

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



CUP: J84H17000930009

U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA - MANTOVA TRATTA PIADENA-MANTOVA

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA SCMT

SCALA:


-

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
NM25	03	D	58	RO	MT0000	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	A. Cassia 	04.2020	G. De Simoni 	04.2020	M. Berginiani 	04.2020	M. Gambaro 04.2020

File: NM25.03.D.58.RO.MT.00.0.0.001.doc

n. Elab.:

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

SOMMARIO

1	PREMESSA	5
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	7
3	PIANO DI COMMITTENZA	8
4	ACRONIMI ED ABBREVIAZIONI	9
5	SPECIFICHE DI RIFERIMENTO	11
5.1	SCMT	11
5.2	Specifiche Tecniche di Interoperabilità.....	12
6	DOCUMENTI ED ELABORATI DI RIFERIMENTO	14
6.1	Documenti di riferimento	14
6.2	Elaborati di riferimento	14
7	ALLEGATI	18
8	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	21
8.1	Fasi Funzionali di Esercizio.....	21
8.1.1	Fase Funzionale 0	21
8.1.2	Fase Funzionale 1	22
8.1.3	Fase Funzionale 2	23
8.1.4	Fase Funzionale 3	24
8.1.5	Fase Funzionale 4	25
8.1.6	Fase Funzionale 5	26
8.2	Criteri di attrezzaggio e ipotesi / scelte progettuali	26
8.3	INTERVENTI FASE 0	31
8.3.1	Mantova	31
8.3.2	Linea Mantova-Modena (PLL km 58+232).....	33

8.3.3	Piadena	34
8.4	INTERVENTI DI FASE 1.....	34
8.4.1	Mantova	34
8.4.2	Bozzolo	36
8.4.3	Piadena	38
8.5	INTERVENTI DI FASE 2.....	39
8.5.1	Mantova	39
8.5.2	Bozzolo	41
8.5.3	Piadena	42
8.6	INTERVENTI DI FASE 3.....	43
8.6.1	Mantova	43
8.6.2	Bozzolo	44
8.6.3	Piadena	45
8.7	INTERVENTI DI FASE 4.....	46
8.7.1	Mantova	46
8.7.2	Tratta Marcaria-Mantova	48
8.7.3	Marcaria	49
8.7.4	Tratta Bozzolo-Marcaria	49
8.7.5	Bozzolo	50
8.7.6	Piadena	52
8.8	INTERVENTI DI FASE 5.....	53
8.8.1	Bozzolo	53
8.8.2	Tratta Piadena-Bozzolo	55
8.8.3	Piadena	56

9 SUDDIVISIONE DELLE COMPETENZE TRA APPALTO DI CABINA E APPALTO DI PIAZZALE PER LE ATTIVITÀ DI ADEGUAMENTO DEL SST SCMT DELL'ACC (POI PP/ACC) DI PIADENA57

9.1	Attività previste in Ambito Cabina (APPALTO 2).....	57
-----	---	----

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 4 di 62

9.2	Attività previste in Ambito Piazzale (APPALTO 1).....	57
9.3	Interferenze delle attività tra gli appalti.....	58
9.3.1	Attestamento cavi SCMT in cabina e verifiche.....	58
9.3.2	Gestione dei PI.....	59
9.3.3	Condivisione della documentazione	59
10	MODALITÀ DI COMPUTAZIONE DELLE OPERE SCMT	60

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

1 Premessa

Nel Programma Regionale Mobilità e Trasporti della Regione Lombardia è riportata la pianificazione di “Riqualificazione Milano-Codogno-Cremona-Mantova”.

Tale voce, oltre a citare gli interventi di raddoppio conclusi nel 2015 tra la località Cavatigozzi e Cremona, riporta anche l'intervento di raddoppio, proposto in maniera selettiva, sull'intera relazione.

Recentemente sulla linea sono stati firmati impegni e convenzioni attuative che hanno interessato la Regione Lombardia e Rete Ferroviaria Italiana.

L'obiettivo commerciale, alla base di questi interventi, è creare le condizioni per l'incremento della regolarità sulla relazione regionale Milano – Mantova ed un suo successivo potenziamento, nonché raggiungere la frequenza di un treno/h per direzione.

Successivi approfondimenti svolti dalle strutture territoriali di RFI congiuntamente alla Regione Lombardia, hanno messo in evidenza la necessità di approfondire la tratta prioritaria di raddoppio, anche alla luce del modello di esercizio che sarà adottato dalla Regione stessa.

La linea ha inoltre un notevole interesse merci legato, non solo alla presenza degli impianti industriali raccordati, ma anche al fatto che tale linea fa parte del corridoio alternativo al Mediterraneo.

In quest'ottica, il presente Progetto Definitivo, compendia gli interventi necessari, nell'ambito della linea Codogno – Cremona – Mantova, all'attivazione prioritaria della tratta Piadena – Mantova, 1^a fase funzionale del raddoppio della linea in oggetto.

L'opera si sviluppa nella bassa pianura lombarda, ad una quota compresa tra i 60 e i 20 metri s.l.m. andando da ovest verso est; lo sviluppo della tratta è di circa 34km tra le località di Piadena (km 55+286 LS) e Mantova (km 89+557 LS).

La 1a fase del progetto prevede i seguenti interventi:

- Raddoppio tratta Piadena – Bozzolo: raddoppio con tratti in variante tramite la realizzazione di un nuovo binario ad interasse di circa 22.50 m dall'attuale, da eseguirsi in presenza di esercizio ferroviario;
- Raddoppio tratta Bozzolo – Mantova: raddoppio in stretto affiancamento da eseguirsi in interruzione prolungata di esercizio ferroviario.

Il progetto prevede, nell'ambito della realizzazione nuova della sede ferroviaria a doppio binario,



RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA
TRATTA PIADENA – MANTOVA

RELAZIONE TECNICA SCMT

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM25	03	D 58 RO	MT 00 00 001	A	6 di 62

dei relativi impianti ed apparati tecnologici e di trazione elettrica, inoltre la riqualificazione delle Stazioni e dei PRG di Piadena, Bozzolo e Marcaria, della Fermata di Castellucchio e del PRG di Mantova.

È prevista, ancora, la soppressione di tutti i PL di linea tramite realizzazione di opportune nuove opere sostitutive.

L'intervento, nel suo complesso, grazie all'incremento delle prestazioni della linea, si caratterizza come un potenziamento dei collegamenti regionali e merci attualmente programmati.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

2 Scopo del Documento

Il presente documento ha lo scopo di precisare le caratteristiche, le soluzioni impiantistiche e le modalità operative degli interventi per la realizzazione del SST-SCMT nell'ambito della realizzazione del raddoppio su nuova sede della linea Codogno-Cremona-Mantova, limitatamente al primo lotto costruttivo (Lotto 3) per la tratta da Piadena a Mantova e la conseguente realizzazione di tutti i sistemi tecnologici necessari per la gestione della suddetta tratta.

Di seguito, in sintesi, sono elencati gli interventi tecnologici IS aventi conseguenze sul SST SCMT:

- Realizzazione di un nuovo ACCM per la gestione a distanza della linea Codogno-Cremona-Mantova limitatamente alla tratta Piadena (i) - Mantova(e) con nuovo posto centrale ACCM e postazioni operatore ubicate nel Posto Centrale di Milano Greco Pirelli, che gestirà gli apparati delle stazioni di Piadena, Marcaria e Bozzolo e tutte le tratte di linea tra Piadena e Mantova;
- Realizzazione di due nuovi PPM per le stazioni di Marcaria e Bozzolo;
- Realizzazione di un nuovo ACC per la stazione di Mantova, gestito dal CTC Verona-Mantova-Modena;
- Riconfigurazione da ACC a PP/ACC della stazione di Piadena, già in esercizio allo stato inerziale;
- Realizzazione di un nuovo distanziamento in linea con BAcf-eRSC 3/3 banalizzato a 4 codici nelle tratte da Piadena a Mantova, con la realizzazione, ove necessario, di nuovi PPT in linea;
- Adeguamento dell'ACEI di Bozzolo per le fasi propedeutiche alla realizzazione del nuovo PPM;
- Adeguamento del PL di linea Km 58+752 della tratta Mantova-Romanore da V301 a V444;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

3 Piano di Committenza


L'intervento SCMT sarà articolato e affidato facendo ricorso a due distinti appalti:

1. **Appalto 1** “*Multidisciplinare*” tramite Gara Aperta che comprende:

- L'esecuzione di tutte le attività di piazzale necessarie per la realizzazione degli impianti SCMT nuovi e da adeguare (fornitura/posa cavi, posa boe, scopertura boe).
- L'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la realizzazione degli impianti SCMT (nuovi e adeguamenti/riconfigurazioni) dei PPM di Marcaria e Bozzolo, dell'ACC di Mantova e di tutte le tratte di linea interne all'ACC-M.
- L'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per l'adeguamento dell'impianto SCMT esistente a tecnologia GETS/ALSTOM dell'ACEI di Bozzolo conseguente alla realizzazione delle prime tre fasi del PRG di stazione.
- L'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per l'adeguamento dell'impianto SCMT esistente a tecnologia Hitachi Rail STS del PLL al km 58+752 conseguente l'adeguamento da schema V301 a schema V444 a causa dell'attivazione del nuovo ACC di Mantova.

2. **Appalto 2** tramite procedura negoziata singola senza indicazione di gara che comprende l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per le diverse riconfigurazioni per fasi dell'impianto SCMT dell'ACC (poi PP/ACC) di Piadena.

La presente relazione è relativa al solo Appalto 1 “Multidisciplinare”; nella descrizione di dettaglio degli interventi sarà esplicitato l'ambito di intervento (cabina/piazzale) ai fini della suddivisione e attribuzione delle attività tra gli appalti.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

4 Acronimi ed abbreviazioni

SIGLA	DESCRIZIONE
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACC-M	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
APC	Ambiente Prove in Campo
APL	Ambiente Prove in Laboratorio
BAcc	Blocco Automatico a Correnti Codificate
BAcf +RSC	Blocco Automatico a Correnti Fisse con emulazione RSC
BCA	Blocco Conta Assi
CCL	Controllo Centralizzato Linee
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
DC	Dirigente Centrale
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
EDCO	Esclusione DCO
ERTMS	European Railway Traffic Management System
FO	Fibre Ottiche
FV	Fabbricato Viaggiatori
GEA	Gestore Elettronico Apparati
GEA-L	Parte del GEA deputata alla Gestione Enti di Linea
GdV	Gestione della Via
INFILL	Codice al binario per anticipare aspetto di via libera del segnale a valle
IS	Impianti Segnalamento
IxL	Interlocking
LCD	Liquid Cristal Display
LED	Light Emission Devices
L.T.	Libero Transito
MT	Media Tensione
MTBF	Mean Time Between Failures
PAI-PL	Protezione Automatica Integrativa per Passaggi a Livello
PBA	Posto di Blocco Automatico
PC	Posto Centrale
PCM	Posto Centrale ACCM
PdS	Posto di Servizio

SIGLA	DESCRIZIONE
P.L.	Passaggio a Livello
P.L.L.	Passaggio a Livello di Linea
PM	Posto Movimento
POM	Postazione Operatore Movimento ubicata al Posto Centrale
POM-E	Postazione Operatore Movimento di Emergenza ubicata nel posto periferico
POM-R	Postazione Operatore Movimento Remotizzata presso il posto periferico
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PP	Posto Periferico
PP/ACC	Posto Periferico dell'ACCM costituito da un ACC interfacciato direttamente col
PP/ACEI	Posto periferico dell'ACCM costituito da un ACEI interfacciato al PCM
PPM	Posto Periferico Multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PRG	Piano Regolatore Generale
PS	Piano schematico
PVS	Protocollo Vitale Standard
QD RBC	Quadro Elettrico per Distribuzione Alimentazioni ai RBC
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
RAM	Reliability Availability Maintainability
RBC	Radio Block Centre
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RSC	Ripetizione Segnali Continua
RTB	Rilevatore Temperatura Boccole
SCC	Sistema Comando Controllo
SCC/M	Sistema di Comando e Controllo in presenza di ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treni
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDM	Sistema Diagnostica e Manutenzione ACCM
SdP	Schema di Principio
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SIL4	Safety Integrity Level 4
TE	Trazione Elettrica
TO	Terminale Operatore
USB	Universal Serial Bus

