

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: J94F04000020001

U.O. SISTEMI TECNOLOGICI DI SICUREZZA E TELECOMUNICAZIONI

PROGETTO DEFINITIVO

ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

**ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA - VERONA**

LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI

RELAZIONE TECNICA SISTEMA DI AUTOMAZIONE

SCALA:

-

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

IBL1 10 D 67 RG IS0000 005 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	S.Verde	25.01.13	S.Buccheri	25.01.13	G. Mazzocchi	25.01.13	S. Albanese



File: IBL1.10.D.67.RO.IS.10.0.2.001.A_Relazione Tecnica

Stampato dal Servizio
di plottaggio ITALFERR S.p.A.

n. Elab.:

ALBA s.r.l.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 QUADRUPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
 LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
 RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	2 di 16

INDICE

1	SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2	LISTA ACRONIMI	3
3	RIFERIMENTI	4
3.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	4
4	CRITERI DI BASE	5
5	DESCRIZIONE DEL SISTEMA	6
5.1	GENERALITÀ.....	6
5.2	CARATTERISTICHE DEL PCS	6
5.3	LOCALI DEL PCS	6
5.4	POSTAZIONI OPERATORE DEL PCS	7
5.4.1	<i>Operatori in Sala Controllo.....</i>	<i>7</i>
5.4.2	<i>Operatori in altri locali tecnici.....</i>	<i>7</i>
5.4.3	<i>Ergonomia delle postazioni</i>	<i>8</i>
5.5	CARATTERISTICHE DEI PPF	8
6	FUNZIONI DEMANDATE AI SOTTOSISTEMI DI SCC-M	10
6.1	SOTTOSISTEMA CIRCOLAZIONE	10
6.2	SOTTOSISTEMA TRAZIONE ELETTRICA.....	11
6.3	DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE.....	12
6.4	TELESORVEGLIANZA E SICUREZZA (TSS)	13
7	INTERFACCIAMENTO CON SISTEMI SCC LIMITROFI.....	15
8	INTERFACCIAMENTO CON PIC	15



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
 QUADRUPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
 LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
 RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	3 di 16

1 SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione tecnica descrive l'architettura impiantistica e funzionale del sistema di Automazione per la gestione della Tratta AV/AC Fortezza – Ponte Gardena (linea Verona - Brennero).

2 LISTA ACRONIMI

ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
AF	Autostrada Ferroviaria
BBT	Brenner Basis Tunnel
CCL	Controllo Centralizzato Linee
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
DB	Data Base
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
D&M	Diagnostica e Manutenzione
GIF	Gestione Impianti Fissi
IaP	Informazione al Pubblico
LS	Linea Storica
OL	Orario Libero
PIC	Piattaforma Integrata Circolazione
PPF	Posto Periferico generico dell'ACCM
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RI	Responsabile Infrastrutture
RTB	Rilevatore Temperatura Boccole
RTF	Rilevatore Temperature Freni
SI	Selezione Itinerari
SPT	Stazione Porta Temporanea
SSDC	Sistema di Supporto per il Dirigente Centrale
SW	Software
TD	Train Describer
TdP	Terminale di Periferia
TE	Trazione Elettrica
TG	Train Graph
TS	TeleSorveglianza
VCO	Variazioni in Corso di Orario



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	4 di 16

3 RIFERIMENTI

3.1 Documenti di Riferimento

Nel presente Progetto Definitivo:

- [1] Layout locali PCM cod. IBL1.10.D.67.DB.IS1200.001 rev. A
- [2] Schema Generale di Architettura cod. IBL1.10.D.67.RG.IS0000.002 rev. A

Altri documenti di Riferimento:

