

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA  
TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 2  
QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA

RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM

SCALA:

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

N M 0 Z    2 0    D    5 8    R G    M D 0 0 0 0    0 4 5    A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	D. Valente <i>D. Valente</i>	11/2018	M. Messina <i>M. Messina</i>	11/2018	S. Borelli <i>S. Borelli</i>	11/2018	M. Gambaro <i>M. Gambaro</i>
				G. De Simoni <i>G. De Simoni</i>				
				M. Preite <i>M. Preite</i>				



File: NM0Z20D58RGMD0000045.doc

n. Elab.:

## INDICE

1. PREMESSA .....	6
2. INTRODUZIONE .....	8
3. DEFINIZIONI E ACRONIMI.....	10
4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO IS.....	11
5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO SCMT .....	12
6. SCOPO DEL DOCUMENTO .....	15
7. ARCHITETTURA DEL SISTEMA ACC-M/SCC-M A REGIME .....	16
7.1 IL SISTEMA ACC-M .....	16
7.2 IL SISTEMA SCC-M.....	16
7.2.1 RICONFIGURAZIONE SCCM TORINO-PADOVA .....	16
7.2.2 MODULO “MILANO ROGOREDO (E) – TORTONA (E)” (FASE I) .....	17
7.3 IL PCM.....	27
7.4 PP-ACC .....	27
7.5 PPM.....	27
7.6 BACF CON EMULAZIONE RSC.....	27
8. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI .....	28
8.2 REALIZZAZIONE NUOVA TRATTA PIEVE EMANUELE - PAVIA CON SISTEMA BACF CON EMULAZIONE RSC 30	
8.2.1 FORNITURA E POSA DI SHELTER PER L’UBICAZIONE DEGLI ENTI DI LINEA .....	31
8.2.2 CONCENTRATORE DIAGNOSTICO.....	31
8.2.3 MODIFICA LINEA STORICA ATTUALE LINEA GE TRATTA PIEVE EMANUELE - PAVIA.....	31
8.3 MODIFICHE ACC DI PAVIA (CABINA E PIAZZALE) .....	32
8.4 MODIFICHE AL PC ACCM DI MILANO GRECO PIRELLI.....	32
8.5 DEFINIZIONE DEI NUOVI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE NECESSARI PER I NUOVI IMPIANTI.....	33
9. I SISTEMI DI DISTANZIAMENTO.....	34
10. IL SISTEMA RTB .....	35
11. IL SISTEMA MTR.....	35

12. IL SISTEMA SCMT .....	35
12.1 IPOTESI/SCELTE PROGETTUALI .....	35
12.2 SCMT ACC PAVIA.....	36
12.3 SCMT PIEVE EMANUELE .....	38
12.4 SCMT PM TURAGO.....	38
12.5 MODALITA' DI COMPUTAZIONE DELLE OPERE.....	38
13. SISTEMI DI ALIMENTAZIONE.....	40
13.1 TAGLIE DEI SIAP .....	40
13.2 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE 1 KV .....	40
14. LOCALI TECNOLOGICI IS ED SCMT .....	41
15. BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE (B.S.T.) E SMALTIMENTO TERRE.....	41
15.1 BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE (B.S.T.).....	41
15.2 SMALTIMENTO TERRE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI.....	42
15.2.1 ENTI, MATERIALI ED APPARECCHIATURE IS FUORI USO.....	42
15.2.2 RIFIUTI DA LAVORAZIONI DI PIAZZALE.....	43
16. ALTRE ATTIVITA' .....	44
16.1 CORSI D'ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE.....	44
16.2 MATERIALI DI SCORTA .....	44
16.3 ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO.....	44
16.4 ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE.....	45
16.5 SMALTIMENTO MATERIALI DI SCAVO.....	45
16.6 MATERIALI DI FORNITURA RFI.....	45

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 – Architettura di massima ACCM e SCCM .....	16
Figura 2 – Fase 2 Attivazione Macrofase 1.....	28
Figura 3 – Fase 2 Attivazione Macrofase 2.....	28
Figura 4 - Fase 2 Attivazione Macrofase 3.....	28
Figura 5 - Fase 2 Attivazione Macrofase 4.....	28
Figura 6 - Fase 2 Attivazione Macrofase 5.....	29

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 – Località interessate all'intervento sul modulo FASE 2.....	17
Tabella 2 – Fasi di attivazione FASE 2 .....	18
Tabella 3 – Tipologia impianto FASE 2.....	19
Tabella 4 – Macroattività sottosistema Circolazione FASE 2.....	20
Tabella 5 – Macroattività sottosistema Diagnostica e Manutenzione FASE 2.....	22
Tabella 6 – Macroattività sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza FASE 2.....	23
Tabella 7 – Interfacciamenti di Posto Centrale FASE 1 .....	24
Tabella 8 – Corsi di istruzione FASE1 .....	25
Tabella 9 – Assistenza all'esercizio post attivazione FASE 2 .....	26

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A

## 1. PREMESSA

Il progetto prevede il Potenziamento della linea Milano-Genova che consiste nel Quadruplicamento della linea attuale della tratta MI Rogoredo - Pavia e la realizzazione di nuovi Posti di Servizio.

L'ipotesi di attrezzaggio tecnologico degli impianti è quella di un nuovo blocco automatico che consenta di ottenere un distanziamento tra due treni al seguito di 5'. Conseguentemente, dovranno essere adeguati gli apparati di Milano Rogoredo (ACC stand-alone Ansaldo) e di Pavia (Alstom). L'intera tratta sarà gestita da un ACCM con la presenza di due nuovi impianti "Pieve Emanuele" e "Turago" Posto Centrale SCC-M/ACC-M ubicato a Milano Greco.

L'intervento è suddiviso in due fasi funzionali:

1 – Quadruplicamento della tratta da MI Rogoredo a Pieve Emanuele dal Km 0+700 al Km 11+895 per un'estesa complessiva di circa 11 Km, che prevede i seguenti principali interventi:

- Realizzazione della nuova coppia di binari del quadruplicamento, in affiancamento, con interventi di velocizzazione anche degli attuali;
- Realizzazione delle nuove comunicazioni in uscita dalla stazione di MI Rogoredo;
- Trasformazione della fermata di Pieve Emanuele in stazione;
- Realizzazione della nuova nuova SSE Pieve Emanuele;
- Trasformazione della stazione di Certosa di Pavia in fermata e contestuale realizzazione di un nuovo Posto di Movimento a Turago;
- Adeguamento delle opere esistenti (sottovia);
- Realizzazione di un nuovo apparato ACCM per entrambe le linee.

2 - Quadruplicamento della tratta da Pieve Emanuele a Pavia dal Km 11+241 al Km 28+401 per un'estesa complessiva di circa 17 Km , che prevede i seguenti principali interventi:

- Realizzazione della nuova coppia di binari del quadruplicamento, in affiancamento;
- Realizzazione del nuovo PRG di Pavia;
- Modifica della stazione di Pieve Emanuele;
- Modifica alla fermata di Villamaggiore;
- Modifica ed estensione dell'apparato ACCM per entrambe le linee.

La programmazione regionale prevede che, a valle dell'attivazione del quadruplicamento della prima fase funzionale venga attestato un servizio suburbano nella stazione di Pieve Emanuele, l'attuale servizio S2 che attualmente termina a Milano Rogoredo, tale da determinare un servizio cadenzato ogni 30 minuti attestato nella stazione di Pieve Emanuele ed uno con il medesimo cadenzato che si attesta a Pavia.

A valle dell'attivazione del quadruplicamento della seconda fase funzionale, si prevede invece un sostanziale incremento di traffico relativo alle componenti di lunga percorrenza e merci, conseguente anche agli sviluppi del Terzo Valico, con un raddoppio dell'offerta attuale sulla linea.

La realizzazione dell'intervento consente quindi la gestione ottimale dei volumi di traffico incrementati sulla direttrice, grazie alla specializzazione delle due linee rispetto alle componenti di traffico presenti, con una capacità residua a disposizione per ulteriori incrementi futuri.

## 2. INTRODUZIONE

La presente relazione, di Fase 2, descrive pertanto la progettazione definitiva IS/SCMT di cabina e di piazzale degli adeguamenti degli impianti a PRG della stazione di Pavia e di Pieve Emanuele, soppressione della PM di Turago e realizzazione del nuovo blocco automatico sulla linea Veloce e sulla linea Lenta sul tratto del quadruplicamento tra le stazioni di Pieve Emanuele e la stazione di Pavia.

