

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01e s.m.i.

CUP: J14D20000010001

U.O. IMPIANTI SEGNALAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA
LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA
NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA IS

SCALA:

-

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

I N 1 A 2 0 D 5 8 R O I S 0 0 0 0 0 0 1 1

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
1	Emissione per commenti	<i>S. Buccheri</i>	Dic.2021	<i>S. Buccheri</i>	Dic.2021	<i>S. Mazzocchi</i>	Dic.2021	M. Gambaro Dic. 2021



File: IN2020D58ROIS0000001A.docx

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	8
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	9
3	ACRONIMI E DEFINIZIONI.....	10
4	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO TECNICI E NORMATIVI	12
4.1	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	12
4.2	RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI.....	13
4.2.1	Generali.....	13
4.2.2	Specifiche ACC e ACCM.....	13
4.2.3	Specifiche Tecniche di Interoperabilità.....	14
5	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI	15
5.1	PREMESSA.....	15
5.2	STATO INERZIALE DEGLI IMPIANTI.....	17
5.2.1	Apparati IS nell'area del Nodo di Verona.....	17
5.2.2	Distanziamento Treni nell'area del Nodo di Verona.....	17
5.2.3	Gestione della Circolazione e IMT nell'area del Nodo di Verona	18
5.2.4	Sistemi/Impianti di confine nell'area del Nodo di Verona.....	18
5.2.5	PL di stazione e PLL di Linea.....	19
5.2.6	RTB/MTR.....	19
5.2.7	Sistemi ERTMS-L1	19
5.2.8	Sistemi ERTMS-L2	19
5.2.9	Impianti/Sistemi confinanti – Sistemi di Esercizio	19
5.2.10	Tratte Afferenti – Regimi di Distanziamento.....	20
5.2.11	Tratte Afferenti – Sistemi di Esercizio e IMT.....	20
5.2.12	Tratte Afferenti – PL di stazione e PLL di Linea.....	20
5.2.13	Tratte Afferenti – RTB/MTR.....	20
5.2.14	Tratte Afferenti – ERTMS	20
5.3	INTERVENTI IN FASE DI REALIZZAZIONE O PREVISTI NELL'AMBITO DELL'AREA DEL PROGETTO.....	21
6	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI	22
6.1	INTERVENTI TECNOLOGICI DI PROGETTO	22
6.2	SUDDIVISIONE DEGLI INTERVENTI RISPETTO AL PIANO DI COMMITTENZA.....	24
6.3	INTERVENTI ESCLUSI DAL PROGETTO	24
6.4	OGGETTO DEGLI INTERVENTI.....	25
6.4.1	Attività di cabina – PCM/ACCM Nodo di Verona	25
6.4.2	Attività di cabina – PCM/ACCM TO-PD Modulo 4	25
6.4.3	Attività di cabina – Posti di Servizio e Tratte di Linea	25
6.4.4	Attività di piazzale – Posti di Servizio e Tratte di Linea.....	27
6.4.5	Altre attività IS-SCMT.....	27
6.4.6	Attività di cabina – GDV AV/AC Verona-Vicenza.....	28
6.4.7	ERTMS-L2 sovrapposto	28
6.4.8	Sistemi di Supervisione.....	28

6.5	FASI FUNZIONALI DI ESERCIZIO	29
6.5.1	Fase Funzionale 1	30
6.5.2	Fase Funzionale 2	31
6.5.2.1	Sottofase di attivazione 2.1	31
6.5.2.2	Sottofase di attivazione 2.2	32
6.5.3	Fase Funzionale 3	33
6.5.3.1	Sottofase di attivazione 3.1	33
6.5.3.2	Sottofase di attivazione 3.2	34
6.5.4	Fase Funzionale 4	35
6.5.4.1	Sottofase di attivazione 4.1	35
6.5.4.2	Sottofase di attivazione 4.2	36
6.5.5	Fase Funzionale 5	37
6.5.6	Fase Funzionale 6	38
6.5.7	Fase Funzionale 7	39
6.6	DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO	40
7	CARATTERISTICHE INTERVENTI DI CABINA	41
7.1	GENERALITÀ	41
7.2	POSTO CENTRALE MULTISTAZIONE (PCM) ACCM NODO DI VERONA	44
7.2.1	Posto Centrale Multistazione (PCM)	44
7.2.2	Postazione Operatore di Circolazione ACCM	45
7.2.3	Postazione Clone-APC ACCM	46
7.2.4	Postazione Operatore Manutenzione ACCM di Posto Centrale	46
7.2.5	Interfacciamento PCM/ACCM con SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	47
7.2.6	Interfacciamento PCM/ACCM con PC RBC ERTMS-L2 sovrapposto Nodo di Verona	48
7.2.7	Altri interfacciamenti	48
7.2.8	Rete Vitale ACCM	48
7.2.9	Apparecchiature di Alimentazione PCM	49
7.3	POSTO CENTRALE MULTISTAZIONE (PCM) ACCM TO-PD MODULO 4	50
7.4	PP/ACC VERONA PORTA VESCOVO	51
7.4.1	Gestione dell'impianto, Regimi e Stati Operativi	51
7.4.2	Postazioni Operatore	51
7.4.3	Interfacciamenti con altri sistemi	52
7.4.4	Binari di stazionamento	52
7.4.5	Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi	53
7.4.6	Caratteristiche delle Linee (Distanziamento)	53
7.4.7	Binari codificati	53
7.4.8	Itinerari	53
7.4.9	Protezione dei Movimenti Convergenti	53
7.4.10	Zone escludibili dalla Circolazione	53
7.4.11	Circolazione "Mezzi d'Opera"	54
7.4.12	Zone di Manovra	54
7.4.13	Deviatoi	54
7.4.14	Circuiti di Binario	54
7.4.15	Codifica Itinerari	55
7.4.16	Segnalamento per itinerari	55
7.4.17	Segnalamento di Manovra	55

7.4.18	Passaggi a Livello di Stazione e di Linea.....	55
7.4.19	Rilevamento della Temperatura Boccole dei rotabili (RTB)	56
7.4.20	Chiavi SCMT di abbattimento della velocità in deviata	56
7.4.21	Chiavi di Rallentamento.....	56
7.4.22	Enti gestiti	56
7.4.23	Enti di linea gestiti	56
7.4.24	Armadio concentratore diagnostico	56
7.4.25	Particolarità di impianto.....	56
7.5	PP/ACC VERONA PORTA NUOVA	57
7.5.1	Gestione dell'impianto, Regimi e Stati Operativi	57
7.5.2	Postazioni Operatore	58
7.5.3	Interfacciamenti con altri sistemi	58
7.5.4	Binari di stazionamento	58
7.5.5	Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi	58
7.5.6	Caratteristiche delle Linee (Distanziamento).....	59
7.5.7	Binari codificati	59
7.5.8	Itinerari.....	59
7.5.9	Protezione dei Movimenti Convergenti	59
7.5.10	Zone escludibili dalla Circolazione.....	59
7.5.11	Circolazione "Mezzi d'Opera"	59
7.5.12	Zone di Manovra.....	60
7.5.13	Deviatoi.....	60
7.5.14	Circuiti di Binario	60
7.5.15	Codifica Itinerari.....	61
7.5.16	Segnalamento per itinerari	61
7.5.17	Segnalamento di Manovra	61
7.5.18	Passaggi a Livello di Stazione e di Linea.....	61
7.5.19	Rilevamento della Temperatura Boccole dei rotabili (RTB)	61
7.5.20	Chiavi SCMT di abbattimento della velocità in deviata	61
7.5.21	Chiavi di Rallentamento.....	62
7.5.22	Enti gestiti	62
7.5.23	Enti di linea gestiti	62
7.5.24	Armadio concentratore diagnostico	62
7.5.25	Particolarità di impianto.....	62
7.6	PP/ACC BIVIO/PC FENILONE.....	64
7.6.1	Gestione dell'impianto, Regimi e Stati Operativi	64
7.6.2	Postazioni Operatore	64
7.6.3	Interfacciamenti con altri sistemi	65
7.6.4	Binari di stazionamento	65
7.6.5	Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi	65
7.6.6	Caratteristiche delle Linee (Distanziamento).....	65
7.6.7	Binari codificati	65
7.6.8	Itinerari.....	65
7.6.9	Protezione dei Movimenti Convergenti	65
7.6.10	Zone escludibili dalla Circolazione.....	65

7.6.11	Circolazione “Mezzi d’Opera”	65
7.6.12	Zone di Manovra.....	66
7.6.13	Deviatoi.....	66
7.6.14	Circuiti di Binario	66
7.6.15	Codifica Itinerari.....	67
7.6.16	Segnalamento per itinerari	67
7.6.17	Segnalamento di Manovra	67
7.6.18	Passaggi a Livello di Stazione e di Linea.....	67
7.6.19	Rilevamento della Temperatura Boccole dei rotabili (RTB)	67
7.6.20	Chiavi SCMT di abbattimento della velocità in deviata	67
7.6.21	Chiavi di Rallentamento.....	67
7.6.22	Enti gestiti	67
7.6.23	Enti di linea gestiti	67
7.6.24	Armadio concentratore diagnostico	67
7.6.25	Particolarità di impianto.....	67
7.7	PP/ACC BIVIO/PC VERONA OVEST	68
7.7.1	Gestione dell’impianto, Regimi e Stati Operativi	68
7.7.2	Postazioni Operatore.....	68
7.7.3	Interfacciamenti con altri sistemi.....	69
7.7.4	Binari di stazionamento	69
7.7.5	Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi	69
7.7.6	Caratteristiche delle Linee (Distanziamento).....	69
7.7.7	Binari codificati	69
7.7.8	Itinerari.....	69
7.7.9	Protezione dei Movimenti Convergenti	69
7.7.10	Zone escludibili dalla Circolazione.....	69
7.7.11	Circolazione “Mezzi d’Opera”	70
7.7.12	Zone di Manovra.....	70
7.7.13	Deviatoi.....	70
7.7.14	Circuiti di Binario	70
7.7.15	Codifica Itinerari.....	71
7.7.16	Segnalamento per itinerari	71
7.7.17	Segnalamento di Manovra	71
7.7.18	Passaggi a Livello di Stazione e di Linea.....	71
7.7.19	Rilevamento della Temperatura Boccole dei rotabili (RTB)	71
7.7.20	Chiavi SCMT di abbattimento della velocità in deviata	71
7.7.21	Chiavi di Rallentamento.....	71
7.7.22	Enti gestiti	71
7.7.23	Enti di linea gestiti	72
7.7.24	Armadio concentratore diagnostico	72
7.7.25	Particolarità di impianto.....	72
7.8	PP/ACC BIVIO/PC S. MASSIMO.....	73
7.9	PP/ACC BIVIO/PC S. LUCIA	74
7.10	PP/ACC QUADRANTE EUROPA.....	75
7.11	INTERVENTI LINEA AV/AC VERONA-VICENZA	77

7.11.1	PT/PJ CALDIERINO.....	77
7.11.2	GDV AV/AC VERONA-VICENZA	77
7.12	DISTANZIAMENTO IN LINEA	78
7.12.1	Tratta Verona Porta Nuova-Verona Porta Vescovo (Ingresso AV)	79
7.12.2	Tratta Verona Porta Nuova-Verona Porta Vescovo (LS).....	79
7.12.3	Tratta Bivio/PC Verona Ovest-Verona Porta Nuova viaggiatori (LS).....	79
7.12.4	Tratta Bivio/PC Verona Ovest-Verona Porta Nuova viaggiatori (Linea Ingresso AV)	80
7.12.5	Tratta Bivio/PC S. Massimo-Verona Porta Nuova (viaggiatori).....	81
7.12.6	Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Quadrante Europa.....	82
7.12.7	Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Bivio S. Lucia.....	82
7.12.8	Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Bivio S. Massimo	83
7.13	ALTRE ATTIVITÀ ACC	84
7.13.1	Sistema di messa a terra	84
7.13.2	Simulatori.....	84
7.13.3	Arredi	84
7.13.4	Corsi di istruzione	84
7.13.5	Assistenza all'esercizio	84
7.13.6	Periodo di Manutenzione	85
7.13.7	Materiali di scorta	85
7.14	FABBRICATI E LOCALI TECNOLOGICI.....	86
7.14.1	Locali IS (Sala ACC e Locale Manutentore)	87
7.15	SISTEMI DI ALIMENTAZIONE	87
8	CARATTERISTICHE INTERVENTI DI PIAZZALE	89
8.1	GENERALITÀ.....	89
8.2	SEGNALI ALTI.....	89
8.3	TAVOLE DI ORIENTAMENTO	90
8.4	SEGNALI BASSI DI MANOVRA	90
8.5	DEVIATOI, FERMADEVIATOI E SCARPE FERMACARRO	90
8.6	CIRCUITI DI BINARIO	91
8.7	GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI	91
8.8	PASSAGGI A LIVELLO DI STAZIONE.....	91
8.9	PASSAGGI A LIVELLO DI LINEA.....	91
8.10	SEGNALETICA COMPLEMENTARE	91
8.11	PICCHETTI INDICATORI E TABELLE.....	91
8.12	POSTI DI STABILIZZAZIONE.....	92
8.13	CAVI IS.....	92
8.14	CANALIZZAZIONI	92
8.15	INTERFERENZE CON CANALIZZAZIONI ESISTENTI	93
8.16	POZZETTI	93
8.1	SISTEMA DI MESSA A TERRA.....	94
8.2	RIMOZIONE ENTI DI PIAZZALE	94



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA

LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D 58 RO	IS 00 00 001	1	7 di 95

8.3	MATERIALI DI RISULTA DA SCAVI E DEMOLIZIONI.....	94
8.4	BONIFICA SISTEMATICA TERRESTRE (B.S.T.).....	94
9	MATERIALI DI FORNITURA RFI.....	95

1 PREMESSA

Nell'ambito degli interventi relativi all'Ingresso della Linea AV/AC per le tratte Brescia-Verona e Verona-Vicenza nel Nodo di Verona, sono stati definiti due interventi principali:

- NPP 0382 – Nodo AV/AC di Verona Ingresso Ovest
- NPP 0383 – Nodo AV/AC di Verona Ingresso Est

Entrambi gli interventi prevedono significative modifiche all'assetto infrastrutturale delle stazioni e delle tratte di linea del Nodo di Verona, e conseguentemente all'assetto tecnologico degli impianti e sistemi in esercizio allo stato inerziale.

Il presente progetto si riferisce all'intervento NPP 0383 relativo all'Ingresso Est della linea AV/AC all'interno del Nodo di Verona.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di precisare le caratteristiche, le soluzioni impiantistiche e le modalità operative degli interventi per la realizzazione e l'adeguamento degli Impianti e Sistemi di Segnalamento del presente progetto, fornendo gli elementi necessari al loro dimensionamento.

Per le caratteristiche degli impianti tecnologici SCMT, ERTMS-L1, ERTMS-L2 sovrapposto, Supervisione e Automazione, si rimanda alle apposite relazioni specialistiche.

NOTA DI EMISSIONE DEL PROGETTO

Si precisa che il presente progetto è relativo agli interventi nel loro insieme e non è suddiviso per i singoli progetti che dovrebbero essere realizzati in funzione delle diverse modalità di affidamento degli interventi, poiché all'atto della stesura del presente progetto non è ancora stato concordato un Piano di Committenza.

Pertanto, quanto descritto di seguito viene rappresentato alla stregua di un unico progetto, prescindendo da eventuali vincoli tecnologici che richiederebbero la stesura di progetti separati.

Sono state invece definite le parti di progetto che, a prescindere dal Piano di Committenza, si riterranno comunque escluse dagli interventi.

Per le motivazioni di cui sopra, al presente progetto non saranno allegati gli elaborati relativi ai Limiti di intervento e le Prescrizioni Tecniche, la cui emissione è rimandata alle successive fasi di progettazione definitiva di ogni singolo appalto.