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

5 Specifiche di riferimento

5.1 SCMT


- [Rif.1] SRS SCMT-SST Volume 1 – Sistema rev. B del 30/09/16;
- [Rif.2] SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 1 – Funzioni del sistema SCMT rev. G del 30/09/16;
- [Rif.3] SRS SCMT-SST Volume 2 – Sottosistema di Terra rev. D del 04/12/06;
- [Rif.4] SRS SCMT-SST Appendice A al Volume 2 – Regole telegrammi SCMT rev. D del 20/07/07 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 04/12/06;
- [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 PdS;
- [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. E del 04/12/06;
- [Rif.19] Modifiche alle specifiche di Volume 2 “Gestione Binari Tronchi utilizzati per servizio viaggiatori” Cod.: RFI TC PATC ST CM 02 DF2 A del 15/10/2008;
- [Rif.20] SCHEDA DI REVISIONE DELLE SPECIFICHE SCMT – Modifica alle appendici A – B – D – E – M del Vol. 2 SST SRS/SCMT per l’applicazione della liberazione anticipata della marcia a 30 km/h – Cod.: RFI_SST_100_02 del 21/05/2019

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

- [Rif.21] SCHEDA DI REVISIONE DELLE SPECIFICHE SCMT – Modifica alle Appendici D – E del Vol. 2 SST SRS/SCMT per l'applicazione dell'Infill – Cod.: RFI_SST_109_02 del 21/05/2019
- [Rif.22] SPECIFICA DEI REQUISITI – Regole per la determinazione dei segnali attrezzati con SCMT che necessitano della velocità di rilascio ridotta – Cod.: RFI_DTSTSCCS_SR_IS_14_089 Rev. D del 29/05/2019
- [Rif.23] SCHEDA DI REVISIONE TRANSITORIA DELLE SPECIFICHE SCMT – Modifica di gestione transitoria del codice Infill trasmesso a monte di un segnale con aspetto di G e anticipato da un segnale con aspetto di Gx o R/Gx – Cod.: RFI_SST_C_038_C del 21/05/2019
- [Rif.24] SCHEDA DI REVISIONE DELLE SPECIFICHE SCMT – Modifica alle Appendici A – B – D – E e M del Vol. 2 SST SRS/SCMT e Appendice B del Vol. 1 SST SRS/SCMT per la protezione degli itinerari verso binari parzialmente ingombri – Cod.: RFI_SST_110_03 del 01/10/2019
- [Rif.25] SPECIFICA DI ATTREZZAGGIO PER LA PROTEZIONE DEI TRENI IN PARTENZA DALLE STAZIONI DI TESTA – Cod.: RFI_DT_ST_SCCS_SR_IS_14_096 Rev. B del 11/03/2019
- [Rif.26] Scheda di Revisione delle Specifiche SCMT: “RFI_SST_110_03” del 01/10/2019 – “Adeguamento delle specifiche di terra per la gestione dell’aspetto R/G/G per ingresso su binario ingombro (Funzione Tb0)”;
- [Rif.27] Gestione delle transizioni tra linee AV/AC e linee Tradizionali – Modalità di Attrezzaggio dei SST ERTMS e SCMT – Cod.: RFI_TC.PATC_ST_CM_01_DB5 Rev. F del 27/02/2007
- [Rif.28] RFI, Specifica tecnica di fornitura – RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A del 01/03/2018 – “Cavi per SCMT del tipo per impiego all’aperto e del tipo non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011
- [Rif.29] RFI, prot. RFI-DTC.STS\A0011\P\2016\0000247 del 14/06/2016 – “Progetto Infill e applicazione per ACC/ACC-M – Integrazione funzione controllo dispersione e relativi allegati
- [Rif.30] RFI – Apparati Centrali a Calcolatore (ACC) e Apparati Centrali a Calcolatore Multistazione (ACC-M) – Sistema Integrato Protezione Infill (SIPI)
- [Rif.31] RFI, Tariffa dei prezzi “MT” per la realizzazione, le modifiche o riconfigurazioni degli impianti SCMT-SST - Edizione 2020.
- [Rif.32] RFI, Tariffa dei prezzi “AC” - Tariffa dei prezzi di cabina per la realizzazione di ACC/ACCM- Edizione 2020;
- [Rif.33] RFI, Tariffa dei prezzi “AS” - Alimentazione per il Segnalamento- Edizione 2020;

5.2 Specifiche Tecniche di Interoperabilità


- [Rif.34] REGOLAMENTO (UE) N. 1299/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 Relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell'Unione europea;
- [Rif.35] REGOLAMENTO (UE) N. 1303/2014 DELLA COMMISSIONE del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 13 di 62

[Rif.36]REGOLAMENTO (UE) N. 2016/919 DELLA COMMISSIONE del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea;

[Rif.37]Rettifica del regolamento (UE) 2016/919 della Commissione, del 27 maggio 2016, relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea.

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

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

6 DOCUMENTI ED ELABORATI DI RIFERIMENTO

6.1 Documenti di riferimento

Per l'analisi e le considerazioni di cui alla presente relazione sono inoltre stati presi a riferimento i seguenti input funzionali del Committente RFI:

[Rif.38] Programma di Esercizio della Stazione di Piadena “Realizzazione nuovo AC e interventi di messa a PRG” del trasmesso con lettera cod.: RFI.DCO.SCTNO\A0011\P\2019\0001584 del 20/09/2019

[Rif.39] Programma di Esercizio della Stazione di Piadena “PRG di stazione nell’ambito del progetto “Raddoppio Codogno-Mantova” – 1^fase funzionale tratta Piadena-Mantova” trasmesso con lettera cod.: RFI.DCO.SCTNO\A0011\P\2019\0001584 del 20/09/2019

[Rif.40] Programma di Esercizio della Stazione di Bozzolo trasmesso con lettera cod.: RFI.DCO.SCTNO\A0011\P\2019\0001584 del 20/09/2019

[Rif.41] Programma di Esercizio della Stazione di Marcaria trasmesso con lettera cod.: RFI.DCO.SCTNO\A0011\P\2019\0001584 del 20/09/2019

[Rif.42] Programma di Esercizio della Stazione di Mantova “Nuovo ACC” trasmesso con lettera cod.: RFI.DCO.SCTNE\A0011\P\2020\0000368 del 03/03/2020

[Rif.43] Fascicolo Linea 34 “PAVIA – MANTOVA” - “BRESCIA EST – PARMA” – Edizione Dicembre 2003 aggiornato alla C.T. 29/2019 in vigore dal 12/09/2019

[Rif.44] Fascicolo Linea 38 “VERONA – MODENA” - “ISOLA DELLA SCALA – ROVIGO” - “MANTOVA-MONSELICE” – Edizione Dicembre 2003 aggiornato alla C.C. 03/2020 in vigore dal 06/04/2020

[Rif.45] Elaborati del presente progetto prodotti dalle altre specialistiche:

- Planimetrie di armamento e tracciato;
- Planimetrie opere civili e piante/prospetti dei fabbricati tecnologici;
- Fasi Funzionali di Esercizio.

6.2 Elaborati di riferimento


Per lo sviluppo del progetto SCMT sono stati presi a riferimento:

➤ i seguenti elaborati relativi agli impianti di Segnalamento del presente progetto definitivo:

- ACC PIADENA

[Rif.46] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.0.201.A – Piano Schematico IS - Fase 1

[Rif.47] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.0.202.A – Piano Schematico IS - Fase 2

 ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

[Rif.48]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.0.203.A – Piano Schematico IS - Fase 3

[Rif.49]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.3.001.A – Piano Cavi IS - Fase 1

[Rif.50]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.3.002.A – Piano Cavi IS - Fase 2

[Rif.51]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.3.003.A – Piano Cavi IS - Fase 3

- PP/ACC PIADENA

[Rif.52]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.0.204.A – Piano Schematico IS - Fase 4

[Rif.53]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.0.205.A – Piano Schematico IS - Fase 5

[Rif.54]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.3.004.A – Piano Cavi IS - Fase 4

[Rif.55]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.11.1.3.005.A – Piano Cavi IS - Fase 5

- TRATTA BOZZOLO – PIADENA

[Rif.56]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.BL.21.0.0.001.A – Profilo di Linea IS

[Rif.57]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.BL.21.0.5.001.A – Piano Cavi di Linea IS

- ACEI BOZZOLO

[Rif.58]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AC.12.1.0.001.A – Piano Schematico IS - Fase 1

[Rif.59]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AC.12.1.0.002.A – Piano Schematico IS - Fase 2

[Rif.60]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AC.12.1.0.003.A – Piano Schematico IS - Fase 3

[Rif.61]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AC.12.1.3.001.A – Piano Cavi IS - Fase 1

[Rif.62]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AC.12.1.3.002.A – Piano Cavi IS - Fase 2

[Rif.63]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AC.12.1.3.003.A – Piano Cavi IS - Fase 3


- PPM BOZZOLO

[Rif.64]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.12.2.0.001.A – Piano Schematico IS - Fase 4

[Rif.65]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.12.2.0.002.A – Piano Schematico IS - Fase 5

[Rif.66]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.12.2.3.001.A – Piano Cavi IS – Fase 4

[Rif.67]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.12.2.3.002.A – Piano Cavi IS – Fase 5

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

- TRATTA MARCARIA – BOZZOLO

[Rif.68]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.BL.22.0.0.001.A – Profilo di Linea IS

[Rif.69]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.BL.22.0.5.001.A – Piano Cavi di Linea IS

- PPM MARCARIA

[Rif.70]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.13.0.0.001.A – Piano Schematico IS

[Rif.71]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.13.0.3.001.A – Piano Cavi IS

- TRATTA MANTOVA – MARCARIA

[Rif.72]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.BL.23.0.0.001.A – Profilo di Linea IS

[Rif.73]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.BL.23.0.5.001.A – Piano Cavi di Linea IS

- PP/ACC MANTOVA

[Rif.74]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.0.001.A – Piano Schematico Fase 0

[Rif.75]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.0.002.A – Piano Schematico Fase 1

[Rif.76]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.0.003.A – Piano Schematico Fase 2

[Rif.77]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.0.004.A – Piano Schematico Fase 3

[Rif.78]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.0.005.A – Piano Schematico Fase 4

[Rif.79]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.3.001.A – Piano Cavi IS Fase 0

[Rif.80]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.3.002.A – Piano Cavi IS Fase 1

[Rif.81]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.3.003.A – Piano Cavi IS Fase 2

[Rif.82]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.3.004.A – Piano Cavi IS Fase 3

[Rif.83]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AS.14.0.3.005.A – Piano Cavi IS Fase 4

- P.L.L. KM 58+232 (LINEA MANTOVA – MODENA)


[Rif.84]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AC.18.0.0.001.A – Piano Schematico esistente in R/G

[Rif.85]Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.AC.18.0.3.001.A – Piano Cavi di Linea IS

- ELABORATI GENERALI:

[Rif.86]Italferr, cod. NM25.03.D.58.RO.AS.00.0.0.001.A – Relazione Tecnica IS

[Rif.87]Italferr, cod. NM25.03.D.58.RO.AS.00.0.0.201.A – Relazione Tecnica IS (ACC PIADENA)

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

➤ I seguenti Piani Schematici e Profili di Linea degli impianti SCMT oggi in esercizio nelle aree oggetto di intervento:

[Rif.88] Stazione di Piadena: Piano Schematico SCMT esistente – Cod.: SCMT20EZZPXIS2543081 Rev. B del 15/09/2004.

[Rif.89] Stazione di Bozzolo: Piano Schematico SCMT esistente – Cod. GETS: 21040-2.5.4.10-01-0101 Rev. C del 12/10/2015.