- [3] PROGETTO PRELIMINARE LEGGE OBIETTIVO realizzato da Italferr in emissione Riordino 2011
- [4] SPECIFICA GENERALE DI SISTEMA - PARTE AUTOMAZIONE (SGSA) della Tratta AV/AC Milano-Bologna A10160BE11RGD0000A04 rev.A.
- [5] SPECIFICA GENERALE DI SISTEMA - PARTE AUTOMAZIONE (SGSA) della Tratta AV/AC Bologna-Firenze A10211BF1SPGD0000A01 rev. A
- [6] Specifica Generale del Sistema di Segnalamento AV cod. RFI TC PATC SR AV 01 DD0 B . 2007
- [7] Specifica Generale del Sistema di Segnalamento AV Allegato 6 Specifica dei requisiti HMI SS AV per l'operatore della Circolazione cod. RFI TC PATC SR AV 01 DD5 A



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	5 di 16

4 CRITERI DI BASE

L'ubicazione del Posto Centrale AV/AC (PCS) è ipotizzata nell'area ferroviaria di Verona Porta Nuova, e in dettaglio nei locali del fabbricato Ex-SIA affiancato e comunicante con l'attuale fabbricato PCS del SCC di Linea Storica.

I limiti di competenza del PCS di Verona sono:

- Per il Lotto 1: il tratto compreso tra Bivio PC Fortezza Sud e Bivio PC Ponte Gardena Nord;
- Per il Lotto 2: il tratto compreso tra il Bivio PC Prato Isarco e Bivio PC Bronzolo;
- Per il Lotto 3: il tratto compreso tra PT Trento Nord e PT Trento Sud;
- Per il Lotto 4: il tratto compreso tra PT Pescantina e Bivio S.Massimo.

Successivamente con il completamento dell'intera linea, (realizzazione degli altri 3 lotti funzionali e lotti di completamento) tale PCS gestirà tutti gli impianti sulla linea AV/AC Fortezza- Verona.

Il PCS si interfacerà a Nord, con il Posto Centrale di Innsbruck/BBT che gestirà gli impianti della Galleria di Base del Brennero (giurisdizione linea AC Innsbruck-Fortezza).

Per la gestione delle interconnessioni con la linea storica il PCS si interfacerà con il Posto Centrale della Linea Storica Verona-Brennero situato a Verona, attualmente in esercizio.

Il sistema di comando e controllo avrà una struttura ridondata, che permetterà di garantire un'affidabilità e una disponibilità elevata (con disponibilità stimata almeno al 99,9886 %). il grado di modularità degli impianti è tale che gli interventi di manutenzione o di riparazione si basano su delle operazioni rapide (semplice inserimento / disinserzione).

E' prevista l'integrazione dei diversi sistemi di automazione con lo scopo di ottimizzare lo scambio dati tra gli stessi e l'utilizzo del supporto di trasmissione messo a disposizione del sistema TLC.

Al fine di ottimizzare il funzionamento del sistema, si richiede un'identificazione esatta dello stato di funzionamento di ciascun componente (funzioni di monitoraggio, di auto diagnostica, ricezione di guasti e allarmi, ecc.).

Saranno previste fonti di energia ridondate con alimentazione di emergenza per garantire la continuità di servizio del PCS.

Qualsiasi guasto del sistema di comando, di controllo e di supervisione deve far scattare un allarme visivo e sonoro al PCS.

Devono essere previsti sistemi di acquisizione, di elaborazione e di salvataggio di allarmi ed eventi che possono memorizzare un gran numero di guasti/allarmi.

La ricezione di un guasto/allarme al livello del PCS deve essere indicato sul luogo dove si è innescato.

Un allarme sonoro deve rimanere attivo finché non sia acquisito dall'operatore nel PCS mentre le segnalazioni visive dell'allarme (suddivise almeno in allarmi lievi e allarmi gravi) devono persistere finché il guasto non sia stato riparato.

Nel PCS deve essere installato un dispositivo affidabile per garantire tutte le trasmissioni di dati, nonché dispositivi che assicurino elevati standard per quanto riguarda le comunicazioni vocali in ingresso ed in uscita dal PCS.