3 ACRONIMI E DEFINIZIONI

Acronimo	Descrizione
ACC	Apparato Centrale Computerizzato
ACCM	Apparato Centrale a Calcolatore Multistazione
ACEI	Apparato Centrale Elettrico ad Itinerari
AV/AC	Alta Velocità/Alta Capacità
BA	Blocco Automatico
BAcc	Blocco Automatico a Correnti Codificate
BACf +RSC	Blocco Automatico a Correnti Fisse con emulazione RSC
BCA	Blocco Conta Assi
BM	Banco di Manovra
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano
CENELEC	Comité européen de normalisation en électronique et en électrotechnique
CCL	Controllo Centralizzato Linee
CdB	Circuito di Binario
CTC	Controllo Traffico Centralizzato
DC	Dirigente Centrale
DCO	Dirigente Centrale Operativo
DM	Dirigente Movimento
DOTE	Dirigente Operativo Trazione Elettrica
DVC	Dispositivo Vitale di Conferma
EDCO	Esclusione DCO
ERTMS	European Railway Traffic Management System
FD	Ferma Deviatoio
FO	Fibre Ottiche
FS	Fuori Servizio
FT	Fabbricato Tecnologico
FV	Fabbricato Viaggiatori
GA	Gestore di Area
GEA	Gestore Elettronico Apparati
IC	Interconnessione
IMT	Inseguimento Marcia Treno
INFILL	Codice al binario per anticipare aspetto di via libera del segnale a valle
IS	Impianti Segnalamento
ISTTM	Istradamento Virtuale (TM)
Js	Interruttore a scatto
LCD	Liquid Cristal Display
LED	Light Emission Devices
LFM	Luce e Forza Motrice
L.T.	Libero Transito
LS	Linea Storica
MET	Manovre Elettriche in Traversa per deviatoi
MD	Manovra Deviatoio
MT/bt	Media Tensione/bassa tensione
MTBF	Mean Time Between Failures
MTR	Misurazione Temperatura Rotaie
PaD	Stato Operativo ACCM "Presenziato a Distanza"
PsP	Stato Operativo ACCM "Presenziato sul Posto"
PBA	Posto di Blocco Automatico
PC	Posto di Comunicazione
PCM	Posto Centrale ACCM
PCS	Posto Centrale SCC (Posto Centrale Satellite)
PdS	Posto di Servizio
PJ1	Posto di Interconnessione AV (Lato AV)
PJ2	Posto di Interconnessione AV (Lato Linea Storica)

Acronimo	Descrizione
PL	Passaggio a Livello
PLL	Passaggio a Livello di Linea
PM	Posto Movimento
POM	Postazione Operatore Movimento ubicata al Posto Centrale
POM-E	Postazione Operatore Movimento di Emergenza ubicata nel posto periferico
POM-R	Postazione Operatore Movimento Remotizzata presso il posto periferico
POMAN	Postazione Operatore Manutenzione
PP / PPF	Posto Periferico / Posto Periferico Fisso (generico)
PP/ACC	Posto Periferico ACCM costituito da un ACC interfacciato direttamente col PCM
PP/ACEI	Posto periferico ACCM costituito da un ACEI interfacciato al PCM mediante GEA.
PP/SPP	Posto Periferico Stazione Porta Permanente
PP/SPP-ACC	Posto Periferico ACCM Stazione Porta Permanente di tipo ACC
PP/SPP-ACEI	Posto Periferico ACCM Stazione Porta Permanente di tipo ACEI
PPM	Posto Periferico Multistazione
PPT	Posto Periferico Tecnologico
PRG	Piano Regolatore Generale
PTE	Portale Trazione Elettrica
PVB	Posto Verifica Boccole
PVS	Protocollo Vitale Standard
QL	Quadro Luminoso
QLv/TO	Quadro Luminoso vitale/Terminale Operatore
QS	Quadro Sinottico
RAM	Reliability Availability Maintainability
RCE	Registratore Cronologico degli Eventi
RED	Riscaldamento Elettrico Deviatoi
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
Rfm	Rivelatore fine manovra
RI	Chiave di Rallentamento
RSC	Ripetizione Segnali Continua
RTB	Rilevatore Temperatura Boccole
RTF	Rilevatore Ruota Frenata
SCC	Sistema Comando Controllo
SCC/M	Sistema di Comando e Controllo per ACC Multistazione
SCMT	Sistema di Controllo Marcia Treni
SDH	Synchronous Digital Hierarchy
SDM	Sistema Diagnostica e Manutenzione ACCM
SdP	Schema di Principio
SIAP	Sistema Integrato di Alimentazione e Protezione
SIL4	Safety Integrity Level 4
TD	Train Descriptor
TdP	Terminale di Periferia
TE	Trazione Elettrica
TI	Titolare Interruzione
TO	Terminale Operatore
TP	Tracciato Permanente
UB	Unità Bloccabili
UM	Ufficio Movimento
UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
USB	Universal Serial Bus

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

4 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO TECNICI E NORMATIVI

4.1 Documenti di Riferimento

Per lo sviluppo del progetto IS sono stati presi a riferimento i seguenti dati di base trasmessi dal Committente RFI:

- Piani schematici e profili di linea degli impianti in esercizio;
- Elaborati relativi agli apparati e impianti in esercizio.

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

- Nota RFI-DIN-DIPAV.PC\PEC\P\2021\0000044 del 12/03/2021 di trasmissione input tecnologici;
- Fascicoli Linea F.L.43e F.L.46 per la parte interessante le tratte oggetto del presente intervento;
- Indicazioni di cui ai verbali degli incontri con il Committente RFI.

Sono stato altresì presi a riferimento i seguenti documenti e progetti sviluppati da Italferr:

- Nota Italferr AGCN.MIVR.0029012.21.U del 19/03/2021 in risposta alla nota di trasmissione input tecnologici;
- Progetto Preliminare Nodo AV/AC Ingresso Ovest rilasciato nel 2016;
- Progetto Preliminare Nodo AV/AC Ingresso Est rilasciato nel 2016;
- Progetto Definitivo PP/ACC di Verona Porta Nuova e relativa opzione, rilasciato da Italferr nel 2020;
- Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica ACC Quadrante Europa rilasciato da Italferr nel 2020;
- Progetto Definitivo Ingresso AV/AC Ovest Nodo di Verona rilasciato da Italferr nel 2021;

e i seguenti elaborati sviluppati da altri enti o appaltatori nell'ambito di diversi progetti:

- Progetto Esecutivo AV/AC Brescia-Verona e successive varianti sviluppato dal GC AV/AC Brescia-Verona;
- Progetto Esecutivo AV/AC Verona-Vicenza e successive varianti sviluppato dal GC AV/AC Verona-Vicenza;
- Progetto Esecutivo di Dettaglio (As-built) ACCM Torino-Padova – Modulo 4 sviluppato da Hitachi.

In ultimo sono stati utilizzati a riferimento i seguenti elaborati del presente progetto sviluppati internamente da altre specialistiche di Italferr:

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

4.2 Riferimenti Tecnici e Normativi

Gli impianti di segnalamento dovranno essere realizzati nel rispetto di tutte le norme, disposizioni e regolamenti FS in vigore.

Si elencano nel seguito le disposizioni che più caratterizzano le attività previste in appalto.

4.2.1 Generali

- 1) Regolamento sui Segnali - Edizione 1947 e successivi aggiornamenti.
- 2) Regolamento per la Circolazione dei Treni - Edizione 1962 e successivi aggiornamenti.
- 3) Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali (circ. I.E. 8giu/278 del 10.05.1981).
- 4) Norme per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- 5) IEAC - Istruzioni per l'Esercizio degli Apparat 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.
- 6) IESBE Istruzione per l'Esercizio dei Sistemi di Blocco Elettrico, Parte III, Blocco Elettrico Automatico - Edizione 1997 e successivi aggiornamenti.
- 7) ISD Istruzioni per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- 8) Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco.
- 9) Disposizioni integrative e modificative varie.

4.2.2 Specifiche ACC e ACCM

- 10) Disposizione di Esercizio n° 15 del 05/11/13 inerente l'Emanazione della nuova Istruzione per l'Esercizio degli Apparat Centrali Computerizzati – Sezione A e B”.
- 11) Apparat centrali a calcolatore ACC – Apparat centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale- Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015;
- 12) Sistema di segnalamento per le applicazioni utilizzanti ACC-M: Specifica dei requisiti funzionali RFI DTCDNSSS IS OO 022 A del 23/12/2009;
- 13) Apparat centrali computerizzati multistazione (ACCM) con sistema di supervisione della circolazione: Specifica funzionale di primo livello RFI DTCSSS SR IS 14 000 C del 11/07/2013;
- 14) “Protocollo Vitale Standard” rev. F del 12/giu/2017;
- 15) “Protocollo Vitale – Requisiti Funzionali” rev. A del 20/02/2012 e allegati;
- 16) Capitolato Tecnico ACS: Specifiche Funzionali per la fornitura in opera dell'apparato Centrale Statico.
- 17) Documentazione ad integrazione del “Capitolato ACS” composta dai seguenti documenti:
- 18) Impianti ACS - Procedura di verifica tecnica - Rev. A;
- 19) Impianti ACS - Funzionalità degli ACS - Rev. A;
- 20) Impianti ACS - I simboli del quadro luminoso degli ACS - Rev. A;
- 21) 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;
- 22) Schemi V424a: Condizioni logiche di interfaccia tra ACCM e RBC per applicazioni ERTMS/ETCS L2 sovrapposte a segnalamento laterale luminoso RFI DTC STS SS SS SSP IS 08 152 E;
- 23) Schemi V425: logica di interfaccia ACCM/SCCM;
- 24) V.425 – Rev. B edizione 04/2013 logica di interfaccia ACCM/SCCM;
- 25) Schemi V401 ediz. 08/2004;
- 26) Schemi V401b-TEL/GEA rev.5 To/Pd;
- 27) Disp. 15/2015: Emanazione delle Istruzioni per l'Esercizio degli Apparat Centrali Computerizzati Multistazione;

- 28) Specifica dei requisiti del Terminale Operatore per impianti ACC/ACCM- RFI DTC STS SR SR SS40 001 A del 30/07/2013;
- 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;
- 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”
- 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
- 32) Procedure per di verifica, attivazione e modifica in esercizio cod. RFI DTC STS ST PR PC00 002 A;
- 33) Nota RFI-DTC\A0011\P\2018\0002882 del 27/12/2019 – “Tipologie di movimenti ammesse nel sistema ferroviario italiano. Piani di attrezzaggio dei collegamenti tra fasci di binari della stessa località di servizio e con impianti raccordati all’IFN”

4.2.3 Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- 34) Direttiva 2016/798/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 maggio 2016 relativa alla sicurezza delle ferrovie comunitarie, modificata dal Regolamento (UE) 2020/1530;
- 35) Direttiva 2016/797/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 maggio 2016 relativa all’interoperabilità del sistema ferroviario comunitario;
- 36) Regolamento 2016/796/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio dell’11 maggio 2016 che istituisce un’Agenzia dell’Unione europea per le ferrovie e che abroga il regolamento (CE) n. 881/20004; (SOLO IN CASO DI ERTMS)
- 37) Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “Infrastruttura” del sistema ferroviario dell’Unione Europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776;
- 38) Regolamento (UE) N. 1301/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema “Energia” del sistema ferroviario dell’Unione Europea, modificato dai Regolamenti di Esecuzione (UE) 868/2018 e 2019/776;
- 39) Regolamento (UE) N. 1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione europea per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) 2019/772;
- 40) Regolamento 2016/919/UE del 27/05/2016 relativo alla Specifica Tecnica di Interoperabilità per i sottosistemi “Controllo-Comando e Segnalamento” del sistema ferroviario nell’Unione Europea, modificato dai Regolamenti di esecuzione (UE) 2019/776 e 2020/387;
- 41) Regolamento (UE) N° 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dai Regolamenti di esecuzione (UE) 2016/912 e 2019/776;
- 42) Regolamento di esecuzione (UE) 2019/776 della commissione del 16 maggio 2019 che modifica i regolamenti (UE) n. 321/2013, (UE) n. 1299/2014, (UE) n. 1301/2014, (UE) n. 1302/2014, (UE) n. 1303/2014 e (UE) 2016/919 della Commissione e la decisione di esecuzione 2011/665/UE della Commissione per quanto riguarda l'allineamento alla direttiva (UE) 2016/797 del Parlamento europeo e del Consiglio e l'attuazione di obiettivi specifici stabili nella decisione delegata (UE) 2017/1471 della Commissione;
- 43) Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/772 della Commissione del 16 maggio 2019 che modifica il regolamento (UE) n. 1300/2014 per quanto riguarda l’inventario delle attività al fine di individuare le barriere all’accessibilità, fornire informazioni agli utenti e monitorare e valutare i progressi compiuti in materia di accessibilità;

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

5 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI ESISTENTI

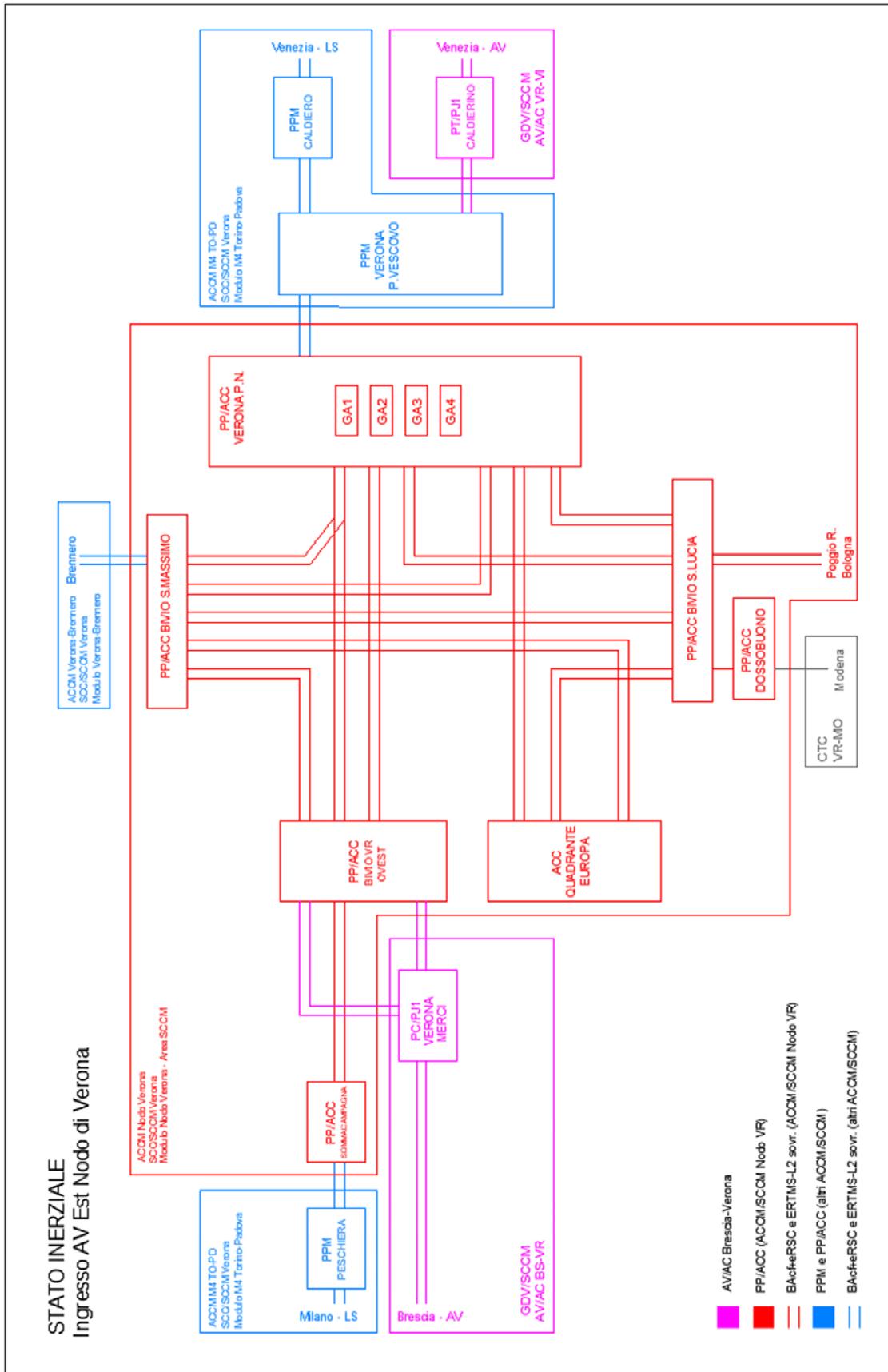
5.1 Premessa

Si riporta di seguito una breve descrizione degli impianti e sistemi in esercizio sull'area interessata dagli interventi del presente progetto o comunque che saranno in esercizio con quello che si considera come "stato inerziale".

Si precisa che per "Stato inerziale" si intende lo stato degli impianti e sistemi in esercizio sulla linea ipotizzato all'atto della consegna delle opere del presente intervento tecnologico, che potrebbe non essere coincidente con lo stato degli impianti in esercizio all'atto della redazione del presente progetto.

Lo stato inerziale è pertanto traguadato ad una situazione di esercizio conseguente ad eventuali interventi in corso o in previsione nell'area di intervento, che saranno completati a cura di RFI o da altri soggetti, precedentemente all'intervento oggetto della presente progettazione.

Di seguito uno schema a blocchi che evidenzia lo stato inerziale degli impianti.



5.2 Stato inerziale degli impianti

5.2.1 ApparatI IS nell'area del Nodo di Verona

Impianto	Tipologia	Caratteristiche Tecniche
PP/ACC Verona Porta Nuova	Stazione	PP/ACC a disp. 15/2015
PP/ACC Bivio/PC Verona Ovest	Bivio/PC	PP/ACC a disp. 15/2015 (Hitachi)
PP/ACC Sommacampagna	Stazione	PP/ACC a disp. 15/2015 (Bombardier)
PP/ACC Bivio/PC S. Massimo	Bivio/PC	PP/ACC a disp. 15/2015
PP/ACC Bivio/PC S. Lucia	Bivio/PC	PP/ACC a disp. 15/2015 (Bombardier)
PP/ACC Dossobuono	Stazione	PP/ACC a disp. 15/2015 (Bombardier)
PP/ACC Quadrante Europa	Scalo	PP/ACC a disp. 15/2015

5.2.2 Distanziamento Treni nell'area del Nodo di Verona

Tratta	Regime di Distanziamento	Note
Sommacampagna- Bivio VR Ovest	BAcf+eRSC	
Bivio VR Ovest-Bivio S. Massimo	BAcf+eRSC	Linea Indipendente Merci
Bivio VR Ovest-Verona P.N. (LS)	BAcf+eRSC	Linea Storica
Bivio VR Ovest-Verona P.N. (Ingresso AV/AC)	BAcf+eRSC	Linea Ingresso AV/AC
Verona P.N.-Bivio S. Massimo (Viaggiatori)	BAcf+eRSC	
Verona P.N.-Bivio S. Lucia (Viaggiatori)	BAcf+eRSC	
Verona P.N.-Bivio S. Massimo (Merci)	BAcf+eRSC	
Verona P.N.-Quadrante Europa (Merci)	BAcf+eRSC	
Verona P.N.-Bivio S. Lucia (Merci)	BAcf+eRSC	
Bivio S. Lucia-Bivio S. Massimo	BAcf+eRSC	
Bivio S. Lucia-Quadrante Europa	BAcf+eRSC	
Bivio S. Lucia-Dossobuono	BAcf+eRSC	

5.2.3 Gestione della Circolazione e IMT nell'area del Nodo di Verona

Impianto/Tratta	Esercizio	Note
Verona Porta Nuova	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	
Bivio/PC Verona Ovest	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	
Sommacampagna	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	
Bivio/PC S. Massimo	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	
Bivio/PC S. Lucia	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	
Dossobuono	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	
Quadrante Europa	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	
Sommacampagna- Bivio VR Ovest Bivio VR Ovest-Bivio S. Massimo Bivio VR Ovest-Verona P.N. (LS) Bivio VR Ovest-Verona P.N. (Ingresso AV/AC) Verona P.N.-Bivio S. Massimo (Viaggiatori) Verona P.N.-Bivio S. Lucia (Viaggiatori) Verona P.N. Bivio S. Massimo (Merci) Verona P.N.-Quadrante Europa (Merci) Verona P.N.-Bivio S. Lucia (Merci) Bivio S. Lucia-Bivio S. Massimo Bivio S. Lucia-Quadrante Europa Bivio S. Lucia-Dossobuono	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	

5.2.4 Sistemi/Impianti di confine nell'area del Nodo di Verona

Impianto/Sistema	Stazione di confine esclusa	Note
ACCM TO-PD Modulo 4 (lato MI)	Peschiera (e)	Fino alle protezioni di Sommacampagna
ACCM TO-PD Modulo 4 (lato VE)	Verona P.V. (e)	Fino alle protezioni di Verona Porta Nuova
CTC Verona-Mantova-Modena	Villafranca di Verona (e)	Fino alle protezioni di Dossobuono
SCC/SCCM Verona – composto dai moduli C&C (vedere nota [*]): • Modulo “Nodo Verona + Verona-Bologna” • Modulo “Verona-Brennero” • Modulo “M4 TO-PD”	-	-
ACCM Verona-Brennero	Verona Parona (e)	Fino alle protezioni di Bivio/PC S. Massimo
GDV AV Brescia-Verona	PJ1 Verona Merci (e)	Fino alle protezioni di Bivio/PC VR Ovest
GDV AV Verona-Vicenza	PJ1 Caldierino (e)	Fino alle protezioni Verona porta Vescovo

NOTA [*]: Nello stato inerziale è già attivo il nuovo sistema di supervisione denominato “SCC/SCCM Verona”, ottenuto a seguito Revamping dell'attuale SCC Brennero.

