

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

POTENZIAMENTO DELLA LINEA MILANO – GENOVA
TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA

FASE 1
QUADRUPPLICAMENTO MI. ROGOREDO – PIEVE EMANUELE

RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM

SCALA:

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

N M 0 Z 1 0 D 5 8 R G M D 0 0 0 0 0 0 1 A

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



File: NM0Z10D58RGMD0000001.doc

n. Elab.:

INDICE

PREMESSA	4
INTRODUZIONE	6
DEFINIZIONI E ACRONIMI	8
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO IS	9
DOCUMENTI DI RIFERIMENTO SCMT	10
SCOPO DEL DOCUMENTO	13
1 ARCHITETTURA DEL SISTEMA ACC-M/SCC-M A REGIME	14
1.1 IL SISTEMA ACC-M	14
1.2 IL SISTEMA SCC-M	14
1.2.1 RICONFIGURAZIONE SCCM TORINO-PADOVA	14
1.2.2 MODULO “MILANO ROGOREDO (E) – TORTONA (E)” (FASE 1)	15
1.3 IL PCM	27
1.4 PPM PIEVE EMANUELE	27
1.5 PPM TURAGO	27
1.6 PP-ACC	27
1.7 BACF CON EMULAZIONE RSC	27
2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	28
2.1 REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO “PPM PIEVE EMANUELE”	30
2.1.1 LAVORI DI CABINA	30
2.1.2 LAVORI DI PIAZZALE	31
2.2 TRASFORMAZIONE IN FERMATA DELL’ATTUALE STAZIONE DI LOCATE TRIULZI	31
2.3 REALIZZAZIONE NUOVA TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA CON SISTEMA BACF CON EMULAZIONE RSC	32
2.3.1 FORNITURA E POSA DI SHELTER PER L’UBICAZIONE DEGLI ENTI DI LINEA;	32
2.3.2 CONCENTRATORE DIAGNOSTICO	33
2.3.3 MODIFICA LINEA STORICA ATTUALE LINEA GE TRATTA ROGOREDO – PAVIA	33
2.4 MODIFICHE ACC DI ROGOREDO (CABINA E PIAZZALE)	33

2.5	DEFINIZIONE DEI NUOVI SISTEMI DI ALIMENTAZIONE NECESSARI PER I NUOVI IMPIANTI.....	35
3	I SISTEMI DI DISTANZIAMENTO.....	36
4	IL SISTEMA RTB	37
5	IL SISTEMA MTR.....	37
6	IL SISTEMA SCMT	37
6.1	IPOTESI/SCELTE PROGETTUALI	37
6.2	SCMT ACC MI ROGOREDO	39
6.3	SCMT TRATTA ROGOREDO-PAVIA.....	41
6.4	SCMT PIEVE EMANUELE	41
6.5	SCMT PM TURAGO.....	41
6.6	SCMT PAVIA.....	41
6.7	MODALITA' DI COMPUTAZIONE DELLE OPERE.....	41
7	SISTEMI DI ALIMENTAZIONE.....	42
7.1	TAGLIE DEI SIAP	42
7.2	SISTEMA DI ALIMENTAZIONE 1 KV	42
8	LOCALI TECNOLOGICI IS ED SCMT	44
9	BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE (B.S.T.) E SMALTIMENTO TERRE.....	45
9.1	BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE (B.S.T.).....	45
9.2	SMALTIMENTO TERRE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI.....	46
	9.2.1 ENTI, MATERIALI ED APPARECCHIATURE IS FUORI USO.....	46
	9.2.2 RIFIUTI DA LAVORAZIONI DI PIAZZALE.....	46
10	ALTRE ATTIVITA'	48
10.1	CORSI D'ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE	48
10.2	MATERIALI DI SCORTA	48
10.3	ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO	48
10.4	ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE	48
10.5	SMALTIMENTO MATERIALI DI SCAVO	48
10.6	MATERIALI DI FORNITURA RFI	49

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 (ACC stand-alone 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.

INTRODUZIONE

La presente relazione, di Fase 1, descrive pertanto la progettazione definitiva IS/SCMT/SCCM di cabina e di piazzale degli impianti di Pieve Emanuele, Turago, dell'adeguamento a PRG di Milano Rogoredo e del nuovo blocco automatico sul tratto del quadruplicamento tra le stazioni di MI Rogoredo e la nuova stazione di Pieve Emanuele e sul tratto a doppio binario da Pieve Emanuele a Pavia.

La nuova tratta prevede la trasformazione della fermata di Pieve Emanuele in stazione e della stazione di Certosa di Pavia in Fermata.

La progettazione IS/SCMT/SCCM comprende:

L'adeguamento a PRG ACC Milano Rogoredo verrà realizzato in 3 fasi di attivazione.

Le fasi sono illustrate negli elaborati:

Macrofase 2-3

- | | |
|-------------------------------|--------------------------|
| ○ PS IS | Fase 1 - Macrofase 2 e 3 |
| ○ Piano cunicoli (plan attr.) | Fase 1 - Macrofase 2 e 3 |
| ○ PS SCMT | Fase 1 - Macrofase 2 e 3 |
| ○ Piano cavi IS | Fase 1 - Macrofase 2 e 3 |
| ○ Piano cavi SCMT | Fase 1 - Macrofase 2 e 3 |

Macrofase 5

- | | |
|----------------------------------|----------------------|
| ○ PS IS | Fase 1 - Macrofase 5 |
| ○ Piano cunicoli (plan attr.) | Fase 1 - Macrofase 5 |
| ○ PS SCMT | Fase 1 - Macrofase 5 |
| ○ Piano cavi IS – GA Sud Esterno | Fase 1 - Macrofase 5 |
| ○ Piano cavi SCMT | Fase 1 - Macrofase 5 |
| ○ Layout locali tecnologici | Fase 1 |

Realizzazione del nuovo blocco automatico sul tratto del quadruplicamento tra le stazioni di Mi. Rogoredo e la nuova stazione di Pieve Emanuele e sul tratto a doppio binario da Pieve Emanuele e Pavia.