La progettazione IS/SCMT comprende:

L' adeguamento a PRG ACC di Pavia che verrà realizzato in 3 fasi di attivazione;

Le fasi sono illustrate negli elaborati:

Macrofase 1-2

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| ○ PS IS                       | Fase 2 - Macrofase 1 e 2 |
| ○ Piano cunicoli (plan attr.) | Fase 2 - Macrofase 1 e 2 |
| ○ PS SCMT                     | Fase 2 - Macrofase 1 e 2 |
| ○ Piano cavi IS               | Fase 2 - Macrofase 1 e 2 |
| ○ Piano cavi SCMT             | Fase 2 - Macrofase 1 e 2 |

Macrofase 3

- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| ○ PS IS                       | Fase 2 - Macrofase 3 |
| ○ Piano cunicoli (plan attr.) | Fase 2 - Macrofase 3 |
| ○ PS SCMT                     | Fase 2 - Macrofase 3 |
| ○ Piano cavi IS               | Fase 2 - Macrofase 3 |
| ○ Piano cavi SCMT             | Fase 2 - Macrofase 3 |

Macrofase 4-5

- |                               |                          |
|-------------------------------|--------------------------|
| ○ PS IS                       | Fase 2 – Macrofase 4 e 5 |
| ○ Piano cunicoli (plan attr.) | Fase 2 – Macrofase 4 e 5 |
| ○ PS SCMT                     | Fase 2 – Macrofase 4 e 5 |
| ○ Piano cavi IS               | Fase 2 – Macrofase 4 e 5 |
| ○ Piano cavi SCMT             | Fase 2 – Macrofase 4 e 5 |
| ○ Layout locali tecnologici   |                          |

La fase finale del nuovo PPM di Pieve Emanuele è illustrata nei seguenti elaborati:

- |                               |                      |
|-------------------------------|----------------------|
| ○ PS IS                       | Fase 2 - Macrofase 5 |
| ○ Piano cunicoli (plan attr.) | Fase 2 - Macrofase 5 |
| ○ PS SCMT                     | Fase 2 - Macrofase 5 |
| ○ Piano cavi IS               | Fase 2 - Macrofase 5 |
| ○ Piano cavi SCMT             | Fase 2 - Macrofase 5 |

Realizzazione del nuovo blocco automatico sul tratto del quadruplicamento tra le stazioni di Pieve Emanuele e Pavia, le fasi sono illustrate negli elaborati:

**Macrofase 1**

- Profilo di linea IS Fase 2 - Macrofase 1
- Piano cunicoli (plan. attr.) Fase 2 - Macrofase 1
- Profilo di linea SCMT Fase 2 - Macrofase 1
- Piano cavi IS Fase 2 - Macrofase 1
- Piano cavi SCMT Fase 2 - Macrofase 1

**Macrofase 2**

- Profilo di linea IS Fase 1 - Macrofase 2
- Piano cunicoli (plan. attr.) Fase 2 - Macrofase 2
- Profilo di linea SCMT Fase 2 - Macrofase 2
- Piano cavi IS Fase 2 - Macrofase 2
- Piano cavi SCMT Fase 2 - Macrofase 2

**Macrofase 3**

- Profilo di linea IS Fase 2 - Macrofase 3
- Piano cunicoli (plan. attr.) Fase 2 - Macrofase 3
- Profilo di linea SCMT Fase 2 - Macrofase 3
- Piano cavi IS Fase 2 - Macrofase 3
- Piano cavi SCMT Fase 2 - Macrofase 3

**Macrofase 5**

- Profilo di linea IS Fase 2 - Macrofase 5
- Piano cavi IS Fase 2 - Macrofase 5
- Piano cunicoli (plan. attr.) Fase 2 - Macrofase 5
- Profilo di linea SCMT Fase 2 - Macrofase 5
- Piano cavi SCMT Fase 2 - Macrofase 5
- Schema alimentazione Fase 2
- Layout locali tecnologici PPT5-6 Fase 2
- Layout locali tecnologici PPT8 Fase 2

**3. DEFINIZIONI E ACRONIMI**

<b>Sigla</b>	<b>Descrizione</b>
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
ACC	Apparato Centrale a Calcolatore
ACC-M	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
BAB	Blocco Automatico Banalizzato
BCA	Blocco Conta Assi
BCAM	Blocco Conta Assi Multisezione
BAcc	Blocco Automatico a correnti codificate
BAcf	Blocco Automatico a correnti fisse
CdB	Circuito di Binario
DCO	Dirigente Centrale Operativo
EoA	End of Authority
ERTMS	European Rail Traffic Management System
FNM	Ferrovie Nord Milano
GA	Gestore di area di ACC o ACC-M
GE	Gruppo Elettrogeno
IC	Interconnessione
PCM	Posto Centrale Multistazione
PdE	Programma di Esercizio
PL	Passaggio a Livello
POC	Posto di Confine Elettrico
POM	Postazione Operatore Movimento
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione Locale
POM-E	Postazione Operatore locale di Emergenza
POM-R	Postazione Operatore Movimento Remotizzata
PP-ACC	Posto Periferico Multistazione di tipo ACC
PPM	Posto Periferico Multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PRG	Piano Regolatore
PJ1	Posti di Interconnessione su Linea AV/AC
PJ2	Posti di Interconnessione su Linea tradizionale
QLv	Quadro Luminoso vitale di ACC o ACC-M
RBC	Radio Block Centre
RSC	Ripetizione Continua dei Segnali in macchina
RTB	Rilevamento Temperatura Boccole

<b>Sigla</b>	<b>Descrizione</b>
SCC	Sistema Comando e Controllo
SCC-M	Sistema Comando e Controllo Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treno
SIAP	Sistemi Integrati di Alimentazione e Protezione
SRS	Specifica Requisiti di Sistema
TF	Tastiera funzionale
TLC-LD	Telecomunicazioni – Lunga Distanza
TO	Terminale Operatore

#### 4. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO IS

Si riportano di seguito i principali documenti di riferimento:

<b>Rif.</b>	<b>Codice</b>	<b>Titolo</b>
[1]	RFIDTCDNSSSRIS00022 A	Sistema di Segnalamento per le Applicazioni utilizzanti Apparat Centrali Computerizzati Multistazione - SPECIFICA DEI REQUISITI TECNICO-FUNZIONALI (SRTF)
[2]	XXXX00EIFSPIT0000001 B	Capitolato Tecnico ACS
[3]	RFIDTCDNSSSTBSFIS06732 D	IS732 rev.D
[4]	Disposizione 52 del 27 dicembre 2001	Condizioni Tecniche E Disposizioni Normative linee esercitate con S.C.C
[5]	RFI/TC./A1007/P/01/00400 del 19/11/2001	Disposizione 48 – Normativa per l'esercizio degli impianti di Rilevamento Temperatura Boccole
[6]	RFI-DTC\A0011\P\2007\0003200 del 12/10/2007	Disposizione 37 – Modifiche alla Disposizione 48/01 concernente "Normativa per l'esercizio degli impianti di rilevamento temperatura boccole (RTB) e all'Allegato XV dell'IPCL concernente "Estratto della normativa per l'esercizio degli impianti di rilevamento temperatura boccole (RTB)"
[7]	2008/163/CE del 20 dicembre 2007	Decisione 2008/163/CE della Commissione del 20 dicembre 2007 relativa alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la

Rif.	Codice	Titolo
		“sicurezza nelle gallerie ferroviarie” nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità.
[8]	1597TG00I002PP1M0	Potenziamento Tecnologico Linea Torino-Padova – Caratterizzazione del Progetto.
[9]	RFI/TC.SS/009/523 del 11/12/02.	Circolare – “Protezione contro le sovratensioni dell'alimentazione degli impianti di sicurezza e segnalamento”
[10]	RFI/DTCA001/P/2006/0001157 del 04/05/2006.	Circolare – “Sistemi di Alimentazione e Protezione degli impianti di Segnalamento e Telecomunicazione delle linee AV/AC”
[11]	RFI-DTC-DNS\A0011\P\2007\0000715 del 22/11/2007.	Circolare – “Disposizioni integrative per la protezione contro le sovratensioni di apparati e impianti”
[12]	RFI-DTCDNS\A0011\P\2007\000733 del 4/12/2007.	Circolare – “Sistemi integrati di Alimentazione e Protezione”
[13]	Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014	specifiche tecniche di interoperabilità per l'accessibilità del sistema ferroviario dell'Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta;
[14]	Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014	specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “energia” del sistema ferroviario dell'Unione europea;
[15]	Regolamento (UE) N. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014	specifiche tecniche di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell'Unione europea;
[16]	Regolamento (UE) 2016/919 della Commissione del 27 maggio 2016	specifiche tecniche di interoperabilità per i sottosistemi “controllo-comando e segnalamento” del sistema ferroviario nell'Unione europea.

