

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO PRELIMINARE

INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V./A.C. TORINO - VENEZIA Tratta MILANO - VERONA  
Lotto funzionale QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA DI SEGNALAMENTO E  
AUTOMAZIONE

SCALA:

-

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

I N 0 W 0 0 R 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 M G Prette	Giu. 2019	A.Borzillo M G Prette	Giu. 2019	A.Campanella	Giu. 2019	M.Gambaro Gen. 2020
B	Revisione a seguito nuovi input dicembre 2019	A.Borzillo M G Prette	Gen. 2020	A.Borzillo M G Prette	Gen. 2020	A.Campanella	Gen. 2020	

File: IN0W00R58ROAS0000001B

n. Elab.:

CUP: F81H9100000008

## INDICE

<b>1</b>	<b>INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO TECNICI E NORMATIVI.....</b>	<b>8</b>
3.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO.....	8
3.2	RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI.....	8
3.2.1	<i>Generali</i> .....	8
3.2.2	<i>Specifiche ACC e ACCM</i> .....	8
3.2.3	<i>SCMT</i> .....	9
3.2.4	<i>ERTMS-L2</i> .....	10
3.2.5	<i>STI (Specifiche Tecniche di Interoperabilità)</i> .....	10
3.2.6	<i>SCCM</i> .....	11
<b>4</b>	<b>ACRONIMI E DEFINIZIONI.....</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E SISTEMI IN ESERCIZIO.....</b>	<b>15</b>
5.1	SITUAZIONE ATTUALE.....	15
5.2	INTERVENTI DI POTENZIAMENTO IN FASE DI REALIZZAZIONE E/O PREVISTI.....	15
5.2.1	<i>ACCM/SCCM Milano-Brescia</i> .....	15
5.2.2	<i>ACC Brescia</i> .....	16
5.2.3	<i>PPM Rezzato</i> .....	16
5.2.4	<i>ERTMS-L2 SOVRAPPOSTO SU LINEA STORICA</i> .....	16
5.2.5	<i>Tratta AV/AC Brescia-Verona</i> .....	17
5.3	VINCOLI TECNOLOGICI.....	17
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>19</b>
6.1	FASI DI ATTIVAZIONE.....	19
<b>7</b>	<b>IMPIANTI E SISTEMI DI SEGNALAMENTO – IS/SCMT/RTB.....</b>	<b>21</b>
7.1	FASE 0.....	21
7.1.1	<i>Spostamento dorsali cavo e fabbricati interferenti</i> .....	21
7.1.2	<i>Traslazione laterale enti IS/SCMT dal Km 99+091AV al Km 100+116AV</i> .....	22
7.2	FASE 1.....	23
7.2.1	<i>Impianti</i> .....	23
7.2.1.1	<i>ACC Brescia</i> .....	23
7.2.1.2	<i>BACf eRSC tratta Brescia-Rezzato</i> .....	23
7.2.1.3	<i>PPM Rezzato</i> .....	24
7.2.1.4	<i>PP/ACC Bivio Rezzato</i> .....	24
7.2.1.5	<i>Tratta AV/AC Brescia-Verona</i> .....	24
7.2.2	<i>Sistemi</i> .....	24
7.2.2.1	<i>ACCM Milano-Brescia</i> .....	24
7.2.2.2	<i>ACCM Brescia-Padova</i> .....	24

7.2.2.3	ACCM Brescia-Verona AV.....	25
7.3	FASE 2.....	25
7.3.1	<i>Impianti</i> .....	25
7.3.1.1	ACC di Brescia.....	25
7.3.1.2	BACf eRSC tratta Brescia-Rezzato.....	25
7.3.1.3	PPM Rezzato.....	26
7.3.1.4	PP/ACC Bivio Rezzato.....	26
7.3.1.5	Tratta AV/AC Brescia-Verona.....	26
7.3.2	<i>Sistemi</i> .....	27
7.3.2.1	ACCM Milano-Brescia.....	27
7.3.2.2	ACCM Brescia-Padova.....	27
7.3.2.3	ACCM Brescia-Verona AV.....	27
7.4	FASE 3.....	27
7.4.1	<i>Impianti</i> .....	27
7.4.1.1	ACC di Brescia.....	27
7.4.1.2	BACf eRSC tratta Brescia-Rezzato.....	28
7.4.1.3	PPM Rezzato.....	29
7.4.2	<i>Sistemi</i> .....	30
7.4.2.1	ACCM Milano-Brescia.....	30
7.4.2.2	ACCM Brescia-Padova.....	30
7.4.2.3	ACCM Brescia-Verona AV.....	30
7.5	FASE 4.....	30
7.5.1	<i>Impianti</i> .....	30
7.5.1.1	ACC di Brescia.....	30
7.5.1.2	BACf eRSC tratta Brescia-Rezzato.....	32
7.5.1.3	PPM Rezzato.....	32
7.5.1.4	BACf eRSC tratta Brescia-Bivio Rezzato;.....	32
7.5.1.5	BACf eRSC tratta Rezzato-Bivio Rezzato LS.....	33
7.5.1.6	PP/ACC Bivio Rezzato.....	33
7.5.1.7	BACf eRSC tratta Bivio Rezzato LS-Lonato.....	34
7.5.1.8	BACf eRSC tratta Bivio Rezzato-Verona LS.....	35
7.5.1.9	Interconnessione Bivio Rezzato con tratta AV/AC Brescia-Verona.....	35
7.5.2	<i>Sistemi</i> .....	35
7.5.2.1	ACCM Milano-Brescia.....	35
7.5.2.2	ACCM Brescia-Padova.....	35
7.5.2.3	ACCM Brescia-Verona AV.....	35
7.6	PIAZZALE IS/SCMT.....	35
7.6.1	<i>SEGNALI ALTI</i> .....	35
7.6.2	<i>CDB</i> .....	37
7.6.3	<i>DEVIATOI</i> .....	38
7.6.4	<i>POSTI DI STABILIZZAZIONE</i> .....	38
7.6.5	<i>CANALIZZAZIONI</i> .....	38
7.6.6	<i>CAVI</i> .....	38
7.7	ALTRI INTERVENTI IS.....	38
7.8	DEMOLIZIONI E RIMOZIONI.....	38
7.9	FABBRICATI TECNOLOGI IS.....	39
<b>8</b>	<b>INTERVENTI ADEGUAMENTO ERTMS L2 E ERTMS L2 SOVRAPPOSTO.....</b>	<b>41</b>
8.1	FASE 0.....	41

8.2	FASE 1 .....	41
8.2.1	ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC .....	41
8.2.2	ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna.....	41
8.2.3	ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC .....	41
8.3	FASE 2 .....	41
8.3.1	ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC .....	41
8.3.2	ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna.....	41
8.3.3	ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC .....	42
8.4	FASE 3 .....	42
8.4.1	ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC .....	42
8.4.2	ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna.....	42
8.4.3	ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC .....	42
8.5	FASE 4 .....	42
8.5.1	ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC .....	42
8.5.2	ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna.....	42
8.5.3	ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC .....	43
<b>9</b>	<b>SISTEMI DI ALIMENTAZIONE.....</b>	<b>44</b>
<b>10</b>	<b>RICONFIGURAZIONE SISTEMI DI SUPERVISIONE.....</b>	<b>45</b>
10.1	SCCM TORINO-PADOVA .....	45
10.1.1	Modulo 3 (ACCM Milano-Brescia) .....	45
10.1.1.1	Sottosistema CIRCOLAZIONE .....	45
10.1.1.2	Problematiche TDC (moduli 2, 3 e 4).....	46
10.1.1.3	Terminali di Periferia .....	47
10.1.2	Modulo 4 (ACCM Brescia-Padova).....	47
10.1.2.1	Sottosistema CIRCOLAZIONE .....	47
10.1.2.2	Problematiche QS.....	48
10.1.2.3	Problematiche TD.....	49
10.1.2.4	Terminali di Periferia .....	49
10.1.3	Sottosistema DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE .....	49
10.1.3.1	Licenze SCADA da fornire .....	50
10.1.3.2	Armadi D&M/TSS .....	50
10.1.4	Sottosistema TELESORVEGLIANZA E SICUREZZA:.....	50
10.1.5	Fasi di attivazione e ripartenze SCCM .....	51
10.1.6	Arredi.....	52
10.1.7	Interfacciamenti.....	52
10.1.7.1	Particolarità interfacciamento tra SCC Torino-Padova e SCCM/AV Torino-Milano-Brescia-Verona.....	53
10.1.8	Corsi di istruzione per l'addestramento del personale.....	53
10.1.9	Assistenza all'esercizio post attivazione .....	53
10.1.10	Assistenza alla manutenzione .....	54
10.1.11	Materiale di scorta .....	54
10.2	SCCM/AV TORINO-MILANO-BRESCIA-VERONA.....	54
10.2.1	Interfacciamenti.....	54

<i>10.2.2 Fasi di attivazione e ripartenze SCCM/AV</i> .....	55
<i>10.2.3 Corsi di istruzione per l'addestramento del personale</i> .....	55
<i>10.2.4 Assistenza all'esercizio post attivazione</i> .....	55
<i>10.2.5 Assistenza alla manutenzione</i> .....	56
<i>10.2.6 Materiale di scorta</i> .....	56

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R58RO	DOCUMENTO AS000001	REV. B	FOGLIO 6 DI 56

## 1 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

La nuova linea AC Milano - Verona costituisce un tratto della direttrice Lione-Torino-Milano-Venezia-Trieste-Lubiana che è inserita nei diversi documenti di pianificazione a livello europeo (Conferenza dei Ministri dei trasporti della CEE e Schema Direttore delle Infrastrutture europee dell'UIC) come elemento dell'asse est-ovest della rete AV internazionale (Rete di trasporto transeuropea. Progetto TEN-T 6 Lione -Torino - Venezia - Trieste) e di congiunzione con il quinto corridoio europeo.

La caratteristica internazionale della linea è la conseguenza del suo ruolo di raccordo dei collegamenti ferroviari, attuali e futuri, con i Paesi confinanti attraverso i valichi alpini (Frejus, Sempione, Chiasso, Brennero, Tarvisio, Villa Opicina).

La linea inoltre, essendo parte fondamentale della direttrice Torino-Milano-Venezia, è definita dal Piano Generale dei Trasporti italiano come elemento portante della rete ferroviaria italiana (direttrice di collegamento trasversale medio - padana): in tale veste ad essa è assegnato lo scopo di contribuire a mantenere ed incrementare la quota modale di trasporto su ferrovia sia per i viaggiatori sia per le merci.

Relativamente l'iter autorizzativo del progetto, nella seduta del 10/07/2017 il Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica ha approvato il Progetto Definitivo della linea Brescia Verona – lotto Brescia est-Verona ( escluso il nodo di Verona). In tale seduta, il Cipe ha altresì approvato le parti del progetto definitivo in variante rispetto al progetto preliminare ed ha disposto la progettazione, in sostituzione del cosiddetto “Shunt di Brescia”, della soluzione “Quadruplicamento in affiancamento alla linea storica nell'ambito del nodo di Brescia” finalizzata a dare continuità alla linea AV/AC Milano –Verona.

Il presente progetto preliminare risponde a quest'ultima disposizione del Cipe e, in particolare, la presente relazione descrive gli interventi di progetto relativi alla quota parte degli impianti/sistemi di segnalamento ed impianti di automazione necessari alla realizzazione del progetto.

## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di definire i requisiti generali del sistema di segnalamento e del sistema di automazione degli impianti IS oggetto dell'intervento.

Tali requisiti costituiranno la base di riferimento per la stesura del successivo progetto definitivo, evidenziando:

- le soluzioni architettoniche previste.
- i sottosistemi/componenti principali costituenti il sistema.
- le funzioni ad essi demandate.

### 3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO TECNICI E NORMATIVI

#### 3.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

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

- Progettazione esecutiva e realizzazione ERTMS sulla tratta Novara – Padova: - - D16D10EZ1ROIS000001 del 01/04/19.
- Mail di RFI del 21/02/2019 relativa allo scenario di riferimento ERTMS L2 sovrapposto.
- Linea AV/AC Torino-Venezia – Tratta Milano-Verona – Lotto Funzionale Brescia-Verona – Piano Schematico IS – PJ2 Brescia Est - IN0500DE2DXIZ42B0A02B del 29/09/17.
- Intervento Tecnologico Nodo di Brescia (nuovo ACC) – ACC Brescia – Piano Schematico IS – Fase 4 - IN0103CZZDXIS00C0A04\_B del 20/02/19.
- Potenziamento Tecnologico Torino-Padova
  - PPM Rezzato – Piano Schematico IS – ITP341BZ1PXIS0200001\_B del 03/10/18;
  - Tratta Brescia-Rezzato – Profilo di Linea - ITP341BZ1FXIS0210001\_B del 03/10/18;
  - Tratta Brescia-Rezzato – Piano Generale Canalizzazioni e Posa Enti di Linea - ITP340BZ3P7MD0210002\_A del 11/11/2016;
  - Tratta Rezzato-Lonato – Profilo di Linea - ITP341BZ1FXIS0220001\_A del 27/11/15;
  - Tratta Brescia-Rezzato – Layout Apparecchiature Locale Tecnologico PPT1 - km 85+ 927 ITP341BZ1PBMD02A0001\_A del -14/04/15;
  - Tratta Brescia-Rezzato – Garitta RTB DUCATI Pk 86+480 - Layout locali e filatura – ITP341BZ1AXIS0212002\_A del 18/04/16.
- Linea AC Torino-Venezia – Tratta Torino-Padova - PR00 - DOCUMENTI DI CARATTERE GENERALE - OPERE CIVILI - ELABORATI GENERALI - - TIPOLOGICO CANALETTA DI LINEA 2x25 kV A20120CF2EZOC000X002\_C del 22/08/2007.

Sono altresì stati presi a riferimento gli elaborati di progetto prodotti dalle altre specialistiche, e in particolare le planimetrie dei tracciati e le sezioni tipo.

#### 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 e capitolati:

##### 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. 8giu/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.

##### 3.2.2 Specifiche ACC e ACCM

- 8) Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzanti ACC-M: Specifica dei requisiti funzionali RFI DTCDN555 IS OO 022 A del 23/12/2009;
- 9) 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;

- 10) “Protocollo Vitale Standard” rev. F del 12/giu/2017;
- 11) “Protocollo Vitale – Requisiti Funzionali” rev. A del 20/02/2012 e allegati;
- 12) Capitolato Tecnico ACS: Specifiche Funzionali per la fornitura in opera dell’apparato Centrale Statico.
- 13) Documentazione ad integrazione del “Capitolato ACS” composta dai seguenti documenti:
- 14) Impianti ACS - Procedura di verifica tecnica - Rev. A;
- 15) Impianti ACS - Funzionalità degli ACS - Rev. A;
- 16) Impianti ACS - I simboli del quadro luminoso degli ACS - Rev. A;
- 17) Apparati centrali a calcolatore ACC – Apparati centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale- Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015;
- 18) Impianti ACC-ACCM: Linee guida per le procedure di verifica attivazione e modifica RFI DTC STS A 0011 P 2014 0001 giu9 B del 24/07/2014;
- 19) Schemi V424: Condizioni logiche di interfaccia tra ACCM e RBC per applicazioni ERTMS/ETCS L2 sovrapposte a segnalamento laterale luminoso RFI DTC STS SS SS SSP IS 08 152 A;
- 20) Schemi V425: logica di interfaccia ACCM/SCCM;
- 21) V.425 – Rev. B edizione 04/2013 logica di interfaccia ACCM/SCCM;
- 22) Schemi V401 ediz. 08/2004;
- 23) Schemi V401b-TEL/GEA rev.5 To/Pd;
- 24) Disp. 15/2015: Emanazione delle Istruzioni per l’Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione;
- 25) Specifica dei requisiti del Terminale Operatore per impianti ACC/ACCM- RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/2013;
- 26) Impiego di Monitor LCD per Applicazioni Vitali di Sicurezza e Segnalamento- nota: RFI-DTC-DNS.SS.PR\A0011\P\2012\0000042 del 11/giu/2012;
- 27) Specifica Tecnica IS 365 – Edizione 2008 “Trasformatori d’isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento”
- 28) 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
- 29) Procedure per di verifica, attivazione e modifica in esercizio cod. RFI DTC STS ST PR PC00 002 A;

### 3.2.3 SCMT

- 30) SRS SCMT-SST Volume 1 – Sistema rev. A01 del 14/12/01;
- 31) SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 1 – Funzioni del sistema SCMT rev. E del 02/08/04;
- 32) SRS SCMT-SST Volume 2 – Sottosistema di Terra rev. D del 04/12/06;
- 33) SRS SCMT-SST Appendice A al Volume 2 – Regole telegrammi SCMT rev. C del 04/12/giu e relativi allegati;
- 34) SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 2 – Implementazione delle funzionalità tramite PI rev. G del 04/12/giu;
- 35) SRS SCMT-SST Appendice C al Volume 2 – Formato dati per la comunicazione tra SST e SSB rev. C del 16/10/giu;
- 36) 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/giu/06;
- 37) SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice D al Volume 2 – Interfacce IS-SCMT rev. C del 16/05/06;
- 38) SRS SCMT-SST Appendice E al Volume 2 – Standardizzazione della documentazione di un progetto SCMT-SST rev. C del 20/09/06;

