

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIREZIONE TECNICA  
U.O. TECNOLOGIE CENTRO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**POTENZIAMENTO DELLA LINEA FOLIGNO-TERONTOLA**

**INTERVENTI DI SEMPLIFICAZIONE E VELOCIZZAZIONE PRG DELLA  
STAZIONE DI ASSISI**

**IMPIANTI SCMT**

**RELAZIONE TECNICA – INTERVENTI AGLI IMPIANTI SCMT ESISTENTI**

SCALA:

-

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

I R 0 B 0 3 D 1 8 R O M T 0 0 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	V. Pinto <i>Vale uti us Brito</i>	07/2020	S. Meneghelo <i>Stavacchi</i>	07/2020	T. Paoletti <i>T. Paoletti</i>	07/2020	G. Guidi Buffarini 07/2020 ITALFERR S.p.A. U.O. Tecnologie Centro Ing. Guido Buffarini Ordine Ingegneri Provincia di Roma n° 17812

File: IR0B03D18ROMT000001A.doc

n. Elab.: 18\_24

## INDICE

<b>1</b>	<b>OGGETTO .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SCOPO .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>NORME, SPECIFICHE E DISPOSIZIONI PRINCIPALI DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>ALLEGATI .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>ACRONIMI .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI.....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>FASI REALIZZATIVE DEL NUOVO APPARATO.....</b>	<b>11</b>
7.1	FASE 1 .....	11
7.2	FASE 2 .....	12
7.3	FASE 3 .....	14
7.4	FASE 4 .....	15
7.5	RIMOZIONI/DISMISSIONI IMPIANTI ESISTENTI.....	16
<b>8</b>	<b>INTERVENTI DI ADEGUAMENTO PER GLI IMPIANTI LIMITROFI .....</b>	<b>18</b>

## 1 OGGETTO

La presente relazione tecnica ha per oggetto la descrizione degli interventi di adeguamento dell'apparato SCMT esistente, necessari al fine di consentire l'attivazione e la realizzazione del nuovo apparato ACC della Stazione di Assisi, nell'ambito del progetto di potenziamento della linea Foligno-Terontola.

L'impianto è inserito nel CTC di Foligno-Terontola, avente sede nel Centro Coordinamento Circolazione di Roma Termini.

Per l'analisi e le considerazioni della presente relazione sono stati presi in riferimento: gli elaborati correlati di progetto, nonché gli elaborati tecnici relativi allo stato attuale degli impianti interessati dagli interventi previsti dal presente progetto, quali piani schematici e profili di linea, il Fascicolo di circolazione di linea FCL 106 RFI (Ancona) e il programma di esercizio RFI-DCE-DTS.PFSA0011P20180000130\_2.

## 2 SCOPO

Lo scopo della presente relazione è quello di definire gli interventi di adeguamento previsti per gli impianti limitrofi alla stazione di Assisi, necessari alla configurazione del nuovo apparato ACC/SCMT della stazione. Saranno descritte le attività e le fasi di realizzazione nell'ambito del PRG dell'impianto di Assisi ponendo l'attenzione sull'impatto ricadente sul sistema CMT esistente fintanto che le lavorazioni riguardano l'impianto ACEI.

Saranno, inoltre, definite le modalità di esecuzione delle opere in accordo con la normativa vigente.

### 3 NORME, SPECIFICHE E DISPOSIZIONI PRINCIPALI DI RIFERIMENTO

Gli impianti dovranno essere realizzati nel rispetto delle leggi, norme e regolamenti RFI vigenti, nell'ultima revisione emessa, ed in particolare:

- [1] SRS SCMT-SST Volume 1 – Sistema;
- [2] SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 1 – Funzioni del sistema SCMT;
- [3] SRS SCMT-SST Volume 2 – Sottosistema di Terra;
- [4] SRS SCMT-SST Appendice A al Volume 2 – Regole telegrammi SCMT e relativi allegati;
- [5] SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 2 – Implementazione delle funzionalità tramite PI;
- [6] SRS SCMT-SST Appendice C al Volume 2 – Formato dati per la comunicazione tra SST e SSB;
- [7] SRS SCMT-SST Appendice D al Volume 2 – Consistenza e modalità delle interfacce con gli apparati IS (tecnologia a relè) e circuiti vari;
- [8] SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice D al Volume 2 – Interfacce IS-SCMT;
- [9] SRS SCMT-SST Appendice E al Volume 2 – Standardizzazione della documentazione di un progetto SCMT-SST;
- [10] SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice E al Volume 2 – Piano schematico SCMT;
- [11] SRS SCMT-SST Allegato 3 Appendice E al Volume 2 – Profilo di linea SCMT con Bca;
- [12] SRS SCMT-SST Allegato 4 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per PdS;
- [13] SRS SCMT-SST Allegato 5 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per la linea;
- [14] SRS SCMT-SST Appendice H al Volume 2 – Distribuzione e attribuzione aree geografiche e numeri identificativi PI;
- [15] SRS SCMT-SST Appendice I al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di stazione e linea afferente;
- [16] SRS SCMT-SST Appendice L al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di linea;
- [17] SRS SCMT-SST Appendice M al Volume 2 – Misure di terra;
- [18] SRS SCMT-SST Appendice N al Volume 2 – Specifica tecnica per il sottosistema diagnostico di terra SCMT;

- [19]** Specifica “Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità di rilascio ridotta in stazioni attrezzate con SCMT” cod. RFIDTCSTSS SR IS 14 089 D;
- [20]** SST – SCMT - 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;
- [21]** Gestione Materiali Provenienti da Tolto D’opera allegato alla nota RFI-DIN-DITPIT.PNA0011P20150000331 del 13/11/2015.
- [22]** Norme UNI - UNIFER 4095 relative alle prove sui cunicoli e sui coperchi;
- [23]** Norme UNI in genere nelle loro edizioni più recenti;
- [24]** Norme CEI nelle loro edizioni più recenti relative a tutti i macchinari, apparecchiature e materiali degli impianti elettrici, nonché all’esecuzione degli impianti stessi, con le modificazioni UNI ed UNEL già rese obbligatorie con Decreti governativi nei modi e nei termini stabiliti dai decreti stessi o comunque già definiti e pubblicati, per quanto applicabili;
- [25]** Norme CENELEC con i relativi criteri di applicazione nell’ambito di Ferrovie;
- [26]** Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A – Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza, tensione di esercizio: U0/U = 450/750V con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011.
- [27]** Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 410 A – Cavi armati per posa fissa non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, tensione di esercizio: U0/U = 2,3/3Kv con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011.
- [28]** Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 411 B – Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011.
- [29]** Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 412 B – Cavi elettrici per posa fissa nei circuiti interni degli impianti di segnalamento e sicurezza a tecnologia modulare, non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011.

- [30]** N.T. IS200 Edizione in vigore “Norme Tecniche per la fornitura dei cavi elettrici armati e senza armatura per i circuiti esterni degli impianti di segnalamento e sicurezza – Tensione d’esercizio: U°/U=450/750V”
- [31]** Specifica Tecnica RFI DTCDNSSLSTB SF I.S. 06 365 A del 18/03/2008 - Trasformatori d’isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento;
- [32]** capitolati, istruzioni, norme, prescrizioni, istruzioni tecniche e disegni FS per gli impianti di Sicurezza e Segnalamento nella loro edizione più recente.