Il nuovo “SCC/SCCM Verona”, fin dalla sua attivazione, gestisce le seguenti aree/tratte tramite i suoi moduli C&C dedicati:

- Modulo C&C “Nodo Verona + Verona-Bologna”
- Modulo C&C “Verona-Brennero”
- Modulo C&C “M4 TO-PD”

Pertanto, in ambito supervisione, gli interventi del PD Ingresso AV Ovest Verona che ricadranno nelle tre suddette aree/tratte, insisteranno in realtà sempre sul medesimo sistema di supervisione “SCC/SCCM Verona”.

5.2.5 *PL di stazione e PLL di Linea*

All'interno del Nodo di Verona non sono in esercizio PL di stazione e di linea.

5.2.6 *RTB/MTR*

All'interno del Nodo di Verona non sono in esercizio sistemi RTB/MTR

5.2.7 *Sistemi ERTMS-L1*

All'interno del Nodo di Verona non sono in esercizio sistemi ERTMS-L1.

5.2.8 *Sistemi ERTMS-L2*

Impianto/Tratta	Tipologia	Posto Centrale
PP/ACC Verona Porta Nuova	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona
PP/ACC Bivio/PC Verona Ovest	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona
PP/ACC Sommacampagna	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona
PP/ACC Bivio/PC S. Massimo	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona
PP/ACC Bivio/PC S. Lucia	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona
PP/ACC Dossobuono	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona
PP/ACC Quadrante Europa	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona
Sommacampagna- Bivio VR Ovest Bivio VR Ovest-Bivio S. Massimo Bivio VR Ovest-Verona P.N. (LS) Bivio VR Ovest-Verona P.N. (Ingresso AV/AC) Verona P.N.-Bivio S. Massimo (Viaggiatori) Verona P.N.-Bivio S. Lucia (Viaggiatori) Verona P.N. Bivio S. Massimo (Merci) Verona P.N.-Quadrante Europa (Merci) Verona P.N.-Bivio S. Lucia (Merci) Bivio S. Lucia-Bivio S. Massimo Bivio S. Lucia-Quadrante Europa Bivio S. Lucia-Dossobuono	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona

5.2.9 *Impianti/Sistemi confinanti – Sistemi di Esercizio*

Impianto/Tratta	Tipologia	Esercizio
Verona Porta Vescovo	PPM a disp. 15/2015	ACCM Torino-Padova - Modulo 4 SCC/SCCM Verona [Modulo M4 TO-PD]
Peschiera del Garda	PPM V401 a disp. 15/2013	ACCM Torino-Padova - Modulo 4 SCC/SCCM Verona [Modulo M4 TO-PD]
Verona Parona	PPM a disp. 15/2015	ACCM Verona-Brennero SCC/SCCM Verona [Modulo Verona-Brennero]]
Buttapietra	PP/ACC a disp. 15/2015	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo M4 TO-PD]
Buttapietra	PP/ACC a disp. 15/2015	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo M4 TO-PD]
PC/PJ1 Verona Merci	PPM AV	GDV AV/AC Brescia-Verona SCCM AV/AC Brescia-Verona
Villafranca di Verona	ACEI	CTC Verona-Mantova-Modena



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA

LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D 58 RO	IS 00 00 001	1	20 di 95

5.2.10 Tratte Afferenti – Regimi di Distanziamento

Impianto/Tratta	Regime di Distanziamento	Note
Sommacampagna-Peschiera d. G.	BAcf+eRSC	
Bivio S. Massimo-Verona Parona	BAcf+eRSC	
Verona P. Nuova-Verona P. Vescovo	BAcf+eRSC	
Bivio S. Lucia-Buttapietra	BAcf+eRSC	
Bivio VR Ovest-PC/PJ1 VR Merci	BAcf+eRSC	
Dossobuono-Villafranca di Verona	BCA	

5.2.11 Tratte Afferenti – Sistemi di Esercizio e IMT

Impianto/Tratta	Sistema di Esercizio	Note
Peschiera d. G.-Sommacampagna	SCC/SCCM Verona [Modulo M4 TO-PD]	Fornitore Hitachi
Bivio S. Massimo-Verona Parona	SCC/SCCM Verona [Modulo Verona-Brennero]	Fornitore Hitachi
Verona P. Nuova-Verona P. Vescovo	SCC/SCCM Verona [Modulo M4 TO-PD]	Fornitore Hitachi
Bivio S. Lucia-Buttapietra	SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona + VR-BO]	Fornitore Hitachi
Bivio VR Ovest-PC/PJ1 VR Merci	SCCM AV Torino-Milano + Treviglio-Brescia-Verona	Fornitore Hitachi
Dossobuono-Villafranca di Verona	CTC Verona-Mantova-Modena	Fornitore Alstom

5.2.12 Tratte Afferenti – PL di stazione e PLL di Linea

Nelle tratte afferenti non sono in esercizio PL di stazione e di linea.

5.2.13 Tratte Afferenti – RTB/MTR

Nelle tratte afferenti non sono in esercizio sistemi RTB/MTR.

5.2.14 Tratte Afferenti – ERTMS

Impianto/Tratta	Tipologia	Posto Centrale
PC/PJ1 Verona Merci	ERTMS-L2	RBC AV/AC Brescia-Verona
Bivio VR Ovest-PC/PJ1 Verona Merci	ERTMS-L2	RBC AV/AC Brescia-Verona
PP/ACC Peschiera del Garda	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC TO-PD Modulo 4
Peschiera del Garda-Sommacampagna	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC TO-PD Modulo 4
PPM Verona Porta Vescovo	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC TO-PD Modulo 4
Verona Porta Vescovo-Verona Porta Nuova	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC TO-PD Modulo 4
PPM Verona Parona	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Verona Brennero
Verona-Parona-Bivio/PC S. Massimo	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Verona Brennero
PP/ACC Buttapietra	ERTMS-L2 sovrapposto	RBC Nodo di Verona

5.3 Interventi in fase di realizzazione o previsti nell'ambito dell'area del progetto

Nell'area oggetto del presente progetto, sono in atto o in previsione, interventi di potenziamento/ammodernamento sugli impianti/sistemi, che saranno realizzati con altri progetti, contemporaneamente e/o precedentemente all'intervento oggetto della presente progettazione.

Di seguito una tabella che evidenzia i progetti e il loro stato di attuazione per quanto conosciuto alla stesura del presente progetto.

TITOLO	STATO DI ATTUAZIONE
Nodo VR AV/AC Ingresso OVEST	Progetto Definitivo consegnato al Committente
Nodo VR AV/AC Ingresso Est	Presente progetto
Tratta AV/AC Brescia Est - Verona	Progetto in fase di realizzazione in carico al GC (Consorzio Saturno)
Tratta AV/AC Verona-Vicenza	Progetto in fase di Progettazione Esecutiva in carico al GC (Consorzio Saturno)
Quadruplicamento Fortezza - Verona - Lotto 4: Ingresso a Verona	Progetto di fattibilità Tecnico-Economica consegnato al Committente
Ampliamento PCS Verona	Progetto in Fase di realizzazione del nuovo ampliamento del fabbricato PCS esistente
Upgrading SCC in SCC/SCCM Verona	Attività in corso con fornitore Hitachi
Nuovo ACCM Verona - Brennero (Upgrade tecnologico - Verona Brennero)	In fase di realizzazione con fornitore Alstom
Spostamento Modulo 4 TO-PD in SCC/SCCM Verona	In fase di realizzazione con fornitore Hitachi
Nuovo PPACC di Verona P.N.	Progetto in fase di affidamento
Nuovo ACC Verona Quadrante Europa	Progettazione da realizzare
Nuovo PP/ACC Bivio/PC S. Massimo	Progettazione da realizzare
Potenziamento interporto di Quadrante Europa	Progettazione da realizzare
ERTMS L2 sovrapposto asse Novara-Padova	In fase di realizzazione
ERTMS L2 sovrapposto asse Verona-Brennero	In fase di realizzazione
ERTMS L2 sovrapposto Nodo di Verona	Progettazione da realizzare
ERTMS/ETCS L1 BL3 con Radio INFILL sovrapposto a SCMT per il Nodo Ferroviario di Verona	In fase negoziale con fornitore Bombardier
Nuovo fronte di Stazione Verona Porta Sud	Progettazione da realizzare
ACCM Nogara (I) - Poggio Rusco (e)	In fase di Progettazione Esecutiva con fornitore Hitachi

6 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI

6.1 Interventi Tecnologici di progetto

Il progetto nel suo complesso prevede in sintesi la realizzazione dei seguenti interventi per fasi:

- Completamento del collegamento passante della linea di Ingresso lato Ovest AV/AC Brescia-Verona con la linea AV/AC Verona -Vicenza lato Est all'interno del Nodo di Verona;
- Realizzazione della espansione del Bivio/PC Verona Ovest per il nuovo Scalo Cason;
- Realizzazione del nuovo Bivio/PC Fenilone per la gestione delle comunicazioni tra LS e Ingresso AV/AC lato Ovest;
- Interventi di PRG sul PP/ACC di Verona Porta Nuova (collegamento passante per Ingresso AV/AC, nuovi binari XIV÷XVII dedicati per AV/AC);
- Interventi di PRG sul PP/ACC di Verona Porta Vescovo (collegamento passante per Ingresso AV/AC, nuovi binari XI-XIV dedicati per AV/AC, nuovo fascio Manutenzione AV/AC);

Di seguito, in sintesi, sono elencati tutti gli interventi tecnologici previsti, senza specificare la suddivisione nei diversi appalti in funzione dei vincoli tecnologici, che verrà dettagliata nel capitolo seguente.

Impianti di Segnalamento IS

- Riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest realizzato dal GC per l'inserimento dei nuovi binari di Scalo Cason e di Bivio/PC Fenilone;
- Realizzazione del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone e gestione da ACCM Nodo di Verona/SCC-SCCM Verona;
- Riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Verona Porta Nuova, per variazioni dell'assetto del dispositivo di armamento;
- Riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Verona Vescovo, con modifica da PPM gestito da ACCM To-Pd Modulo 4 a PP/ACC gestito da ACCM Nodo di Verona/SCC-SCCM Verona e variazioni dell'assetto del dispositivo di armamento;
- Nuovo BAcf+eRSC sulle tratte di linea interne al Nodo di Verona non ancora attrezzate con tale sistema di distanziamento;
- Riconfigurazioni minori dei PP/ACC di Bivio S. Massimo, Quadrante Europa e Bivio S. Lucia (rimodulazione del BAcf+eRSC nelle tratte limitrofe);
- Riconfigurazione per fasi dell'ACCM Nodo di Verona in funzione delle modifiche agli impianti e tratte dell'intervento;
- Riconfigurazione dell'ACCM To-Pd Modulo 4 per eliminazione dalla gestione del PPM di Verona Porta Vescovo che "passa sotto la gestione dell'ACCM Nodo di Verona";
- Eventuale riconfigurazione apparati di Segnalamento del Posto Centrale e dei Posti di Servizio del sottosistema GDV e Distanziamento Treni della linea AV/AC Verona-Vicenza.

Impianti di Segnalamento SCMT

- Adeguamento SCMT per fasi di tutti gli impianti e le tratte del Nodo di Verona interessati dall'intervento IS .

Impianti di Segnalamento ERTMS-L2 Sovrapposto

- Riconfigurazione o attrezzaggio per fasi con ERTMS-L2 sovrapposto di tutti gli impianti e le tratte del Nodo di Verona interessati dall'intervento IS.

Impianti di Supervisione e Automazione

- Riconfigurazione per fasi del SCC/SCCM Verona, in funzione delle modifiche agli impianti e tratte dell'intervento, che interesserà i seguenti Moduli C&C di cui è costituito:
 - Modulo "Nodo Verona + Verona-Bologna";
 - Modulo C&C "M4 Torino-Padova" (per passaggio Verona Porta Vescovo da Modulo C&C "M4 Torino-Padova" a Modulo C&C "Nodo Verona + Verona-Bologna")
- Riconfigurazione per fasi del sistema di automazione della circolazione AV/AC Verona-Vicenza.

Altri interventi tecnologici

- Realizzazione di tutti gli interventi di Telecomunicazioni (Telefonia, reti di trasmissione, copertura radio) conseguenti agli interventi tecnologici di cui sopra;
- Realizzazione di tutti gli interventi di LFM (cabine MT/bt, Sistemi di Alimentazione SIAP, LFM di fabbricato e di piazzale, RED) conseguenti agli interventi tecnologici di cui sopra;
- Realizzazione di tutti gli interventi di Trazione Elettrica (realizzazione/adequamento Linea di Contatto e SSE) conseguenti agli interventi tecnologici di cui sopra;
- Realizzazione di tutti gli interventi nei fabbricati relativi agli impianti industriali (Controllo Accessi, Antincendio, Antintrusione, TVCC) e meccanici (Condizionamento) conseguenti agli interventi tecnologici di cui sopra.

Si precisa che la presente relazione è relativa ai soli interventi degli impianti di Segnalamento IS, mentre tutti gli altri interventi, compresi SCMT e ERTMS L1 e L2, saranno dettagliati negli appositi elaborati realizzati dalle altre specialistiche

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

6.2 Suddivisione degli interventi rispetto al Piano di Committenza

Per la realizzazione dell'intervento, in funzione dei vincoli tecnologici degli impianti e sistemi in esercizio, si ipotizza il seguente Piano di Committenza:

1. Progetto multidisciplinare per Appalto in gara aperta, contenente:
 - a) Opere Civili e infrastrutturali;
 - b) Armamento;
 - c) Trazione Elettrica;
 - d) Luce e Forza Motrice;
 - e) Impianti industriali e meccanici;
 - f) Interventi IS relativi alla fornitura e posa in opera di enti, cavi e canalizzazioni di piazzale di linea e di stazione di tutti gli impianti e le tratte del Nodo interessate;
 - g) Interventi SCMT ed ERTMS-L2s relativi alla fornitura e posa in opera dei Punti informativi (esclusa configurazione) e relativi cavi di piazzale di tutti gli impianti e le tratte del Nodo interessate;
2. Trattativa Privata Singola con il fornitore HITACHI per gli interventi di riconfigurazione per fasi del PCM dell'ACCM Nodo di Verona (ex- ACCM Verona-Poggio Rusco), dell'ACCM To-Pd Modulo 4, della cabina del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest e di Verona Porta Vescovo, del sistema di Automazione SCC/SCCM Verona;
3. Trattativa Privata Singola con il fornitore HITACHI per gli interventi di riconfigurazione dei sottosistemi GDV, Distanziamento Treni (ERTMS) e Automazione della linea AV/AC Verona-Vicenza e del Corridoio ERTMS-L2 Novara-Padova;
4. Trattativa Privata Singola con il fornitore BOMBARDIER per gli interventi di riconfigurazione della cabina del PP/ACC di Bivio/PC S. Lucia;
5. Trattativa Privata Singola con il fornitore (non ancora noto) per gli interventi di riconfigurazione della cabina del PP/ACC e SCMT di Verona Porta Nuova;
6. Trattativa Privata Singola con il fornitore (non ancora noto) per gli interventi di riconfigurazione della cabina del PP/ACC e SCMT di Quadrante Europa;
7. Trattativa Privata Singola con il fornitore (non ancora noto) per gli interventi di riconfigurazione della cabina del PP/ACC e SCMT di Bivio/PC S. Massimo;
8. Trattativa Privata Singola con il fornitore (non ancora noto) che realizzerà gli interventi di realizzazione e riconfigurazione per fasi dell'attrezzaggio ERTMS-L2 sovrapposto degli impianti e tratte del Nodo di Verona e del Posto centrale RBC;

In funzione della successiva definizione di tutti i fornitori non ancora noti all'atto della presente trattazione, saranno possibili eventuali accorpamenti e riduzioni del numero di Trattative Private.

