

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICA ED ECONOMICA DI 2° FASE

LINEA A.V. /A.C. MILANO - VERONA
NODO DI BRESCIA
POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE

SCALA:

-

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

I N O Y 1 0 F 5 8 R O A S 0 0 0 0 0 0 1 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	A. Borzillo	Set. 2020	A. Borzillo	Set. 2020	L. Barchi	Set. 2020	M. Gambaro Ott. 2020
		M. Di Nicola						
		M. Esposito						
B	Emissione esecutiva	A. Borzillo	Ott. 2020	A. Borzillo	Ott. 2020	L. Barchi	Ott. 2020	
		M. Di Nicola						
		M. Esposito						

File: IN0Y.10.F.58.RO.AS0000.001.B

n. Elab.:

CUP: J84C19000370009

INDICE

1	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	4
2	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	5
3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO TECNICI E NORMATIVI.....	6
3.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	6
3.2	RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI.....	6
3.2.1	<i>Generali.....</i>	6
3.2.2	<i>Specifiche ACC e ACCM.....</i>	6
3.2.3	<i>SCMT.....</i>	8
3.2.4	<i>ERTMS-L2 sovrapposto su Linea Storica.....</i>	9
3.2.5	<i>Sistemi di Automazione.....</i>	10
3.2.6	<i>Specifiche Tecniche di Interoperabilità.....</i>	10
4	ACRONIMI E DEFINIZIONI.....	11
5	IMPIANTI DI SEGNALAMENTO.....	13
5.1	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E SISTEMI IN ESERCIZIO.....	13
5.1.1	<i>SITUAZIONE ATTUALE.....</i>	13
5.1.2	<i>INTERVENTI DI POTENZIAMENTO IN FASE DI REALIZZAZIONE E/O PREVISTI.....</i>	13
5.1.3	<i>ACCM MILANO-BRESCIA – M3.....</i>	14
5.1.4	<i>ACC BRESCIA.....</i>	14
5.2	VINCOLI TECNOLOGICI.....	14
5.3	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....	14
5.4	FASI DI ATTIVAZIONE.....	15
5.5	CARATTERISTICHE INTERVENTI.....	15
5.6	ACC BRESCIA.....	16
5.6.1	<i>Intervento di Cabina.....</i>	18
5.6.1.1	<i>Interfaccia con l'ACC di Teralp.....</i>	18
5.6.1.2	<i>Nota ANSF 001766/2017 del 17/02/2017.....</i>	19
5.6.2	<i>Fornitura Materiali.....</i>	20
5.6.3	<i>Materiali di Scorta.....</i>	20
5.6.4	<i>Corsi Istruzione per Addestramento del Personale.....</i>	20
5.6.5	<i>Assistenza all'Esercizio.....</i>	20
5.6.6	<i>Assistenza Tecnica alla Manutenzione.....</i>	20
5.6.7	<i>Intervento di Piazzale.....</i>	20
5.6.7.1	<i>Segnali Alti.....</i>	21
5.6.7.2	<i>Segnali Bassi.....</i>	21
5.6.7.3	<i>CDB.....</i>	21
5.6.7.4	<i>Deviatoi.....</i>	21
5.6.7.5	<i>Canalizzazioni.....</i>	21

5.6.7.6	Cavi	21
5.7	ACCM MILANO - BRESCIA – M3	21
6	SISTEMA ERTMS.....	23
7	SISTEMI DI SUPERVISIONE.....	25
7.1	CIRCOLAZIONE	25
7.1.1	Materiali di Scorta SCCM	26
7.1.2	Corsi Istruzione per Addestramento del Personale.	26
7.1.3	Assistenza all'Esercizio SCCM.....	26
7.1.4	Assistenza Tecnica alla Manutenzione SCCM	26
7.2	SISTEMA SCADA ALIMENTAZIONI IS	26

	LINEA A.V./A.C.MILANO–VERONA NODO DI BRESCIA PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA												
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">PROGETTO</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;">INOY</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">F58RO</td> <td style="text-align: center;">AS0000001</td> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">4 DI 27</td> </tr> </tbody> </table>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	INOY	10	F58RO	AS0000001	B	4 DI 27
PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
INOY	10	F58RO	AS0000001	B	4 DI 27								

1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Lo studio di potenziamento infrastrutturale dello Scalo di Brescia oggetto dell'incarico di cui all'art. 4 del Contratto tra Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. e ITALFERR S.p.A. sottoscritto in data 28.02.2019, prevede l'adeguamento del fascio A/P del terminal e delle aste di manovra alle esigenze del futuro terminal intermodale di competenza di TERALP.

L'attivazione della tratta AV/AC Milano – Brescia del 2016 ha consentito di liberare la capacità sulla linea storica Milano-Venezia anche per traffici merci da/per Milano. L'incremento di traffico futuro sull'asse ferroviario Torino-Venezia, richiede, tra gli altri, l'intervento di potenziamento dello Scalo di Brescia.

In tale scenario si inserisce il progetto in parola che deve compatibilizzare l'impianto attuale di Brescia (attivazione di fase 4) con le esigenze di TerAlp e gli interventi nel loro ambito. L'opera relativa al Potenziamento Infrastrutturale dello Scalo di Brescia è suddivisa in due interventi:

- Realizzazione dell'asta di manovra di 750 metri lato Milano, sviluppato con PFTE di prima e seconda fase
- Nuovo PRG dello scalo di Brescia, sviluppato con PFTE di seconda fase

Il presente documento si riferisce allo Studio di Fattibilità Tecnico ed Economica di seconda fase che comprende sia lo sviluppo del nuovo PRG di scalo, da realizzare in aree ferroviarie, che il prolungamento dell'asta da 750 metri, da sviluppare in aree non di proprietà delle ferrovie.



LINEA A.V./A.C.MILANO–VERONA
NODO DI BRESCIA

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE
POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI
SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN0Y	10	F58RO	AS0000001	B	5 DI 27

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di definire gli interventi sugli impianti/sistemi di sicurezza e segnalamento e sui sistemi di automazione necessari per la realizzazione del nuovo PRG di scalo per adeguarlo alle nuove esigenze di traffico merci e di un'asta di manovra da 750 m lato Milano, che permetterà l'instradamento dei treni verso Verona.

Tali requisiti costituiranno la base di riferimento per la stesura del successivo progetto definitivo.

	LINEA A.V./A.C.MILANO-VERONA NODO DI BRESCIA					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE	PROGETTO IN0Y	LOTTO 10	CODIFICA F58RO	DOCUMENTO AS0000001	REV. B	FOGLIO 6 DI 27

3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO TECNICI E NORMATIVI

3.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Per il presente documento sono stati presi a riferimento i seguenti elaborati:

- RR del 07/04/2020 – Consolidamento Dati di Base.
- RIEPILOGO CONFERME DA PARTE DELLA COMMITTENZA RFI DEGLI INPUT PER LO SVILUPPO DEL PFTE DEL PROGETTO POTENZIAMENTO SCALO DI BRESCIA in data 11/06/2020.
- Intervento Tecnologico Nodo di Brescia (nuovo ACC) – ACC Brescia – Piano Schematico IS – Fase 4 - IN0103CZZDXIS00C0A04_B del 20/02/19.
- Nota RFI-DTC\A0011\P\2019\0002882 del 27.12.2019 relativa alla gestione dei movimenti tra fasci dello stesso impianto e da/verso i raccordati.
- Relazione Tecnica Illustrativa di Segnalamento e Automazione – IN0Y0058ROAS0000001A del luglio 2020.

Sono altresì stati presi a riferimento gli elaborati di progetto prodotti dalle altre specialistiche, e in particolare le planimetrie delle opere civili e le piante/prospetti dei fabbricati tecnologici.

3.2 RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI

Nello sviluppo del progetto si è tenuto conto delle principali Normative CEI e UNI, dei Manuali di Progettazione, degli schemi di principio in uso presso RFI, delle specifiche tecniche per impianti ACEI e dei seguenti regolamenti, norme, istruzioni, capitolati, specifiche e circolari vigenti e applicabili:

3.2.1 Generali

- 1) Regolamento sui Segnali - Edizione 1947 e successivi aggiornamenti.
- 2) Regolamento per la Circolazione dei Treni - Edizione 1962 e successivi aggiornamenti.
- 3) Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali (circ. I.E. 806/278 del 10.05.1981).
- 4) Norme per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- 5) IESBE Istruzione per l'Esercizio dei Sistemi di Blocco Elettrico, Parte III, Blocco Elettrico Automatico - Edizione 1997 e successivi aggiornamenti.
- 6) ISD Istruzioni per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- 7) Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;
- 8) Disposizioni integrative e modificative varie.