Le 3 fasi di attivazione previste sono illustrate negli elaborati:

Macrofase 2

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

Macrofase 3

- Profilo di linea IS Fase 1 - Macrofase 3
- Piano cunicoli (plan. attr.) Fase 1 - Macrofase 3
- Profilo di linea SCMT Fase 1 - Macrofase 3
- Piano cavi IS Fase 1 - Macrofase 3
- Piano cavi SCMT Fase 1 - Macrofase 3

Macrofase 5

- Profilo di linea IS Fase 1 - Macrofase 5
- Piano cunicoli (plan. attr.) Fase 1 - Macrofase 5
- Profilo di linea SCMT Fase 1 - Macrofase 5
- Piano cavi IS Fase 1 - Macrofase 5
- Piano cavi SCMT Fase 1 - Macrofase 5
- Schema alimentazione Fase 1
- Layout locali tecnologici PPT1 Fase 1
- Layout locali tecnologici PPT2 Fase 1
- Layout locali tecnologici PPT3 Fase 1
- Layout locali tecnologici PPT7 Fase 1
- Layout locali tecnologici PPM Pieve E. Fase 1

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

- PS IS Fase 1 - Macrofase 5
- Piano cunicoli (plan attr.) Fase 1 - Macrofase 5
- PS SCMT Fase 1 - Macrofase 5
- Piano cavi IS Fase 1 - Macrofase 5
- Piano cavi SCMT Fase 1 - Macrofase 5
- Layout locali tecnologici Fase 1

DEFINIZIONI E ACRONIMI

Sigla	Descrizione
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
SCC	Sistema Comando e Controllo

Sigla	Descrizione
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

DOCUMENTI DI RIFERIMENTO IS

Si riportano di seguito i principali documenti di riferimento:

Rif.	Codice	Titolo
[1]	RFIDTCDNSSSRIS00022 A	Sistema di Segnalamento per le Applicazioni utilizzanti Apparatati 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 "sicurezza nelle gallerie ferroviarie" nel sistema ferroviario transeuropeo convenzionale e ad alta velocità.

Rif.	Codice	Titolo
[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.

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

SCOPO DEL DOCUMENTO

La presente relazione descrive il progetto preliminare di Fase 1 per gli impianti di sicurezza e segnalamento relativi al quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo (i) - Pieve Emanuele (i) e del tratto a doppio binario fino a 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.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
	RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A

1 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.

1.1 IL SISTEMA ACC-M

Il presente progetto IS non prevede la fornitura di un nuovo PC/ACCM per la tratta Milano Rogoredo-Pavia, ma la realizzazione di nuovi PPM e di nuove tratte di blocco BAcf con emulazione RSC da inserire, durante le varie fasi a PRG, come estensione dell'ACCM Tortona-Pavia in corso di realizzazione e a cura di altro contratto. In seguito lo definiremo ACCM Milano Rogoredo (e)-Tortona(e).

1.2 IL SISTEMA SCC-M

1.2.1 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.