6.3 Interventi esclusi dal progetto

Nell'ambito del progetto nel suo complesso si ipotizza che intervengano altri appalti tecnologici contestuali a quelli descritti per il presente progetto, che saranno necessari per rendere completa e funzionale l'opera nel suo complesso, ma che si ipotizzano esclusi dall'oggetto degli interventi, e precisamente:

- Riconfigurazione di cabina e adeguamenti di piazzale del PP/ACC di Quadrante Europa e della relativa quota parte di modifiche al PCM;
- Adeguamenti agli impianti SCMT e ERTMS-L1 per il PP/ACC di Quadrante Europa
- Riconfigurazioni di cabina e piazzale dell'attrezzaggio ERTMS-L2 per il PP/ACC di Quadrante Europa.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

6.4 Oggetto degli interventi

Di seguito viene definito, indipendentemente dalla ipotesi di Piano di Committenza di cui al precedente paragrafo, quanto previsto per la realizzazione degli interventi relativi ai sistemi tecnologici IS oggetto della presente relazione, ad esclusione di quanto specificato al precedente paragrafo "Interventi esclusi dall'Appalto".

6.4.1 Attività di cabina – PCM/ACCM Nodo di Verona

Relativamente alle attività di cabina PCM/ACCM Nodo di Verona, nel presente progetto saranno previsti:

- la riconfigurazione per fasi del PCM, del PCM Clone e della Unità di Backup installate nella sala macchine del Posto Centrale di Verona Porta Nuova (non si prevede la fornitura e posa di nuovo hardware per PCM, PCM Clone e unità di Backup)
- la riconfigurazione per fasi delle postazioni operatore di circolazione PCM installate nella sala controllo del Posto Centrale di Verona Porta Nuova (non si prevede la fornitura e posa di nuove postazioni e banchi operatore);
- la riconfigurazione per fasi della postazione di Diagnostica (DAP) del PCM installata nei locali predisposti del Posto Centrale di Verona Porta Nuova (non si prevede la fornitura e posa di nuove postazioni e banchi operatore);
- la riconfigurazione per fasi della postazione APC (Clone) del PCM installata nei locali predisposti della sala macchine del Posto Centrale di Verona Porta Nuova (non si prevede la fornitura e posa di nuove postazioni e banchi operatore);
- la realizzazione dell'interfacciamento tramite PVS del PCM/ACCM con i PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest e Sommacampagna.

6.4.2 Attività di cabina – PCM/ACCM TO-PD Modulo 4

Relativamente alle attività di cabina PCM/ACCM TO-PD Modulo 4, nel presente progetto saranno previsti gli interventi per l'eliminazione del PPM di Verona Porta Vescovo dalla gestione del PCM/ACCM TO-PD M.4:

- la riconfigurazione del PCM, del PCM Clone e della Unità di Backup installate nella sala macchine del Posto Centrale di Verona Porta Nuova (non si prevede la fornitura e posa di nuovo hardware per PCM, PCM Clone e unità di Backup)
- la riconfigurazione delle postazioni operatore di circolazione PCM installate nella sala controllo del Posto Centrale di Verona Porta Nuova (non si prevede la fornitura e posa di nuove postazioni e banchi operatore);
- la riconfigurazione della postazione di Diagnostica (DAP) del PCM installata nei locali predisposti del Posto Centrale di Verona Porta Nuova (non si prevede la fornitura e posa di nuove postazioni e banchi operatore);
- la riconfigurazione della postazione APC (Clone) del PCM installata nei locali predisposti della sala macchine del Posto Centrale di Verona Porta Nuova (non si prevede la fornitura e posa di nuove postazioni e banchi operatore);

6.4.3 Attività di cabina – Posti di Servizio e Tratte di Linea

Relativamente alle attività di cabina IS per i Posti Periferici e le tratte di linea, nel presente progetto saranno previsti:

- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Verona Porta Nuova, in esercizio allo stato inerziale;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per il passaggio da PPM a PP/ACC e la riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Verona Porta Vescovo, in esercizio allo stato inerziale;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la riconfigurazione del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest, in esercizio allo stato inerziale, per l'inserimento di Scalo Cason;

- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la realizzazione del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la riconfigurazione del PP/ACC di Bivio/PC S. Massimo, in esercizio allo stato inerziale;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la riconfigurazione del PP/ACC di Quadrante Europa, in esercizio allo stato inerziale;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per la riconfigurazione del PP/ACC di Bivio/PC S. Lucia, in esercizio allo stato inerziale;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie alla realizzazione o adeguamento del BAcf-eRSC in tutte le tratte interne all'ACCM Nodo di Verona, specificando che non saranno previste apparecchiature in linea (PPT in shelter o PPBA) in quanto gli enti di linea saranno gestiti con controllori di ente ubicati nelle stazioni afferenti;
- l'esecuzione di tutte le attività di cabina necessarie per l'adeguamento degli impianti SCMT dei posti di Servizio e tratte di linea di cui ai punti precedenti, con punti informativi gestiti tramite CdE integrati in ACC (la descrizione degli interventi è contenuta nei relativi elaborati SCMT)

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

6.4.4 Attività di piazzale – Posti di Servizio e Tratte di Linea

Relativamente alle attività di piazzale per i Posti di Servizio e le tratte di linea, nel presente progetto saranno previsti:

- la fornitura, posa e scopertura dei cunicoli, la fornitura e posa delle polifore e dei pozzetti, la posa dei cavi IS e relative giunzioni e la fornitura e posa degli enti IS necessari per l'adeguamento per fasi del piazzale del PP/ACC di Verona Porta Nuova;
- la fornitura, posa e scopertura dei cunicoli, la fornitura e posa delle polifore e dei pozzetti, la posa dei cavi IS e relative giunzioni e la fornitura e posa degli enti IS necessari per l'adeguamento per fasi del piazzale del PP/ACC di Verona Porta Vescovo;
- la fornitura, posa e scopertura dei cunicoli, la fornitura e posa delle polifore e dei pozzetti, la posa dei cavi IS e relative giunzioni e la fornitura e posa degli enti IS necessari per l'adeguamento del piazzale del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest;
- la fornitura, posa e scopertura dei cunicoli, la fornitura e posa delle polifore e dei pozzetti, la posa dei cavi IS e relative giunzioni e la fornitura e posa degli enti IS necessari per la realizzazione del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone;
- la fornitura, posa e scopertura dei cunicoli, la fornitura e posa delle polifore e dei pozzetti, la posa dei cavi IS e relative giunzioni e la fornitura e posa degli enti IS necessari per realizzare gli interventi previsti per le tratte di linea da attrezzare con il nuovo BAcf-eRSC;
- l'introduzione dei cavi IS, la cui posa è in carico al presente appalto, nei rispettivi locali tecnologici;
- la realizzazione delle attività di BST ove necessarie per la realizzazione delle attività di piazzale previste dal presente progetto (per una descrizione dettagliata degli interventi BST, si rimanda alla specifica sezione progettuale);
- l'esecuzione di tutte le attività di piazzale necessarie per la realizzazione e l'adeguamento degli impianti SCMT ed ERTMS nuovi ed esistenti da adeguare (la descrizione degli interventi è contenuta nei relativi elaborati SCMT);
- la rimozione di tutti gli enti IS di piazzale degli impianti esistenti non più utilizzati;

6.4.5 Altre attività IS-SCMT

Relativamente alle altre attività generiche di cabina/piazzale, nel presente progetto saranno previsti:

- 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 taratura e messa in servizio degli enti di piazzale (vedi documento "Prescrizioni Tecniche IS di Progetto" per maggiori dettagli);
- le prove e verifiche dei degli impianti e dei cavi come previsto dalla norma di RFI (IS46 IS717, IS381);
- l'assistenza all'esercizio;
- l'assistenza tecnica alla manutenzione;
- la realizzazione dei corsi di addestramento;
- la fornitura degli arredi ove necessario;
- la redazione delle Istruzioni di Dettaglio dei nuovi apparati ACC;
- la redazione del Progetto Esecutivo ed Esecutivo di Dettaglio degli interventi di cabina e piazzale in carico al presente progetto;
- la fornitura in opera di tutti i materiali necessari alla realizzazione de presente progetto ad eccezione dei materiali elencati nel documento "Elenco Materiali di fornitura RFI".

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

6.4.6 Attività di cabina – GDV AV/AC Verona-Vicenza

Relativamente alle attività di cabina, nel presente progetto saranno previsti:

- Adeguamento/riconfigurazione del Posto Centrale GDV AV/AC Verona-Vicenza;
- Adeguamento/riconfigurazione del Posto di Servizio PT/PJ1 di Caldierino.

6.4.7 ERTMS-L2 sovrapposto

Relativamente alle attività relative all'attrezzaggio degli impianti ERTMS-L2 sovrapposto, nel presente progetto saranno previsti:

- Riconfigurazione per fasi del Posto Centrale RBC Nodo di Verona
- Realizzazione o adeguamento per fasi dell'attrezzaggio ERTMS-L2s dei posti di servizio e delle tratte di linea nuove o da adeguare del Nodo di Verona, e in particolare:
 - Adeguamento per fasi ERTMS-L2 sul PP/ACC di Verona Porta Nuova
 - Adeguamento per fasi e passaggio da RBC To-Pd a RBC Nodo Verona di ERTMS-L2s sul PP/ACC di Verona Porta Vescovo;
 - Adeguamento per fasi dell'attrezzaggio ERTMS-L2 sul PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest;
 - Attrezzaggio ERTMS-L2 per il nuovo Bivio/PC Bivio Fenilone;
 - Adeguamento attrezzaggio ERTMS-L2 di tutte le tratte di linea interessate dall'intervento nel Nodo di Verona

Gli interventi relativi all'attrezzaggio ERTMS-L2s saranno dettagliati negli elaborati realizzati a cura di altra specialistica.

6.4.8 Sistemi di Supervisione

Relativamente alle attività relative ai sistemi di supervisione nel presente progetto saranno previsti:

- Riconfigurazione per fasi del sottosistema Circolazione di SCC/SCCM Verona, e in particolare:
 - Modulo C&C “Nodo Verona” a fronte dei corrispondenti interventi sull'ACCM Nodo di Verona;
 - Modulo C&C “M4 TO-PD” a fronte dei corrispondenti interventi sull'ACCM Modulo 4 TO-PD (passaggio di Verona Porta Vescovo dall' ACCM Modulo 4 TO-PD all'ACCM Nodo di Verona).
- Riconfigurazione per fasi del sottosistema Diagnostica e Manutenzione di SCC/SCCM Verona (Posto Centrale e Posti Periferici);
- Riconfigurazione per fasi del sottosistema Circolazione del sistema di automazione AV attivo sulla tratta Verona-Vicenza, a fronte dei corrispondenti interventi sul sistema GDV AV/AC Verona-Vicenza.

Gli interventi relativi ai sistemi di Supervisione saranno dettagliati negli elaborati realizzati a cura di altra specialistica.

6.5 Fasi Funzionali di Esercizio

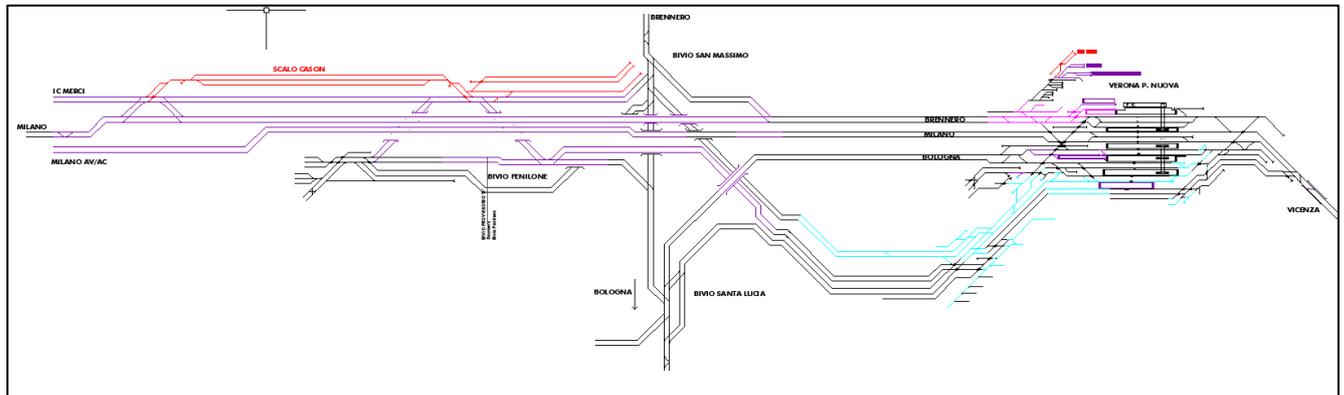
Il Progetto prevede la suddivisione degli interventi in sette Macrofasie Funzionali, numerate progressivamente dalla 1 alla 7, alcune delle quali suddivise a loro volta in una o più sottofasie di attivazione, per le quali di seguito si indicano, con un dettaglio sintetico, gli interventi tecnologici IS.

Si evidenzia che le Macrofasie Funzionali di Esercizio sono comuni a tutti gli appalti del Piano di Committenza che concorrono alla realizzazione dell'intervento nel suo complesso, e la descrizione di cui al seguito ha valore generale e non definisce la suddivisione in funzione del Piano di Committenza dei singoli interventi.

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

6.5.1 Fase Funzionale 1

La Fase 1 prevede gli interventi descritti di seguito.



Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

- Realizzazione dei binari del nuovo Scalo Cason
- Realizzazione delle due Aste Lavori nel fascio Ovest di Verona Porta Nuova

A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

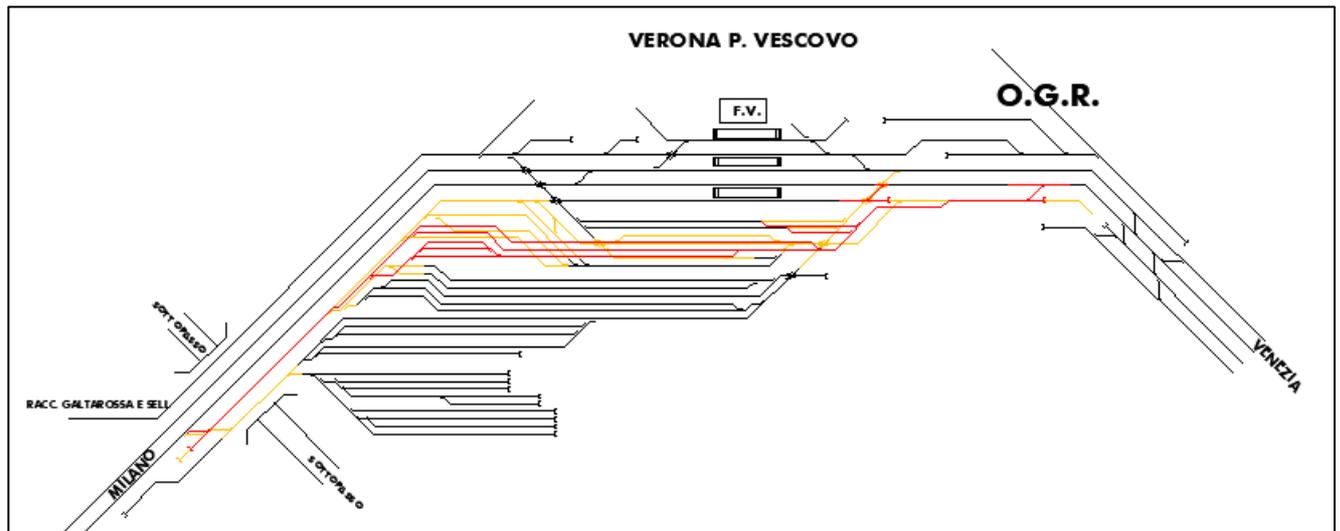
- Riconfigurazione del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest per la gestione dei nuovi binari ed enti di Scalo Cason;
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2s del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione delle modifiche di fase sul PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] in funzione delle modifiche di fase sul PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest.

Si precisa che le due Aste Lavori del Fascio Ovest di Verona Porta Nuova sono inserite in zona non centralizzata, pertanto non saranno previsti interventi su sistemi e impianti di segnalamento.

6.5.2 Fase Funzionale 2

La Fase 2 è suddivisa in due sottofasi (2.1 e 2.2) che prevedono gli interventi descritti di seguito.

6.5.2.1 Sottofase di attivazione 2.1



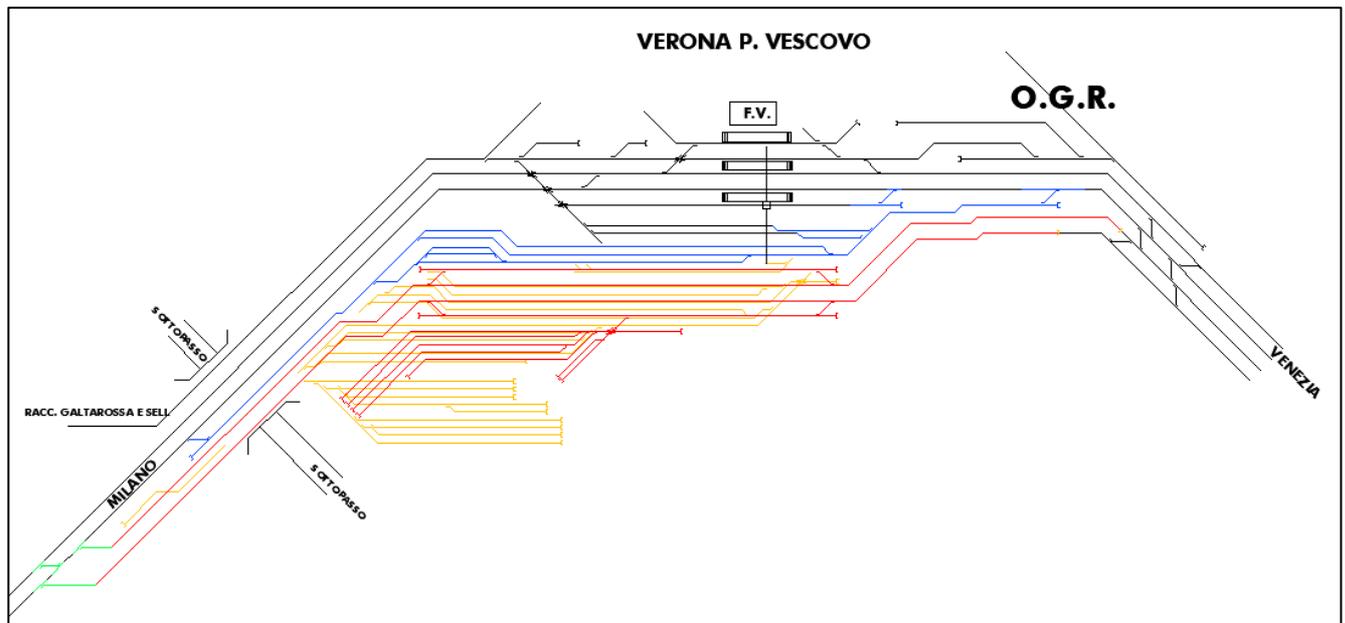
Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

- Modifiche di PRG sull'impianto di Verona Porta Vescovo per la nuova configurazione dei binari VII, IX e X e dismissione parziale del parco lato Sud.