3.2.2 Specifiche ACC e ACCM

- 9) Disposizione di Esercizio n° 15 del 05/11/13 inerente l'”Emanazione della nuova Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati - Sezione A e B”.
- 10) Disposizione di Esercizio n° 15 del 15/09/2015 inerente l'”Emanazione della nuova Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - Sezione A1”.
- 11) Apparati Centrali a Calcolatore (ACC) - Apparati Centrali a Calcolatore Multistazione (ACC-M) - Interfaccia Cabina-Piazzale - RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 14/02/2015.
- 12) Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando ACC-M: Specifica dei requisiti funzionali RFI DTCDNSSS IS OO 022 A del 23/12/2009;
- 13) Apparati centrali computerizzati multistazione (ACCM) con sistema di supervisione della circolazione: Specifica funzionale di primo livello RFI DTCSSS SR IS 14 000 C del 11/07/2013;
- 14) “Protocollo Vitale Standard” rev. F del 12/06/2017;

- 15) "Protocollo Vitale - Requisiti Funzionali" rev. A del 20/02/2012 e allegati;
- 16) Capitolato Tecnico ACS: Specifiche Funzionali per la fornitura in opera dell'apparato Centrale Statico.
- 17) Documentazione ad integrazione del "Capitolato ACS" composta dai seguenti documenti:
- 18) Impianti ACS - Procedura di verifica tecnica - Rev. A;
- 19) Impianti ACS - Funzionalità degli ACS - Rev. A;
- 20) Impianti ACS - I simboli del quadro luminoso degli ACS - Rev. A;
- 21) Impianti ACC-ACCM: Linee guida per le procedure di verifica attivazione e modifica RFI DTC STS A 0011 P 2014 0001069 B del 24/07/2014;
- 22) Specifica dei requisiti funzionali "APPARATI CENTRALI COMPUTERIZZATI MULTISTAZIONE (ACCM): Dettaglio applicativo per la sovrapposizione del Sistema ERTMS/ETCS Livello 2 su linee attrezzate con segnalamento luminoso laterale e con funzionalità HD ERTMS", cod. RFI DT ST SCCS SR IS 08 060 Rev.C del 28/11/2019;
- 23) Specifica dei requisiti funzionali "SISTEMI DI COMANDO E CONTROLLO IN PRESENZA DI ACCM (SCC/M): Dettaglio applicativo in caso di presenza del sistema ERTMS/ETCS Livello 2, anche con funzionalità HD", cod. RFI DT ST SCCS SR IS 08 061 Rev. C del 28/11/2019;
- 24) Specifica dei requisiti funzionali "APPARATI CENTRALI COMPUTERIZZATI MULTISTAZIONE (ACCM ERTMS Oriented): Dettaglio applicativo per linee convenzionali attrezzate con sistema ERTMS/ETCS Livello 2 senza segnalamento luminoso laterale", cod. RFI DT ST SCCS SR IS 08 002 1 Rev. A del 28/11/2019;
- 25) Schema V424A - CONDIZIONI LOGICHE DI INTERFACCIA TRA ACCM E RBC PER APPLICAZIONI ERTMS/ETCS L2 SU LINEE CONVENZIONALI, cod. RFI DT ST SCCS SP IS 08 152 Rev E del 28/11/2019;
- 26) Schemi V401 ediz. 08/2004;
- 27) Schemi V401b-TEL/GEA rev.5 To/Pd;
- 28) Specifica dei requisiti del Terminale Operatore per impianti ACC/ACCM- RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/2013;
- 29) Specifica dei requisiti funzionali: "SPECIFICA PER L'INTERFACCIAMENTO FRA SISTEMI DI SUPERVISIONE E SISTEMI DI SEGNALAMENTO PER LE FUNZIONI DI COMANDO/CONTROLLO (rif. V425 rev.B)", cod. RFI DT ST SCCS SP IS 08 055 Rev.D del 09/2019;
- 30) Schemi V425 ultima revisione: logica di interfaccia ACCM/SCCM;
- 31) Impiego di Monitor LCD per Applicazioni Vitali di Sicurezza e Segnalamento- nota: RFI-DTC-DNS.SS.PR\A0011\P\2012\0000042 del 11/06/2012;
- 32) Specifica Tecnica IS 365 - Edizione 2008 "Trasformatori d'isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento"
- 33) Protocollo di interfacciamento con sistema di acquisizione dati di diagnostica IS- codifica RFI TC PSCC SR NS 00 049 A. Allegato 36 al Capitolato Tecnico SCC rev. B del 28.10.2005;
- 34) Procedure per di verifica, attivazione e modifica in esercizio cod. RFI DTC STS ST PR PC00 002 A;
- 35) Specifica dei Requisiti Funzionali del Sistema di Supervisione di un ACC - Parte Circolazione - RFI DMO.STR.RS SR NS 00 001 A del 31/10/2007;
- 36) Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 411 A del 1/3/2018 - Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosive con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011;

- 37) Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 412 A del 1/3/2018 - Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosive con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011;
- 38) Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A - Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza tensione di esercizio: U°/U = 450/750V con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/311;
- 39) Nota RFI-DTC\A0011\P\2019\0002882 del 27/12/2019 - Tipologie di movimenti ammesse nel sistema ferroviario italiano. Piani di attrezzaggio dei collegamenti tra fasci della stessa località di servizio e con impianti raccordati all'IFN;
- 40) Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS ES 728 Rev. B del 20/05/2020: "SICUREZZA ELETTRICA E PROTEZIONE CONTRO LE SOVRATENSIONI PER GLI IMPIANTI ELETTRICI FERROVIARI IN BASSA TENSIONE".

3.2.3 SCMT

- 41) SRS SCMT-SST Volume 1 – Sistema rev. B del 30/09/2016;
- 42) SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 1 – Funzioni del sistema SCMT rev. G del 30/09/2016;
- 43) SRS SCMT-SST Volume 2 – Sottosistema di Terra rev. D del 04/12/06;
- 44) SRS SCMT-SST Appendice A al Volume 2 – Regole telegrammi SCMT. rev. D del 20/07/07 e relativi allegati;
- 45) SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 2 – Implementazione delle funzionalità tramite PI rev. G del 04/12/06;
- 46) SRS SCMT-SST Appendice C al Volume 2 – Formato dati per la comunicazione tra SST e SSB rev. C del 16/10/06;
- 47) SRS SCMT-SST Appendice D al Volume 2 – Consistenza e modalità delle interfacce con gli apparati IS (tecnologia a relè) e circuiti vari rev. C del 12/06/06 e relativi allegati;
- 48) SRS SCMT-SST Appendice E al Volume 2 – Standardizzazione della documentazione di un progetto SCMT-SST rev. C del 04/12/06;
- 49) SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice E al Volume 2 – Piano schematico SCMT rev. E del 10/16;
- 50) SRS SCMT-SST Allegato 2 Appendice E al Volume 2 – Profilo di Linea SCMT con BAcc rev. D del 10/16
- 51) SRS SCMT-SST Allegato 3 Appendice E al Volume 2 – Profilo di linea SCMT con Bca rev. E del 10/16;
- 52) SRS SCMT-SST Allegato 4 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per P. d. S.;
- 53) SRS SCMT-SST Allegato 5 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per la linea;
- 54) SRS SCMT-SST Appendice H al Volume 2 – Distribuzione e attribuzione aree geografiche e numeri identificativi PI rev. D del 04/12/06;
- 55) SRS SCMT-SST Appendice I al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di stazione e linea afferente rev. D del 04/12/06;
- 56) SRS SCMT-SST Appendice L al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di linea rev. D del 04/12/06;
- 57) SRS SCMT-SST Appendice M al Volume 2 – Misure di terra rev. E del 04/12/06;

