

COMMITTENTE:



CUP: J54H17000130009

PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA  
U.O. TECNOLOGIE NORD

PROGETTO DEFINITIVO

COMPLETAMENTO DEL NODO DI UDINE - PRG E ACC DEL P.M.  
CARNACCO E OPERE SOSTITUTIVE DEI PL INTERFERENTI

RELAZIONE TECNICA IS

SCALA:

---

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

I Z 0 9   0 0   D   5 8   R O   A S 0 0 0 0   0 0 1   A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione Esecutiva	Borzillo <i>Borzillo</i>	09/2019	Borzillo <i>Borzillo</i>	09/2019	Lo Presti <i>Lo Presti</i>	09/2019	Gambaro	09/2019



File: IZ0900D58ROAS000001A - Relazione Tecnica IS

n. Elab.

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>SIGLE E ABBREVIAZIONI .....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>DOCUMENTI DI RIFERIMENTO TECNICI E NORMATIVI .....</b>	<b>11</b>
3.1	Documenti di Riferimento	11
3.2	Riferimenti Tecnici e Normativi	12
3.2.1	Generali	12
3.2.2	Specifiche ACC	13
3.2.3	SCMT	15
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI, LINEE E SISTEMI ESISTENTI.....</b>	<b>18</b>
4.1	Situazione Attuale	18
4.1.1	Impianti – Caratteristiche	19
4.1.2	Tratte Interessate – Regimi di Circolazione	19
4.1.3	PL di stazione	20
4.1.4	Sistemi PLL presenti sulle Linee Afferenti	20
4.1.5	Telecomando Punto-Punto di Bivio Cargnacco	20
4.1.6	Allarmi impianti tratta Udine – Cervignano SM	20
4.1.7	Sistemi RTB presenti sulle tratte afferenti	22
4.1.7.1	Sistemi MTR	23
4.1.8	Sistema ERTMS e/o ERTMS Sovrapposto	23
4.2	Scenario di riferimento inerziale	23
4.2.1	Udine	23
4.2.2	PM VAT	24
<b>5</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....</b>	<b>25</b>
5.1	Generalità	25
5.2	Fasi Realizzative	26
5.2.1	Fasi A e B	29
5.2.1.1	Fase A - Soppressione PLA Km 6+917 e PLA 7+415	29
5.2.1.1.1	Sistema V308	29

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	3 di 67

5.2.1.1.2	ACEI di Risano	30
5.2.1.1.3	ACEI di Bivio Cargnacco	30
5.2.1.1.4	Telecomando punto-punto dell'ACEI di Bivio Cargnacco	31
5.2.1.1.5	ACC di Udine	31
5.2.1.2	Fase B - Soppressione PLA Km 7+969	31
5.2.1.2.1	Sistema V308	31
5.2.1.2.2	ACEI di Risano	32
5.2.1.2.3	ACEI di Bivio Cargnacco	32
5.2.1.2.4	Telecomando punto-punto dell'ACEI di Bivio Cargnacco	33
5.2.1.2.5	ACC di Udine	33
5.2.2	Fase 1	33
5.2.2.1	Tratta Bivio Cargnacco – Risano	34
5.2.2.2	ACEI di Bivio Cargnacco	34
5.2.2.3	ACEI di Risano	35
5.2.3	Fase 2	35
5.2.3.1	ACEI di Bivio Cargnacco	36
5.2.3.2	ACEI di Risano	36
5.2.4	Fase 3	37
5.2.4.1	ACC di PM Cargnacco	38
5.2.4.2	ACEI di Bivio Cargnacco	39
5.2.4.3	ACEI di Risano	39
5.2.4.4	ACC di Udine	39
5.2.4.5	Sistema V305 PLA Km 11+359 e Km 12+440	40
5.2.4.6	Telecomando punto-punto dell'ACEI di Bivio Cargnacco;	41
5.2.4.7	RTB, con Posto di Rilevamento ("PdR") installato al Km 17+306.	41
5.2.5	Fase 4	42
<b>6</b>	<b>DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO.....</b>	<b>44</b>
<b>7</b>	<b>DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO.....</b>	<b>46</b>
7.1	ACC di PM Cargnacco	46

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	4 di 67

7.1.1	Architettura del nuovo ACC	46
7.1.2	Postazioni Operatore	46
7.1.2.1	Postazioni Operatore Movimento	47
7.1.2.2	Postazioni Operatore Manutenzione	47
7.1.3	Specifiche Funzionali del nuovo ACC	48
7.1.3.1	Documenti di riferimento per lo sviluppo dell'ACC	48
7.1.3.2	Tipologia di impianto ACC	48
7.1.3.3	Regimi di Esercizio	48
7.1.3.4	Zone escludibili (zone IS) e Zone TE	48
7.1.3.5	Chiavi di Rallentamento	48
7.1.3.6	Zone di Manovra	48
7.1.3.7	Segnalamento di manovra	49
7.1.3.8	Sosta Rotabili	49
7.1.3.9	PL di stazione	49
7.1.3.10	PLL di linea	49
7.1.4	SCMT	49
7.1.4.1	Descrizione degli interventi SCMT	49
7.1.4.2	Computazione delle Opere	50
7.1.5	Sistemi/Impianti Complementari/Accessori all'ACC	51
7.1.6	Sistemi Interni ed Esterni	51
7.1.6.1	SCC	51
7.1.6.2	ACCM/SCCM	51
7.1.6.3	CTC	51
7.1.6.4	ERTMS e ERTMS sovrapposto	51
7.1.6.5	Sistema CCL	51
7.1.6.6	Sistemi PAI-PL	52
7.1.6.7	RTB Km 17+306	52
7.1.6.8	Sistemi MTR	52
7.1.6.9	Interfaccia con linee afferenti	52
7.1.7	Nota ANSF 001766/2017 del 17/02/2017	53

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	5 di 67

7.1.8	Caratteristiche Costruttive	54
7.1.8.1	Enti Gestiti dal nuovo ACC	54
7.1.8.2	Sistema di messa a terra	55
7.1.8.3	Simulatori	55
7.1.8.4	Arredi	55
7.1.8.5	Corsi d'Istruzione per l'Addestramento del Personale	55
7.1.8.6	Materiali di Scorta	56
7.1.8.7	Assistenza all'Esercizio	56
7.1.8.8	Assistenza Tecnica alla Manutenzione	56
7.2	ACEI di Bivio Cagnacco	56
7.2.1	Interventi previsti dal progetto	56
7.3	ACEI di Risano	57
7.3.1	Interventi previsti dal progetto	57
7.4	ACC di Udine	57
7.4.1	Interventi previsti dal progetto	57
7.5	Sistema V308 - tratta Bivio Cagnacco – Risano;	58
7.6	Sistema V301 (ex V305) - tratta Pm Cagnacco - Risano;	58
<b>8</b>	<b>CARATTERISTICHE INTERVENTO DI PIAZZALE.....</b>	<b>60</b>
8.1	Enti IS, cavi e canalizzazioni	60
8.1.1	Segnali alti	60
8.1.2	Sbalzi e portali	60
8.1.3	Tavole di Orientamento	61
8.1.4	Segnali bassi di manovra	61
8.1.5	Deviatoi elettrici, fermadeviatoi e scarpe fermacarro	61
8.1.6	Tracciati Permanenti di Manovra (TPM) e Posti a Terra (PT)	61
8.1.7	Posti di Stabilizzazione	62
8.1.8	Circuiti di binario	62
8.1.9	Giunti Isolanti Incollati	62
8.1.10	Picchetti indicatori e tabelle	62
8.1.11	MESP	62

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	6 di 67

8.1.12	PL	63
8.1.13	Chiavi Rallentamento	63
8.1.14	Cavi IS	63
8.1.15	Canalizzazioni	63
8.1.16	Interferenze con canalizzazioni esistenti	64
8.1.17	Pozzetti	65
8.2	Sistema di messa a terra	66
8.3	Rimozione enti di piazzale, canalizzazioni e cavi	66
8.4	Gestione dei materiali di risulta da scavi	66

## **1 SCOPO DEL DOCUMENTO**

Il presente documento ha lo scopo di precisare le caratteristiche degli interventi IS/SCMT necessari per la realizzazione del nuovo PRG / ACC di PM Cargnacco e dell'inserimento dello stesso nel SCC di Mestre, fornendo gli elementi necessari al loro dimensionamento.

Per le prescrizioni, si rimanda al documento "Prescrizioni Tecniche IS".

Per i limiti di fornitura degli interventi, si rimanda al documento "Limiti di Fornitura IS".

## 2 SIGLE E ABBREVIAZIONI

<b>Acronimo</b>	<b>Descrizione</b>
ACE	Apparato Centrale Elettrico
ACEI	Apparato Centrale Elettrico a pulsanti di Itinerario
ACC	Apparato Centrale a Calcolatore
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACS	Apparato Centrale Statico
AV/AC	Alta Velocità / Alta Capacità
BA	Blocco Automatico
BAcc	Blocco Automatico a correnti codificate
BACf	Blocco Automatico a correnti fisse
BAB	Blocco Automatico Banalizzato
Bca	Blocco Conta-assi
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CENELEC	Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique
CCL	Controllo Circolazione Linee
c.d.b. – cdb – CDB	Circuito di binario
CdE	Controllore di Ente
CPR	Regolamento CPR – UE 304/2011 – Regolamento Prodotto da Costruzione
CTC	Controllo del Traffico Centralizzato
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DGE	Dispositivo di Gestione Ente
DM	Dirigente Movimento DGE Dispositivo di Gestione Ente
DR	Dirigente Regolatore
ETCS	European Train Control System
ERTMS	European Rail Traffic Management System
FS44	Tipologia di fermascambio in uso presso RFI
FS58 - FS80	Tipologia di relè in uso presso RFI
FV	Fabbricato Viaggiatore
GA	Gestore di area di ACC/ACCM
G/R	Giallo/Rosso

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
IZ09 00 D58RO AS0000 001 A 9 di 67

Gx	Giallo lampeggiante
Gx/Vx	Giallo Lampeggiante/Verde Lampeggiante
GII – gii – g.i.i.	Giunti Isolanti Incollati
I/016	Tipo di schema in uso presso RFI
IC	InterConnessione
IS	Impianti di Sicurezza e Segnalamento
IS46 - IS717/92 - IS381/82	Norme Tecniche RFI
LFM	Luce e Forza Motrice
LS	Linea Storica
MdO	Mezzi d'Opera
MESP	Manovra Elettrica Sul Posto
MT/bt	Media Tensione / bassa tensione
OO.CC.	Opere Civili
PBA	Posto di Blocco Automatico
PC	Posto Centrale
PCM	Posto Centrale ACCM
PdE	Programma di Esercizio
PEs	Programma di Esercizio
PL	Passaggio a Livello
PLL	Passaggio a Livello di Linea
p.m.	per memoria (nelle tabelle indica gli spazi vuoti)
PP	Posto Periferico
PPF	Posto Periferico Fisso
PPR	Posto Periferico Remotizzato
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PRG	Piano Regolatore Generale
R/G	Rosso / Giallo
R/G/V	Rosso / Giallo / Verde
RED	Riscaldamento Elettrico Deviatoi
RTB	Rilevamento Temperature Boccole
SAP2	Tipo di schema in uso presso RFI
SBA 1 - SBA 3 - SBA 4 - SBA10 - SBA12 - SBA14 - SBA15 - SBA 16 - SBA 18TDS	Tipologie di schemi in uso presso RFI

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
I209 00 D58RO AS0000 001 A 10 di 67

SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treno
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione)
SIL 2	Safety Integrity Level (SIL) con grado di sicurezza 2
SSA-CR	Sistema di Supervisione di un ACC - Parte Circolazione
SSSDC	Sistema di supporto al dirigente centrale
SSC	Sistema di Supporto alla Condotta
SST-SCMT	Sottosistema SCMT
TDP	Train Describer Periferico – Interfaccia operatore utilizzata dai DM, si compone della rappresentazione grafica della stazione, dal relativo Posto Periferico e dalle linee ad essa afferenti, completa dello stato di circolazione (nell'ambito della stazione stessa) aggiornato in tempo reale ed integrato da alcune informazioni relative allo stato della infrastruttura e della lista dei treni in arrivo e quelli in partenza
T.E. – TE	Trazione elettrica
UM – U.M.	Ufficio Movimento
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
V303 - V308 - V321 - V351 – V388 - V401 - V407 - V416 - V444	Tipo di schema in uso presso RFI
VdT	Voce di Tariffa

### **3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO TECNICI E NORMATIVI**

#### **3.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO**

Per lo sviluppo del progetto IS sono stati presi a riferimento i seguenti elaborati allegati al presente progetto:

- Piano Schematico dell'ACEI esistente di Bivio Cargnacco;
- Disposizione Apparecchiature dell'ACEI esistente di Bivio Cargnacco;
- Quadro Luminoso dell'ACEI esistente di Bivio Cargnacco;
- Piano Schematico dell'ACC di Udine;
- Planimetria Attrezzata e Piano Canalizzazioni dell'ACC di Udine;
- Piano Schematico dell'ACEI esistente di Risano;
- Piano cunicoli dell'ACEI esistente di Risano;
- Disposizione apparecchiature dell'ACEI esistente di Risano;
- Quadro Luminoso dell'ACEI esistente di Risano;
- Profilo di linea PLA V308 Km 6+917 - Km 7+415 - Km 7+969;
- Profilo di linea PLA V305 Km 11+359 - Km 12+440;
- Disposizione Apparecchiature PLA V308 Km 6+917 - Km 7+415 - Km 7+969;
- Disposizione Apparecchiature PLA V305 Km 11+359 - Km 12+440;
- Piano cavi-canalizzazioni Tratta Risano-Palmanova;

Per lo sviluppo del progetto SCMT sono stati presi a riferimento i seguenti elaborati SCMT allegati al presente progetto:

- Piano Schematico SCMT esistente di Bivio Cargnacco;
- Piano Schematico SCMT esistente di Risano;
- Profilo SCMT esistente PM VAT - Bivio Cargnacco;
- Profilo SCMT esistente Cervignano AG – Udine;

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	12 di 67

- Piano cavi SCMT esistente Tratta Risano-Palmanova;

Sono altresì stati presi a riferimento i seguenti elaborati di progetto prodotti dalle altre specialistiche, e in particolare:

- Planimetrie opere civili e piante/prospetti dei fabbricati tecnologici

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

- Planimetrie di armamento e tracciato
- Elaborati relativi agli apparati e impianti in esercizio;
- PdE dell'impianto di PM Cargnacco redatto in data "Giugno 2016";
- Fascicolo Linea 65;
- PdE della stazione di Cargnacco – RFI.DCO.SCTNEVA011\PI\2019\00011 del 26/7/2019 trasmesso da RFI il 19/08/2019;
- Mail di RFI del 30/08/2019 di autorizzazione a procedere senza estendere il telecomando fino a Palmanova.

### **3.2 RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI**

Nello sviluppo del progetto si è tenuto conto delle principali Normative CEI e UNI, dei Manuali di Progettazione, degli schemi di principio in uso presso RFI, delle specifiche tecniche per impianti ACEI e dei seguenti regolamenti, norme, istruzioni e capitolati.

#### **3.2.1 GENERALI**

- Rif. [1] Regolamento sui Segnali - Edizione 1947 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [2] Regolamento per la Circolazione dei Treni - Edizione 1962 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [3] Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali (circ. I.E. 806/273 del 19.05.1981).
- Rif. [4] Norme per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	13 di 67

- Rif. [5] IEAC - Istruzioni per l'Esercizio degli Apparati Centrali, Libro III, Sez.5^ Apparato Centrale ad Itinerari con comando a pulsanti tipo F.S. I.S. 22.5 - Edizione 1971 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [6] IESBE Istruzione per l'Esercizio dei Sistemi di Blocco Elettrico, Parte III, Blocco Elettrico Automatico - Edizione 1997 e successivi aggiornamenti.
- Rif. [7] NSD Norme per il servizio dei deviatori in uso sull'Infrastruttura Ferroviari Nazionale (ex ISD).
- Rif. [8] Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco;
- Rif. [9] Disposizioni integrative e modificative varie.