## 5. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO SCMT

Si riportano di seguito i principali documenti di riferimento:

Rif. [1] SRS SCMT-SST Volume 1 – Sistema rev. A01 del 14/12/01;

Rif. [2] SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 1 – Funzioni del sistema SCMT rev. E del 02/08/04;

Rif. [3] SRS SCMT-SST Volume 2 – Sottosistema di Terra rev. C del 03/11/04;

- Rif. [4] SRS SCMT-SST Appendice A al Volume 2 – Regole telegrammi SCMT rev. C del 04/12/06 e relativi allegati;
- Rif. [5] SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 2 – Implementazione delle funzionalità tramite PI rev. G del 04/12/06;
- Rif. [6] SRS SCMT-SST Appendice C al Volume 2 – Formato dati per la comunicazione tra SST e SSB rev. C del 16/10/06;
- Rif. [7] SRS SCMT-SST Appendice D al Volume 2 – Consistenza e modalità delle interfacce con gli apparati IS (tecnologia a relè) e circuiti vari rev. C del 12/06/06;
- Rif. [8] SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice D al Volume 2 – Interfacce IS-SCMT rev. C del 16/05/06;
- Rif. [9] SRS SCMT-SST Appendice E al Volume 2 – Standardizzazione della documentazione di un progetto SCMT-SST rev. C del 20/09/06;
- Rif. [10] SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice E al Volume 2 – Piano schematico SCMT rev. C del 16/05/06;
- Rif. [11] SRS SCMT-SST Allegato 3 Appendice E al Volume 2 – Profilo di linea SCMT con Bca rev. C del 16/05/06;
- Rif. [12] SRS SCMT-SST Allegato 4 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per P.d.S.;
- Rif. [13] SRS SCMT-SST Allegato 5 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per la linea;
- Rif. [14] SRS SCMT-SST Appendice H al Volume 2 – Distribuzione e attribuzione aree geografiche e numeri identificativi PI rev. C del 02/08/04;
- Rif. [15] 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;
- Rif. [16] SRS SCMT-SST Appendice L al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di linea rev. C01 del 11/06/01;
- Rif. [17] SRS SCMT-SST Appendice M al Volume 2 – Misure di terra rev. E del 04/12/06;
- Rif. [18] SRS SCMT-SST Appendice N al Volume 2 – Specifica tecnica per il sottosistema diagnostico di terra SCMT rev. C00 del 20/04/04;

- Rif. [19] RFI, Regole per la Determinazione dei Segnali che necessitano della velocità di Rilascio ridotta in Stazioni attrezzate con SCMT – Rev. B del 19/07/2016 – Cod.:  
RFI\_DTCSTSSS\_SR\_IS\_14\_089\_B
- Rif. [20] Specifica tecnica di fornitura – RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A del 01/03/2018 - “Cavi per SCMT del tipo per impiego all’aperto e del tipo non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE305/2011
- Rif. [21] RFI, prot. RFI-DTC.STS\A0011\P\2016\0000247 del 14/06/2016 – “Progetto Infill Applicazione per ACC-ACC-M – Integrazione funzione di controllo dispersione” e relativi allegati;
- Rif. [22] Scheda di revisione delle specifiche SCMT: “RFI\_SST\_109\_01” del 15/03/2017;
- Rif. [23] RFI, prot. RFI-DPR.DI.T\A0011\P\2018\0000775 del 08/03/2018 – “Velocità di rilascio ridotta a 10km/h in stazioni attrezzate con SCMT” e relativi allegati;
- Rif. [24] RFI, Tariffa dei prezzi “MT” per la realizzazione, le modifiche o riconfigurazioni degli impianti SCMT-SST - Edizione 2018

## 6. SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione descrive il progetto preliminare di Fase 2 per gli impianti di sicurezza e segnalamento relativi al quadruplicamento della tratta Pieve Emanuele (i) - Pavia (i).

Lo scopo del documento è quello di definire l'architettura funzionale, determinare il corretto dimensionamento degli impianti di segnalamento e i relativi locali tecnologici, infine descrivere la successione degli interventi/fasi di attivazione, necessari per realizzare l'assetto finale come richiesto dalla Referenza di Progetto.

Per la redazione del presente progetto sono stati presi in considerazione gli sviluppi previsti per il potenziamento tecnologico della tratta Torino-Padova di cui al Rif. [8].

## 7. ARCHITETTURA DEL SISTEMA ACC-M/SCC-M A REGIME

L'intervento si configura con un sistema in regime di circolazione ACCM che sarà inserito nel Posto Centrale di Milano Greco Pirelli, come estensione al Modulo 2 dell'ACCM della Torino-Padova.

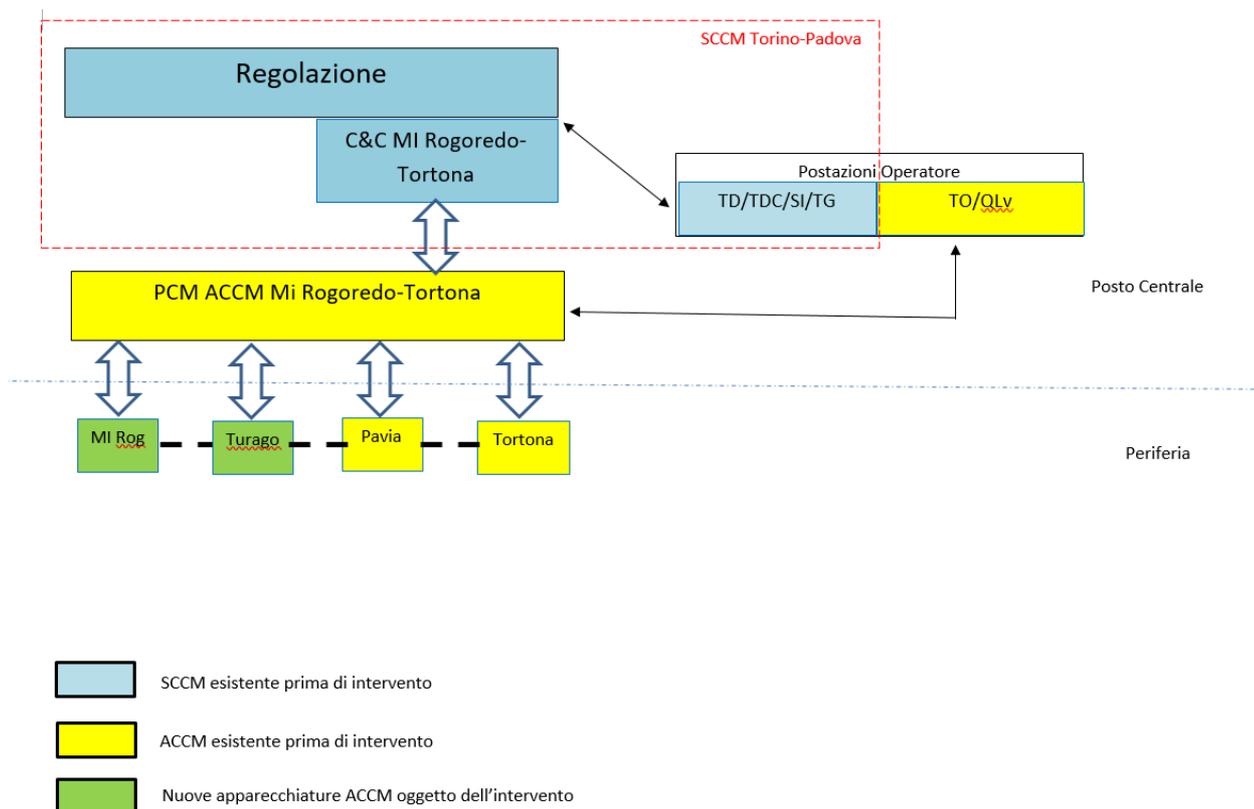
### 7.1 IL SISTEMA ACC-M

P.M.

### 7.2 IL SISTEMA SCC-M

#### 7.2.1 RICONFIGURAZIONE SCCM TORINO-PADOVA

La figura seguente descrive l'architettura di massima di ACCM Milano Rogoredo (e)-Tortona(e) e della relativa quota parte di SCCM Torino-Padova.



**Figura 1 – Architettura di massima ACCM e SCCM**

### 7.2.2 MODULO “MILANO ROGOREDO (E) – TORTONA (E)” (FASE 1)

A seguito di quanto descritto nelle restanti parti del presente elaborato, è necessario riconfigurare il sistema SCCM Torino-Padova, in esercizio c/o il Posto Centrale di Milano Greco Pirelli. Si assume che sia stata preventivamente attivata sotto SCCM la tratta Pavia (e) - Tortona (e) del modulo “Milano Rogoredo (e) – Tortona(e)” gestita da una postazione dedicata.

In sintesi le località che dovranno essere inserite in **FASE 2** nel suddetto SCCM sono riportate nella tabella seguente.

	Tipo	Note
PIEVE EMANUELE	PPM	Già esistente e riconfigurato in fase 2-2, 2-3 e 2.4
PPT3-LL	PPT	Km 15+360 (già esistente)
PPT4-LV	PPT	Km 15+360 (attivato in fase 2.3)
TURAGO	PPM	Già esistente e riconfigurato in fase 2.2 In fase 2.3 sarà eliminato
PPT5-LL	PPT	Km 18+900 (attivato in fase 2.3)
PPT6-LV	PPT	Km 18+900 (attivato in fase 2.3)
PPT7-LL	PPT	Km 22+300 (già esistente)
PPT8-LV	PPT	Km 22+300 (attivato in fase 2.2)
PAVIA GA esistente	PP/ACC (già esistente)	Già esistente e riconfigurato nelle fasi 2.2, 2.3, 2.4 e 2.5
PAVIA GA NORD		

**Tabella 1 – Località interessate all'intervento sul modulo FASE 2**

Saranno riconfigurati tutti i sottosistemi di SCCM.

7.2.2.1 Fasi di attivazione e ripartenze SCCM

La tabella seguente riporta quanto segue:

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

Descrizione Fase	Identificativo Fase	Quantità Ripartenze SCC		
		senza modifica Modello Rete	con modifica Modello Rete	
PIEVE EMANUELE – PAVIA	2.2	0	1	
	2.3	0	1	
	2.4	0	1	
	2.5	0	1	
<b>TOTALI</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	

**Tabella 2 – Fasi di attivazione FASE 2**

### 7.2.2.2 Tipologia impianti

La tabella seguente riporta la tipologia dell'impianto o dei singoli GA se esistono.