- 58) SRS SCMT-SST Appendice N al Volume 2 – Specifica tecnica per il sottosistema diagnostico di terra SCMT rev. E del 04/12/06;
- 59) Modifiche alle specifiche di Volume 2 “Gestione Binari Tronchi utilizzati per servizio viaggiatori” Cod.: RFI TC PATC ST CM 02 DF2 A del 15/10/2008;
- 60) SCHEDE DI REVISIONE DELLE SPECIFICHE SCMT – Modifica alle appendici A – B – D – E – M del Vol. 2 SST SRS/SCMT per l’applicazione della liberazione anticipata della marcia a 30 km/h – Cod.: RFI_SST_100_02 del 21/05/2019;
- 61) SCHEDE DI REVISIONE DELLE SPECIFICHE SCMT – Modifica alle Appendici D – E del Vol. 2 SST SRS/SCMT per l’applicazione dell’Infill – Cod.: RFI_SST_109_02 del 21/05/2019;
- 62) SPECIFICA DEI REQUISITI – Regole per la determinazione dei segnali attrezzati con SCMT che necessitano della velocità di rilascio ridotta – Cod.: RFI_DTSTSCCS_SR_IS_14_089 Rev. D del 29/05/2019;
- 63) SCHEDE DI REVISIONE TRANSITORIA DELLE SPECIFICHE SCMT – Modifica di gestione transitoria del codice Infill trasmesso a monte di un segnale con aspetto di G e anticipato da un segnale con aspetto di Gx o R/Gx – Cod.: RFI_SST_C_038_C del 21/05/2019;
- 64) SCHEDE DI REVISIONE DELLE SPECIFICHE SCMT – Modifica alle Appendici A – B – D – E e M del Vol. 2 SST SRS/SCMT e Appendice B del Vol. 1 SST SRS/SCMT per la protezione degli itinerari verso binari parzialmente ingombri – Cod.: RFI_SST_110_03 del 01/10/2019;
- 65) SPECIFICA DI ATTREZZAGGIO PER LA PROTEZIONE DEI TRENI IN PARTENZA DALLE STAZIONI DI TESTA – Cod.: RFI_DT_ST_SCCS_SR_IS_14_096 Rev. B del 11/03/2019;
- 66) Scheda di Revisione delle specifiche SCMT: “RIF_SST_110_03” del 01/10/2019 – “Adeguamento delle specifiche di terra per la gestione dell’aspetto R/G/G per ingresso su binario ingombro (Funzione Tb0)”;
- 67) Gestione delle transizioni tra linee AV/AC e linee Tradizionali – Modalità di Attrezzaggio dei SST ERTMS e SCMT – Cod.: RFI_TC.PATC_ST_CM_01_DB5 Rev. F del 27/02/2007
- 68) RFI, Specifica tecnica di fornitura – RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A del 01/03/2018 – “Cavi per SCMT del tipo per impiego all’aperto e del tipo non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011
- 69) RFI, prot. RFI-DTC.STS\A0011\P\2016\0000247 del 14/06/2016 – “Progetto Infill e applicazione per ACC/ACC-M – Integrazione funzione controllo dispersione e relativi allegati
- 70) RFI – Apparati Centrali a Calcolatore (ACC) e Apparati Centrali a Calcolatore Multistazione (ACC-M) – Sistema Integrato Protezione Infill (SIPI)

3.2.4 ERTMS-L2 sovrapposto su Linea Storica

- 71) *REGOLAMENTO (UE) 2016/919 DELLA COMMISSIONE relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell’Unione europea- Gruppo Specifiche #2(MR1) e #3(R2)*
- 72) *Specifica generale del sottosistema di terra del sistema di distanziamento treni ERTMS/ETCS Livello 2 – RFI.DT.ST.SCCS.SS.IS.22.001.B*
- 73) *Specifica dei Requisiti di Sistema Transizioni di Livello - RFI.DT.ST.SCCS.SR.IS.22.050.A*
- 74) *Schemi V424a - Condizioni logiche di interfaccia tra ACCM e RBC per applicazioni ERTMS/ETCS L2 su linee convenzionali – RFI.DT.ST.SCCS.SP.IS.08.152.E*
- 75) *Specifica per l’interfacciamento tra Sistemi di distanziamento Treni (SDT) e Sistemi di Supervisione e Regolazione (SSR) – RFI.DTC.ST.ACCS.ST.SI.00.001.C*

76) *Apparati Centrali computerizzati Multistazione (ACCM) - Dettaglio applicativo per la sovrapposizione del sistema ERTMS/ETCS Livello 2 su linee attrezzate con segnalamento laterale e con funzionalità HD ERTMS (per quanto applicabile)*

3.2.5 Sistemi di Automazione

- 77) Disposizione 52/01 Emanazione norme Sistema Comando e Controllo (SCC) e successive modifiche ed integrazioni.
- 78) Capitolato Tecnico per la fornitura in opera del Sistema di Comando e Controllo della circolazione ferroviaria RFI-TCPSCSRNS00001A (Tomi 1, 2, 3, 4 e 5) del 18-7-2003 e relativi allegati.
- 79) Sistemi di supervisione ed automazione della Circolazione dei treni – Specifica dei requisiti funzionali – RFI DTCSTSSS SR IS 14 034 B del 17/04/2015.
- 80) Disposizione di esercizio 15/2015 - Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - RFI-DPR_DTP_MI.GOT.UNA0011P20160000014 del 15 Febbraio 2015.

3.2.6 Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- 81) DECISIONE 2012/88/UE DELLA COMMISSIONE 25 gennaio 2012 relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo.
- 82) DECISIONE 2012/696/UE DELLA COMMISSIONE del 6 novembre 2012 che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo.
- 83) DECISIONE 2015/14/UE DELLA COMMISSIONE del 5 gennaio 2015 che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo.
- 84) REGOLAMENTO (UE) 2016/919 DELLA COMMISSIONE del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea.
- 85) REGOLAMENTO (UE) 2016/919 DELLA COMMISSIONE del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea modificata con la Rettifica del 15 giugno 2016.
- 86) Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.
- 87) Regolamento di esecuzione (UE) N. 2020/387 della Commissione del 9 marzo 2020.

4 ACRONIMI E DEFINIZIONI

Acronimo	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
BA	Blocco Automatico
BAcc	Blocco Automatico a Correnti Codificate
BAcf +RSC	Blocco Automatico a Correnti Fisse con emulazione RSC
BCA	Blocco Conta Assi
BM	Banco di Manovra
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CENELEC	Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique
CCL	Controllo Centralizzato Linee
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
DC	Dirigente Centrale
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
EDCO	Esclusione DCO
ERTMS	European Railway Traffic Management System
FD	Ferma Deviatoio
FO	Fibre Ottiche
FS	Fuori Servizio
FT	Fabbricato Tecnologico
FV	Fabbricato Viaggiatori
GEA	Gestore Elettronico Apparati
IC	Interconnessione
IMT	Inseguimento Marcia Treno
INFILL	Codice al binario per anticipare aspetto di via libera del segnale a valle
IS	Impianti Segnalamento
ISTTM	Istradamento Virtuale (TM)
Js	Interruttore a scatto
LCD	Liquid Cristal Display
LFM	Luce e Forza Motrice
L.T.	Libero Transito
LS	Linea Storica
MET	Manovre Elettriche in Traversa per deviatoi
MD	Manovra Deviatoio
MT/bt	Media Tensione/bassa tensione
MTBF	Mean Time Between Failures
MTR	Misurazione Temperatura Rotaie
PaD	Stato Operativo ACCM "Presenziato a Distanza"
PsP	Stato Operativo ACCM "Presenziato sul Posto"
PBA	Posto di Blocco Automatico
PC	Posto di Comunicazione
PCM	Posto Centrale ACCM
PCS	Posto Centrale SCC (Posto Centrale Satellite)
PdR	Punto di Rilevamento Temperatura Boccole
PdS	Posto di Servizio

**PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE
 POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA**
**RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI
 SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE**

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOY	10	F58RO	AS0000001	B	12 DI 27

Acronimo	Descrizione
PJ1	Posto di Interconnessione AV (Lato AV)
PJ2	Posto di Interconnessione AV (Lato Linea Storica)
PL	Passaggio a Livello
PLL	Passaggio a Livello di Linea
PM	Posto Movimento
POM	Postazione Operatore Movimento ubicata al Posto Centrale
POM-E	Postazione Operatore Movimento di Emergenza ubicata nel posto periferico
POM-R	Postazione Operatore Movimento Remotizzata presso il posto periferico
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PP / PPF	Posto Periferico / Posto Periferico Fisso (generico)
PP/ACC	Posto Periferico ACCM costituito da un ACC interfacciato direttamente col PCM
PP/ACEI	Posto periferico ACCM costituito da un ACEI interfacciato al PCM mediante GEA.
PP/SPP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente
PP/SPP-ACC	Posto Periferico ACCM Stazione Porta Permanente di tipo ACC
PP/SPP-ACEI	Posto Periferico ACCM Stazione Porta Permanente di tipo ACEI
PPM	Posto Periferico Multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PRG	Piano Regolatore Generale
PTE	Portale Trazione Elettrica
PVB	Posto Verifica Boccole
PVS	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
QS	Quadro Sinottico
RAM	Reliability Availability Maintainability
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RED	Riscaldamento Elettrico Deviatoi
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
Rfm	Rivelatore fine manovra
RI	Chiave di Rallentamento
RSC	Ripetizione Segnali Continua
RTB	Rilevatore Temperatura Boccole
RTF	Rilevatore Ruota Frenata
SCC	Sistema Comando Controllo
SCC/M	Sistema di Comando e Controllo per ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treni
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDM	Sistema Diagnostica e Manutenzione ACCM
SdP	Schema di Principio
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SIL4	Safety Integrity Level 4
TD	Train Describer
TdP	Terminale di Periferia
TE	Trazione Elettrica
TI	Titolare Interruzione
TO	Terminale Operatore
TP	Tracciato Permanente
UB	Unità Bloccabili
UM	Ufficio Movimento
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
USB	Universal Serial Bus