[Rif.90] Stazione di Marcaria: Piano Schematico SCMT esistente – Cod.: SCMT20EZZPXIS2543121 Rev. A del 15/09/2004

[Rif.91] Stazione di Castellucchio: Piano Schematico SCMT esistente – Cod: SCMT20EZZPXIS2543141 Rev. A del 15/09/2004

[Rif.92] ACC di Mantova: Piano Schematico SCMT esistente – Cod. R.F.I.: SCMT48LO1639-01 Rev. K del 09/08/2019


[Rif.93] Tratta Piadena(i) – Mantova(e): Profilo di Linea SCMT esistente – Cod. GETS: 21040-2.5.4.0-01-0202 Rev. F del 12/10/2015

[Rif.94] Tratta Mantova(e) – Suzzara(e): Profilo di Linea SCMT esistente – Cod. R.F.I.: SCMT48—01 Rev.I del 22/01/2016

➤ i seguenti elaborati del Progetto SCMT dell'ACC di Piadena di Fase 0 (Interventi Propedeutici di PRG – Intervento a carico RFI):

[Rif.95] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.0.0.101.A – Piano Schematico SCMT


[Rif.96] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.0.2.102.A – Piano Cavi SCMT

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

7 Allegati

Il documento è corredato dai seguenti allegati:

- All. [1] Italferr, cod. NM25.03.D.58.CM.MT.00.0.0.001 – Computo Metrico SCMT;
- All. [2] Italferr, cod. NM25.03.D.58.CE.MT.00.0.0.001 – Computo Metrico Estimativo SCMT;
- All. [3] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.20.0.1.001 – Tratta Piadena-Mantova – Profilo Schematico SCMT di Linea – Fase 4;
- All. [4] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.20.0.1.002 – Tratta Piadena-Mantova – Profilo Schematico SCMT di Linea – Fase 5;
- All. [5] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.20.0.2.001 – Tratta Piadena-Mantova – Piano Cavi SCMT di Linea;
- All. [6] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.0.001.A – ACC Piadena – Piano Schematico SCMT – Fase 1
- All. [7] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.2.001 – ACC Piadena – Piano Cavi SCMT – Fase 1;
- All. [8] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.0.002.A – ACC Piadena – Piano Schematico SCMT – Fase 2
- All. [9] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.2.002 – ACC Piadena – Piano Cavi SCMT – Fase 2;
- All. [10] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.0.003.A – ACC Piadena – Piano Schematico SCMT – Fase 3
- All. [11] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.2.003 – ACC Piadena – Piano Cavi SCMT – Fase 3;
- All. [12] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.0.004.A – PP/ACC Piadena – Piano Schematico SCMT – Fase 4
- All. [13] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.2.004 – PP/ACC Piadena – Piano Cavi SCMT – Fase 4;
- All. [14] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.0.005.A – PP/ACC Piadena – Piano Schematico SCMT-ERTMS – Fase 5


 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

- All. [15] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.11.1.2.005 – PP/ACC Piadena – Piano Cavi SCMT-ERTMS – Fase 5;
- All. [16] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.1.0.001 – ACEI Bozzolo – Piano Schematico SCMT – Fase 1;
- All. [17] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.1.0.002 – ACEI Bozzolo – Piano Schematico SCMT – Fase 2;
- All. [18] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.1.0.003 – ACEI Bozzolo – Piano Schematico SCMT – Fase 3;
- All. [19] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.1.2.001 – ACEI Bozzolo – Piano Cavi SCMT – Fase 1;
- All. [20] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.1.2.002 – ACEI Bozzolo – Piano Cavi SCMT – Fase 2;
- All. [21] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.1.2.003 – ACEI Bozzolo – Piano Cavi SCMT – Fase 3;
- All. [22] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.2.0.001 – PPM Bozzolo – Piano Schematico SCMT – Fase 4;
- All. [23] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.2.0.002 – PPM Bozzolo – Piano Schematico SCMT-ERTMS – Fase 5;
- All. [24] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.2.2.001 – PPM Bozzolo – Piano Cavi SCMT – Fase 4;
- All. [25] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.12.2.0.002 – PPM Bozzolo – Piano Cavi SCMT-ERTMS – Fase 5;
- All. [26] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.13.0.0.002 – PPM Marcaria – Piano Schematico SCMT-ERTMS;
- All. [27] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.13.0.0.002 – PPM Marcaria – Piano Cavi SCMT-ERTMS;
- All. [28] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.0.001 – PP/ACC Mantova – Piano Schematico SCMT – Fase 0;
- All. [29] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.0.002 – PP/ACC Mantova – Piano Schematico SCMT – Fase 1;

RELAZIONE TECNICA SCMT

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM25	03	D 58 RO	MT 00 00 001	A	20 di 62

- All. [30] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.0.003 – PP/ACC Mantova – Piano Schematico SCMT – Fase 2;
- All. [31] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.0.004 – PP/ACC Mantova – Piano Schematico SCMT – Fase 3;
- All. [32] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.0.005 – PP/ACC Mantova – Piano Schematico SCMT – Fase 4;
- All. [33] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.2.001 – PP/ACC Mantova – Piano Cavi SCMT – Fase 0;
- All. [34] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.2.002 – PP/ACC Mantova – Piano Cavi SCMT – Fase 1;
- All. [35] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.2.003 – PP/ACC Mantova – Piano Cavi SCMT – Fase 2;
- All. [36] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.2.004 – PP/ACC Mantova – Piano Cavi SCMT – Fase 3;
- All. [37] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.14.0.2.005 – PP/ACC Mantova – Piano Cavi SCMT – Fase 4;
- All. [38] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.18.0.0.001 – PLL km 58+232 – Piano Schematico SCMT PLL;
- All. [39] Italferr, cod. NM25.03.D.58.PX.MT.18.0.0.001 – PLL km 58+232 – Piano Cavi SCMT PLL;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA				
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001

8 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

8.1 Fasi Funzionali di Esercizio

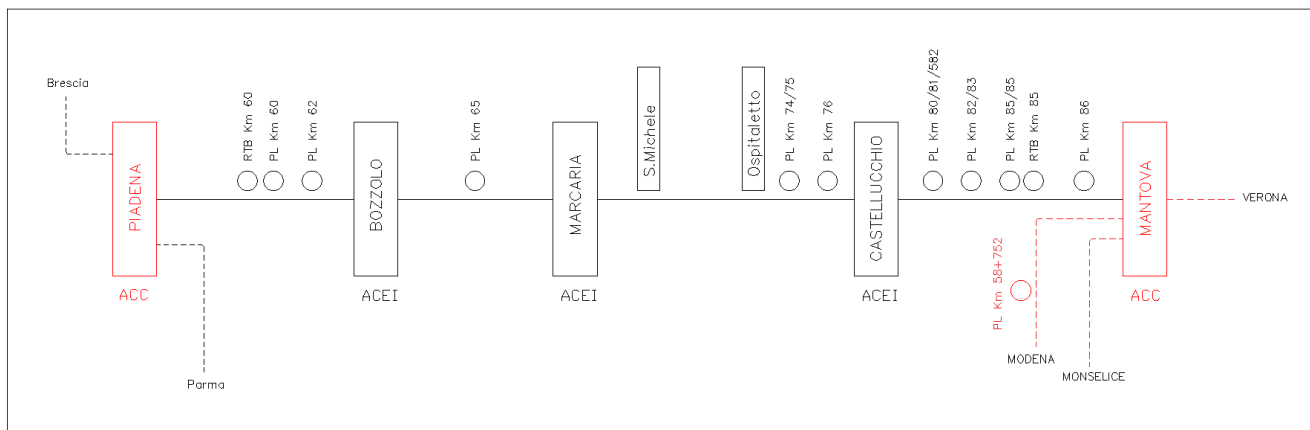
Il Progetto prevede la suddivisione degli interventi in sei Fasi Funzionali, numerate dalla 0 alla 5, per le quali di seguito si indicano, con un dettaglio sintetico, gli interventi tecnologici SCMT per ogni singola fase.

Si evidenzia che nelle fasi dalla 1 alla 4 per la tratta Bozzolo(e)-Mantova(e) sarà effettuata la sospensione della circolazione dei treni su tutta la tratta, che verrà ripristinata alla attivazione della Fase 4.

La rappresentazione grafica delle Fasi Funzionali è dettagliata nell'apposito elaborato di progetto realizzato a cura della specialistica Esercizio.


Eventuali attività di riconfigurazione del SST SCMT esistente di impianti e tratte limitrofi saranno gestite a carico di altri appalti.

8.1.1 Fase Funzionale 0



La Fase 0 prevede i seguenti interventi SCMT:

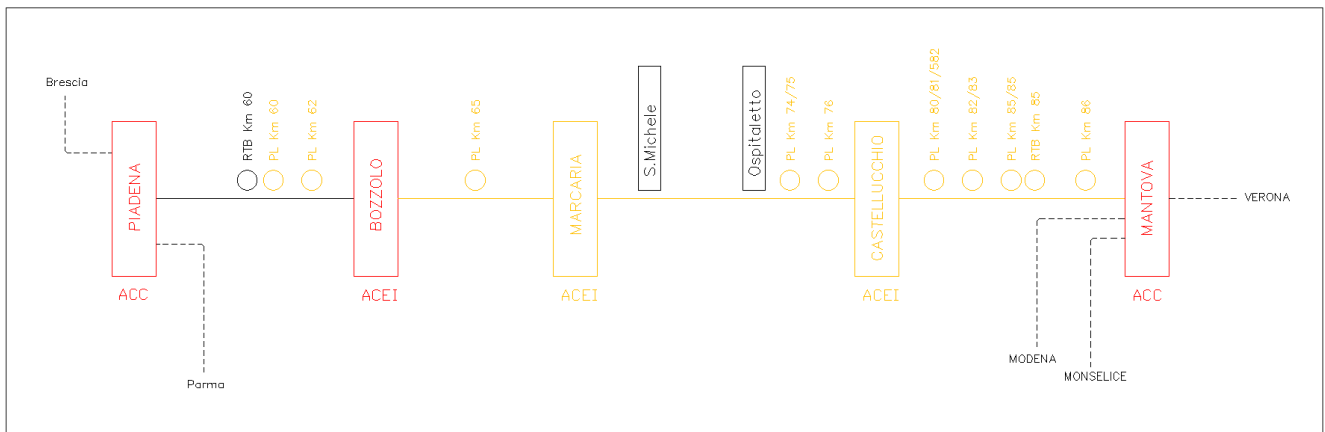
- **ACC di Mantova:** con la prima attivazione del nuovo ACC, viene realizzato ex-novo l'impianto SCMT (sia piazzale che cabina) dove le boe commutate saranno gestite da controllori di ente integrati nel nuovo PP/ACC, mentre verrà abbandonando il vecchio impianto;
- **Tratta Mantova-Modena:** con l'adeguamento del PL di linea Km 58+752 da schema V301 a schema V444, sono previsti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT esistente (sia cabina che piazzale);

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

- ACC di Piadena: con la prima attivazione del nuovo ACC, viene realizzato ex-novo l'impianto SCMT (sia piazzale che cabina) dove le boe commutate saranno gestite da controllori di ente integrati nel nuovo ACC (in fase successiva PP/ACC), mentre verrà abbandonando il vecchio impianto (l'intervento è a cura di RFI-DTP-Milano)

Durante la Fase 0 la circolazione resta attiva a semplice binario su tutta la tratta da Piadena a Mantova.

8.1.2 Fase Funzionale 1



La Fase 1 prevede l'inizio della sospensione dell'esercizio sulla Bozzolo-Mantova, con i seguenti interventi tecnologici SCMT:

- ACC di Mantova: sono previsti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale) in conseguenza alla realizzazione della fase 1 del PRG di stazione, con sospensione di ingressi da/per Cremona;
- ACEI di Bozzolo: La realizzazione della fase 1 del PRG di stazione, con soppressione dei PL di stazione e di linea lato Piadena e sospensione di ingressi/partenze da/per Mantova, prevede interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT esistente (sia cabina che piazzale);
- ACC di Piadena: con la realizzazione della fase 1 del PRG di stazione sono previsti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale);
- ACEI di Castellucchio e Marcaria: rimozione di tutti gli enti SCMT di piazzale.

Durante la Fase 1 la circolazione resta attiva a semplice binario sulla sola tratta da Piadena a Bozzolo.