PdS	Tipologia impianto							GA ridotto con SIAP/GE/TALIS 48 con diagnostica minimale, no QGBT
	GEA (SPP)	GEA (telecontrollato)	PPT	PPM	PP/ACC (ACC nuovo o esistente) con SIAP	PP/ACC (ACC nuovo) senza SIAP	PP/ACC (ACC Esistente)	
PIEVE EMANUELE	--	--	--	<b>X (a)</b>		--	--	--
PPT3-LL	--	--	<b>X (a)</b>	--	--	--	--	--
PPT4-LV	--	--	<b>X</b>	--	--	--	--	--
TURAGO	--	--	--	<b>X (a)</b>	--	--	--	--
PPT5-LL	--	--	<b>X</b>	--	--	--	--	--
PPT6-LV	--	--	<b>X</b>	--	--	--	--	--
PPT7-LL	--	--	<b>X (a)</b>	--	--	--	--	--
PPT8-LV	--	--	<b>X</b>	--	--	--	--	--
PAVIA GA esistente	--	--	--	--	<b>X (b)</b>	--	--	--
PAVIA GA NORD	--	--	--	--	<b>X (a)</b>	--	--	--

(a) Già diagnosticato in Fase 1

(b) Si assume già diagnosticato all'atto della gestione della tratta Pavia-Tortona

**Tabella 3 – Tipologia impianto FASE 2**

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A

### 7.2.2.3 Sottosistema CIRCOLAZIONE

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 4) nel sottosistema Circolazione:

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"
PIEVE EMANUELE	si	si	si
PPT3-LL	--	--	--
PPT4-LV	--	--	--
TURAGO	si	si	si
PPT5-LL	--	--	--
PPT6-LV	--	--	--
PPT7-LL	--	--	--
PPT8-LV	--	--	--
PAVIA	si	si	si

**Tabella 4 – Macroattività sottosistema Circolazione FASE 2**

*Si assume che la postazione DCO dedicata disponga di un numero di monitor 46" sufficienti anche all'inserimento della presente tratta.*

#### 7.2.2.3.1 Terminali di Periferia (TdP)

p.m.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 21 di 45

#### 7.2.2.4 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);
    - 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)
PIEVE EMANUELE	--	--	--
PPT3-LL	--	--	--
PPT4-LV	si	--	--
TURAGO	--	--	--
PPT5-LL	si	--	--
PPT6-LV	si	--	--
PPT7-LL	--	--	--
PPT8-LV	si	--	--
PAVIA GA esistente	--	--	--
PAVIA GA NORD	--	--	--

**Tabella 5 – Macroattività sottosistema Diagnostica e Manutenzione FASE 2**

7.2.2.4.1 Licenze SCADA da fornire

p.m.

 7.2.2.4.2 Armadi D&M/TSS

p.m.

 7.2.2.5 Sottosistema TELESORVEGLIANZA E SICUREZZA:

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

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	
PIEVE EMANUELE	--	
PPT3-LL	--	
PPT4-LV	si	
TURAGO	--	
PPT5-LL	si	
PPT6-LV	si	
PPT7-LL	--	
PPT8-LV	si	
PAVIA GA esistente	--	
PAVIA GA NORD	--	

**Tabella 7 – Macroattività sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza FASE 2**

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A

#### 7.2.2.6 Interfacciamenti

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

Sistema esterno interfacciato al Posto Centrale	Quantità	Note	Riconfigurazione sistema esterno
PIC	4	Riconfigurazione per scambio informazioni (agenda, ore reali di passaggio, cause ritardo) relative alle nuove località (fase 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)	<u>A carico RFI</u>
PIC/laP	4	Riconfigurazione dell'interfacciamento in quanto SCCM dovrà inviare a PIC/laP (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) (fase 2.2, 2.3, 2.4, 2.5)	
CTC	0		
CCL	0		
SCC	0		
SCCM	0		
STI	0		
Posto di Controllo Centralizzato RTB	2	(Linea Lenta e Linea veloce)	

**Tabella 8 – Interfacciamenti di Posto Centrale FASE 1**

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA <b>NM0Z</b>	LOTTO <b>20 D 58</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>MD0000 045</b>	REV. <b>A</b>

7.2.2.7 Arredi

p.m.

7.2.2.8 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>3</b>
corso per addetti alla manutenzione/CEI	<b>1</b>

**Tabella 9 – Corsi di istruzione FASE1**

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.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA <b>NM0Z</b>	LOTTO <b>20 D 58</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>MD0000 045</b>	REV. <b>A</b>

#### 7.2.2.9 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
2.2	10	30
2.3	10	30
2.4	10	30
2.5	10	30
	<b>40</b>	<b>120</b>

**Tabella 10 – Assistenza all'esercizio post attivazione FASE 2**

#### 7.2.2.10 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.

#### 7.2.2.11 Materiale di scorta

Non sono previsti materiali di scorta in quanto già disponibili.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 27 di 45

### 7.3 IL PCM

Non sono previsti interventi IS al PCM di Milano Greco Pirelli in quanto la tratta Milano Rogoredo-Pavia è una estensione del'ACCM Tortona-Pavia in corso di realizzazione e a cura di altro contratto.

### 7.4 PP-ACC

P.M.

### 7.5 PPM

P.M.

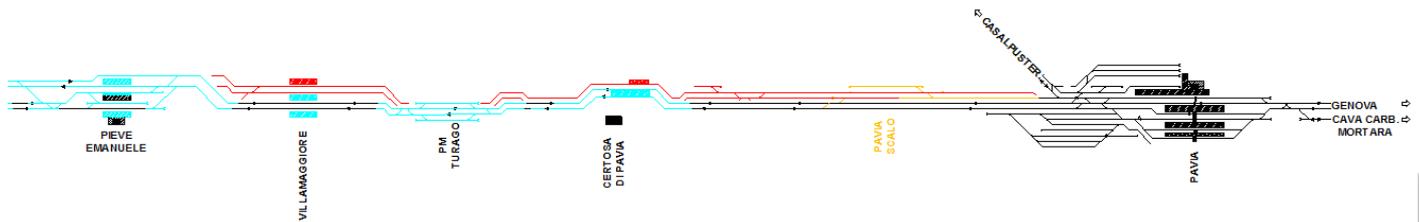
### 7.6 BACF CON EMULAZIONE RSC

La nuova tratta Pieve Emanuele - Pavia sarà gestita con il nuovo BAcf con emulazione RSC che dovrà essere realizzato coerentemente con i requisiti tecnico-funzionali indicati nella SRTF (Rif. [1]).

## 8. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

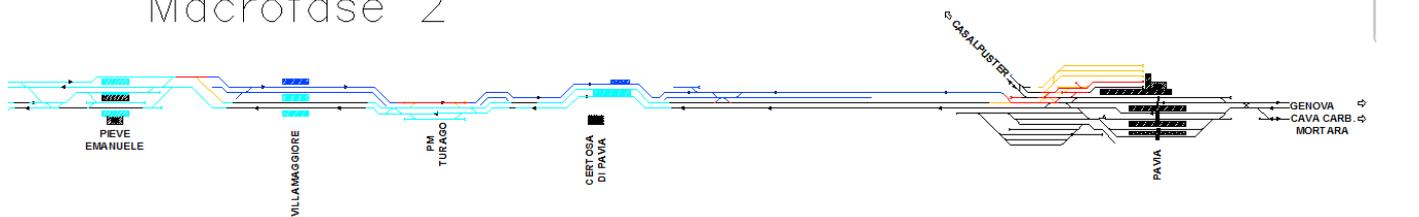
L'intervento prevede il quadruplicamento della linea, attualmente a doppio binario, tra le stazioni di Pieve Emanuele e la stazione di Pavia, con la realizzazione di una nuova coppia di binari in affiancamento all'esistente. Si prevede inoltre la soppressione del PM di Turago e le modifiche del PRG della stazione di Pavia.