### **3.2.2 SPECIFICHE ACC**

- Rif. [10] Disposizione di Esercizio n° 15 del 05/11/13 inerente l'"Emanazione della nuova Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati – Sezione A e B".
- Rif. [11] p.m.;
- Rif. [12] p.m.;
- Rif. [13] p.m.;
- Rif. [14] "Protocollo Vitale Standard" rev. F del 12/06/2017;
- Rif. [15] "Protocollo Vitale – Requisiti Funzionali" rev. A del 20/02/2012 e allegati;
- Rif. [16] Capitolato Tecnico ACS: Specifiche Funzionali per la fornitura in opera dell'apparato Centrale Statico.
- Rif. [17] Documentazione ad integrazione del "Capitolato ACS" composta dai seguenti documenti:
- Rif. [18] Impianti ACS - Procedura di verifica tecnica - Rev. A;
- Rif. [19] Impianti ACS - Funzionalità degli ACS - Rev. A;
- Rif. [20] Impianti ACS - I simboli del quadro luminoso degli ACS - Rev. A;
- Rif. [21] p.m.;

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	14 di 67

- Rif. [22] Impianti ACC-ACCM: Linee guida per le procedure di verifica attivazione e modifica RFI DTC STS A 0011 P 2014 0001giu9 B del 24/07/2014;
- Rif. [23] p.m.;
- Rif. [24] p.m.;
- Rif. [25] p.m.;
- Rif. [26] Schemi V401 ediz. 08/2004;
- Rif. [27] Schemi V401b-TEL/GEA rev.5 To/Pd;
- Rif. [28] Specifica dei requisiti del Terminale Operatore per impianti ACC/ACCM- RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/2013;
- Rif. [29] Impiego di Monitor LCD per Applicazioni Vitali di Sicurezza e Segnalamento- nota: RFI-DTC-DNS.SS.PR\A0011\P\2012\0000042 del 11/giu/2012;
- Rif. [30] Specifica Tecnica IS 365 – Edizione 2008 “Trasformatori d’isolamento monofasi e trifasi a raffreddamento naturale in aria destinati agli impianti di sicurezza e segnalamento”
- Rif. [31] Protocollo di interfacciamento con sistema di acquisizione dati di diagnostica IS- codifica RFI TC PSCC SR NS 00 049 A. Allegato 36 al Capitolato Tecnico SCC rev. B del 28.10.2005;
- Rif. [32] Procedure per di verifica, attivazione e modifica in esercizio cod. RFI DTC STS ST PR PC00 002 A;
- Rif. [33] Specifica dei Requisiti Funzionali del Sistema di Supervisione di un ACC - Parte Circolazione - RFI DMO.STR.RS SR NS 00 001 A del 31/10/2007;
- Rif. [34] p.m.;
- Rif. [35] Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 411 A del 1/3/2018 - 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 corrosive con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011;

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
IZ09 00 D58RO AS0000 001 A 15 di 67

- Rif. [36] Specifica tecnica di fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 412 A del 1/3/2018 - 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 corrosive con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/2011;
- Rif. [37] 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:  $U^0/U = 450/750V$  con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE 305/311;
- Rif. [38] Specifica Tecnica di Fornitura “RFI DTC STS SS TB SF IS 06 415 A del 28/07/2015 - Connessioni induttive per circuiti di binario con due fughe di rotaia isolate”;
- Rif. [39] Specifica RFI DPRIM STFIFSTE086A del 14.09.2012 - cavo in lega di alluminio;
- Rif. [40] Le tariffe dei prezzi di RFI utilizzate per la valorizzazione dell'intervento.

### **3.2.3 SCMT**

- Rif. [41] SRS SCMT-SST Volume 1 – Sistema rev. A01 del 14/12/01;
- Rif. [42] SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 1 – Funzioni del sistema SCMT rev. E del 02/08/04;
- Rif. [43] SRS SCMT-SST Volume 2 – Sottosistema di Terra rev. D del 04/12/06;
- Rif. [44] SRS SCMT-SST Appendice A al Volume 2 – Regole telegrammi SCMT rev. C del 04/12/06 e relativi allegati;
- Rif. [45] SRS SCMT-SST Appendice B al Volume 2 – Implementazione delle funzionalità tramite PI rev. G del 04/12/06;
- Rif. [46] SRS SCMT-SST Appendice C al Volume 2 – Formato dati per la comunicazione tra SST e SSB rev. C del 16/10/06;
- Rif. [47] 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. [48] SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice D al Volume 2 – Interfacce IS-SCMT rev. C del 16/05/06;

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	16 di 67

- Rif. [49] SRS SCMT-SST Appendice E al Volume 2 – Standardizzazione della documentazione di un progetto SCMT-SST rev. C del 20/09/06;
- Rif. [50] SRS SCMT-SST Allegato 1 Appendice E al Volume 2 – Piano schematico SCMT rev. C del 16/05/06;
- Rif. [51] SRS SCMT-SST Allegato 3 Appendice E al Volume 2 – Profilo di linea SCMT con Bca rev. C del 16/05/06;
- Rif. [52] SRS SCMT-SST Allegato 4 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per PdS;
- Rif. [53] SRS SCMT-SST Allegato 5 Appendice E al Volume 2 – Tipologici elaborati di progetto SCMT-SST per la linea;
- Rif. [54] SRS SCMT-SST Appendice H al Volume 2 – Distribuzione e attribuzione aree geografiche e numeri identificativi PI rev. C del 02/08/04;
- Rif. [55] 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. [56] SRS SCMT-SST Appendice L al Volume 2 – Contenuti del programma di esercizio SCMT di linea rev. C01 del 11/06/01;
- Rif. [57] SRS SCMT-SST Appendice M al Volume 2 – Misure di terra rev. E del 04/12/06;
- Rif. [58] SRS SCMT-SST Appendice N al Volume 2 – Specifica tecnica per il sottosistema diagnostico di terra SCMT rev. C00 del 20/04/04;
- Rif. [59] RFI, Regole per la Determinazione dei Segnali che necessitano della velocità di Rilascio ridotta in Stazioni attrezzate con SCMT – Rev. B del 19/07/2016 – Cod.: RFI\_DTCSTSSS\_SR\_IS\_14\_089\_B;
- Rif. [60] Specifica tecnica di fornitura – RFI DTC ST E SP IFS ES 401 A del 01/03/2018 - “Cavi per SCMT del tipo per impiego all’aperto e del tipo non propaganti l’incendio e a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del regolamento UE305/2011;

**RELAZIONE TECNICA IS**

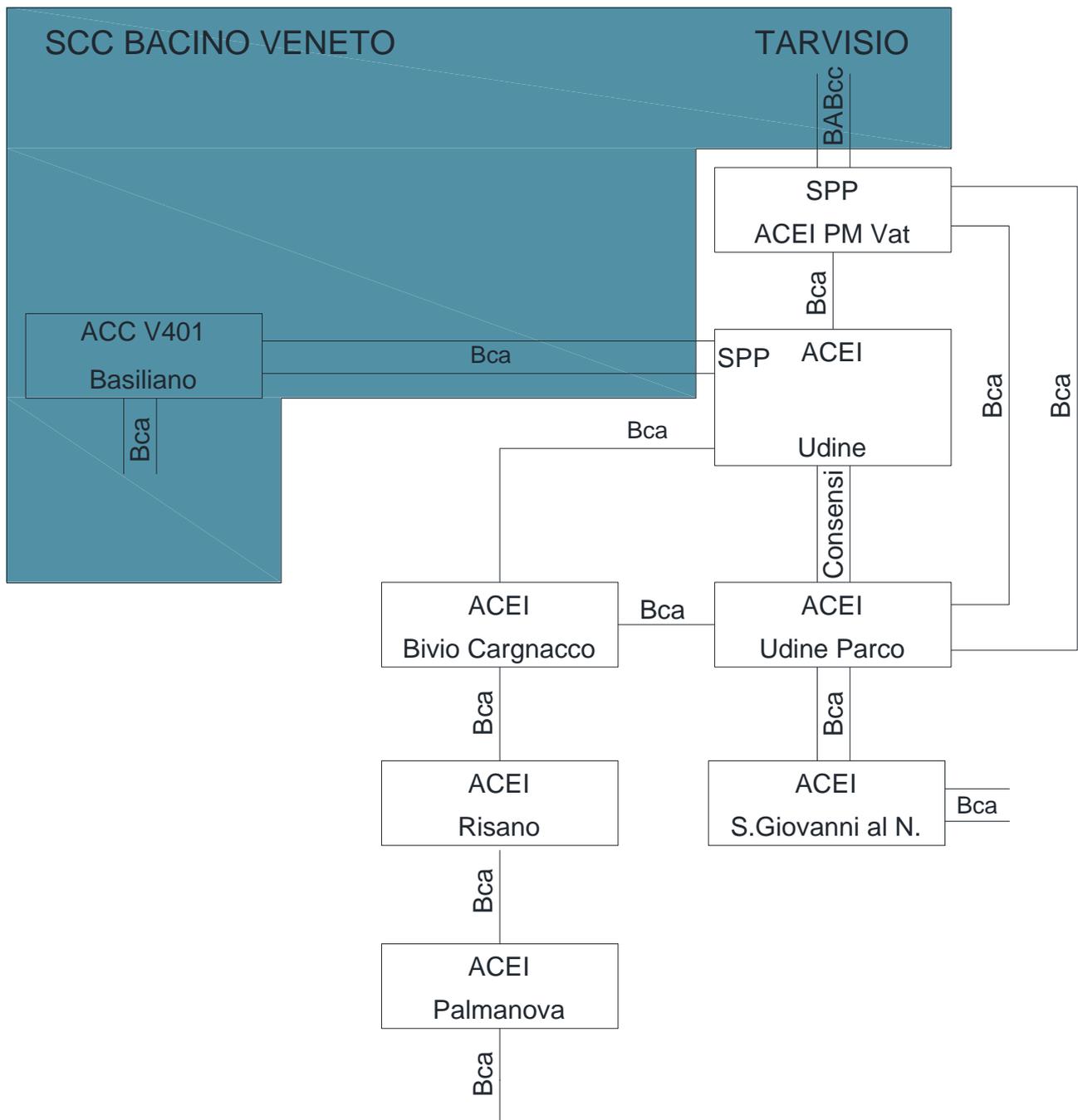
Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	17 di 67

- Rif. [61] RFI, prot. RFI-DTC.STS\A0011\P\2016\0000247 del 14/06/2016 – “ Progetto Infill Applicazione per ACC-ACC-M – Integrazione funzione di controllo dispersione” e relativi allegati;
- Rif. [62] Scheda di revisione delle specifiche SCMT: “RFI\_SST\_109\_01” del 15/03/2017;
- Rif. [63] RFI, prot. RFI-DPR.DI.TA0011\P\2018\0000775 del 08/03/2018 – “Velocità di rilascio ridotta a 10km/h in stazioni attrezzate con SCMT” e relativi allegati;
- Rif. [64] RFI, Tariffa dei prezzi “MT” per la realizzazione, le modifiche o riconfigurazioni degli impianti SCMT-SST.

## 4 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI, LINEE E SISTEMI ESISTENTI

### 4.1 SITUAZIONE ATTUALE

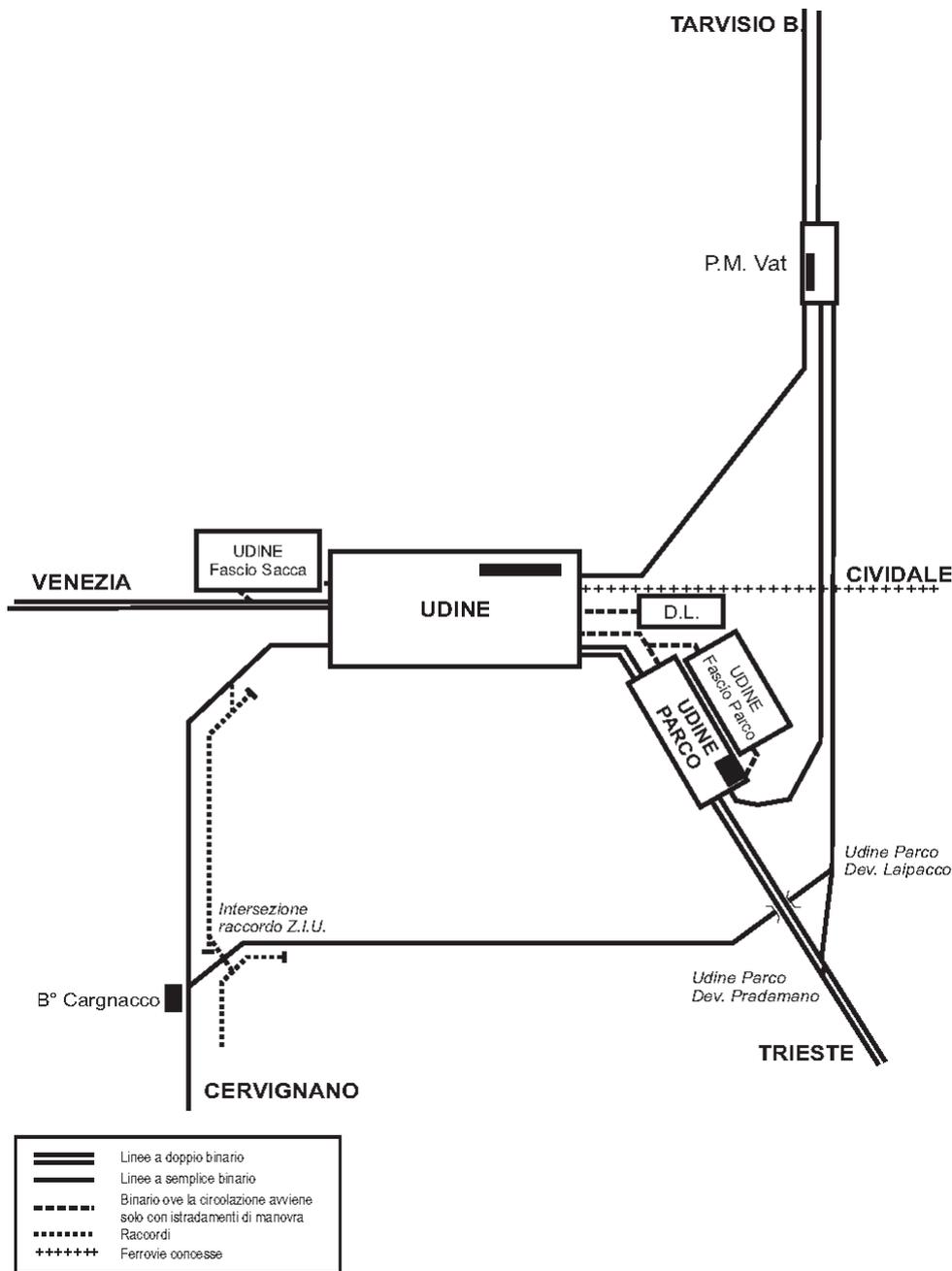
Il seguente grafico riporta la situazione attuale del Nodo di Udine.