A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Riconfigurazione del PPM di Verona Porta Vescovo per la gestione dei nuovi binari ed enti di fase e per il passaggio da PPM gestito da ACCM TO-PD a PP/ACC gestito da ACCM Nodo di Verona;
- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per l'eliminazione degli avvisi lato Verona Porta Vescovo;
- Riconfigurazione della tratta Verona P.N.-Verona P.V. per l'eliminazione degli avvisi lato Verona Porta Vescovo e il passaggio dalla gestione da ACCM TO-PD a ACCM Nodo di Verona;
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2s del PP/ACC di Verona porta Vescovo e della tratta lato Verona Porta Nuova;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione delle modifiche di fase agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM To-PD Modulo 4 in funzione delle modifiche di fase agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo 4 "To-PD" e Modulo "Nodo Verona"] in funzione delle modifiche di fase agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase;
- Eventuale riconfigurazione del Posto Centrale GDV AV/AC Verona-Vicenza;
- Riconfigurazione del sistema di automazione AV attivo sulla tratta Verona-Vicenza.

6.5.2.2 Sottofase di attivazione 2.2



Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

- Modifiche di PRG sull'impianto di Verona Porta Vescovo per la nuova configurazione dei binari passanti AV/AC XI÷XIV (con chiusura provvisoria lato Verona P.N.), la realizzazione del nuovo Fascio Manutenzione AV e il completamento della dismissione del parco lato Sud.

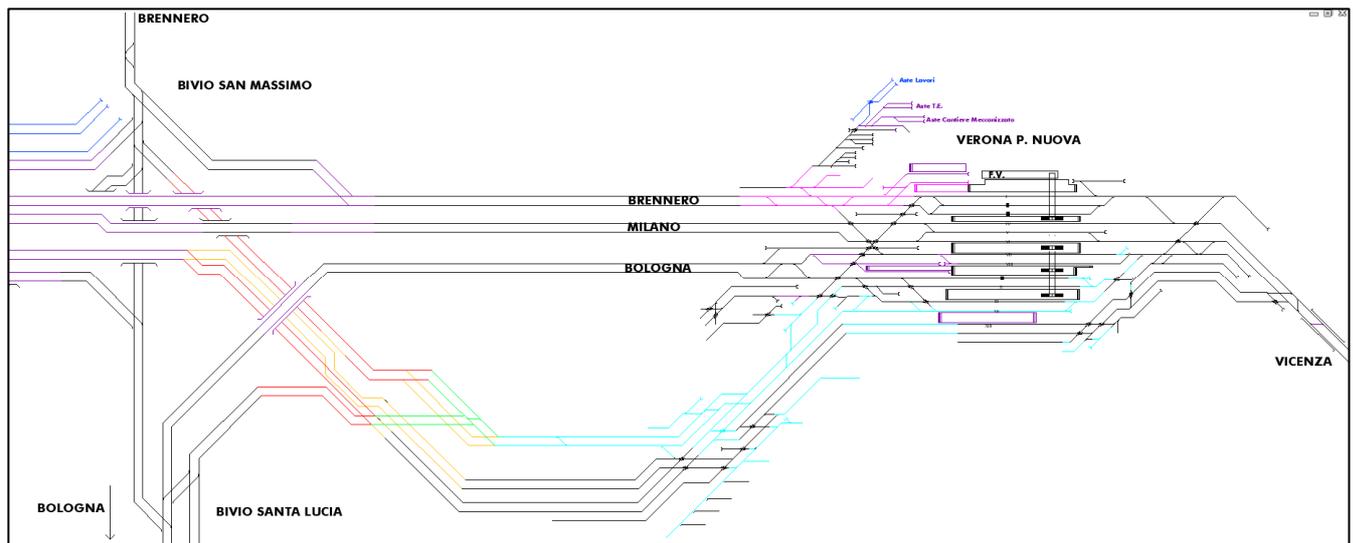
A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Vescovo per la gestione dei nuovi binari ed enti di fase e l'implementazione del segnalamento plurimo lato Verona Porta Nuova;
- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per l'implementazione delle luci e aspetti di avviso sui segnali di partenza del fronte Est;
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2s del PP/ACC di Verona porta Vescovo, Verona Porta Nuova e della tratta intermedia;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] in funzione delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase.

6.5.3 Fase Funzionale 3

La Fase 3 è suddivisa in due sottofasi (3.1 e 3.2) che prevedono gli interventi descritti di seguito.

6.5.3.1 Sottofase di attivazione 3.1



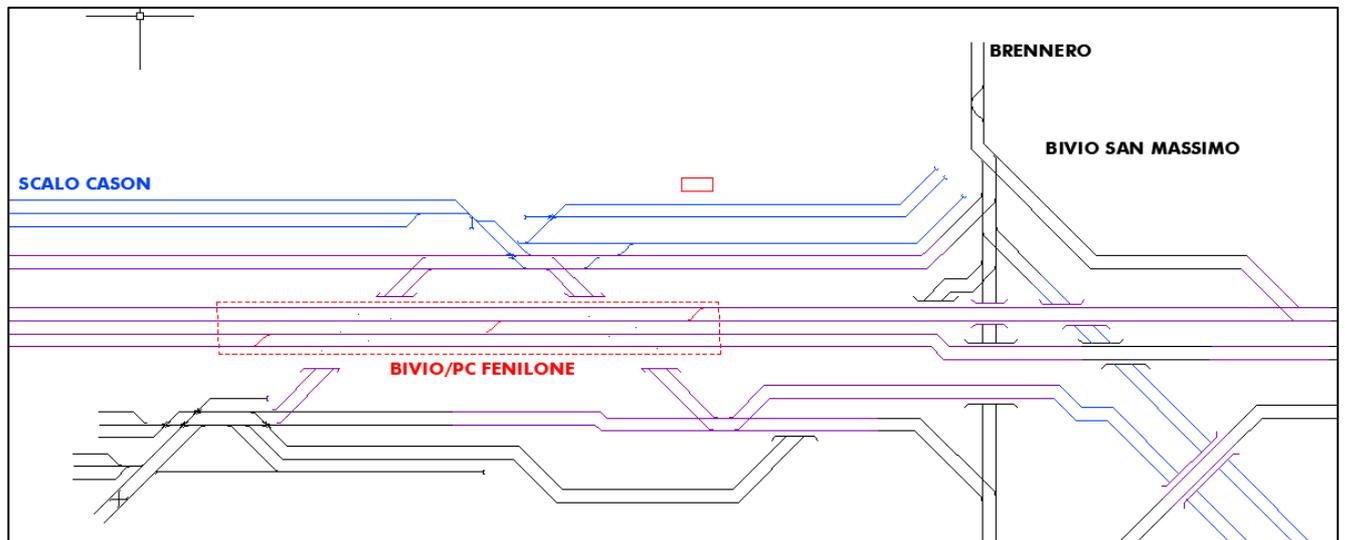
Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

- Modifiche al tracciato del raccordo Quadrante Europa-Verona P.N. (lato Merci), da inizio intervento lato Ovest (Km 0+920) fino al bivio con il raccordo Bivio S.Lucia- Verona P.N.;
- Modifiche al tracciato del raccordo Bivio S.Massimo-Verona P.N. (lato Merci), da inizio intervento lato Ovest (Km 0+000) e allaccio al tracciato esistente al Km 0+850 circa;
- I raccordi da Bivio S. Lucia e da Quadrante Europa, in direzione Verona P.N. (lato Merci) confluiranno sul raccordo Bivio S.Massimo-Verona P.N. con un bivio provvisorio a 30 Km/h posto al Km 0+650 circa dello stesso;
- Dismissione dall'esercizio dello scalo di Verona P.N. e dei binari di stazione oltre il XV.

A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per la gestione del nuovo bivio da Verona P.N. (Merci) a Quadrante Europa/Bivio S. Lucia (espansione del GA4 in esercizio allo stato inerziale), del bivio provvisorio a 30 Km/h, con implementazione di segnalamento plurimo e modifiche alle tratte di linea afferenti agli ingressi a Verona P.N. lato Merci;
- Riconfigurazione del PP/ACC di Quadrante Europa per la rimodulazione del BACf+eRSC lato Verona Porta Nuova (Merci);
- Riconfigurazione del PP/ACC di Bivio/PC S. Lucia per la rimodulazione del BACf+eRSC lato Verona Porta Nuova (Merci);
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2 sugli impianti e le tratte di linea interessate dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] in funzione delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase.

6.5.3.2 Sottofase di attivazione 3.2



Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

- Realizzazione traversate con comunicazioni a 100 Km/h Lato Milano tra la Linea Storica e la linea di Ingresso AV;
- Realizzazione del fabbricato tecnologico per il nuovo apparato PP/ACC.

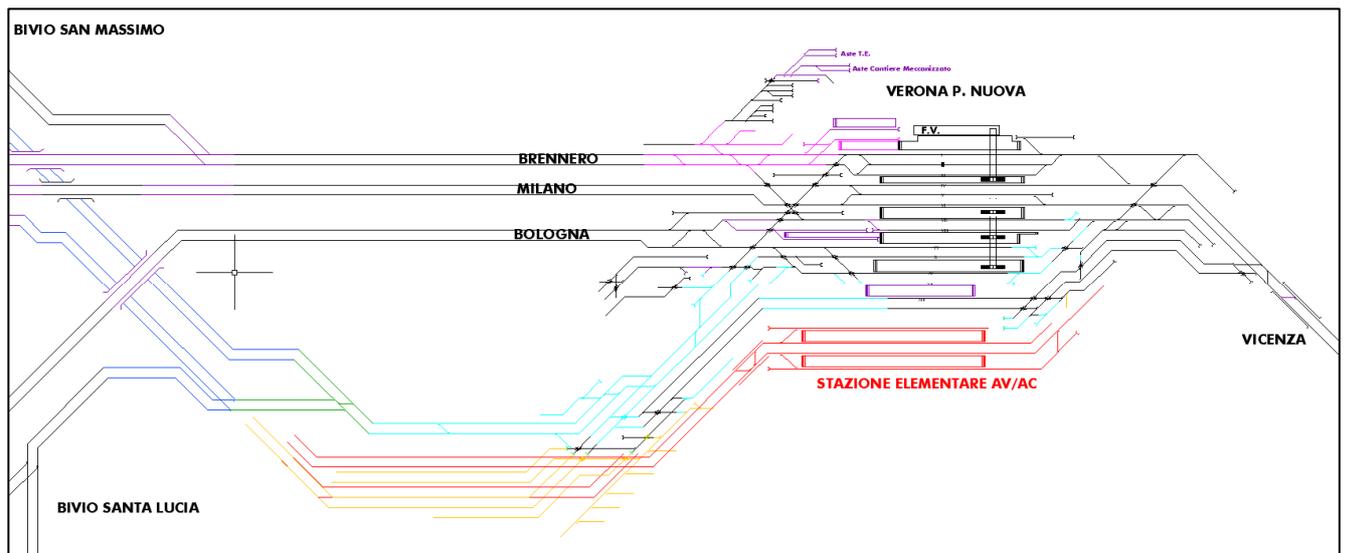
A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Realizzazione del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone per la gestione delle nuove comunicazioni a 100 Km/h e relativo segnalamento.
- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per la rimodulazione del BAcf+eRSC lato nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone;
- Riconfigurazione del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest per la rimodulazione del BAcf+eRSC lato nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone;
- Realizzazione/Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2 sugli impianti e le tratte di linea interessate dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona per l'inserimento del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone e delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] per l'inserimento del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone e delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase.

6.5.4 Fase Funzionale 4

La Fase 4 è suddivisa in due sottofasi (4.1 e 4.2) che prevedono gli interventi descritti di seguito.

6.5.4.1 Sottofase di attivazione 4.1



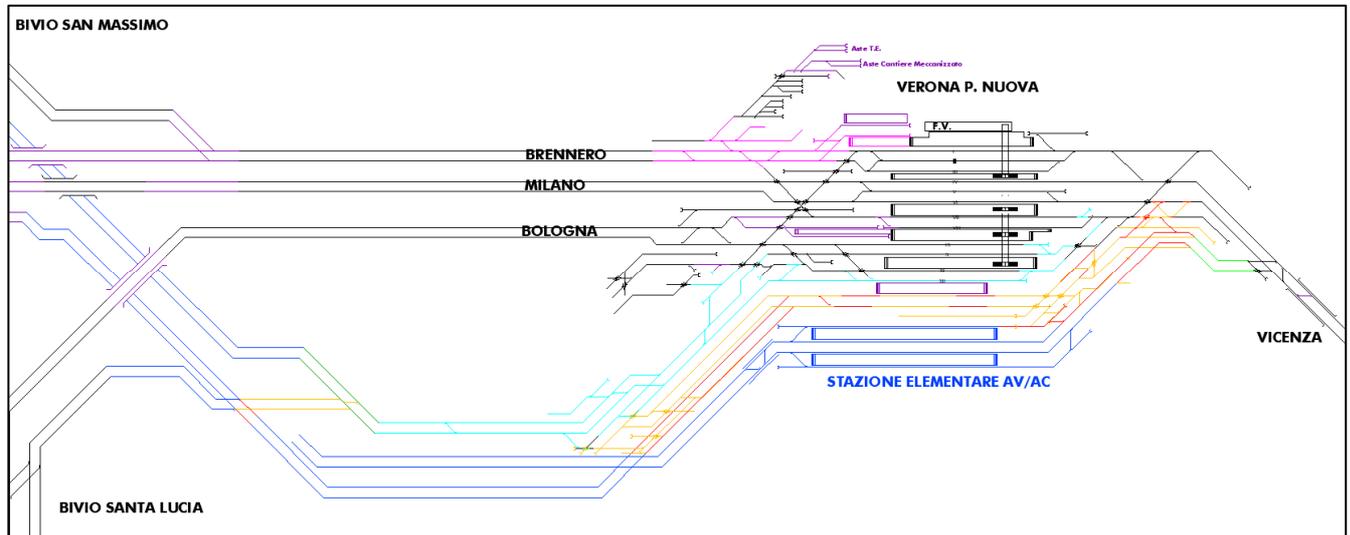
Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

- Realizzazione dell'opera di scavalco tra linea AV/AC e raccordo Quadrante Europa-Verona P.N. (lato Mercè);
- Realizzazione della " stazione elementare AV/AC" per la parte non interferente con i binari XIV e XV e di parte della radice Est.

A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per le modifiche alla configurazione PRG conseguenti alla eliminazione dei binari di scalo III-FM÷XI-FM e relative radici lato Est e Ovest;
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2 sugli impianti e le tratte di linea interessate dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] in funzione delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase.

6.5.4.2 Sottofase di attivazione 4.2



Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

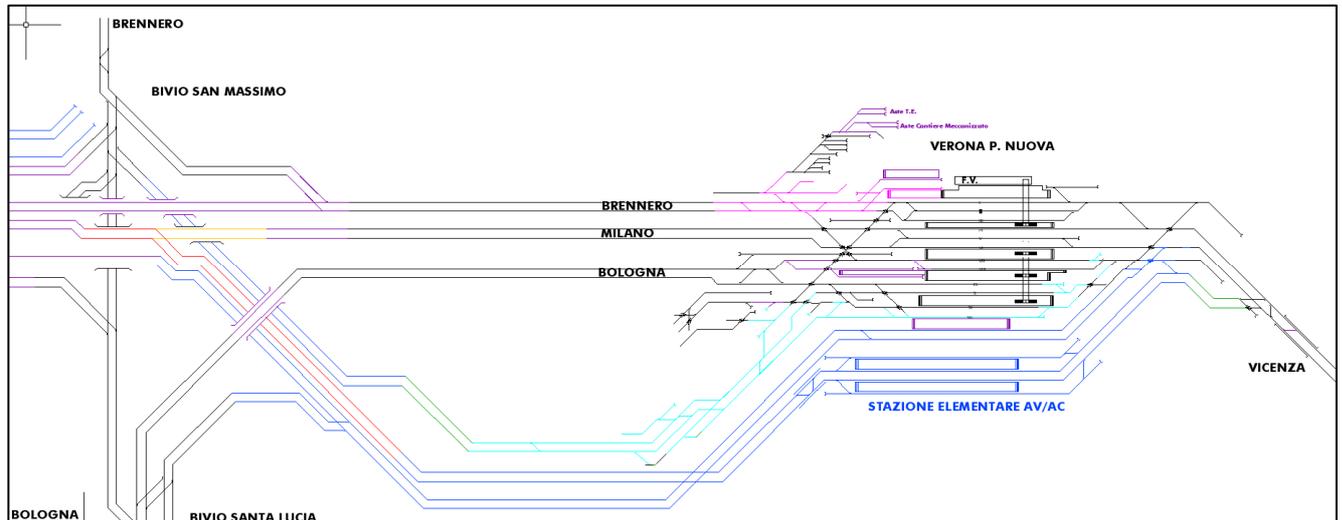
- Completamento corridoio AV/AC e sua chiusura sulla linea storica, mediante bivio a 60 Km/h esistente, al Km 148+390 circa (a Ovest del ponte sull'Adige), con binari XIV e XV fuori servizio;
- Completamento nuovo raccordo Quadrante Europa-Verona P.N. (lato Merci);
- Dismissione e demolizione bivio provvisorio a 30 Km/h sul raccordo Bivio S. Massimo-VR P.N. (lato Merci) di cui alla fase 3.1.