## 4 ALLEGATI

Il documento è corredato dai seguenti allegati facenti parte del Progetto definitivo SCMT:

<b>[1]</b>	Piano Schematico SCMT	IR0B01D18PXMT0000001
<b>[2]</b>	Piano Cavi SCMT	IR0B01D18PXMT0000002
<b>[3]</b>	Computo metrico estimativo SCMT	IR0B01D18EPMT0000001
<b>[4]</b>	Relazione Tecnica SCMT	IR0B01D18ROMT0000001
<b>[5]</b>	Computo metrico estimativo SCMT - Interventi agli impianti SCMT esistenti	IR0B03D18EPMT0000001



## 5 ACRONIMI

ACRONIMI	SIGNIFICATO
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
ANSF	Agenzia Nazionale per la Sicurezza delle Ferrovie
Bca	Blocco conta assi
CdB	Circuito di Binario
CPR	Regolamento Prodotti da Costruzione (Construction Products Regulation)
CTC	Comando del Traffico Centralizzato
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DT	Direzione Tecnica
EDCO	Esclusione DCO
FCL	Fascicolo di Linea
FV	Fabbricato Viaggiatori
IS	Impianto di Segnalamento
PC	Posto Centrale (per il CTC)
PdS	Posto di Servizio
PI	Punto Informativo
PLA	Passaggio a Livello Automatico
PLL	Passaggio a Livello di Linea
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
SCMT	Sistema Controllo Marcia Treno
SRS	Specifica Requisiti di Sistema
SSB	Sotto Sistema di Bordo
SST	Sotto Sistema di Terra
TE	Trazione Elettrica
Vril	Velocità di rilascio

## 6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

La stazione di Assisi è costituita attualmente da tre binari di circolazione elettrificati.

I principali interventi di potenziamento previsti per il progetto sono i seguenti:

- adeguamento del modulo di binario come di seguito riportato: 500m per il binario di corsa, 450m per il binario II e 430m per il binario III,
- ampliamento dei marciapiedi presenti e realizzazione di nuovo sottopasso,
- velocizzazione delle comunicazioni sia lato Terontola e che lato Foligno a 60km/h,
- dismissione della comunicazione 102, lato Terontola, tra l'attuale IV binario ed i binari secondari non centralizzati,
- realizzazione di tronchini di indipendenza,
- upgrade tecnologico dell'attuale apparato con nuovo ACC telecomandabile.

Nell'ambito del presente progetto sono state previste diverse fasi di realizzazione. In accordo con le fasi di Esercizio/Armamento, definite in documentazione di progetto relativa ad altra specialistica, sono di seguito descritte le opere necessarie per l'apparato SCMT.

## 7 FASI REALIZZATIVE DEL NUOVO APPARATO

In riferimento agli interventi sintetizzati precedentemente, di seguito sono dettagliate le lavorazioni previste.

Per ogni fase è necessario prevedere delle prove di funzionamento come da normativa vigente, nonché la realizzazione della documentazione prevista a completamento delle attività svolte.

Si precisa che gli interventi di seguito descritti, fintanto che l'impianto resta sotto la gestione dell'apparato ACEI, consistono in modifiche agli apparati SCMT attualmente in esercizio e pertanto riconducibili esclusivamente all'Impresa che inizialmente ne ha curato la realizzazione. I relativi oneri rientrano nel CME dedicato agli interventi di adeguamento dell'apparato SCMT esistente (IR0B03D18EPMT0000001A).