**4.1.1 IMPIANTI – CARATTERISTICHE**

Impianto	Tipo	Impianto
Udine.C.le	Stazione	ACEI I/016 II serie
Udine.Parco	Stazione	ACEI I/016 II serie
PM Vat	Stazione	ACEI V401 attivato in regime di SP
Bivio Cargnacco	Stazione	ACEI I/015 II serie
Risano	Stazione	ACEI I/019

**4.1.2 TRATTE INTERESSATE – REGIMI DI CIRCOLAZIONE**



Tratta	Distanziamento	Note
Udine Parco (dev.Laipacco) – Bivio Cargnacco	Bca su linea a semplice binario conforme allo SdP SBA18 TdS	Tratta afferente
Udine – Bivio Cargnacco	Bca su linea a semplice binario conforme allo SdP SBA14 Bca (GETS)	Tratta afferente
Bivio Cargnacco – Risano	Bca su linea a semplice binario conforme allo SdP SBA14 Bca (GETS)	Tratta afferente
Risano – Palmanova	Bca su linea a semplice binario conforme allo SdP SBA14 Bca (GETS)	Tratta afferente

#### 4.1.3 PL DI STAZIONE

Bivio Cargnacco	Nessun PL
Risano	PL Km 10+290

#### 4.1.4 SISTEMI PLL PRESENTI SULLE LINEE AFFERENTI

Impianto	PL	Caratteristiche
Bivio Cargnacco - Risano	PLA km 6+917 PLA Km 7+415 PLA Km 7+990	PLA V308 con apparecchiature ubicate nella sala relè dell'ACEI di Risano
Risano - Palmanova	PLA Km 11+359 PLA Km 12+440	PLA V305 con apparecchiature ubicate nell'ex F.V. di S. Stefano Ud. Al Km 12+452

#### 4.1.5 TELECOMANDO PUNTO-PUNTO DI BIVIO CARGNACCO

Nell'impianto di Udine, è in fase di realizzazione da parte di RFI un sistema di telecomando punto-punto dell'impianto di Bivio Cargnacco.

#### 4.1.6 ALLARMI IMPIANTI TRATTA UDINE – CERVIGNANO SM

Sul Q.L. dell'esistente ACEI di Udine, in basso a destra sono poste otto tessere nelle quali trovano posto le ripetizioni degli allarmi relativi al tratto di linea in questione.

Ogni tessera, contraddistinta da una sigla, raggruppa uno o più impianti come di seguito specificato:

- “**PLL km 14**”: P.L.A. km 14+496 e km 14+954;
- “**PLL km 12**”: P.L.A. km 11+359 e km 12+440;
- “**Risano**”: stazione di Risano;
- “**PLL km 7**”: P.L.A. km 6+917, km 7+415 e km 7+969, l'allarme SCMT è riferito a Bivio Cargnacco.
- “**PLL3/Cerv.**”: PLA km 3+295;
- “**PLL2/Cerv.**”: PLA km 1+244 e km 2+283;

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	21 di 67

- **“Palmanova”**: stazione di Palmanova;
- **“PLL km 16”**: P.L.A. km 16+166 e km 16+525;

La segnalazione di allarme è distinta per stazione e PL (o gruppi di PL) e può essere dovuta:

- per i P.L.A. a guasti d’impianto (tra cui la prolungata chiusura) e guasti all’SCMT per i PL protetti da segnali propri;
- per le stazioni di Palmanova e Risano, ad anomalie all’alimentazioni, ai circuiti di binario e ai deviatori dei binari di corsa, ai PL di stazione, ai segnali e al blocco elettrico conta-  
assi.

Per la segnalazione di un allarme, sono previsti dispositivi ottici/acustici.

Su ogni tessera trova posto:

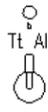
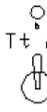
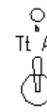
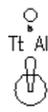
- un tastino “Tt All.” di tacitazione della suoneria;
- una ripetizione ottica, normalmente accesa a luce bianca fissa, che si spegne, contemporaneamente allo squillo di una suoneria, per segnalare un’anomalia di tipo IS; essa rimane spenta fino alla rimozione dell’anomalia, anche dopo la tacitazione della relativa suoneria. La segnalazione passa a luce lampeggiante per segnalare una mancanza di alimentazione alla rete ENEL; si riaccende a luce bianca fissa con il ritorno dell’alimentazione stessa;
- una ripetizione ottica “All.SCMT”, per quegli impianti che ne sono dotati, normalmente accesa a luce bianca fissa che si spegne per segnalare un’anomalia al SCMT.

È inoltre attiva la concordanza tra segnalazione luminosa e suoneria, la suoneria stessa si attiva ogni qual volta la segnalazione è accesa a luce bianca ed il relativo tastino Tt All. si trova in posizione di tacitazione ovvero, la segnalazione è spenta ed il tastino di tacitazione di cui sopra si trova in posizione di riposo.

La disposizione delle tessere di indicazione e tacitazione sul Q.L è evidenziata dal seguente grafico.

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
IZ09 00 D58RO AS0000 001 A 22 di 67

	 All.SCMT PLL Km 14	 Tt All.	 All.SCMT PLL Km 12	 Tt All.	 All.SCMT Risano	 Tt All.	 All.SCMT PLL Km 7
	 Tt All. PLL3/Cerv.	 All.SCMT PLL2/Cerv.	 Tt All.	 All.SCMT Palmanova	 Tt All.	 Tt All. PLL Km16	

È inoltre presente un ulteriore tasto “T ALLARMI/LINEA” con l’utilizzo del quale il DM di Udine, all’inizio del periodo di sospensione della linea Udine (e) - Cervignano A.G.(e), inserisce il dispositivo di rilevamento degli allarmi; l’operazione andrà ripetuta in senso inverso al termine del periodo di sospensione.

Il tasto è corredato da una lampada, normalmente spenta, che si accende a luce bianca lampeggiante al manifestarsi di una disconnessione al sistema di teleinformazioni, anche da parte di una sola delle apparecchiature di rilevamento; con il ripristino del sistema, la lampada si spegne.

**4.1.7 SISTEMI RTB PRESENTI SULLE TRATTE AFFERENTI**

Nella tratta Risano - Palmanova è presente un sistema RTB, con Posto di Rilevamento (“PdR”) installato al Km 17+306.

I dispositivi installati sono del tipo DUCATI ENERGIA e sono realizzati in conformità alle N.T. IS 706 del febbraio 92.

Il sistema è collegato con il segnale di partenza del binario di corsa di Risano.

#### 4.1.7.1 SISTEMI MTR

Nelle tratte oggetto di intervento, non risultano installati sistemi MTR.

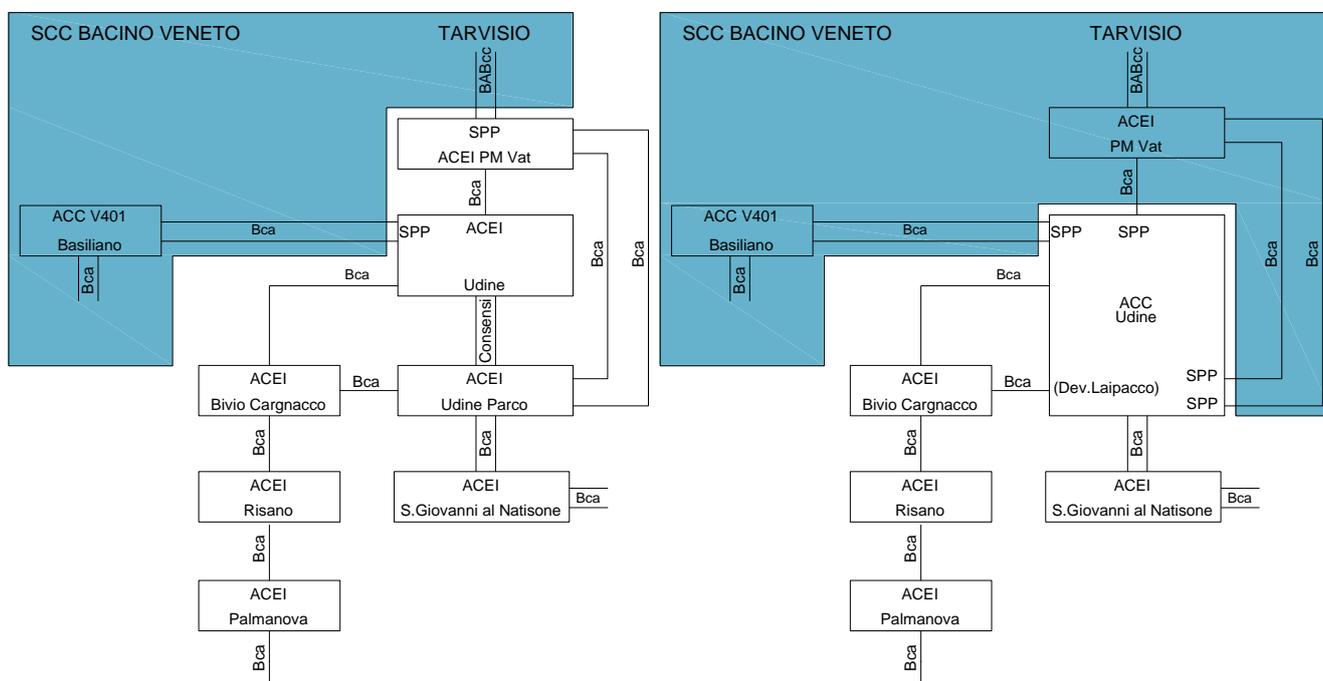
#### 4.1.8 SISTEMA ERTMS E/O ERTMS SOVRAPPOSTO

Non risultano presenti sistemi ERTMS sugli impianti e sulle linee afferenti.

### 4.2 SCENARIO DI RIFERIMENTO INERZIALE

Relativamente allo scenario di riferimento inerziale, RFI ha attualmente programmato i seguenti interventi la cui attivazione all'esercizio ferroviario è prevista in precedenza all'inizio delle attività necessarie per la realizzazione del nuovo ACC di PM Cargnacco.

I seguenti schemi, in linea con quanto concordato con la Committenza, rappresentano lo stato attuale degli impianti (schema di Sx) e lo stato inerziale di riferimento per la realizzazione delle attività necessarie oggetto del presente progetto (schema di Dx).



#### 4.2.1 UDINE

Nell'impianto di Udine, è previsto un primo intervento, **ACC di Udine Fase 0**, che prevede essenzialmente:

- la realizzazione dell'ACC di Udine, con l'accorpamento di Udine Centrale e Udine Parco in

un unico impianto, costruito sul ferro attuale di Udine e di Udine Parco e prevedendo la sola realizzazione del Nuovo Fascio Sacca.

- la realizzazione del telecomando punto-punto di Bivio Cargnacco con interfaccia operatore nello stesso UM del nuovo ACC (vedi paragrafo 4.1.5);
- la gestione con il nuovo ACC delle ripetizioni ottiche degli “Allarmi Impianti Tratta Udine – Cervignano SM” (vedi paragrafo 4.1.6).

Tale intervento è attualmente in fase di gara e l’attivazione è attualmente programmata per il 2023.

In particolare, col presente progetto si assume che siano stati realizzati ed attivati all’esercizio:

- l’ACC di Udine;
- il telecomando punto-punto di Bivio Cargnacco con interfaccia operatore nello stesso UM del nuovo ACC;
- la gestione con l’ACC delle ripetizioni ottiche degli “Allarmi Impianti Tratta Udine - Cervignano SM”.

#### **4.2.2 PM VAT**

Contemporaneamente alla realizzazione dell’**ACC di Udine Fase 0** è previsto l’adeguamento dell’impianto ACEI di PM Vat per l’inserimento dello stesso nel SCC di Mestre. L’attivazione di tale adeguamento è attualmente programmata, contemporaneamente all’**ACC di Udine Fase 0**, per il 2023.

## **5 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO**

### **5.1 GENERALITÀ**

La realizzazione del nuovo impianto di PM Cargnacco si inserisce nelle attività previste per la revisione delle funzionalità del Nodo di Udine, che prevedono una serie di interventi che iniziano con la realizzazione dell'ACC di Udine di Fase 0 e si completano con il raddoppio della tratta Udine Bivi - Pm Cargnacco - Palmanova - Cervignano SM.

Il presente progetto riporta esclusivamente gli interventi della specialistica IS/SCMT necessari per la realizzazione del nuovo PRG / ACC di PM Cargnacco e per l'inserimento del nuovo ACC nel SCC di Mestre.

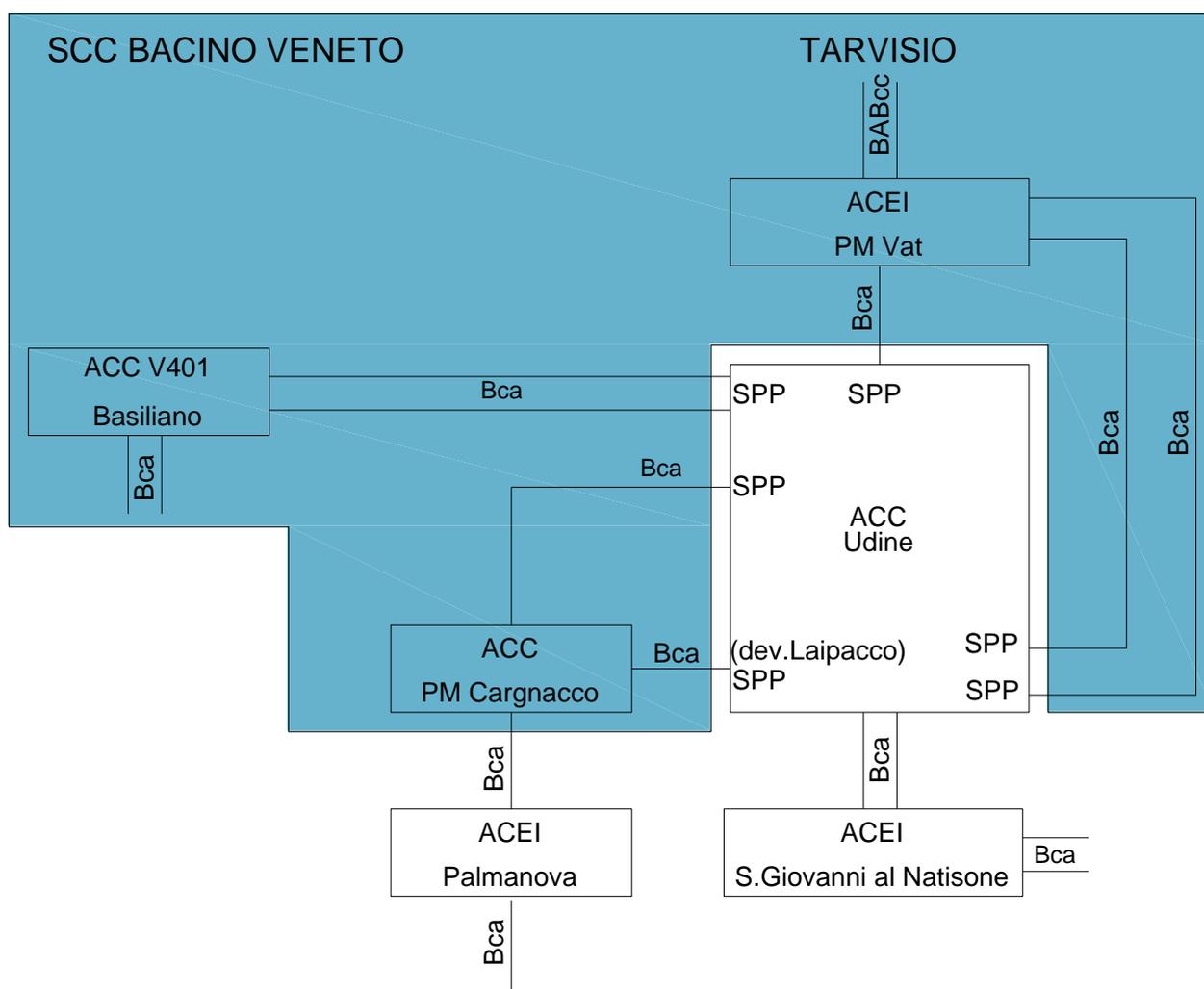
In particolare, il progetto prevede le seguenti attività:

- soppressione del sistema V308 di gestione dei PLA km 6+917, Km 7+415 e PLA131 Km 7+990 della tratta Bivio Cargnacco – Risano;
- realizzazione del nuovo PRG dell'impianto;
- realizzazione del nuovo ACC di PM Cargnacco e l'inserimento dello stesso nel SCC di Mestre;
- inserimento in SCC delle tratte Udine – PM Cargnacco e Udine (Dev.Laipacco) – PM Cargnacco;
- dismissione dell'ACEI di Bivio Cargnacco;
- dismissione dell'ACEI di Risano;
- soppressione del PL di stazione di Risano al Km 10+290 contemporaneamente all'attivazione del nuovo sottopasso al Km 10+311 ed alla dismissione dell'ACEI;
- trasformazione del sistema V305 PLA Km 11+359 e Km 12+440 in un sistema V301;
- dismissione del telecomando punto-punto dell'ACEI di Bivio Cargnacco;
- adeguamento del sistema RTB, con Posto di Rilevamento ("PdR") installato al Km 17+306 in conseguenza della soppressione dell'impianto di Risano.