- 39) SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice E al Volume 2 – Piano schematico SCMT rev. C del 16/05/06;
- 40) SRS SCMT-SST Allegato 3 Appendice E al Volume 2 – Profilo di linea SCMT con Bca rev. C del 16/05/06;
- 41) SRS SCMT-SST Allegato 4 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per PdS;
- 42) SRS SCMT-SST Allegato 5 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per la linea;
- 43) SRS SCMT-SST Appendice H al Volume 2 – Distribuzione e attribuzione aree geografiche e numeri identificativi PI rev. C del 02/08/04;
- 44) SRS SCMT-SST Appendice I al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di stazione e linea afferente rev. C del 23/03/05;
- 45) SRS SCMT-SST Appendice L al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di linea rev. C01 del 11/giu/01;
- 46) SRS SCMT-SST Appendice M al Volume 2 – Misure di terra rev. E del 04/12/06;
- 47) SRS SCMT-SST Appendice N al Volume 2 – Specifica tecnica per il sottosistema diagnostico di terra SCMT rev. C00 del 20/04/04;
- 48) Velocità di Rilascio del Sistema Controllo Marcia Treno (S.C.M.T.) – RFI\DT\A0011\P\2003\0000038 del 20/01/2003.
- 49) RFI, Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità ridotta in stazione attrezzata con SCMT “RFI DTCSTSSS SR IS 14 089 B” del 19/07/2016
- 50) RFI, Specifica di attrezzaggio per la sperimentazione della protezione dei treni in partenza dalle stazioni di testa “RFI DTCDNSSS SR IS 096 A”

### **3.2.4 ERTMS-L2**

- 51) Specifica Generale del Sottosistema di Terra del Sistema Distanziamento TRENI ERTMS/ETCS Livello 2 Cod. RFI DT ST SCCS SS IS 22 001 – Rev.B
- 52) VOLUME 1 – Specifica dei Requisiti di Sistema ERTMS/ETCS Livello 2 su linee attrezzate con segnalamento luminoso laterale e con funzionalità di livello 3 per applicazioni alta densità nei nodi (HD ERTMS) Cod. RFI DT ST SCCS SS IS 22 002 – Rev.B
- 53) Relazione per la Gestione del Rischio - modifiche tecniche e normative per l’implementazione del sistema ERTMS/ETCS su linee attrezzate con segnali fissi luminosi Cod. RFI-DTC-NCR\A0017\P\2017\0002524 – Rev.C
- 54) SCHEMA V424A - condizioni logiche di interfaccia tra ACCM e RBC per applicazioni ERTMS/ETCS L2 sovrapposte a segnalamento laterale luminoso Cod. RFI DT ST SCCS SP IS 08 152 - Rev.C
- 55) Specifica dei Requisiti – Postazione operatore SDT per l’operatore della Circolazione Cod. RFI DT ST SCCS SR IS 22 049 – Rev.A
- 56) Specifica dei Requisiti Funzionali per le transizioni di livello Cod. RFI DT ST SCCS SR IS 22 050 – Rev.A
- 57) Protocollo per l’interfacciamento tra il sottosistema distanziamento treni (SDT) e il sistema di supervisione e regolazione (SSR) – Specifica Tecnica Cod. RFI DTC ST ACCS ST SI00 001 – Rev.A
- 58) ETCS Marker-board Definition – Cod. 06E0682 rev.2

### **3.2.5 STI (Specifiche Tecniche di Interoperabilità)**

- 59) 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

- 60) 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
- 61) 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
- 62) 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
- 63) 2008/163/CE Specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità
- 64) Regolamento 1299/2014/UE Specifica Tecnica di Interoperabilità per il sottosistema "Infrastruttura" del sistema ferroviario dell'Unione europea, del 18/11/2014.

### 3.2.6 SCCM

- 65) Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzando Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - RFI DTCDNSSS SR IS 00 022 A del 23/12/2009
- 66) Specifica dei requisiti tecnici funzionali - RFI DTCSTSSS SR IS 14 000 C del 11/07/2013
- 67) Specifica per l'interfaccia tra Radio Block Center (RBC) e Sistemi di Supervisione e Regolazione (SSR) RFIDTCSTACCSSTSI00001A del 27-10-17
- 68) SCC/M – Interfacciamento fra supervisione e sistemi di segnalamento per le funzioni di comando/controllo ITP300CZ1SPGD0000023\_A
- 69) Disposizione di esercizio 15/2015 - Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione - RFI-DPR\_DTP\_MI.GOT.UNA0011P20160000014 del 15 Febbraio 2015
- 70) Normativa europea UNI EN 1335 parte 1-2-3 – Arredamento da ufficio – Sedie da Lavoro;
- 71) CIE 60 / 1984 – Norme relative all'impiego di videoterminali;
- 72) CEI 64/11 - Impianti elettrici nei mobili (definisce i criteri di sicurezza per gli impianti interni ai banchi di lavoro);
- 73) D.M. 26 giugno 1984 – Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione ai fini della prevenzione incendi.
- 74) UNI EN ISO 11064 - Progettazione ergonomica di centri di controllo - Principi per la progettazione di centri di controllo.
- 75) UNI EN 894 1998 - Sicurezza del macchinario - Requisiti ergonomici per la progettazione di dispositivi di informazione e di comando.
- 76) UNI EN ISO 6385:2004 - Principi ergonomici nella progettazione dei sistemi di lavoro
- 77) UNI EN ISO 9241:2003 - Requisiti ergonomici per il lavoro di ufficio con videoterminali (VDT) – Introduzione generale.
- 78) UNI EN ISO 13406-1:2000 - Requisiti ergonomici per il lavoro con visualizzatori a pannelli piatti.
- 79) Decreto Legislativo 9 Aprile 2008 n. 81 (Testo Unico sulla Sicurezza)
- 80) Legge n. 791 del 18/10/1977: Attuazione delle direttive CEE 72/23 relative alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico;
- 81) Legge 1 Marzo 1968 n° 186 (G.U. n° 77 del 23/3/68) "Disposizioni concernenti la produzione di macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici".
- 82) Decreto del Ministero dello Sviluppo Economico e del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare n. 37 del 22 Gennaio 2008: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo

11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge 248 del 2 Dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

- 83) Norme CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua.
- 84) Norme CEI 21-6 - Batterie di accumulatori al piombo;
- 85) Norme CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo;
- 86) Norme CEI 20-40. Guida per l'uso di cavi a bassa tensione;
- 87) Tabella CEI-UNEL 35024/1 -Portata dei cavi.

Oltre ai riferimenti sopracitati, gli impianti, i materiali e le apparecchiature previste dovranno essere conformi alle Leggi, Norme (CEI, CENELEC, UNI,...), Specifiche e Circolari vigenti e applicabili.

#### 4 ACRONIMI E DEFINIZIONI

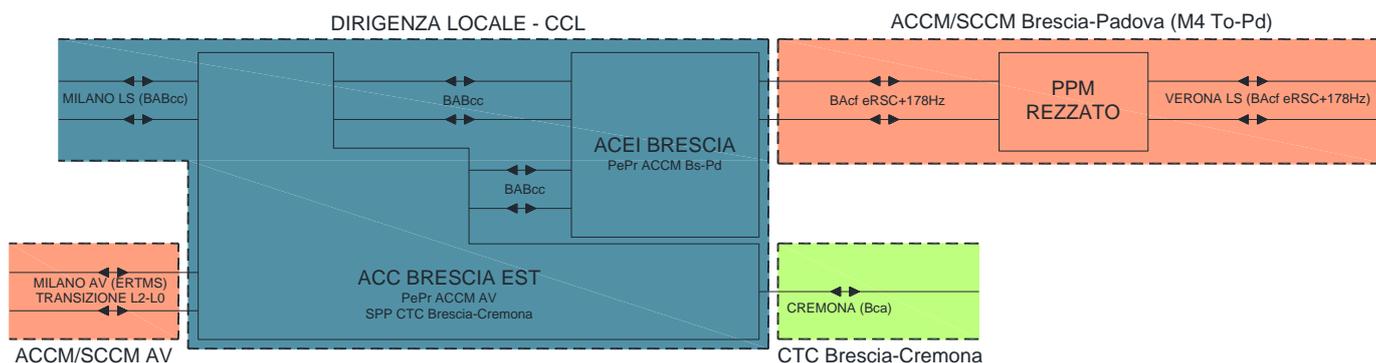
Acronimo	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
BA	Blocco Automatico
BAcc	Blocco Automatico a Correnti Codificate
BAcf +RSC	Blocco Automatico a Correnti Fisse con 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
PJ1	Posto di Interconnessione AV (Lato AV)
PJ2	Posto di Interconnessione AV (Lato Linea Storica)

Acronimo	Descrizione
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 Descriptor
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

## 5 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E SISTEMI IN ESERCIZIO

### 5.1 SITUAZIONE ATTUALE

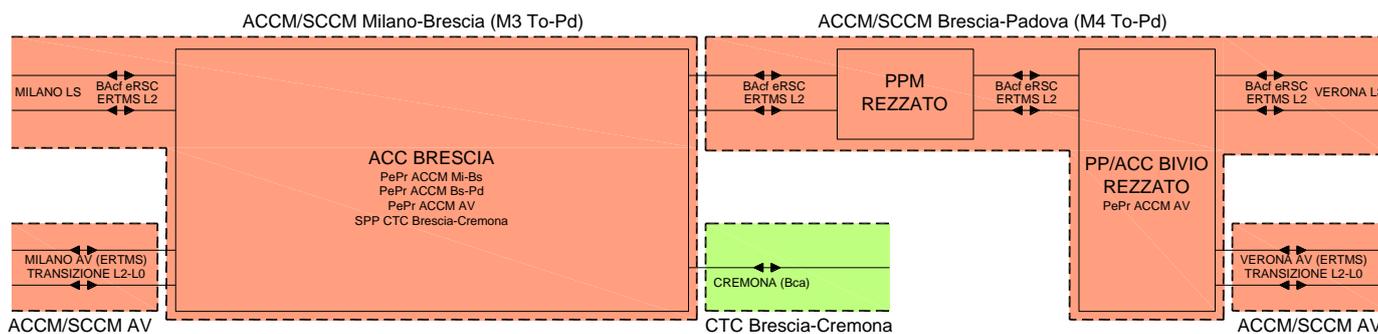
Il seguente schema rappresenta la situazione degli impianti/sistemi in esercizio al momento della redazione del presente progetto.



### 5.2 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.



#### 5.2.1 ACCM/SCCM Milano-Brescia

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;
- il telecontrollo completo dell'ACC di Brescia da parte del SCCM Milano-Brescia.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO <b>IN0W</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R58RO</b>	DOCUMENTO <b>AS0000001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>16 DI 56</b>

### 5.2.2 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 2020.

In particolare, si prevede che gli attuali impianti di Brescia (ACEI) e di Brescia Est (ACC) siano stati accorpati 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).

### 5.2.3 PPM Rezzato

Lo stato inerziale al momento dell'intervento prevede che sia già stato soppresso il PL Km 92+792 la cui attivazione è attualmente programmata per il 2020.

### 5.2.4 ERTMS-L2 SOVRAPPOSTO SU LINEA STORICA

In relazione alle previsioni di realizzazione del piano ERTMS, si possono individuare i seguenti tre possibili scenari tecnologici da prendere in considerazione nello sviluppo del progetto preliminare del quadruplicamento est in uscita da Brescia, rinviando ad una fase progettuale successiva l'eventuale scelta sullo scenario da adottare.

1. Scenario Base: senza Piano Accelerazione ERTMS (dismissione SCMT solo 2026 e realizzazione ERTMS) e bordi BL2 e BL3.
2. Scenario Intermedio : con Piano Accelerazione ERTMS (dismissione SCMT dal 2022 e realizzazione ERTMS) e bordi BL3.
3. Scenario futuro : con Piano Accelerazione ERTMS (dismissione SCMT dal 2022 dove realizzazione ERTMS) e BL3 su terra AV e bordi BL3.

La seguente tabella graficizza tali scenari.

SCENARI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DEL PROGETTO PRELIMINARE DEL QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA (BOZZA PER COMMENTI)					
Infrastruttura	Stato	Situazione attuale	Scenario base	Scenario Intermedio	Scenario futuro
Nodo BS - Linea Storica	In esercizio	SCMT	Realizzazione ERTMS BL 3 sovrapposto a SCMT esistente	ERTMS BL 3 (Eliminazione SCMT)	ERTMS BL 3 (Eliminazione SCMT)
Tratta Treviglio-Brescia	In esercizio	ERTMS BL 2	ERTMS BL 2	ERTMS BL 2	Upgrading ERTMS BL 3
		si Transizione LT/L2	si Transizione LT/L2	no Transizione LT/L2	no Transizione LT/L2
			si Handover (disomogeneo)	si Handover (disomogeneo)	si Handover (omogeneo)
Tratta Brescia Est-Verona	In realizzazione	ERTMS BL 2	ERTMS BL 2	ERTMS BL 2	Upgrading ERTMS BL 3
		si Transizione LT/L2	si Transizione LT/L2	no Transizione LT/L2	no Transizione LT/L2
			si Handover (disomogeneo)	si Handover (disomogeneo)	si Handover (omogeneo)
Quadruplicamento est in uscita da Brescia	In progettazione preliminare		ERTMS BL 3 + SCMT *	ERTMS BL 3	ERTMS BL 3
Nota: ERTMS Base Line 3 (NO HD)					

\* per quanto attiene i binari del Quadruplicamento si prevede l'adeguamento dell' "ERTMS sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna" (vedi § 8)

Premesso quanto sopra, lo stato inerziale che si è preso come riferimento per lo sviluppo del presente progetto è lo Scenario Base.

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R58RO	DOCUMENTO AS0000001	REV. B	FOGLIO 17 DI 56

Relativamente alla tratta oggetto del presente progetto, questa rientra nell'appalto di "Realizzazione del sottosistema di Distanziamento Treni ERTMS/ETCS Livello 2 sovrapposto a SCMT del Lotto 1 sulla tratta Novara – Padova", la cui realizzazione è in carico a HITACHI STS. E più precisamente, nel RBC2 Pioltello(i) – Sommacampagna(e) la cui architettura di PC è la seguente:

- RBC2 presso Posto Centrale RBC di Milano Greco;
- due Postazioni di D&M (Normale e Riserva) del RBC2 a Milano Greco;
- due Postazioni Operatore RBC2 (Normale e Riserva), con giurisdizione Pioltello(i) – Brescia(i) affiancate alle postazioni operatore ACCM e SCCM del Modulo 3 di Torino Padova a Milano Greco;
- due Postazioni Operatore RBC2 (Normale e Riserva), con giurisdizione Brescia(e)-Sommacampagna(e) affiancate alle postazioni operatore ACCM e SCCM del Modulo 4 di Torino Padova a Verona P.N..

### 5.2.5 *Tratta AV/AC Brescia-Verona*

Lo stato inerziale al momento dell'intervento prevede che sia già in esercizio la tratta AV/AC Brescia-Verona la cui realizzazione è in carico al GC (Consorzio Saturno) e la cui attivazione è attualmente programmata per il 2025.

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

- l'ACCM/SCCM della tratta AV/AC Brescia-Verona la cui realizzazione è in carico al GC (Consorzio Saturno/Hitachi STS);
- il nuovo impianto di Bivio Rezzato (PP/ACC Bivio Rezzato) ubicato nella tratta Rezzato-Lonato e gestito dall'ACCM/SCCM Brescia-Verona, la cui realizzazione è in carico al GC (Consorzio Saturno/Hitachi STS);
- lo stato operativo di PePr per l'ACCM AV Brescia-Verona per l'impianto PP/ACC di Bivio Rezzato.

**È importante sottolineare che**, il progetto attualmente in realizzazione ed in carico al GC, non prevede gli adeguamenti degli impianti/sistemi esistenti (PPM Rezzato, PPM Lonato, rimodulazione BAcf eRSC della tratta Rezzato-Lonato, ACCM Brescia-Verona, SCCM Brescia-Verona) conseguenti alla realizzazione degli interventi di cui sopra, né tantomeno è in atto uno specifico progetto che preveda tali adeguamenti e pertanto, non è stato possibile definire uno stato inerziale degli impianti al momento della realizzazione degli interventi del presente progetto.

**Ulteriore aspetto da sottolineare riguarda** l'adeguamento dell'ERTMS-L2 SOVRAPPOSTO SU LINEA STORICA di cui al capitolo precedente. Infatti, considerato che l'attivazione di quest'ultimo sistema è prevista in precedenza all'attivazione della tratta Brescia-Verona AV/AC, è necessario che lo stesso sia adeguato in conseguenza della nuova architettura prevista dalla realizzazione della nuova tratta Brescia-Verona AV/AC. La problematica consiste nel fatto che, anche in questo caso, il progetto attualmente in realizzazione ed in carico al GC, non prevede gli adeguamenti di tale sistema né tantomeno è in atto uno specifico progetto che preveda tale adeguamento.

Premesso quanto sopra, col presente progetto **si assume** che tali impianti/sistemi siano già stati adeguati/riconfigurati e predisposti, anche a livello di Postazioni Operatore, per la gestione degli interventi previsti dal presente progetto.

### 5.3 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/SCCM Milano-Brescia, attualmente in esercizio e realizzato da Hitachi STS.
- BAcf eRSC della tratta Ospedaletto-Brescia, che al momento della presente progettazione è in fase di realizzazione con Bombardier.
- ACC Brescia, che al momento della presente progettazione è in fase di realizzazione con Hitachi STS.
- ACCM/SCCM Brescia-Padova, attualmente in esercizio e realizzato da Hitachi STS.
- PPM Rezzato, posto periferico dell'ACCM Brescia-Padova, attualmente in esercizio e realizzato da Hitachi STS.
- BAcf eRSC tratta Brescia-Rezzato, impianto gestito dall'ACCM Brescia-Padova, attualmente in esercizio e realizzato da Hitachi STS.
- PP/ACC Bivio Rezzato, che al momento della presente progettazione è in fase di realizzazione da Hitachi STS nell'ambito del progetto di realizzazione della tratta AV/AC Brescia Verona la cui realizzazione è in carico al GC (Consorzio Saturno).
- Interconnessione L0-L2 tratta Bivio-Rezzato-Verona, che al momento della presente progettazione è in fase di realizzazione da Hitachi STS nell'ambito del progetto di realizzazione della tratta AV/AC Brescia Verona la cui realizzazione è in carico al GC (Consorzio Saturno).
- ERTMS-L2 sovrapposto su Linea Storica, con Posto Centrale RBC al PCS di Verona, che al momento della presente progettazione è in fase di realizzazione da Hitachi STS.