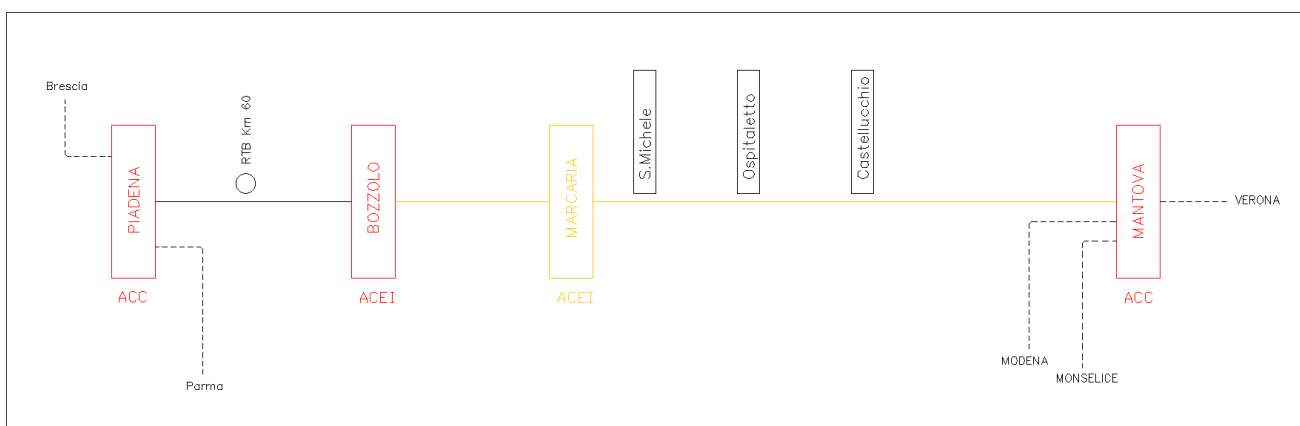
Si evidenzia che tutti i PL di linea e PL privati nella tratta Piadena-Bozzolo dovranno essere soppressi e rimpiazzati con opere sostitutive per consentire l'attivazione della Fase 1, di

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

conseguenza anche gli eventuali enti SCMT relativi a tali PL verranno rimossi.

Contestualmente possono essere realizzati, compatibilmente con gli interventi di armamento e opere civili, gli interventi di realizzazione di cabina e di piazzale SCMT relativi alle stazioni e alle tratte di BAcf+eRSC in sospensione di esercizio che verranno poi attivati in fase 4 con la ripresa dell'esercizio nella tratta.

8.1.3 Fase Funzionale 2



La Fase 2, con la tratta Bozzolo-Mantova in sospensione di esercizio, prevede i seguenti interventi tecnologici SCMT:

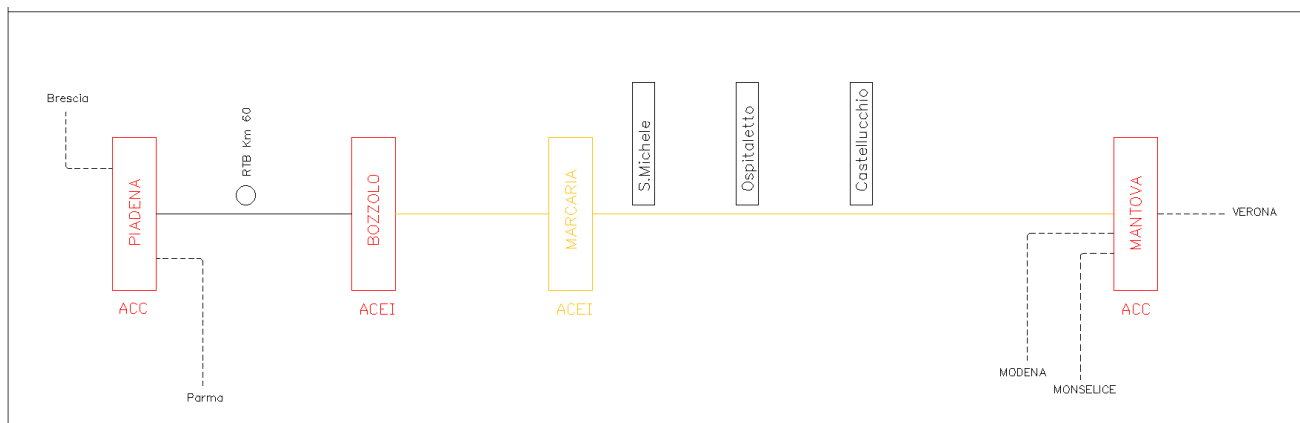
- ACC di Mantova: la realizzazione della fase 2 del PRG di stazione, mantenendo la sospensione di ingressi/partenze da/per Cremona, prevede interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale);
- ACEI di Bozzolo: Adeguamento SST SCMT (sia cabina che piazzale) per la realizzazione della fase 2 del PRG di stazione con mantenimento della sospensione di ingressi/partenze da/per Mantova;
- ACC di Piadena: sono previsti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale) in conseguenza alla realizzazione della fase 2 del PRG di stazione.

Durante la Fase 2 la circolazione resta attiva a semplice binario sulla sola tratta da Piadena a Bozzolo.

Contestualmente possono essere realizzati, compatibilmente con gli interventi di armamento e opere civili, gli interventi di realizzazione di cabina e di piazzale SCMT relativi alle stazioni e alle tratte di BAcf+eRSC in sospensione di esercizio che verranno poi attivati in fase 4 con la ripresa dell'esercizio nella tratta.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.1.4 Fase Funzionale 3



La Fase 3, con la tratta Bozzolo-Mantova in sospensione di esercizio, prevede i seguenti interventi tecnologici SCMT:

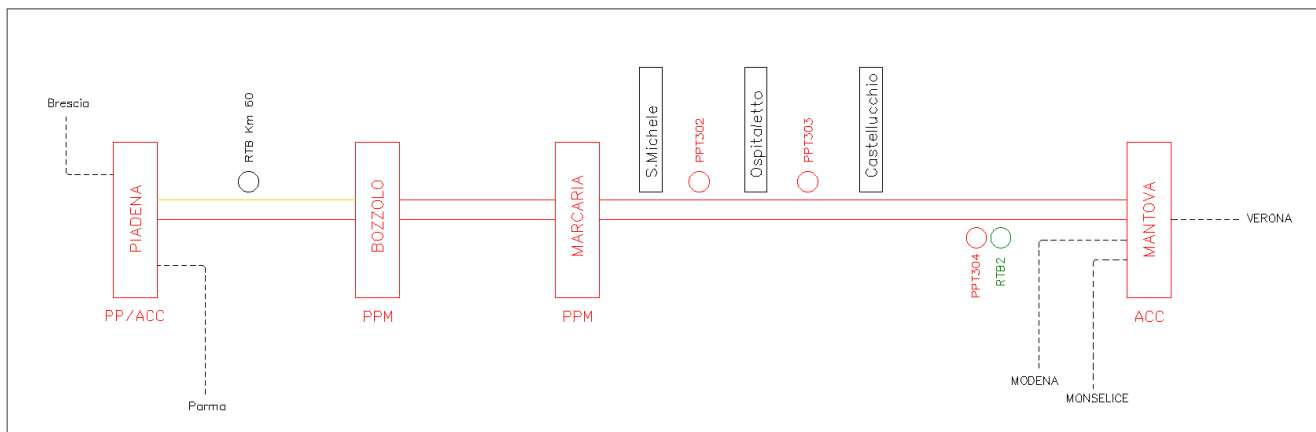
- ACC di Mantova: per la fase 3 del PRG di stazione, con sospensione di ingressi/partenze da/per Cremona, sono previsti i conseguenti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale);
- ACEI di Bozzolo: Adeguamento SST SCMT (sia cabina che piazzale) per la fase 3 del PRG di stazione con sospensione di ingressi/partenze da/per Mantova;
- ACC di Piadena: sono previsti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale) per la fase 3 del PRG di stazione.

Durante la Fase 3 la circolazione resta attiva a semplice binario sulla sola tratta da Piadena a Bozzolo.

Contestualmente possono essere realizzati, compatibilmente con gli interventi di armamento e opere civili, gli interventi di realizzazione di cabina e di piazzale SCMT relativi alle stazioni e alle tratte di BAcf+eRSC in sospensione di esercizio che verranno poi attivati in fase 4 con la ripresa dell'esercizio nella tratta.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A


8.1.5 Fase Funzionale 4



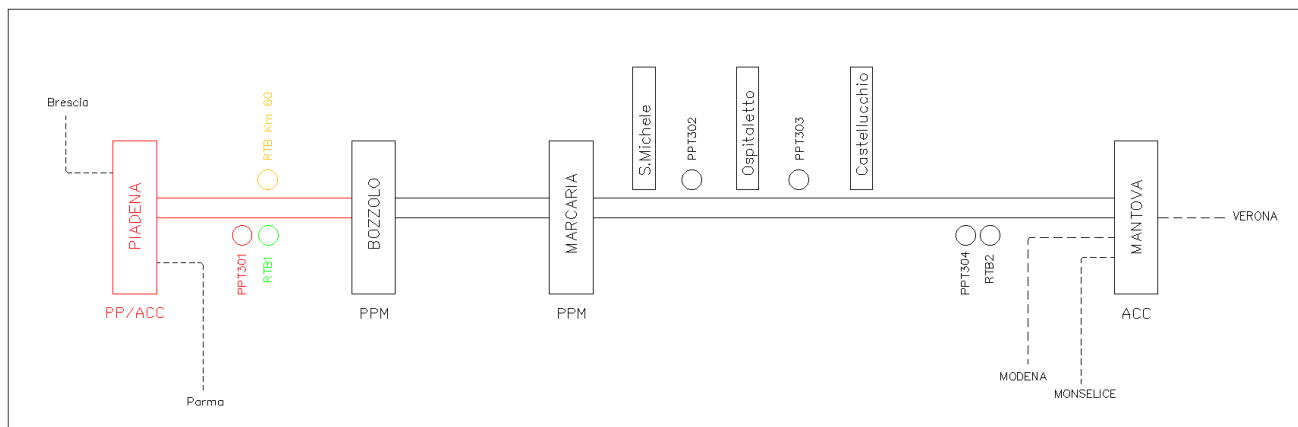
La Fase 4 prevede la riattivazione all'esercizio della tratta Bozzolo-Mantova, con i seguenti interventi tecnologici SCMT:

- ACC di Mantova: sono previsti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale) per l'attivazione del Raddoppio della linea Lato Piadena/Cremona (configurazione finale di PRG della stazione di Mantova);
- PPM di Marcaria: con la prima attivazione del nuovo PPM, viene realizzato ex-novo l'impianto SCMT (sia piazzale che cabina) dove le boe commutate saranno gestite da controllori di ente integrati nel nuovo PPM (il vecchio impianto è già stato rimosso nelle fasi precedenti)
- Tratta Bozzolo-Marcaria: interventi di cabina/piazzale SCMT per la realizzazione del BAcf+eRSC sull'intera tratta in conseguenza del raddoppio;
- PPM di Bozzolo: con la prima attivazione del nuovo PPM configurato per la Fase 4 di PRG della stazione di Bozzolo, con semplice binario lato Piadena (nuovo binario Pari del futuro raddoppio) e doppio binario lato Mantova, viene realizzato ex-novo l'impianto SCMT (sia cabina che piazzale) dove le boe commutate saranno gestite da controllori di ente integrati nel nuovo PPM mentre verrà abbandonando il vecchio impianto;
- ACC di Piadena: interventi di integrazione/riconfigurazione (sia cabina che piazzale) del SST SCMT per la realizzazione della fase 4 del PRG di stazione.

Durante la Fase 4 la circolazione resta attiva a semplice binario sulla tratta Piadena Bozzolo (sul nuovo binario Pari anziché sull'attuale tracciato) e a doppio binario sulla tratta Bozzolo-Mantova

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.1.6 Fase Funzionale 5




La Fase 5, con il completamento del raddoppio della linea nella tratta Piadena-Bozzolo, prevede i seguenti interventi tecnologici SCMT:

- PPM di Bozzolo: sono previsti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale) per la realizzazione della Fase 5 (Configurazione Finale) del PRG della stazione di Bozzolo, con doppio binario lato Piadena e lato Mantova;
- Tratta Bozzolo-Piadena: interventi di cabina/piazzale SCMT per l'attivazione del BAcf + eRSC sull'intera tratta;
- ACC di Piadena: sono previsti interventi di integrazione/riconfigurazione del SST SCMT (sia cabina che piazzale) per la realizzazione della Fase 5 (Configurazione Finale) del PRG della stazione di Piadena, con doppio binario lato Mantova.