Si dovrà prevedere inoltre una registrazione di tutti i dati destinati e provenienti dal PCS.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	6 di 16

5 DESCRIZIONE DEL SISTEMA

5.1 Generalità

Il presente sistema per la tratta Fortezza-Verona è costituito da un Posto Centrale (PCS) e da Posti Periferici (PPF), collegati tra loro da una serie di flussi di comunicazione, messi a disposizione dal sottosistema TLC Lunga Distanza (TLC/LD).

L'architettura di PCS, di tipo Client-Server, utilizza elaboratori che hanno una piattaforma software di tipo aperto e hardware di tipo commerciale con l'utilizzo di Data Base server dotati di particolari accorgimenti hardware e software tali da garantire una serie di funzionalità studiate per ambienti "mission critical" (sistemi cluster);

5.2 Caratteristiche del PCS

Il Posto Centrale è caratterizzato dalla presenza di sottosistemi di elaborazione distinti, dedicati a:

- Circolazione,
- Trazione Elettrica,
- Diagnostica e Manutenzione,
- Telesorveglianza e Sicurezza,
- Supervisione impianti di Emergenza in Galleria

Ogni sottosistema è costituito da una serie di elaboratori connessi in rete locale ad alta velocità; le varie sottoreti dei sottosistemi dialogano fra loro secondo protocolli di comunicazione standard, garantendo lo scambio corretto di informazioni fra i sottosistemi stessi.

L'architettura di ogni sottosistema si basa, in termini generali, sui seguenti componenti:

- unità di elaborazione di tipo server (DATA BASE SERVER) in configurazione cluster con unità dischi condivisa, per gestire le funzioni di processo (server applicativo) ed il data base del sottosistema.
- unità di elaborazione di tipo server (COMMUNICATION SERVER o FRONT END PROCESSOR) in
- configurazione ridondata (Master/Slave) per gestire funzioni di processo e/o dialogo con la periferia e con altri sottosistemi presenti al PCS (NVC, RBC, TE, ...);
- unità di elaborazione di tipo WorkStation per gestire le postazioni di lavoro, compresa l'interfaccia operatore (HMI);
- RETE LOCALE (LAN) ridondata con architettura a stella e cablaggio strutturato;
- TERMINALI di vario genere quali terminali video con tastiera (con funzioni di console), monitor a colori sulle postazioni operatore, stampanti, plotter, personal computer, ecc.
- apparecchiature per l'alimentazione del sistema, quali UPS, quadri di distribuzione, ecc.

5.3 Locali del PCS



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	7 di 16

Le apparecchiature che costituiscono il PCS sono collocate nei seguenti locali, identificati in analogia a quanto realizzato su altre tratte AC come di seguito indicato:

- **Sala Controllo**, ipotizzata al secondo piano del fabbricato, che ospita le postazioni degli operatori di Circolazione, Trazione Elettrica, Diagnostica e Manutenzione, Telesorveglianza e Sicurezza, Gestione Emergenza in galleria: è il punto nevralgico del Sistema SCC-M, nel quale si organizza la circolazione ferroviaria dell'intera tratta;
- **Sala Apparati**, ipotizzata al primo piano, che ospita le apparecchiature di elaborazione (Data Base e Communication Server), concentratori di rete, apparecchiature di trasmissione dati, ecc.;
- **Sale console e operatori di Diagnostica**, ipotizzate al Piano Terra, che ospitano le console degli apparati, le postazioni degli operatori di Diagnostica e Manutenzione HW/SW, e le postazioni APC per le prove e riconfigurazioni;
- **Sala Alimentazione e SIAP**, ipotizzata al piano interrato, che ospita le apparecchiature di alimentazione.