Con la realizzazione di tale fase, l'attuale località di Bivio Cargnacco a seguito delle modifiche

assumerà la nuova denominazione di Posto Movimento Cargnacco.

Il seguente grafico riporta la situazione del Nodo di Udine a valle della realizzazione di tali interventi.

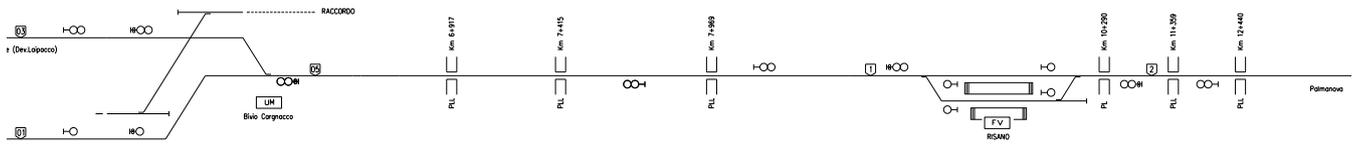


## 5.2 FASI REALIZZATIVE

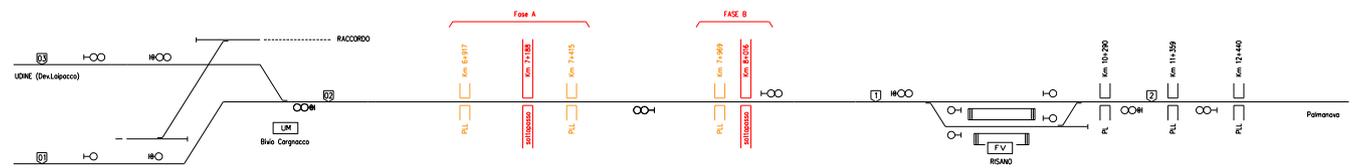
La complessità degli interventi previsti, e la necessità di realizzarli mantenendo le linee, gli impianti ed i sistemi in esercizio, hanno comportato la suddivisione degli interventi in più fasi realizzative con gli interventi, in parte gestiti con gli impianti esistenti (ACEI), ed in parte gestiti con il nuovo ACC di PM Cargnacco.

Le fasi previste sono 6 (A, B, 1, 2, 3, e 4) ed i seguenti schemi, riportano graficamente le attività previste da ciascuna fase.

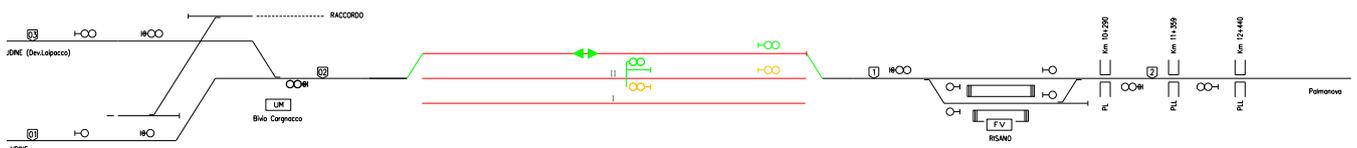
**STATO ATTUALE**



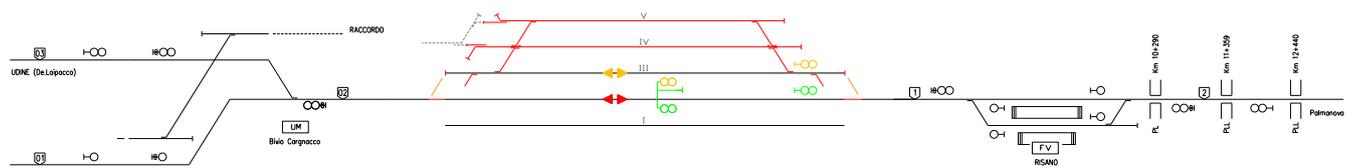
**FASE A/B ACEI**  
**Suppressione sistema V308 con opere sostitutive**



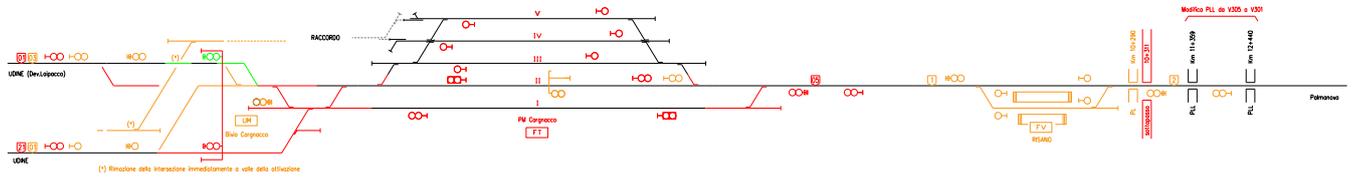
**FASE 1 ACEI**  
**Flessi provvisori per spostamento binario linea su nuova sede futuri stazionamenti**



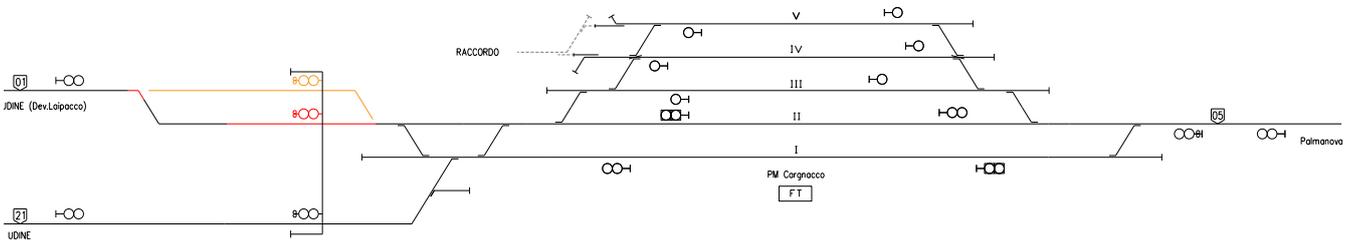
**FASE 2 ACEI**  
**Eliminazione flessi provvisori e ripristino circolazione su binario linea**



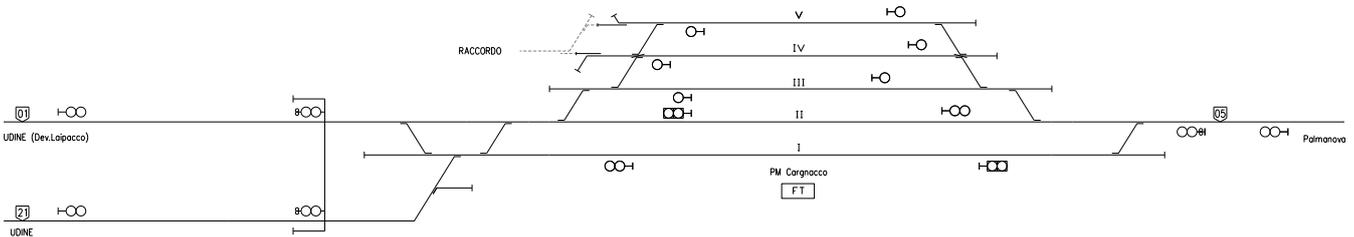
**FASE 3 ACC**  
**Attivazione ACC ed inserimento in SCC**



### FASE 4 ACC Spostamento circolazione su tracciato definitivo lato Udine (Dev.Laipacco)



### CONFIGURAZIONE DEFINITIVA



Gli impianti ed i sistemi di segnalamento interessati dagli interventi sono i seguenti:

- ACEI Bivio Cargnacco / ACC PM Cargnacco;
- ACEI Risano;
- ACC Udine;
- Sistema V308 (apparecchiature a Risano) di gestione dei PLA133 km 6+917, Km 7+415 e Km 7+990) della tratta Bivio Cargnacco - Risano;
- Sistema V305 (apparecchiature a S. Stefano Ud. Km 12+452) di gestione dei PLA 11+359 e PLA Km 12+440 della tratta Risano - Palmanova.
- Telecomando punto-punto dell'ACEI di Bivio Cargnacco con posto di comando nell'UM di Udine;
- Sistema RTB, con Posto di Rilevamento ("PdR") installato al Km 17+306.

Di seguito la descrizione degli interventi previsti per ciascun impianto e per ciascuna fase.

### **5.2.1 FASIA E B**

Per permettere la realizzazione dei binari di stazionamento del nuovo ACC di PM Cargnacco, il progetto prevede la soppressione del sistema V308 di gestione dei PLA km 6+917, Km 7+415 e Km 7+990 della tratta Bivio Cargnacco - Risano, in quanto detti PLA ricadono sullo stesso sedime di costruzione dei nuovi binari dell'ACC.

La soppressione di detti PL è stata prevista in due fasi distinte in conseguenza della realizzazione di ciascuna delle seguenti due opere sostitutive:

- **Fase A** - Realizzazione del sottopasso Km 7+188 e conseguente soppressione dei PLA Km 6+917 e PLA 7+415;
- **Fase B** - Realizzazione del sottopasso Km 8+016 e conseguente soppressione del PLA km 7+696.

La soppressione dei PLA ha comportato l'adeguamento dei seguenti impianti:

- V308 PLA km 6+917, Km 7+415 e Km 7+990;
- ACEI di Risano;
- ACEI di Bivio Cargnacco;
- ACC di Udine.

Un ulteriore intervento è previsto sul sistema di telecomando punto-punto dell'ACEI Bivio Cargnacco da parte del DM di Udine.

#### **5.2.1.1 FASE A - SOPPRESSIONE PLA Km 6+917 E PLA 7+415**

##### **5.2.1.1.1 SISTEMA V308**

Nella sala relè dell'ACEI di Risano, è presente un armadio relè (Armadio 1) di contenimento delle apparecchiature di gestione del sistema V308. La soppressione dei due PLA comporta l'adeguamento di tale sistema.

In particolare, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede:

- l'adeguamento del cablaggio;

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	30 di 67

- la rimozione di relè;
- la rimozione di levette;
- la rimozione di resistenze;
- la rimozione di contropiastre
- lo slacciamento dei cavi provenienti dal piazzale;
- la rimozione delle apparecchiature di piazzale di gestione dei due PL (casce di manovra, aste, contrappesi e segnali stradali);
- le prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- l'adeguamento delle Istruzioni di Dettaglio dell'impianto.

#### **5.2.1.1.2 ACEI DI RISANO**

Nell'ACEI di Risano, sede di controllo del sistema V308, è prevista la realizzazione degli adeguamenti conseguenti alla soppressione dei due PL.

In particolare, relativamente alla specialistica IS/SCMT, è stata prevista la realizzazione delle seguenti attività:

- adeguamento delle tessere del Q.L.;
- adeguamento del cablaggio;
- prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- adeguamento delle Istruzioni di Dettaglio dell'impianto.

#### **5.2.1.1.3 ACEI DI BIVIO CARGNACCO**

Nell'ACEI di Bivio Cargnacco, sono attive le ripetizioni ottiche di apertura/chiusura dei due PLA da rimuovere; il progetto prevede pertanto l'adeguamento dell'ACEI per la disattivazione

di tali ripetizioni.

In particolare, relativamente alla specialistica IS/SCMT, è stata prevista la realizzazione delle seguenti attività:

- adeguamento delle tessere del Q.L.;
- adeguamento del cablaggio;
- prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- adeguamento delle Istruzioni di Dettaglio dell'impianto.

#### **5.2.1.1.4 TELECOMANDO PUNTO-PUNTO DELL'ACEI DI BIVIO CARGNACCO**

L'ACEI di Bivio Cargnacco è telecomandato punto-punto dal DM di Udine. È pertanto necessario adeguare il sistema in conseguenza della soppressione dei due PLA.

Si precisa che tale attività è esclusa dal presente progetto. Essa è prevista in carico a RFI in quanto sarà RFI a realizzare il sistema di telecomando.

#### **5.2.1.1.5 ACC DI UDINE**

L'ACC di Udine è sede delle ripetizioni degli allarmi PLL della tratta Bivio Cargnacco - Cervignano ed in particolare dei PLA km 6+917, km 7+415 e km 7+969.

La soppressione dei PLA km 6+917 e km 7+415, non comporta interventi sull'ACC di Udine in quanto la ripetizione è cumulativa dei tre PL.

#### **5.2.1.2 FASE B - SOPPRESSIONE PLA KM 7+969**

##### **5.2.1.2.1 SISTEMA V308**

La soppressione di tale PL comporta la soppressione dell'intero sistema e di conseguenza, la dismissione di tutte le apparecchiature di gestione dello stesso.

Considerato che è l'intero sistema ad essere dismesso, il progetto prevede la sola disalimentazione delle apparecchiature di cabina e piazzale e la rimozione delle sole apparecchiature di piazzale di gestione del PL (casce di manovra, aste, contrappesi e segnali

stradali). Il progetto non prevede la rimozione delle apparecchiature di cabina.

Nel dettaglio, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede la realizzazione delle seguenti attività:

- disalimentazione delle apparecchiature di cabina e piazzale;
- rimozione degli enti di piazzale;
- prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio.

#### **5.2.1.2.2 ACEI DI RISANO**

Nell'ACEI di Risano, sede di controllo del sistema V308, è prevista la realizzazione degli adeguamenti conseguenti alla soppressione del PL.

In particolare, relativamente alla specialistica IS/SCMT, è stata prevista la realizzazione delle seguenti attività:

- rimozione della levetta TIPLL
- adeguamento delle tessere Q.L.;
- rimozione del telaio relè di gestione dell'interfacciamento ACEI/PLA;
- adeguamento del cablaggio;
- prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- adeguamento delle Istruzioni di Dettaglio dell'impianto.

#### **5.2.1.2.3 ACEI DI BIVIO CARGNACCO**

Nell'ACEI di Bivio Cargnacco, sono attive le ripetizioni ottiche di apertura/chiusura dei due PLA da rimuovere; il progetto prevede pertanto l'adeguamento dell'ACEI per la disattivazione di tali ripetizioni.

In particolare, relativamente alla specialistica IS/SCMT, è stata prevista la realizzazione delle seguenti attività:

- adeguamento delle tessere Q.L.;
- rimozione del telaio relè di gestione dell'interfacciamento ACEI/PLA;
- adeguamento del cablaggio;
- prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- adeguamento delle Istruzioni di Dettaglio dell'impianto.