8.2 Criteri di attrezzaggio e ipotesi / scelte progettuali

Il presente progetto definitivo è conforme alle SRS del SST SCMT e successive modifiche e integrazioni ed in particolare prevede:

- la gestione ai binari tronchi utilizzati per servizio viaggiatori secondo quanto previsto dalla modifica alle specifiche di volume 2 [Rif.19];
- l'implementazione della velocità di rilascio ridotta secondo la specifica [Rif.22], facendo ricorso, ove necessario, all'impiego di PI misti di tipo fisso/commutato per mitigarne gli effetti e ridurre la penalizzazione della marcia del treno alla ripartenza, secondo quanto previsto dalla scheda di revisione [Rif.20].
- l'utilizzo di cavi di collegamento encoder-boa conformi al regolamento UE 305/2011 e

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

alla Specifica Tecnica di Fornitura dei cavi SCMT [Rif.28] 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.

Per lo sviluppo del progetto, in accordo con quanto riportato nei Programmi di Esercizio [Rif.38], [Rif.39], [Rif.40], [Rif.41] e [Rif.42], è stato ipotizzato che:

- INFILL: su precise indicazioni da parte della Committenza Funzionale, nel progetto sono stati previsti i dispositivi per la liberazione anticipata della marcia INFILL richiesti che sono:
 1. ACC PIADENA: Segnali 24 e 44 (segnali di partenza binario II – dispositivo INFILL attivo dalla fase 0 del suddetto impianto pertanto già presente sull'impianto)
 2. PPM BOZZOLO: Segnale 02 (segnale di protezione marcia sinistra lato Marcaria – attivo dalla fase 4)
 3. PPM MARCARIA: Segnale 02 (segnale di protezione marcia sinistra lato Mantova)
 4. ACC MANTOVA: Segnale 01 (segnale di protezione lato Verona – attivo dalla fase 0), Segnale 02 (segnale di protezione lato Modena – attivo dalla fase 0) e Segnale 06 (segnale di protezione marcia sinistra lato Cremona-Piadena – attivo dalla fase 4)

nei paragrafi successivi verrà dato dettaglio, impianto per impianto e fase per fase, delle scelte progettuali relative agli INFILL e dei cdb da attrezzare con casse induttive.

Sulla base delle velocità di tracciato riportate sugli elaborati di armamento [Rif.45] e nel rispetto delle indicazioni contenute nella disposizione 14, per lo sviluppo del presente progetto definitivo SCMT sono state ipotizzate le seguenti velocità di fiancata:

LINEA PIADENA-MANTOVA SENSO DISPARI


Velocità max Km/h DIRETTA				Progressiva Chilometrica	LOCALITÀ DI SERVIZIO	Velocità max Km/h DESTRA/ILLEGALE DIRETTA			
A	B	C	P			A	B	C	P
125	135	140	140	■ 55,29	Piadena	125	135	140	140
140	155	160	160			140	155	160	160
125	135	140	140	■ 63,80	Dev. I Bozzolo	125	135	140	140
140	155	160	160			140	155	160	160
140	155	160	160	■ 69,16	Marcaria	140	155	160	160
105	110	130	130			105	110	130	130
				■ 72,29	<i>S. Michele</i>				
				■ 74,91	<i>Ospitaletto</i>				
				■ 78,66	<i>Castellucchio</i>				
				■ 88	Cippo km 88+000				
				■ 89,56	MANTOVA				

LINEA PIADENA-MANTOVA SENSO PARI

Velocità max Km/h DIRETTA				Progressiva Chilometrica	LOCALITÀ DI SERVIZIO	Velocità max Km/h DESTRA/ILLEGALE DIRETTA			
A	B	C	P			A	B	C	P
105	110	130	130	89,56	MANTOVA	105	110	130	130
140	155	160	160	88	Cippo km 88+000	140	155	160	160
				78,66	<i>Castellucchio</i>				
				74,91	<i>Ospitaletto</i>				
				72,29	<i>S. Michele</i>				
125	135	140	140	69,16	Marcaria	125	135	140	140
140	155	160	160	63,80	Bozzolo	140	155	160	160
					Dev. U				
125	135	140	140		S. Prot.	125	135	140	140
				55,29	Piadena				


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

Si precisa che, nell'ambito dell'attivazione della fase 4 del raddoppio, per quanto riguarda la

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 30 di 62

tratta Piadena – Bozzolo, sulla quale rimarrà momentaneamente la circolazione su singolo binario, è stato ipotizzato di mantenere le velocità di linea esistenti, così come riportate nel FL 34 [Rif.43].

Per quanto riguarda le velocità delle linee afferenti alle Stazioni di Piadena (LINEA BRESCIA EST-PARMA) e Mantova (LINEE VERONA-MODENA e MANTOVA-MONSELICE) è stato ipotizzato che non subiscano variazioni rispetto alle attuali riportate nel FL 34 [Rif.43] e 38 [Rif.44] rispettivamente dei Compartimenti di Milano e Verona.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A


8.3 INTERVENTI FASE 0

8.3.1 Mantova

Secondo la suddivisione delle fasi illustrata al paragrafo 8.1, nella fase 0, con l'attivazione del nuovo impianto ACC con apparecchiature ubicate nel nuovo Fabbricato Tecnologico al Km 60+545 (VR-MO), il progetto prevede la realizzazione ex-novo dell'impianto SCMT di cabina e piazzale e la rimozione della parte di piazzale dell'impianto esistente.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT della fase 0 dell'ACC di Mantova desumibili dagli elaborati di progetto All. [28] e All. [33]

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 69 PI (138 boe)	Il n.° di boe da rimuovere è stato ricavato dal Piano Schematico SCMT Inerziale [Rif.92]
Nuovi PI fissi	N. 62 PI	Complessi informativi (CI) di tipo I
Nuovi PI fissi/commutati	N. 15 PI	PI PA a monte PI S-01 per gestione infill su un segnale a G preceduto da Gx o R/Gx [Rif.23]
Nuovi PI commutati	N. 28 PI	Complessi informativi (CI) di tipo E
Controllore di ente boe SCMT	N° 71 (1 per cadauna boa commutata)	Computati nell'ambito della cabina ACC
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra PP/ACC e nuove cassette terminale dei nuovi PI commutati.	

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

➤ In base alle indicazioni del Programma di Esercizio della Stazione di Mantova ([Rif.42]) in questa fase l'**INFILL** deve essere applicato ai seguenti segnali:

- segnale di Protezione “01” per le provenienze da Verona;
- segnale di Protezione “02” per le provenienze da Modena;

Perciò l'ACC dovrà gestire la funzione INFILL sui seguenti circuiti di binario (c.d.b.):

- c.d.b. 100 relativamente al segnale 01 (deve essere previsto un nuovo c.d.b. con una lunghezza minima di 400 m)
- c.d.b. 200 relativamente al segnale 02 (deve essere previsto un nuovo c.d.b. con una lunghezza minima di 400 m)

Inoltre, considerato che in fase 0 tutto l'impianto lato non sarà codificato, sarà necessario attrezzare i c.d.b. 100 e 200 con connessioni induttive.

L'attrezzaggio delle aste di manovra “Asta Bagno” e “Tronco Magazzino” è stato previsto in conformità a quanto disposto dall'app. B Vol. 2 SRS SCMT relativamente all'approccio ad un binario tronco non utilizzato per servizio viaggiatori. Tuttavia, considerato che la ridotta lunghezza delle aste non permette la corretta ubicazione dei punti informativi, sarà necessario definire il dettaglio delle modalità di attrezzaggio con DT RFI.

Si evidenzia che gli interventi di riconfigurazione degli impianti SCMT limitrofi in esercizio conseguenti l'attivazione del nuovo impianto ACC, sono esclusi dal presente appalto; in dettaglio:

- PI S-S1s sulla linea Cremona-Mantova (comprendente attività di generazione/configurazione telegramma Boe/Encoder) per modifica della catena degli appuntamenti
- PI S-Avv04 sulla linea Mantova-Monselice (comprendente attività di generazione/configurazione telegramma Boe/Encoder) per modifica della catena degli appuntamenti
- PI A-AvvPG92 sulla linea Mantova-Monselice (comprendente attività di generazione/configurazione telegramma Boe/Encoder) per modifica della catena degli appuntamenti

8.3.2 Linea Mantova-Modena (PLL km 58+232)

Il progetto IS prevede l'adeguamento del PL di linea al Km 58+752 della tratta Mantova-Romanore (Linea Verona-Modena) dallo schema V301 allo schema V444 che richiede anche un adeguamento del SST SCMT esistente a tecnologia Hitachi Rail STS. Si precisa che le apparecchiature IS del PL V301 Km 58+752 sono contenute, insieme a quelle del PL V308 Km 58+232, in una garitta (shelter) ubicata al Km 58+232 mentre quelle SCMT si trovano in un armadio di linea ubicato accanto al medesimo shelter. Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT sul PLL desumibili dagli elaborati di progetto All. [38] e All. [39]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 7 PI (14 boe)	
Nuovi PI fissi	N. 1 PI	Fornitura Elementi Singoli
Nuovi PI fissi/commutati	N. 1 PI	Fornitura Elementi Singoli
Nuovi PI commutati	N. 2 PI	Fornitura Elementi Singoli
Nuovi Encoder SCMT	-	-
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra shelter e nuove cassette terminali dei nuovi PI commutati e fissi-commutati.	-
Riconfigurazione PI fissi	N. 2 PI	D_APP e NID_APP di PI a2V5 Gen/Conf TLG PI PR -Avv02
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 3 PI	Gen/Conf TLG Boe PI PA-AAvv02, PI A-Avv02 e PI S-Avv02
Riconfigurazione Encoder	N. 2	Gen/Conf TLG Encoder esistenti relativi ai PI PA-AAvv02, PI A-Avv02 e PI S-Avv02

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.3.3 Piadena

Il SST SCMT dell'ACC di Piadena, nella fase 0, sarà realizzato ed attivato in prima configurazione da RFI-DTP tramite procedura di internalizzazione con apparecchiature Sirti pertanto si ritiene esclusa dal presente progetto la quota parte di interventi di cabina e di piazzale SCMT relativa a questa fase funzionale.

8.4 INTERVENTI DI FASE 1


8.4.1 Mantova

Come descritto al paragrafo 6.1.2, nella fase 1, con la riconfigurazione dell'apparato ACC con interventi di PRG e sospensione all'esercizio della linea Mantova-Cremona, il progetto prevede interventi sia di cabina che di piazzale per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT attivato nella fase precedente (fase 0).

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT della fase 1 dell'ACC di Mantova desumibili dagli elaborati di progetto All. [28] e All. [33]

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 9 PI (18 boe)	Queste boe dovranno essere riutilizzate nelle riconfigurazioni nelle fasi successive
Nuovi PI fissi	N. 4 PI	Fornitura elementi singoli
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 1 PI	Fornitura elementi singoli
Controllore di ente boe SCMT	-	Esclusi dal conteggio gli attuatori del PI S-11 in quanto già presenti dalla fase precedente (verranno solo riconfigurati)
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra PP/ACC e nuove cassette terminale	Esclusi dal conteggio i cavi del PI S-11 in quanto già presenti dalla fase precedente

	dei nuovi PI commutati.	
Riconfigurazione PI fissi	N. 5 PI	PI R-11 per aggiornamento della variabile D_Obiettivo. Gen/Conf TLG boe dei nuovi PI R-12, R-14, L-02 e L-04.
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 11 PI	Gen/Conf TLG default boe del nuovo PI S-11. Gen/conf TLG default Boe dei PI PR1-11, PR2-11, S-13, S-17, S-19, S-21, S-23, S-25, S-74 e S-02 per modifiche di PRG
Riconfigurazione Encoder	N. 12	Encoder relativi ai PI PA-01, S-01, PR1-11, PR2-11, S-11, S-13, S-17, S-19, S-21, S-23, S-25, S-74 e S-02 nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 13 PI risultino pilotati da 12 diversi encoder.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.4.2 Bozzolo

Il progetto prevede l'adeguamento per fasi dell'attuale ACEI di Bozzolo in esercizio, propedeutico alla realizzazione del nuovo PPM.

La necessità di lavorazione per fasi di adeguamento sull'ACEI scaturisce dalla richiesta del Committente RFI di mantenere in esercizio la tratta Piadena-Bozzolo e l'ACEI di Bozzolo anche durante la fase di sospensione dell'esercizio sulla adiacente tratta Bozzolo-Mantova.