A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per le modifiche alla configurazione PRG per l'eliminazione del bivio provvisorio a 30 Km/h, ai binari passanti XIII/ XIX e alla radice Est;
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2 sugli impianti e le tratte di linea interessate dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] in funzione delle modifiche agli impianti e tratte di linea interessati dalla fase.

6.5.5 Fase Funzionale 5

La Fase 5 prevede gli interventi descritti di seguito.



Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

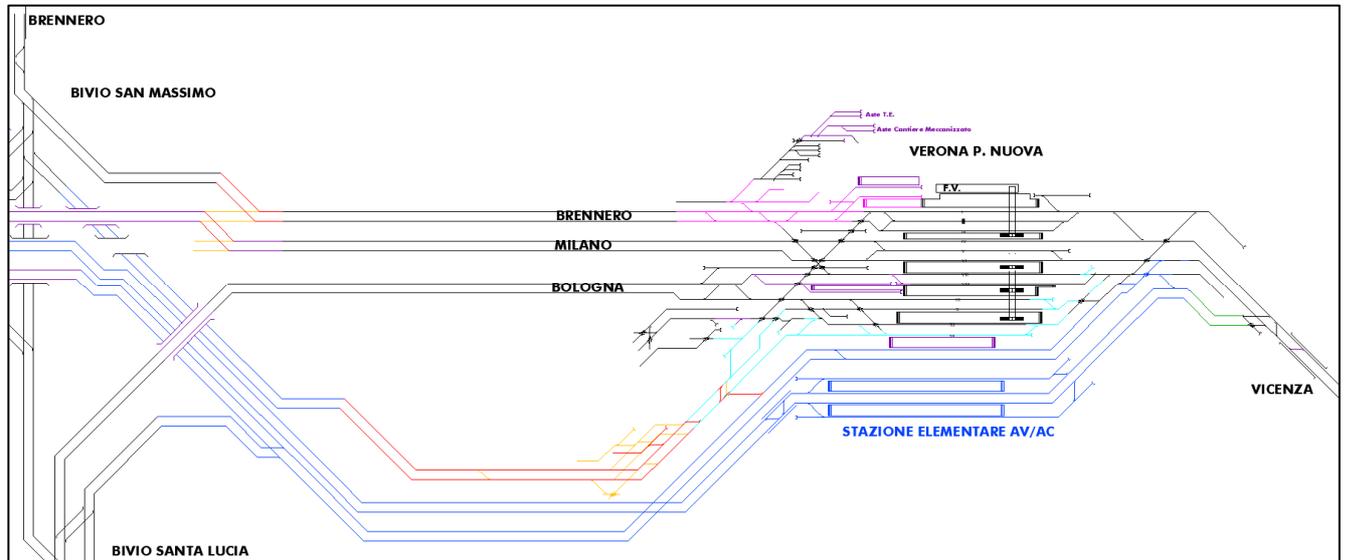
- Allacciamento lato Ovest della linea passante di Ingresso AV al Km 143+875 (PK144+881 linea storica) e sua attivazione.
- Dismissione del ramo della linea di Ingresso AV a Verona P.N. (lato Viaggiatori)

A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per la gestione del nuovo PRG, con attivazione della linea passante di Ingresso AV sui binari XV÷XVIII;
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2 sugli impianti e le tratte di linea interessate dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione degli impianti e tratte di linea modificati dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo “Nodo Verona”] in funzione degli impianti e tratte interessati dalla sottofase.

6.5.6 Fase Funzionale 6

La Fase 6 prevede gli interventi descritti di seguito.



Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

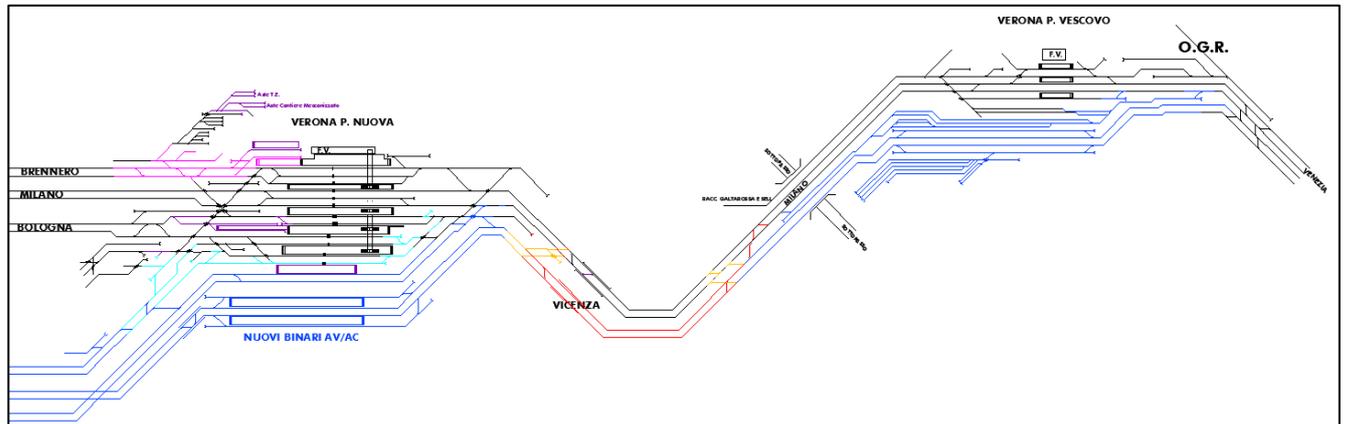
- Completamento lato stazione della costruzione del nuovo raccordo bivio S. Massimo -Verona P.N.;
- Sistemazione restante parte della radice Ovest di VR P.N. (lato Merci);
- Ripristino linea Storica MI-VE sui binari IV e VI di stazione e demolizione bivio con linea Verona-Brennero realizzato nel progetto dell'ingresso Ovest.

A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per la gestione del nuovo PRG, con eliminazione del bivio e del segnalamento plurimo lato Milano (LS) e Brennero e modifiche a radice lato Bivio San Massimo (Merci);
- Riconfigurazione del PP/ACC di Bivio/PC S. Massimo per la rimodulazione del BAcf+eRSC lato Verona Porta Nuova (Viaggiatori);
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2 sugli impianti e le tratte di linea interessate dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione degli impianti e tratte di linea modificati dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] in funzione degli impianti e tratte interessati dalla sottofase.

6.5.7 Fase Funzionale 7

La Fase 7 prevede gli interventi descritti di seguito.



Sono previsti i seguenti interventi infrastrutturali:

- Completamento della radice Est di Verona P.N.;
- Attivazione ponte sull'Adige e dismissione bivio provvisorio di cui alla fase 2.2.

A fronte degli interventi infrastrutturali, si configurano le seguenti attività per gli impianti di Segnalamento:

- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova per la gestione del nuovo PRG, con allacciamento dei nuovi binari del passante della linea AV/AC lato Verona porta Vescovo;
- Riconfigurazione del PP/ACC di Verona Porta Vescovo per la gestione del nuovo PRG, con allacciamento dei nuovi binari del passante della linea AV/AC lato Verona Porta Nuova;
- Adeguamento dei sistemi SCMT e ERTMS-L2 sugli impianti e le tratte di linea interessate dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona in funzione degli impianti e tratte di linea modificati dalla sottofase;
- Riconfigurazione del PC SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] in funzione degli impianti e tratte interessati dalla sottofase.

6.6 Documentazione di Progetto

Il presente progetto, relativamente agli Impianti di Segnalamento, è costituito dai seguenti elaborati:

DESCRIZIONE	CODICE ITALFERR										
	IN1A	20	D	58	RO	IS	00	0	0	001	A
Elaborati Generali IS											
Relazione Tecnica IS	IN1A	20	D	58	RO	IS	00	0	0	001	A
Stima interventi IS cabina-Piazzale	IN1A	20	D	58	CE	IS	00	0	0	001	A
Elenco Materiali di fornitura RFI IS	IN1A	20	D	58	DM	IS	00	0	0	001	A
PP/ACC Bivio/PC Verona Ovest - Fase 1											
Piano Schematico IS esistente in r/g	IN1A	20	D	58	PX	AS	11	1	0	001	A
PP/ACC Verona Porta Nuova - Fase 2											
Piano Schematico IS esistente in r/g (Fase 2.1)	IN1A	20	D	58	PX	AS	12	2	0	001	A
PP/ACC Verona Porta Nuova - Fase 3											
Piano Schematico IS esistente in r/g (Fase 3.1)	IN1A	20	D	58	PX	AS	12	3	0	001	A
Piano Schematico IS esistente in r/g (Fase 3.2)	IN1A	20	D	58	PX	AS	12	3	0	002	A
PP/ACC Verona Porta Nuova - Fase 4											
Piano Schematico IS esistente in r/g (Fase 4.1)	IN1A	20	D	58	PX	AS	12	4	0	001	A
Piano Schematico IS esistente in r/g (Fase 4.2)	IN1A	20	D	58	PX	AS	12	4	0	002	A
PP/ACC Verona Porta Nuova - Fase 5											
Piano Schematico IS esistente in r/g	IN1A	20	D	58	PX	AS	12	5	0	001	A
PP/ACC Verona Porta Nuova - Fase 6											
Piano Schematico IS esistente in r/g	IN1A	20	D	58	PX	AS	12	6	0	001	A
PP/ACC Verona Porta Nuova - Fase 7											
Piano Schematico IS esistente in r/g	IN1A	20	D	58	PX	AS	12	7	0	001	A
PP/ACC Verona Porta Vescovo Fase 2											
Piano Schematico IS esistente in r/g - Fase 2.1	IN1A	20	D	58	PX	AS	13	2	0	001	A
Piano Schematico IS esistente in r/g - Fase 2.2	IN1A	20	D	58	PX	AS	13	2	0	002	A
Layout Fabbricato Tecnologico PC/GA1 esistente r/g	IN1A	20	D	58	DB	AS	13	2	0	001	A
Layout Fabbricato Tecnologico GA2	IN1A	20	D	58	DB	AS	13	2	0	002	A
PP/ACC Verona Porta Vescovo fase 7											
Piano Schematico IS esistente in r/g - Fase 7	IN1A	20	D	58	PX	AS	13	7	0	001	A
PP/ACC Bivio/PC Fenilone - Fase 3.2											
Piano Schematico IS	IN1A	20	D	58	PX	AS	14	3	0	001	A
Layout Fabbricato Tecnologico	IN1A	20	D	58	DB	AS	14	3	0	001	A
Tratta Bivio/PC Verona Ovest - Bivio/PC Fenilone - VR P.N. (LS)											
Profilo di linea IS esistente in r/g - Fase 3.2 e Fase 6	IN1A	20	D	58	PX	BL	32	0	0	001	A
Tratta Bivio/PC Verona Ovest - Bivio/PC Fenilone - VR P.N. AV											
Profilo di linea IS esistente in r/g - Fase 3.2 e Fase 5	IN1A	20	D	58	PX	BL	33	0	0	001	A
Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Bivio S. Massimo											
Profilo di linea IS esistente in r/g - Fase 3.1 e Fase 4.2	IN1A	20	D	58	PX	BL	36	0	0	001	A
Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Quadrante Europa											
Profilo di linea IS esistente in r/g - Fase 3.1 e Fase 4.2	IN1A	20	D	58	PX	BL	37	0	0	001	A
Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Bivio/PC S. Lucia											
Profilo di linea IS esistente in r/g - Fase 3.1 e Fase 4.2	IN1A	20	D	58	PX	BL	38	0	0	001	A
Tratta Verona Porta Nuova (Viagg.)-Bivio/PC S. Massimo											
Profilo di linea IS esistente in r/g - Fase 6	IN1A	20	D	58	PX	BL	39	0	0	001	A

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7 CARATTERISTICHE INTERVENTI DI CABINA

7.1 Generalità

Il progetto prevede in sintesi i seguenti interventi:

Impianti di Segnalamento IS

- Riconfigurazione del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest realizzato dal GC per l'inserimento dei binari di Scalo Cason e di Bivio/PC Fenilone;
- Riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Verona Porta Nuova, già gestito da ACCM Nodo di Verona, per variazioni dell'assetto del dispositivo di armamento;
- Riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Verona Porta Vescovo per variazioni dell'assetto del dispositivo di armamento e per il passaggio da PPM gestito da ACCM TO-PD Modulo 4 a PP/ACC gestito da ACCM Nodo di Verona;
- Realizzazione del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone a Disp. 15/2015;
- Riconfigurazioni minori per rimodulazione del distanziamento sulle tratte afferenti dei PP/ACC di Quadrante Europa, Bivio/PC San Massimo e Bivio/PC S.Lucia;
- Adeguamento/Rimodulazione del BACf+eRSC sulle tratte di linea interne al Nodo di Verona interessate dagli interventi;
- Riconfigurazione per fasi dell'ACCM Nodo di Verona in funzione delle modifiche agli impianti e tratte interessati dall'intervento;
- Riconfigurazione per fasi dell'ACCM TO-PD Modulo 4 in funzione delle modifiche agli impianti e tratte interessati dall'intervento;
- Eventuale Riconfigurazione apparati di Segnalamento del Posto Centrale e del Posto di Servizio di PT/PJ1 Caldierino del sottosistema GDV e Distanziamento Treni della linea AV/AC Verona-Vicenza.

Impianti di Segnalamento SCMT

- Adeguamento SCMT per fasi di tutti gli impianti e le tratte del Nodo di Verona interessati dall'intervento IS.

Impianti di Segnalamento ERTMS-L2 sovrapposto

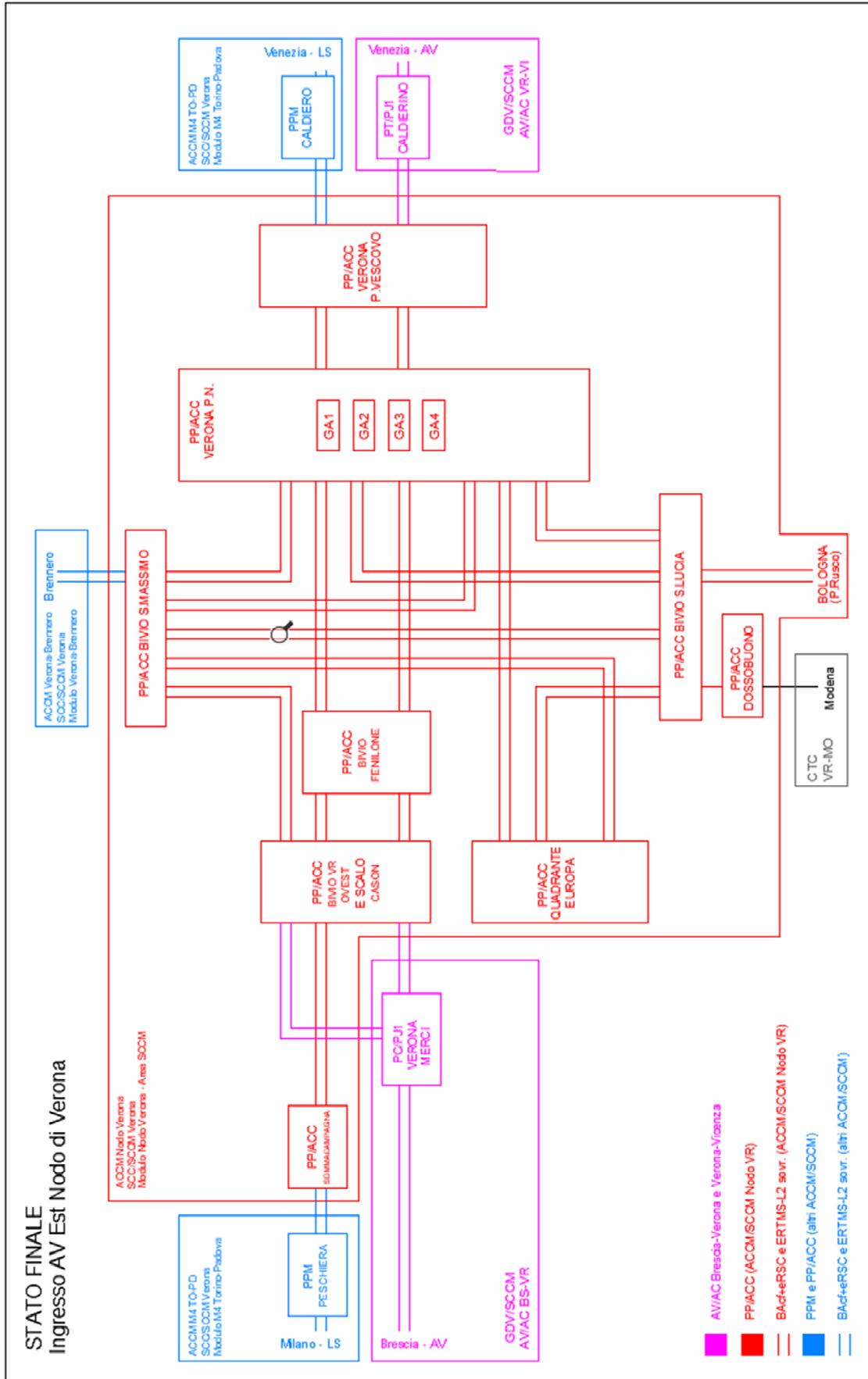
- Attrezzaggio per fasi con ERTMS-L2s sovrapposto di tutti gli impianti e le tratte del Nodo di Verona interessati dall'intervento IS.