5.4 Postazioni Operatore del PCS

5.4.1 Operatori in Sala Controllo

All'interno della Sala Controllo del PCC sono previsti i seguenti Banchi Operatore:

- Banco Operatore Circolazione (due postazioni)
- Banco Operatore Trazione Elettrica (due postazioni)
- Banco Regolatore della Circolazione/Iap
- Banco Responsabile Infrastrutture
- Banco Operatore Telesorveglianza e Impianti di Supervisione in Galleria
- Banco Supervisore

In sala controllo è inoltre presente una postazione "Specchio BBT" per la gestione della Circolazione del Tunnel BBT, le cui caratteristiche sono dettagliate nel progetto del sistema di Automazione del Tunnel stesso (tale postazione è pertanto esclusa dal presente progetto)

E' presente inoltre una postazione operatore di emergenza ubicata in Sala Crisi

Le postazioni di lavoro sono suddivise in tre livelli funzionali:

- Il primo livello comprende le postazioni degli Operatori della Circolazione e di Trazione Elettrica;
- Il secondo livello comprende le postazioni del Regolatore della Circolazione, del Responsabile Infrastrutture e dell'operatore Telesorveglianza e Impianti Sicurezza in Galleria;
- Il terzo livello comprende la postazione del Supervisore.

5.4.2 Operatori in altri locali tecnici

Al di fuori della sala controllo, ci sono altre postazioni operatore ubicate nella sala operatori di



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	8 di 16

Diagnostica e Manutenzione:

- Banco Responsabile della Diagnostica e Manutenzione
- Banco Operatore Manutenzione HW
- Banco Operatore Manutenzione SW
- Banco Operatore Manutenzione ACCM

5.4.3 Ergonomia delle postazioni

Ogni banco dovrà consistere di un elemento base (il banco) caratterizzato da una forma arcuata, in grado di fornire un adeguato piano di appoggio per tastiere e mouse, sistemi di fonìa, monitor di visualizzazione, touch screen, stampanti ed altre periferiche di supporto.

Per le postazioni dotate di quadro sinottico composto da schermi 46", dovrà essere prevista una struttura indipendente dal banco, posizionata ad una distanza che consenta una corretta visibilità dei caratteri ed una adeguata manutenzione delle apparecchiature poste nei contenitori del banco stesso.

Figura 1 Banco Operatore generico

Le dimensioni dei caratteri e della simbologia riportati sulle periferiche di interfaccia operatore saranno adeguati allo scopo e rispetteranno la normativa vigente (con particolare riferimento alle UNI EN ISO 11064-1-2-3-4-5-6-7), compatibilmente con la complessità delle informazioni che devono essere presentate.

5.5 Caratteristiche dei PPF

Per quanto riguarda il sistema di automazione di Periferia, i PPF sono costituiti da apparecchiature che gestiscono i sottosistemi di Diagnostica e Manutenzione (D&M), Trazione Elettrica (DOTE), e gli apparati di Rete per la gestione della LAN SCC-M e il collegamento con il sistema di Telecomunicazioni Lunga Distanza.

I Posti Periferici Fissi (PPF), sono suddivisi in quattro tipologie, secondo l'operatività in essi prevista:

- Il Posto di Movimento (PM) costituisce un posto di servizio formato dai binari di corsa e da due binari di precedenza con le seguenti tipologie di deviatori:
 - due comunicazioni pari/dispari sui binari di corsa con deviatori di tipo oleodinamico (velocità di deviazione tipicamente 160 km/h o 100 km/h).
 - Deviatori di comunicazione tra corretto tracciato e binari di precedenza con deviatori di tipo oleodinamico (velocità di deviazione tipicamente 60 km/h).
- Il Posto di Comunicazione (PC) costituisce un posto di servizio formato dai binari di corsa e da due comunicazioni pari/dispari sui binari di corsa con deviatori di tipo oleodinamico (velocità di deviazione tipicamente 160 km/h o 100 km/h).
- Il Posto di Interconnessione (Bivio) costituisce un posto di servizio formato dai binari di corsa e da due comunicazioni pari/dispari verso la linea storica con deviatori di tipo oleodinamico (velocità di deviazione tipicamente 160 km/h o 100 km/h). In particolare, la denominazione PJ1 si riferisce al sito e alle apparecchiature presenti sulla linea Alta Velocità. Il PJ2 si riferisce al siro e alle apparecchiature sulla linea storica;



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	9 di 16

- Il Posto Tecnologico (PT) svolge la funzione di posto di concentrazione apparecchiature, utili alla gestione di enti che presentano limiti conseguenti alle distanze dalle fonti di alimentazione; sul piazzale presenta solo i binari di linea.