Come descritto al paragrafo 6.1.2, con la realizzazione della fase 1 del PRG di stazione e con soppressione dei PL di stazione e di linea lato Piadena e sospensione di ingressi/partenze da/per Mantova, questo progetto prevede interventi sia di cabina che di piazzale per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT esistente.


Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT della fase 1 dell'ACC di Mantova desumibili dagli elaborati di progetto All. [16] e All. [19]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 13 PI (26 boe)	
Nuovi PI fissi	N. 5 PI	Fornitura/posa elementi singoli
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 1 PI	Fornitura/posa elementi singoli
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra armadio encoder esistente e nuova cassetta terminale del PI S-4s.	Viene Fornito/posato nuovo cavo per adempiere alla normativa per i cavi CPR [Rif.28]
Riconfigurazione PI fissi	N. 8 PI	PI R-3d e R-4d per aggiornamento D_Obiettivo e D_Appuntamento. PI RL2-PA1Ad per aggiornamento Q_Verifica_Appuntamento. Gen/Conf TLG boe dei nuovi PI RL1-PA1Ad, AT1-4d, AT2-4d, AT1-3d e AT2-3d
Riconfigurazione per modifica telegramma di	N. 2 PI	PI S-1d per aggiornamento

RELAZIONE TECNICA SCMT

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM25	03	D 58 RO	MT 00 00 001	A	37 di 62

Default Boe commutate		D_Obiiettivo del TLG di default delle boe. Gen/Conf TLG boe del nuovo PI S-4s
Riconfigurazione Encoder	N. 4	Encoder relativi ai PI S-1d, A-1Ad e PA-1Ad nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 3 PI risultino pilotati da 2 diversi encoder. Gen/Conf TLG Encoder del nuovo PI S-4s

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.4.3 Piadena

Il SST SCMT dell'ACC di Piadena, nella fase di esercizio precedente, sarà stato realizzato ed attivato in prima configurazione da RFI-DTP tramite procedura di internalizzazione con apparecchiature Sirti.

A fronte dei conseguenti vincoli tecnologici, gli interventi di riconfigurazione per fasi dell'impianto SCMT dell'ACC – PP/ACC di Piadena per la quota parte di cabina saranno gestiti tramite Procedura Negoziata senza Indizione di Gara con lo stesso fornitore Sirti.

Pertanto, si ritiene esclusa dal presente progetto la quota parte di cabina SCMT relativa agli interventi di riconfigurazione di cabina per le Fasi Funzionali 1-2-3-4-5.

Nel presente progetto sono incluse però le attività di piazzale (Posa Boe, Rimozione Boe, Fornitura cavi e Posa Cavi) per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT a seguito della realizzazione della fase 1 del PRG di stazione.

Tali interventi, desumibili dagli elaborati di progetto All. [6] e All. [7], sono elencati nella seguente tabella con l'indicazione dell'appalto di competenza:

Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	N. 9 PI (18 boe)	Piazzale	Queste boe dovranno essere riutilizzate nelle riconfigurazioni nelle fasi successive
Nuovi PI fissi	N. 6 PI	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI fissi/commutati	N. 1 PI	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI commutati	N. 2 PI	Cabina/Piazzale	
Controllore di ente boe SCMT	-	Cabina	
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa degli spezzoni di cavo per gestire lo spostamento PI commutati.	Piazzale	

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.5 INTERVENTI DI FASE 2


8.5.1 Mantova

Come descritto al paragrafo 6.1.3, nella fase 2, per la riconfigurazione dell'apparato ACC dovuta ad ulteriori interventi di PRG e con linea Mantova-Cremona ancora in sospensione di esercizio, il progetto prevede ulteriori interventi sia di cabina che di piazzale per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT della fase 2 dell'ACC di Mantova desumibili dagli elaborati di progetto All. [29] e All. [34]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 9 PI (18 boe)	Queste boe dovranno essere riutilizzate nelle riconfigurazioni nelle fasi successive
Nuovi PI fissi	N. 2 PI	Fornitura elementi singoli con riutilizzo boe rimosse in fasi precedenti
Nuovi PI fissi/commutati	N. 4 PI	Fornitura elementi singoli con riutilizzo boe rimosse in fasi precedenti
Nuovi PI commutati	N. 2 PI	Fornitura elementi singoli con riutilizzo boe rimosse in fasi precedenti
Controllore di ente boe SCMT	N° 8 (1 per cadauna boa commutata)	
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra PP/ACC e nuove cassette terminale dei nuovi PI commutati.	
Riconfigurazione PI fissi	N. 2 PI	Gen/Conf TLG boe dei nuovi

		PI R-15 e R-16
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 13 PI	Gen/Conf TLG default boe dei nuovi PI S-16, PR2-16, PR1-16, PR1-15, PR2-15 e S-15. Gen/conf TLG default Boe dei PI PA-01, S-01, S-51, S-17, S-19, S-74 e S-02 per modifiche di PRG
Riconfigurazione Encoder	N. 10	Encoder relativi ai nuovi PI S-16, PR2-16, PR1-16, PR1-15, PR2-15 e S-15 nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 6 PI risultino pilotati da 2 diversi encoder. Encoder relativi ai PI PA-01, S-01, S-61, S-17, S-19, S-74 e S-02 nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 7 PI risultino pilotati da 8 diversi encoder.


	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.5.2 Bozzolo

Come descritto al paragrafo 6.1.3, con la realizzazione della fase 2 del PRG di stazione con sospensione di ingressi/partenze da/per Mantova, questo progetto prevede interventi sia di cabina che di piazzale per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT esistente.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT della fase 1 dell'ACC di Mantova desumibili dagli elaborati di progetto All. [16] e All. [19]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 10 PI (20 boe)	
Nuovi PI fissi	N. 6 PI	Fornitura/posa elementi singoli
Nuovi PI fissi/commutati	N. 1 PI	Fornitura/posa elementi singoli
Nuovi PI commutati	N. 4 PI	Fornitura/posa elementi singoli
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra armadio encoder esistente e cassette terminale dei nuovi PI commutati.	Viene Fornito/posato nuovo cavo per adempiere alla normativa per i cavi CPR [Rif.28]
Riconfigurazione PI fissi	N. 5 PI	Gen/conf TLG boe PI RL1-PA1Ad, RL2-PA1Ad, R-5d, AT1-5d e AT2-5d
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 5 PI	Gen/conf TLG boe nuovi PI PA-1Ad, A-1Ad, S-1d, S-3s e S-5s
Riconfigurazione Encoder	N. 4	Gen/config TLG Encoder relativi ai nuovi PI S-1d, A-1Ad, PA-1Ad, S-3s e S-5s nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 5 PI risultino pilotati da 4 diversi encoder.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.5.3 Piadena


Il SST SCMT dell'ACC di Piadena, nella fase 0 di esercizio, è stato realizzato ed attivato da RFI-DTP tramite procedura di internalizzazione con apparecchiature Sirti.

A fronte dei conseguenti vincoli tecnologici, gli interventi di riconfigurazione per fasi dell'impianto SCMT dell'ACC – PP/ACC di Piadena per la quota parte di cabina saranno gestiti tramite Procedura Negoziata senza Indizione di Gara con lo stesso fornitore Sirti.

Pertanto, si ritiene esclusa dal presente progetto la quota parte di cabina SCMT relativa agli interventi di riconfigurazione di cabina sia per le Fasi Funzionali 1-2-3-4-5.

Nel presente progetto sono incluse però le attività di piazzale (Posa Boe, Rimozione Boe, Fornitura cavi e Posa Cavi) per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT per la realizzazione della fase 2 del PRG di stazione; tali interventi, desumibili dagli elaborati di progetto All. [8] e All. [9], sono elencati nella seguente tabella con l'indicazione dell'appalto di competenza:

Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	N. 11 PI (22 boe)	Piazzale	Queste boe dovranno essere riutilizzate nelle riconfigurazioni nelle fasi successive
Nuovi PI fissi	N. 6 PI	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI fissi/commutati	N. 3 PI	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI commutati	N. 2 PI	Cabina/Piazzale	
Fornitura e posa cavi	-	Piazzale	-

 ITOLFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A


8.6 INTERVENTI DI FASE 3

8.6.1 Mantova

Come descritto al paragrafo 6.1.4, nella fase 3, per la riconfigurazione dell'apparato ACC dovuta ad interventi di PRG e con linea Mantova-Cremona ancora in sospensione di esercizio, il progetto prevede interventi sia di cabina che di piazzale per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT della fase 2 dell'ACC di Mantova desumibili dagli elaborati di progetto All. [29] e All. [34]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 5 PI (10 boe)	Queste boe dovranno essere riutilizzate nelle riconfigurazioni nelle fasi successive
Nuovi PI fissi	-	-
Nuovi PI fissi/commutati	-	-
Nuovi PI commutati	-	-
Controllore di ente boe SCMT	-	-
Fornitura e posa cavi	-	-
Riconfigurazione PI fissi esistenti	-	-
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 5 PI	Gen./Conf. TLG Boe dei PI PA-01, S-01, S-61, S-74 e S-02 per modifiche PRG
Riconfigurazione Encoder	N. 8	Gen./Conf. TLG Encoder relativi ai PI PA-01, S-01, S-61, S-74 e S-02 nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, questi 5 PI commutati risultino pilotati, complessivamente da 8 diversi encoder


 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.6.2 Bozzolo

Come descritto al paragrafo 6.1.4, con la realizzazione della fase 3 del PRG di stazione con sospensione di ingressi/partenze da/per Mantova, questo progetto prevede interventi sia di cabina che di piazzale per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT esistente.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT della fase 1 dell'ACC di Mantova desumibili dagli elaborati di progetto All. [16] e All. [19]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 4 PI (8 boe)	
Nuovi PI fissi	N. 3 PI	Fornitura/posa elementi singoli
Nuovi PI fissi/commutati	-	Fornitura/posa elementi singoli
Nuovi PI commutati	N. 1 PI	Fornitura/posa elementi singoli
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra armadio encoder esistente e cassette terminale dei nuovi PI commutati.	Viene Fornito/posato nuovo cavo per adempiere alla normativa per i cavi CPR [Rif.28]
Riconfigurazione PI fissi	N. 3 PI	Gen/conf TLG boe nuovi PI R-4d, AT1-4d e AT2-4d
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 2 PI	Gen/conf TLG boe nuovo PI S-4s Riconfigurazione TLG boe PI S-1d per aggiornamento D_appuntamento e D_obiettivo.
Riconfigurazione Encoder	N. 4	Gen/config TLG Encoder relativi al nuovo PI S-4s. Gen/conf TLG Encoder relativi al PI S-1d

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.6.3 Piadena


Il SST SCMT dell'ACC di Piadena, nella fase 0 di esercizio, è stato realizzato ed attivato da RFI-DTP tramite procedura di internalizzazione con apparecchiature Sirti.

A fronte dei conseguenti vincoli tecnologici, gli interventi di riconfigurazione per fasi dell'impianto SCMT dell'ACC – PP/ACC di Piadena per la quota parte di cabina saranno gestiti tramite Procedura Negoziata senza Indizione di Gara con lo stesso fornitore Sirti.

Pertanto, si ritiene esclusa dal presente progetto la quota parte di cabina SCMT relativa agli interventi di riconfigurazione di cabina sia per le Fasi Funzionali 1-2-3-4-5.