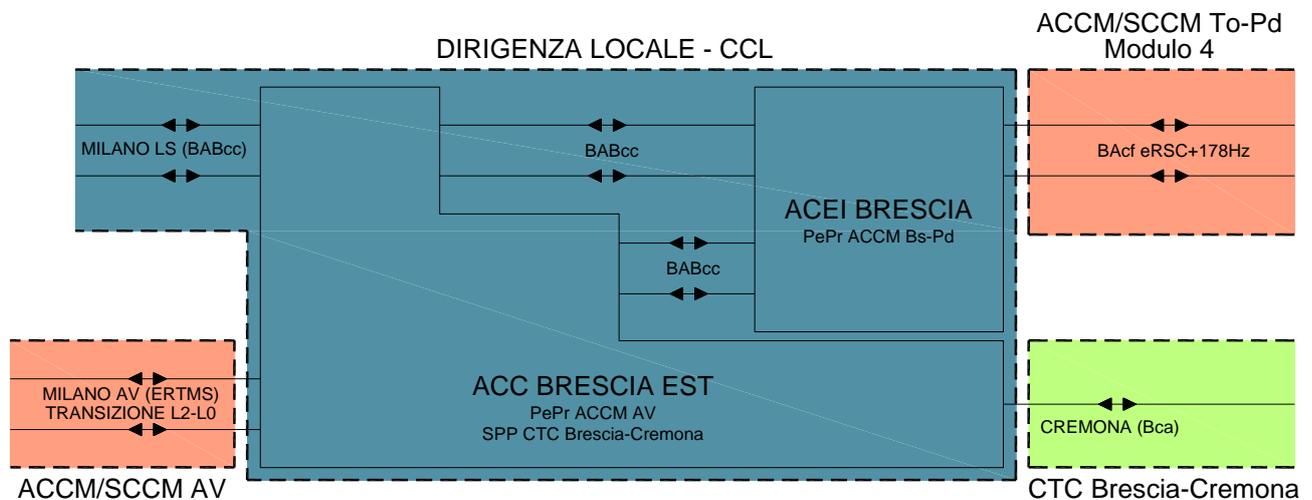
 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA A.V./A.C.MILANO-VERONA NODO DI BRESCIA					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	INOY	10	F58RO	AS0000001	B	13 DI 27

5 IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

5.1 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E SISTEMI IN ESERCIZIO

5.1.1 SITUAZIONE ATTUALE

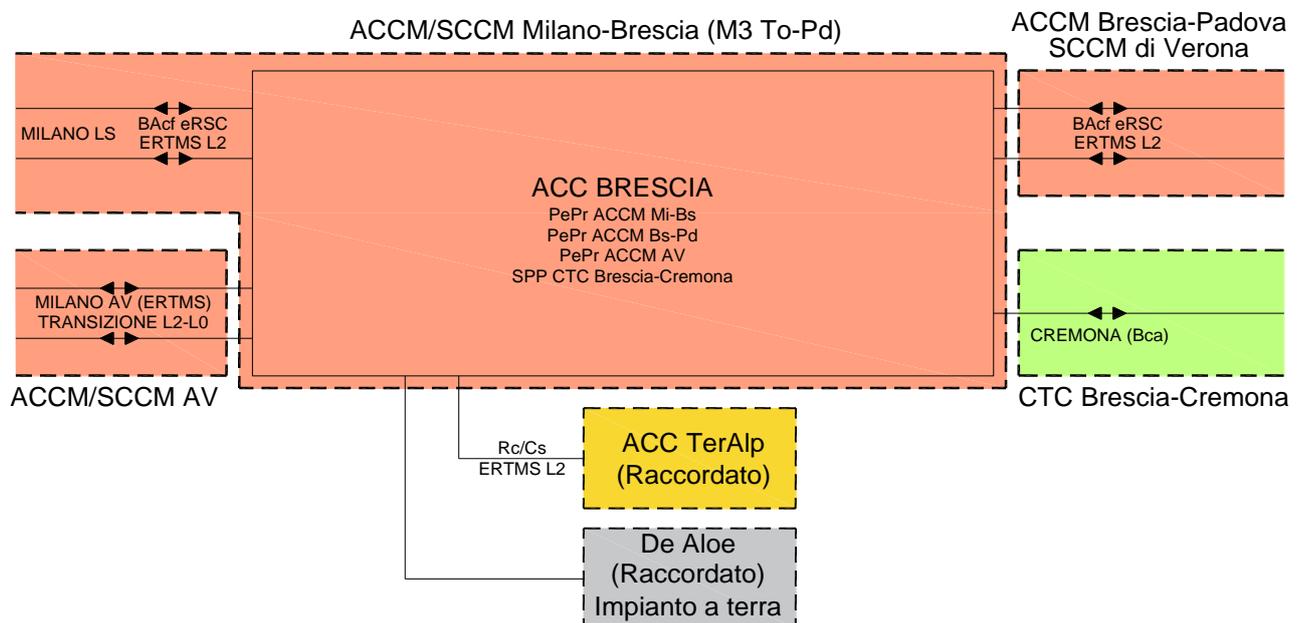
Il seguente schema rappresenta la situazione degli impianti/sistemi in esercizio al momento della redazione del presente progetto.



5.1.2 INTERVENTI DI POTENZIAMENTO IN FASE DI REALIZZAZIONE E/O PREVISTI

Nell'area oggetto del presente progetto, sono in atto o in previsione, interventi di potenziamento/ammodernamento sugli impianti e sulle tratte, che saranno realizzati con altri progetti, precedentemente all'intervento oggetto della presente progettazione.

Lo schema seguente, in linea con quanto concordato con la Committenza, rappresenta lo stato inerziale all'inizio dell'intervento.



	LINEA A.V./A.C.MILANO-VERONA NODO DI BRESCIA					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	INOY	10	F58RO	AS0000001	B	14 DI 27

Essendo il presente progetto limitato al solo impianto di Brescia, sono oggetto di adeguamento/riconfigurazione i seguenti sistemi/impianti:

- ACC di Brescia;
- ACCM To-Pd – M3.

5.1.3 ACCM MILANO-BRESCIA – M3

Lo stato inerziale al momento dell'intervento prevede che sia già in esercizio l'ACCM/SCCM Milano-Brescia (Modulo 3 dell'ACCM To-Pd) la cui realizzazione è in carico a Hitachi STS e la cui attivazione è attualmente programmata per il 2020.

in particolare, si prevede che siano stati realizzati ed attivati all'esercizio:

- il BAcf eRSC nella tratta Ospedaletto-Brescia la cui realizzazione è in carico a Bombardier;
- l'implementazione dello stato operativo di PePr per l'ACC di Brescia;

5.1.4 ACC BRESCIA

Lo stato inerziale al momento dell'intervento prevede che:

- sia già stata realizzata la fase 4 dell'appalto di realizzazione dell'ACC di Brescia la cui realizzazione è in carico a Hitachi STS e la cui attivazione è prevista nel 2021.

In particolare, si prevede che gli attuali impianti di Brescia (ACEI) e di Brescia Est (ACC) siano stati accorpatisi nell'unico ACC di Brescia e che per tale impianto sia stato implementato lo stato operativo di PePr per l'ACCM Brescia-Padova (Modulo 4 dell'ACCM To-Pd);

- la logica dell'ACC sia stata già adeguata per l'interfacciamento con ERTMS sovrapposto;
- l'ACC di Brescia sia telecontrollato da parte del SCCM Milano-Brescia – M3.

5.2 VINCOLI TECNOLOGICI

Alcuni interventi relativi agli impianti di segnalamento del presente progetto sono e/o saranno soggetti a vincoli di tecnologia proprietaria, in quanto realizzati su impianti e sistemi attualmente in esercizio o che saranno in esercizio allo stato inerziale.

Tali interventi in sintesi sono i seguenti:

- ACCM Milano-Brescia, attualmente in esercizio e realizzato da Hitachi STS.
- ACC Brescia, che al momento della presente progettazione è in fase di realizzazione con Hitachi STS.
- ACC TerAlp di cui al momento non è possibile definirne il costruttore essendo ancora in fase di progettazione.

5.3 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La presente sezione progettuale, limitata ai soli interventi IS/SCMT, ha lo scopo di definire i requisiti generali dell'intervento di realizzazione del nuovo PRG di scalo per adeguarlo alle nuove esigenze di traffico merci e di un'asta di manovra da 750 m lato Milano, che permetterà l'instradamento dei treni verso Verona. e delle conseguenti ricadute sugli impianti e sistemi di segnalamento operanti nell'area oggetto di intervento.