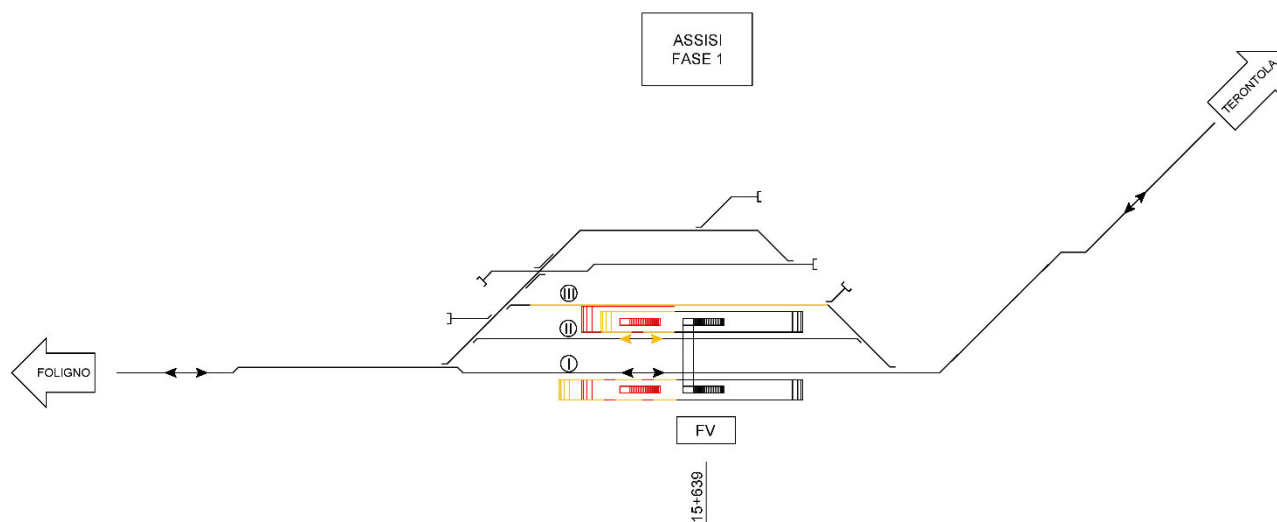
Con l'attivazione del nuovo apparato ACC, invece, tutte le boe esistenti sull'impianto saranno sostituite con nuova fornitura, a carico dell'appalto di realizzazione del nuovo PRG di Stazione e dei relativi apparati IS e SCMT connessi.

Per le voci di tariffa relative alle lavorazioni che sono previste da eseguirsi in orario notturno, la sola quota parte di % di Manodopera è stata maggiorata del 15%.

Il piano schematico SCMT della Stazione in allegato (IR0B01D18PXMT0000001A) mostra la configurazione finale con impianto ACC.

### 7.1 Fase 1

La prima fase di intervento prevede la dismissione dell'attuale binario III, compreso tutti gli enti relativi a tale binario. La circolazione sarà interrotta sia per tale binario che per il binario II per consentire le lavorazioni di adeguamento del secondo marciapiede e la preparazione di un nuovo sottopasso, mentre resta attivo il binario di corsa.



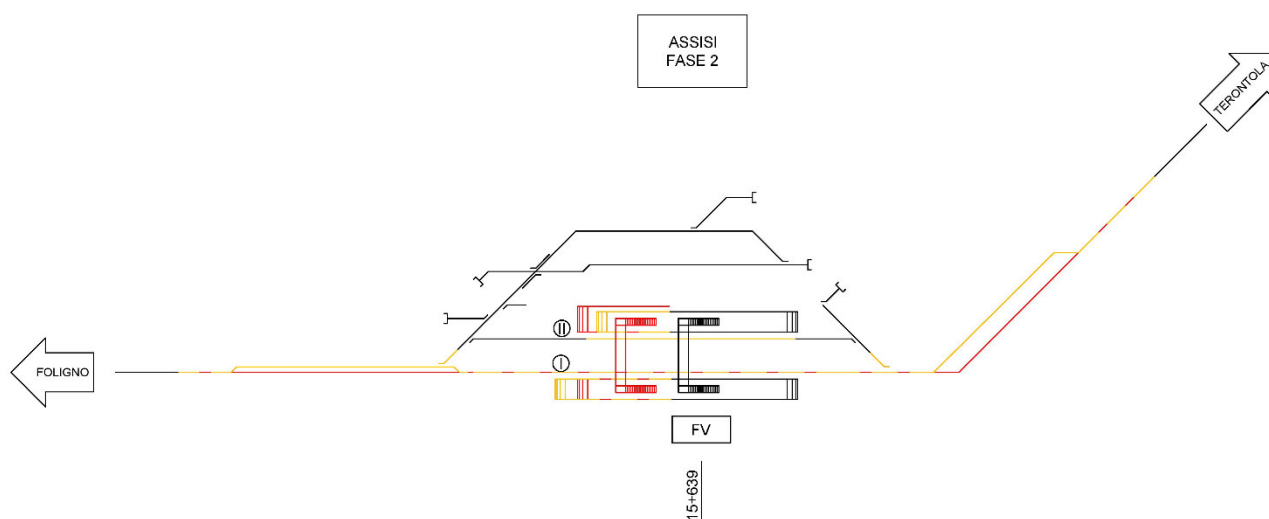
Non sono previsti interventi di riconfigurazione SCMT in quanto saranno inibiti, a livello ACEI /CTC, gli itinerari da e per i punti 1-5 e 2-5 (futuri ACC 01-25 e 02-45) e i punti 1-4 e 2-4 (futuri ACC 01-24 e 02-44). Tale inibizione è temporanea in quanto gli stessi verranno riattivati nelle successive fasi 3 e 4 con la configurazione del nuovo apparato ACC.