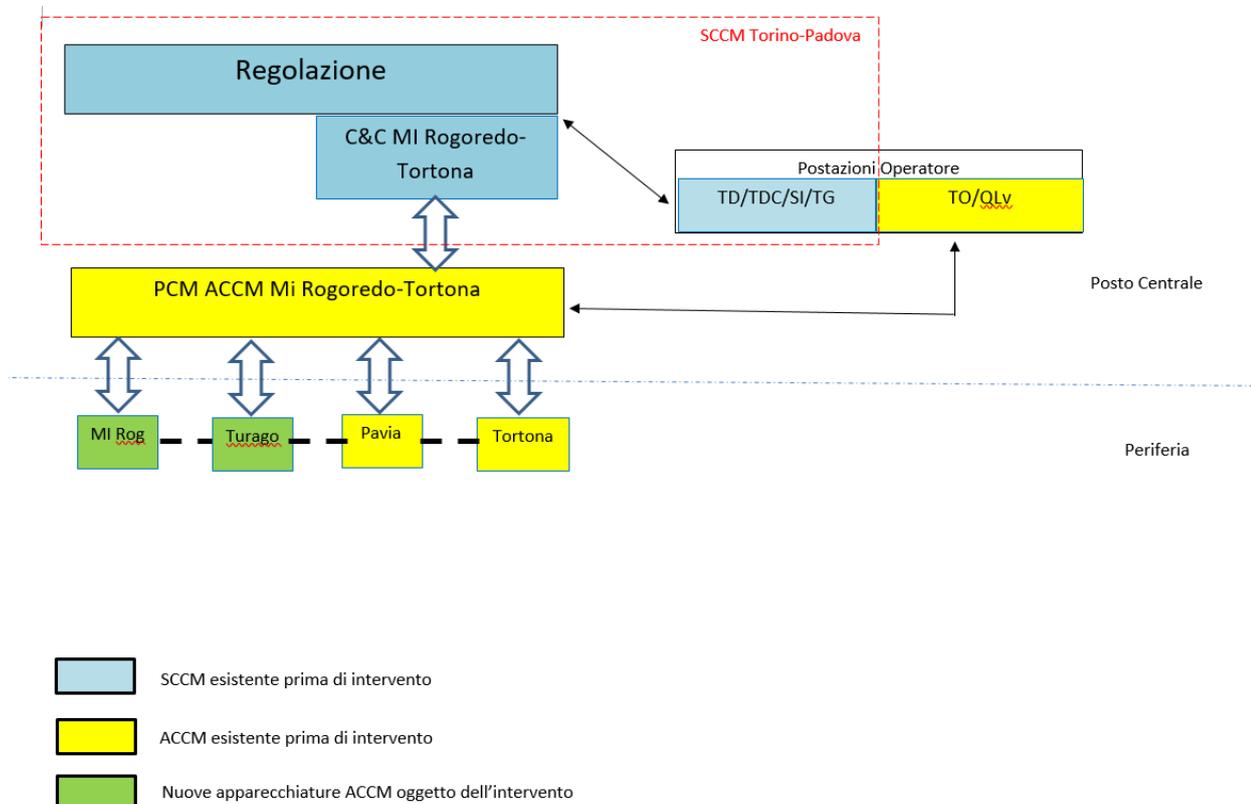


Figura 1 – Architettura di massima ACCM e SCCM

1.2.2 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 1** nel suddetto SCCM sono riportate nella tabella seguente.

	Tipo	Note
MILANO ROGOREDO	PP/ACC	Stazione porta (PePr)
PPT1-LL	PPT	Km. 6+070
PPT2-LV	PPT	
PIEVE EMANUELE	PPM	
PPT3-LL	PPT	Km 15+360
TURAGO	PPM	Compreso le tratte tra Turago e Certosa di Pavia
CERTOSA DI PAVIA	---	In macrofase 1.5 diventerà fermata. Nelle macrofasi precedenti sarà un ACEI gestito da CCL
PPT7-LL	PPT	Km 22+300
PAVIA GA esistente	PP/ACC (già esistente)	
PAVIA GA NORD		Stazione Porta (PePr)

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

Saranno riconfigurati tutti i sottosistemi di SCCM.

1.2.2.1 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	
MILANO ROGOREDO – PM TURAGO	1.2	0	1	
	1.3	0	1	
	1.4	0	1	
MILANO ROGOREDO-PAVIA	1.5	0	1	
TOTALI		0	4	

Tabella 2 – Fasi di attivazione FASE 1

1.2.2.2 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) con SIAP	PP/ACC (ACC nuovo) senza SIAP	PP/ACC (ACC Esistente)	
MILANO ROGOREDO	--	--	--	--	X (a)	--	--	--
PPT1-LL	--	--	X	--	--	--	--	--
PPT2-LV	--	--	X	--	--	--	--	--
PIEVE EMANUELE	--	--	--	X	--	--	--	--
PPT3-LL	--	--	X	--	--	--	--	--
TURAGO	--	--	--	X	--	--	--	--
CERTOSA DI PAVIA	--	--	--	--	--	--	--	--
PPT7-LL	--	--	X	--	--	--	--	--
PAVIA GA esistente	--	--	--	--	X (b)	--	--	--
PAVIA GA NORD	--	--	--	--	X	--	--	--

(a) Non diagnosticato trattandosi di Stazione Porta

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

Tabella 3 – Tipologia impianto FASE 1

1.2.2.3 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"
MILANO ROGOREDO	si	si	si
PPT1-LL	--	--	--
PPT2-LV	--	--	--
PIEVE EMANUELE	si	si	si
PPT3-LL	--	--	--
TURAGO	si	si	si
CERTOSA DI PAVIA	--	--	--
PPT7-LL	--	--	--
PAVIA	si	si	si

Tabella 4 – Macroattività sottosistema Circolazione FASE 1

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

1.2.2.3.1 Terminali di Periferia (TdP)

p.m.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.</p>					
<p>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 10 D 58</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 19 di 49</p>

1.2.2.4 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)
MILANO ROGOREDO	--	--	--
PPT1-LL	si	--	--
PPT2-LV	si	--	--
PIEVE EMANUELE	si	--	--
PPT3-LL	si	--	--
TURAGO	si	--	--
CERTOSA DI PAVIA	--	--	--
PPT7-LL	si	--	--
PAVIA GA esistente	--	--	--
PAVIA GA NORD	si	--	--

Tabella 5 – Macroattività sottosistema Diagnostica e Manutenzione FASE 1

1.2.2.4.1 Licenze SCADA da fornire

La tabella seguente riporta le licenze SCADA da fornire.

Nei PPT non è prevista licenza SCADA in quanto le relative informazioni diagnostiche dovranno essere inviate al Posto Centrale attraverso il PdS limitrofo.

PdS	Licenze SCADA	Note
MILANO ROGOREDO	0	
PPT1-LL	0	
PPT2-LV	0	
PIEVE EMANUELE	1	
PPT3-LL	0	
TURAGO	1	
CERTOSA DI PAVIA	0	
PPT7-LL	0	
PAVIA GA esistente	0	
PAVIA GA NORD	1	
TOTALE	3	

Tabella 6 – Licenze SCADA FASE 1

1.2.2.4.2 Armadi D&M/TSS

Nella tabella seguente sono riportati, per ogni PdS interessato dall'intervento, il numero di armadi che devono essere forniti/installati.