#### **5.2.1.2.4 TELECOMANDO PUNTO-PUNTO DELL'ACEI DI BIVIO CARGNACCO**

Come per la fase A, anche per la fase B tutte le attività di adeguamento del sistema sono escluse dal presente progetto e previste in carico a RFI.

#### **5.2.1.2.5 ACC DI UDINE**

La soppressione del PLA km 7+969 comporta la dismissione dell'intero sistema V308 e di conseguenza la necessità di disattivare la relativa ripetizione di allarme presente nell'ACC di Udine.

Il progetto prevede pertanto e relativamente alla specialistica IS/SCMT, la realizzazione delle seguenti attività:

- riconfigurazione dell'ACC;
- prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- adeguamento delle Istruzioni di Dettaglio dell'impianto.

#### **5.2.2 FASE 1**

La differenza di livelletta tra i binari del nuovo PM Cargnacco ed il binario di linea esistente, non permette la riutilizzazione di quest'ultimo binario come binario di stazionamento del nuovo

PM. È stato pertanto necessario costruire a nord del binario di linea esistente, il III binario del nuovo impianto, trasferire su questo, tramite flessi provvisori, la circolazione dei treni, e quindi, costruire i binari I e II del nuovo PM.

Tale attività non comporta interventi di cabina sugli impianti esistenti, ma solo interventi di piazzale necessari per la traslazione degli enti esistenti dall'esistente binario al binario di circolazione provvisorio. Gli impianti interessati da tali intervento sono:

- la tratta Bivio Cargnacco – Risano;
- l'ACEI di Bivio Cargnacco;
- l'ACEI di Risano.

#### **5.2.2.1 TRATTA BIVIO CARGNACCO – RISANO**

Per tale tratta il progetto, relativamente alla specialistica IS/SCMT, prevede:

- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera dei nuovi cavi;
- il salto dei cavi dal vecchio percorso al nuovo percorso;
- le prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio.

#### **5.2.2.2 ACEI DI BIVIO CARGNACCO**

Per tale impianto il progetto, relativamente alla specialistica IS/SCMT, prevede:

- la realizzazione di uno sbalzo provvisorio per la posa del segnale Aw02 alla stessa progressiva dell'esistente e già predisposto per la posa dello stesso segnale nella fase 2;
- la posa sullo sbalzo di cui al punto precedente del nuovo segnale Aw02;
- la posa del nuovo P.I. SCMT al servizio del segnale Aw02;
- la rimozione degli enti IS/SCMT esistenti;

- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera dei nuovi cavi;
- le prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio.

### **5.2.2.3 ACEI DI RISANO**

Per tale impianto, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede:

- la posa provvisoria del nuovo segnale 1As alla stessa progressiva dell'esistente;
- la posa del nuovo P.I. SCMT al servizio del segnale 1As;
- la rimozione degli enti IS/SCMT esistenti;
- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore in posizione definitiva in modo da poter gestire anche le successive fasi realizzative;
- la fornitura in opera dei nuovi cavi;
- le prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio.

### **5.2.3 FASE 2**

Tale fase, prevede il ripristino della circolazione sul futuro binario di corsa del nuovo PM (II binario) il completamento del III binario e la realizzazione fuori opera dei binari IV e V del nuovo PM.

Come per la fase precedente, anche questa fase non comporta interventi di cabina sugli impianti esistenti, ma solo interventi di piazzale. Gli impianti interessati da tale intervento sono:

- l'ACEI di Bivio Cargnacco;
- l'ACEI di Risano.

### **5.2.3.1 ACEI DI BIVIO CARGNACCO**

Per tale impianto, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede:

- la posa alla sinistra del binario di corsa e sullo sbalzo di cui al punto precedente, già predisposto allo scopo, del segnale Aw02;
- la posa del nuovo P.I. SCMT al servizio del segnale Aw02;
- la rimozione degli enti IS/SCMT esistenti;
- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera dei nuovi cavi;
- le prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio.

### **5.2.3.2 ACEI DI RISANO**

Per tale impianto, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede:

- la posa provvisoria del nuovo segnale 1As alla stessa progressiva dell'esistente ed alla sinistra del binario di corsa;
- la posa del nuovo P.I. SCMT al servizio del segnale 1As;
- la rimozione degli enti IS/SCMT esistenti;
- la manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- la fornitura in opera dei nuovi cavi;
- le prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio.

### **5.2.4 FASE 3**

Tale fase, prevede la realizzazione del nuovo PRG e ACC di PM Cargnacco e la realizzazione delle attività conseguenti all'inserimento nel SCC di Mestre dell'impianto e delle tratte afferenti. In particolare, tale fase prevede:

- la realizzazione del nuovo ACC di PM Cargnacco e l'inserimento dello stesso nel SCC di Mestre;
- l'installazione nell'ACC di Udine:
  - del PST e della "C" luminosa sulla direttrice per Cervignano AG (PM Cargnacco);
  - del PST e della "C" luminosa sulla direttrice per Cervignano SM (PM Cargnacco);
- la dismissione dell'ACEI di Bivio Cargnacco;
- la dismissione dell'ACEI di Risano;
- la soppressione del PL di stazione di Risano al Km 10+290 contemporaneamente all'attivazione del nuovo sottopasso al 10+311 ed alla soppressione dell'ACEI;
- la trasformazione del sistema V305 PLA Km 11+359/12+440 in un sistema V301;
- la dismissione del telecomando punto-punto dell'ACEI di Bivio Cargnacco;
- l'adeguamento del sistema RTB, con Posto di Rilevamento ("PdR") installato al Km 17+306 in conseguenza della soppressione dell'impianto di Risano.

Tale fase, che richiede sia interventi di cabina che interventi di piazzale, interessa i seguenti impianti:

- ACC di PM Cargnacco;
- ACEI di Bivio Cargnacco;
- ACEI di Risano;
- ACC di Udine;
- sistema V305 PLA Km 11+359/12+440;
- telecomando punto-punto dell'ACEI di Bivio Cargnacco;

- RTB, con Posto di Rilevamento ("PdR") installato al Km 17+306.

#### **5.2.4.1 ACC DI PM CARGNACCO**

In questa Fase, si prevede l'attivazione del nuovo ACC con la nuova denominazione da Bivio a PM Cargnacco.

In particolare, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede:

- la realizzazione del ACC di PM Cargnacco;
- la realizzazione del nuovo impianto SCMT con boe gestite tramite CdE integrati in ACC;
- la fornitura in opera delle postazioni operatore al servizio del nuovo ACC;
- la realizzazione dell'interfacciamento ACC/SCC e ACC/CCL;
- la realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni) e la fornitura e posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT – TLC - LFM);
- la fornitura in opera delle muffole sui cavi;
- l'introduzione dei cavi nei locali tecnologici;
- le prove e verifiche dei degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI (IS46 IS717, IS381);
- la fornitura e posa degli enti di piazzale IS/SCMT;
- la verifica della corretta installazione e del corretto allacciamento, la taratura e la messa in servizio degli enti di piazzale;
- la messa in servizio di tutti i sistemi, enti e apparecchiature previste dal progetto ad eccezione di quelli esplicitamente indicati a carico di altri soggetti/appalti;
- l'assistenza all'esercizio;
- l'assistenza tecnica alla manutenzione;
- la realizzazione dei corsi di addestramento;
- la fornitura degli arredi;
- la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio di tutti gli interventi previsti nella fase;

- la redazione delle Istruzioni di Dettaglio del nuovo ACC;
- la fornitura in opera di tutti i materiali necessari alla realizzazione dell'intervento ad eccezione dei materiali elencati nel documento "Materiali da fornire a cura della Committenza".

#### **5.2.4.2 ACEI DI BIVIO CARGNACCO**

La Fase 3 prevede la dismissione dell'impianto. Il progetto prevede la sola rimozione degli enti di piazzale; non prevede invece, la rimozione dei cavi e delle vie cavo non più utilizzate e la rimozione delle apparecchiature/dispositivi di cabina.

#### **5.2.4.3 ACEI DI RISANO**

Anche per questo impianto, la Fase 3 ne prevede la dismissione e come per Bivio Cargnacco, il progetto prevede la sola rimozione degli enti di piazzale e non prevede invece, la rimozione dei cavi e delle vie cavo non più utilizzate e la rimozione delle apparecchiature/dispositivi di cabina.

#### **5.2.4.4 ACC DI UDINE**

Il progetto prevede l'adeguamento dell'ACC di Udine essenzialmente per i seguenti motivi:

- inserimento delle tratte Udine - PM Cargnacco e Udine (Dev.Laipacco) - PM Cargnacco, nel SCC di Mestre, con la conseguente implementazione della circolazione MdO sulle relative tratte e dei consensi DCO sulle relative direzioni;
- rimozione dall'ACC della ripetizione dell'allarme SCMT di Bivio Cargnacco in conseguenza della dismissione di tale impianto;
- rimozione dall'ACC della ripetizione dell'allarme relativo ad anomalie all'alimentazioni, ai circuiti di binario e ai deviatori dei binari di corsa, ai PL di stazione, ai segnali e al blocco elettrico conta-assi dell'impianto di Risano in conseguenza della dismissione di tale impianto.

il progetto prevede in particolare e relativamente alla specialistica IS/SCMT, la realizzazione delle seguenti attività per eliminare tali ripetizioni:

- riconfigurazione dell'ACC;

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	40 di 67

- fornitura in opera dei CdE necessari per la realizzazione della Circolazione MdO lato Cervignano AG e lato Cervignano SM;
- manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera dei nuovi cavi;
- fornitura e posa dei nuovi enti di piazzale necessari per la realizzazione della Circolazione MdO lato Cervignano AG e lato Cervignano SM;
- prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- adeguamento delle Istruzioni di Dettaglio dell'impianto.

#### **5.2.4.5 SISTEMA V305 PLA KM 11+359 E KM 12+440**

Tale sistema, le cui apparecchiature di gestione sono ubicate nella garitta (ex FV di S. Stefano Ud.) al Km 12+452, gestisce i PLA Km 11+359 e Km 12+440 della tratta Risano – Palmanova. Posto di controllo del sistema è l'ACEI di Risano ed il consenso di chiusura dei PL del sistema insiste sui segnali di partenza di tale ACEI.

La soppressione dell'ACEI di Risano e la necessità di non allungare i tempi di chiusura di tali PL portando il relativo consenso di chiusura dei PL sui segnali di partenza del nuovo ACC di PM Cargnacco, ha comportato la trasformazione del sistema da V305 a V301.

Pertanto, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede la realizzazione delle seguenti attività:

- l'adeguamento del cablaggio del sistema in conseguenza della trasformazione da V305 a V301;
- l'installazione di relè, Is, contropiastre, resistenze, condensatori ed accessori vari;
- l'adeguamento del sistema SCMT;
- la realizzazione delle nuove relazioni V301/ACC di PM Cargnacco;

- la sensibilizzazione dell'AT lato PM Cargnacco e del pedale ExAut5d da realizzarsi con gli enti e con la logica del nuovo impianto ACC di PM Cargnacco;
- la realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni) e la fornitura e posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT – TLC - LFM);
- la fornitura in opera delle muffole sui cavi;
- l'introduzione dei cavi nei locali tecnologici;
- le prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- la fornitura e posa degli enti di piazzale IS/SCMT;
- la verifica della corretta installazione e del corretto allacciamento, la taratura e la messa in servizio degli enti di piazzale;
- la messa in servizio di tutti i sistemi, enti e apparecchiature previste dal progetto ad eccezione di quelli esplicitamente indicati a carico di altri soggetti/appalti;
- la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- l'adeguamento delle esistenti Istruzioni di Dettaglio IS e SCMT.

#### **5.2.4.6 TELECOMANDO PUNTO-PUNTO DELL'ACEI DI BIVIO CARGNACCO;**

La Fase 3 prevede la dismissione dell'impianto in quanto il nuovo PM Cargnacco è previsto telecomandato dal SCC di Mestre.

Si precisa che le attività necessarie per la dismissione dell'impianto sono escluse dal presente progetto. Queste sono previste in carico a RFI.

#### **5.2.4.7 RTB, CON POSTO DI RILEVAMENTO ("PDR") INSTALLATO AL Km 17+306.**

Nella tratta Risano – Palmanova è presente un sistema RTB con PDR installato al Km 17+306 e collegato con il segnale di partenza del binario di corsa di Risano.

La soppressione dell'impianto di Risano, comporta l'adeguamento del sistema dovendo collegare lo stesso sui segnali di partenza del nuovo ACC di PM Cargnacco.

Si precisa che le attività necessarie per l'adeguamento del sistema RTB sono escluse dal

presente progetto. Queste sono previste in carico a RFI ovvero realizzate con altro progetto.

Sono invece in carico al presente progetto l'interfacciamento del nuovo ACC di PM Cargnacco per la gestione del collegamento del RTB con i segnali di partenza di PM Cargnacco e la realizzazione delle relazioni (cavi e vie cavo) tra la garitta del RTB ed il Locale Tecnologico del nuovo ACC di PM Cargnacco.

Relativamente ai cavi di relazione ACC / RTB, si precisa che il progetto prevede la posa di un cavo 16x1 a partire dal Locale Tecnologico dell'ACC fino alle cassette di sezionamento già utilizzate per le giunzioni delle relazioni Bca (vedi paragrafo 7.1.6.9).

Pertanto, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede la realizzazione delle seguenti attività:

- realizzazione delle nuove relazioni con RTB/ACC di PM Cargnacco;
- implementazione della logica di gestione del RTB nell'ACC di PM Cargnacco;
- realizzazione delle vie cavo (polifore e canalizzazioni) e la fornitura e posa dei cavi necessari per la realizzazione di tutti gli impianti (IS/SCMT – TLC - LFM);
- fornitura in opera delle muffole sui cavi;
- introduzione dei cavi nei locali tecnologici;
- prove e verifiche dei degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- verifica della corretta installazione e del corretto allacciamento dei cavi di piazzale;
- messa in servizio lato ACC delle relazioni tra i due sistemi;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio delle attività in carico al presente progetto.

La valorizzazione degli interfacciamenti a SdP V388, sarà effettuata utilizzando la VdT **AC.PP.B.3144.A.**

#### **5.2.5 FASE 4**

La fase 4, riguarda esclusivamente l'impianto di PM Cargnacco e prevede la realizzazione del tracciato definitivo lato PM Vat. La tipologia di intervento, non prevede una riconfigurazione

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
IZ09 00 D58RO AS0000 001 A 43 di 67

dell'ACC ma esclusivamente attività di piazzale conseguenti alla traslazione degli enti dal vecchio al nuovo tracciato.

Pertanto, relativamente alla specialistica IS/SCMT, il progetto prevede la realizzazione delle seguenti attività:

- posa, in posizione definitiva, dei seguenti enti:
  - una estremità del cdb11;
  - il pedale conta-assi PCA01;
  - l'intero cdb12;
  - il segnale S01 e relativo P.I. SCMT;
  - il PST01.
- rimozione degli enti IS/SCMT esistenti;
- a manipolazione delle vie cavo con scopertura di cunicoli esistenti e fornitura in opera di nuovi cunicoli e polifore;
- fornitura in opera dei nuovi cavi;
- fornitura in opera delle muffole sui cavi;
- prove e verifiche degli adeguamenti degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI;
- verifica della corretta installazione e del corretto allacciamento, la taratura e la messa in servizio degli enti di piazzale;
- messa in servizio di tutti i sistemi, enti e apparecchiature previste dal progetto ad eccezione di quelli esplicitamente indicati a carico di altri soggetti/appalti;
- redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio;
- eventuale adeguamento delle esistenti Istruzioni di Dettaglio IS e SCMT.