### Macrofase 1



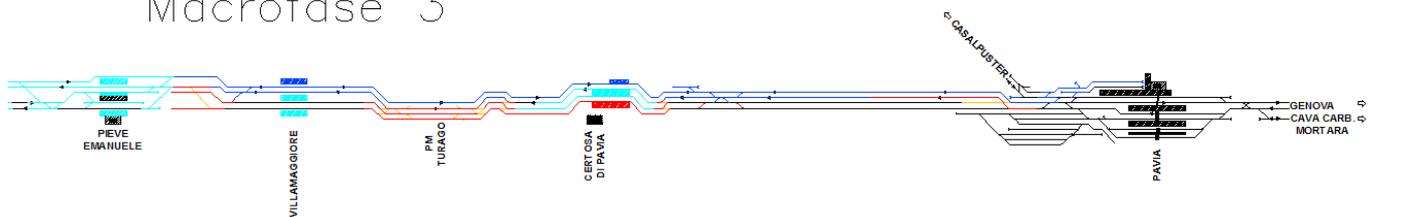
**Figura 2 – Fase 2 Attivazione Macrofase 1**

### Macrofase 2



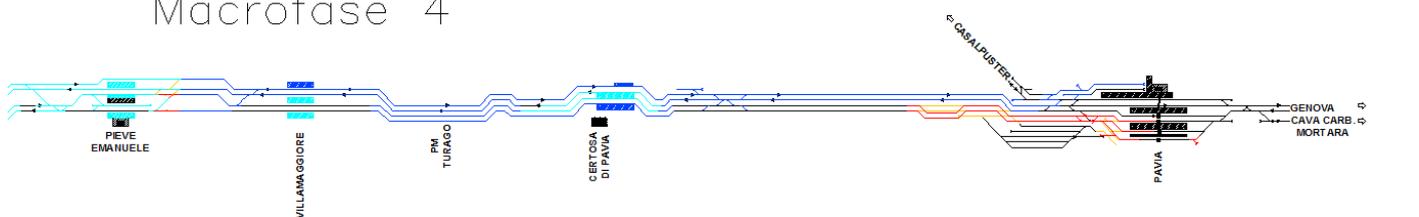
**Figura 3 – Fase 2 Attivazione Macrofase 2**

### Macrofase 3

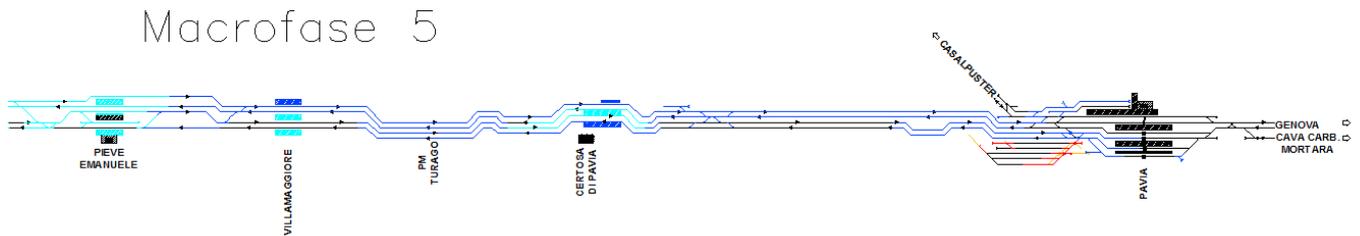


**Figura 4 - Fase 2 Attivazione Macrofase 3**

### Macrofase 4



**Figura 5 - Fase 2 Attivazione Macrofase 4**



**Figura 6 - Fase 2 Attivazione Macrofase 5**

Sono comprese nel presente progetto:

- la progettazione dei nuovi apparati di cabina e piazzale del segnalamento per i Posti Periferici necessari nella nuova tratta Pieve Emanuele – Pavia;
- la progettazione del nuovo sistema SCMT per i Posti Tecnologici e Posti di Servizio necessari nella nuova tratta Milano Pieve Emanuele – Pavia;
- la definizione degli interventi/adeguamenti IS ed SCMT sulle linee attuali afferenti (BACc tratta “Pieve Emanuele” - Pavia”;
- definizione dei nuovi locali tecnologici necessari per i nuovi impianti;
- definizione dei nuovi sistemi di alimentazione necessari per i nuovi impianti.

Per il corretto dimensionamento del numero di enti da gestire è stato predisposto il profilo di linea che comprende la stazione di Pieve emanuele e le fasi di modifica del PRG della stazione di Pavia, con le convenzioni grafiche di seguito riassunte:

documento	PIANO SCHEMATICO
Profilo schematico generale della tratta Pieve Emanuele – Pavia	<p><b>Nero:</b> Impianti esistenti</p> <p><b>Rosso:</b> Nuovi impianti</p> <p><b>Giallo:</b> Soppressioni impianti esistenti</p> <p><b>Verde:</b> Predisposizioni future</p> <p><b>Blu:</b> Nuovi impianti (realizzazione macrofasi precedenti)</p>

L'intervento si configura con un sistema in regime di circolazione ACCM che sarà inserito nel Posto Centrale di Milano Greco Pirelli, come estensione al Modulo 2 dell'ACCM della Torino-Padova.

Il quadruplicamento della tratta Pieve Emanuele - Pavia prevede i seguenti interventi:

- Modifiche nell'impianto “PPM di Pieve Emanuele”;

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A

- Soppressione del PM di Turago;
- Realizzazione nuova tratta Pieve Emanuele - Pavia con sistema BACF con emulazione RSC;

Il progetto prevede inoltre anche gli interventi ai seguenti impianti esistenti:

- ACC di Pavia(cabina e piazzale) necessari per l'innesto del Quadruplicamento della nuova linea per Genova;
- Modifiche al Posto Centrale, per l'estensione del Modulo 2 dell'ACCM di Milano Greco Pirelli.

In generale, relativamente ai nuovi enti ed apparecchiature IS si precisa che dovranno essere previsti deviatori con casse di manovra in traversa (sui binari di corsa), nuovi segnali con dispositivi luminosi a LED, cavi armati e sistemi di alimentazione SIAP, come da nuove disposizioni e prescrizioni. Sono previste inoltre tutte le attività di taratura, prove, messa in servizio ed attivazione degli apparati.

Si precisa inoltre che gli apparati e i materiali degli impianti disattivati, a seguito dell'attivazione dei nuovi, dovranno essere rimossi e smaltiti o trasportati e consegnati presso sedi di RFI nel caso che RFI stessa ritenga necessario riutilizzarli.

## **8.2 REALIZZAZIONE NUOVA TRATTA PIEVE EMANUELE - PAVIA CON SISTEMA BACF CON EMULAZIONE RSC**

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova tratta di Blocco innovativa BA con emulazione RSC". Il nuovo BACf con emulazione RSC dovrà essere realizzato coerentemente con i requisiti tecnico-funzionali indicati nella SRTF (Rif.[1]) della Torino-Padova.

- L'interfacciamento con gli enti di linea avviene mediante le apparecchiature elettroniche ubicate nei 3 PPT di linea;
- il PP/ACC es. di Pavia riceve le relazioni di linea tradizionali mediante il Controllore d'Area installato nel GA nord di Pavia, interfacciato direttamente al PPM di Pieve Emanuele;
- il collegamento tra i vari PPT, PPM di Pieve Emanuele è realizzato utilizzando fibre ottiche dedicate ed assicurando un collegamento normale ed uno di riserva.

Gli interventi previsti nella tratta sono la fornitura e posa di tutti i dispositivi, enti ed apparecchiature occorrenti per la realizzazione del sistema. In dettaglio:

- Realizzazione di una dorsale costituita da un cunicolo a doppia gola. Gli attraversamenti di binario dovranno, normalmente, essere eseguiti in corrispondenza dei PPT e saranno costituiti da almeno n° 4 tubi in pvc del diametro di 100 mmq;
- fornitura e posa del cavo di alimentazione 1kV con i relativi armadi che alimenteranno tutti i PPT e gli altri dispositivi eventualmente presenti in linea (Es. RTB, MTR, ecc.);

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A

- fornitura e posa nei PPT dei CdE necessari per la gestione degli enti di linea;
- la realizzazione delle canalizzazioni di accesso, tutte le traversate necessarie mediante tubazione/o cunicoli che dovranno essere di dimensioni e tipologia adeguate a contenere tutti i cavi e mantenere un riempimento inferiore al 70%;
- fornitura e posa dei cavi IS che dovranno essere del tipo armato;
- fornitura e posa dei segnali alti luminosi che dovranno montare dispositivi a LED;
- fornitura e posa di tutti i dispositivi per la realizzazione dei CdB necessari.
- Fornitura e posa ove necessario di circuiti AFO in corrispondenza dei marciapiedi della fermata di Certosa di Pavia e Pavia.

Sono previste inoltre tutte le attività di taratura, prove, messa in servizio ed attivazione degli apparati per ogni fase prevista.

### **8.2.1 FORNITURA E POSA DI SHELTER PER L'UBICAZIONE DEGLI ENTI DI LINEA**

La fornitura e posa in opera di SHELTER metallico deve avere le seguenti principali caratteristiche: Dimensioni esterne 7x3x4 m circa di altezza, struttura in acciaio verniciata a fuoco tamponata con pannelli sandwich dello spessore 80 mm realizzati con doppia lamiera piena microgregata, zincata e preverniciata spessore 0,6 mm con interposto strato coibente in lana di roccia della densità di 100 kg/metro cubo, pavimento sopraelevato con altezza utile di 25 cm realizzato con struttura in acciaio portante e pannelli realizzati con anima in materiale inerte dello spessore di 30 mm, ad alta densità, rivestimento superiore con gomma a bolle, rivestimento inferiore con foglio di alluminio, dimensioni 600x600x30 mm, portata 1.200 kg/mc. Copertura calpestabile, golfari di sollevamento posizionati ai 4 angoli; n. 1 porta di accesso a due ante posizionata sul lato corto con dimensioni almeno 140x210 cm con serratura e maniglione antipánico. Inoltre dovrà essere previsto l'impianto di illuminazione, forza motrice (prese di corrente da 10A e 16A ) e l'impianto di terra.

### **8.2.2 CONCENTRATORE DIAGNOSTICO**

Il progetto prevede la fornitura e posa di un armadio detto "CONCENTRATORE DIAGNOSTICO" destinato ad acquisire le informazioni diagnostiche degli impianti ausiliari realizzati in ambito PPM/PPT per metterli a disposizione dell'elaboratore D&M di SCCM; il protocollo tra il suddetto elaboratore e il "CONCENTRATORE DIAGNOSTICO" è il "MODBUS RTU TCP".