PdS	Nuovi Armadi D&M/TSS	
MILANO ROGOREDO	0	
PPT1-LL	0	
PPT2-LV	0	
PIEVE EMANUELE	1	
PPT3-LL	0	
TURAGO	1	
CERTOSA DI PAVIA	0	
PPT7-LL	0	
PAVIA GA esistente	0	
PAVIA GA NORD	1	
TOTALE	3	

Tabella 7 – Nuovi Armadi D&M/TSS FASE 1

I componenti principali dell'Armadio D&M/TSS sono i seguenti:

- Elaboratore EPP D&M-TSS.
- Registratore video di rete (NVR).

Il collegamento tra impianti ausiliari e apparecchiature dell'armadio D&M/TSS dovrà avvenire secondo gli attuali criteri realizzati in ambito Torino-Padova.

1.2.2.5 Sottosistema TELESORVEGLIANZA E SICUREZZA:

Si riportano nel seguito le macroattività previste (vedere Tabella 8) 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	
MILANO ROGOREDO	--	
PPT1-LL	si	
PPT2-LV	si	
PIEVE EMANUELE	si	
PPT3-LL	si	
TURAGO	si	
CERTOSA DI PAVIA	--	
PPT7-LL	si	
PAVIA GA esistente	--	
PAVIA GA NORD	si	

Tabella 8 – Macroattività sottosistema Telesorveglianza e Sicurezza FASE 1

1.2.2.6 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 1.2, 1.3, 1.4, 1.5)	<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 1.2, 1.3, 1.4, 1.5)	
CTC	0		
CCL	3	Interfacciamenti necessari per gestire i numero treni da e per: <ol style="list-style-type: none"> 1. Certosa di Pavia verso Milano Rogoredo (da fase 1.2) che sarà dismesso in fase 1.5 2. Milano Rogoredo verso Pavia (da fase 1.2) 3. Pavia verso Milano Rogoredo (in fase 1.5) 	
SCC	0		
SCCM	0		
STI	0		
Posto di Controllo Centralizzato RTB	1		

Tabella 9 – Interfacciamenti di Posto Centrale FASE 1

	PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 25 di 49

1.2.2.7 Arredi

p.m.

1.2.2.8 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	3
corso per addetti alla manutenzione/CEI	1

Tabella 10 – 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.

	PROGETTO DEFINITO QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
	RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A

1.2.2.9 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
1.2	10	30
1.3	10	30
1.4	10	30
1.5	10	30
	40	120

Tabella 11 – Assistenza all'esercizio post attivazione FASE 1

1.2.2.10 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.

1.2.2.11 Materiale di scorta

Non sono previsti materiali di scorta in quanto già disponibili.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.</p>					
<p>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 10 D 58</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 27 di 49</p>

1.3 IL PCM

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

1.4 PPM PIEVE EMANUELE

La gestione centralizzata del PPM di Pieve Emanuele sarà attuata mediante interfacciamento diretto secondo i requisiti di cui al Rif. [1].

- E' prevista una Postazione Operatore Manutenzione Locale e una postazione D&D;
- il PPM dovrà prevedere tutte le funzionalità richieste dalla specifica Rif. [1]
- il PPM dovrà prevedere inoltre un interfacciamento con i sistemi di distanziamento di nuova realizzazione del tipo BAcf-eRSC.

Relativamente al piazzale sarà necessario implementare tutte le funzionalità previsti dalla specifica Rif. [1] (luci blu compresa la posa e allacciamento dei cavi necessari, maniglia manovra a mano, la realizzazione delle C luminose e dispositivi di stabilizzazione compresa la posa e allacciamento dei cavi necessari etc...).

1.5 PPM TURAGO

La gestione centralizzata del PPM di Turago sarà attuata mediante interfacciamento diretto secondo i requisiti di cui al Rif. [1].

- E' prevista una Postazione Operatore Manutenzione Locale e una postazione D&D;
- il PPM dovrà prevedere tutte le funzionalità richieste dalla specifica Rif. [1]
- il PPM dovrà prevedere inoltre un interfacciamento con i sistemi di distanziamento di nuova realizzazione del tipo BAcf-eRSC.

Relativamente al piazzale sarà necessario implementare tutte le funzionalità previsti dalla specifica Rif. [1] (luci blu compresa la posa e allacciamento dei cavi necessari, maniglia manovra a mano, la realizzazione delle C luminose e dispositivi di stabilizzazione compresa la posa e allacciamento dei cavi necessari etc...).

1.6 PP-ACC

P.M.

1.7 BACF CON EMULAZIONE RSC

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

2 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

L'intervento prevede il quadruplicamento della linea, attualmente a doppio binario, tra le stazioni di Milano Rogoredo e la nuova stazione di Pieve Emanuele, individuata al km 10+835, con la realizzazione di una nuova coppia di binari in affiancamento all'esistente. Si prevede inoltre la trasformazione in fermata della stazione di Locate Triulzi, la realizzazione del nuovo PM di Turago e la trasformazione in fermata della stazione di Certosa di Pavia.

