo minimo di inversione e sgombero nella fase semaforica opposta. Le prime previsioni, anticipate e poco precise, saranno sostituite con le successive, più accurate. Ciò consente così all'intersezione di adattare le fasi semaforiche gradualmente e con largo anticipo. Si noti che, normalmente, la previsione così anticipata richiede un coordinamento locale e centralizzato di più di un incrocio attrezzato;
- ottimizzare per quanto riguarda il traffico privato e coordinate tra le varie intersezioni le variazioni alle fasi semaforiche dei vari incroci, allo scopo di non danneggiare il traffico privato stesso.

Tenendo conto di tutte le esigenze sopra espresse, le varie intersezioni cooperano almeno per:

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ENTRETI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">21 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	21 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	21 di 31								

- trasferire le previsioni di arrivo alle intersezioni che il mezzo incontrerà in successione (fino ad un orizzonte di circa due minuti e tenendo conto della priorità effettivamente assegnata al mezzo);
- mantenere il coordinamento dinamico delle fasi semaforiche.

L'UTC tramvia sarà dotata di una struttura gerarchica ad intelligenza distribuita dove al livello centrale vengono stabilite le strategie di controllo del traffico per i vari settori di rete, ed al livello locale (incrocio) il controllo è attuato alla singola intersezione in base alle condizioni effettive del traffico privato e alle richieste di priorità per i mezzi pubblici.

Le intersezioni strumentate costituiscono reti magliate o assi di scorrimento. Per ciascuna situazione l'UTC tramvia determina, ai due livelli, la regolazione ottimale.

Il sistema centrale sarà dotato delle interfacce hardware/software per la connessione ad altri sistemi di gestione, quali ad esempio il sistema U.T.C. comunale di centralizzazione semaforica che, in base alle informazioni ricevute dall'UTC tramvia, provvede a coordinare le zone adiacenti alla direzione asservita alla priorità.

Al fine di ottenere il miglior modello di avanzamento del mezzo pubblico, il sistema, servendosi dei messaggi provenienti dal campo, dei messaggi di localizzazione (se disponibili dei messaggi ricevuti dalle centraline locali e dai parametri di servizio (es. orario di servizio) contenuti nella base dati, determina:

- la migliore stima del tempo di fermata;
- la migliore stima del tempo di percorso fino alla fermata (per un mezzo in arrivo alla fermata);
- la migliore previsione del tempo di arrivo alla linea di stop dell'incrocio (per tutti i veicoli tranviari).

La strategia di controllo da attuare è determinata sulla base dello stato previsto dell'area nel suo complesso e rielaborata ad ogni variazione significativa delle condizioni del traffico. Il criterio utilizzato per elaborare la strategia ottima consiste, ad esempio, nel minimizzare il tempo di viaggio complessivo speso dall'utenza.

La strategia è espressa numericamente in un piano semaforico di riferimento (durata suggerita delle fasi semaforiche, sincronismo tra i regolatori, pesi per i funzionali ottimizzati) per le singole intersezioni controllate.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO					
Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo	COMMESSA NP00	LOTTO 00 D 16	CODIFICA RH	DOCUMENTO IS0000 002	REV. A	FOGLIO 22 di 31

Le strategie proposte saranno ricondotte a richieste di “maggiore scorrevolezza” o di “ostacolo” del traffico lungo determinate direttrici e saranno esprimibili in termini di velocità da mantenere sulle arterie di traffico e di portate e svolte da garantire ai nodi. Anche queste strategie saranno tradotte numericamente in un piano semaforico di riferimento per i controllori di campo.