## 7.2 Fase 2

La seconda fase di realizzazione prevede la dismissione e successiva posa con sistemazione dell'armamento dell'attuale binario di corsa.

Durante questa fase l'esercizio ferroviario resterà interrotto.

Al termine di questa fase è prevista la riattivazione del singolo binario con apparato ACEI.



Coerentemente con la demolizione e successiva costruzione del binario suddetto al termine di questa fase di intervento, si prevede il riposizionamento sulla nuova sede delle boe SCMT attualmente presenti come da progetto, per consentire la ripresa dell'esercizio con apparato ACEI, senza necessità di riconfigurare l'apparato SCMT.

In seguito a tale attività, in caso di necessità di spostamento dei segnali rispetto alla progressiva chilometrica originaria, non è esclusa una eventuale riconfigurazione dei PI di interesse (PI associati ai segnali di partenza, PI di tipo R, PI di tipo L, PI relativi ai segnali di protezione e di avviso e PI PA associati).

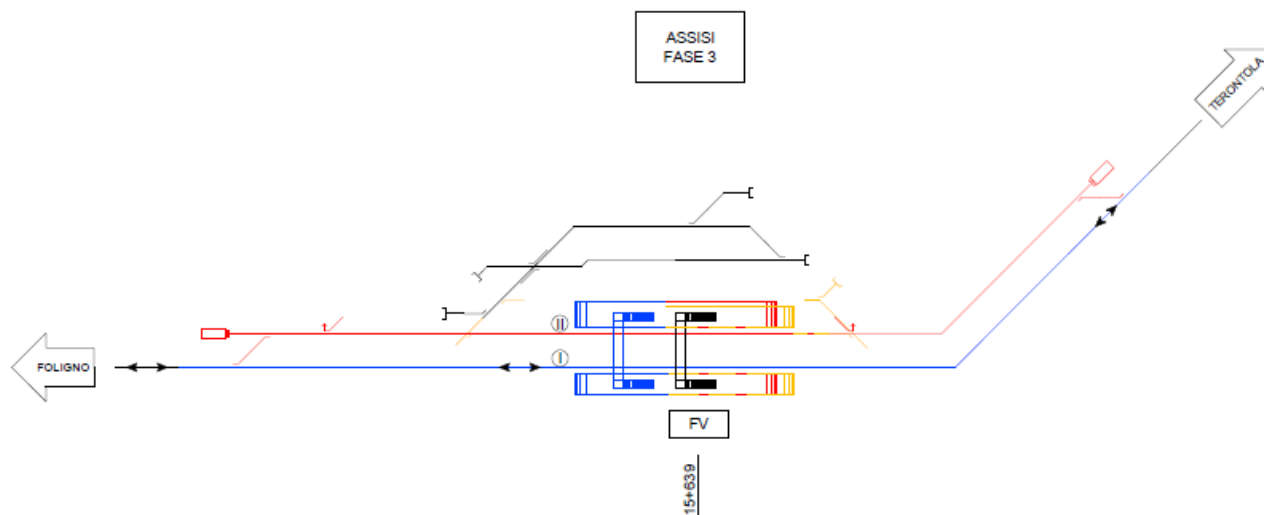
Tale eventuale intervento relativo all'apparato SCMT dovrà comunque essere gestito dall'Impresa che ne ha curato la realizzazione attuale. Nel CME SCMT a misura – Interventi agli impianti esistenti (cod. IR0B03D18EPMT0000001A) rientrano le voci di costo relative a tali interventi, da considerare solo in caso di necessità.