Le apparecchiature di automazione nei PPF svolgono anche la funzione di concentratori, per scopi diagnostici, delle informazioni provenienti dagli altri sottosistemi ad esse asserviti, quali:

- Antincendio (AI);
- Antintrusione (AN);
- Sincronizzazione oraria;
- Monitoraggio opere civili ed infrastruttura;
- Quadri Distribuzione Alimentazioni (QD);
- Sistema di Alimentazione PPF (SIAP);
- Monitoraggio Carichi Dinamici;
- Monitoraggio Temperatura Rotaie;
- Diagnostica TE;
- Riscaldamento e Condizionamento PPF
- Servizi ausiliari di PPD/PPS
- Servizi ausiliari di SSE.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	10 di 16

6 FUNZIONI DEMANDATE AI SOTTOSISTEMI DI SCC-M

In questo capitolo sono citate le funzioni implementate nei vari sottosistemi costituenti il Sistema di Automazione SCC - M.

6.1 Sottosistema Circolazione

La gestione del traffico ferroviario riguarda la gestione a distanza dell'insieme dei movimenti dei treni, al Sottosistema Circolazione sono demandate le funzioni base di Controllo e Regolazione nella Gestione del Traffico Ferroviario nell'area di giurisdizione nei criteri di sicurezza e di capacità di gestione richiesti.

Il principio adottato è la suddivisione delle funzioni tra il sistema di Segnalamento e il Sistema di Supervisione della Circolazione. Il sistema di segnalamento garantisce le funzioni di segnalamento e di sicurezza pura, mentre il Sottosistema Circolazione di SCC – M ricopre essenzialmente gli aspetti di programmazione, regolazione e di supervisione del traffico ferroviario dei treni .

A tale scopo nel sottosistema sono implementate le seguenti funzioni:

- Seguire in tempo reale la marcia dei treni calcolando gli scostamenti dall'orario;
- Fornire agli operatori una previsione della marcia dei treni, evidenziando eventuali conflitti di circolazione;
- Inviare in modalità automatica e in relazione al contesto del traffico presente in linea, i comandi quali ad esempio itinerari, consensi, ecc.
- Consentire agli operatori di regolare la circolazione risolvendo conflitti, inserendo vincoli, definendo il percorso di un treno;
- Proporre all'operatore la "Velocità consigliata" ovvero una velocità che permetta in situazioni di degrado della circolazione di annullare o quanto meno ridurre l'effetto fisarmonica sulla marcia dei treni. Evitando fermate e ripartenze dei convogli con evidenti guadagni sulla regolarità di esercizio e sul consumo energetico.
- Risolvere automaticamente i conflitti di circolazione secondo strategie opportune;
- Gestire automaticamente la marcia dei treni secondo l'orario d'esercizio e le scelte fatte dagli operatori;
- Fornire agli altri sottosistemi di SCC e non, le informazioni inerenti alla circolazione necessarie allo svolgimento delle loro funzioni specifiche;
- Acquisire dagli altri sottosistemi di SCC e dagli NVC le informazioni necessarie allo svolgimento delle proprie funzioni.
- Comunicare a PIC informazioni sullo stato della circolazione in atto;
- Ricevere da PIC dati di programmazione dei treni e delle infrastrutture da utilizzare nella pianificazione e nella gestione del servizio corrente, nonché informazioni utili per la regolazione;
- Interfacciarsi con i sistemi di comando e controllo esterni per lo scambio del numero treno, consensi;



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	11 di 16

- Registrazione cronologica di tutti gli eventi significativi

Gli operatori del Sottosistema Circolazione presso PCS sono gli **Operatori Circolazione** (due operatori) e il **Responsabile Circolazione**.