Nel presente progetto sono incluse però le attività di piazzale (Posa Boe, Rimozione Boe, Fornitura cavi e Posa Cavi) per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT per la realizzazione della fase 3 del PRG di stazione; tali interventi, desumibili dagli elaborati di progetto e All. [10] e All. [11], sono elencati nella seguente tabella con l'indicazione dell'appalto di competenza:

Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	N. 4 PI (8 boe)	Piazzale	Queste boe andranno riutilizzate nelle fasi successive
Nuovi PI fissi	-	Cabina/Piazzale	-
Nuovi PI fissi/commutati	-	Cabina/Piazzale	-
Nuovi PI commutati	-	Cabina/Piazzale	-
Fornitura e posa cavi	-	Piazzale	-

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.7 INTERVENTI DI FASE 4

8.7.1 Mantova

Come descritto al paragrafo 6.1.5, nella fase 4, per il completamento degli interventi sul PRG di stazione (con conseguente riconfigurazione dell'ACC), con la ripresa dell'esercizio sul nuovo raddoppio e con l'attivazione del nuovo blocco Bacf+eRSC 3/3 della linea Mantova-Cremona, il progetto prevede ulteriori interventi sia di cabina che di piazzale per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT della fase 4 dell'ACC di Mantova desumibili dagli elaborati di progetto All. [29] e All. [34]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	-	-
Nuovi PI fissi	N. 11 PI	Fornitura elementi singoli con riutilizzo delle boe rimosse nelle fasi precedenti (30 boe)
Nuovi PI fissi/commutati	N. 2 PI	Fornitura elementi singoli con riutilizzo delle boe rimosse nelle fasi precedenti (30 boe)
Nuovi PI commutati	N. 7 PI	Fornitura elementi singoli con riutilizzo delle boe rimosse nelle fasi precedenti (30 boe)
Controllore di ente boe SCMT	N. 4 (1 per boa commutata)	Inclusi nel conteggio solo gli attuatori dei nuovi PI S-06 e S-08. Gli altri attuatori, in quanto già presenti dalle fasi precedenti, verranno solo riconfigurati.
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra PP/ACC e nuove cassette terminali	Per quanto riguarda i PI S-17, S-19, S-21, S-23 e S-25 verrà fornito/posato il cavo

	dei nuovi PI commutati.	necessario a coprire la maggiore distanza di tali nuovi enti dal FT. Tali cavi andranno opportunamente uniti tramite giunzione a quelli esistenti.
Riconfigurazione PI fissi	N. 17 PI	Gen/Conf TLG boe dei nuovi PI R-18, R-20, R-22, R-24, R-26, PR-25, PR-23, PR-21 e PR1-19, L-06 e L-08. Gen/Conf TLG boe dei PI R-17, R-19, R-21, R-23 e R-25.
Riconfigurazione per modifica telegramma di Default Boe commutate	N. 18 PI	Gen/Conf TLG default boe dei nuovi PI S-17, PR1-17, S-19, PR2-19, S-21, S-23, S-25, S-06 e S-08. Gen/conf TLG default Boe dei PI PA-01, S-01, S-61, S-11, S-13, S-15, PR2-17, S-74 e S-02 per modifiche di PRG.
Riconfigurazione Encoder	N. 18	Encoder nuovi relativi ai nuovi PI S-06 e S-08 nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 6 PI risultino pilotati da 2 diversi encoder. Encoder esistenti relativi ai PI S-17, PR1-17, PR2-17, S-19, PR2-19, S-21, S-23, S-25, PA-01, S-01, S-61, S-11, S-13, S-15, S-74 e S-02 nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 16

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

		PI risultino pilotati da 16 diversi encoder.
--	--	--

8.7.2 Tratta Marcaria-Mantova

Secondo la suddivisione delle fasi illustrata al paragrafo 8.1, in questa fase di esercizio viene attivato il nuovo blocco Bacf+eRSC 3/3 banalizzato a 4 codici sul nuovo doppio binario della tratta Marcaria-Mantova con apparecchiature tecnologiche collocate nei PPT302, PPT303 e PPT304. Il progetto prevede la realizzazione ex-novo del relativo SST SCMT.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT (cabina e piazzale) desumibili dagli elaborati di progetto All. [3] e All. [5]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 25 PI (50 boe)	Dato ricavato dal Profilo di Linea SCMT inerziale [Rif.93] e dal Piano Schematico SCMT del dismesso ACEI di Castellucchio [Rif.91]
Nuovi PI fissi	N. 53 PI	Complessi Informativi (CI) di tipo I
Nuovi PI commutati	N. 2 PI	Complessi Informativi (CI) di tipo E gestiti da 2 Encoder (attuatori boa) necessari a gestire i PI commutati dei segnali di avviso Avv.06/337 e Avv.08/336d dal PPT304
Controllore di ente boe SCMT	N° 4 (1 per cadauna boa commutata)	Relativi ai soli PI commutati dei segnali di avviso Avv.06/337 e Avv.08/336d dal PPT304
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento dei PI commutati presenti in tratta.	Cavi relativi a PI commutati dei segnali di avviso Avv.06/337 e Avv.08/336d dal PPT304

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA				
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001

8.7.3 Marcaria

Secondo la suddivisione delle fasi illustrata al paragrafo 8.1, nella fase 4, con la realizzazione del nuovo PPM di Marcaria, che sostituirà l'attuale apparato ACEI, con apparecchiature ubicate nel nuovo Fabbricato Tecnologico al Km 69+034 LS, il progetto prevede le attività di cabina e di piazzale per la realizzazione ex-novo dell'impianto SCMT e la rimozione della parte di piazzale dell'impianto esistente.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT del PPM di Marcaria desumibili dagli elaborati di progetto All. [26] e All. [27]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 21 PI (42 boe)	Dato ricavato da Piano Schematico SCMT inerziale ([Rif.90])
Nuovi PI fissi	N. 21 PI	
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 10 PI	
Controllore di ente boe SCMT	N° 20 (1 per cadauna boa commutata)	
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra PPM e cassette terminali dei nuovi PI commutati.	

➤ In base alle indicazioni del Programma di Esercizio della Stazione di Marcaria [Rif.41] in questa fase l'**INFILL** deve essere applicato al seguente segnale:


- segnale di Protezione "02" per le provenienze da Mantova;

Perciò l'ACC dovrà gestire la funzione INFILL sul seguente circuito di binario (c.d.b):

- c.d.b. 312

8.7.4 Tratta Bozzolo-Marcaria

Secondo la suddivisione delle fasi illustrata al paragrafo 8.1, in questa fase di esercizio viene attivato il nuovo blocco Bacf+eRSC 3/3 banalizzato a 4 codici sul nuovo doppio binario della tratta Marcaria-Mantova con apparecchiature tecnologiche collocate negli apparati delle due stazioni

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA				
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001

limitrofe. Il progetto prevede la realizzazione ex-novo del relativo SST SCMT.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT (cabina e piazzale) desumibili dagli elaborati di progetto All. [3] e All. [5]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 3 PI (6 boe)	Dato ricavato dal Profilo di Linea SCMT inerziale [Rif.93]
Nuovi PI fissi	N. 4 PI	Complessi Informativi di tipo I
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	-	
Controllore di ente boe SCMT	-	
Fornitura e posa cavi	-	

8.7.5 Bozzolo

Secondo la suddivisione delle fasi illustrata al paragrafo 8.1, nella fase 4, con la realizzazione del nuovo PPM di Bozzolo, che sostituirà l'attuale apparato ACEI, con apparecchiature ubicate nel nuovo Fabbricato Tecnologico al Km 69+034 LS e con l'attivazione del suddetto PPM con nuovo blocco Bacf+eRSC 3/3 su raddoppio lato Mantova e su singolo binario provvisorio lato Piadena, il progetto prevede le attività di cabina e di piazzale per la realizzazione ex-novo dell'impianto SCMT e la rimozione della parte di piazzale dell'impianto esistente.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT del PPM di Bozzolo (fase 4 PRG) desumibili dagli elaborati di progetto All. [22] e All. [24]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 14 PI (28 Boe)	
Nuovi PI fissi	N. 20 PI	Complessi Informativi (CI) di tipo I
Nuovi PI fissi/commutati	N. 1 PI	Sovrapprezzo per la fornitura di un ulteriore PI PR o PA formato da una boa di tipo

		fisso e una di tipo commutato
Nuovi PI commutati	N. 12 PI	Complessi Informativi (CI) di tipo E
Controllore di ente boe SCMT	N° 26 (1 per cadauna boa commutata)	
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra PPM e cassette terminali dei nuovi PI commutati.	

➤ In base alle indicazioni del Programma di Esercizio della Stazione di Bozzolo [Rif.40] in questa fase l'**INFILL** deve essere applicato al seguente segnale:

- segnale di Protezione "02" per le provenienze da Mantova;

Perciò l'ACC dovrà gestire la funzione INFILL sui seguente circuito di binario (c.d.b):

- c.d.b. 308/22

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.7.6 Piadena

Il SST SCMT dell'ACC di Piadena, nella fase 0 di esercizio, è stato realizzato ed attivato da RFI-DTP tramite procedura di internalizzazione con apparecchiature Sirti.


A fronte dei conseguenti vincoli tecnologici, gli interventi di riconfigurazione per fasi dell'impianto SCMT dell'ACC – PP/ACC di Piadena per la quota parte di cabina saranno gestiti tramite Procedura Negoziata senza Indizione di Gara con lo stesso fornitore Sirti.

Pertanto, si ritiene esclusa dal presente progetto la quota parte di cabina SCMT relativa agli interventi di riconfigurazione di cabina sia per le Fasi Funzionali 1-2-3-4-5.

Nel presente progetto sono incluse però le attività di piazzale (Posa Boe, Rimozione Boe, Fornitura cavi e Posa Cavi) per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT per la realizzazione della fase 4 del PRG di stazione e per la riattivazione della circolazione lato Mantova su semplice binario;

Tali interventi, desumibili dagli elaborati di progetto, All. [12] e All. [13], sono elencati nella seguente tabella con l'indicazione dell'appalto di competenza:

Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	N. 12 PI (24 boe)	Piazzale	Queste boe dovranno essere riutilizzate nelle riconfigurazioni nelle fasi successive
Nuovi PI fissi	N. 5 PI	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI fissi/commutati	N. 1 PI	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI commutati	N. 4 PI	Cabina/Piazzale	
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra locali tecnologici del GA1 e del GA2 fino alle nuove cassette terminale dei PI commutati.	Piazzale	

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.8 INTERVENTI DI FASE 5

8.8.1 Bozzolo

Come descritto al paragrafo 6.1.6, nella fase 5, per il completamento degli interventi sul PRG di stazione (con conseguente riconfigurazione del PPM) con la ripresa dell'esercizio sul nuovo raddoppio e con l'attivazione del nuovo blocco Bacf+eRSC 3/3 lato Piadena, il progetto prevede interventi sia di cabina che di piazzale per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT. Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT sul PPM di Bozzolo in fase 5 PRG desumibili dagli elaborati di progetto All. [23] e All. [25]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 6 PI (12 boe)	
Nuovi PI fissi	N. 6 PI	Fornitura Elementi Singoli Conteggiati, seppur ricadenti in tratta, i PI aV per la gestione del PVPL al km 62+374
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 2 PI	Fornitura Elementi Singoli
Controllore di ente boe SCMT	N° 2 (1 per cadauna boa commutata)	Esclusi dal conteggio gli attuatori del PI S-06 in quanto già presenti dalla fase precedente (verranno solo riconfigurati)
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra PPM e nuove cassette terminale dei nuovi PI commutati.	Esclusi dal Conteggio i Cavi del PI S-06 in quanto già presenti dalla fase precedente (verrà fornita solo la "frusta"
Riconfigurazione PI fissi	N. 8 PI	Riconfigurazione PI L-06 per attivazione nuovo blocco e PI R-24 per aggiornamento variabile Q_Reazione. Gen/conf TLG boe nuovi PI a1V5, a1V6, a2V5, a2V6, V5 e L-01
Riconfigurazione per modifica telegramma di	N. 5 PI	Gen/config TLG boe relative ai

Default Boe commutate		<p>nuovi PI S-01 e S-06</p> <p>Riconfigurazione TLG boe PI S-25,S-24 e S-23 per aggiornamento tlg per attivazione nuovo blocco.</p>
Riconfigurazione Encoder	N. 8	<p>Gen/config TLG Encoder relativi ai nuovi PI S-01 e S-06 nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 2 PI risultino pilotati da 2 diversi encoder.</p> <p>Gen/config TLG Encoder relativi ai PI S-25, S-24, S-23 e S-S05 nell'ipotesi che, per effetto della ridondanza, complessivamente questi 4 PI risultino pilotati da 6 diversi encoder.</p>

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.8.2 Tratta Piadena-Bozzolo

Secondo la suddivisione delle fasi illustrata al paragrafo 8.1, in questa fase di esercizio viene attivato il nuovo blocco Bacf+eRSC 3/3 banalizzato a 4 codici sul nuovo doppio binario della tratta Piadena-Bozzolo con apparecchiature tecnologiche collocate nel PPT301. Il progetto prevede la realizzazione ex-novo del relativo SST SCMT.