I lavori di rimozione e ripristino dell'attuale SST SCMT sulla nuova sede ferroviaria, invece, rientrano nell'appalto del PRG della stazione di Assisi.

### 7.3 Fase 3

La terza fase di realizzazione prevede la dismissione e successiva posa con sistemazione dell'armamento del binario II. L'intervento è comprensivo della sostituzione dei deviatori che ne consentono la comunicazione con il binario di corsa, sia lato Terontola che lato Foligno, percorribili a 60km/h, e della realizzazione di tronchini di indipendenza.

Durante la fase 3 l'esercizio ferroviario continuerà ad essere attivo per il binario I con impianto ACEI, mentre al termine di questa fase è prevista l'attivazione del nuovo apparato ACC e SCMT in configurazione finale e la conseguente dismissione del SCMT di stazione esistente. Pertanto, gli interventi di seguito illustrati, riguardanti il nuovo sistema, vengono riportati unicamente per completezza di contenuti.



Al termine di questa fase, per il binario I e II è prevista la posa in opera dei nuovi PI da interfacciare al nuovo impianto ACC.

Per i binari I e II l'attrezzaggio SCMT consiste in:

- Boe commutate, da posare in asse ai nuovi segnali di partenza,
- Boe fisse con funzione di ricalibrazione.

Le boe di ricalibrazione sul binario II saranno posizionate già in configurazione finale e non immediatamente a valle dell'ultimo scambio in ingresso. Tale scelta consente di evitare nella successiva fase, oltre che lo spostamento di tali PI, anche la riconfigurazione degli stessi e delle boe associate ai segnali di protezione della stazione per aggiornamento dei telegrammi con la distanza di appuntamento con il PI di valle esatta.

Saranno posizionate le boe fisse con funzione di fine deviata, a valle dell'ultimo scambio in uscita dalla stazione.

In accordo con la posa dei segnali di avviso e protezione della stazione per il nuovo impianto IS, ci sarà la posa delle nuove boe ad essi associati.

Infine, saranno posizionate in questa fase i PI fissi di tipo RL ed i PI per l'anticipazione della curva di frenatura a monte dei segnali di avviso isolato e della protezione S02, così da poter attivare la circolazione a conclusione di questa fase con il nuovo apparato, limitatamente ai binari citati. La posa individuata in questa fase per il PI PA-Avv.S01 costituisce il primo punto utile a monte del segnale di avviso, nel rispetto sia della distanza minima prevista dal secondo segnale di valle (S01) che dalla distanza minima necessaria tra boe appartenenti a PI diversi (come da Rif. [17]).

Per le boe commutate si considerano anche la posa e l'allacciamento dei cavi in accordo alla nuova configurazione.