Le interfacce di presentazione dati rese disponibili agli operatori nell'ambito delle funzioni di Circolazione sono:

- rappresentazioni grafiche di tipo geografico (come ad esempio Selezione Itinerari (SI), Terminale Comandi Automatici (TCA) o cartesiano (grafico spazio-tempo di circolazione Train Graph (TG) che informano l'operatore circa la posizione dei treni in circolazione nell'area di giurisdizione, le previsioni di marcia e lo stato delle infrastrutture;
- rappresentazioni in forma tabellare, utili per una consultazione rapida ed immediata, della sintesi dei dati di andamento, dello stato delle infrastrutture, dei programmi di circolazione, dei dati d'orario e dei conflitti.

L'Operatore Circolazione è il supervisore della circolazione dei treni nella propria sezione di giurisdizione, attraverso SCC-M, ed espleta le seguenti funzioni:

- controlla e regola la circolazione dei treni, cercando di rispettare le strategie decise dal Dirigente Responsabile Circolazione;
- concede e gestisce le interruzioni;
- apporta correttivi alle strategie di regolazione in relazione alla situazione della circolazione in atto;
- verifica le funzionalità degli impianti;
- utilizza il sistema ARV per le verifiche di integrità e posizione dei deviatori oleodinamici.

Il Regolatore Circolazione attraverso il sistema SCC-M, svolge le seguenti attività:

- imposta le strategie di circolazione;
- imposta i criteri di regolazione;
- concorda con la Manutenzione (Responsabile Infrastrutture) ed autorizza le interruzioni per effettuare gli interventi di manutenzione programmata in linea o sugli impianti in esercizio.

6.2 Sottosistema Trazione Elettrica

Il sottosistema DOTE controlla e comanda gli impianti a 25kV dedicati alla Trazione Elettrica della linea A.C. , oltre alle informazioni sullo stato delle alimentazioni di T.E gestite dal sottosistema in oggetto, acquisisce informazioni di diagnostica degli enti TE e degli elaboratori che compongono il sottosistema DOTE-AC.

Il sottosistema DOTE dovrà consentire all' operatore di PCS di:

- gestire, mediante il telecomando, le SottoStazioni Elettriche (SSE), i Posti di Parallelo Doppi (PPD) e Semplici (PPS), i Posti di Sezionamento (PS), i Posti di Confine (POC), le Cabine MT;
- gestire, mediante telecomando, i sezionatori dai quali è derivata l'alimentazione dei PPF e degli apparati lungo linea (radio base, RTB, ecc.)



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	12 di 16

- controllare lo stato degli enti di Trazione Elettrica e Linea Primaria acquisiti dalla periferia, individuando le condizioni di allarme da sottoporre all'operatore per il riconoscimento;
- elaborare ed attuare le regolazioni adeguate per ridurre al minimo gli impatti sulla circolazione di eventuali anomalie sugli enti di T.E.;
- espletare tutte le procedure legate alla gestione degli enti di Trazione Elettrica e Linea Primaria, quali scambio moduli e scambio messaggi.

L'interfaccia operatore prevede la visualizzazione del Quadro Luminoso TE con la visualizzazione dell'intera linea su una o più file. La simbologia utilizzata per il disegno, colore ed animazione, corrisponde a quella disponibile ed in uso per lo schema topologico delle attuali postazioni operatore di altre tratte AC.

Su questi schermi sono visualizzate ed animate le informazioni elencate di seguito:

- Linea di contatto;
- Feeder;
- POC;
- Allarmi e contrassegni quali, ad esempio, Esclusione Telecomando, Apertura generale, Allarme armadio batterie.