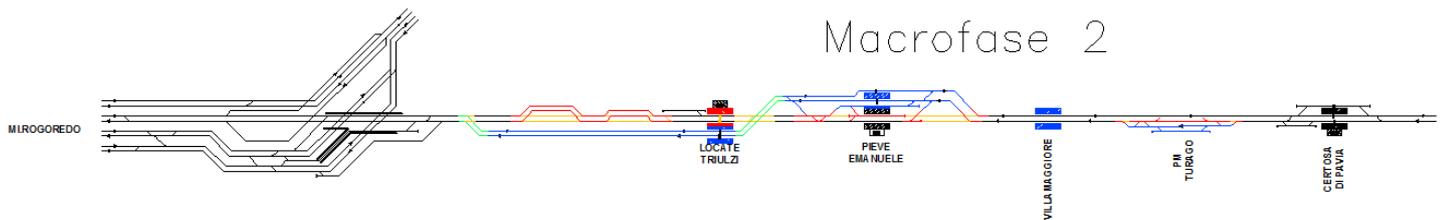


Figura 2 – Fase 1 Attivazione Macrofase 2

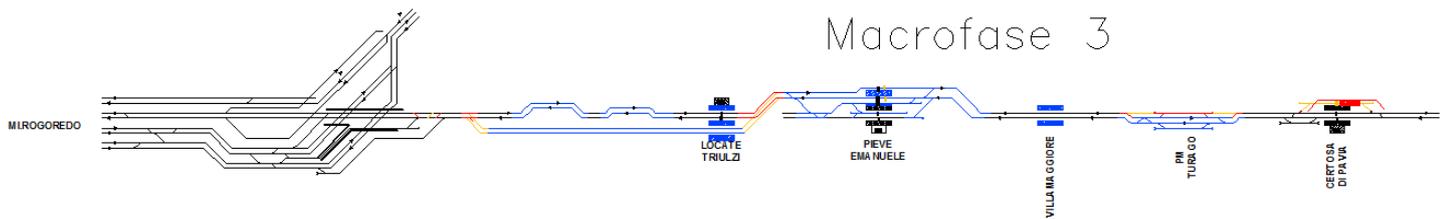


Figura 3 - Fase 1 Attivazione Macrofase 3

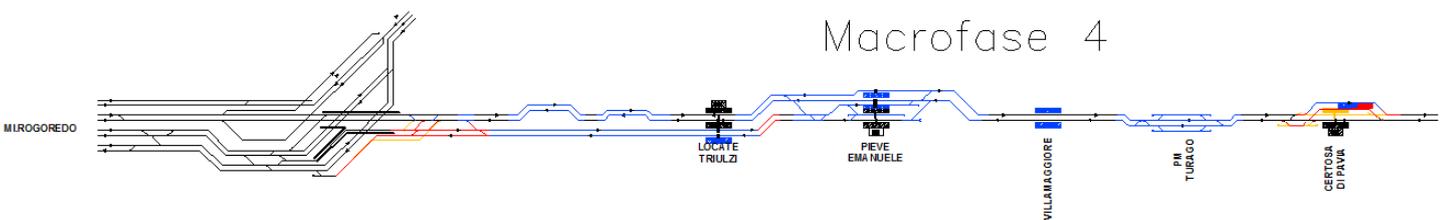


Figura 4 - Fase 1 Attivazione Macrofase 4

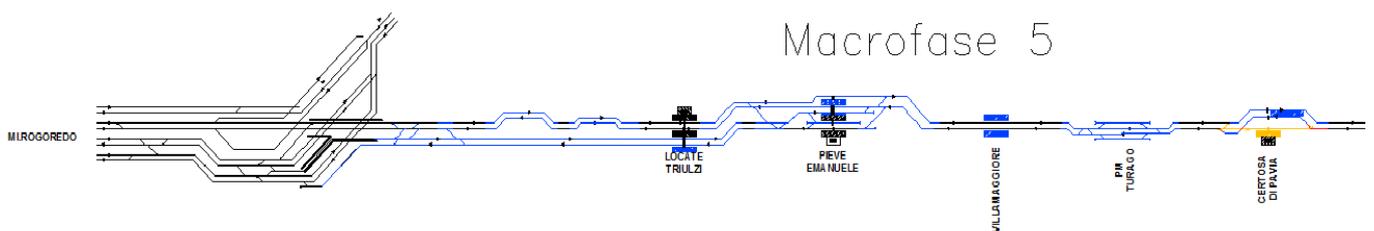


Figura 5 - Fase 1 Attivazione Macrofase 5

Sono comprese nel presente progetto:

- la progettazione dei nuovi apparati di cabina e piazzale del segnalamento per i Posti Periferici necessari nella nuova tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele – Pavia;
- la progettazione del nuovo sistema SCMT per i Posti Tecnologici e Posti di Servizio necessari nella nuova tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele – Pavia;
- la definizione degli interventi/adequamenti IS ed SCMT, sulle linee attuali afferenti (BAcc tratte “Rogoredo – Pieve Emanuele” e “Pieve Emanuele – Certosa di Pavia - Pavia” durante le macrofasi previste nella Fase 1.
- definizione dei nuovi locali tecnologici necessari per i nuovi impianti;
- definizione dei nuovi sistemi di alimentazione di Linea necessari per i nuovi impianti.

Per il corretto dimensionamento del numero di enti da gestire è stato predisposto il profilo di linea che comprende anche la nuova stazione di Pieve emanuele e il nuovo PM di Turago con le convenzioni grafiche di seguito riassunte:

documento	PIANO SCHEMATICO
Profilo schematico generale della tratta Milano Rogoredo - Pieve Emanuele –Pavia	<p>Nero: Impianti esistenti</p> <p>Rosso: Nuovi impianti</p> <p>Giallo: Soppressioni impianti esistenti</p> <p>Verde: Predisposizioni future</p> <p>Blu: 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 (vedi paragrafo SCCM).