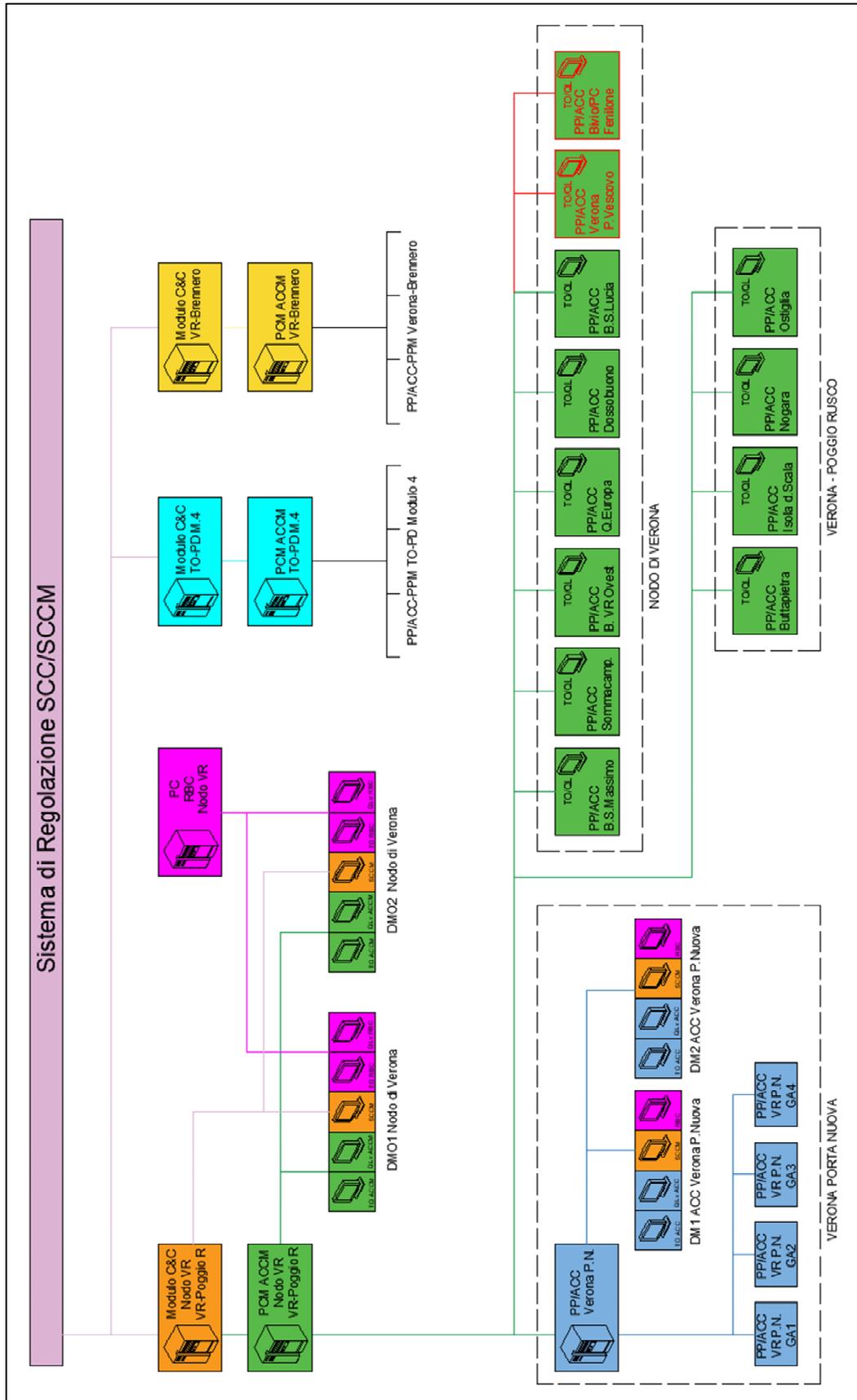
Impianti di Supervisione e Automazione

- Riconfigurazione per fasi del SCC/SCCM Verona, in funzione delle modifiche agli impianti e tratte dell'intervento, che interesserà i seguenti Moduli C&C di cui è costituito:
 - Modulo "Nodo Verona + Verona-Bologna" ;
- Riconfigurazione per fasi del sistema di automazione della circolazione AV/AC Verona-Vicenza.

Il dettaglio e le caratteristiche degli interventi relativi a SCMT/ERTMS-L2s e Sistemi di Automazione (SCC, SCCM, Automazione di AV/AC) saranno dettagliati nella apposita documentazione di progetto emessa dalle relative specialistiche.

Di seguito sono illustrati gli schemi a blocchi che evidenziano lo stato finale degli impianti.





7.2 POSTO CENTRALE MULTISTAZIONE (PCM) ACCM NODO DI VERONA

Il progetto non prevede la fornitura in opera di un nuovo PCM ACCM, in quanto si prevede di utilizzare il PCM Nodo di Verona, evoluzione del PCM ACCM Verona-Poggio Rusco di fornitura Hitachi, già in esercizio allo stato inerziale,

Si ipotizza che il PCM Nodo di Verona allo stato inerziale gestisca già, oltre ai Posti Servizio e alle tratte di linea della tratta da Bivio/PC S. Lucia a Poggio Rusco(e) anche parte dei Posti di Servizio e tratte di linea del Nodo di Verona come da tabella seguente.

Posti di Servizio o Tratte di linea Nodo di Verona	Tipologia impianto	Stati Operativi per ACCM Nodo VR
Sommacampagna	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Bivio/PC Verona Ovest	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Verona Porta Nuova	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Bivio/PC S. Massimo	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Bivio/PC S. Lucia	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Dossobuono	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Quadrante Europa	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Tratta Sommacampagna – Bivio/PC Verona Ovest Tratta Bivio/PC Verona Ovest - Bivio/PC S. Massimo Tratta Bivio/PC Verona Ovest – Verona P.N. (nuova LS) Tratta Bivio/PC Verona Ovest – Verona P.N. (ingresso AV) Tratta Quadrante Europa – Verona P.N. (Merci) Tratta Quadrante Europa – Bivio/PC S. Lucia Tratta Verona P.N. (lato viaggiatori) – Bivio/PC S. Massimo Tratta Verona P.N. (lato viaggiatori) – Bivio/PC S. Lucia Tratta Verona P.N. (lato merci) – Bivio/PC S. Massimo Tratta Verona P.N. (lato merci) – Bivio/PC S. Lucia Tratta Bivio/PC S. Lucia – Bivio/PC S. Massimo Tratta Quadrante Europa – Bivio/PC S. Massimo	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	

Il presente intervento prevede di estendere per fasi la giurisdizione dell'ACCM agli ulteriori Posti di Servizio e tratte di linea per completare l'attrezzaggio del Nodo di Verona, come da tabella seguente:

Posti di Servizio o Tratte di linea Nodo di Verona	Tipologia impianto al termine degli interventi	Stati Operativi per ACCM Nodo VR
Verona Porta Vescovo	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Bivio/PC Fenilone	PP/ACC	PaD, PsP, PsPdg
Tratta Verona Porta Nuova – Verona Porta Vescovo	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	

Di seguito sono descritte le caratteristiche del Posto Centrale Multistazione (PCM) dell'ACCM Nodo di Verona in esercizio.

7.2.1 Posto Centrale Multistazione (PCM)

Il PCM ACCM Nodo di Verona in esercizio è costituito in sintesi da:

- n° 1 PCM;
- n° 1 PCM Clone completo di postazione operatore (APC);
- n°1 Unità di Backup con le medesime caratteristiche hardware e software del PCM.

Le apparecchiature sono ubicate nella Sala Macchine del fabbricato Posto centrale di Verona Porta Nuova.

Non è prevista la fornitura in opera di nuovo Hardware per i server PCM, PCM Clone e unità di backup, poiché si ritiene sufficiente quanto già in esercizio, che sarà opportunamente riconfigurato per le diverse fasi di intervento.

Per il suddetto motivo, non si prevedono variazioni alla disposizione delle sale e dei locali del Posto Centrale, pertanto al presente progetto non sono allegati elaborati di Layout.

Il PCM dovrà essere riconfigurato per le seguenti Fasi Funzionali e relative sottofasi di attivazione:

- Fase 1;
- Fase 2 (sottofasi 2.1 e 2.2);
- Fase 3 (sottofasi 3.1 e 3.2);
- Fase 4 (sottofasi 4.1 e 4.2)
- Fase 5
- Fase 6
- Fase 7

Per un totale complessivo di dieci riconfigurazioni.

7.2.2 *Postazione Operatore di Circolazione ACCM*

Il progetto non prevede la fornitura in opera di nuove Postazioni Operatore di Circolazione ACCM , né dei relativi banchi Operatore per la loro installazione, in quanto si ipotizza che questi siano già installati e in esercizio per il Nodo di Verona.

In particolare, si presuppone che siano già in esercizio due Banchi Operatore (operatore di Circolazione Nodo e Operatore di Circolazione Nodo Scorta), ciascuno attrezzato con due postazioni ACCM (Normale e Spalla), ubicati nella Sala Controllo del fabbricato Posto Centrale di Verona Porta Nuova.

Ogni Postazione Operatore Circolazione visualizzerà e gestirà progressivamente l'intera area di giurisdizione del Nodo di Verona.

In particolare, su ognuno dei due banchi Operatore di Circolazione, si ipotizza in esercizio la seguente configurazione per ciascuna delle due postazioni ACCM ("Normale" e "Spalla"):

- n° 1 QLV con 2 monitor 24";
- n° TO con 1 monitor 24";
- n° 1 D.V.C. (Dispositivo Vitale di Conferma);
- n° 1 dispositivo per Chiavi U.S.B.
- n° 1 lettore di badge;
- n° 1 tasto di chiusura segnali.

Non di prevede pertanto la fornitura in opera di nuovo Hardware per le postazioni operatore di Circolazione, né di nuovi banchi operatore, che pertanto non saranno computati nel presente progetto.

Per il suddetto motivo, non si prevedono variazioni alla configurazione dei banchi e delle postazioni Operatore, pertanto al presente progetto non sono allegati elaborati di Layout delle postazioni in oggetto.

Le rappresentazioni sul QLV saranno conformi a quanto riportato nei documenti di riferimento e dovranno essere configurate per poter gestire l'intera area multistazione.

Per tutte le funzioni che lo richiederebbero, non sono previsti monitor vitali ma monitor che implementano la funzionalità "slow motion".

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.2.3 *Postazione Clone-APC ACCM*

Il progetto non prevede la fornitura in opera della postazione Clone/APC , in quanto si ipotizza che questa sia già installata e in esercizio per l'ACCM Nodo di Verona su un banco ubicato nella Sala Macchine del fabbricato Posto Centrale di Verona Porta Nuova.

In particolare, per la postazione Clone/APC, si ipotizza in esercizio la seguente configurazione:

- n°1 TO con 1 monitor 24”;
- n° 1 QLv con 2 monitor 24”;
- n° 1 monitor da 24” dedicato alla funzione di simulazione;
- n° 1 D.V.C. (Dispositivo Vitale di Conferma);
- n° 1 dispositivo per Chiavi U.S.B.
- n° 1 lettore di badge;

Non di prevede pertanto la fornitura in opera di nuovo Hardware per la postazione Clone/APC, né di nuovi banchi operatore, che pertanto non saranno computati nel presente progetto.

Per il suddetto motivo, non si prevedono variazioni alla configurazione dei banchi e della postazione Clone/APC, pertanto al presente progetto non sono allegati elaborati di Layout della postazione in oggetto.

7.2.4 *Postazione Operatore Manutenzione ACCM di Posto Centrale*

Il progetto non prevede la fornitura in opera della postazione Operatore di Manutenzione, in quanto si ipotizza che questa sia già installata e in esercizio per l'ACCM Nodo di Verona su un banco ubicato nella Sala Diagnostica e Manutenzione del fabbricato Posto Centrale di Verona Porta Nuova.

In particolare, per la postazione Operatore di Manutenzione, si ipotizza in esercizio la seguente configurazione:

- n°1 TO con 1 monitor 24”;
- n° 1 QLv con 2 monitor 24”;
- n° 1 monitor da 24” dedicato alla funzione di simulazione;
- n° 1 D.V.C. (Dispositivo Vitale di Conferma);
- n° 1 dispositivo per Chiavi U.S.B.
- n° 1 lettore di badge;

Non di prevede pertanto la fornitura in opera di nuovo Hardware per la Postazione Operatore di Manutenzione, né di nuovi banchi operatore, che pertanto non saranno computati nel presente progetto.

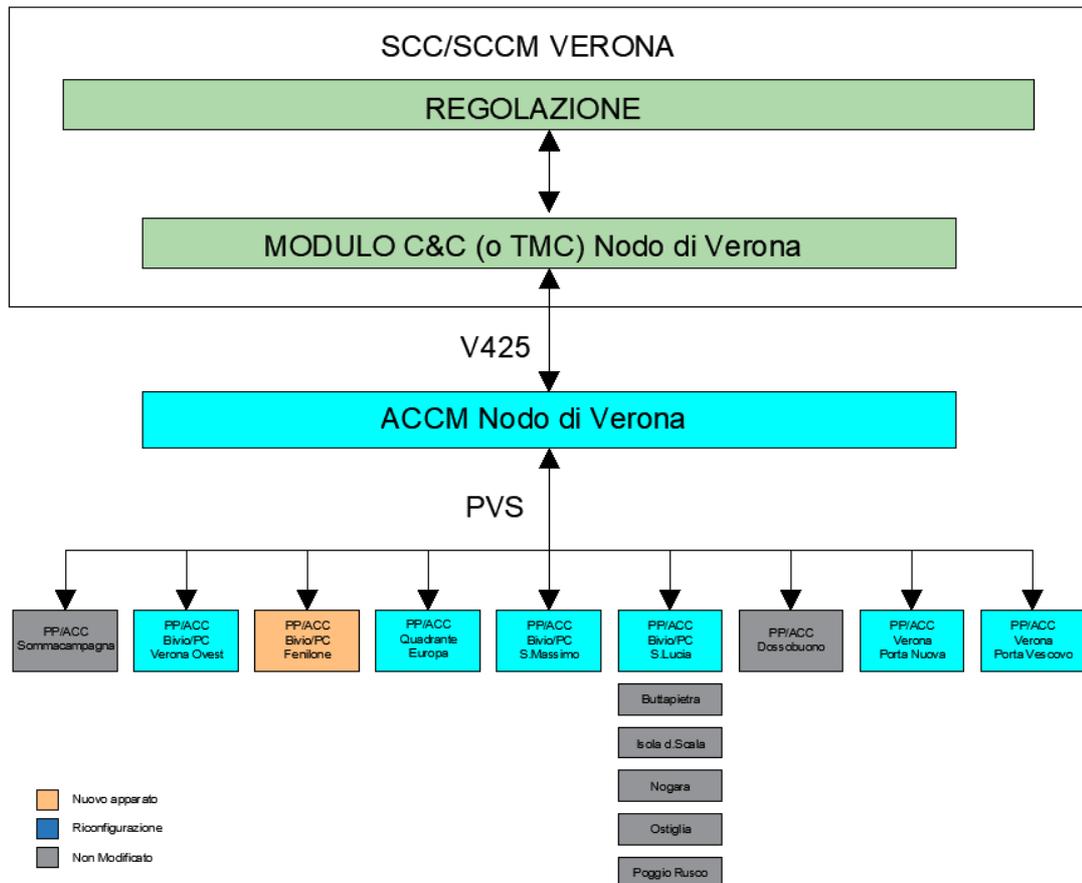
Per il suddetto motivo, non si prevedono variazioni alla configurazione dei banchi e della postazione Operatore Manutenzione, pertanto al presente progetto non sono allegati elaborati di Layout della postazione in oggetto.

7.2.5 Interfacciamento PCM/ACCM con SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]

Il progetto prevede l'interfacciamento del PCM ACCM con il Posto Centrale del sistema SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"] secondo lo schema V425: si ipotizza che tale interfacciamento sia già in esercizio allo stato inerziale dell'intervento.

L'interfacciamento ACCM/SCCM sarà opportunamente riconfigurato in funzione delle diverse fasi di esercizio già descritte in precedenza.

La figura seguente illustra l'interfacciamento ACCM/SCCM allo stato finale dell'intervento.

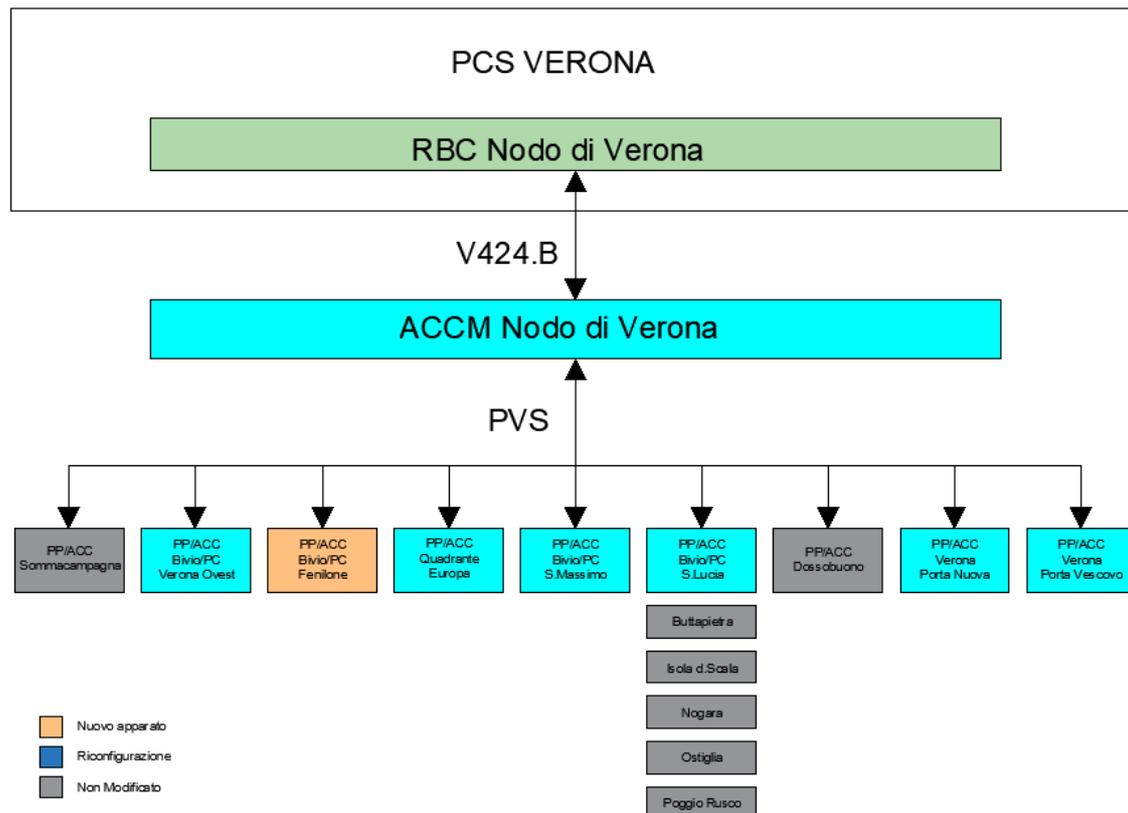


Le riconfigurazioni del sistema SCC/SCCM sono escluse dalla presente trattazione, e saranno meglio definite nella documentazione ed elaborati realizzati dalla relativa specialistica.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.2.6 Interfacciamento PCM/ACCM con PC RBC ERTMS-L2 sovrapposto Nodo di Verona

Il progetto prevede l'interfacciamento del PCM ACCM con il Posto Centrale RBC di ERTMS-L2 secondo lo schema V424 rev. E come indicato sullo schema a blocchi della figura seguente (si ipotizza che tale interfacciamento sia già in esercizio allo stato inerziale).