### **8.2.3 MODIFICA LINEA STORICA ATTUALE LINEA GE TRATTA PIEVE EMANUELE - PAVIA**

Oltre ai lavori di realizzazione BAcf con emulazione RSC sono previsti i seguenti interventi:

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 32 di 45

- Rimozione dei PBA esistenti di linea;
- Rimozione dei segnali di fermata;
- Rimozione di tutti gli enti/apparecchiature di linea.

### 8.3 MODIFICHE ACC DI PAVIA (CABINA E PIAZZALE)

L'intervento prevede il PRG della radice Nord di Pavia per l'innesto del quadruplicamento. I principali interventi da prevedere sono:

cabina:

- Fornitura e posa nuovi CdE;
- Predisposizione PPT per la gestione delle relazioni di linea per il nuovo Blocco BA con emulazione RSC presso il GA nord;
- Nuovo impianto di alimentazione a 1kVA per gli apparati di linea;
- N. 4 riconfigurazioni dell'ACC di Pavia per la realizzazione del PRG della nuova radice nord lato Milano;

piazzale:

- Rimozione di enti esistenti;
- Fornitura e posa dei nuovi enti di piazzale;
- Modifica di aspetto segnali esistenti;
- Fornitura e posa dei nuovi cavi;

Nel nuovo GA Nord di Pavia saranno forniti nuovi CdE (inclusi attuatori x Boe SCMT) pertanto occorrerà prevedere inoltre la:

- Fornitura in opera dell'hardware e del software di base del Posto Centrale di Pavia di nuova generazione;
- Importazione delle logiche e configurazioni software specifiche di Posto Centrale per rinnovo del Posto Centrale ACC di Pavia;

Sono previste inoltre tutte le attività di taratura, prove, messa in servizio ed attivazione di stazione per ogni fase.

### 8.4 MODIFICHE AL PC ACCM DI MILANO GRECO PIRELLI

L'intervento prevede il quadruplicamento della tratta Pieve Emanuelee – Pavia da inserire come estensione del Modulo 2 del potenziamento tecnologico della Torino - Padova in esercizio. L'intervento comporterà la Riconfigurazione dell'SCC-Mdel modulo 2 del potenziamento tecnologico della Torino – Padova.

Adeguamenti principali al PC ACCM previsti:

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NMOZ	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 33 di 45

- inserire la gestione della nuova tratta di blocco innovativo BA con emulazione RSC Milano Pieve Emanuele - Pavia;
- inserire la gestione della tratta di blocco BAcc esistente tra Pieve Emanuele - Pavia;
- prevedere la gestione delle teleinformazioni relative allo stato delle sezioni di blocco Pieve Emanuele – Pavia.

La definizione degli scenari di attivazione verrà analizzata nelle successive fasi progettuali.

Sono previste inoltre tutte le attività di taratura, prove, messa in servizio ed attivazione degli apparati.

#### **8.5 DEFINIZIONE DEI NUOVI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE NECESSARI PER I NUOVI IMPIANTI.**

Sono da prevedere per i nuovi impianti e per l'adeguamento di quelli esistenti, sottosistemi di Alimentazione in conformità alle specifiche normative vigenti.

Sono previste tutte le attività di taratura, prove, messa in servizio ed attivazione degli apparati per ogni fase.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 34 di 45

## 9. I SISTEMI DI DISTANZIAMENTO

Come già sottolineato la logica dei sistemi di distanziamento risiederà nei posti periferici multistazione per le linee all'interno del sistema ACC-M stesso. Per le linee esterne dovranno essere previste apposite interfacce verso i sistemi di blocco presenti ove necessario.

Di seguito un riepilogo della situazione nello scenariodi regime per ogni tratto di linea interessato dall'intervento del Quadruplicamento della tratta Pieve Emanuele - Pavia.

- Linea Pieve Emanuele - Pavia Linea Veloce: BAcc 3/3 con emulazione RSC;
- Linea Pieve Emanuele - Pavia Linea Lenta: BAcc 3/3 con emulazione RSC.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 35 di 45

## 10. IL SISTEMA RTB

Il nuovo BA eRFS dovrà essere predisposto per l'interfacciamento con dei sistemi RTB.

## 11. IL SISTEMA MTR

P.M.

## 12. IL SISTEMA SCMT

### 12.1 IPOTESI/SCELTE PROGETTUALI

Il progetto prevede i seguenti interventi SCMT connesso alle fase 2 della tratta Pieve Emanuele – Pavia.

Il presente progetto è conforme alle SRS del SST SCMT e successive modifiche e integrazioni elencate nei documenti di riferimento SCMT (Capitolo 2) e, in particolare, per gli impianti di nuova realizzazione, prevede:

- l'applicazione della **velocità di rilascio ridotta** sui segnali che proteggono un "ente significativo" (Punta scambi/traversa limite di un deviatoio, ciglio di un PL) ad una distanza inferiore a 150m secondo le indicazioni contenute nella Specifica "Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità di rilascio ridotta in stazione attrezzate con SCMT" (Cod. RFI DTCDITSS SR IS 14 089 B del 19/07/2016 e s.m.i.) di cui Rif.[19]. Nel caso di impianti esistenti, l'implementazione della velocità di rilascio ridotta sarà valutata ed implementata limitatamente alle parti di impianto di nuova realizzazione, demandando ad altri appalti l'adeguamento generale dell'impianto.
- l'impiego di PI di prossimità PR di tipo fisso per l'implementazione della velocità di rilascio ridotta a prescindere dal tipo di distanziamento secondo quanto prescritto dalla scheda di revisione "RFI\_SST\_109\_01" di cui al Rif.[21];
- laddove si renda necessaria l'adozione della velocità di rilascio a 10 km/h, il Committente Funzionale, sulla base dell'elenco dei segnali su cui verrà applicata, potrà individuare ove installare ulteriori dispositivi INFILL o valutare in alternativa altre soluzioni mitigative scelte sulla base di un'analisi del rischio relativo a ciascun caso applicativo, secondo quanto previsto dalla lettera Rif.[23];
- l'utilizzo di **cavi di collegamento encoder-boa** conformi al regolamento UE 305/2011 e alla Specifica Tecnica di Fornitura dei cavi SCMT Rif.[20] in base alla quale, considerato

che i cavi sono disponibili in pezzature da 1000 m, i primi 1000 m di cavo in uscita dalla cabina e/o all'interno di gallerie, saranno del tipo a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione B2ca, s1a, d1, a1;

- L'utilizzo di **controllori di ente boa integrati** nel nuovo ACC in luogo dei tradizionali Encoder e relativi armadi.

Il tutto nell'ipotesi che le velocità di fiancata non subiscano variazioni rispetto alle attuali riportate nel FL 33 e 73 rispettivamente dei Compartimenti di Genova e Milano.

Per quanto riguarda i **dispositivi INFILL**, in mancanza di più precise indicazioni da parte della Committenza Funzionale, in conformità alle indicazioni fornite per analoghe progettazioni, ne è stata valutata l'installazione per seguenti casi:

- segnali di protezione ubicato su linea codificata per la circolazione a sinistra che comandano itinerari deviati da percorrere sia a 30 Km/h che a 60Km/h;
- segnali di protezione per la circolazione a sinistra ubicati su linea non codificata
- segnali di partenza, ubicati su binari codificati, che comandano itinerari deviati da percorrere sia a 30 Km/h che a 60 Km/h. in cui il punto di normale fermata dei treni determini una distanza fra la testa del treno ed il segnale maggiore di 150 metri;
- segnali di partenza, non ubicati su binari codificati, che comandano itinerari deviati da percorrere a velocità maggiore o uguale a 60 Km/h. in cui il punto di normale fermata dei treni determini una distanza fra la testa del treno ed il segnale maggiore di 150 metri

Resta inteso che:

- nei casi in cui il dispositivo INFILL sia applicato a C.d.B. non codificati, nel progetto IS dovranno essere aggiunte le connessioni induttive.
- in attesa che sia sviluppato e omologato il dispositivo per la rilevazione di dispersione del codice INFILL (Sistema Integrato Protezione Infill "SIPI" previsto dal Piano Tecnologico di Rete) RFI dovrà indicare gli INFILL da realizzare in via prioritaria tenuto conto che, in base a quanto disposto con nota RFI-DTC.STS\A0011\PI\2016\0000247 del 14/06/2016, i dispositivi INFILL potranno essere attivati con la limitatamente ad un unico segnale di stazione e a monte dei segnali di protezione esterni di marcia sinistra.