	LINEA A.V./A.C.MILANO–VERONA NODO DI BRESCIA					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN0Y	10	F58RO	AS0000001	B	15 DI 27

5.4 FASI DI ATTIVAZIONE

Considerata la tipologia di intervento, sono state previste tre fasi di attivazione:

FASE 1 che prevede essenzialmente:

- la demolizione dei binari X e XI e parte di piazzale interferente con la realizzazione dei nuovi binari X, XI, XII, XIII e XIV;
- l'adeguamento dei dispositivi di armamento e della TE conseguenti alla demolizione dei binari X e XI ed alla realizzazione dei nuovi binari X, XI, XII, XIII e XIV;
- l'allungamento delle due Aste lato Milano;
- la prima riconfigurazione di cabina e l'adeguamento del piazzale dell'ACC di Brescia e dei sistemi in esercizio.

FASE 2 che prevede essenzialmente:

- il completamento delle demolizioni del piazzale (armamento e TE);
- la realizzazione dei nuovi binario XV, XVI e XVII completi di TE;
- la realizzazione dell'assetto definitivo della radice scambi del Fascio Merci lato Verona;
- la realizzazione dell'assetto definitivo della radice scambi del Fascio Merci lato Milano;
- la modifica dell'allaccio al raccordo De Aloe;
- la realizzazione del terminal Teralp (escluso dal presente progetto);
- la realizzazione del nuovo allaccio con Teralp;
- la seconda riconfigurazione di cabina e l'adeguamento del piazzale dell'ACC di Brescia e dei sistemi in esercizio.

FASE 3 che prevede essenzialmente:

- la realizzazione del nuovo allaccio della radice del Fascio Merci lato Milano alla linea AV/AC;
- la realizzazione dell'asta da 750m lato Molano;;
- la terza riconfigurazione di cabina e l'adeguamento del piazzale dell'ACC di Brescia e dei sistemi in esercizio.

5.5 CARATTERISTICHE INTERVENTI

Gli impianti/sistemi interessati dagli interventi del presente progetto sono i seguenti:

Impianti Esistenti

- ACC Brescia;

Impianti nuovi

- ACC TerAlp.

	LINEA A.V./A.C.MILANO–VERONA NODO DI BRESCIA					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	INOY	10	F58RO	AS0000001	B	16 DI 27

Si evidenzia che la realizzazione dell'ACC di Teralp non è oggetto del presente progetto. Col presente progetto si è assunto che tale ACC sia stato già realizzato e pronto per la sua attivazione contestualmente alla fase 2 del presente progetto.

Sistemi Esistenti

- ACCM Milano Brescia – M3;

5.6 ACC BRESCIA

L'ACC di Brescia è l'impianto IS con le maggiori ricadute in termini di adeguamento/riconfigurazione. L'apparato infatti, oltre a dover essere riconfigurato in ciascuna delle tre fasi previste dal progetto, è oggetto di sensibili adeguamenti del piazzale esistente e di un ulteriore ampliamento del Fascio Merci con la costruzione di ulteriori sei binari in aggiunta agli undici esistenti per un totale di diciassette binari centralizzati. Ulteriori interventi sono stati previsti per l'adeguamento dell'intero ACC (Fascio Viaggiatori e Fascio Merci) alla Disposizione ANSF 1766 del 17/02/2017.

Gli interventi previsti dal presente progetto sono i seguenti:

FASE 1

La fase 1 prevede essenzialmente, la realizzazione delle seguenti attività:

- applicazione della disposizione ANSF 1766 del 17/02/20117 (implementazione del segnalamento alto per i movimenti tra fasci dello stesso impianto e con i raccordati) sia lato Fascio Viaggiatori che lato Fascio Merci;
- riconfigurazione dell'ACC e l'adeguamento degli enti IS/SCMT di piazzale in conseguenza delle modifiche di PRG previste dalla fase 1.

In particolare, relativamente agli interventi IS/SCMT, il presente progetto prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- riconfigurazione dell'ACC;
- adeguamento del QL_v dell'apparato;
- allestimento dei nuovi GA5 e GA6 compresa la fornitura in opera dei nuovi CdE e di tutti i dispositivi e di tutte le apparecchiature necessarie alla gestione dei nuovi enti di piazzale previsti dalla fase 1;
- allestimento nell'esistente GA4 dei nuovi CdE e di tutti i dispositivi/apparecchiature necessari alla gestione dei nuovi enti di piazzale previsti dalla fase 1;
- rimozione degli enti IS/SCMT dei binari X e XI del Fascio Merci;
- allestimento degli enti IS/SCMT di piazzale nella configurazione prevista dalla nuova configurazione di fase 1 del piazzale;
- realizzazione delle nuove vie cavo;
- manipolazione delle vie cavo esistenti, con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera dei nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale;
- adeguamento del SCMT.

FASE 2

La fase 2 prevede essenzialmente la realizzazione delle seguenti attività:

- costruzione dei nuovi binari XV, XVI e XVII del Fascio Merci;
- realizzazione dell'assetto definitivo della I Asta lato Milano e della II Asta lato Milano;
- realizzazione dell'assetto definito del collegamento tra IFN ed il raccordo De Aloe;
- realizzazione dei due nuovi collegamenti tra l'IFN ed il raccordo TerAlp;
- centralizzazione con segnalamento alto delle due Aste EST e delle due Aste Ovest.

In particolare, relativamente agli interventi IS/SCMT, il presente progetto prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- riconfigurazione dell'ACC;
- rimozione degli enti IS/SCMT dei binari X e XI del Fascio Merci;
- allestimento nei nuovi enti IS/SCMT in conseguenza della costruzione dei binari XV, XVI e XVII del Fascio Merci;
- allestimento degli enti di piazzale necessari alla centralizzazione con segnalamento alto:
 - della I Asta lato Milano e della II Asta lato Milano;
 - del collegamento definitivo tra l'IFN ed il raccordo De Aloe;
 - dei due nuovi collegamenti tra l'IFN ed il raccordo TerAlp;
 - delle due Aste EST e delle due Aste Ovest;
- realizzazione dell'interfacciamento PVS con l'ACC di TerAlp;
- fornitura in opera dei nuovi CdE, dei dispositivi e delle apparecchiature necessarie alla gestione dei nuovi enti di piazzale previsti dalla nuova configurazione di fase 2 dell'apparato;
- rimozione degli enti IS/SCMT non più necessari;
- realizzazione delle nuove vie cavo;
- manipolazione delle vie cavo esistenti, con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera dei nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale;
- adeguamento del SCMT.

FASE 3

La fase 3 prevede essenzialmente la realizzazione delle seguenti attività:

- costruzione della nuova Asta da 750m;
- realizzazione del collegamento del Fascio Merci alla linea AV/AC.

In particolare, relativamente agli interventi IS/SCMT, il presente progetto prevede l'esecuzione delle seguenti attività:

- riconfigurazione dell'ACC;

	LINEA A.V./A.C.MILANO–VERONA NODO DI BRESCIA					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN0Y	10	F58RO	AS0000001	B	18 DI 27

- riconfigurazione dell'interfacciamento PVS con l'ACC di TerAlp;
- fornitura in opera dei nuovi CdE, dei dispositivi e delle apparecchiature necessarie alla gestione dei nuovi enti di piazzale previsti dalla nuova configurazione di fase 3 dell'apparato;
- allestimento degli enti di piazzale nella configurazione prevista dalla nuova architettura di fase 3 del piazzale;
- realizzazione delle nuove vie cavo;
- manipolazione delle vie cavo esistenti, con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera dei nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale;
- rimozione degli enti IS/SCMT non più necessari;
- adeguamento del SCMT.

5.6.1 *Intervento di Cabina*

Considerato il notevole numero di enti da gestire, il progetto prevede di installare le apparecchiature di interfacciamento con i nuovi enti di piazzale del Fascio Merci in due nuovi Gestori di Area (GA5 e GA6).

Per la realizzazione dei GA di cui sopra, il progetto prevede la costruzione di nuovi fabbricati con caratteristiche dimensionali e di attrezzaggio analoghe a quelle dell'esistente GA2 e con la seguente distribuzione degli enti di piazzale.

- GA5, ubicato in prossimità del GA1, per la gestione dei nuovi enti della radice del Fascio Merci lato Milano;
- GA6, ubicato in prossimità del GA2, per la gestione dei nuovi enti della radice del Fascio Merci lato Verona e per la gestione con segnalamento alto dei movimenti conformemente a quanto disposto dalla direttiva ANSF 1766 del 17/02/2017.