Il quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo — Pieve Emanuele prevede i seguenti interventi:

- Realizzazione nuovo impianto “PPM di Pieve Emanuele”;
- Trasformazione in fermata dell'attuale stazione di Locate Triulzi;
- Realizzazione nuova tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele con sistema BACF con emulazione RSC;

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

- ACC di Rogoredo (cabina e piazzale) necessari per l'innesto del Quadruplicamento della nuova linea per Genova;
- Realizzazione del nuovo PM di Turago;
- Trasformazione della stazione di Certosa di Pavia in fermata;
- Realizzazione nuovo sistema BACF con emulazione RSC nella tratta Pieve Emanuele –Pavia;

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), dispositivo controllo contatto funghi (DCF), nuovi segnali con dispositivi luminosi a LED, cavi armati (di tipo CPR) e sistemi di alimentazione di Linea, 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.

2.1 REALIZZAZIONE NUOVO IMPIANTO “PPM PIEVE EMANUELE”

2.1.1 LAVORI DI CABINA

L'impianto di Pieve Emanuele verrà realizzato in un nuovo fabbricato per il contenimento delle apparecchiature, posto al km 10+760 LL, adiacente al primo marciapiede. Per il corretto dimensionamento delle aree ed apparati da gestire sono stati predisposti i relativi LAYOUT FABBRICATI.

L'impianto di cabina sarà realizzato in ottemperanza alle specificazioni del Capitolato ACS e ai requisiti espressi in Rif.[1].

Le postazioni di Diagnostica Locale di Manutenzione dovranno avere i requisiti espressi in Rif.[1].

Non sono previste postazioni remotizzate al PCM.

Le logiche di sicurezza risiederanno nell'unità di elaborazione centrale.

Gli apparati di cabina saranno realizzati completamente con apparecchiature elettroniche proprie del sistema ACCM. Le apparecchiature gestiranno gli enti di piazzale, relazioni con sistemi esterni locali e si interfacceranno su reti a lunga distanza con il PCM. Sono da prevedere tutti quegli apparati che realizzino una piena integrazione dell'ACC nell'ACCM ed un interfacciamento con i sistemi di distanziamento di nuova realizzazione e quelli esistenti nelle tratte limitrofe.

Sono da prevedere la fornitura e posa in opera di impianti di alimentazione a 1kVA per i nuovi apparati di linea (PTT) e delle tratte esistenti (PBA).

	PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
	RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A

Relativamente agli adeguamenti del PRG di seconda fase, per il proseguimento del quadruplicamento fino a Pavia, dovranno essere previsti gli spazi necessari al contenimento delle apparecchiature hardware necessarie per la gestione dei nuovi enti.

2.1.2 LAVORI DI PIAZZALE

Si deve prevedere la realizzazione delle canalizzazioni sui marciapiedi e nel piazzale, tutte le traversate necessarie mediante tubazioni e cunicoli che dovranno essere di dimensioni e tipologia adeguate a contenere tutti i cavi e mantenere un riempimento inferiore al 70%.

La posa delle casse di manovra per deviatori, fornite da FS, se inseriti sui binari di corsa, dovranno essere intallonabili a comando e i deviatori predisposti con il dispositivo DCF. Tutte le comunicazioni a manovra elettromeccanica ubicate tra i binari di corsa dovranno essere costituite da deviatori sdoppiati.

I nuovi segnali alti e bassi dovranno montare dispositivi luminosi a LED.

Il progetto prevede le connessioni induttive da 800 A come da Specifiche Tecniche IS 415/2015.

Occorre inoltre prevedere la:

- fornitura enti IS (tranne quelli previsti a cura materiali RFI);
- Posa di tutti gli enti IS di piazzale (di contratto o di materiali RFI) ;
- fornitura e posa dei relativi cavi che dovranno essere del tipo armato (secondo le ultime specifiche CPR);
- l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

Si precisa che la nuova canalizzazione a servizio degli enti di piazzale, dovrà essere predisposta oltre che per i cavi IS ed SCMT anche per il contenimento dei cavi RED e dei cavi TT.

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

2.2 TRASFORMAZIONE IN FERMATA DELL'ATTUALE STAZIONE DI LOCATE TRIULZI

L'intervento prevede la trasformazione della attuale stazione di Locate Triulzi in fermata come da elaborati.

Le modifiche consistono essenzialmente in:

- Rimozione di tutti gli enti di piazzale (segnali, c.d.b., ecc.);
- Rimozione di tutte le apparecchiature IS nei vari locali (armadi relè, BM, QL, ecc...).

2.3 REALIZZAZIONE NUOVA TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA CON SISTEMA BACF CON EMULAZIONE RSC

L'intervento prevede la realizzazione di una nuova tratta di Blocco innovativa "BA con emulazione RSC" come da elaborati.

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 PPT di linea;
- la logica di distanziamento risiede nel PCM;
- il collegamento tra i vari PPT, PPM di Pieve Emanuele e il PPM di Turago 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 almento 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.);
- 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 mantenere un riempimento inferiore al 70%;
- fornitura e posa dei cavi IS che dovranno essere del tipo armato e a specifica CPR;
- 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 Locate T e Certosa di Pavia.

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

2.3.1 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 antipanico. Inoltre dovrà essere previsto l'impianto di illuminazione, forza motrice (prese di corrente da 10A e 16A) e l'impianto di terra.