**RELAZIONE TECNICA IS**

 Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
 IZ09 00 D58RO AS0000 001 A 44 di 67

## 6 DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

Il presente progetto è costituito dai seguenti elaborati:

Descrizione	Codifica										
<b>Elaborati Generali</b>											
Relazione Tecnica Impianti di Segnalamento	IZ09	00	D	58	RO	AS	00	0	0	001	A
Limiti di Fornitura IS	IZ09	00	D	58	RO	AS	00	0	0	002	A
Prescrizioni Tecniche IS	IZ09	00	D	58	RE	AS	00	0	0	001	A
Computo Metrico IS	IZ09	00	D	58	CM	AS	00	0	0	001	A
Computo Metrico Estimativo IS	IZ09	00	D	58	EP	AS	00	0	0	001	A
Elenco Materiali di fornitura RFI	IZ09	00	D	58	DM	AS	00	0	0	001	A
<b>ACEI Bivio Cargnacco (soppressione PLL V308 e successiva dismissione ACEI)</b>											
ACEI Bivio Cargnacco - Piano Schematico IS esistente - Rimozioni	IZ09	00	D	58	PX	AC	01	0	1	001	A
ACEI Bivio Cargnacco - Disposizione apparecchiature e QL esistente in R/G	IZ09	00	D	58	DX	AC	01	0	1	001	A
ACEI Bivio Cargnacco - Piano Schematico SCMT esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	MT	01	0	1	001	A
<b>ACC PM Cargnacco</b>											
ACC PM Cargnacco - Piano Schematico IS - Prima attivazione	IZ09	00	D	58	PX	AS	02	0	1	001	A
ACC PM Cargnacco - Piano Schematico IS - Finale (Raddoppio lato PM Vat e Palmanova)	IZ09	00	D	58	PX	AS	02	0	1	002	A
ACC PM Cargnacco - Lay-out Fabbricato Tecnologico	IZ09	00	D	58	DB	AS	02	0	1	001	A
ACC PM Cargnacco - Lay-out Interfaccia Operatore	IZ09	00	D	58	DX	AS	02	0	1	001	A
ACC PM Cargnacco - Piano cavi IS	IZ09	00	D	58	PX	AS	02	0	3	001	A
ACC PM Cargnacco - Planimetria attrezzata IS e canalizzazioni	IZ09	00	D	58	P8	AS	02	0	3	001	A
ACC PM Cargnacco - Piano Schematico SCMT - Prima attivazione	IZ09	00	D	58	PX	MT	02	0	1	001	A
ACC PM Cargnacco - Piano Cavi SCMT	IZ09	00	D	58	PX	MT	02	0	2	001	A
<b>Tratta Bivio Cargnacco-Risano (soppressione in due fasi PLL V308)</b>											
PLA V308 Km 6+917/7+415/7+990 - Profilo di linea esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	AC	03	0	1	001	A
PLA V308 Km 6+917/7+415/7+990 - Disposizione Apparecchiature esistente in R/G	IZ09	00	D	58	DX	AC	03	0	1	001	A
PLA V308 Km 6+917/7+415/7+990 - Piano canalizzazioni esistente in R/G	IZ09	00	D	58	P8	AC	03	0	2	001	A
<b>ACEI Risano (dismissione ACEI)</b>											
ACEI Risano - Piano Schematico IS esistente - Rimozioni	IZ09	00	D	58	PX	AC	04	0	1	001	A
ACEI Risano - Disposizione apparecchiature e QL esistente in R/G	IZ09	00	D	58	DX	AC	04	0	1	001	A
ACEI Risano - Piano canalizzazioni esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	AC	04	0	2	001	A

**RELAZIONE TECNICA IS**

 Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
 IZ09 00 D58RO AS0000 001 A 45 di 67

Descrizione	Codifica										
ACEI Risano - Piano Schematico SCMT esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	MT	04	0	1	001	A
<b>Tratta Risano-Palmanova (Modifica PLA da V305 a V301)</b>											
PLA V301 Km 11+359/12+440 - Profilo di linea esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	AC	05	0	1	001	A
PLA V301 Km 11+359/12+440 - Disposizione Apparecchiature esistente in R/G	IZ09	00	D	58	DX	AC	05	0	1	001	A
PLA V301 Km 11+359/12+440 - Piano cavi IS esistente in R/G	IZ09	00	D	58	DX	AC	05	0	2	001	A
PLA V301 Km 11+359/12+440 - Piano canalizzazioni esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	AC	05	0	2	001	A
PLA V301 Km 11+359/12+440 - Profilo di Linea SCMT esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	MT	05	0	1	001	A
PLA V301 Km 11+359/12+440 - Piano cavi SCMT esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	MT	05	0	2	001	A
<b>BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE (B.S.T.)</b>											
Relazione Tecnica Descrittiva	IZ09	00	D	58	RO	BB	09	0	0	001	A
Tipologico per pozzetti, plinti e basamenti	IZ09	00	D	58	PX	BB	09	0	0	001	A
Tipologico per attraversamenti	IZ09	00	D	58	PX	BB	09	0	0	002	A
<b>ACC Udine (riconfigurazione per inserimento circolazione carrelli in linea)</b>											
ACC Udine - Piano schematico IS esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	AS	07	0	1	001	A
ACC Udine - Piano cavi GA1 esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	AS	07	0	3	001	A
ACC Udine - Piano cavi GA3 esistente in R/G	IZ09	00	D	58	PX	AS	07	0	3	002	A
ACC Udine - Planimetria attrezz. IS-SCMT-LFM-TLC GA1 esistente in R/G	IZ09	00	D	58	P8	AS	07	0	3	003	A
ACC Udine - Planimetria attrezz. IS-SCMT-LFM-TLC GA3 esistente in R/G	IZ09	00	D	58	P8	AS	07	0	3	004	A

Relativamente all'ACC di PM Cargnacco, sono stati redatti due Piani Schematici, il primo relativo alle attività previste con il presente progetto e il secondo, in giallo/rosso rispetto al primo, con evidenziate le modifiche necessarie per l'attivazione del raddoppio lato Udine (Dev.Laipacco) e lato Palmanova.

Si precisa che tale ultimo piano schematico (raddoppio lato Udine - Dev.Laipacco e lato Palmanova) è stato redatto solo per dimensionare il QLv, la potenza del SIAP, gli spazi all'interno del Locale Tecnologico ed il dimensionamento delle vie cavo, per la gestione dei futuri raddoppi. Non sono stati pertanto previsti nel presente progetto né i CdE dell'ACC né la fornitura e posa dei cavi dei nuovi enti necessari alla gestione dei raddoppi.

## **7 DETTAGLIO INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO**

### **7.1 ACC DI PM CARGNACCO**

Il progetto prevede il rifacimento totale degli impianti IS e SCMT di cabina e piazzale con la realizzazione di un ACC a standard V401 conforme alla disposizione 15/2013.

Data la limitata estensione della zona controllata è stato ipotizzato di alloggiare tutte le apparecchiature di interfaccia con gli enti di piazzale, in un unico Fabbricato Tecnologico.

Il Posto Centrale (PC) ed il nuovo UM dell'ACC sono previsti ubicati nello stesso fabbricato adibito a Fabbricato Tecnologico.

Per la realizzazione del Fabbricato Tecnologico di cui sopra, il progetto prevede la costruzione di un nuovo fabbricato di tipologia T2.

Sia il nuovo fabbricato che tutti gli elementi costituenti il sistema ACC sono stati strutturati per poter recepire anche futuri aumenti impiantistici quali potrebbero essere, per esempio, l'inserimento di altri Gestori d'Area per aumentate esigenze d'impianto o per una diversa esigenza di suddivisione che potrebbe sorgere nel corso del progetto di dettaglio o ancora, per l'implementazione del BACf e RSC sulle tratte afferenti a doppio binario.

#### **7.1.1 ARCHITETTURA DEL NUOVO ACC**

Il nuovo ACC è costituito da:

- un PC ubicato nel Fabbricato Tecnologico;
- due Postazioni Operatore Movimento;
- una Postazione Operatore Manutenzione.

Considerate le dimensioni del nuovo impianto, il progetto non prevede l'installazione di un "PC Clone" e di una Unità di Backup.

Le apparecchiature per la chiusura segnali sono previste installate in uno specifico armadio ubicato nell'UM.

#### **7.1.2 POSTAZIONI OPERATORE**

Di seguito la descrizione delle Postazioni Operatore previste per il nuovo ACC con evidenziate le sole apparecchiature IS.

Relativamente ai monitor, si precisa che, per tutte le funzioni che lo richiederebbero, il progetto non prevede "monitor vitali" ma monitor standard con implementata la funzionalità "slow motion".

Relativamente alle dimensioni dei banchi operatore, si evidenzia che gli stessi dovranno essere dimensionati in modo da contenere, oltre ai monitor/dispositivi evidenziati, anche i restanti monitor/dispositivi previsti dallo specifico elaborato progettuale "LayOut Postazione Operatore".

#### **7.1.2.1 POSTAZIONI OPERATORE MOVIMENTO**

Il progetto prevede l'installazione di due postazioni operatore, con funzionalità di riserva l'una dell'altra, ognuna delle quali ospita le seguenti apparecchiature:

- 1 Banco Operatore Movimento;
- 2 monitor 24" dedicati al QLV;
- 1 TO con 1 monitor 24", dedicato al DM;
- 1 D.V.C. (Dispositivo Vitale di Conferma);
- 1 stampante laser;
- 1 dispositivo per Chiavi U.S.B.
- 1 lettore di badge.

#### **7.1.2.2 POSTAZIONI OPERATORE MANUTENZIONE**

Nel progetto è prevista una sola Postazione Operatore Manutenzione, ubicata nel Fabbricato Tecnologico.

Tale postazione è composta da:

- un complesso di elaborazione;
- n° 1 Video Grafico a colori da 24 pollici con risoluzione 1900x1200;
- Tastiera e mouse;
- n°1 Stampanti laser A4 a colori;
- n°1 Banco operatore;
- Dispositivi di chiavi elettroniche per la gestione delle chiavi di zona IS.

### **7.1.3 SPECIFICHE FUNZIONALI DEL NUOVO ACC**

#### **7.1.3.1 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO PER LO SVILUPPO DELL'ACC**

Per la definizione delle caratteristiche tecniche ed economiche del nuovo impianto sono stati presi a riferimento i documenti elencati nel Capitolo 3.

Si precisa che tutti gli oneri derivanti dalle specifiche, funzionalità, apparecchiature, interfacciamenti con sistemi esterni, apparati speciali, impianti ausiliari, etc., anche se non espressamente richiamate nel presente progetto ma ad esso applicabili sono **compresi e compensati** con i prezzi del presente progetto.

#### **7.1.3.2 TIPOLOGIA DI IMPIANTO ACC**

Per la realizzazione del nuovo ACC, devono essere implementate tutte le funzionalità previste dal Disposizione di Esercizio n° 15 del 05/11/13 inerente l'”Emanazione della nuova Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati – Sezione A e B” di cui al Rif. [10].

#### **7.1.3.3 REGIMI DI ESERCIZIO**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto con le seguenti caratteristiche:

- Applicazione dello schema di principio V401 con la realizzazione dei seguenti regimi di esercizio per stazione telecomandata:
  - J, SPT, EDCO.

#### **7.1.3.4 ZONE ESCLUDIBILI (ZONE IS) E ZONE TE**

Per il nuovo ACC, il progetto prevede l'implementazione delle funzioni di gestione delle Zone Escludibili (Zone IS).

#### **7.1.3.5 CHIAVI DI RALLENTAMENTO**

Non sono previste chiavi di rallentamento in quanto nel nuovo impianto non sono previsti cdb codificati e in nessuna delle linee afferenti è presente un BAcc.

#### **7.1.3.6 ZONE DI MANOVRA**

Il PdE dell'impianto, prevede l'implementazione di due zone di manovra rispettivamente sui binari IV e V per la gestione dei movimenti con il raccordo ZIU ZAU.

#### **7.1.3.7 SEGNALAMENTO DI MANOVRA**

Il nuovo ACC, come indicato dal PdE, non prevede né segnalamento basso luminoso di manovra né segnalamento basso virtuale.

#### **7.1.3.8 SOSTA ROTABILI**

Il PdE dell'impianto, prevede l'implementazione della funzione Sosta Rotabili sui binari III, IV e V.

#### **7.1.3.9 PL DI STAZIONE**

Nell'impianto, non sono presenti PL.

#### **7.1.3.10 PLL DI LINEA**

Nell'ambito del presente progetto è prevista la trasformazione dell'esistente sistema V305 PLA Km 11+359 e Km 12+440 in un sistema V301. Il progetto prevede la realizzazione dell'interfacciamento dell'ACC con il nuovo sistema V301.

#### **7.1.4 SCMT**

Il presente capitolo ha lo scopo di illustrare gli interventi necessari per la realizzazione del SST-SCMT (cabina e piazzale) del nuovo impianto ACC di Cargnacco.

##### **7.1.4.1 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI SCMT**

In conseguenza della realizzazione del nuovo impianto ACC, l'attrezzaggio del SST SCMT dovrà essere realizzato ex-novo (sia piazzale che cabina) e sarà gestito da controllori di ente integrati nel nuovo ACC, mentre verrà abbandonando il vecchio impianto.

Il presente progetto definitivo è conforme alle SRS del SST SCMT e successivi aggiornamenti elencate al paragrafo 3.2 ed in particolare prevede:

- l'applicazione della velocità di rilascio ridotta sui segnali che proteggono un "ente significativo" (Punta scambi/traversa limite di un deviatoio, ciglio di un PL) ad una distanza inferiore a 150m secondo le indicazioni contenute nella Specifica "Regole per la determinazione dei segnali che necessitano della velocità di rilascio ridotta in stazione attrezzate con SCMT" (Cod RFI DTCDITSS SR IS 14 089 B del 19/07/2016 e s.m.i.) di cui al Rif. [59];

- l'impiego di PI di prossimità PR di tipo fisso per l'implementazione della velocità di rilascio ridotta a prescindere dal tipo di distanziamento, secondo quanto prescritto dalla scheda di revisione "RFI\_SST\_109\_01" di cui al Rif. [61];
- laddove si renda necessaria l'adozione della velocità di rilascio a 10 km/h, di fornire al Committente Funzionale l'elenco dei segnali su cui verrà applicata, in modo da poter individuare ove installare ulteriori dispositivi INFILL o valutare in alternativa altre soluzioni mitigative scelte sulla base di un'analisi del rischio relativo a ciascun caso applicativo, secondo quanto previsto dalla lettera Rif. [63];
- l'utilizzo di cavi di collegamento encoder-boa, conformi al regolamento UE 305/2011 e alla Specifica Tecnica di Fornitura dei cavi SCMT Rif. [60], saranno del tipo a ridotta emissione di fumi e gas tossici e corrosivi con classificazione B2ca,s1a,d1,a1.

Per quanto riguarda invece il codice INFILL, in mancanza di esplicite richieste da parte della Committenza, è stato previsto sui cdb 302, 402 e 54 in precedenza al segnale di partenza S03TA in conseguenza della distanza S03TA-TLD17b inferiore a 150m.

In accordo alle SRS SCMT, i PI di tipo PR utilizzati per la gestione della Vril ridotta relativa a segnali ubicati su binari non codificati adibiti al libero transito, sono stati previsti di tipo fisso/commutato.

Con l'approfondimento progettuale delle fasi di progettazione esecutiva e costruttiva, dovrà essere valutata la necessità di estendere ad altri PI PR l'utilizzo di una boa commutata per gestire la riduzione della penalizzazione alla ripartenza.

#### **7.1.4.2 COMPUTAZIONE DELLE OPERE**

Considerato che l'apparato ACC include al suo interno gli attuatori boa in luogo dei tradizionali Encoder, ai fini del computo metrico 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 al quale è stato detratto l'importo relativo alla fornitura dell'encoder. Per l'ottimizzazione degli encoder, la ridondanza ove possibile verrà effettuata a parità di materiale.