Ulteriori interventi sono previsti nel GA4 per l'installazione delle apparecchiature di interfacciamento con i nuovi enti di piazzale necessari per la centralizzazione con segnalamento alto del:

- I MORTA (Fascio Morta);
- Fascio al servizio del Fabbricato Infrastrutture ubicato sulla radice lato Venezia del Fascio Viaggiatori;
- Asta Lavaggio;
- Platea Lavaggio Lato Cremona (due binari) .

Considerata la maggiore estensione dell'impianto conseguente alla centralizzazione di ulteriori 5 binari del Fascio Merci e alla centralizzazione con segnalamento alto dei fasci attualmente a terra si prevedono interventi di modifica ed ampliamento del QLv.

Rimangono invariati i regimi e gli stati operativi esistenti.

5.6.1.1 *Interfaccia con l'ACC di Teralp*

Per la gestione in sicurezza dei movimenti di treno e di manovra tra l'ACC di Brescia e l'ACC di TerAlp, il progetto prevede lo scambio di richieste/consensi tramite interfacciamento PVS. La realizzazione di tale interfacciamento, richiede la posa di uno specifico armadio delle dimensioni di circa 80x60cm per il collegamento fisico tra i due sistemi. L'installazione dell'armadio è possibile sia nel nuovo GA5 dell'ACC di Brescia nel caso in cui si decidesse di portare le apparecchiature dell'ACC di Teralp nel ACC di Brescia o, in alternativa, nel locale tecnologico dell'ACC di Teralp, nel caso in cui si decidesse di portare le

apparecchiature dell'ACC di Brescia nel locale tecnologico dell'ACC di Teralp. Tale scelta verrà definita in fase di progetto definitivo.

La realizzazione dell'interfacciamento è prevista in fase 2.

L'interfacciamento PVS deve essere riconfigurato in fase 3 in conseguenza dei nuovi itinerari/istadamenti conseguenti alla realizzazione della nuova asta da 750m ed all'allaccio definitivo della radice del Fascio Merci alla linea AV/AC.

5.6.1.2 Nota ANSF 001766/2017 del 17/02/2017

Le indicazioni sulla tipologia di movimenti ammessi per treni e manovre emanate dall'ANSF con nota 001766/2017 del 17/02/2017 definiscono che:

Un convoglio deve muoversi come "treno" ogniqualvolta possibile, inclusi i movimenti da un fascio di binari all'altro della medesima località di servizio, mentre i movimenti di "manovra" devono essere utilizzati per spostarsi solo ed esclusivamente all'interno di una stessa località di servizio, da un binario all'altro dello stesso fascio di binari, intendendo per fascio di binari un gruppo di più binari che convergono verso uno o più binari che si intende appartengano al fascio.

In conseguenza di tale nota ANSF ed in applicazione a quanto disposto con dalla nota RFI-DCI\A0011\P\2019\0002882 del 27/12/2019, sono stati centralizzati con segnalamento alto i seguenti binari/fasci ed i seguenti collegamenti con i raccordati De Aloe e TerAlp:

Fase 1 – Fascio Viaggiatori

- I MORTA (Fascio Morta);
- Fascio al servizio del Fabbricato Infrastrutture ubicato sulla radice lato Venezia del Fascio Viaggiatori (un binario);
- Asta Lavaggio;
- Platea Lavaggio Lato Cremona (due binari).

Fase 1 – Fascio Merci

- Fascio Manutenzione AV/AC (cinque binari);
- I Asta Milano e II Asta Milano (attrezzaggio provvisorio in questa fase);
- Raccordo De Aloe (attrezzaggio provvisorio in questa fase);
- Asta Venezia;
- I Fascio lato Venezia del Fascio Merci (cinque binari);
- II Fascio lato Venezia del Fascio Merci (otto binari).

Non sono stati attrezzati con segnalamento alto i restanti binari dell'Area FS Logistica in quanto è prevista la loro demolizione in fase 2.

Fase 2 – Fascio Merci

- I Asta Milano e II Asta Milano (attrezzaggio definitivo);
- Raccordo De Aloe (attrezzaggio definitivo);

- Raccordo Teralp Lato Milano;
- Raccordo Teralp Lato Venezia;
- Aste EST (due binari);
- Aste OVEST (due binari).

Fase 3 – Fascio Merci

- Asta 750m.

Si precisa che il progetto prevede, in mancanza di uno specifico PdE di RFI, la centralizzazione di tutti i fasci presenti sull'impianto. Una eventuale selezione dei fasci da non centralizzare con segnalamento alto ovvero da centralizzare parzialmente potrà essere effettuata nella successiva fase di progettazione definitiva a valle della disponibilità del predetto PdE.

5.6.2 Fornitura Materiali

Tutti i materiali di cabina e di piazzale, necessari per la realizzazione degli interventi saranno compresi in appalto, ad eccezione dei seguenti che saranno di fornitura RFI:

- casse di manovra per deviatori e relativi accessori;
- manovre elettriche per scarpe fermacarri;
- segnali a LED.

5.6.3 Materiali di Scorta

Non saranno previsti materiali di scorta.

5.6.4 Corsi Istruzione per Addestramento del Personale

Non saranno previsti corsi d'istruzione.

5.6.5 Assistenza all'Esercizio

Considerata la tipologia di interventi da realizzare, saranno previsti per ciascuna riconfigurazione dell'ACC di Brescia dei periodi post attivazione di assistenza all'esercizio.

5.6.6 Assistenza Tecnica alla Manutenzione

Non saranno previsti periodi di assistenza tecnica alla manutenzione aggiuntivi oltre i due anni già previsti e compensati con la tariffa AC.

5.6.7 Intervento di Piazzale

Le attività di piazzale riguarderanno la fornitura e posa in opera di enti, cavi e canalizzazioni, e in particolare:

- segnali alti, segnali di avanzamento e indicatori luminosi;
- cassette alimentazione/ricezione per cdb a semplice fuga di rotaia isolata;
- casse di manovra per i deviatori complete di tiranteria e accessori, DCF e SID;
- picchetti e cartelli indicatori;

- P.I. SCMT.

5.6.7.1 Segnali Alti

Per l'attrezzaggio dei nuovi segnali alti, è previsto l'utilizzo di apparecchiature analoghe a quelle presenti nell'ACC esistente.

La posa dei segnali è prevista a standard RFI (su paline in vetroresina o su sbalzi/portali in caso di interbinario non adeguato).

5.6.7.2 Segnali Bassi

Per l'attrezzaggio dei nuovi segnali bassi, è previsto l'utilizzo di apparecchiature analoghe a quelle presenti nell'ACC esistente.

5.6.7.3 CDB

Il progetto prevede sia l'adeguamento di cdb esistenti che la posa di nuovi cdb. Questi saranno allestiti come da standard RFI.

5.6.7.4 Deviatoi

Il progetto prevede la fornitura e posa di casse di manovra elettriche adeguate alla velocità di percorrenza degli scambi ed eventualmente muniti di elettromagnete di intallonabilità per i deviatoi attrezzati con manovra elettrica percorribili ad una velocità \geq di 60Km/h e di DCF/SID per i deviatoi attrezzati con manovra elettrica con tangente 0,074 e 0,094 su armamento 60 UNI.

5.6.7.5 Canalizzazioni

Si prevede la fornitura e posa in opera di nuove canalizzazioni, pozzetti e attraversamenti, nonché l'adeguamento delle canalizzazioni esistenti per la posa dei cavi di collegamento degli enti di piazzale.

Per la realizzazione delle nuove canalizzazioni, il progetto prevede sia l'utilizzo di cunicoli in cls standard a disegno FS che di cunicoli speciali nel caso quelli standard non fossero sufficienti, prevedendo un riempimento massimo del 70%, tubi in pvc pesante ϕ 100, canalette in vetroresina e pozzetti in CLS ispezionabili con copertura metallica.

Non è prevista la sabbiatura nei cunicoli di nuova posa.

5.6.7.6 Cavi

Per il progetto si prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati ed afumex a ridotta emissione di fumi conformi alle specifiche tecniche di fornitura "RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A – Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza tensione di esercizio: $U^0/U = 450/750V$ con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/311" e con classe di reazione al fuoco ed ai fumi almeno Cca.

5.7 ACCM MILANO - BRESCIA – M3

Attualmente la tratta Pioltello-Brescia Est è in regime di Dirigenza Locale.

Lo scenario di riferimento inerziale concordato con la Committenza, prevede che la tratta Rovato-Brescia sia gestita dall'ACCM Milano - Brescia – M3.

Le attività previste dal presente progetto comportano la riconfigurazione del sistema in tutte e tre le fasi realizzative dell'intervento.