I principali blocchi funzionali operanti a livello centrale saranno i seguenti:

- La funzione di “analisi ed archiviazione” raccoglie le informazioni provenienti dal campo (misure di traffico sulle singole sezioni, parametri osservati localmente, controllo attuato alle intersezioni, informazioni diagnostiche relative agli apparati), effettua una prima validazione dei dati e li archivia nella forma utile ai processi di controllo e di trasmissione verso altri sottosistemi.
- La funzione di “previsione”, sulla base delle informazioni storiche di traffico (modello del traffico) e delle misure provenienti in linea dal campo, determina la previsione più attendibile di evoluzione del traffico nella rete e la corregge ad ogni variazione.
- La funzione “modello del traffico” utilizza tutte le informazioni disponibili sul traffico e le trasforma in informazioni storiche necessarie per l’elaborazione delle previsioni in linea.
- La funzione di “controllo” determina in modo autonomo la strategia da attuare nell’area.
- La funzione di “formazione del piano di riferimento” traduce la strategia in termini di piano semaforico (lunghezza minima, massima e media di ogni fase semaforica, sincronismo tra i regolatori, pesi per l’algoritmo di ottimo elaborato a livello di zona) e lo comunica agli apparati a campo.
- La funzione di “interfaccia di comunicazione con il sistema UTC comunale” permette lo scambio di informazioni utili all’esercizio tra il Posto Centrale e il sistema UTC comunale.
- Il sottosistema UTC tramvia fornisce all’UTC comunale i dati sullo stato del traffico nelle zone gestite e tutte le informazioni relative ai criteri di regolazione semaforica attuati. La funzione di “supervisione della circolazione stradale” acquisisce i dati relativi allo stato della circolazione, al volume dei flussi veicolari, al tasso di svolta agli incroci, e ai gradi di congestionamento della circolazione che provengono dai rilevatori di traffico. Le informazioni saranno rappresentate sull’interfaccia operatore delle postazioni interessate in quanto fondamentali per la regolazione del traffico, e rese disponibili alle altre unità funzionali e a enti esterni quali l’UTC comunale.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 16</td> <td>RH</td> <td>IS0000 002</td> <td>A</td> <td>23 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	23 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	23 di 31								

8.2 SOTTOSISTEMA SAI

Il Sottosistema di Aiuto Informazione (SAI) è costituito dalle seguenti unità funzionali principali:

- Informazione sonora e visiva ai viaggiatori a terra.
- Informazione sonora ai viaggiatori a bordo.
- Registrazione delle conversazioni.

Il SAI è utilizzato dall'Operatore Regolatore del traffico.

8.2.1 INFORMAZIONE SONORA E VISIVA AI VIAGGIATORI A TERRA

Questa funzione invia, in tempo reale, al Posto Periferico le informazioni sonore e visive, utili ai viaggiatori.

Le informazioni saranno generate tenendo conto dello stato reale della circolazione e delle informazioni inserite dal Regolatore.

Le tipologie delle informazioni, elencate in ordine di priorità crescente, sono le seguenti:

- allarme;
- circolazione;
- di servizio;
- cicliche.

L'invio di informazioni di bassa priorità può essere interrotta all'occorrenza di una comunicazione di priorità maggiore.

Le principali informazioni di circolazione inviate sono:

- tempo d'attesa;
- coincidenze;
- annuncio prossimo Tram in arrivo;
- destinazione prossimo Tram;
- passaggi senza sosta.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p>  <p>SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">24 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	24 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	24 di 31								

L'algoritmo di calcolo di tali informazioni deve tenere conto del superamento di punti «particolari» della linea (Tram in arrivo), della previsione di passaggio o di arrivo sulla fermata e delle informazioni contenute nell'orario di servizio.

Le principali informazioni di allarme inviate sono:

- perturbazioni impreviste;
- evacuazione.

Tali informazioni saranno inviate all'atto dell'acquisizione automatica (elaborazioni di altre unità funzionali del sistema) o manuale (comunicazioni del Regolatore) dell'evento di allarme.

Le principali informazioni cicliche inviate sono:

- giorno e ora;
- pubblicità;
- informazioni culturali, sportive, a carattere locale.

Tali informazioni saranno attivate in mancanza di altre tipologie di comunicazioni e vengono inviate al PP all'inizializzazione dello stesso o ad esempio durante le ore notturne.