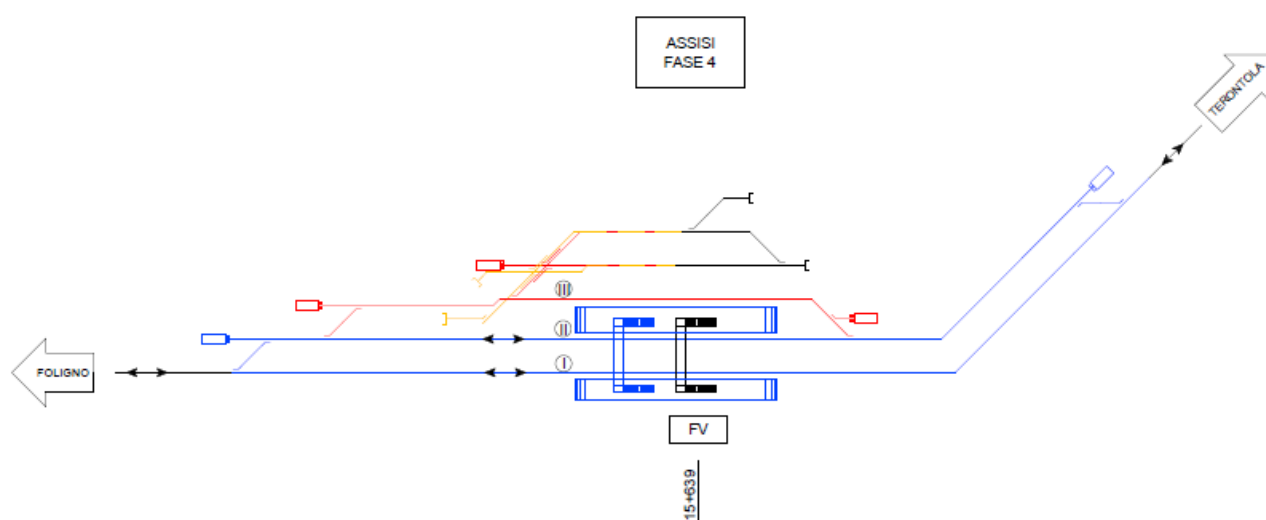
Coerentemente con la gestione dell'apparato ACC, predisposto in configurazione finale già in questa fase, si considera analogo gestione per il sistema CMT. Tale scelta consente di evitare, nella successiva fase, una riconfigurazione dei PI commutati associati ai segnali di avviso e protezione della stazione e le relative PA. In particolare, per tali PI saranno compresi in questa fase i telegrammi relativi agli itinerari verso il binario III, poiché questi saranno inibiti dall'apparato ACC. Saranno, inoltre, preconfigurati anche i PI relativi al binario III (PI di tipo S e di tipo R), che dovranno essere posati nella fase 4, in seguito alla ricostruzione del nuovo armamento.

#### **7.4 Fase 4**

In fase 4 è prevista la costruzione della sede e posa del nuovo binario III comprensivo dei deviatori che ne consentono la comunicazione con il binario II, sia lato Terontola che lato Foligno percorribili a 60km/h e della realizzazione di tronchini di indipendenza. Ci sarà inoltre la costruzione dei binari secondari, in comunicazione con il binario III.

L'esercizio resta regolare per il binario di corsa e per il binario II.

Con questa fase si concludono gli interventi di realizzazione.



In questa fase per il binario III è prevista la posa in opera dei nuovi PI di tipo S commutati relativi ai segnali S25 e S45 e dei PI di tipo R fissi.

In seguito a tale attività, con la verifica delle effettive distanze tra i Punti Informativi, non è esclusa una eventuale riconfigurazione delle boe suddette, nonché dei PI relativi ai segnali di protezione e del PI PA associato.

Tale eventuale intervento relativo all'apparato SCMT rientra nel CME IS – Lavori a misura (cod. IR0B01D18EPAS0000003A) dell'appalto, pertanto dovrà essere considerato solo in caso di necessità.

Al termine di questa fase sarà ripristinata la circolazione anche per il binario III con apparato ACC.

### 7.5 Rimozioni/dismissioni impianti esistenti

Contestualmente alla demolizione dei binari e dei segnali attualmente presenti, o nelle fasi successive (tenendo le boe nuove coperte) in base alle necessità durante l'avanzamento dei lavori, è prevista la rimozione delle boe dismesse per liberare le aree esterne di piazzale. Inoltre, con la



IMPIANTI SCMT  
RELAZIONE TECNICA – INTERVENTI AGLI  
IMPIANTI SCMT ESISTENTI

PROG.	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.	FOGLIO
IR0B	03	D	18	RO	MT0000	001	A	17 di 19

rimozione dell'impianto ACEI attuale, saranno rimossi anche gli armadi SCMT per liberare i locali.

Tutte le rimozioni sono computate a misura. Le dismissioni dovranno essere tali da rispettare quanto indicato in Rif. [21].