2.3.2 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".

2.3.3 MODIFICA LINEA STORICA ATTUALE LINEA GE TRATTA ROGOREDO – PAVIA

L'intervento prevede l'eliminazione della stazione di Locate Triulzi e Certosa di Pavia, che vengono trasformate in fermata.

Vanno previsti alcuni interventi tra cui:

- Rimozione dei PBA esistenti di linea;
- Fornitura e posa di segnali di fermata;

2.4 MODIFICHE ACC DI ROGOREDO (CABINA E PIAZZALE)

L'intervento prevede l'innesto del quadruplicamento in radice sud di Milano Rogoredo sul prolungamento degli attuali binari di collegamento linee Passante – Genova. I principali interventi da prevedere sono:

cabina:

- Modifiche alle apparecchiature esistenti nel GA sud ;
- Fornitura e posa nuovi CdE (nel nuovo GA sud esterno);
- Predisposizione PPT per la gestione delle relazioni di linea per il nuovo Blocco BA con emulazione RSC;

- Nuovo impianto di alimentazione a 1kVA per gli apparati di linea;
- N. 3 riconfigurazione ACC di Milano Rogoredo per la realizzazione del PRG della nuova radice sud lato Genova;

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 Sud esterno di Rogoredo 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 Mi. Rogoredo di nuova generazione;
- Importazione delle logiche e configurazioni software specifiche di Posto Centrale per rinnovo del Posto Centrale ACC di Mi. Rogoredo;

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

2.5 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.

	PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 36 di 49

3 I SISTEMI DI DISTANZIAMENTO

Come già sottolineato la logica dei sistemi di distanziamento risiederà nel posto centrale 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 scenario di regime per ogni tratto di linea interessato dall'intervento del Quadruplicamento della tratta Milano Rogoredo – Pieve Emanuele e della linea Pieve Emanuele - Pavia .

- Linea Milano Rogoredo – Pieve Emanuele Linea Veloce: BAcc 3/3 con emulazione RSC;
- Linea Milano Rogoredo – Pieve Emanuele Linea Lenta: BAcc 3/3 con emulazione RSC;
- Linea Pieve Emanuele –Pavia Linea Veloce: BAcc 3/3 con emulazione RSC;

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.</p>					
<p>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 10 D 58</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 37 di 49</p>

4 IL SISTEMA RTB

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

5 IL SISTEMA MTR

P.M.

6 IL SISTEMA SCMT

6.1 IPOTESI/SCELTE PROGETTUALI

Il progetto prevede i seguenti interventi SCMT connesso alle fase 1 della tratta MI Rogoredo – Pieve Emanuele – Certosa di 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\P\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.

	PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 39 di 49

6.2 SCMT ACC MI ROGOREDO

Considerato che è stato predisposto un unico PS SCMT di Rogoredo per la macrofase 2, 3 e un PS SCMT macrofase 4, si descrivono in maniera puntuale gli interventi secondo queste indicazioni:

Descrizione interventi macrofase 2

Realizzazione flessi per collegamento con nuovi binari del quadruplicamento per consentire le lavorazioni sui 2 binari del vecchio tracciato.

Interventi SCMT:

- Nuovi PI commutati segnali di protezione est (12 e 19) sul nuovo tracciato (linea LL)
- Riconfigurazione boe ed encoder dei segnali 90, 98, 55, 56 lato Pavia ovvero:
 - Encoder 04 e 05 Armadio Encoder 11”P” [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 90
 - Encoder 07 e 03 Armadio Encoder 11”P” [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 98
 - Encoder 02e 06 Armadio Encoder 12 [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 55 e 56
- Riconfigurazione boe ed encoder 06 e 02 Armadio Encoder 5”P” [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012]relativi al PI del segnale 35
- Riconfigurazione PI L-04 e L-07 esistenti in uscita lato Pavia per modifica D_obiettivo/D_appuntamento verso nuovi PBA
- I segnali di protezione interna 04 e 07 non sono interessati da alcuna modifica in questa fase e quindi non richiedono riconfigurazioni

Descrizione interventi macrofase 3

Demolizione flessi per collegamento con nuovi binari del quadruplicamento e ripristino vecchio tracciato linea per consentire le lavorazioni sui 2 binari del vecchio tracciato che è stata modificata (linea LV)

Interventi SCMT:

- Nuovi PI commutati segnali di protezione esterna (07 e 04) sul nuovo tracciato
- Nuovi PI commutati segnali di partenza estestena (83 e 94) sul nuovo tracciato
- Nuovi PI fissi L-07 e L-04
- Nuovi PI fissi di ricalibrazione R-83, R-94,R-63,R-92.