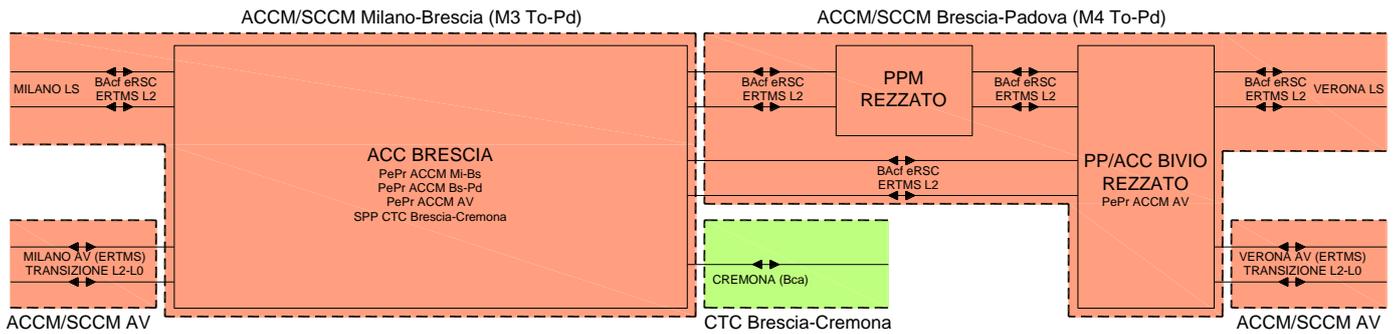
Relativamente al BAcf eRSC della tratta Rezzato-Lonato, attualmente in esercizio e realizzato da Hitachi STS, si **sottolinea che**, il progetto di realizzazione della tratta AV/AC Brescia-Verona, in carico al GC (Consorzio Saturno), prevede, in tale tratta, l'inserimento del nuovo impianto di PP/ACC Bivio Rezzato e di conseguenza lo sdoppiamento della tratta Rezzato-Lonato nelle due emi-tratte Rezzato-Bivio Rezzato e Bivio Rezzato-Lonato.

Si sottolinea però, che sono **escluse** dalle competenze del GC tutte le modifiche agli impianti esistenti, compreso quindi anche la rimodulazione del BAcf eRSC delle due nuove emi-tratte Rezzato-Bivio Rezzato e Bivio Rezzato-Lonato.

Premesso quanto sopra, **si assume** che le due nuove emi-tratte, siano già state adeguate/riconfigurate e predisposte, anche a livello di Postazioni Operatore, per la gestione degli interventi previsti dal presente progetto.

## 6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

Il seguente schema rappresenta schematicamente, lo stato degli impianti al completamento degli interventi previsti dal presente progetto.

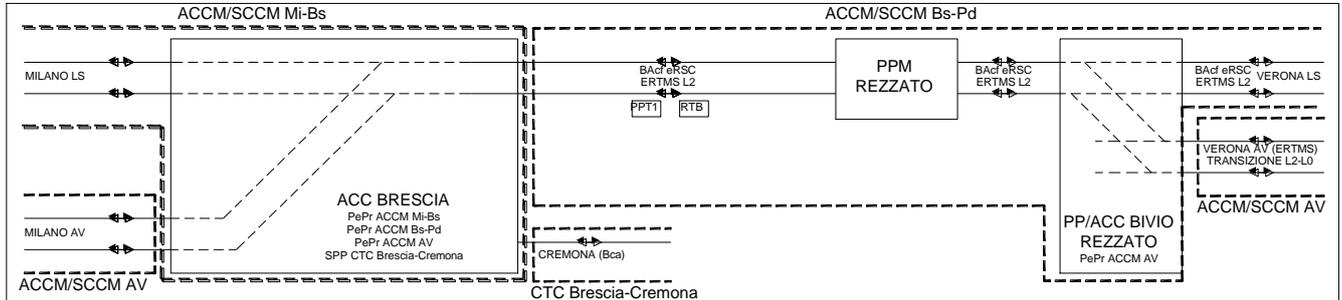


### 6.1 FASI DI ATTIVAZIONE

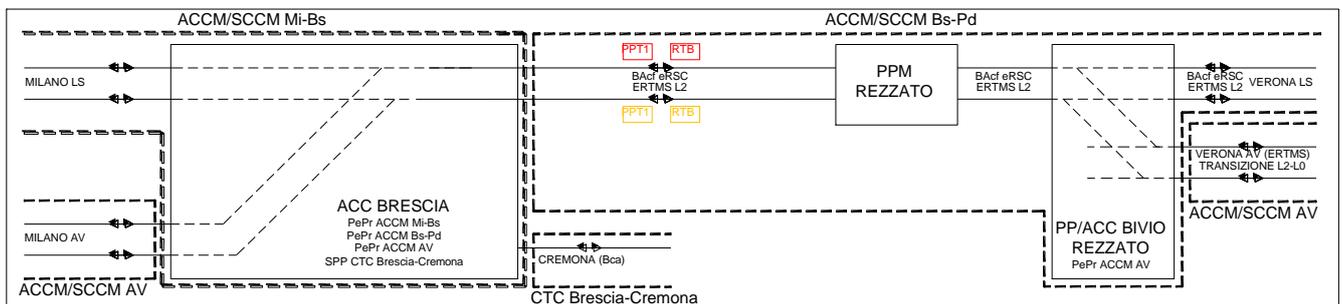
La complessità dell'intervento, ha comportato la necessità di prevedere più fasi di attivazione.

Tali fasi sono schematicamente rappresentate nel grafico seguente:

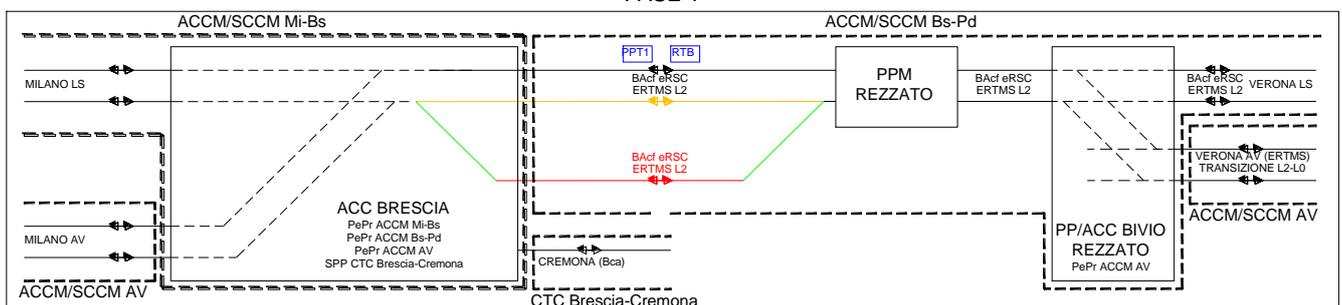
#### SITUAZIONE INERZIALE



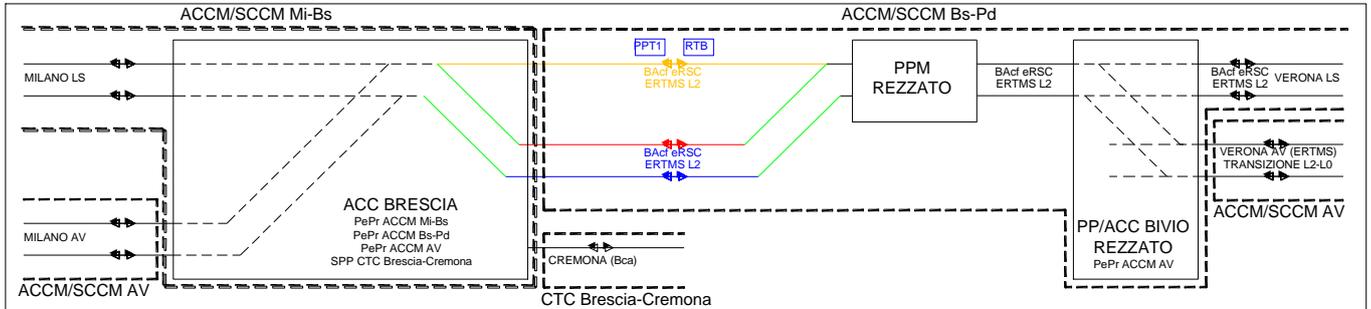
#### FASE 0



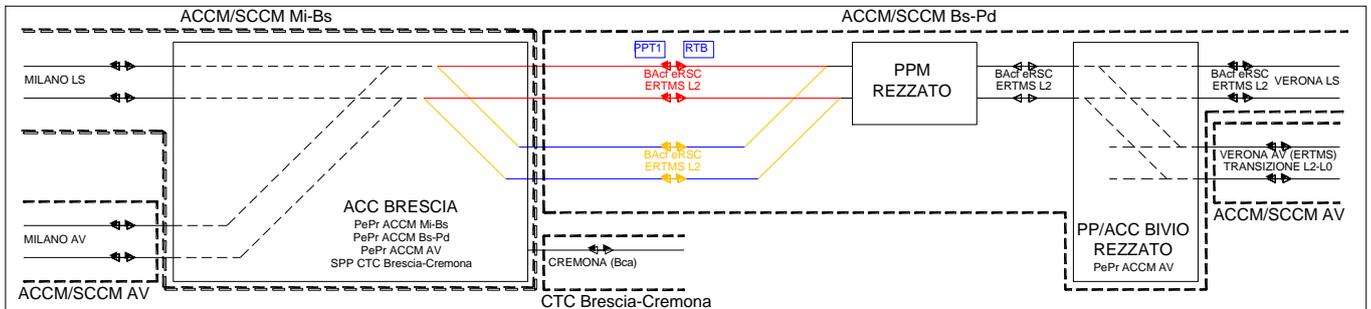
#### FASE 1



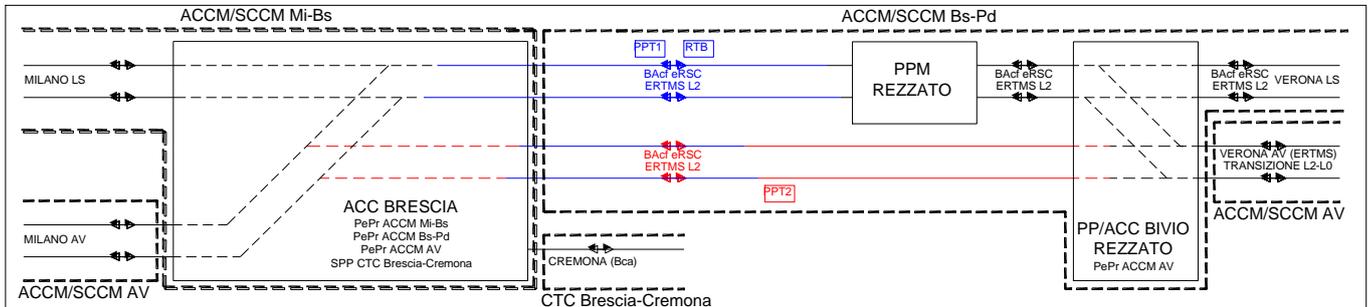
**FASE 2**



**FASE 3**



**FASE 4**



## 7 IMPIANTI E SISTEMI DI SEGNALAMENTO – IS/SCMT/RTB

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

### Impianti

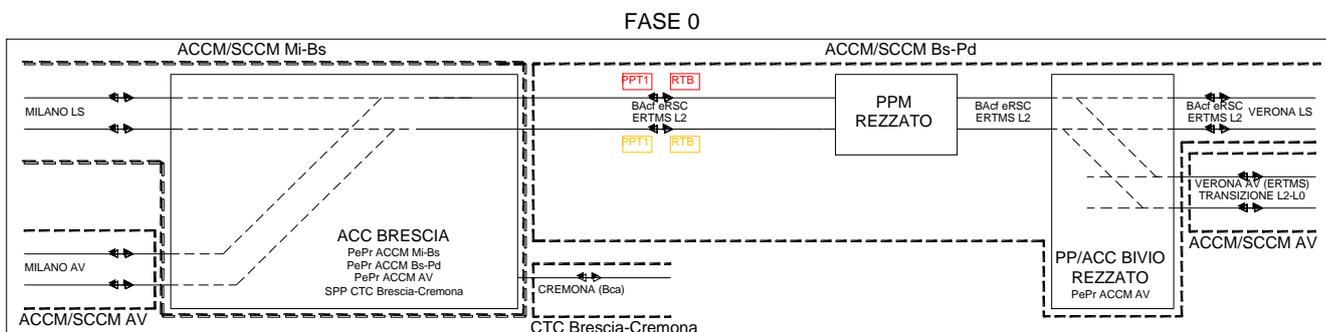
- ACC Brescia;
- BAcf eRSC tratta Brescia-Rezzato;
- PPM Rezzato;
- BAcf eRSC tratta Rezzato-Bivio Rezzato;
- BAcf eRSC tratta Bivio Rezzato-Lonato;
- PP/ACC Bivio Rezzato.

### Sistemi

- ACCM Milano-Brescia;
- ACCM Brescia-Verona;

Di seguito vengono descritte le attività di segnalamento necessarie per la realizzazione di ciascuna fase.

### 7.1 FASE 0



Con la fase 0, si prevede essenzialmente l'esecuzione di due attività:

- spostamento delle dorsali cavo e dei fabbricati attualmente ubicati a sud del Binario Pari della LS, a nord del Binario Dispari della LS in quanto interferenti con la realizzazione dei nuovi binari del quadruplicamento;
- traslazione laterale degli enti IS/SCMT ricadenti nell'ambito della modifica di tracciato dal Km 99+091AV al Km 100+116AV.

#### 7.1.1 Spostamento dorsali cavo e fabbricati interferenti

Considerato che la realizzazione dei nuovi binari del quadruplicamento interferiscono sia con le vie cavo esistenti che con gli shelter di contenimento delle apparecchiature di segnalamento in esercizio, è stato necessario prevedere come fase propedeutica, lo spostamento degli stessi.

In particolare, si è reso necessario prevedere lo spostamento a nord del Binario Dispari della LS:

- dello shelter di contenimento delle apparecchiature ACCM (PPT1) dalla progressiva attuale Km 85+927 alla nuova progressiva Km 85+982;
- dello shelter del RTB Km 86+480;

- delle vie cavo (cunicolo V317 e vari attraversamenti della linea a pozzetti e tubi).

Nel particolare, sono state previste le seguenti attività:

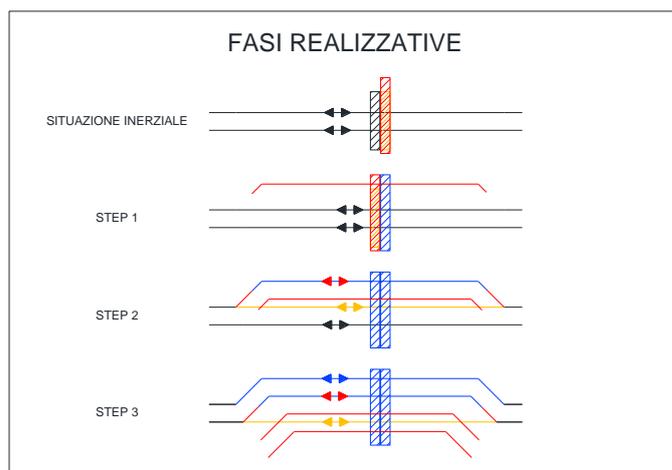
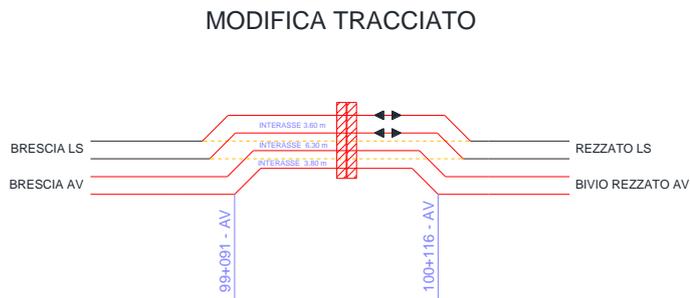
- costruzione, a nord del Binario Dispari della LS, dei nuovi shelter atti al contenimento delle apparecchiature ACCM di tratta e RTB completi di condizionamento, antintrusione, controllo-accessi, etc.;
- installazione delle apparecchiature ACCM e RTB nei nuovi shelter;
- realizzazione delle nuove vie cavo a nord del Binario Dispari della LS;
- fornitura e posa dei nuovi cavi;
- salto dai vecchi PPT/RTB ai nuovi PPT/RTB, di ciascun ente IS/SCMT dai vecchi cavi ai nuovi cavi e, contemporaneamente, riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Padova e messa in servizio del RTB;
- demolizione dei vecchi shelter PPT/RTB;
- rimozione delle vecchie vie cavo e dei relativi cavi.

### 7.1.2 *Traslazione laterale enti IS/SCMT dal Km 99+091AV al Km 100+116AV*

In conseguenza della modifica di tracciato dal Km 99+091AV al Km 100+116AV si è reso necessario provvedere allo spostamento laterale degli enti IS/SCMT ricadenti nella zona di intervento.

Tali attività, la cui realizzazione è prevista in più step successivi come indicato dal seguente grafico, comporta lo spostamento dei seguenti enti:

- PBA609 (AvvS01);
- AvvS06;
- PBA604.