Le informazioni saranno realizzate utilizzando pannelli informativi e altoparlanti siti sui marciapiedi delle stazioni e in particolari luoghi (corrispondenza bus, treni, locali di lavoro, ecc.)

8.2.2 INFORMAZIONE SONORA AI VIAGGIATORI A BORDO

Questa funzione invia, in tempo reale, alle apparecchiature di bordo le comunicazioni agli utenti.

Le informazioni saranno generate tenendo conto dello stato reale della circolazione e delle informazioni inserite dal Regolatore.

Le tipologie delle informazioni, elencate in ordine di priorità crescente, sono le seguenti:

- allarme;
- circolazione;
- di servizio;
- cicliche.

L'invio di informazioni di bassa priorità può essere interrotta all'occorrenza di una comunicazione di priorità maggiore.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p> <p>MANDANTE</p>  <p>INGEGNERIA E ARCHITETTURA</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">25 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	25 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	25 di 31								

Le principali informazioni di circolazione inviate sono:

- coincidenza prossima stazione;
- annuncio prossima stazione.

L'algoritmo di calcolo di tali informazioni deve tenere conto del superamento di punti «particolari» della linea (Tram in arrivo), della previsione di passaggio o di arrivo sulla fermata e delle informazioni contenute nell'orario di servizio.

Le principali informazioni di allarme inviate sono:

- perturbazioni impreviste;
- evacuazione.

Tali informazioni saranno inviate all'atto dell'acquisizione automatica (elaborazioni di altre unità funzionali del sistema) o manuale (comunicazioni del Regolatore) dell'evento di allarme.

Le principali informazioni cicliche inviate sono:

- giorno e ora;
- pubblicità;
- informazioni culturali, sportive, a carattere locale.

Non è prevista la gestione di messaggi informativi diversi da quelli inerenti l'esercizio tranviario. Si può comunque prevedere la gestione anche di altre tipologie.

Tali informazioni saranno attivate in mancanza di altre tipologie di comunicazioni e vengono inviate al Bordo all'inizializzazione del colloquio con lo stesso.

Le informazioni saranno realizzate a mezzo altoparlante.

8.2.3 REGISTRAZIONE DELLE CONVERSAZIONI

Questa funzione permette la registrazione delle conversazioni effettuate tra gli Operatori del PCC e il personale di bordo effettuate utilizzando i seguenti sistemi:

- telefonia;
- radiofonia.

8.3 Sottosistema GTC

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ENTRETI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>	<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>											
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">26 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	26 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO							
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	26 di 31							

Il sottosistema GTC assolve alle seguenti funzioni:

- Sovrintende la gestione delle alimentazioni a tutti i livelli di dettaglio.
- Determina lo stato corrente del sistema nel suo complesso (apparecchiature al Posto Centrale, apparati di telecomunicazione, impianti e infrastrutture periferiche, ecc.) con funzioni di diagnostica.
- Supporta i tecnici addetti alla ricerca, localizzazione e riparazione dei guasti.
- Fornisce supporto nella pianificazione ed esecuzione delle attività di manutenzione, in coordinamento con il Responsabile della gestione.
- Elabora le statistiche di anomalie riferite alla consistenza per la propria area di competenza.
- Gestisce dell'interfaccia operatore del sistema di controllo televisivo TVCC.


Le funzioni del sottosistema possono classificarsi in due principali categorie:

- Gestione tecnica centralizzata degli impianti.
- Gestione tecnica centralizzata del sistema di elaborazione centrale.

Nella prima funzione rientrano tutte le attività, automatiche o eseguite dagli operatori tramite gli strumenti messi a disposizione dal sottosistema, che interessano l'insieme delle apparecchiature, degli enti, degli impianti tecnologici ausiliari ecc. presenti in linea e che in generale possono essere definiti impianti o infrastrutture.