## 12.2 SCMT ACC PAVIA

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A

Considerato che è stato predisposto un unico PS SCMT di Rogoredo per la macrofase 4-5, si descrivono in maniera puntuale gli interventi secondo queste indicazioni:

### Descrizione interventi fase 2.2 (+ fase 2.1)

Interventi SCMT:

- Nuovi 20 PI commutati
- Nuovi 25 PI fissi
- Riconfigurazione encoder: G1\_A2 encoder 3 e 4 (S-S03s/S-S04s), G2\_A1 8 Encoder (S-S07s, S-S08s, S-S10s, S-S12s)
- Riconfigurazione n.3 PI fissi
- Rimozione encoder G1\_A1 encoder 1,2,3,4,5,6 e G1\_A2 encoder 1,2,5,6
- Segnale S09s: considerato fornitura e posa delle BOE, riconfigurazione degli encoder G1\_A2 encoder 3 e 4, e posa cavo nuovo

### Descrizione interventi fase 2.3

Interventi SCMT:

- Riconfigurazioni encoder: G1\_A2 encoder 3 e 4 (S-S03s/S-S04s), G2\_A1 8 encoder (S-S07s, S-S08s, S-S10s, S12s), G1\_A2 encoder 3 e 4 (S-S09s)
- Riconfigurazione PI fisso R-S66

### Descrizione interventi fase 2.4

Interventi SCMT:

- Nuovi 10 PI fissi
- Riconfigurazione n.7 PI fissi
- Riconfigurazione encoder: G2\_A2 encoder 1, 2, 3 e 4 (S-S20s/S-23s)
- Riconfigurazione 4 encoder (S-S81, S-S82, S-S85, S-S86) (ipotesi di progetto)
- Segnali S10s, S08s, S12s, S12d: considerare fornitura e posa delle boe, riconfigurazione degli encoder G2\_A1 encoder 1 e 2, 3 e 4, 5 e 6 e la posa del cavo nuovo

Le velocità di Linea, da considerare nel progetto SCMT per entrambi i sensi di marcia e per entrambe le linee sono:

Progr. (Km)	Vt (Km/h)	Rango A (Km/h)	Rango B (Km/h)	Rango C (Km/h)	Rango P (Km/h)
Inizio intervento a Km5	150	140	160	165	195
da Km 5 a Km 24	160	140	160	180	200
da Km 24 a Km 26	120	120	125	135	155
da Km 26 a fine intervento	90	95	95	100	120

Per quanto riguarda eventuali variazioni del gdf di linea, poiché in questa fase non possono ancora essere definite, si ipotizzano coincidenti con le variazioni esistenti.

### 12.3 SCMT PIEVE EMANUELE

L'impianto SCMT di Pieve Emanuele realizzato nel lotto 1 sarà riconfigurato in conseguenza delle modifica di fase precedentemente illustrate per la parte IS.

### 12.4 SCMT PM TURAGO

L'impianto SCMT di PM Turago realizzato nel lotto 1 sarà riconfigurato in conseguenza delle modifica di fase precedentemente illustrate per la parte IS, fino alla completa dismissione all'atto del completamento del quadruplicamento tra Pavia e Pieve Emanuele

### 12.5 MODALITA' DI COMPUTAZIONE DELLE OPERE

Poiché il progetto prevede un apparato ACC a tecnologia innovativa nel quale la funzione degli encoder è affidata ad apposite schede per la gestione delle boe commutate, nel computo SCMT allegato alla presente relazione, in uniformità ad altre progettazioni sviluppate, è stato previsto un attuatore da boa per ogni boa appartenente ad un PI commutato.

Le Tariffe SCMT attualmente in vigore sono state adattate al caso ACC con encoder integrato applicando come di consueto le voci di fornitura e di posa di complessi informativi e sottraendo dall'importo così calcolato quello relativo alla fornitura encoder. Non è stato sottratto l'importo relativo alla

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 39 di 45

posa encoder in quanto tale attività è compensata dalle voci di fornitura e posa armadi encoder, le quali non sono state applicate.

In generale per ogni PI composto da boe di tipo commutato, ai fini del Computo Metrico è stato considerata la fornitura e la posa di un Complesso Informativo (CI) di tipo “E” con un numero di ingressi encoder maggiore o uguale a 5. Per l’ottimizzazione degli encoder la ridondanza ove possibile verrà effettuata a parità di materiale.

I cavi SCMT che collegano gli attuatori di enti con le cassette terminali poste in prossimità dei PI, verranno posati all’ interno delle canalizzazioni appositamente predisposte nell’ambito delle lavorazioni IS.

L’importo relativo all’intervento realizzativo oggetto della presente relazione è stato computato nell’ipotesi generale che le lavorazioni SCMT avvengano contestualmente alle lavorazioni IS e quindi che le attività di copertura/scopertura dei cunicoli rientrino nell’ambito delle lavorazioni IS.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 40 di 45

### 13. SISTEMI DI ALIMENTAZIONE

P.M.

#### 13.1 TAGLIE DEI SIAP

P.M.

#### 13.2 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE 1 KV

I quattro PPT di linea previsti nella nuova tratta, dove verrà realizzato il nuovo sistema di distanziamento, sono alimentati tramite un sistema di alimentazione a 1Kv costituito da armadi di stazione trifasi 380/1000 Volts, cavo trifase di distribuzione (unico per entrambi i binari) e armadi di linea trifasi 1000/150-220 Volts.

Tutti gli interruttori degli armadi di stazione e di linea dovranno essere dotati di bobine di apertura e chiusura per il comando/controllo a distanza.

Il dimensionamento degli armadi di stazione e dei cavi di distribuzione dovrà essere eseguito sia sulla base della potenza assorbita dalle nuove apparecchiature da alimentare, che da quella assorbita dalle apparecchiature esistenti in tratta, prevedendo poi una possibile riserva pari al 30% (trenta per cento) della potenza massima calcolata.

Nel caso in cui nelle tratte afferenti i nuovi PPM venga mantenuto in esercizio il sistema di distanziamento esistente alimentato a 1 Kv, dovrà essere prevista la fornitura e posa di nuovi armadi di stazione e del cavo 1 Kv necessario per garantire il mantenimento dell'alimentazione dei PBA di linea.

Si precisa che per "Fornitura alimentazione di linea a 1KV" si intende la fornitura e posa in opera di tutte le apparecchiature, gli armadi e i cavi di un sistema di alimentazione a 1KV nelle stazioni e nelle tratte di linea indicate alimentato come utenza essenziale dagli UPS delle stazioni limitrofe.

Si può ipotizzare una potenza stimata, da verificare nelle successive fasi di progetto, per ogni PPT di circa 9Kva (vedi doc. schema alimentazione di linea).

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 41 di 45

#### 14. LOCALI TECNOLOGICI IS ED SCMT

Le apparecchiature di cabina degli impianti IS ed SCMT del quadruplicamento della tratta Pieve Emanuele - Pavia saranno concentrate nei locali tecnologici di seguito riassunti:

- Il **PPT4** sarà costituito o da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 28 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 15+370 LV circa.
- • Il **PPT5 e PPT6** le apparecchiature saranno posate nei locali del PM di Turago (Km 18+838) che sarà soppresso.
- • Il **PPT8** sarà costituito o da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 22+335 LV circa.
- • Il **nuovo GA di Pavia** sarà costituito da un nuovo fabbricato (a cura di altro contratto) di dimensioni mq 230 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 26+770 circa.

#### 15. BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE (B.S.T.) E SMALTIMENTO TERRE

Il progetto prevede gli interventi di seguito descritti.

##### 15.1 BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE (B.S.T.)

I lavori di Bonifica dovranno essere eseguiti con tutte le particolari precauzioni intese ad evitare danni alle persone ed alle cose, osservando a tale scopo le vigenti disposizioni e le norme tecniche d'esecuzione richiamate dalle Prescrizioni Tecniche.

Inoltre, attorno alle zone da bonificare dovranno essere adeguatamente collocati appositi cartelli indicatori di pericolo ed eventuali sbarramenti; all'occorrenza, l'Impresa dovrà richiedere alle competenti Autorità l'emanazione di speciali provvedimenti per disciplinare il transito nelle zone da bonificare e nelle loro adiacenze.

In generale, le operazioni di bonifica da ordigni bellici si effettuano dove è prevista la realizzazione di opere civili di tipo permanente o provvisorie (cantieri, strade di cantiere etc..), ovvero lavorazioni che prevedano scavi in profondità, opere provvisorie ed opere permanenti. I lavori di Bonifica da Ordigni Bellici dovranno inoltre essere condotti sotto l'esatta osservanza di tutte le condizioni e norme.

L'Appaltatore assume ogni e qualsiasi responsabilità, sia civile che penale, tanto nei riguardi del proprio personale quanto verso terzi, per danni di qualsiasi natura, comunque e dovunque derivanti dai lavori di bonifica oggetto del contratto e solleva perciò le ferrovie, nella maniera più completa, delle suddette responsabilità, anche nel caso in cui detti danni si fossero manifestati agendo nel completo rispetto della buona regola d'arte e delle descrizioni antinfortunistiche vigenti nonché di ogni altra disposizione particolare o generale prevista nel prescritto atto.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A

Le operazioni ordinarie di bonifica consistono in attività preliminari di rilevazione di eventuali ordigni bellici:

- **Taglio delle vegetazione**, che dovesse ostacolare la corretta esecuzione della bonifica superficiale.
- **Bonifica superficiale con garanzia a cm 100 dal P.D.C.** da ordigni residuati bellici fino a mt. 1,00 di profondità dal piano di campagna (p.d.c.) delle aree interessate ai lavori di ogni tipo, comprese quelle di cantiere e di piste di servizio.
- **Bonifica profonda** del terreno effettuata mediante trivellazioni spinte fino alla profondità di 7,00m dall'originario p.d.c. con garanzia fino alla profondità di -8,00m.