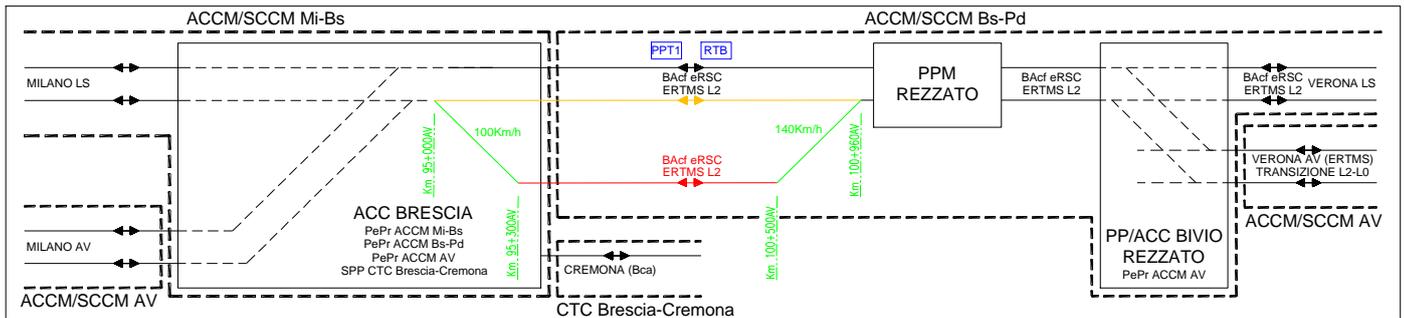


Nel particolare il progetto prevede:

- la realizzazione delle nuove vie cavo;
- l'installazione degli nuovi enti in conseguenza della realizzazione delle micro fasi sopra evidenziate;
- la rimozione dei vecchi enti e delle vecchie vie cavo.

Non si prevedono riconfigurazioni dell'ACCM Brescia-Padova in quanto le attività prevedono la sola traslazione laterale degli enti interessati senza modifica della progressiva chilometrica.

## 7.2 FASE 1



La fase 1 prevede la realizzazione di due flessi provvisori per il passaggio provvisorio della circolazione dei treni dal Binario Pari della LS al futuro Binario Pari della linea AV/AC.

Di seguito per ciascun impianto/sistema IS/SCMT/RTB, le attività necessarie per la realizzazione della fase 1.

### 7.2.1 Impianti

#### 7.2.1.1 ACC Brescia

Relativamente all'ACC di Brescia, la realizzazione della fase 1 comporta lo spostamento del segnale di protezione S422 e l'allungamento del relativo cdb di occupazione permanente.

È necessario pertanto:

- la posa del segnale di protezione S422 nella posizione definitiva al Km 84+648 LS;
- l'adeguamento del cdb di occupazione permanente del segnale S422;
- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera di nuovi cavi.
- la riconfigurazione dell'ACC;
- l'adeguamento del SCMT.

#### 7.2.1.2 BAcf eRSC tratta Brescia-Rezzato

Gli interventi di fase1 riguardano essenzialmente tale tratta. Il progetto prevede infatti la realizzazione del nuovo Binario Pari del quadruplicamento ed il relativo attrezzaggio con gli enti IS/SCMT e RTB.

Per tali ultime attività, si precisa che:

- gli enti IS/SCMT e RTB siano posati nella posizione definitiva in modo da poter essere riutilizzati anche in configurazione finale;
- i cavi di gestione degli enti IS/SCMT gestiti dal PPT1 e dalla garitta RTB, siano posati interponendo apposite cassette di sezionamento, da ubicare a sud del Binario Pari AV, in modo che la posa, a partire da tali cassette di sezionamento, sia riutilizzabile anche in configurazione finale;
- i cavi di gestione degli enti IS/SCMT di linea gestiti dall'impianto di Rezzato, siano posati anch'essi interponendo apposite cassette di sezionamento, da ubicare a nord del Binario Dispari della LS a monte del

flesso lato Rezzato, in modo che la posa, a partire da tali cassette di sezionamento e fino alla sala tecnologica del PPM di Rezzato, sia riutilizzabile anche in configurazione finale.

In particolare si prevede di realizzare le seguenti attività:

- installazione dei nuovi enti IS/SCMT e RTB nella posizione di configurazione finale;
- realizzazione delle nuove vie cavo;
- fornitura in opera dei nuovi cavi e delle cassette di sezionamento;
- salto, dalle apparecchiature di cabina, dai vecchi cavi ai nuovi cavi;
- riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Padova e messa in servizio dei nuovi PdR del RTB;
- adeguamento del SCMT.

#### 7.2.1.3 PPM Rezzato

Il progetto prevede la nuova posa dei cavi di gestione dei seguenti segnali pari di linea gestiti dal PPM di Rezzato:

- PBA604;
- AvvS06.

Le caratteristiche e le modalità di posa sono riportate nel paragrafo precedente.

In particolare, in questa fase, sono previste le seguenti attività:

- installazione dei nuovi enti IS/SCMT nella posizione di configurazione finale;
- realizzazione delle nuove vie cavo;
- manipolazione delle vie cavo, con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera dei nuovi cavi e delle cassette di sezionamento;
- salto, dalle apparecchiature di cabina, dai vecchi cavi ai nuovi cavi;
- riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Padova.

#### 7.2.1.4 PP/ACC Bivio Rezzato

Non si prevedono interventi su tale impianto.

#### 7.2.1.5 Tratta AV/AC Brescia-Verona

Non si prevedono interventi su tale tratta.

### 7.2.2 Sistemi

#### 7.2.2.1 ACCM Milano-Brescia

Non si prevedono interventi su tale sistema in quanto le attività necessarie, anche se interessanti l'ACC di Brescia, non modificano logicamente l'architettura dell'ACC ma prevedono solo una diversa disposizione dei segnali di protezione lato Verona e dei relativi cdb di occupazione permanente.

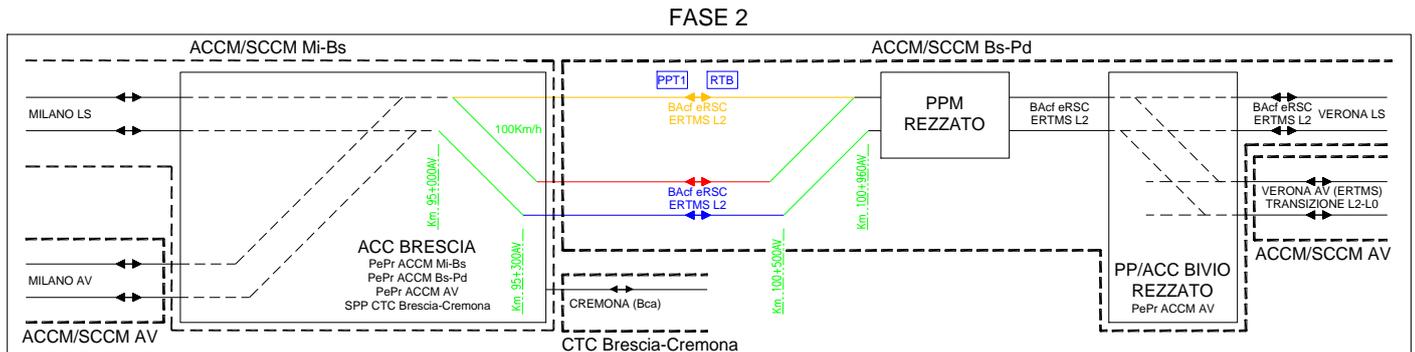
#### 7.2.2.2 ACCM Brescia-Padova

Per la realizzazione della fase 1 sono previste due riconfigurazioni di tale sistema: una per la realizzazione della fase propedeutica e l'altra per l'attivazione della fase 1; quest'ultima comprendente sia le modifiche al BAcf eRSC della tratta Brescia-Rezzato sia quelle relative al PPM di Rezzato.

### 7.2.2.3 ACCM Brescia-Verona AV

Non si prevedono interventi su tale tratta.

## 7.3 FASE 2



La Fase 2 prevede la realizzazione di due flessi provvisori per realizzare il passaggio della circolazione dei treni dal Binario Dispari della LS al futuro Binario Dispari della linea AV/AC.

Il progetto prevede la posa dei nuovi enti del Binario Dispari già in posizione definitiva per la linea AV/AC, la realizzazione di nuove vie cavo e la posa di nuovi di cavi di gestione degli enti a partire dalla posizione del nuovo PPT1 e garitta RTB.

Di seguito per ciascun impianto/sistema IS/SCMT/RTB, le attività necessarie per la realizzazione della fase 2.

### 7.3.1 Impianti

#### 7.3.1.1 ACC di Brescia

Relativamente all'ACC di Brescia, la realizzazione della fase 2 comporta lo spostamento in posizione definitiva del segnale di protezione S421 sul futuro Binario Dispari della linea AV/AC e l'allungamento del relativo cdb di occupazione permanente.

In particolare, il progetto prevede la realizzazione delle seguenti attività:

- spostamento del segnale di protezione S421 alla posizione definitiva al Km 84+648 LS;
- allungamento del cdb di occupazione permanente del segnale S421;
- manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera di nuovi cavi;
- riconfigurazione dell'ACC;
- adeguamento del SCMT.

#### 7.3.1.2 BAcf eRSC tratta Brescia-Rezzato

Anche gli interventi di Fase 2 riguardano essenzialmente tale tratta e come per la Fase 1, anche in questo caso il progetto prevede che:

- gli enti IS/SCMT e RTB siano posati nella posizione definitiva in modo da poter essere riutilizzati anche in configurazione finale;

- i cavi di gestione degli enti IS/SCMT gestiti dal PPT1 e dalla garitta RTB, verranno posati interponendo apposite cassette di sezionamento, da ubicare a sud del Binario Pari AV/AC, in modo che la posa, a partire da tali cassette di sezionamento, sia riutilizzabile anche in configurazione finale;
- i cavi di gestione degli enti IS/SCMT di linea gestiti dall'impianto di Rezzato, verranno posati anch'essi interponendo apposite cassette di sezionamento, da ubicare a nord del Binario Dispari della LS a monte del flesso lato Rezzato, in modo che la posa, a partire da tali cassette di sezionamento e fino alla sala tecnologica del PPM di Rezzato, sia riutilizzabile anche in configurazione finale.

Saranno pertanto realizzate le seguenti attività:

- installazione dei nuovi enti IS/SCMT e RTB nella posizione di configurazione finale;
- realizzazione delle nuove vie cavo;
- manipolazione delle vie cavo realizzate nella fase 1, con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera dei nuovi cavi e delle cassette di sezionamento;
- salto, dalle apparecchiature di cabina, dai vecchi cavi ai nuovi cavi;
- riconfigurazione dell'ACCM e messa in servizio dei nuovi PdR del RTB;
- adeguamento del SCMT.

#### 7.3.1.3 PPM Rezzato

Il progetto prevede la nuova posa dei cavi di gestione del PBA609/AvvS01 gestito dal PPM di Rezzato:

Anche in questo caso, si prevede di installare apposita cassetta di sezionamento, da ubicare a nord del Binario Dispari in prossimità di quelle già posta nella Fase 1, in modo che, il tratto di posa dei cavi di gestione degli enti IS/SCMT, a partire da tali cassette di sezionamento e fino alla sala tecnologica del PPM di Rezzato, siano riutilizzabili anche in configurazione finale.

Sono pertanto previste le seguenti attività:

- installazione dei nuovi enti IS/SCMT nella posizione di configurazione finale;
- realizzazione delle nuove vie cavo;
- manipolazione delle vie cavo realizzate nella fase 1, con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera dei nuovi cavi e delle cassette di sezionamento;
- salto, dalle apparecchiature di cabina, dai vecchi cavi ai nuovi cavi;
- riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Padova.

Le attività di riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Padova, di cui l'impianto di Rezzato è un PPM, saranno realizzate con la stessa riconfigurazione dell'ACCM prevista per la tratta Brescia-Rezzato.

#### 7.3.1.4 PP/ACC Bivio Rezzato

Non si prevedono interventi su tale impianto.

#### 7.3.1.5 Tratta AV/AC Brescia-Verona

Non si prevedono interventi su tale tratta.

### 7.3.2 Sistemi

#### 7.3.2.1 ACCM Milano-Brescia

Non si prevedono interventi su tale sistema in quanto le attività necessarie, anche se interessanti l'ACC di Brescia, non modificano logicamente l'architettura dell'ACC ma prevedono solo una diversa disposizione dei segnali di protezione lato Verona e dei relativi cdb di occupazione permanente dell'impianto.

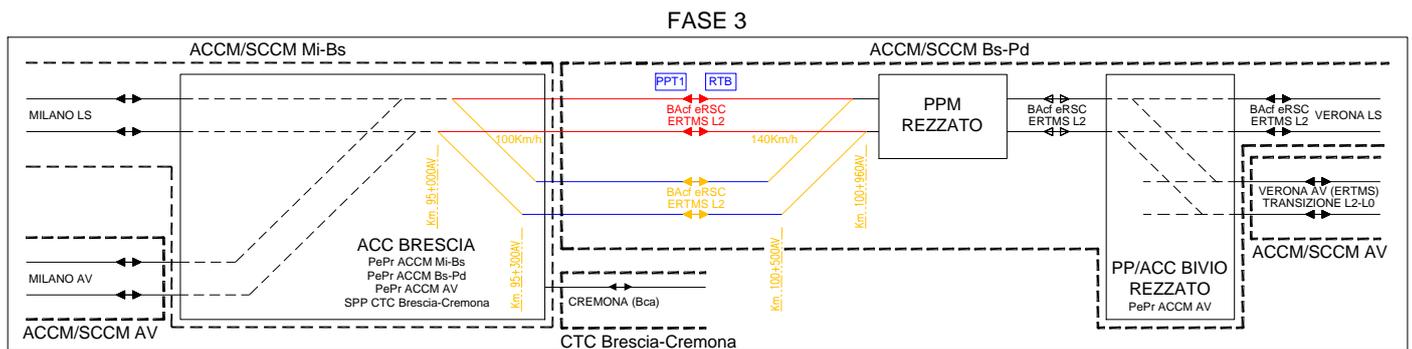
#### 7.3.2.2 ACCM Brescia-Padova

Per la realizzazione della fase 2 è prevista una riconfigurazione di tale sistema cumulativa sia per le modifiche al BAcf eRSC della tratta Brescia-Rezzato sia per quelle relative al PPM di Rezzato.

#### 7.3.2.3 ACCM Brescia-Verona AV

Non si prevedono interventi su tale tratta.

## 7.4 FASE 3



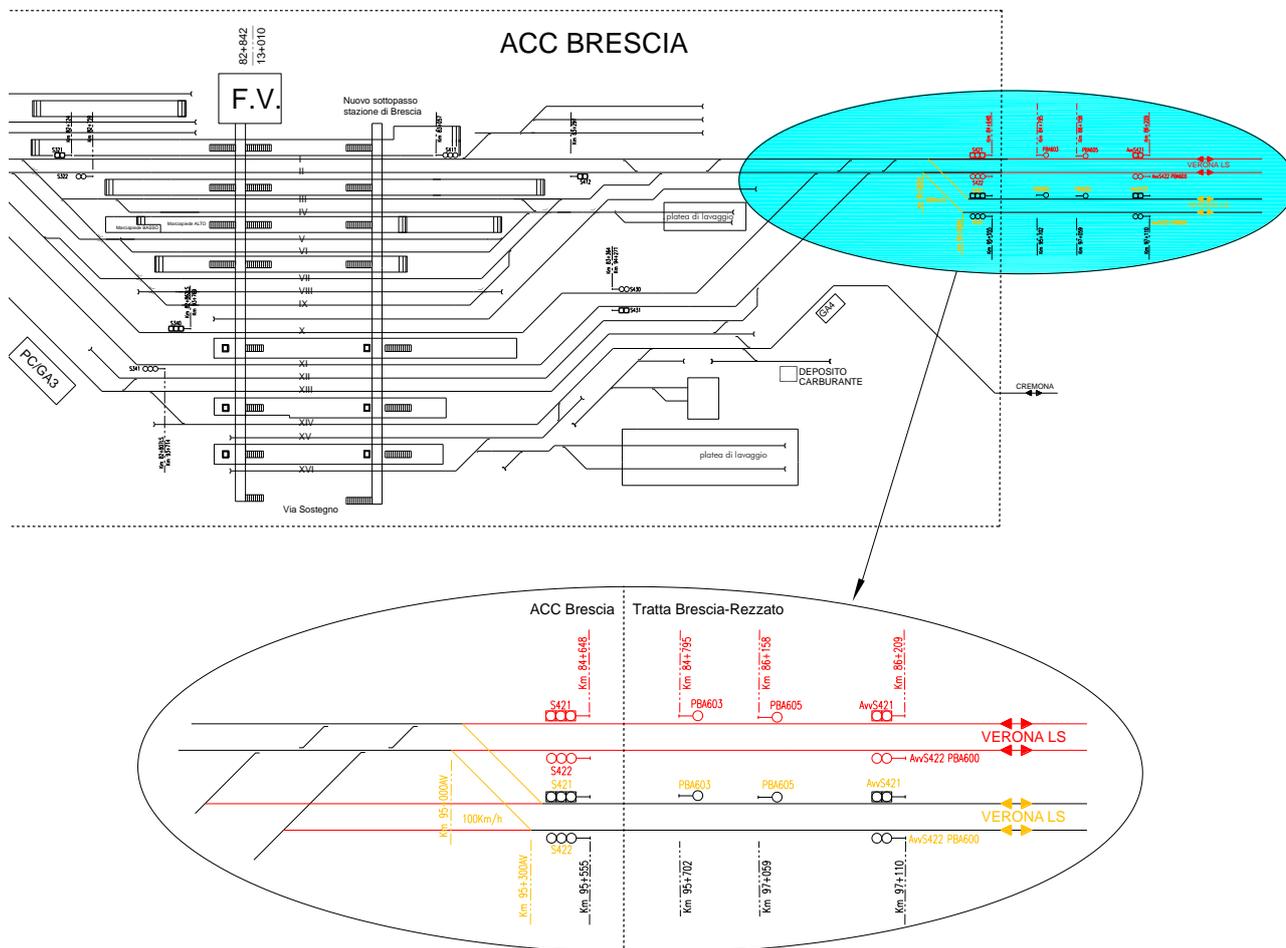
La Fase 3 prevede la rimozione dei quattro flessi provvisori ed il ripristino della circolazione sui binari della LS.