- I PI dei segnali di protezione 04 e 07 (rispettivamente ridenominati in 92 e 63) vengono ricollocati sul nuovo tracciato e devono essere riconfigurate sia le boe che i relativi encoder ovvero:
 - Encoder 01 e 05 Armadio Encoder 15”P” [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 04
 - Encoder 05 e 01 Armadio Encoder 14 [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 07
- Nuova riconfigurazione boe ed encoder dei segnali 90, 98, 55, 56 lato Pavia ovvero:
 - Encoder 04 e 05 Armadio Encoder 11”P” [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 90
 - Encoder 07 e 03 Armadio Encoder 11”P” [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 98
 - Encoder 02e 06 Armadio Encoder 12 [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 55 e56

Descrizione interventi macrofase 4

Modifica radice SUD per collegamento di entrambe le linee del quadruplicamento

Interventi SCMT:

- Nuovi PI commutati segnali di protezione interna (40 e 49) sul nuovo tracciato
- Nuovi PI commutati segnali di partenza esterna (50, 59 e 30) sul nuovo tracciato
- Nuovi PI fissi L-12 e L-19
- Nuovi PI fissi di ricalibrazione R-50, R-59, R-40, R-49, R-70.
- Riconfigurazione PI R-30 (ex PI R-90)
- Riconfigurazione PI e n.2 encoder (ipotesi di progetto) relativi ai segnali di protezione esterna 12, 19.
- Riconfigurazione PI ed n.2 encoder(ipotesi di progetto) relativi al segnali di partenza esterna 94 lato Pavia.
- Riconfigurazione PI ed encoder dei segnali di partenza interna 31, 32, 33, 34 ovvero:
 - Encoder 03 e 07 Armadio Encoder 9”P” [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi ai PI dei segnali 31 e 32
 - Encoder 01 e 05 Armadio Encoder 8 [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 33
 - Encoder 05 e 01 Armadio Encoder 7”P” [Rif. tav. 10 Rogoredo Cod. ASTS B70A.B26033.602.10I rev.08 del 20/01/2012] relativi al PI del segnale 34

6.3 SCMT TRATTA ROGOREDO-PAVIA

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.

L'impianto SCMT di tratta in questo lotto sarà realizzato ex-novo e seguirà le fasi precedentemente illustrate per la parte IS.

6.4 SCMT PIEVE EMANUELE

L'impianto SCMT di Pieve Emanuele sarà realizzato ex-novo secondo le ipotesi e scelte progettuali indicate al paragrafo 6.1 e seguirà le fasi precedentemente illustrate per la parte IS.

6.5 SCMT PM TURAGO

L'impianto SCMT di PM Turago sarà realizzato ex-novo secondo le ipotesi e scelte progettuali indicate al paragrafo 6.1 e seguirà le fasi precedentemente illustrate per la parte IS.

6.6 SCMT PAVIA

In conseguenza dell'attivazione del nuovo BAcf eRSC il SCMT di Pavia sarà riconfigurato secondo le fasi precedentemente illustrate per la parte IS.

6.7 MODALITA' DI COMPUTAZIONE DELLE OPERE

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITO QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.</p>					
<p>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 10 D 58</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 42 di 49</p>

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 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.

7 SISTEMI DI ALIMENTAZIONE

P.M.

7.1 TAGLIE DEI SIAP

P.M.

7.2 SISTEMA DI ALIMENTAZIONE 1 KV

I 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 400/1000 Volts, cavo trifase di distribuzione (unico per entrambi i binari) e armadi di linea trifasi 1000/400 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 (es. RTB), 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).

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.</p>					
<p>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 10 D 58</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 44 di 49</p>

8 LOCALI TECNOLOGICI IS ED SCMT

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

- Il **PPM Pieve Emanuele** sarà costituito da un nuovo fabbricato (a cura di altro contratto) al km 10+834 LL / Km 15+370 LV , adiacente al primo marciapiede, nel quale verranno garantiti i seguenti spazi:
 - sala centralina IS mq 47 circa;
 - Locale Tecnico per Operatore Manutenzione mq 35 circa;
 - locale apparecchiature ACC mq 106 circa.
- Il **PPT1** sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 6+041 LL circa.
- Il **PPT2** sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 6+054 LV circa.
- Il **PPT3** sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 15+359 LL circa.
- Il **PPT7** sarà costituito da un solo nuovo fabbricato di dimensioni mq 21 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 15+370 LV circa.
- Il **PPM Turago** sarà costituito da un nuovo fabbricato (a cura di altro contratto) al km 18+838 , nel quale verranno garantiti i seguenti spazi:
 - sala centralina IS mq 39 circa;
 - Locale Tecnico per Operatore Manutenzione mq 18 circa;
 - locale apparecchiature ACC mq 45 circa.
- **GA Sud esterno di Milano Rogoredo** sarà costituito da un nuovo fabbricato (a cura di altro contratto) di dimensioni mq 238 per tutte le apparecchiature, previsto alla chilometrica 2+165 (LV) circa.

	PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 45 di 49

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

Il progetto prevede i seguenti interventi:

9.1 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.

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.

	PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
	RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A

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"**.

9.2 SMALTIMENTO TERRE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI

Le modifiche ed integrazioni agli impianti 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.

9.2.1 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.

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

9.2.2 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

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.

	PROGETTO DEFINITO QUADRUPPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.					
RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM	COMMESSA NM0Z	LOTTO 10 D 58	CODIFICA RG	DOCUMENTO MD0000 001	REV. A	FOGLIO 48 di 49

10 ALTRE ATTIVITA'

10.1 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.

10.2 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.

10.3 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.

10.4 ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE

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

10.5 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.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>PROGETTO DEFINITO QUADRUPLICAMENTO TRATTA MILANO ROGOREDO – PAVIA FASE 1 – QUADRUPLICAMENTO MI ROGOREDO–PIEVE E.</p>					
<p>RELAZIONE TECNICA IS-SCMT-SCCM</p>	<p>COMMESSA NM0Z</p>	<p>LOTTO 10 D 58</p>	<p>CODIFICA RG</p>	<p>DOCUMENTO MD0000 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 49 di 49</p>

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.

10.6 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".