A cui seguono, nel caso di rilevamento degli ordigni, le seguenti attività:

- **Scavo per Recupero Ordigni Bellici:** gli scavi, finalizzati al recupero degli ordigni bellici e delle masse ferrose, dovranno essere eseguiti a strati successivi osservando le norme contenute nelle "Prescrizioni Generali".
- **Rimozione degli Ordigni Bellici:** tutte le masse ferrose e gli ordigni bellici localizzati, dovranno essere messi a nudo con le opportune cautele e, se perfettamente noti e non pericolosi, dovranno essere rimossi ed accantonati in area sicura e presidiata.

Nell'ambito dei piazzali ferroviari, in corrispondenza dei binari, non è possibile eseguire le operazioni ordinarie di bonifica a causa della presenza di materiale ferroso. In questi ambiti è necessario procedere ricorrendo a ditte specializzate BCM per l'effettuazione di **"Scavo BCM dedicato ad attraversamenti ferroviari"**.

## 15.2 SMALTIMENTO TERRE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

Le modifiche ed integrazioni agli impianto IS di cabina e piazzale derivanti dalla realizzazione delle opere quali rimozione e/o modifiche enti di cabina, rimozione nuova posa enti di piazzale, costruzione nuovi cavidotti ad integrazione di quelli esistenti, ecc., generano una quantità di apparecchiature, materiali e rifiuti in genere da smaltire o recuperare in ottemperanza alla normativa in vigore.

### 15.2.1 ENTI, MATERIALI ED APPARECCHIATURE IS FUORI USO

Il presente progetto prevede la rimozione, lo smaltimento o il recupero e stoccaggio in magazzini RFI in ottemperanza alle procedure RFI di tutte le apparecchiature ed enti di cabina e di piazzale IS posti fuori servizio quali: organi elettrici di sezionamento e protezione, trasformatori, interruttori a scatto, relè, telai relè, apparecchiature del segnalamento, cavi, cavetti, piastre, contropiastre, connettori, pulsanti e levette da BM, tessere dei QL, segnali luminosi e non, segnali sussidiari di qualunque tipo, tabelle, paline e/o portali di sostegno, cassette contegno apparecchiature del binario, trecce cdb, cassette terminali di smistamento, pipette, cunicoli, blocchi di fondazione, cavi, PI SCMT, ecc.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
	<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A

Tale delicata attività sarà da realizzare e coordinare con la Direzione Lavori e con le strutture preposte di RFI.

### 15.2.2 RIFIUTI DA LAVORAZIONI DI PIAZZALE

Relativamente alla realizzazione e posa delle canalette/cavidotti/attraversamenti, si specifica che i materiali derivanti dallo scavo delle canalette/posa cunicoli e dei nuovi enti di piazzale devono essere interamente smaltiti come rifiuti secondo le indicazioni fornite di seguito nel paragrafo e non devono quindi essere riutilizzati.

Per il ritombamento dei cunicoli e dei basamenti dei nuovi enti di piazzale, pertanto, deve essere considerato l'approvvigionamento esterno di materiale idoneo.

A seguito dalle analisi ambientali da eseguire sui piazzali, sul pietrisco ferroviario, sul terreno immediatamente sotto il ballast e dalle carote dei sondaggi geognostici nelle aree in cui è prevista la movimentazione/dismissione degli stessi, sono state individuate le seguenti ripartizioni dei materiali di risulta:

#### Ballast:

- è previsto il conferimento a discarica per rifiuti pericolosi sul 100% del pietrisco tolto d'opera, anche misto a materie di risulta terrose/ghiaiose, proveniente dai lavori, contenente amianto, non riutilizzabile e classificato rifiuto pericoloso;
- è previsto il conferimento a discarica/impianto di recupero/sito di riutilizzo sul 100% delle materie di risulta - terrose o ghiaiose nonché del pietrisco - tolte d'opera classificate rifiuto/riutilizzabili provenienti dai lavori

#### Terreni/materiali di scavo fino a 1 m di profondità:

- è previsto il conferimento a discarica per rifiuti pericolosi sul 100% del pietrisco tolto d'opera, anche misto a materie di risulta terrose/ghiaiose, proveniente dai lavori, contenente amianto, non riutilizzabile e classificato rifiuto pericoloso;
- è previsto il conferimento a discarica/impianto di recupero/sito di riutilizzo sul 100% delle materie di risulta - terrose o ghiaiose nonché del pietrisco - tolte d'opera classificate rifiuto/riutilizzabili provenienti dai lavori

#### Terreni/materiali di scavo > 1 m di profondità:

- è previsto il conferimento a discarica per rifiuti pericolosi sul 50% del pietrisco tolto d'opera, anche misto a materie di risulta terrose/ghiaiose, proveniente dai lavori, contenente amianto, non riutilizzabile e classificato rifiuto pericoloso;
- è previsto il conferimento a discarica/impianto di recupero/sito di riutilizzo sul 50% delle materie di risulta - terrose o ghiaiose nonché del pietrisco - tolte d'opera classificate rifiuto/riutilizzabili provenienti dai lavori
- è previsto il conferimento in discariche per rifiuti inerti sul 25% del materiale di rifiuto
- è previsto il conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti non pericolosi sul 25% del materiale di rifiuto

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 44 di 45

Demolizioni muratura/pavimentazioni:

- è previsto il conferimento dei rifiuti in impianti di recupero sul 50% del materiale tolto di rifiuto;
- è previsto il conferimento dei rifiuti in discariche per rifiuti inerti sul 50% del materiale tolto di rifiuto.

## 16. ALTRE ATTIVITA'

### 16.1 CORSI D'ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE

Relativamente ai corsi d'istruzione il progetto prevede:

- Esecuzione di n° 1 corsi per operatore Manutenzione della durata di cinque giorni lavorativi, per un massimo di 10 operatori, e comprensivo del materiale didattico necessario ad ogni partecipante al corso;
- Esecuzione di n° 1 corsi per operatore DCO della durata di cinque giorni lavorativi, per un massimo di 10 operatori, e comprensivo del materiale didattico necessario ad ogni partecipante al corso.

### 16.2 MATERIALI DI SCORTA

E' previsto in appalto la fornitura dei materiali di scorta per il primo magazzino per l'impianto ACCM per tutti i sistemi previsti per la realizzazione degli impianti di segnalamento di stazione e di linea.

Oltre a tale fornitura, sarà inoltre onere dell'Appaltatore assicurare:

- tempo di reintegro dei materiali riparati pari a trenta (30) giorni naturali e consecutivi a partire dalla data di ricezione del pezzo guasto;
- rischio di magazzino vuoto non superiore al 2%, ovvero il numero di materiali di scorta ottenuto dal dimensionamento deve essere tale per cui il rischio di indisponibilità dei materiali sia al di sotto del 2%;
- redistribuzione delle scorte tra gli impianti di progetto sulla base di una proposta che prevede l'allestimento di un solo magazzino.

In fase di redazione del progetto Esecutivo l'Appaltatore è tenuto a consegnare un elaborato riportante l'elenco dettagliato delle forniture necessarie a seguito della conferma dei requisiti RAM delle varie parti dell'impianto.

### 16.3 ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO

Il progetto prevede la fornitura di un periodo di 30 giorni di assistenza all'esercizio per tutte le fasi previste di attivazione.

	<b>PROGETTO DEFINITO</b> <b>QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA</b> <b>FASE 2 – QUADRUPPLICAMENTO PIEVE EMANUELE - PAVIA</b>					
<b>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</b>	COMMESSA NM0Z	LOTTO 20 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 045	REV. A	FOGLIO 45 di 45

#### 16.4 ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE

Il progetto prevede l'assistenza tecnica alla manutenzione prevista nelle Tariffe "AC" di due anni.

#### 16.5 SMALTIMENTO MATERIALI DI SCAVO

Il Progetto Definitivo prevede lo smaltimento dei materiali di risulta dagli scavi in appositi impianti di recupero, in discariche per rifiuti inerti ed in discariche per rifiuti non pericolosi.

E' previsto anche il trasporto nei citati siti.

Gli scavi considerati sono quelli per blocchi di fondazione (paline, sbalzi e portali portasegnali), polifore, pozzetti, e attraversamenti.

#### 16.6 MATERIALI DI FORNITURA RFI

Nell'elenco che segue sono riportati i materiali che devono essere di fornitura RFI.

Tutti i rimanenti materiali a categorico e progressivo che si rendano necessari per dare le opere e gli impianti oggetto dell'Appalto complete a regola d'arte, funzionanti e pronte per l'uso cui sono destinate saranno di fornitura dell'Appaltatore.

##### *Impianti di Sicurezza e Segnalamento*

- casse di manovra per deviatori (P80 e altre tipologie) e relativi accessori;
- connessioni induttive;
- manovre elettriche per P.L.;
- relé e interruttori automatici di qualsiasi tipo per impianti IS compresi: registratori cronologici di eventi, lampeggiatori statici, rilevatori differenziali;
- segnali a LED.

L'elenco completo dei materiali di fornitura RFI è contenuto nell'elaborato di Progetto Definitivo "Materiali IS di Fornitura RFI".