### **7.1.5 SISTEMI/IMPIANTI COMPLEMENTARI/ACCESSORI ALL'ACC**

### **7.1.6 SISTEMI INTERNI ED ESTERNI**

Di seguito vengono elencati i Sistemi Interni ed Esterni che il nuovo ACC dovrà interfacciare e/o implementare.

Gli oneri derivanti dalla realizzazione di tutti le attività evidenziate nei paragrafi seguenti, se non espressamente indicato negli stessi, si intendono **compresi e compensati** nei prezzi del presente progetto.

#### **7.1.6.1 SCC**

Il progetto prevede l'interfacciamento con il SCC di Mestre conformemente a quanto indicato dal V401.

Gli interventi di adeguamento del SCC di Mestre e le apparecchiature/interventi da installare/realizzare sull'impianto di PM Cargnacco, sono previste nella specifica sezione progettuale. Sono invece previste nel presente progetto IS le attività di interfacciamento lato ACC, dell'interfacciamento ACC-SCC.

#### **7.1.6.2 ACCM/SCCM**

Non sono presenti in esercizio sistemi ACCM/SCCM e il presente progetto non prevede nuove realizzazioni.

#### **7.1.6.3 CTC**

Non sono presenti in esercizio sistemi CTC e il presente progetto non prevede nuove realizzazioni.

#### **7.1.6.4 ERTMS E ERTMS SOVRAPPOSTO**

Non sono presenti in esercizio sistemi ERTMS o ERTMS sovrapposto e il presente progetto non prevede nuove realizzazioni.

#### **7.1.6.5 SISTEMA CCL**

L'architettura del nuovo impianto, comporta sia la riconfigurazione del sistema esistente che la realizzazione dell'interfacciamento ACC/CCL.

L'adeguamento del sistema CCL è **escluso** dal presente progetto è invece **compreso** e

**compensato** nel presente progetto l'interfacciamento ACC/CCL.

È altresì compensata nel presente progetto, la fornitura e posa in opera di tutto il materiale e le apparecchiature necessarie (relè, IS, contropiastre, interruttori, connettori, cavetteria, ecc.) alla perfetta e completa realizzazione dell'interfacciamento.

#### **7.1.6.6 SISTEMI PAI-PL**

Non sono presenti in esercizio sistemi PAI-PL e il presente progetto non prevede nuove realizzazioni.

#### **7.1.6.7 RTB Km 17+306**

Vedi capitolo 5.2.4.7.

#### **7.1.6.8 SISTEMI MTR**

Non risultano presenti in esercizio sistemi MTR da interfacciare con l'ACC e il presente progetto non prevede nuove realizzazioni.

#### **7.1.6.9 INTERFACCIA CON LINEE AFFERENTI**

Le linee afferenti il nuovo ACC sono indicate nella seguente tabella.

<b>Tratta</b>	<b>Distanziamento</b>
Udine – PM Cargnacco	Bca su linea a semplice binario conforme allo SdP SBA14 Bca (GETS)
Udine (Dev. Laipacco) – PM Cargnacco	Bca su linea a semplice binario conforme allo SdP SBA18 TdS
PM Cargnacco - Palmanova	Bca su linea a semplice binario conforme allo SdP SBA14 Bca (GETS)

Il progetto prevede, per ciascuna tratta e per ciascuna tipologia di blocco, la realizzazione della relativa interfaccia ACC.

Relativamente alle relazioni di linea con gli impianti limitrofi, il progetto prevede:

- **lato Udine** – la posa di due cavi 16x1 a partire dal locale Tecnologico del nuovo ACC e fino ad una cassetta di sezionamento, già predisposta, ubicata in corrispondenza dei segnali di protezione di Udine compreso l'introduzione dei cavi nella cassetta e l'allacciamento degli stessi;
- **lato Udine (Dev.Laipacco)** – la posa di due cavi 16x1 a partire dal locale Tecnologico

del nuovo ACC e fino ad una cassetta di sezionamento, già predisposta, ubicata in corrispondenza dei segnali di protezione di Udine, compreso l'introduzione dei cavi nella cassetta e l'allacciamento degli stessi;

- **lato Palmanova** - relativamente alle relazioni di linea lato Palmanova, in considerazione della dismissione dell'impianto di Risano, il progetto prevede la posa di due cavi di relazione 16x1 (uno per le relazioni Bca ed uno per le relazioni previste dal V308 per il RTB Km Km 17+306) fino all'altezza del segnale di protezione lato Palmanova dell'ex impianto di Risano, l'intercettazione dei cavi esistenti e giunzione tramite la posa di una o più cassette di sezionamento.

Il numero di cassette e l'ubicazione è indicato sugli elaborati progettuali.

#### **7.1.7 NOTA ANSF 001766/2017 DEL 17/02/2017**

Le ultime indicazioni sulla tipologia di movimenti ammessi per treni e manovre emanate dall'ANSF con nota 001766/2017 del 17/02/2017 definiscono che:

*Un convoglio deve muoversi come "treno" ogniqualvolta possibile, inclusi i movimenti da un fascio di binari all'altro della medesima località di servizio, mentre i movimenti di "manovra" devono essere utilizzati per spostarsi solo ed esclusivamente all'interno di una stessa località di servizio, da un binario all'altro dello stesso fascio di binari, intendendo per fascio di binari un gruppo di più binari che convergono verso uno o più binari che si intende appartengano al fascio.*

Tali indicazioni sono state recepite da RFI con nota RFI-DTC\A0011\PI\2017\0001771 del 28/06/2017 e successive precisazioni definendo le modalità di applicazione negli impianti RFI.

Relativamente all'ACC di PM Cargnacco dove, in fase 3, il nuovo PRG prevede una nuova modalità di ingresso/uscita per il raccordo ZIU ZAU, il presente progetto, non prevede l'attrezzaggio con segnalamento alto in quanto, come previsto dalle modalità di applicazione della nota ANSF per gli impianti RFI, le distanze tra i segnali di partenza S09TA e S11TA e la comunicazione di confine con il raccordo ZIU ZAU, sono inferiori ai 450m minimi previsti.

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
IZ09 00 D58RO AS0000 001 A 54 di 67

**7.1.8 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

**7.1.8.1 ENTI GESTITI DAL NUOVO ACC**

Le tabelle seguenti evidenziano l'elenco degli enti previsti nella fase 3 per la realizzazione dell'ACC.

La fase 4 non prevede l'installazione di nuovi CdE in quanto non sono previste nuove installazioni sul piazzale ma solo traslazione di enti esistenti già posati in fase 3.

SEGNALI							
ENTE	seg.	Luci-seg.	ind.-cifre-lum.	seg.-avanz.	seg.-avvio	freccia	ind.-alto-part.
<b>Totale</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>18</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>-</b>

ENTE	BOE COMMUTATE
<b>Totale</b>	<b>16</b>

Blocco-di-Linea									
ENTE	BAcc-4-Cod.	Bacc 9-Cod.	BAcc-4-Cod.Rev.	Bacc 9-Cod.Rev.	BACf	BACf-Rev.	BCA	BCA-Rev.	BLFS
<b>Totale</b>								<b>3</b>	

ENTE	Deviatoi/FDe/Cef							DCF			Trasm. U.B.	TPM	PL			MESP	Scald.
	Dev.	Com.	Scarpa	Disch. Ind.	Elm.	Fde-	Segn. BLU	SID	Scatola Contr. Telaio Aghi (-TM-)	Rilev. Posiz. Telaio Aghi (RPA)			Coppia barr.	Coppia seg. Strad.	MPL		
<b>Totale</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>17</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>20</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>60</b>

ENTE	CDB					
	c.f.	c.c.	INFILL-c.f.	INFILL-c.c.	INFILL	Audio-Freq.
<b>Totale</b>	<b>33</b>		<b>3</b>			

#### **7.1.8.2 SISTEMA DI MESSA A TERRA**

Le nuove apparecchiature da installare dovranno essere collegate a terra conformemente a quanto contemplato dalla Specifica Tecnica RFIDTC ST E SP IFS ES 728 A del 14/12/2018.

Il sezionamento dell'impianto di terra è realizzato attraverso l'ausilio di specifici chiuditori di terra la cui ubicazione e quantità è riportata sull'elaborato progettuale "IZ0900D58DBAS0201001A - ACC PM Cargnacco - Layout Fabbricato Tecnologico".

#### **7.1.8.3 SIMULATORI**

Sia per l'esecuzione delle prove, che per l'effettuazione dei corsi d'istruzione l'appaltatore dovrà rendere disponibile degli strumenti HD e SW per la simulazione dell'impianto completo. I relativi oneri sono **compresi** e compensati nei prezzi del presente progetto.

#### **7.1.8.4 ARREDI**

Il progetto prevede la fornitura in opera dei seguenti arredi rispondenti a caratteristiche ergonomiche idonei alle specifiche utilizzazioni, come specificato nella seguente tabella:

Arredo	Quantità
Seduta Operativa	2
Armadio Metallico 120x50x200	4
Appendiabiti	1

Per la valorizzazione sono state utilizzate le specifiche VdT "AC.VV.A.1101".

#### **7.1.8.5 CORSI D'ISTRUZIONE PER L'ADDESTRAMENTO DEL PERSONALE**

Dovranno essere realizzati i seguenti corsi d'istruzione:

- n° 3 corsi di 5 gg, per massimo 10 agenti di manutenzione ACC;
- n° 3 corsi di 3 gg, per massimo 10 agenti addetti alla circolazione.

Gli Addetti alla Circolazione e gli Agenti di Manutenzione completeranno la formazione, durante la fase di messa in servizio degli impianti, tramite affiancamento alla Ditta Appaltatrice.

Per la valorizzazione sono state utilizzate le specifiche VdT "ST.VA.B.0001.A e

## **ST.VA.B.0001.B.**

### **7.1.8.6 MATERIALI DI SCORTA**

Il progetto non prevede la fornitura di materiali di scorta. L'eventuale esigenza di materiali di scorta sarà comunicata in seguito dalla Committenza.

### **7.1.8.7 ASSISTENZA ALL'ESERCIZIO**

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

Sistema	N. persone	Giorni di assistenza all'esercizio post attivazione	Turni al giorno
ACC Fase 3	2	15	3

Per la valorizzazione è stata utilizzata la VdT **ST.VA.A.0001.A.**

### **7.1.8.8 ASSISTENZA TECNICA ALLA MANUTENZIONE**

Il progetto non prevede periodi di assistenza tecnica alla manutenzione aggiuntivi oltre i due anni già previsti e compensati con la tariffa AC.

## **7.2 ACEI DI BIVIO CARGNACCO**

### **7.2.1 INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO**

Relativamente all'esistente ACEI di Bivio Cargnacco, il progetto prevede che gli adeguamenti di cabina e piazzale ricadenti nell'ambito dell'impianto e necessari per la realizzazione delle fasi A, B, 1 e 2, vengano gestiti con l'esistente ACEI.

Per la descrizione degli interventi, si rimanda ai paragrafi 5.2.1.1.3, 5.2.1.2.3, 5.2.2.2, 5.2.3.1 e 5.2.4.2.

Si evidenzia che le attività necessarie per la realizzazione degli interventi di cui al paragrafo precedente, comprendono l'esecuzione di tutte le attività accessorie necessarie per il cablaggio, compresa la fornitura dei materiali occorrenti (relè, contropiastre, contatti, connettori AMP, cavi unipolari e multipolari di collegamento tra i tre ordini di filatura degli ACEI I/016). È esclusa la sola fornitura dei materiali elencati nel documento "Materiali da fornire a cura della Committenza".

Per la valorizzazione degli interventi, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

### **7.3 ACEI DI RISANO**

#### **7.3.1 INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO**

Relativamente all'esistente ACEI di Risano, il progetto prevede che gli adeguamenti di cabina e piazzale ricadenti nell'ambito dell'impianto e necessari per la realizzazione delle fasi A, B, 1 e 2, vengano gestiti con l'esistente ACEI.

Per la descrizione degli interventi, si rimanda ai paragrafi 5.2.1.1.2, 5.2.1.2.2, 5.2.2.3, 5.2.3.2 e 5.2.4.3.

Si evidenzia che le attività necessarie per la realizzazione degli interventi di cui al paragrafo precedente, comprendono l'esecuzione di tutte le attività accessorie necessarie per il cablaggio, compresa la fornitura dei materiali occorrenti (relè, contropiastre, contatti, connettori AMP, cavi unipolari e multipolari di collegamento tra i tre ordini di filatura degli ACEI I/016). È esclusa la sola fornitura dei materiali elencati nel documento "Materiali da fornire a cura della Committenza".

Per la valorizzazione degli interventi, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

### **7.4 ACC DI UDINE**

#### **7.4.1 INTERVENTI PREVISTI DAL PROGETTO**

Relativamente all'ACC di Udine, il progetto prevede i seguenti interventi:

- in fase B, una riconfigurazione dell'ACC per disattivare la ripetizione di allarme del sistema V308 della tratta Bivio Cargnacco – Risano in conseguenza della soppressione del sistema;
- in fase 3, una riconfigurazione dell'ACC per i seguenti motivi:
  - inserimento delle tratte Udine - PM Cargnacco e Udine (Dev.Laipacco) - PM Cargnacco, nel SCC di Mestre, con la conseguente implementazione della circolazione MdO sulle relative tratte e dei consensi DCO sulle relative direzioni;
  - rimozione dall'ACC della ripetizione dell'allarme SCMT di Bivio Cargnacco in conseguenza della dismissione di tale impianto;

- rimozione dall'ACC della ripetizione dell'allarme relativo ad anomalità all'alimentazioni, ai circuiti di binario e ai deviatori dei binari di corsa, ai PL di stazione, ai segnali e al blocco elettrico conta-assi dell'impianto di Risano in conseguenza della dismissione di tale impianto.

Per la descrizione degli interventi, si rimanda ai paragrafi 5.2.1.2.5 e 5.2.4.4.

Si evidenzia che le attività necessarie per la realizzazione degli interventi di cui al paragrafo precedente, comprendono l'esecuzione di tutte le attività accessorie necessarie per il cablaggio, compresa la fornitura dei materiali occorrenti (relè, contropiastre, contatti, connettori AMP, cavi unipolari e multipolari di collegamento tra i tre ordini di filatura degli ACEI I/016). È esclusa la sola fornitura dei materiali elencati nel documento "Materiali da fornire a cura della Committenza".

Per la valorizzazione degli interventi, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

#### **7.5 SISTEMA V308 - TRATTA BIVIO CARGNACCO – RISANO;**

Il progetto prevede per tale sistema due interventi distinti, uno in fase A con la soppressione dei PLA Km 6+917, PLA132 Km 7+415 e uno in fase B con la soppressione del PLA Km 7+990 e quindi dell'intero sistema V308.

Per la descrizione degli interventi, si rimanda ai paragrafi 5.2.1.1.1 e 5.2.1.2.1.

Si evidenzia che le attività necessarie per la realizzazione degli interventi di cui al paragrafo precedente, comprendono l'esecuzione di tutte le attività accessorie necessarie per il cablaggio, compresa la fornitura dei materiali occorrenti (relè, contropiastre, contatti, connettori AMP, cavi unipolari e multipolari di collegamento tra i tre ordini di filatura degli ACEI I/016). È esclusa la sola fornitura dei materiali elencati nel documento "Materiali da fornire a cura della Committenza".

Per la valorizzazione degli interventi, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

#### **7.6 SISTEMA V301 (EX V305) - TRATTA PM CARGNACCO - RISANO;**

Il progetto prevede, in fase 3, la trasformazione dell'esistente sistema V305 PLA KM 11+359/12+440 in un sistema V301.

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	59 di 67

Per la descrizione degli interventi, si rimanda al paragrafo 5.2.4.4.