Con questa fase sono previsti interventi multidisciplinari nei seguenti impianti/sistemi:

### 7.4.1 Impianti

#### 7.4.1.1 ACC di Brescia

Il seguente schema mostra gli interventi previsti dalla Fase 3 per l'impianto di Brescia.



Lo schema prevede come nero di riferimento lo stato dell'impianto previsto dal progetto a valle dell'attivazione della Fase 2, dove la circolazione dei treni è attiva provvisoriamente sui futuri binari dell'AV/AC.

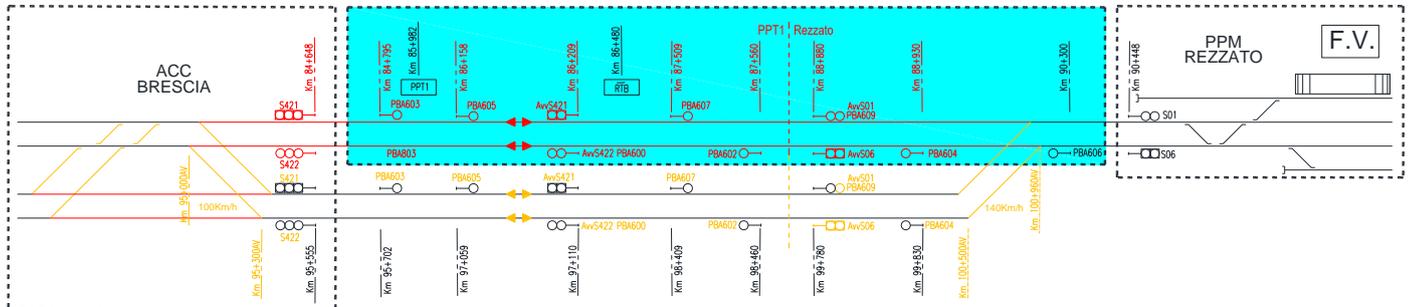
In sintesi, l'attività prevista da tale fase consiste nella rimozione dei flessi provvisori utilizzati per collegare la radice di Brescia di Fase 2 ai futuri binari AV/AC;

Relativamente agli interventi IS/SCMT, la realizzazione della fase 3, comporta la realizzazione delle seguenti attività:

- la dismissione dei segnali di protezione provvisori S421 e S422;
- la posa dei segnali di protezione S421 e S422 nella posizione definitiva sulla LS;
- l'allestimento dei cdb nella configurazione definitiva;
- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera di nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale;
- la riconfigurazione dell'ACC;
- l'adeguamento del SCMT.

#### 7.4.1.2 BAcf eRSC tratta Brescia-Rezzato

Il seguente schema mostra gli interventi previsti dalla Fase 3 nella tratta Brescia-Rezzato LS.



Anche in questo caso, il nero di riferimento dello schema rappresenta lo stato della tratta previsto dal progetto a valle dell'attivazione della Fase 2, dove la circolazione dei treni è spostata tramite dei flessi provvisori sui futuri binari dell'AV/AC.

In sintesi, le attività previste da tale fase consistono nella rimozione dei flessi provvisori utilizzati per realizzare la circolazione provvisoria della LS su parte dei futuri binari AV/AC.

Relativamente agli interventi IS/SCMT, la realizzazione della Fase 3, prevede sostanzialmente il salto dei cavi dagli enti ubicati sulla tratta AV/AC agli enti definitivi installati sulla LS.

In particolare, tale attività comporta:

- la posa dei nuovi enti IS/SCMT e RTB nella posizione definitiva prevista per la LS;
- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera di nuovi cavi di gestione degli enti IS/SCMT a partire dal PPT1;
- la fornitura in opera di nuovi cavi di gestione degli enti RTB a partire dalla garitta di contenimento delle apparecchiature di cabina;
- la riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Padova;
- l'adeguamento del SCMT.

#### 7.4.1.3 PPM Rezzato

Per l'impianto in oggetto, il progetto prevede degli adeguamenti conseguenti agli interventi previsti sulla tratta Brescia-Rezzato LS.

In particolare, il progetto prevede la nuova posa dei cavi di gestione dei seguenti segnali di linea gestiti dal PPM di Rezzato:

- PBA604;
- PBA609/AvvS01;
- AvvS06.

Sono pertanto previste le seguenti attività:

- installazione dei nuovi enti IS/SCMT nella posizione di configurazione finale;
- realizzazione delle nuove vie cavo;
- manipolazione delle vie cavo realizzate nella fase 1, con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;

- fornitura in opera dei nuovi cavi a partire dalle cassette di sezionamento appositamente posate in Fase 1;
- salto nelle cassette di sezionamento dai vecchi cavi ai nuovi cavi;
- riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Padova;
- adeguamento del SCMT.

## 7.4.2 Sistemi

### 7.4.2.1 ACCM Milano-Brescia

Non si prevedono interventi su tale sistema in quanto le attività necessarie, anche se interessanti l'ACC di Brescia, non modificano logicamente l'architettura dell'ACC ma prevedono solo una diversa disposizione dei segnali di protezione lato Verona e dei relativi cdb di occupazione permanente dell'impianto.

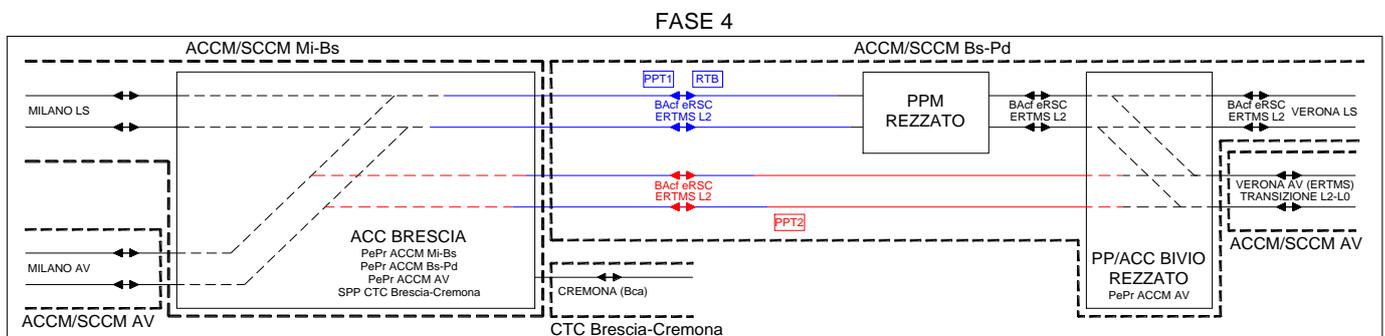
### 7.4.2.2 ACCM Brescia-Padova

Per la realizzazione della fase 3 è prevista una unica riconfigurazione del sistema sia per le modifiche al BAcf eRSC della tratta Brescia-Rezzato che per quelle relative al PPM di Rezzato.

### 7.4.2.3 ACCM Brescia-Verona AV

Non si prevedono interventi su tale sistema.

## 7.5 FASE 4

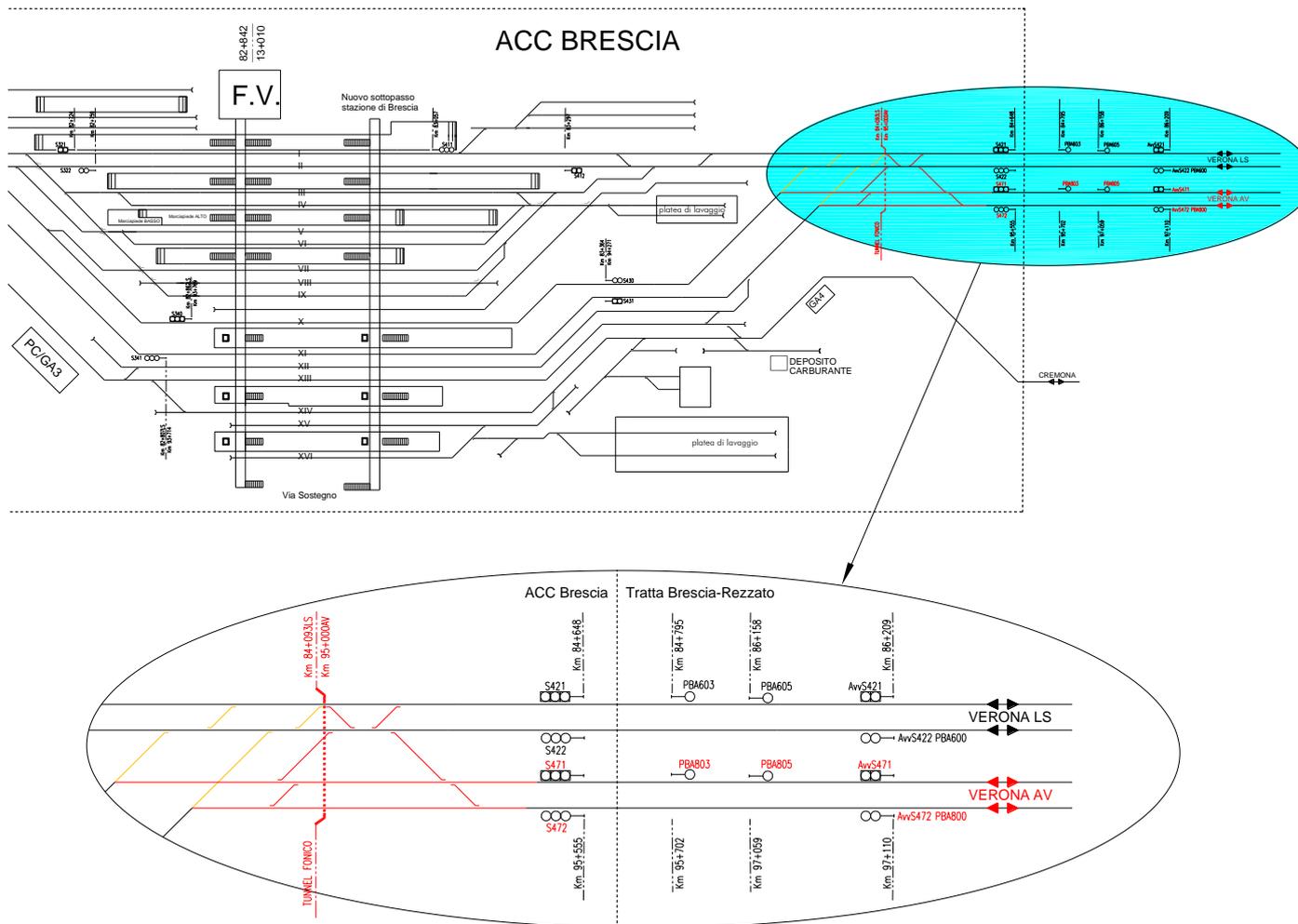


Di seguito per ciascun impianto/sistema IS/SCMT//RTB, le attività necessarie per la realizzazione della fase 4.

### 7.5.1 Impianti

#### 7.5.1.1 ACC di Brescia

Il seguente schema mostra gli interventi previsti dalla Fase 4 per l'impianto di Brescia.



Lo schema prevede come nero di riferimento lo stato dell'impianto previsto dal progetto a valle dell'attivazione della Fase 3.

In sintesi le attività previste da tale fase sono:

- la nuova configurazione della radice scambi lato Verona;
- l'attivazione all'esercizio del quadruplicamento.

Relativamente agli interventi IS/SCMT, la realizzazione della fase 4, comporta la realizzazione delle seguenti attività:

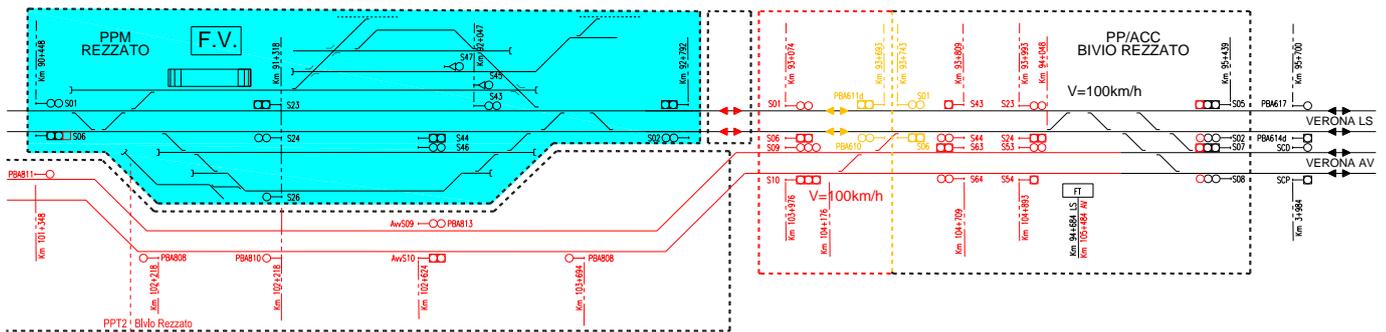
- la posa dei segnali di protezione S471 e S472 nella configurazione definitiva sulla linea AV/AC;
- la posa delle casse di manovra e dei cdb nella configurazione prevista dalla nuova architettura della radice scambi lato Verona;
- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera di nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale;
- la riconfigurazione dell'ACC;
- l'adeguamento del SCMT;
- l'adeguamento dell'ACCM Milano-Brescia.

### 7.5.1.2 BAcf eRSC tratta Brescia-Rezzato

La fase 4, non prevede interventi su tale tratta.

### 7.5.1.3 PPM Rezzato

Il seguente schema mostra gli interventi previsti dal presente progetto nell'impianto di Rezzato.



In sintesi le attività previste da tale fase sono:

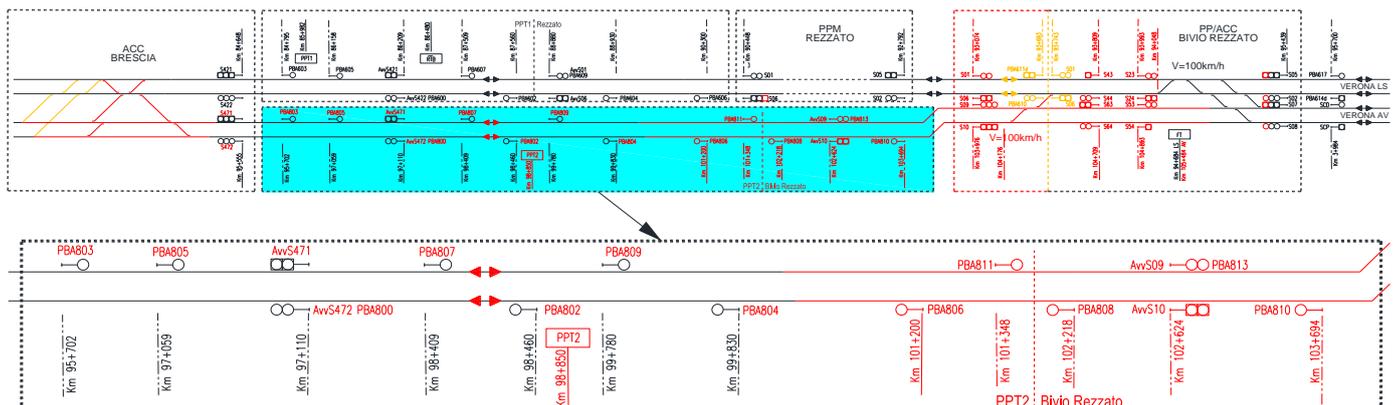
- l'implementazione della freccia sul segnale di protezione S06;
- gli adeguamenti in conseguenza della diversa architettura della tratta Rezzato-Bivio Rezzato che prevede la rimozione del PBA610 e PBA611d.

Relativamente agli interventi IS/SCMT, la realizzazione della fase 4, comporta la realizzazione delle seguenti attività:

- la posa della freccia indicatrice del binario al segnale di protezione S06;
- la manipolazione delle vie cavo con scoperta di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera di nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale;
- la riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Verona;
- l'adeguamento del SCMT.

### 7.5.1.4 BAcf eRSC tratta Brescia-Bivio Rezzato;

Il seguente schema mostra gli interventi previsti dal presente progetto nella tratta Brescia-Bivio Rezzato AV/AC.

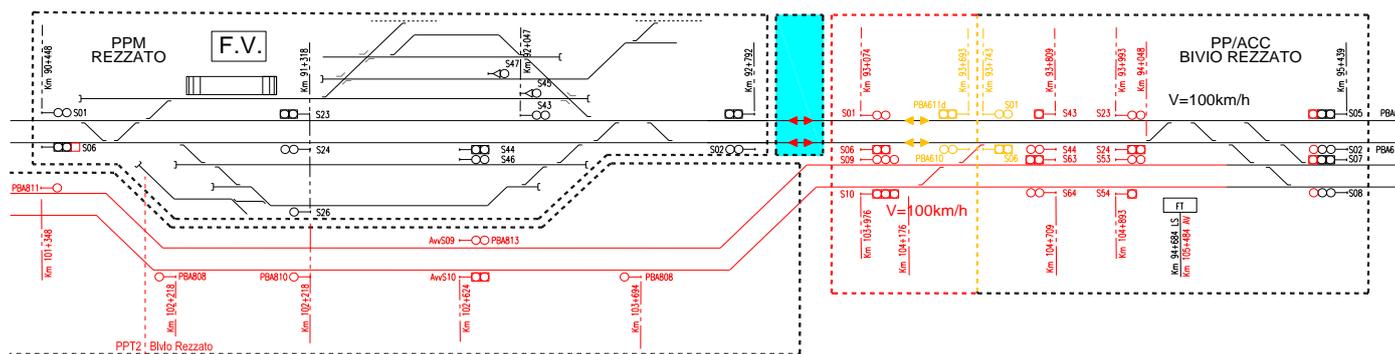


Relativamente agli interventi IS/SCMT e RTB, la realizzazione della Fase 4, comporta le seguenti attività:

- riutilizzo degli enti precedentemente utilizzati per il by-pass della LS sulla linea AV/AC;
- posa dei nuovi enti IS/SCMT a partire dalla posizione dell'ex flessio lato Verona e fino al PP/ACC di Bivio Rezzato;
- manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera di nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale per i nuovi enti.
- fornitura in opera di nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale per gli enti precedentemente utilizzati per il by-pass dal nuovo PPT2 e fino alle cassette di sezionamento posate in Fase 1;
- costruzione del nuovo PPT2 Km 98+850AV al servizio degli enti del nuovo quadruplicamento, compreso l'attrezzaggio dello stesso con gli impianti e servizi accessori (condizionamento, telesorveglianza e sicurezza, etc.).
- il salto nelle casse di sezionamento dai vecchi cavi ai nuovi cavi;
- l'installazione e la messa in servizio di un nuovo RTB al servizio dei binari del quadruplicamento con PC a Bivio Rezzato con le apparecchiature installate nella stessa garitta del RTB sulla LS (RTB Km 86+480LS) e con PdR installati alla progressiva chilometrica Km 97+380AV;
- la riconfigurazione dell'ACCM;
- l'adeguamento del SCMT.