6.3 Diagnostica e Manutenzione

Il sottosistema di Diagnostica e Manutenzione ha come obiettivo principale di trasformare, in modo innovativo, i processi di manutenzione dell'infrastruttura.

Gli operatori di questo sottosistema, al fine di prevenire i guasti o di minimizzarne gli effetti, hanno a disposizione strumenti e procedure operative che consentono:

- il monitoraggio degli eventi;
- la diagnostica degli impianti tecnologici, del sistema di Segnalamento, delle apparecchiature per l'alimentazione primaria e la Trazione Elettrica e dello stesso sistema di automazione;
- il supporto alla manutenzione, inteso come supporto operativo in fase d'intervento, con particolare riguardo alle implicazioni che tali attività possono avere sulla circolazione.

Il sottosistema di D&M, secondo l'architettura di SCC-AC prevede due livelli:

- Posto Centrale,
- Posti Periferici (PPF).

Sia il livello di Posto Centrale, sia quello di PPF sono in grado di effettuare operazioni di diagnostica e localizzazione del guasto o dell'anomalia al fine di determinare, con la massima precisione possibile le implicazioni sulla circolazione e la tipologia d'intervento necessario.

Nel PCS sono presenti specifiche postazioni di lavoro su cui operano i tecnici specializzati per le varie tipologie di impianti controllati.

Nei Posti Periferici, l'Host di Diagnostica e Manutenzione gestisce le informazioni diagnostiche degli impianti ad esso connessi e supporta l'operatore nell'intervento di manutenzione.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	13 di 16

I principali utenti delle funzioni di Diagnostica Impianti al Posto Centrale sono gli addetti al coordinamento e al supporto della Manutenzione nell'area di giurisdizione di SCC-M che dispongono di informazioni ai vari livelli di dettaglio, sulle condizioni di funzionamento degli impianti e sulla localizzazione dei guasti e di informazioni da utilizzare per il supporto agli interventi.

Il software applicativo del sottosistema D&M (PCS e PPF) per le funzioni di diagnostica degli impianti, si basa principalmente sul software SCADA. Il prodotto base è composto da un insieme di programmi, librerie, sinottici e strumenti software per l'implementazione di applicazioni di supervisione e controllo di processo. La configurazione del prodotto all'applicazione sarà realizzata sulla base delle caratteristiche fisiche degli impianti controllati.

I compiti di Diagnostica e Manutenzione del sistema SCC sono espletati dai seguenti operatori di PCS:

- Responsabile Infrastrutture (in sala controllo),
- Responsabile D&M,
- Operatore Manutenzione Hardware,
- Operatore Manutenzione Software,
- Operatore Manutenzione ACCM.

La postazione di D&M di PPF sarà presenziata in occasione di interventi di manutenzione programmata (manutenzione preventiva) o di interventi di manutenzione straordinaria (riparazione guasti).

6.4 Telesorveglianza e sicurezza (TSS)

Il sottosistema ha il compito di controllo a distanza dei siti periferici e delle zone di accesso/esodo delle gallerie, dell'intera linea AC per quanto riguarda eventuali incendi e/o intrusioni di personale non autorizzato.

Lo svolgimento dell'attività di telesorveglianza e sicurezza si basa sull'acquisizione nel PCS di un complesso di informazioni generate da specifici impianti ed apparecchiature opportunamente dislocati nelle aree periferiche non presenziate e ritenute più sensibili sotto l'aspetto della sicurezza.

Le informazioni previste sono:

- segnalazioni di allarme generate da impianti di antintrusione;
- segnalazioni di allarme generate dalla centralina controllo accessi;
- segnalazioni di allarme generate da impianti di rilevamento incendio;
- immagini provenienti dalle telecamere degli impianti televisivi a circuito chiuso (TVCC).