LINEA A.V./A.C.MILANO-VERONA
NODO DI BRESCIA

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE
POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI
SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
INOY	10	F58RO	AS0000001	B	22 DI 27

Si prevedono solo attività di configurazione software senza interventi sull'hardware dei due sistemi in quanto si assume che i due sistemi siano già stati predisposti sia a livello hardware che a livello di interfaccia operatore, per la gestione degli ampliamenti previsti dal presente progetto.

6 SISTEMA ERTMS

L'integrazione fra i vari interventi correlati alla realizzazione della centralizzazione dello scalo di Brescia coinvolge anche i progetti ERTMS in corso di realizzazione.

Specificatamente l'attrezzaggio parziale ERTMS dello scalo è già previsto nell'ambito della realizzazione del corridoio ERTMS Sovrapposto Lotto1.

Tale intervento è già in fase di "Costruttivo" per cui si assume che la Fase 2, comprendente gli interventi su Brescia, venga realizzata prima della centralizzazione dello scalo.

Questa situazione porta a definire lo scenario inerziale dell'attrezzaggio ERTMS come intervento integrativo a quanto già predisposto dal progetto "Sovrapposto".

L'integrazione è da intendersi nella gestione del disallineamento temporale di realizzazione dei due interventi, mantenendo però gli input funzionali e le attribuzioni previsti nel progetto "Sovrapposto".

Per quanto sopra si conferma la consistenza di attrezzaggio ERTMS dello scalo di Brescia riportata nel doc. D16D10EZ1PXIS000002A (Piano Schematico ERTMS - Fase 2 Pioltello-Sommacampagna).

Tale attrezzaggio, riportato di seguito, prevede la sovrapposizione del il sistema ERTMS estesa al fascio dei primi 5 binari dello scalo ed unico allaccio ai binari di circolazione.

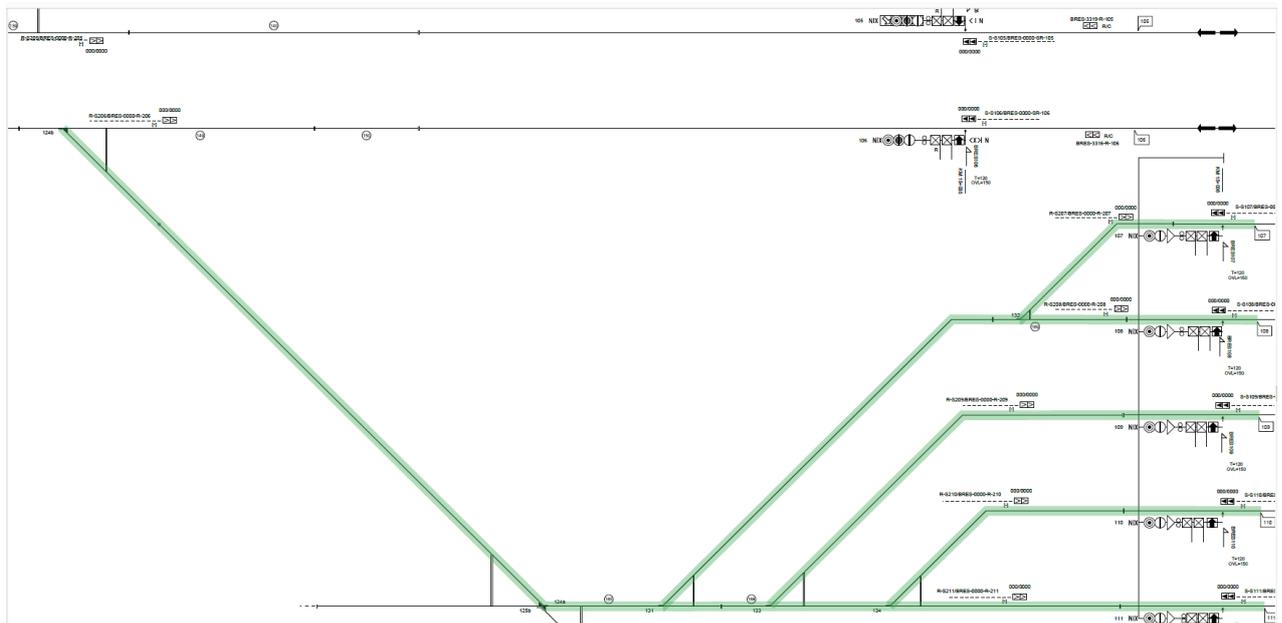


Fig. 1. Progetto ERTMS Sovrapposto

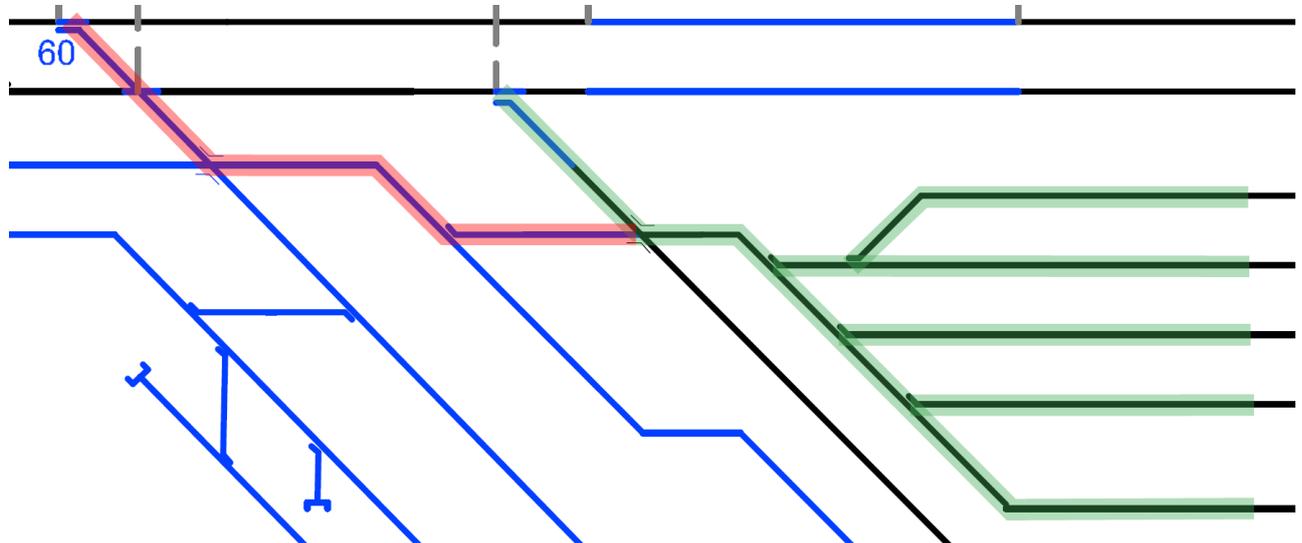


Fig. 2. Innesto aggiuntivo

Rispetto a quanto previsto nello scopo del progetto “Sovrapposto” si considerano, nel presente intervento, gli oneri aggiuntivi derivanti da:

- Riconfigurazione RBC, post attivazione Sovrapposto, per inserimento del fascio binari dello scalo;
- Modifica dell’allaccio del fascio ai binari di corsa (inserimento secondo allaccio - zona in rosso) con gestione delle MA aggiuntive derivanti dai corrispondenti itinerari;
- Aggiornamento dei Safety Case di SDT, SST e integrazione SST/SSB;
- Assessment Funzionali e di Sicurezza.

Il precedente schema di **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** rappresenta la nuova situazione dell’area attrezzata con il sistema ERTMS L2 inclusa nel presente intervento.

	LINEA A.V./A.C.MILANO-VERONA NODO DI BRESCIA					
	PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA					
RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	INOY	10	F58RO	AS0000001	B	25 DI 27

7 SISTEMI DI SUPERVISIONE

7.1 CIRCOLAZIONE

Lo scenario di riferimento inerziale concordato con la Committenza, prevede che per la progettazione oggetto di questo PFTE, l' ACC del Nodo di Brescia e le tratte afferenti saranno gestite dal SCCM Milano - Brescia – M3 come già descritto nel precedente par. 5.1.2 e schematizzato nella seguente figura.