La seconda funzione riguarda essenzialmente le apparecchiature e il software installati nel posto centrale. E' prevista un'accurata supervisione dello stato della rete e delle unità che su essa insistono per rilevare tempestivamente, e confinare efficacemente, eventuali anomalie di funzionamento dell'hardware o del software. Agli specifici strumenti di monitoraggio e configurazione della rete (Network Management) saranno poi affiancati strumenti per la gestione delle modifiche alla base dati e per la manutenzione del software applicativo in generale (tali funzionalità saranno previste tra i compiti dell'addetto alla manutenzione).

8.4 Supervisione e diagnostica degli impianti

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">27 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	27 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	27 di 31								

La funzione di Supervisione degli Impianti realizzata a livello di Posto Centrale ha il compito di monitorare lo stato di:

- impianti di Segnalamento,
- impianti di TE,
- apparati e rete di TLC,
- impianti Tecnologici ausiliari nei Posti Periferici,
- infrastrutture e sede.

Le funzioni di Supervisione impianti consentono di:

- ottimizzare le attività connesse al monitoraggio degli impianti e delle infrastrutture fornendo gli strumenti opportuni per la rilevazione tempestiva dei guasti e delle anomalie (in atto o previsti), per la gestione, il supporto tecnico e il coordinamento degli interventi di manutenzione preventiva, on condition e di riparazione;
- disporre di informazioni costantemente aggiornate sullo stato delle infrastrutture interessate alla circolazione, delle apparecchiature e degli impianti tecnologici periferici, attraverso una capillare raccolta e preelaborazione dati effettuata da Posti Periferici;
- creare e aggiornare gli archivi storici utilizzati, tra l'altro, come supporto alle attività proprie di diagnostica e manutenzione (interventi di manutenzione preventiva o di riparazione, programmazione ecc.);
- visualizzare i dati acquisiti sull'interfaccia operatore, in particolare essa prevede:
 - menù per la selezione delle opzioni da attivare
 - maschere video per l'introduzione e visualizzazione dei dati
 - grafici sinottici in cui saranno rappresentati i componenti controllati, lo stato corrente di funzionamento e gli eventuali stati di allarme.

Gli obiettivi principali del sottosistema saranno essenzialmente due:

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">28 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	28 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	28 di 31								

- fornire gli strumenti opportuni per l'attivazione degli interventi di manutenzione e per il supporto operativo in fase di intervento, con particolare riguardo alle implicazioni che tali attività possono avere sulla circolazione;
- mettere a disposizione dei altri sistemi (es. SAE) informazioni in tempo reale sullo stato degli impianti e delle infrastrutture.

8.4.1 SUPERVISIONE DIAGNOSTICA TRAM

Scopo della supervisione e diagnostica del materiale rotabile è quello di:

- acquisire e monitorare lo stato delle apparecchiature presenti a bordo dei tram;
- acquisire gli allarmi generati dai sistemi di bordo che presentano criticità;
- visualizzare i dati acquisiti sull'interfaccia operatore, in particolare essa prevede:
 - menù per la selezione delle opzioni da attivare;
 - maschere video per l'introduzione e visualizzazione dei dati;
 - grafici sinottici del sistema di bordo in cui saranno rappresentati i componenti controllati, lo stato corrente di funzionamento e gli eventuali stati di allarme.

8.4.2 SUPERVISIONE APPARECCHIATURE INTERNE DI POSTO CENTRALE

Il sottosistema di supervisione delle apparecchiature ha il compito di:

- Effettuare un efficiente e efficace monitoraggio della rete, dei programmi installati e delle unità tecnologiche connesse presenti nel Posto Centrale, tramite opportuni strumenti diagnostici propri del software di base o realizzati ad hoc e facenti parte del sistema oggetto di fornitura, che saranno appositamente integrati con gli applicativi costituenti il sistema stesso.
- Monitorare dal Posto Centrale le apparecchiature e i programmi installati e funzionanti nei Posti Periferici con il compito di verificare lo stato di funzionamento di tutti i sottosistemi, tramite uno scambio dati su rete locale, e di evidenziare eventuali situazioni di anomalia o guasto riscontrate in questa attività di verifica.
- Monitorare e verificare il corretto funzionamento di tutti i sistemi di telecomunicazione fornendo gli opportuni allarmi in caso di guasto ai sistemi di telecomunicazione vitali.