#### 7.5.1.5 BAcf eRSC tratta Rezzato-Bivio Rezzato LS

Il seguente schema mostra gli interventi previsti dal presente progetto nella tratta Rezzato-Bivio Rezzato LS.



L'installazione delle nuove comunicazioni di collegamento tra la LS e la linea AV/AC lato Brescia ha comportato l'allungamento lato Brescia dell'impianto di Bivio Rezzato ed il conseguente accorciamento della tratta con l'eliminazione dei PBA610 e PBA611d.

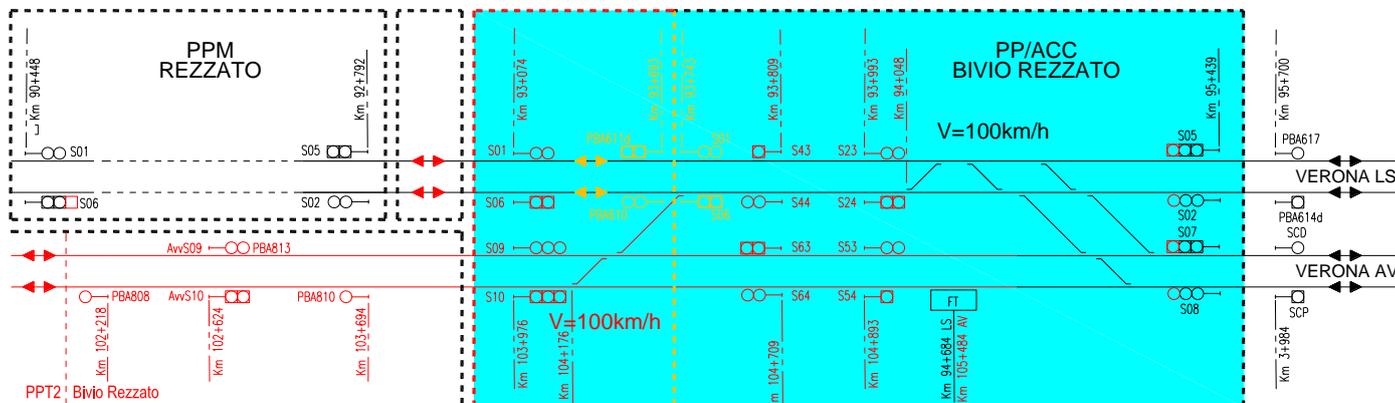
L'architettura finale della tratta prevede pertanto un BAcf eRSC senza PBA con gli avvisi dei segnali di protezione dei due impianti, accoppiati ai segnali di partenza.

Gli interventi necessari all'impianto di Rezzato e di Bivio Rezzato, sono riportati nei relativi paragrafi.

Non sono previsti interventi sul piazzale ma solo di riconfigurazione dell'ACCM e del SCMT in conseguenza della rimozione del PBA610 e del PBA611d.

#### 7.5.1.6 PP/ACC Bivio Rezzato

Il seguente schema mostra gli interventi previsti dalla Fase 4 al PP/ACC Bivio Rezzato.



L'installazione delle nuove comunicazioni di collegamento tra la LS e la linea AV/AC lato Brescia ha comportato:

- l'allungamento lato Brescia dell'impianto, con l'implementazione del segnalamento plurimo per rispettare la distanza massima tra segnali concatenati ammessa dalla norma;
- l'accorciamento della tratta Rezzato-Bivio Rezzato LS con l'eliminazione del PBA610 e del PBA611d;

Inoltre, la lunghezza della tratta Brescia-Bivio Rezzato, maggiore della massima distanza gestibile dal PPT2, ha comportato la necessità di prevedere un GEA-L per la gestione dei seguenti PBA:

- PBA208;
- PBA210;
- PBA213/AvvS09;
- AvvS10.

Relativamente agli interventi IS/SCMT, la realizzazione della fase 4, comporta la realizzazione delle seguenti attività:

- installazione dei nuovi segnali S23, S24, S43, S44, S53, S54, S63 e S64 necessari all'implementazione del segnalamento plurimo;
- installazione dei nuovi segnali di protezione S09 e S10;
- spostamento lato Brescia dei segnali di protezione S01 e S06;
- posa delle casse di manovra a 100 Km/h e dei cdb in configurazione della nuova architettura della radice scambi lato Brescia;
- manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e/o fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera di nuovi cavi di gestione degli enti di piazzale;
- riconfigurazione dell'ACC;
- adeguamento del SCMT;
- riconfigurazione dell'ACCM Brescia-Padova.

#### 7.5.1.7 BAcf eRSC tratta Bivio Rezzato LS-Lonato

In conseguenza della variazione delle distanze tra i segnali, dovuta all'implementazione del segnalamento plurimo nell'impianto di Bivio Rezzato, il progetto prevede la riconfigurazione del BAcf eRSC della tratta.

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	<b>IN0W</b>	<b>00</b>	<b>R58RO</b>	<b>AS0000001</b>	<b>B</b>	<b>35 DI 56</b>

Non si prevedono interventi sul piazzale.

#### 7.5.1.8 BAcf eRSC tratta Bivio Rezzato-Verona LS

Non si prevedono interventi su tale tratta.

#### 7.5.1.9 Interconnessione Bivio Rezzato con tratta AV/AC Brescia-Verona

Non si prevedono interventi su tale tratta.

### 7.5.2 Sistemi

#### 7.5.2.1 ACCM Milano-Brescia

La nuova architettura dell'impianto, comporta una riconfigurazione dell'ACCM in conseguenza della nuova architettura dell'impianto di Brescia.

#### 7.5.2.2 ACCM Brescia-Padova

La realizzazione della fase comporta la riconfigurazione di tale sistema in conseguenza:

- della realizzazione della nuova tratta Brescia-Bivio Rezzato AV/AC;
- dell'accorciamento della tratta Rezzato-Bivio Rezzato con ricadute sia sull'impianto di Rezzato che sul BAcf eRSC della tratta Rezzato-Bivio Rezzato-Lonato;
- della nuova architettura dell'impianto di Bivio Rezzato.

#### 7.5.2.3 ACCM Brescia-Verona AV

Non si prevedono interventi su tale tratta.

### 7.6 PIAZZALE IS/SCMT

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

- segnali alti, segnali di avanzamento/avvio e indicatori luminosi;
- connessioni induttive per cdb codificati e cassette alimentazione/ricezione per cdb a correnti fisse;
- casse di manovra per i deviatori complete di tiranteria e accessori, segnali blu, DCF e SID;
- unità bloccabili trasmettichiave;
- posti di stabilizzazione ;
- picchetti e cartelli indicatori;
- P.I. SCMT ed ERTMS.

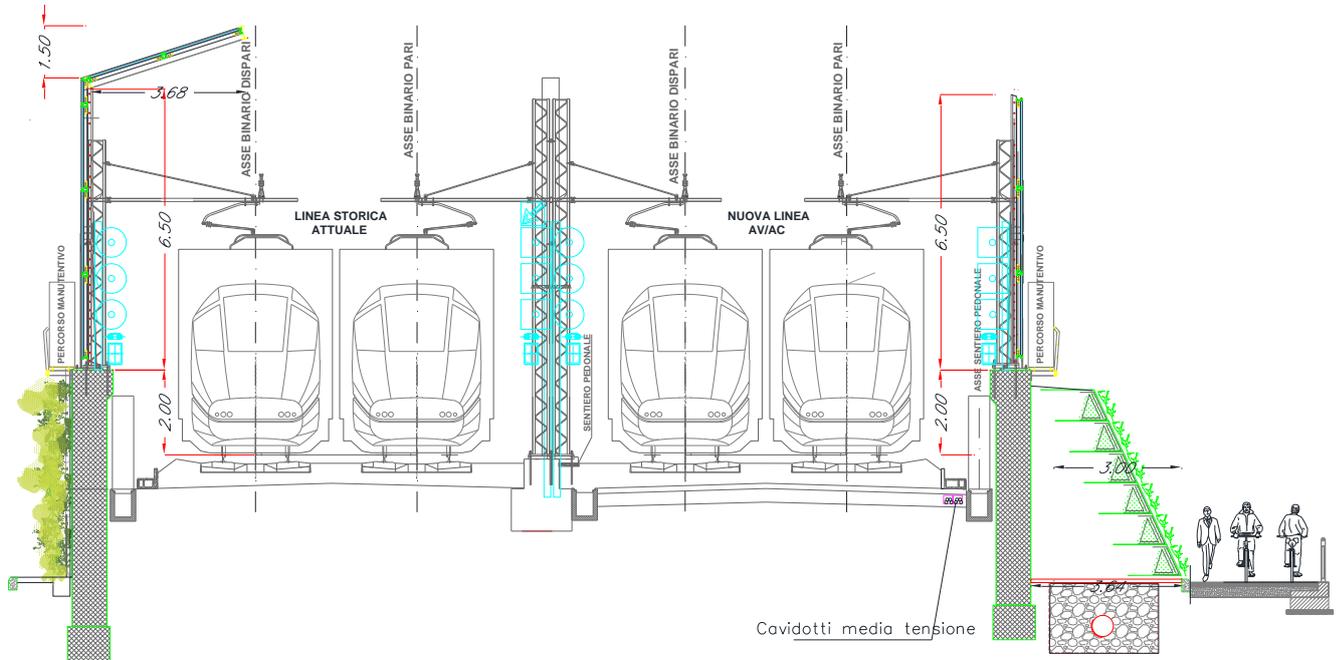
#### 7.6.1 SEGNALI ALTI

Per l'attrezzaggio dei nuovi segnali alti, è previsto l'utilizzo di apparecchiature analoghe a quelle presenti negli impianti oggetto di intervento.

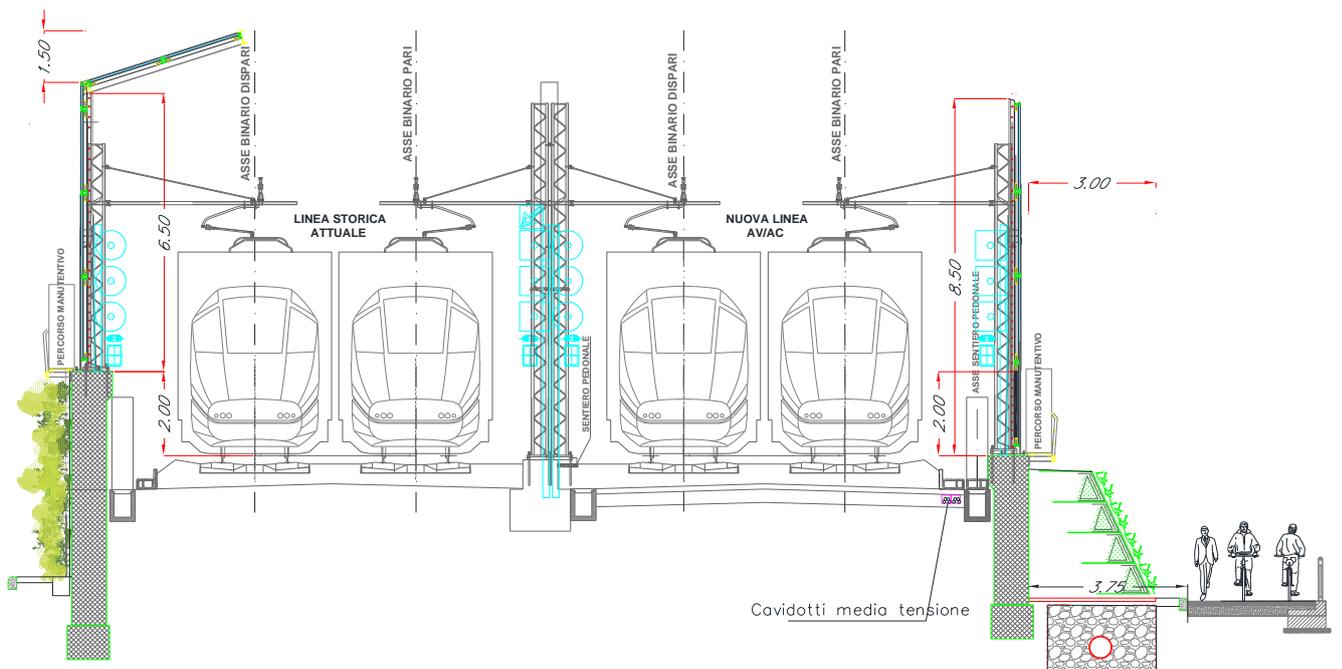
La posa dei segnali è prevista a standard RFI (su paline in vetroresina o su sbalzi/portali in caso di interbinario non adeguato).

Eccezione è prevista nel nuovo quadruplicamento, dove la necessità di avere una sede più ristretta possibile, ha comportato la posa dei segnali come indicato nei seguenti grafici.

**SEZIONE TIPO CON MURO DI RECINZIONE A SUD**



**SEZIONE TIPO SENZA MURO DI RECINZIONE A SUD**



I disegni evidenziano che:

- la posa dei segnali esterni alle due linee, è prevista sulla sommità del muro di confine con specifiche zanche di fissaggio che dovranno essere appositamente progettate insieme alla palina porta segnale;

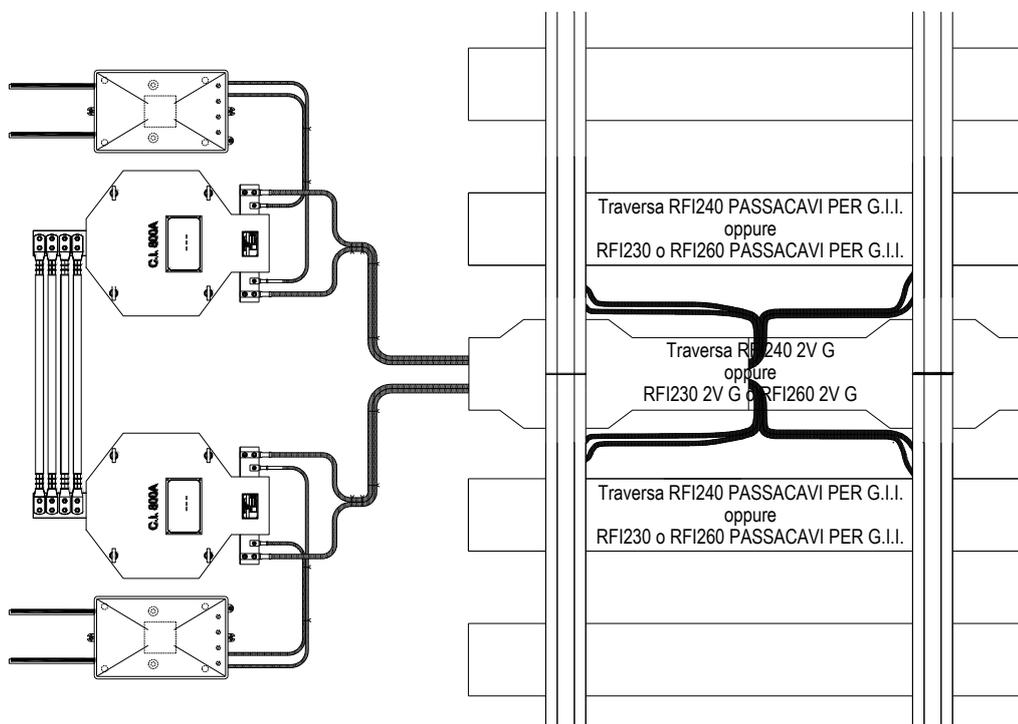
- la posa dei segnali interni alle due linee è prevista con un unico plinto di sostegno e con una unica attrezzatura UNIFER. Anche queste dovranno essere appositamente progettate per lo specifico utilizzo.

### 7.6.2 CDB

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

Per i CdB a correnti codificate, il progetto prevede l'installazione di connessioni induttive con C.I. da 800 A come da Specifiche Tecniche IS 415/2015. Eventuali casse induttive esistenti non conformi a tale specifica, saranno sostituite.

Per l'installazione di tali apparecchiature, il cui schema standard di posa è rappresentato dal grafico seguente, dovranno essere utilizzate specifiche modalità di posa, anche con l'utilizzo di specifici sostegni appositamente progettati, in modo da compatibilizzarne la posa, con la presenza dei muri di confine.



	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO <b>IN0W</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R58RO</b>	DOCUMENTO <b>AS0000001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>38 DI 56</b>

### 7.6.3 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 e di DCF/SID per i deviatori attrezzati con manovra elettrica con tangente 0,074 e 0,094 su armamento 60 UNI.

Per gli impianti gestiti con ACCM, tutti i deviatori, sono previsti dotati di:

- dispositivi per la manovra a mano;
- Unità bloccabile trasmettichave;
- Segnali blu da deviatoio.

### 7.6.4 POSTI DI STABILIZZAZIONE

Il progetto prevede l'installazione di nuovi dispositivi di stabilizzazione in corrispondenza di tutti i segnali di protezione ad esclusione dei segnali di protezione interni.