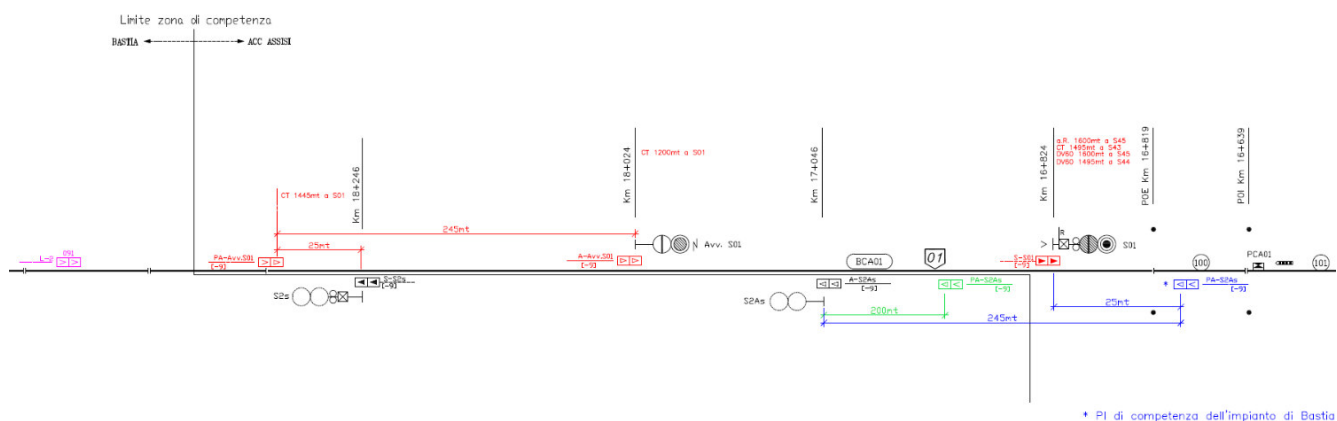
## 8 INTERVENTI DI ADEGUAMENTO PER GLI IMPIANTI LIMITROFI

Non sono compresi nell'Appalto di realizzazione del PRG di Stazione e degli interventi tecnologici connessi, le modifiche SCMT di adeguamento relative agli impianti limitrofi alla stazione di Assisi, queste saranno pertanto gestite da RFI tramite Accordo Quadro o diverso affidamento con l'Impresa proprietaria del sistema che ne ha curato la realizzazione.

- Lato Foligno, non sono previste modifiche, in quanto il primo PI in ingresso alla Stazione di Assisi è di tipo RL e consente la ripresa della catena di appuntamento.
- Lato Terontola, per la stazione di Bastia, è prevista invece la riconfigurazione del PI L-2 (NID\_PI: 091) per consentire il rispetto della nuova distanza appuntamento al successivo PI. Inoltre, il segnale di protezione S01 della stazione di Assisi, situato al km 16+824, determina l'inosservanza del vincolo di distanza minima di posa tra boe appartenenti a PI diversi, pari a 25m per linee con velocità massima fino a 160km/h, con il PI PA-S2As appartenente all'impianto di Bastia. Di conseguenza, dovendo spostare il PI nel primo punto utile a monte, si ritiene necessario sostituirlo con boe di nuova fornitura per consentirne l'esecuzione delle prove di funzionamento, con aggiunta del tratto di cavo di collegamento con l'Encoder necessario.

Gli interventi descritti risultano comunque minimali, pertanto se ne riporta evidenza sul piano schematico SCMT di progetto della Stazione (IR0B01D18PXMT0000001A). Nel CME SCMT – Interventi agli impianti esistenti (cod. IR0B03D18EPMT0000001A) rientrano le voci di costo relative a tali opere di adeguamento.

Di seguito si riporta un dettaglio, dove in viola sono indicate le boe da riconfigurare, in verde le boe da dismettere e in blu le boe di nuova fornitura.



A completamento dell'attività di riprogrammazione dei PI SCMT esistenti sono previste, inoltre:

- La modifica degli elaborati SCMT del Progetto Funzionale e Progetto Applicativo;
- La realizzazione delle prove di funzionamento come da normativa vigente;
- La stesura della documentazione prevista a completamento delle attività svolte.