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 16</td> <td>RH</td> <td>IS0000 002</td> <td>A</td> <td>29 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	29 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	29 di 31								

- Visualizzare lo stato del sistema su alcune postazioni dedicate (sia al Posto Centrale che ai Posti periferici) nonché permettere l'attuazione delle procedure operative previste per la manutenzione del sistema (configurazione dei dati, gestione della rete, ecc.). In particolare la visualizzazione dei dati sull'interfaccia operatore prevede:
 - menu per la selezione delle opzioni;
 - maschere video per l'introduzione e visualizzazione dei dati;
 - grafici sinottici con la rappresentazione dei componenti controllati e, per ciascuno di essi, lo stato corrente di funzionamento e gli eventuali stati di allarme;
 - procedure guidate per la ricerca guasti;
 - finestre video per la visualizzazione della documentazione tecnica (specifiche, procedure, schemi e disegni).

8.5 Diagnostica e Manutenzione

Obiettivo di questo sottosistema è quello di gestire i dati provenienti dai sottosistemi di supervisione per consentire le operazioni di diagnostica e favorire la pianificazione della manutenzione programmata e on condition al fine di:

- prevenire l'insorgenza di guasti;
- offrire un supporto tecnico di primo intervento in caso di guasto:

A tale scopo il sottosistema costruisce e aggiorna una base dati dinamica che analizza e descrive il sistema in modo funzionale e consente la pianificazione della manutenzione in funzione delle varie politiche previste quali:

- manutenzione preventiva "on condition", basata sul raggiungimento di una soglia limite;
- manutenzione preventiva programmata, a intervalli temporali fissati;
- manutenzione correttiva a seguito di un guasto.

La conoscenza dei dati reali di funzionamento degli enti e l'elaborazione dei dati acquisiti consente di segnalare alle procedure di pianificazione:

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p>  <p style="text-align: center;">MANDANTE</p> 	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">COMMESSA</th> <th style="text-align: center;">LOTTO</th> <th style="text-align: center;">CODIFICA</th> <th style="text-align: center;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: center;">REV.</th> <th style="text-align: center;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">NP00</td> <td style="text-align: center;">00 D 16</td> <td style="text-align: center;">RH</td> <td style="text-align: center;">IS0000 002</td> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">30 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	30 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	30 di 31								

- gli stati di rilevato malfunzionamento, tali da richiedere un intervento non pianificato di manutenzione correttiva;
- le previsioni sulle effettive necessità di intervento manutentivo, con tecniche di diagnosi preventiva o predittiva, per l'aggiornamento dei programmi di intervento;

Ogni apparecchiature tecnologica è in grado di effettuare operazioni di diagnostica e localizzazione del guasto/anomalia per determinare con la massima precisione possibile le implicazioni sulla circolazione e la tipologia di intervento necessario.

La raccolta dei dati diagnostici contribuisce alla creazione e all'aggiornamento di archivi storici da utilizzarsi a supporto delle attività proprie di diagnostica e a quelle di manutenzione, con particolare enfasi a quelle di tipo preventivo.

Anche la rilevazione del transito di ogni vettura e lo scarico dei suoi dati diagnostici permette la pianificazione in tempo reale di tutti i processi manutentivi e l'applicazione di tutte le varie politiche di gestione atte a minimizzare i guasti e quindi i disservizi.

Le eventuali anomalie saranno segnalate tramite allarmi sulle postazioni operatore dove specifiche procedure guidate consentono agli operatori di localizzare con sufficiente precisione l'anomalia/guasto in atto, di reperire la documentazione tecnica e procedurale per una diagnosi dell'evento, di pianificare, di coordinare e di gestire l'intervento di manutenzione.