### 7.6.5 CANALIZZAZIONI

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

Per la realizzazione delle nuove canalizzazioni, il progetto prevede l'utilizzo di cunicoli in cls tipo TT3134, V317, V318 e a standard AV/AC, prevedendo un riempimento massimo del 70%, tubi in pvc pesante  $\phi 100$ , canalette in vetroresina e pozzetti in CLS ispezionabili con copertura metallica.

Non è prevista la sabbiatura nei cunicoli di nuova posa.

### 7.6.6 CAVI

Per il progetto si prevede la posa e l'allacciamento dei cavi di collegamento degli enti con l'adozione di cavi armati conformi alla specifica tecnica IS200 Rev.E di tipo afumex a ridotta emissione di fumi di cui alle N.T. di RFI con la marcatura CE con classe di reazione al fuoco ed ai fumi almeno Cca.

## 7.7 ALTRI INTERVENTI IS

La realizzazione di barriere antirumore, da realizzare sulla tratta Brescia Rezzato, comporta lo spostamento provvisorio delle dorsali cunicoli e cavi. In tali situazioni il progetto prevede:

- il sollevamento dei cavi esistenti;
- la posa di questi in tubi flessibili opportunamente tagliati longitudinalmente;

e, alla fine delle lavorazioni di realizzazione delle barriere:

- la posa del nuovo cunicolo;
- lo spostamento dei cavi precedentemente inseriti nei tubi flessibili nella nuova canalizzazione.

Saranno inoltre possibili interventi minimali per l'eventuale adeguamento degli impianti limitrofi alle aree oggetto di intervento.

## 7.8 DEMOLIZIONI E RIMOZIONI

Il progetto prevede la demolizione e rimozione di tutti gli enti IS/SCMT/ERTMS non più necessari a valle delle attivazioni.

Non si prevede invece la demolizione e rimozione dei cavi e delle canalizzazioni dismesse, se non interferenti con la realizzazione dei nuovi interventi.

Non si prevede altresì la rimozione e il recupero delle apparecchiature di cabina dismesse.

## 7.9 FABBRICATI TECNOLOGICI IS

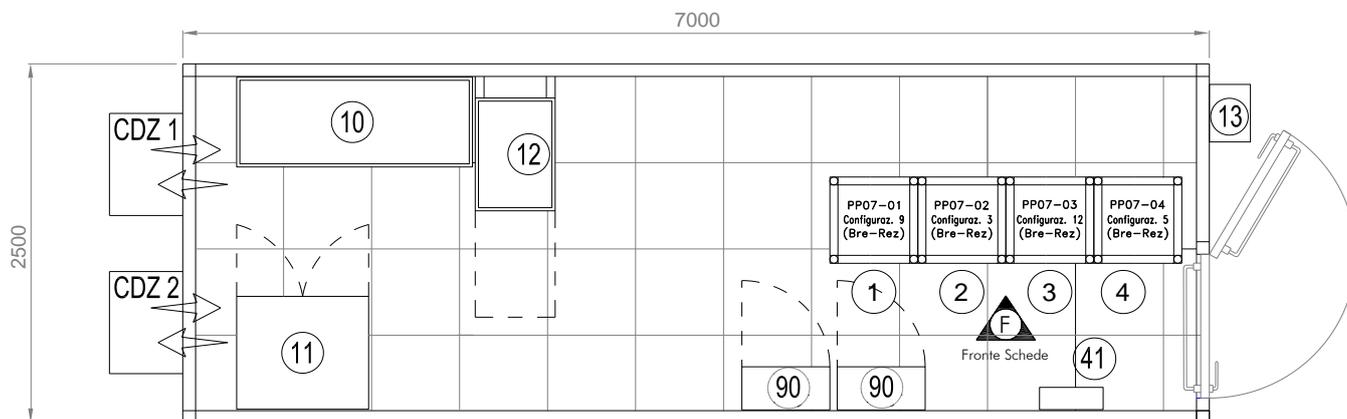
Il progetto non prevede la realizzazione di un nuovi Fabbricati Tecnologici.

Il progetto prevede invece la realizzazione analoghi a quelli rimossi e completi di condizionamento, antintrusione, controllo-accessi, di tre nuovi shelter con la funzione di contenimento delle apparecchiature dei PPT e del RTB.

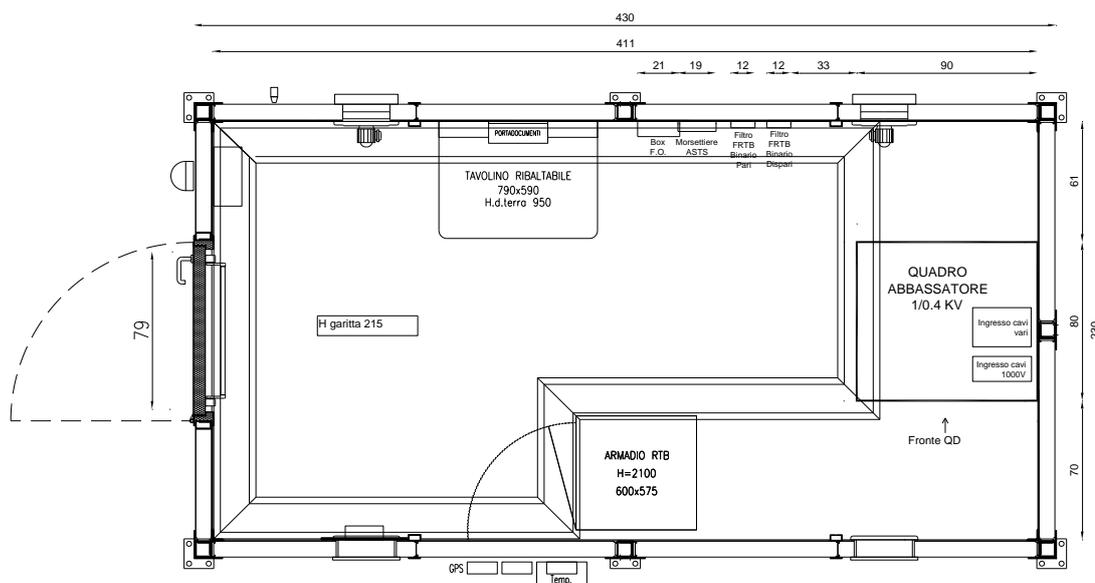
Per i PPT1 Km 85+980LS e PPT2 Km 98+850AV, e per lo shelter del RTB Km 86+480LS, si prevede l'utilizzo di shelter analoghi a quelli già presenti sulla tratta Brescia-Rezzato LS.

Di seguito la pianta dei PPT/RTB.

PIANTA SHELTER PPT



PIANTA SHELTER RTB





	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN0W	00	R58RO	AS0000001	B	41 DI 56

## 8 INTERVENTI ADEGUAMENTO ERTMS L2 E ERTMS L2 SOVRAPPOSTO

I sistemi ERTMS presenti e/o confinanti con gli interventi del presente progetto sono i seguenti:

- ERTMS Milano-Brescia AV/AC;
- ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna;
- ERTMS L2 Brescia-Verona AV/AC;

Non si prevedono interventi sull'ERTMS Milano-Brescia AV/AC.

Di seguito vengono descritte le attività di adeguamento ERTMS necessarie per la realizzazione di ciascuna fase.

### 8.1 FASE 0

Essendo una fase di solo spostamento cavi e fabbricati, non si prevedono interventi ERTMS.

### 8.2 FASE 1

#### 8.2.1 ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC

Relativamente a tale sistema si prevede la riconfigurazione del Posto Centrale RBC in quanto gli interventi interessano il tratto antenna lato Verona.

#### 8.2.2 ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna

Relativamente all'attrezzaggio con ERTMS-L2 sovrapposto, con la Fase 1, si prevede:

- l'adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale del Binario Pari nella posizione provvisoria sul binario AV/AC;
- l'adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale in funzione della realizzazione del flesso provvisorio necessario per il collegamento tra la radice scambi lato Verona di Brescia ed il Binario Pari provvisorio;
- la riconfigurazione del Posto Centrale RBC ubicato al PCS di Milano Greco.

#### 8.2.3 ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC

Relativamente a tale sistema si prevede la riconfigurazione del Posto Centrale RBC in quanto gli interventi interessano il tratto antenna lato Milano.

### 8.3 FASE 2

#### 8.3.1 ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC

Relativamente a tale sistema si prevede la riconfigurazione del Posto Centrale RBC in quanto gli interventi interessano il tratto antenna lato Verona.

#### 8.3.2 ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna

Per la realizzazione di questa fase, si prevedono i seguenti interventi:

- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale del Binario Dispari nella posizione provvisoria sul binario AV/AC;
- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale in funzione della realizzazione del flesso provvisorio necessario per il collegamento tra la radice scambi lato Verona di Brescia ed il Binario Dispari provvisorio;
- riconfigurazione del Posto Centrale RBC ubicato al PCS di Milano Greco.

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R58RO	DOCUMENTO AS000001	REV. B	FOGLIO 42 DI 56

### 8.3.3 ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC

Relativamente a tale sistema si prevede la riconfigurazione del Posto Centrale RBC in quanto gli interventi interessano il tratto antenna lato Milano.

## 8.4 FASE 3

### 8.4.1 ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC

Relativamente a tale sistema si prevede la riconfigurazione del Posto Centrale RBC in quanto gli interventi interessano il tratto antenna lato Verona.

### 8.4.2 ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna

Per la realizzazione di questa fase, si prevedono i seguenti interventi:

- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale dei binari della LS nella posizione definitiva;
- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale in funzione della rimozione dei flessi provvisori e del ripristini del collegamento definitivo tra la radice scambi lato Verona di Brescia e i binari della LS;
- riconfigurazione del Posto Centrale RBC ubicato al PCS di Milano Greco.

### 8.4.3 ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC

Relativamente a tale sistema si prevede la riconfigurazione del Posto Centrale RBC in quanto gli interventi interessano il tratto antenna lato Milano.

## 8.5 FASE 4

### 8.5.1 ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC

In conseguenza dei nuovi binari del quadruplicamento, si prevede una riconfigurazione del Posto Centrale RBC ubicato al PCS di Milano Greco.

### 8.5.2 ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica tratta Pioltello-Sommacampagna

Per la realizzazione di questa fase, si prevedono i seguenti interventi:

- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale dell'impianto di Brescia in funzione della nuova radice scambi necessaria per la realizzazione del quadruplicamento;
- realizzazione dell'attrezzaggio dei binari del quadruplicamento (nuovi binari AV/AC);
- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale dell'impianto di Rezzato in funzione dell'accorciamento della tratta Rezzato-Bivio Rezzato LS;
- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale della tratta Rezzato-Bivio Rezzato in conseguenza dell'eliminazione dei PBA 610 e 611d (accorciamento);
- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale dell'impianto di Bivio Rezzato in funzione dell'implementazione del segnalamento plurimo e della nuova radice per realizzazione del quadruplicamento;
- adeguamento dell'attrezzaggio di piazzale della tratta Bivio-Rezzato-Lonato in funzione delle nuove distanze tra i segnali di tratta in conseguenza dell'implementazione del segnalamento plurimo nell'impianto di Bivio Rezzato;
- riconfigurazione del Posto Centrale RBC ubicato al PCS di Milano Greco.

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO <b>IN0W</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R58RO</b>	DOCUMENTO <b>AS0000001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>43 DI 56</b>

### 8.5.3 *ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC*

In conseguenza dei nuovi binari del quadruplicamento, si prevede una riconfigurazione del Posto Centrale RBC ubicato al PCS di Milano Greco.

## **9 SISTEMI DI ALIMENTAZIONE**

Gli interventi relativi ai Sistemi di Alimentazione degli impianti IS, compreso il relativo dimensionamento, sono dettagliati nella apposita relazione tecnica redatta dalla specialistica di competenza.

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO <b>IN0W</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R58RO</b>	DOCUMENTO <b>AS0000001</b>	REV. <b>B</b>

## 10 RICONFIGURAZIONE SISTEMI DI SUPERVISIONE

A seguito di quanto descritto nelle restanti parti del presente elaborato, è necessario riconfigurare:

- il Modulo 3 (ACCM Milano-Brescia) del sistema SCCM Torino-Padova, in esercizio c/o il Posto Centrale di Milano Greco.
- il Modulo 4 (ACCM Brescia Padova) del sistema SCCM Torino-Padova, in esercizio c/o il Posto Centrale di Milano Greco Pirelli (architettura Hardware/Software) e c/o la sala controllo di Verona (Postazioni Operatore)
- SCCM/AV Torino-Milano-Brescia-Verona, in esercizio c/o il Posto Centrale di Milano Greco Pirelli, limitatamente all'interfacciamento con RBC. I sottosistemi che lo compongono non devono essere riconfigurati in quanto:
  - NON è prevista la riconfigurazione di ACCM Brescia-Verona;
  - nelle singole località si assumono già attivi i sottosistemi D&M e TSS.

### 10.1 SCCM TORINO-PADOVA

#### 10.1.1 Modulo 3 (ACCM Milano-Brescia)

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

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

In sintesi le località che dovranno essere inserite/riconfigurate nel suddetto modulo SCCM sono riportate nella tabella seguente.

Località	Tipo	Note
Brescia	PP/ACC	ACC stand alone esistente

**Tabella 1 – Località interessate all'intervento sul modulo**

Sarà riconfigurato solo il sottosistema Circolazione di SCCM.

#### 10.1.1.1 Sottosistema CIRCOLAZIONE

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 2) nel sottosistema Circolazione:

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO <b>IN0W</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R58RO</b>	DOCUMENTO <b>AS0000001</b>	REV. <b>B</b>

1. Configurazione del sottosistema Circolazione al fine di estenderne tutte le funzioni (on line e off line, quali ad esempio gestione orario) ai PdS interessati dall'intervento.
2. Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TDC).
3. Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24".

PdS	Configurazione SS Circolazione	Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TDC)	Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24"
Brescia	si	si	si

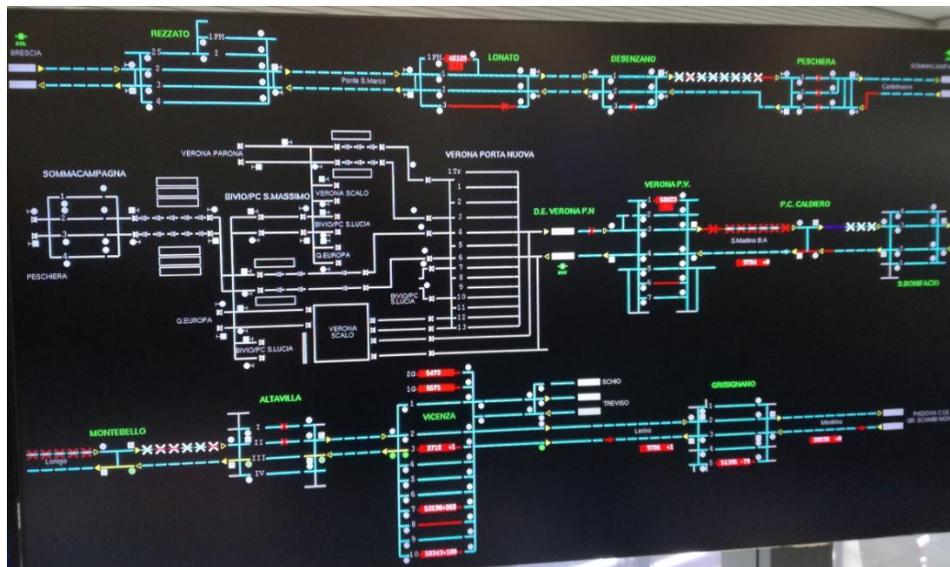
**Tabella 2 – Macroattività sottosistema Circolazione**

Poiché La tratta da Rovato a Brescia non è ancora gestita da SCCM Torino-Padova, si assume che all'atto dell'inserimento di tale tratta, precedente al presente progetto, le nuove rappresentazioni video siano predisposte per accogliere le modifica a Brescia, oggetto del presente progetto.

#### *10.1.1.2 Problematiche TDC (moduli 2, 3 e 4)*

Attualmente il TDC (moduli 2, 3 e 4), rappresentato nella Sala Controllo di Milano Greco Pirelli, non permette, a meno di una profonda riorganizzazione del monitor relativo al Modulo 4, l'inserimento del PJ2 Bivio Rezzato e del quadruplicamento, oggetto del presente progetto.

In assenza di progetto relativo all'inserimento di PJ2 Bivio Rezzato, si assume che nell'ambito di tale intervento, precedente al presente progetto, il TDC sia già stato riorganizzato al fine di creare lo spazio per l'inserimento del PJ2 Bivio Rezzato di cui sopra e predisposto per la rappresentazione del quadruplicamento, oggetto del presente progetto.



**Figura 1 – TDC (monitor dedicato al Modulo 4) attuale**

### 10.1.1.3 Terminali di Periferia

Si assume che siano già presenti in quanto, se necessari, installati precedentemente al presente progetto.

### 10.1.2 Modulo 4 (ACCM Brescia-Padova)

Nessuna modifica hardware è necessaria al modulo 4 del sottosistema Circolazione in quanto risulta già installato c/o il Posto Centrale di Milano Greco Pirelli.

Le postazioni operatore interessate sono le stesse attualmente installate nella Sala Controllo di Verona.

In sintesi le località che dovranno essere inserite/riconfigurate nel suddetto modulo SCCM sono riportate nella tabella seguente.

Stazioni	Tipo	Note
Brescia	PP/ACC	ACC stand alone esistente
PPT1 Km 85+980	PPT	attuale PPT1 esistente ma spostato
PPT2 Km 98+850AV	PPT	nuovo
Rezzato	PPM	esistente
Bivio Rezzato	PPM	si assume esistente

**Tabella 3 – Località interessate all'intervento**

Dovranno essere riconfigurati tutti i sottosistemi di SCCM.