Si evidenzia che le attività necessarie per la realizzazione degli interventi di cui al paragrafo precedente, comprendono l'esecuzione di tutte le attività accessorie necessarie per il cablaggio, compresa la fornitura dei materiali occorrenti (relè, contropiastre, contatti, connettori AMP, cavi unipolari e multipolari di collegamento tra i tre ordini di filatura degli ACEI I/016). È esclusa la sola fornitura dei materiali elencati nel documento "Materiali da fornire a cura della Committenza".

Per la valorizzazione degli interventi, si rimanda agli specifici elaborati progettuali.

## **8 CARATTERISTICHE INTERVENTO DI PIAZZALE**

### **8.1 ENTI IS, CAVI E CANALIZZAZIONI**

#### **8.1.1 SEGNALI ALTI**

Per l'ACC, il progetto prevede l'utilizzo di segnali a led del tipo omologato presso RFI.

La posizione, la configurazione di ciascun segnale ed il corredo di segnalazioni ausiliarie luminose (rappel, segnali di avvio e avanzamento, C, ecc.) e non luminose è indicata sui Piani Schematici di progetto.

Per tutti i segnali, essendo realizzati conformemente al documento "Apparati centrali a calcolatore ACC – Apparati centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale- Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015" (Rif. [21]), è previsto l'utilizzo di cassette di sezionamento.

Per gli impianti esistenti da adeguare, il progetto prevede l'utilizzo di segnali, apparecchiature e modalità di posa analoghe a quelle già installate su ciascuno degli impianti da adeguare.

La posizione, la configurazione di ciascun segnale ed il corredo di segnalazioni ausiliarie luminose (rappel, segnali di avvio e avanzamento, C, ecc.) e non luminose è indicata sui Piani Schematici di progetto.

#### **8.1.2 SBALZI E PORTALI**

La seguente tabella mostra i dati significativi dei nuovi sbalzi e portali previsti dal progetto.

<b>Fase 3 ACC</b>							
<b>Sbalzo Portale</b>	<b>Gabbie n.</b>	<b>Altezza Gabbie m.</b>	<b>Lunghezza Trave m.</b>	<b>Trave Acciaio Kg</b>	<b>Fondazioni mc.</b>	<b>Peso armatura Fondazioni Kg</b>	<b>Note</b>
Portale S01-S21	2	2,7	15,7	11.232,00	33,696	2.021,760	
Sbalzo S11TA	1	3,2	5,5	4.563,00	13,689	821,340	
Sbalzo S09ME	1	2,5	5,5	4.185,00	12,555	753,300	

**Fase 1 ACEI Bivio Cargnacco**

Sbalzo Portale	Gabbie n.	Altezza Gabbie m.	Lunghezza Trave m.	Trave Acciaio Kg	Fondazioni mc.	Peso armatura Fondazioni Kg	Note
Sbalzo Aw.02S	1	2,5	13,6	6.372,00	19,116	1.146,960	

### **8.1.3 TAVOLE DI ORIENTAMENTO**

Per tutti i segnali il progetto prevede l'impiego di tavole di orientamento di tipo distanziometrico.

### **8.1.4 SEGNALI BASSI DI MANOVRA**

Il progetto non prevede l'installazione di segnali bassi.

### **8.1.5 DEVIATOI ELETTRICI, FERMADEVIATOI E SCARPE FERMACARRO**

La tipologia di intervento non prevede il riutilizzo delle casse di manovra esistenti in quanto il nuovo impianto è ubicato su di un diverso sedime.

Considerato che il piazzale deve essere attrezzato per lo standard a V401, il progetto prevede per tutte le casse di manovra la seguente dotazione:

- dispositivo per l'intallonabilità a comando, ove necessario;
- maniglia per la manovra a mano;
- dischetto indicatore della posizione dello scambio;
- segnale degradato di II livello per deviatori (segnale blu).

Sono previste nelle posizioni specificate in planimetria attrezzata, le unità bloccabili con trasmettichave per la autorizzazione alla manovra a mano dei deviatori posti sui binari centralizzati.

Per tutti i deviatori con Tg di 0,074 e Tg 0,094 il progetto prevede l'installazione dei DCF.

Il progetto non prevede l'utilizzo di scarpe fermacarro.

### **8.1.6 TRACCIATI PERMANENTI DI MANOVRA (TPM) E POSTI A TERRA (PT)**

Il PdE non richiede TPM/PT in quanto le due comunicazioni di confine verso il raccordo ZIU

ZAU sono richieste attrezzate con Fd sboccabili solo con Zona di Manovra in atto.

#### **8.1.7 POSTI DI STABILIZZAZIONE**

In prossimità dei segnali di protezione, e comunque nella posizione indicata sugli elaborati di progetto, è prevista l'installazione di apposito posto di stabilizzazione per la circolazione MdO in linea ed in stazione e bloccamento del fuori servizio, inserito in contenitore plastico stagno su sostegno tubolare in vetroresina, realizzato secondo le indicazioni fornite dai disegni di principio di RFI.

Il posto di stabilizzazione lato Palmanova anche se attivato per la sola circolazione MdO in stazione è stato previsto predisposto anche per la circolazione MdO in linea.

La posa del complesso è prevista su base in calcestruzzo con pedana sul fronte per facilitare l'accesso al dispositivo da parte del personale della manutenzione.

#### **8.1.8 CIRCUITI DI BINARIO**

Il progetto prevede la realizzazione dei cdb sul piazzale conformemente a quanto previsto dal PS di riferimento.

Il progetto prevede la fornitura in opera delle casse induttive per i cdb 302, 402 e 54 in conseguenza della implementazione della funzione INFILL.

È prevista la nuova realizzazione di tutti i cdb dell'impianto. Per tutti i cdb a semplice fuga di rotaia isolata, il progetto prevede l'installazione del circuito a ponte, anche se non esplicitamente rappresentato negli elaborati grafici del progetto.

#### **8.1.9 GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI**

Tutti i nuovi giunti saranno realizzati nell'ambito del presente progetto. Sono in carico alla specialistica IS le attività di shuntaggio dei giunti durante la fase di posa degli stessi.

#### **8.1.10 PICCHETTI INDICATORI E TABELLE**

È previsto l'impiego dei picchetti limite speciali in prossimità dei deviatori centralizzati, e di tabelle indicatrici di binario come previsto dalla normativa per gli impianti telecomandati.

#### **8.1.11 MESP**

Il progetto non prevede l'utilizzo di MESP.

### 8.1.12 PL

Il progetto non prevede la realizzazione di nuovi PL.

### 8.1.13 CHIAVI RALLENTAMENTO

Vista la tipologia di impianto da realizzare, non sono previste chiavi di rallentamento.

### 8.1.14 CAVI IS

Il progetto prevede la posa di cavi nuovi, e non prevede il recupero dei cavi esistenti e in esercizio se non espressamente evidenziato nel progetto.

Le sezioni e la tipologia sono riportate negli elaborati progettuali e sono state definite conformemente al documento "Apparati Centrali a Calcolatore (ACC) - Apparati Centrali a Calcolatore Multistazione (ACC-M) Interfaccia Cabina-Piazzale - RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015 (Rif. [21]).

Relativamente l'applicazione del regolamento UE 305/2011, il progetto prevede l'utilizzo di cavi conformi CPR con classe di reazione al fuoco Cca,s1b,d1,a1 per l'intera lunghezza del cavo.

Il progetto prevede inoltre la posa di cavi di scorta attestati in apposite cassette di sezionamento ubicate sul piazzale. La tipologia dei cavi di scorta e l'ubicazione delle relative cassette di sezionamento è riportata sugli elaborati progettuali.

### 8.1.15 CANALIZZAZIONI

Il progetto prevede il rifacimento completo delle vie cavo. In alcuni casi, evidenziati nell'elaborato progettuale "IZ0900D58P8AS0203001A-Planimetria attrezzata IS e canalizzazioni ACC PM Cargnacco", è previsto il riutilizzo di canalizzazioni esistenti. In tale caso il progetto prevede il riutilizzo dei cunicoli esistenti anche raggiungendo un grado di riempimento maggiore del 70%.

Relativamente alle nuove canalizzazioni, oltre ai cunicoli standard, il progetto prevede l'utilizzo dei seguenti cunicoli speciali:

Cunicolo	Descrizione
<b>Cunicolo doppia gola tipo 701/89 completo di coperchio. Dimensioni</b>	Cunicolo doppia gola tipo 701/89, per posa affiorante, completo di coperchio. Dimensioni esterne 700 x H350 mm (base) e 700 x

Cunicolo	Descrizione
esterne 700 x H350 mm (base) e 700 x 50 mm (coperchio). Dimensioni gole interne mm (400+150x H300)	50 mm (coperchio). Dimensioni gole interne mm (400+150 x H300). Realizzato in calcestruzzo vibrato, peso base 192 kg/m (96 kg al pezzo); peso coperchio 86 kg/m (43 kg al pezzo). Normativa tecnica assimilabile alla TT/IS 512.
Fornitura e posa in opera di cunicolo doppia gola tipo 700/89 completo di coperchio. Dimensioni esterne 600 x H255 mm (base) e 600 x 50 mm (coperchio). Dimensioni gole interne mm (300+150xH205)	Cunicolo doppia gola tipo 700/89, per posa affiorante, completo di coperchio. Dimensioni esterne 600 x H255 mm (base) e 600 x 50 mm (coperchio). Dimensioni gole interne mm (300+150 x H205). Realizzato in calcestruzzo vibrato, peso base 154 kg/m (77 kg al pezzo); peso coperchio 68 kg/m (34 kg al pezzo). Normativa tecnica assimilabile alla TT/IS 512.

#### **8.1.16 INTERFERENZE CON CANALIZZAZIONI ESISTENTI**

Relativamente alla gestione delle interferenze delle nuove canalizzazioni previste dal progetto rispetto a quelle già presenti sul piazzale si evidenzia che queste ultime sono, in parte, interrato e quindi non riscontrabili col semplice sopralluogo. Per tale motivo, tutte le attività di scavo necessarie per la posa delle vie cavo e degli enti dovranno essere realizzate col supporto del personale di esercizio di RFI ed utilizzando tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare problematiche con i cavi esistenti e quindi interruzioni dell'esercizio ferroviario.

Relativamente alla gestione, le interferenze rilevate, sono state riportate sugli elaborati grafici progettuali insieme alle relative modalità di risoluzione. Per quelle non visibili e quindi non rilevabili, si è ipotizzato una percentuale di interferenza rapportata al totale dei nuovi cunicoli previsti dal progetto stesso.

Per il progetto in oggetto, si è ipotizzato che il 25% delle nuove canalizzazioni possano essere interferenti con quelle esistenti, con una media di 15 cavi per cunicolo e con una percentuale di cunicolo < 150 del 40%.

Per la risoluzione delle stesse si è prevista la seguente modalità:

##### **a) Fornitura e posa di un cavidotto in polietilene**

Il progetto prevede la fornitura e la posa superficiale di tubo corrugato in Polietilene ad alta densità, doppio strato, di diametro interno pari a 100 mm (capace di contenere quindi circa 10 cavi armati), di peso lineare pari a 0,55 Kg/m. La voce di tariffa utilizzata per la

fornitura è la SS.CE.M.1102.A, mentre per la posa si è utilizzata la voce SS.CE.C.2 10.S.

**b) Taglio longitudinale dei tubi costituenti il cavidotto**

Per evitare lo scollegamento dei cavi per l'infilaggio nel cavidotto in polietilene, con le conseguenti soggezioni all'esercizio, è stato previsto il taglio longitudinale dei tubi costituenti il cavidotto. La voce di tariffa utilizzata è la MO.TU.P.1109.A.

**c) Scopertura del cunicolo esistente ed estrazione dei cavi tecnologici ivi contenuti**

Per tale operazione sono state utilizzate le voci di tariffa SS.CE.C.2 08.I (scopertura cunicoli) e MO.CV.A.2110.A (estrazione cavi).

**d) Posa dei cavi all'interno dei tubi in polietilene**

L'operazione viene compensata con la voce di tariffa MO.CV.A.2110.C, che però non tiene conto delle operazioni tecniche necessarie per l'inserimento in tubi tagliati longitudinalmente, e della successiva richiusura. All'occorrenza si fa notare che per la posa del cavidotto è stata utilizzata una voce di posa più onerosa del necessario (vedi punto a), voce SS.CE.C.2 10.S, in modo da compensare gli oneri dovuti per: l'inserimento dei cavi in tubo tagliato, richiusura dello stesso con fascette, riapertura successiva.

**e) Toglimento d'opera dei cunicoli esistenti**

Il progetto prevede la compensazione di tale operazione con la voce di tariffa SS.CE.C.5 09.A e SS.CE.C.5 09.B.

**f) Recupero cavi**

Con l'attivazione degli impianti, il progetto prevede il recupero e la consegna all'esercizio dei cavi. Tale attività è compensata con la voce di tariffa MO.CV.A.5118.C.

**8.1.17 POZZETTI**

Le dimensioni dei pozzetti utilizzati sono indicate sugli elaborati progettuali.

Lo spessore delle pareti e il numero di chiusini per tipologia di pozzetto sono evidenziati nella seguente tabella.

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto lotto codifica documento rev. Foglio  
IZ09 00 D58RO AS0000 001 A 66 di 67

<b>Dimensioni interne in cm.</b>	<b>n° chiusini</b>	<b>Spessore pareti</b>
50 x 50	1	10
60 x 60	1	10
80 x 80	2	15
100 x 100	2	20
120 x 120	3	20
150 x 100	4	25
150 x 150	4	25
200 x 100	4	30
200 x 200	8	30

## **8.2 SISTEMA DI MESSA A TERRA**

Le nuove apparecchiature da installare dovranno essere collegate a terra conformemente a quanto contemplato dalla Specifica Tecnica RFIDTC ST E SP IFS ES 728 A del 14/12/2018.

## **8.3 RIMOZIONE ENTI DI PIAZZALE, CANALIZZAZIONI E CAVI**

Il progetto prevede, a valle delle varie attivazioni e per tutti gli impianti oggetto di intervento, la rimozione di tutti gli enti di piazzale IS/SCMT esistenti non più utilizzati e la rimozione delle sole vie cavo (canalizzazioni e cavi) esistenti, **interferenti** con la realizzazione delle nuove vie cavo. Il progetto, non prevede pertanto, la rimozione delle restanti canalizzazioni e dei restanti cavi esistenti.

Tutte le quantità utilizzate per la valorizzazione delle attività di rimozione sono rilevabili dagli elaborati progettuali indicati al capitolo 6 della presente relazione.

## **8.4 GESTIONE DEI MATERIALI DI RISULTA DA SCAVI**

Il progetto prevede la gestione dei materiali di risulta dagli scavi necessari per la realizzazione delle attività IS/SCMT di piazzale. Le modalità di classificazione dei materiali e le relative percentuali di tipologia di smaltimento sono evidenziati nella Relazione Generale Descrittiva del progetto.

Relativamente alla valorizzazione di tale attività, considerato che la stessa è stata suddivisa tra più specialistiche, di seguito si riportano le attività di scavo la cui gestione è stata valorizzata con la specialistica IS:

- scavi derivanti dalla posa di cunicoli, tubi e pozzetti la cui profondità massima è inferiore al

**RELAZIONE TECNICA IS**

Progetto	lotto	codifica	documento	rev.	Foglio
IZ09	00	D58RO	AS0000	001 A	67 di 67

metro;

- scavi derivanti dalla posa di sbalzi/portali;
- scavi derivanti dalla posa dei plinti di fondazione delle tabelle distanziometriche dei segnali.

La gestione dei materiali dei restanti scavi è stata valorizzata da altre specialistiche intervenute nella redazione del progetto.