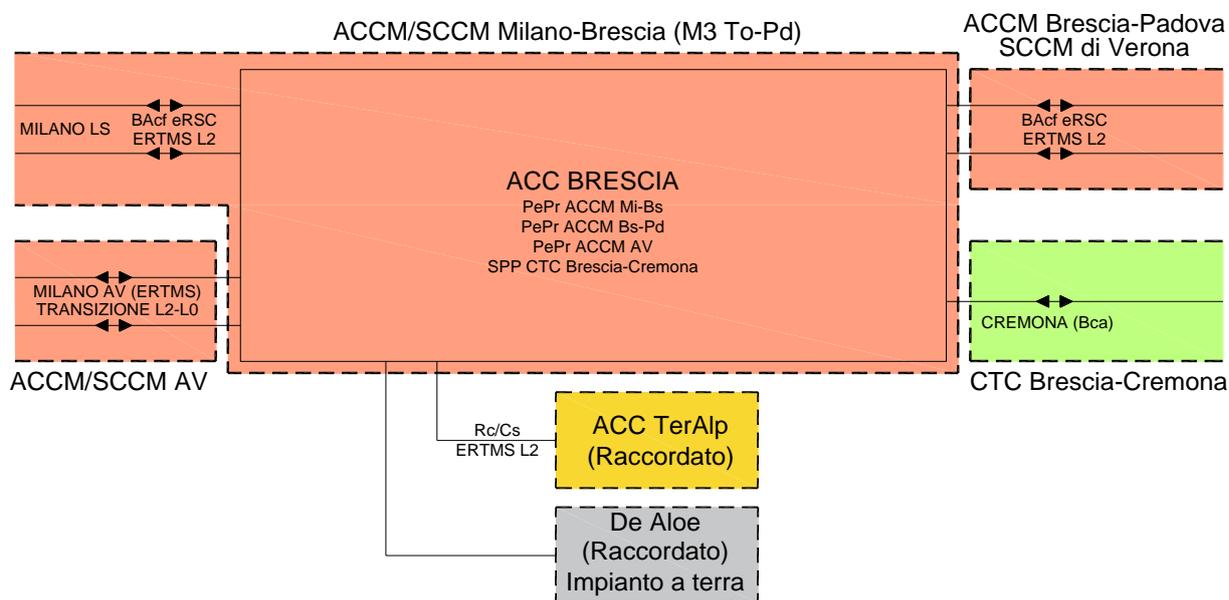


Fig. 3. Stato inerziale sistemi supervisione della Circolazione per il presente PFTE.

Nessuna modifica hardware sarà necessaria al sottosistema Circolazione del Modulo 3 in quanto risulta già installato c/o il Posto Centrale di Milano Greco Pirelli.

Le postazioni operatore interessate saranno le stesse attualmente installate nella Sala Controllo di Milano Greco Pirelli.

Come descritto nei precedenti paragrafi l'ACC di Brescia sarà l'unica località che dovrà essere riconfigurata nel suddetto modulo SCCM, per allineare il telecontrollo dell' ACC di Brescia alle tre fasi di attivazione previste per la parte IS.

Conseguentemente per il sottosistema Circolazione del M3 di To-Pd, dovranno essere previste tre ripartenze, in corrispondenza delle quali dovrà essere modificato l'interfacciamento verso PIC (restano invece escluse dal presente PFTE le corrispondenti modifiche lato PIC che, come di consueto, saranno a cura di RFI).

Invece, essendo le modifiche IS relative a parti di piazzale non soggette a servizio viaggiatori, non sarà prevista alcuna modifica all'esistente interfacciamento tra SCCM M3 e PIC/lap per la gestione delle informazioni al pubblico.

7.1.1 Materiali di Scorta SCCM

Non saranno previsti materiali di scorta.

7.1.2 Corsi Istruzione per Addestramento del Personale.

Non saranno previsti corsi d'istruzione.

7.1.3 Assistenza all'Esercizio SCCM

Considerata la tipologia di interventi da realizzare, saranno previsti per ciascuna riconfigurazione dell'SCCM M3, tre periodi post attivazione di assistenza all'esercizio.

7.1.4 Assistenza Tecnica alla Manutenzione SCCM

Non saranno previsti periodi di assistenza tecnica alla manutenzione.

7.2 SISTEMA SCADA ALIMENTAZIONI IS

La seguente figura illustra l'architettura dell'esistente sistema SCADA alimentazioni IS, già in esercizio per i GA dell'ACC di Brescia.

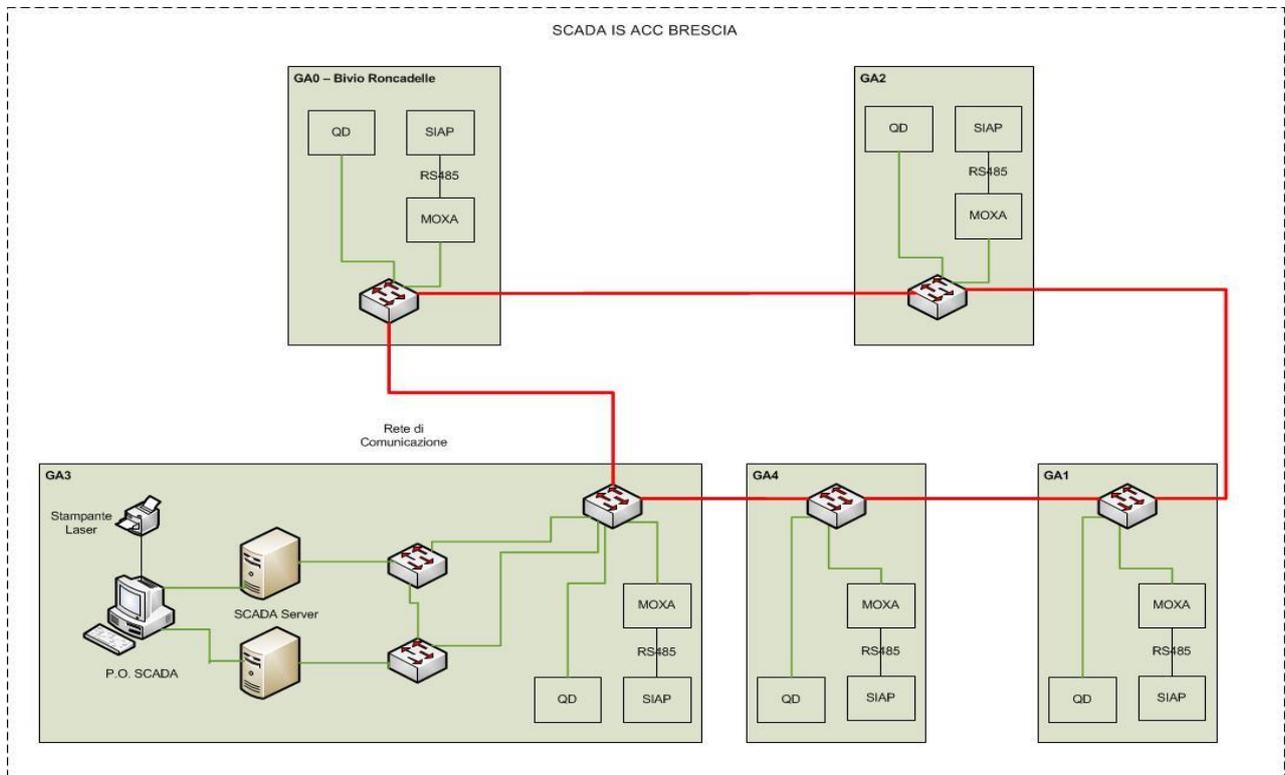


Fig. 4. Sistema ACC Brescia SCADA (stato attuale).

Con il presente PFTE, considerato il notevole numero di enti da gestire, il progetto IS prevede di installare le apparecchiature di interfacciamento con i nuovi enti di piazzale del Fascio Merci in due nuovi Gestori di Area (GA5 e GA6).



LINEA A.V./A.C.MILANO-VERONA
NODO DI BRESCIA

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICA ECONOMICA DI 2° FASE
POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DELLO SCALO DI BRESCIA

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI
SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE

PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN0Y	10	F58RO	AS0000001	B	27 DI 27

Per la realizzazione dei GA di cui sopra, il progetto prevede la costruzione di nuovi fabbricati con caratteristiche dimensionali e di attrezzaggio analoghe a quelle dell'esistente GA2.

A seguito della costruzione dei nuovi GA5 e GA6 lo SCADA Alimentazioni IS andrà esteso, in completa analogia con quanto già in esercizio, per la supervisione dei seguenti quadri:

- SIAP
- QE-BSM
- TALIS
- QD 48
- QP-IS

La supervisione dovrà essere realizzata estendendo l'architettura e le funzioni esistenti. L'estensione della rete vitale ai nuovi GA, per l'acquisizione dei dati diagnostici dei sopraelencati quadri di sarà contenuta nel progetto TLC annesso al presente PFTE.

Relativamente allo SCADA Alimentazioni IS, dovrà essere prevista un'unica ripartenza di questo sottosistema, in corrispondenza della prima fase di attivazione IS.

Infine la progettazione della supervisione degli altri impianti ausiliari che attrezzeranno i nuovi GA (ad esempio AI, AN, cdz, TVCC, ecc sarà contenuta in altra progettazione sempre annessa al presente PFTE).