#### 10.1.2.1 Sottosistema CIRCOLAZIONE

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 2) nel sottosistema Circolazione:

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	<b>IN0W</b>	<b>00</b>	<b>R58RO</b>	<b>AS0000001</b>	<b>B</b>	<b>48 DI 56</b>

1. Configurazione del sottosistema Circolazione al fine di estenderne tutte le funzioni (on line e off line, quali ad esempio gestione orario) ai PdS interessati dall'intervento.
2. Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TD).
3. Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24".

PdS	Configurazione SS Circolazione	Aggiornamento rappresentazioni video su monitor 46" (QS e TD)	Aggiornamento Rappresentazioni/Maschere di dialogo SCCM monitor 24"
Brescia	si	si	si
Rezzato	si	si	si
Bivio Rezzato	si	si	si

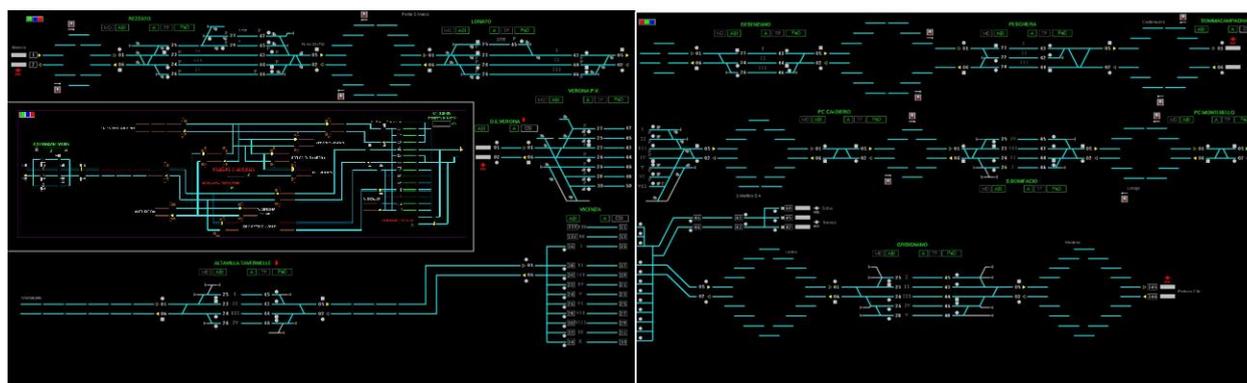
**Tabella 4 – Macroattività sottosistema Circolazione**

Poiché La tratta da Rovato a Brescia non è ancora gestita da SCCM Torino-Padova, si assume che all'atto dell'inserimento di tale tratta, precedente al presente progetto, le nuove rappresentazioni video siano predisposte per accogliere le modifica a Brescia, oggetto del presente progetto.

#### 10.1.2.2 Problematiche QS

Attualmente il QS relativo al modulo 4, rappresentato nella Sala Controllo di Verona, non permette, a meno di una profonda riorganizzazione, l'inserimento del PJ2 Bivio Rezzato e del quadruplicamento, oggetto del presente progetto.

In assenza di progetto relativo all'inserimento di PJ2 Bivio Rezzato, si assume che nell'ambito di tale intervento, precedente al presente progetto il QS sia già stato riorganizzato al fine di creare lo spazio per l'inserimento del PJ2 Bivio Rezzato di cui sopra e predisposto per la rappresentazione del quadruplicamento, oggetto del presente progetto.



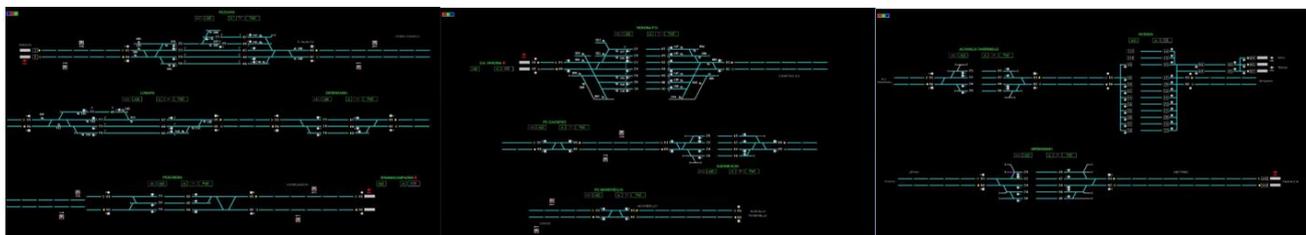
	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO <b>IN0W</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R58RO</b>	DOCUMENTO <b>AS0000001</b>	REV. <b>B</b>

**Figura 2 – QS Modulo 4 attuale**

### 10.1.2.3 Problematiche TD

Attualmente il TD relativo al modulo 4, rappresentato nella Sala Controllo di Verona, potrebbe permettere l’inserimento del PJ2 Bivio Rezzato e del quadruplicamento, oggetto del presente progetto.

In assenza di progetto relativo all’inserimento di PJ2 Bivio Rezzato, si assume che nell’ambito di tale intervento, precedente al presente progetto il TD sia già stato aggiornato per l’inserimento del PJ2 Bivio Rezzato di cui sopra e predisposto per la rappresentazione del quadruplicamento, oggetto del presente progetto.



**Figura 3 – TD Modulo 4 attuale**

### 10.1.2.4 Terminali di Periferia

Si assume che siano già presenti in quanto, se necessari, installati precedentemente al presente progetto.

### 10.1.3 Sottosistema DIAGNOSTICA E MANUTENZIONE

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 5) nel sottosistema Diagnostica e Manutenzione:

1. **PdS che NON erano già gestiti dal suddetto sottosistema (vedere Tabella 5)**: Configurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall’intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:
  - a) apparecchiature che compongono il posto satellite D&M/TSS di SCCM (acquisite da Autodiagnostica [SPECTRUM]);
  - b) impianti ausiliari:
    - Alimentazione (stati di funzionamento, allarmi e guasti)
    - Rilevamento incendio (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
    - Anti intrusione (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
    - Controllo accessi (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);
    - Condizionamento (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti);

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN0W	00	R58RO	AS0000001	B	50 DI 56

- Telecamere (stati di funzionamento, cumulativi allarmi e guasti).
2. **PdS che erano già gestiti dal suddetto sottosistema (vedere Tabella 5) ma nei quali si prevede la fornitura di un nuovo Posto Satellite D&M/(TSS):** Configurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:
    - a) apparecchiature che compongono il posto satellite D&M/TSS di SCCM (acquisite da Autodiagnostica [SPECTRUM]);
    - b) adeguamento impianti ausiliari (vedere punto 1).
  3. **PdS che erano già gestiti dal suddetto sottosistema (vedere Tabella 5):** Riconfigurazione del sottosistema Diagnostica e Manutenzione al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni SCADA di diagnostica relative a:
    - c) adeguamento impianti ausiliari (vedere punto 1).
  4. Riconfigurazione Autodiagnostica [SPECTRUM] al fine di diagnosticare:
    - a) apparecchiature che compongono il posto satellite D&M di SCCM (per PdS interessati dall'intervento che NON erano già gestiti dal sottosistema D&M);
    - b) apparecchiature che compongono il posto satellite D&M di SCCM (per PdS interessati dall'intervento che erano già gestiti dal sottosistema D&M ma nei quali si prevede la fornitura di un nuovo Posto Satellite D&M/TSS).

PdS	Configurazione SS D&M (PdS attualmente NON DIAGNOSTICATO)	Configurazione SS D&M (Fornitura nuovo PS D&M/TSS anche se PdS attualmente DIAGNOSTICATO)	Riconfigurazione SS D&M (PdS attualmente DIAGNOSTICATO)
Brescia			
PPT1 Km 85+980			si
PPT2 Km 98+850AV	si		
Rezzato			
Bivio Rezzato			

**Tabella 5 – Macroattività sottosistema Diagnostica e Manutenzione**

#### *10.1.3.1 Licenze SCADA da fornire*

p.m. in quanto nei PPT non è prevista la fornitura di specifiche licenze SCADA

#### *10.1.3.2 Armadi D&M/TSS*

p.m. in quanto nei PPT non è prevista la fornitura di armadi D&M/TSS

#### **10.1.4 Sottosistema TELESORVEGLIANZA E SICUREZZA:**

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 6) nel sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza:

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI          SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO <b>IN0W</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R58RO</b>	DOCUMENTO <b>AS0000001</b>	REV. <b>B</b>

1. Configurazione del sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza al fine di estendere, nei PdS interessati dall'intervento, tutte le funzioni di TSS relative a:

- a) Rilevamento incendio (stati di funzionamento, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento];
- b) Anti intrusione (stati di funzionamento, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento];
- c) Controllo accessi (stati di funzionamento, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento];
- d) Condizionamento (stati di funzionamento, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento];
- e) Telecamere (stati di funzionamento, immagini video, allarmi e guasti) [nuovo impianto o adeguamento].

PdS	Configurazione SS TSS	
PPT1 Km 85+980	si	
PPT2 Km 98+850AV	si	

**Tabella 6 – Macroattività sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza**

#### **10.1.5 Fasi di attivazione e ripartenze SCCM**

La tabella seguente riporta quanto segue:

- Località
- Identificativo fase
- Quantità Ripartenze SCC (con o senza modifica Modello Rete)

Non si ritiene che la fase 0 abbia ricadute su SCCM o SCCM/AV.

Località	Identificativo Fase	Quantità Ripartenze SCCM		
		senza modifica Modello Rete	con modifica Modello Rete	
PPT1 Km 85+980	1	1	0	Solo Modulo 4
Rezzato	2	1	0	Solo Modulo 4
	3	1	0	Solo Modulo 4
Brescia	4	0	1	Riguarda Modulo 3 e Modulo 4
PPT2 Km 98+850AV				Solo Modulo 4
Rezzato				Solo Modulo 4
Bivio Rezzato				Solo Modulo 4
<b>TOTALI</b>		<b>3</b>	<b>1</b>	

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO IN0W	LOTTO 00	CODIFICA R58RO	DOCUMENTO AS0000001	REV. B	FOGLIO 52 DI 56

**Tabella 7 – Fasi di attivazione**

### 10.1.6 Arredi

p.m.

### 10.1.7 Interfacciamenti

La tabella seguente riporta gli interfacciamenti che devono essere realizzati/riconfigurati in ambito Posto Centrale.

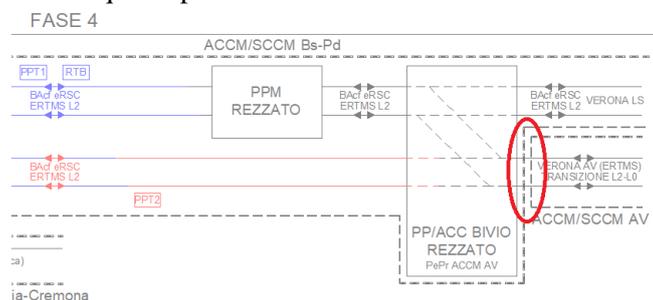
Sistema esterno interfacciato al Posto Centrale	Nuovo	Riconfigurazione	Note	Riconfigurazione sistema esterno
	Quantità	Quantità		
PIC		1	Riconfigurazione per scambio informazioni (agenda, ore reali di passaggio, cause ritardo) relative alle nuove località. [In fase 4]	A carico RFI
PIC/IaP		1	Riconfigurazione dell'interfacciamento in quanto SCCM dovrà inviare a PIC/IaP (per il successivo inoltro verso I&C) gli eventi relativi ai Numeri Treno in approccio o nelle stazioni della nuova tratta al fine di permettere la corretta realizzazione delle Informazioni al Pubblico nelle nuove località (fermate comprese). [In fase 4]	A carico RFI
CTC				
CCL				
SCC				
SCCM				
SCCM/AV Torino-Milano-Brescia-Verona		1	Riconfigurazione al fine di gestire il passaggio dei numeri treno dai binari del quadruplicamento [In fase 4] Vedere par. 10.1.7.1	Vedere par. 10.1.7.1
RBC (ERTMS-L2 sovrapposto sulla Linea Storica)		4	Riconfigurazione dell'interfacciamento che si assume già attivato in precedenza [fasi 1, 2, 3 e 4]	Vedere capitolo 8
STI				
Posto di Controllo Centralizzato RTB	1		RTB (si assume centralizzato con altro appalto): • RTB QUADRUPPLICAMENTO Km 97+380AV	A carico RFI

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO <b>IN0W</b>	LOTTO <b>00</b>	CODIFICA <b>R58RO</b>	DOCUMENTO <b>AS0000001</b>	REV. <b>B</b>	FOGLIO <b>53 DI 56</b>

**Tabella 8 – Interfacciamenti di Posto Centrale**

*10.1.7.1 Particolarità interfacciamento tra SCC Torino-Padova e SCCM/AV Torino-Milano-Brescia-Verona*

Premesso che l’interfacciamento tra i due sistemi avviene sui due punti di uscita di Bivio Rezzato verso la linea AV, questo specifico interfacciamento prevede la **sola** riconfigurazione dell’interfaccia lato SCC Torino-Padova in quanto tale sistema deve gestire l’invio verso i due punti di uscita di cui sopra dei numero treno provenienti dalle due linee del quadruplicamento.



**Figura 4 – Interfacciamento tra SCC Torino-Padova e SCCM/AV Torino-Milano-Brescia-Verona**

*10.1.8 Corsi di istruzione per l’addestramento del personale*

Dovranno essere effettuati i corsi riportati nella tabella seguente.

Tipologia corso	Q.tà
corso per DCO/Regolatore	<b>1</b>
corso per addetti alla manutenzione/CEI	<b>0</b>

**Tabella 9 – Corsi di istruzione**

Ogni corso si intende di massimo 5 giorni al quale potrà partecipare un massimo di n°10 operatori, fra cui alcune figure “tutor” di RFI che distribuiranno poi le informazioni al resto del personale.

*10.1.9 Assistenza all’esercizio post attivazione*

Dovranno essere assicurati i periodi post attivazione di assistenza all’esercizio con personale esperto e qualificato h24, suddiviso in n°3 turni da 8 ore ciascuno, come riportato nella seguente tabella.

Identificativo Fasi di attivazione	Giorni di assistenza all’esercizio post attivazione	Numero turni di 8 ore/giorno
1	2	6
2	2	6
3	2	6
4	15	45
	<b>21</b>	<b>63</b>

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN0W	00	R58RO	AS000001	B	54 DI 56

**Tabella 10 – Assistenza all’esercizio post attivazione**

### *10.1.10 Assistenza alla manutenzione*

In tutta la nuova fornitura Hardware e Software è compreso un servizio di assistenza tecnica e manutenzione della durata di due anni. Tale servizio dovrà prevedere le attività di riparazione HW, manutenzione HW/SW e assistenza sistemistica.

Trascorso il suddetto periodo, gli eventuali interventi potranno essere previsti nell’ambito di eventuali contratti di assistenza.

### *10.1.11 Materiale di scorta*

Non sono previsti materiali di scorta in quanto già disponibili.

## **10.2 SCCM/AV TORINO-MILANO-BRESCIA-VERONA**

### *10.2.1 Interfacciamenti*

La tabella seguente riporta gli interfacciamenti che devono essere realizzati/riconfigurati in ambito Posto Centrale.

Sistema esterno interfacciato al Posto Centrale	Nuovo	Riconfigurazione	Note	Riconfigurazione sistema esterno
	Quantità	Quantità		
PIC				
PIC/IaP				
CTC				
CCL				
SCC				
SCCM				
SCCM/AV Torino-Milano-Brescia-Verona				
RBC (ERTMS-L2 Milano-Brescia AV/AC)		4	Riconfigurazione dell’interfacciamento che si assume già attivato in precedenza [Fasi 1, 2, 3 e 4]	Vedere capitolo 8
RBC (ERTMS-L2 Brescia-Verona AV/AC)		4	Riconfigurazione dell’interfacciamento che si assume già attivato in precedenza [Fasi 1, 2, 3 e 4]	Vedere capitolo 8
STI				
Posto di Controllo Centralizzato RTB				

	<b>PROGETTO PRELIMINARE</b>					
	<b>QUADRUPPLICAMENTO EST IN USCITA DA BRESCIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IMPIANTI DI SEGNALAMENTO E AUTOMAZIONE</b>	PROGETTO	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IN0W	00	R58RO	AS0000001	B	55 DI 56

**Tabella 11 – Interfacciamenti di Posto Centrale**

### 10.2.2 Fasi di attivazione e ripartenze SCCM/AV

La tabella seguente riporta quanto segue:

- Località
- Identificativo fase
- Quantità Ripartenze SCC (con o senza modifica Modello Rete)

Identificativo Fase	Quantità Ripartenze SCCM/AV		
	senza modifica Modello Rete	con modifica Modello Rete	
1	1	0	
2	1	0	
3	1	0	
4	1	0	
<b>TOTALI</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	

**Tabella 12 – Fasi di attivazione**

### 10.2.3 Corsi di istruzione per l'addestramento del personale

p.m.

### 10.2.4 Assistenza all'esercizio post attivazione

Dovranno essere assicurati i periodi post attivazione di assistenza all'esercizio con personale esperto e qualificato h24, suddiviso in n°3 turni da 8 ore ciascuno, come riportato nella seguente tabella.

Identificativo Fasi di attivazione	Giorni di assistenza all'esercizio post attivazione	Numero turni di 8 ore/giorno
1	2	6
2	2	6
3	2	6
4	2	6
	<b>8</b>	<b>24</b>

**Tabella 13 – Assistenza all'esercizio post attivazione**

### ***10.2.5 Assistenza alla manutenzione***

In tutta la nuova fornitura Hardware e Software è compreso un servizio di assistenza tecnica e manutenzione della durata di due anni. Tale servizio dovrà prevedere le attività di riparazione HW, manutenzione HW/SW e assistenza sistemistica.

Trascorso il suddetto periodo, gli eventuali interventi potranno essere previsti nell'ambito di eventuali contratti di assistenza.

### ***10.2.6 Materiale di scorta***

Non sono previsti materiali di scorta in quanto già disponibili.