Il PCS è il luogo dove si concentra l'attività di sorveglianza svolta dall'operatore, le cui principali funzioni svolte sono:

- Pilotaggio delle apparecchiature di Posto Centrale del sistema TVCC per acquisizione immagini dai posti Periferici;
- Acquisizione dei dati relativi agli allarmi nelle località periferiche;
- Acquisizione delle immagini delle telecamere adibite alla sorveglianza dell'edificio di Posto Centrale;



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	14 di 16

- Gestione delle Postazioni Operatore;
- Gestione degli accessi nei locali controllati;
- Consultazione delle immagini registrate ;
- Gestione delle procedure di intervento da presentare agli operatori a seguito di situazioni di allarme;
- Archiviazione e classificazione delle situazioni di allarme e dei comandi impartiti;
- Memorizzazione di sequenze di immagini significative su supporto magnetico e ottico per archiviazione ;
- Servizi di supporto alla Gestione Emergenze;
- Ricerca e visualizzazioni immagini registrate;
- Controllo degli accessi;
- Inserimento e rimozione tessere autorizzate ai transiti nei Posti Periferici;
- Creazione e visualizzazione sequenze cicliche di telecamere;
- Inserimento e disinserimento impianti di antintrusione.



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	15 di 16

7 INTERFACCIAMENTO CON SISTEMI SCC LIMITROFI

L'interoperabilità fra il sistema SCC-M della tratta e gli impianti SCC limitrofi è assicurata disciplinando con modalità automatica il passaggio di un treno dal sistema SCC-M al sistema SCC limitrofo e viceversa, in modo da evitare il più possibile perturbazioni nella circolazione dei treni.

L'interfacciamento fisico tra i due sistemi avviene tra i due posti centrali tramite la rete PIC.

Tale soluzione, già implementata in precedenti tratte AV e negli SCC di RFI, permette di connettere il Posto Centrale dei vari sistemi SCC-M, SCC-RFI, CCL, ecc, tramite una infrastruttura esistente .

8 INTERFACCIAMENTO CON PIC

L'interfacciamento con il sistema PIC è realizzato allo scopo di garantire la continuità di funzioni quali:

- Funzione previsionale;
- Train Graph;
- Terminale comandi automatici (TCA).

Per consentire ciò, PIC viene configurato in modo tale da presentare la sua interfaccia verso la parte SCC-M tramite il proprio Posto Centrale.

A livello fisico l'interfacciamento avviene tramite un router, dato che le architetture di rete dei due sistemi sono omogenee. Il flusso dati tra PIC e SCC-AC è formalizzato tramite messaggi standard per tutta la rete. I dati inviati da PIC a SCC-AC sono:

- previsione d'ingresso nella sezione,
- informazione di vita della previsionale di PIC,
- programma di circolazione (effettuazioni, soppressioni, variate utilizzazioni, variazioni orario),
- interruzioni programmate di linea e di stazione,
- rallentamenti programmati di linea e di stazione,
- composizioni che provengono da altri SCC o SSDC e interessano l'area gestita,
- anomalie di altri SCC o SSDC,
- previsione fine anomalie,
- legami,
- trasporti eccezionali.
- I dati da SCC-AC a PIC sono:
 - andamenti,
 - motivi di ritardo,
 - modifica percorsi,
 - composizioni,



ASSE FERROVIARIO MONACO - VERONA

ACCESSO SUD ALLA GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO
QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FORTEZZA – VERONA
LOTTO 1: FORTEZZA – PONTE GARDENA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SISTEMA AUTOMAZIONE

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IBL1	10	D 67RG	IS 00 00 005	A	16 di 16

- merci pericolose,
- treni OL,
- anomalità di linea e di stazione,
- variazioni di stato per interruzioni programmate,
- interruzioni di servizio di linea e di stazione,
- interruzioni accidentali di linea e di stazione,
- rallentamenti improvvisi di linea e di stazione,
- vincoli,
- accantonamenti,
- scelte nella risoluzione di conflitti.

Quando il collegamento con PIC non è attivo, i dati necessari ad SCC-M possono essere immessi da una apposita interfaccia operatore che emula PIC.