In caso di malfunzionamento in linea il ruolo del sottosistema è soprattutto quello di offrire un supporto tecnico specialistico di primo intervento al personale che ha segnalato il guasto via fonia, al fine di ripristinare, ove possibile, le condizioni minime che consentano funzionalità ridotte e/o il ricovero del materiale e minimizzare in tal modo le interferenze sul resto della circolazione.

Tutti i dati sul tipo di malfunzionamento e sulle conseguenze che esso ha sulla circolazione saranno comunicati anche al sistema SAI per consentire l'informazione al pubblico.

In fase di intervento di manutenzione, poi, il sottosistema fornisce l'adeguato supporto informativo e di guida all'operatore consentendo l'accesso ad una banca dati di documentazione tecnica e normativa che deve essere consultabile a partire da un qualunque terminale connesso al sottosistema.

Saranno previste infine apposite procedure per la raccolta e formalizzazione dei dati relativi agli interventi effettuati e per la produzione della modulistica prevista, oltre a procedure di gestione dei magazzini scorte per l'aggiornamento/consultazione del database relativo (ubicazione materiali, quantitativi, caratteristiche tecniche ecc.).

<p style="text-align: center;">MANDATARIA</p>  <p style="text-align: center;">GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE INGEGNERI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>ENTRETI</p> <p>MANDANTE</p>  <p>PINI SWISS</p>	<p>PROGETTAZIONE DEFINITIVA DELLA NUOVA LINEA TRAMVIARIA NELLA CITTÀ DI PADOVA SIR 3 PROGETTO DEFINITIVO</p>												
<p>Relazione Tecnica Posto Centrale Operativo</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">COMMESSA</th> <th style="text-align: left;">LOTTO</th> <th style="text-align: left;">CODIFICA</th> <th style="text-align: left;">DOCUMENTO</th> <th style="text-align: left;">REV.</th> <th style="text-align: left;">FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NP00</td> <td>00 D 16</td> <td>RH</td> <td>IS0000 002</td> <td>A</td> <td>31 di 31</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	31 di 31
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
NP00	00 D 16	RH	IS0000 002	A	31 di 31								

8.6 Gestione sicurezza e telesorveglianza

Fanno capo a questo sottosistema gli impianti di antintrusione, di rilevamento incendi e di TVCC del Posto Centrale e dei Posti Periferici.

Dalle postazioni installate nel Posto Centrale gli operatori possono controllare le aree di fermata accessibili al pubblico.

La visualizzazione delle immagini TVCC prodotte dalle telecamere presenti nei Posti Periferici è ottenuta, di norma, su richiesta dell'operatore e può riguardare immagini riprese in diretta (riprodotte con tecnica di video lento) o immagini registrate presso il Posto Periferico.

In caso di allarmi generati dai sistemi di antintrusione e/o antincendio del Posto Periferico, su uno dei monitor a disposizione dell'operatore è visualizzato in automatico l'immagine TVCC prodotta dalle telecamere presenti nel posto da cui proviene l'allarme

Una registrazione delle immagini consente un esame a posteriori di situazioni critiche segnalate, allo scopo di fornire agli organismi competenti informazioni utili a individuarne le cause e/o i responsabili (ad es. responsabili di vandalismi, borseggi ecc..).

L'interazione con gli impianti di Informazione al Pubblico (visualizzazioni tramite pannelli informativi e annunci sonori), unitamente alla disponibilità di idonee risorse di comunicazione telefonica e radio, consente l'invio di messaggi di emergenza ed il coordinamento delle attività di gestione dell'emergenza in corso.

Idonei collegamenti attraverso linee telefoniche della rete pubblica consentono inoltre tempestivi contatti (scambi di informazioni, richieste di intervento, ecc..) con strutture esterne, come ad esempio Vigili del Fuoco, Polizia, Centri di Coordinamento Assistenza.