Nella seguente tabella sono dettagliati gli interventi SCMT (cabina e piazzale) desumibili dagli elaborati di progetto All. [3] e All. [5]:

Lavorazione	Enti interessati	Note
Rimozione PI esistenti	N. 7 PI (14 Boe)	Dato ricavato dal Profilo di Linea SCMT inerziale [Rif.93]
Nuovi PI fissi	N. 13 PI	Complessi Informativi (CI) di tipo I
Nuovi PI fissi/commutati	-	
Nuovi PI commutati	N. 1 PI	Complessi Informativi (CI) di tipo E gestiti da 1 Encoder (attuatore boa) necessario a gestire il PI commutato del segnale di avviso Avv.06/306d dal PPT301
Controllore di ente boe SCMT	N° 2 (1 per cadauna boa commutata)	Relativi al solo PI commutato del segnale di avviso Avv.06/306d dal PPT301
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento dei PI commutati presenti in tratta.	Cavi relativi al solo PI commutato del segnale di avviso Avv.06/306d dal PPT301

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

8.8.3 Piadena

Il SST SCMT dell'ACC di Piadena, nella fase 0 di esercizio, è stato realizzato ed attivato da RFI-DTP tramite procedura di internalizzazione con apparecchiature Sirti.


A fronte dei conseguenti vincoli tecnologici, gli interventi di riconfigurazione per fasi dell'impianto SCMT dell'ACC – PP/ACC di Piadena per la quota parte di cabina saranno gestiti tramite Procedura Negoziata senza Indizione di Gara con lo stesso fornitore Sirti.

Pertanto, si ritiene esclusa dal presente progetto la quota parte di cabina SCMT relativa agli interventi di riconfigurazione di cabina sia per le Fasi Funzionali 1-2-3-4-5.

Nel presente progetto sono incluse però le attività di piazzale (Posa Boe, Rimozione Boe, Fornitura cavi e Posa Cavi) per l'adeguamento e la riconfigurazione dell'impianto SCMT per la realizzazione della fase 5 del PRG di stazione (configurazione definitiva) e per l'attivazione del nuovo Bacf+eRSC 3/3 sul raddoppio.

Tali interventi, desumibili dagli elaborati di progetto e All. [14] e All. [15], sono elencati nella seguente tabella con l'indicazione dell'appalto di competenza:

Lavorazione	Enti interessati	Ambito	Note
Rimozione PI esistenti	N. 5 PI (10 boe)	Piazzale	
Nuovi PI fissi	N. 4 PI	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI fissi/commutati	N. 2 PI	Cabina/Piazzale	
Nuovi PI commutati	N. 3 PI	Cabina/Piazzale	
Fornitura e posa cavi	Fornitura e posa dei cavi di collegamento tra locali tecnologici del GA1 e del GA2 fino alle nuove cassette terminale dei PI commutati.	Piazzale	

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

9 Suddivisione delle competenze tra appalto di cabina e appalto di piazzale per le attività di adeguamento del SST SCMT dell'ACC (poi PP/ACC) di Piadena

Il presente paragrafo descrive la suddivisione delle attività SCMT dell'ACC (poi PP/ACC) di Piadena tra i due appalti definendone i rispettivi limiti di competenza, le reciproche interferenze e i reciproci vincoli. Tali considerazioni devono essere considerate valide su tutte le fasi di PRG della stazione.

9.1 Attività previste in Ambito Cabina (APPALTO 2)


Sono incluse nell'appalto di cabina le seguenti attività:

- la fornitura delle boe e dei materiali accessori per la posa;
- Progettazione Esecutiva e Progettazione Esecutiva di Dettaglio (funzionale, costruttiva, etc.) comprensivo dei sopralluoghi sul piazzale per il rilevamento delle misure (piano delle misure) necessarie per lo sviluppo del progetto;
- realizzazione di tutte le attività di cabina e fornitura e posa di tutte le apparecchiature di cabina necessarie a realizzare a regola d'arte l'intervento;
- configurazione dei PI e degli encoder;
- verifica della corretta posa dei PI;
- verifica del corretto allacciamento dei PI;
- verifica sul campo delle distanze di riferimento;
- MIS dei PI;
- MIS dell'intero sistema;
- Certificazioni dell'intero sistema e quant'altro necessario per la corretta realizzazione conformemente alle specifiche di riferimento.

9.2 Attività previste in Ambito Piazzale (APPALTO 1)

Sono incluse nell'appalto di piazzale le seguenti attività:

- la realizzazione delle vie cavo (attività comune alla tecnologia IS);
- la fornitura e posa dei cavi di collegamento boa – encoder;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

- la fornitura e posa delle giunzioni dei cavi;
- l'esecuzione e responsabilità delle prove e verifiche previste dalle norme tecniche IS46 per i cavi;
- la posa dei PI e relativa copertura fino all'attivazione;
- l'allacciamento dei cavi di piazzale sui PI;
- la rimozione delle boe dal piazzale;
- la scopertura delle boe di nuova installazione all'atto dell'attivazione dei nuovi impianti.

9.3 Interferenze delle attività tra gli appalti

Le attività previste dal presente appalto sono prevalentemente di cabina; tutte le restanti attività necessarie a completare l'intero intervento sono previste nell'appalto di piazzale. Tale modalità di realizzazione, se non adeguatamente disciplinata, può creare difficoltà sia realizzative, sia di responsabilità, su eventuali malfunzionamenti. Nel seguito sono dettagliati i confini di responsabilità tra gli appalti per gli ambiti più significativi.

9.3.1 Attestamento cavi SCMT in cabina e verifiche

L'introduzione e l'allacciamento dei cavi SCMT di piazzale nella cabina sarà suddivisa nel modo seguente:

- introduzione fisica del cavo in cabina: a carico appalto di piazzale;
- allacciamento dei cavi alle apparecchiature di cabina: a carico appalto di cabina;

La gestione operativa dovrà essere realizzata nel modo seguente:

1. Sulla base degli elaborati del Progetto Esecutivo di Dettaglio SCMT (redatto da appalto di cabina) e prima dell'inizio delle attività, gli operatori dell'appalto di piazzale e quelli dell'appalto di cabina concorderanno e verbalizzeranno il numero e l'elenco dei cavi da allacciare;
2. Gli operatori dell'appalto di piazzale provvederanno a selezionare il cavo, ad introdurlo all'interno della cabina fino all'armadio di allacciamento ed a consegnarlo agli operatori dell'appalto di cabina che provvederanno all'allacciamento sulle rispettive apparecchiature di cabina;

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

3. A cavo allacciato, gli operatori dell'appalto di piazzale, con la presenza di operatori dell'appalto di cabina, provvederanno alle prove e verifiche previste dalle norme tecniche IS46 ed alla sistemazione di eventuali anomalie riscontrate.


9.3.2 Gestione dei PI

La gestione dei PI dovrà essere realizzata nel modo seguente:

- Sulla base degli elaborati del Progetto Esecutivo di Dettaglio (Piano Schematico SCMT redatto da appalto di cabina) verrà definita la quantità e la tipologia dei PI necessari alla realizzazione del sistema, i quali verranno dal medesimo appalto forniti e configurati;
- I PI configurati, insieme al materiale necessario per la posa (tappi, Kit completi per attacco delle due boe alle traversine, supporti di boe, targhette di identificazione delle boe con opportuna serigrafia, cavo flessibile di collegamento e relativa guaina di protezione) saranno consegnati all'appalto di piazzale che provvederà alla posa ed all'allacciamento dei cavi;
- A valle della posa, a cura dell'appalto di piazzale, si procederà alla verifica sia della corretta installazione che dell'allacciamento e successivamente, dopo esito positivo della verifica, alla realizzazione delle restanti attività propedeutiche alla MIS ed all'emissione delle certificazioni previste dalle specifiche di RFI.

9.3.3 Condivisione della documentazione


I documenti "Elenco Fornitura materiali di piazzale", inerenti ai dispositivi elettrici/elettronici gestiti dai Controllori di Ente della cabina, e documenti tecnici relativi (es: Piani cavi, ecc.), redatti dall'appaltatore di piazzale dovranno essere stati condivisi, tramite la Direzione Lavori, con l'appaltatore di cabina.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

10 Modalità di computazione delle opere SCMT

Il Computo Metrico è stato redatto secondo le seguenti modalità:


- Sugli impianti nuovi per ogni PI composto da boe di tipo commutato, è stata 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 e considerando che la ridondanza, sia realizzata a parità di materiale, facendo ricorso all'ottimizzazione sull'utilizzo degli encoder.
- Tenuto conto che nei nuovi impianti ACC la funzione svolta dagli encoder per il pilotaggio delle boe commutate è affidata ad apposite schede attuatore boa integrate in apparato, in conformità alle indicazioni contenute nelle tariffe AC [Rif.32], dalla voce di fornitura dei Complessi Informativi SCMT di tipo E (MT.CI.A.1105.A) è stato detratto l'importo relativo alla voce di fornitura degli encoder (MT.FO.A.1105.A) ed è stata aggiunta nel computo della cabina ACC la voce relativa alla fornitura di attuatore boa (AC.PP.B.3142.A) in misura di 1 per ogni PI commutato;
- Sugli impianti nuovi per ogni PI composto da una boa di tipo fisso e da una boa di tipo commutato, è stata considerata la fornitura e posa di un ulteriore PI con funzione di "PI di prossimità" o di "PI anticipato" (sovrapprezzo alle sottovoci da MT.CI.A.2101.A. a MT.CI.A.2116.A.)
- Sugli impianti nuovi per ogni PI composto da boe fisse è stata considerata la fornitura e posa di un Complesso Informativo (CI) di tipo "I".
- Sulle riconfigurazioni degli impianti, laddove è previsto lo spostamento dei punti informativi o il riutilizzo delle boe rimosse nelle fasi precedenti, è stata considerata la fornitura dei singoli elementi e interventi che li interessano, ovvero:
 - fornitura di boe, kit fissaggio alla traversa, targhette identificative
 - fornitura di fruste preformate e connettorizzate idonee per il collegamento boa-cassetta terminale (solo per PI composti almeno da una boa commutata)
 - posa delle boe
 - generazione e configurazione telegrammi SCMT per coppia di boe costituenti un singolo PI
 - generazione e configurazione telegrammi SCMT per Encoder Eurobalise.
 - rimozione dei PI esistenti.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
	RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A

- Per quanto riguarda la suddivisione su Piadena:
 - nel Computo Metrico di Cabina (non a carico di questo appalto) verrà conteggiato l'intero attrezzaggio SCMT considerando solo la fornitura di elementi singoli ovvero:
 - la fornitura boe, kit fissaggio alla traversa, targhette identificative
 - la fornitura di fruste preformate e connettorizzate idonee per il collegamento boa-cassetta terminale (solo per PI composti almeno da una boa commutata)
 - la generazione e configurazione telegrammi SCMT per coppia di boe costituenti un singolo PI
 - la generazione e configurazione telegrammi SCMT per Encoder Eurobalise.
 - nel Computo Metrico di Piazzale (a carico di questo appalto) sono state conteggiate:
 - la fornitura e la posa dei cavi (incluse le relative giunzioni)
 - la posa delle boe
 - la rimozione dei PI esistenti.
- Per quanto riguarda le maggiorazioni previste dalle tariffe MT [Rif.31] e AS [Rif.33] (alle quali si fa ricorso per la computazione della posa cavi) relative a:
 - lavori in orario notturno
 - lavori in interruzione
 sono stati applicati agli interventi relativi agli impianti di:
 - Piadena
 - Bozzolo
 - Mantova

In quanto realizzati in presenza di esercizio ferroviario, nell'ipotesi che le attività interferenti con la circolazione dei treni siano svolte in orario notturno in regime di interruzione di durata pari a 4 ore e i relativi oneri sono stati computati "a corpo".

Sui restanti impianti, poiché le lavorazioni saranno effettuate o in regime di interruzione di esercizio o su nuova sede ferroviaria, tali maggiorazioni non sono state applicate.

	RADDOPPIO LINEA CODOGNO – CREMONA – MANTOVA TRATTA PIADENA – MANTOVA					
RELAZIONE TECNICA SCMT	COMMESSA NM25	LOTTO 03	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO MT 00 00 001	REV. A	FOGLIO 62 di 62

- Si assume che i cavi SCMT che collegano gli attuatori boa con le cassette terminali dei PI commutati:
 - siano posati all'interno delle stesse canalizzazioni predisposte per l'impianto IS,
 - l'attività di scoperta/copertura delle canalizzazioni e la posa dei cavi avvenga contestualmente a quella prevista per la parte IS.