Le riconfigurazioni del sistema ERTMS-L2 sovrapposto del Nodo di Verona sono escluse dalla presente trattazione, e saranno meglio definite nella documentazione ed elaborati realizzati dalla relativa specialistica.

7.2.7 Altri interfacciamenti

Il progetto prevede l'interfacciamento dell'ACCM Nodo di Verona con i seguenti ACCM limitrofi:

Tipologia	Tipologia	Stato
ACCM Torino-Padova M.4	PVS	Già in esercizio allo stato inerziale (PPM Caldiero lato Padova e PPM Peschiera lato Milano LS)
ACCM Verona Brennero	PVS	Già in esercizio allo stato inerziale (PP/ACC Verona Parona lato Brennero)
GDV AV Brescia-Verona	PVS	Già in esercizio allo stato inerziale (PC/PJ1 Verona Merci lato AV/AC Brescia)
GDV AV Verona-Vicenza	PVS	Già in esercizio allo stato inerziale (PT/PJ1 Caldierino lato AV/AC Vicenza)

7.2.8 Rete Vitale ACCM

Il progetto prevede la realizzazione della Rete Vitale ACCM in doppia dorsale su cavo a 64 FO con percorsi separati e distinti.

Gli elaborati con il percorso dei cavi FO sono esclusi dalla presente trattazione, e saranno definiti nella documentazione realizzata dalla relativa specialistica TLC.



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA

LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D 58 RO	IS 00 00 001	1	49 di 95

7.2.9 *Apparecchiature di Alimentazione PCM*

Considerando che non saranno fornite in opera altre apparecchiature per il PCM e le postazioni operatore, non si prevedono variazioni significative di potenza necessaria da erogare a cura del sistema di alimentazione del Posto Centrale, né variazioni ai Quadri distribuzione delle diverse utenze del PC Nodo di Verona.

In ogni caso le caratteristiche tecnico/realizzative del sistema di alimentazione del Posto Centrale, sono riportate nella specifica sezione progettuale a cura del progetto LFM.

7.3 POSTO CENTRALE MULTISTAZIONE (PCM) ACCM TO-PD MODULO 4

Il progetto prevede la riconfigurazione dell'esistente PCM ACCM TO-PD Modulo 4, in esercizio allo stato inerziale, per l'eliminazione dalla giurisdizione del PPM di Verona Porta Vescovo e della tratta Verona Porta Nuova-Verona Porta Vescovo, che verranno gestiti dal PCM ACCM Nodo di Verona.

Tutti gli apparati (PCM ACCM TO-PD, PCM ACCM Nodo Verona, PPM Verona porta Vescovo e tratta di linea, sono stati realizzati dal Fornitore Hitachi.

Il PCM dovrà essere riconfigurato per le seguenti Fasi Funzionali e relative sottofasi di attivazioni:

Fase 2.1:

- Riconfigurazione per eliminare il PPM di Verona Porta Vescovo e la tratta Verona Porta Nuova-Verona Porta Vescovo dalla sua giurisdizione (contestualmente alla prima riconfigurazione del PPM di Verona Porta Vescovo).
- Riconfigurazione PCM per la dismissione del protocollo di comunicazione (PVS) tra l'ACCM Torino-Padova Modulo 4 e il GDV AV/AC.

Si prevede di realizzare la riconfigurazione nella fase funzionale 2 (sottofase 2.1), contestualmente alla prima riconfigurazione del PPM di Verona Porta Vescovo.

La riconfigurazione non prevede la fornitura in opera di nuovo Hardware per il PCM in esercizio, e in particolare non sono previsti:

- Fornitura in opera di Hardware per i server PCM, PCM Clone e unità di backup;
- Fornitura in opera di Hardware per le Postazioni Operatore di Circolazione, Diagnostica e Manutenzione e Clone/APC;
- Modifiche ai banchi Operatore in esercizio;
- Modifiche ad apparati di rete vitale;
- Modifiche ai sistemi di alimentazione

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.4 PP/ACC VERONA PORTA VESCOVO

Il progetto prevede l'intervento di riconfigurazione per fasi del PPM di Verona Porta Vescovo, che si riterrà in esercizio allo stato inerziale con la configurazione prevista al termine dell'intervento per l'Ingresso AV Ovest e dell'intervento per il collegamento alla linea AV/AC Verona-Vicenza realizzata dal GC, per il quale il Posto di Servizio svolge anche la funzione di PJ2.

Le riconfigurazioni sono funzionali alle variazioni dell'assetto del dispositivo di armamento per le diverse fasi di attivazione: si prevede di modificare la tipologia di apparato da PPM a PP/ACC e di spostarne la gestione dall'inerziale ACCM TO-PD Modulo 4, includendolo nell'ACCM Nodo Verona.

Il Posto di Servizio gestirà tutti gli enti di piazzale dell'apparato già in esercizio allo stato inerziale attraverso il PC/GA1 installato nel fabbricato tecnologico esistente e i nuovi enti lato Sud attraverso un nuovo Gestore di Area GA2, realizzato in nuovo fabbricato tecnologico come indicato sui Piani Schematici e Profili di Linea allegati al progetto.

Trattandosi di apparato in esercizio, non si è ritenuto opportuno modificare la numerazione degli enti di stazione inserendo il numero di Gestore di Area, ma è stata mantenuta la numerazione esistente opportunamente integrata per i nuovi enti.

Le riconfigurazioni previste dal presente progetto sono funzionali alle variazioni dell'assetto del dispositivo di armamento per le diverse fasi di attivazione.

Con riferimento alle Fasi Funzionali di Esercizio, per il Posto di Servizio di Verona Porta Nuova sono previste le seguenti sottofasi di attivazione, con relative riconfigurazioni:

- Fase 2.1: Riconfigurazione per l'inserimento e centralizzazione dei nuovi binari VIII, IX, X, I/II Fascio Ovest, modifica delle radici Est e Ovest, dismissione parziale dei binari non centralizzati del Parco lato Sud e passaggio da PPM gestito da ACCM TO-PD a PP/ACC gestito da ACCM Nodo di Verona;
- Fase 2.2: Riconfigurazione per l'inserimento e centralizzazione dei nuovi binari passanti AV/AC XI÷XIV, chiusura dei binari AV/AC provvisoria lato Verona P.N., realizzazione del nuovo Fascio Manutenzione AV e il completamento della dismissione del parco lato Sud.
- Fase 7: Riconfigurazione per l'allacciamento dei nuovi binari del passante della linea AV/AC lato Verona Porta Nuova (quadruplicamento con nuovo Ponte sull'Adige);

Il Posto di Servizio di Verona Porta Vescovo allo stato inerziale si configura come stazione al servizio Viaggiatori (fascio principale con sette binari passanti dei quali quattro attrezzati con relativi marciapiedi).

Sono inoltre presenti undici binari non centralizzati lato Sud ed una serie di aste di manovra, binari di manutenzione e ingressi/uscite verso altri asset commerciali)

7.4.1 *Gestione dell'impianto, Regimi e Stati Operativi*

Per il PPM in esercizio allo stato inerziale sono state implementate le funzionalità previste dalla Disposizione 15/2015 inerente l'"Emanazione dell'Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione– Sezione A.1".

Per il presente progetto si prevede un Posto di Servizio di tipologia PP/ACC, gestito da ACCM Nodo di Verona, con i seguenti Stati Operativi:

- Presenziato a Distanza (PaD) dal Dirigente Centrale Operativo del PCM ACCM Nodo di Verona
- Presenziato sul Posto (PsP)
- Presenziato sul Posto in degrado (PsPdg)
- Permanentemente Presenziato (PePr) per l'adiacente ACCM Modulo 4 To-Pd

7.4.2 *Postazioni Operatore*

Postazione Operatore di Circolazione

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

Allo stato inerziale è in esercizio un banco operatore sul quale sono installati una postazione Operatore Circolazione (remotizzata) e una postazione Operatore di Manutenzione.

Con il passaggio da PPM a PP/ACC si prevede di mantenere il banco operatore in esercizio e di effettuare un upgrade installando due Postazioni Operatore Circolazione non remotizzate (DM1/DM2 o treni/Manovre) ed eliminando la postazione Operatore di Manutenzione, che verrà spostata su altro banco.

Sul banco operatore si ritengono già integrati sul Banco Operatore allo stato inerziale:

- il TdP del RBC ERTMS-L2s Corridoio Novara-Padova;
- il TdP del RBC AV/AC Verona-Vicenza;
- Il TdP del sistema SCC/SCCM [Modulo 4 TO-PD].

mentre dovranno essere integrati:

- il TdP del RBC ERTMS-L2s Nodo di Verona;
- il TdP del sistema SCC/SCCM Verona [Modulo “Nodo Verona”].

Postazione Operatore di Manutenzione

Il progetto prevede lo spostamento della Postazione Operatore di Manutenzione principale, già in esercizio e installata sul Banco Operatore DM su altro banco o scrivania da installare o nello stesso locale DM o nel locale ACC.

La postazione Operatore Manutenzione dovrà essere riconfigurata con le opportune progressive modifiche a fronte delle diverse configurazioni di attivazione, e, oltre alle funzioni di diagnostica e manutenzione, comprenderà le funzioni necessarie per la gestione delle chiavi elettroniche per la stabilizzazione/liberazione delle zone IS, della chiave “TI” e del percorso mezzi d’opera, nonché per la gestione dei soli rallentamenti in ambito stazione e linea come da profili di linea delle tratte afferenti.

A fronte della realizzazione del GA2 per la gestione dei nuovi binari ed enti lato Sud, si prevede la fornitura in opera di una nuova Postazione Operatore di Manutenzione nel locale manutentore del nuovo fabbricato tecnologico GA2.

Postazione Clone/APC

Il progetto non prevede la fornitura in opera di Postazioni Clone/APC

7.4.3 **Interfacciamenti con altri sistemi**

Allo stato inerziale sono in esercizio in seguenti interfacciamenti con i sistemi esterni:

Fase	Tipologia	Schema di principio
Fino alla Fase 1 (compresa)	ERTMS-L2 - RBC Corridoio Novara-Padova	V424a rev. E
	ACCM Torino-Padova SCC/SCCM Verona [Modulo 4 To-Pd]	V425

Per il presente progetto i suddetti interfacciamenti saranno sostituiti dai seguenti:

Fase	Tipologia	Schema di principio
Dalla Fase 2.1	ERTMS-L2 - RBC Nodo di Verona	V424a rev. E
	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	V425

7.4.4 **Binari di stazionamento**

Allo stato inerziale, saranno già presenti e in esercizio i seguenti binari di stazionamento:

- Servizio Viaggiatori: I-II-III-IV-V Tronco Ovest;
- Altri binari centralizzati: VI-VII

A questi si aggiungeranno i binari centralizzati VIII-IX-X, I/II Ovest, IX÷XIV (binari dedicati AV/AC).

Saranno inoltre progressivamente dismessi tutti i binari di appoggio non centralizzati sul lato Sud del piazzale (attuali VIII÷XVIII), nonché l'ingresso del raccordo E.C.M.S, mentre resteranno in esercizio i raccordi verso Acciaierie e Officine Ferroviarie Veronesi, Officina Locomotive e magazzino Approvvigionamenti con relative Aste sul lato Nord del piazzale.

7.4.5 *Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi*

Il Posto di Servizio è attrezzato con Binari secondari di Manutenzione, come si evidenzia sui Piani schematici allegati al presente progetto.

In particolare, con il presente progetto verrà realizzato un nuovo "Fascio Manutenzione AV" con sette binari tronchi non centralizzati (di cui due all'interno dell'officina) e un'asta per le manovre: l'accesso al Fascio Manutenzione avverrà dal XIV binario attraverso una comunicazione manovrata a mano con fermascambio di tipo Fd44, tramite l'istituzione della zona di Manovra stabilizzata sul Posto (in applicazione del requisito 1. 5. Quater come da indicazioni RFI sui requisiti generali dell'attrezzaggio di fasci e raccordi del 24/05/2021).

7.4.6 *Caratteristiche delle Linee (Distanziamento)*

Le caratteristiche dei sistemi di distanziamento treni nelle tratte afferenti al Posto di Servizio non saranno soggette a variazioni e sono sintetizzate nella seguente tabella:

Tratta	Sistema
Verona Porta Vescovo – Verona Porta Nuova	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona Porta Vescovo – Caldiero (LS)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona Porta Vescovo – PT/PJ1 Caldierino (AV)	ERTMS-L2

7.4.7 *Binari codificati*

Allo stato inerziale, saranno già presenti e in esercizio la codifica sui binari di corretto tracciato (binari II e IV), come si evidenzia sui Piani schematici allegati al presente progetto.

A questi si aggiungeranno i binari passanti della linea AV/AC (IX e X) con il completamento del passante AV/AC.

7.4.8 *Itinerari*

Allo stato inerziale, saranno già presenti e in esercizio tutti gli itinerari di arrivo/partenza ed i liberi transiti realizzabili da impianto come indicato sul Programma di Esercizio trasmesso dal Committente per il Posto di Servizio di Verona Porta Nuova, e come da piano schematico allegato al progetto.

A questi si aggiungeranno gli itinerari da/per i nuovi binari di stazionamento centralizzati VII-IX-X, I/II Ovest e IX÷XIV (binari AV/AC).

Inoltre, saranno da prevedere tutti gli itinerari contemporanei convergenti nel rispetto delle condizioni previste all'articolo 4 comma 15 e 15bis del Regolamento per la Circolazione Treni.

7.4.9 *Protezione dei Movimenti Convergenti*

Sarà realizzata la protezione dei movimenti convergenti non inibiti d'apparato quando la distanza fra il segnale interessato ed il punto di convergenza è inferiore a 150 metri.

7.4.10 *Zone escludibili dalla Circolazione*

Saranno previste le Zone escludibili dalla circolazione con la chiave Titolare Interruzione come indicato sul piano schematico allegato al progetto.

La stabilizzazione/liberazione delle Zone escludibili dalla circolazione viene eseguita nel Posto Periferico mediante opportune chiavi elettroniche accessibili a tutti gli operatori di Manutenzione

7.4.11 Circolazione “Mezzi d’Opera”

Allo stato inerziale, sarà già presente e in esercizio la Circolazione Mezzi d’Opera in stazione e in linea, mediante impiego delle segnalazioni “C” luminose, e in particolare saranno previste le “C” anteriori su tutti segnali di protezione e partenza interni/esterni e le “C” posteriori sui segnali di protezione.

La Circolazione Mezzi d’opera sarà implementata, attraverso le diverse fasi di intervento, ai nuovi binari di stazionamento centralizzati VII-IX-X, I/II Ovest e IX÷XIV (binari AV/AC).

I dispositivi, ad uso del personale di scorta dei mezzi d’opera, per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea e del percorso mezzi d’opera, saranno installati in corrispondenza di tutti i segnali di protezione esterni.

7.4.12 Zone di Manovra

Saranno previste Zone di Manovra stabilizzabili dal Posto Centrale come indicato sul piano schematico allegato al progetto.

7.4.13 Deviatoi

Il PP/ACC di Verona Porta Vescovo allo stato inerziale prevede l’attrezzaggio dei deviatoi con casse di manovra elettriche elettrica P80 e/o L88/L90: il presente progetto, che effettua solo interventi di posa e/o dei nuovi deviatoi previsti dalle fasi di PRG, oppure lo spostamento di alcune casse di manovra già in esercizio, per le quali, ove possibile, si prevede il riutilizzo.

Nel caso di riutilizzo, si prevede l’installazione di una nuova cassetta terminale e la fornitura in opera del collegamento flessibile tra la cassetta terminale ed il connettore della cassa di manovra elettrica in modo da facilitare la fase di prova delle modifiche, e, a valle, la rimozione delle cassette terminali esistenti.

Per i nuovi deviatoi, si prevede la posa di casse di manovra di tipo:

- P80 per velocità di deviate maggiori o uguali a 60 Km/h, su armamento 60UNI;
- L90 negli altri casi.

È previsto lo sdoppiamento di tutti i deviatoi formanti comunicazione e dei deviatoi tra i binari di corsa e i binari di precedenza adiacenti.

Tutti i deviatoi percorribili di punta con velocità uguale o maggiore di 60 Km/h saranno dotati di elettromagnete di intallonabilità a comando

Tutti i deviatoi saranno dotati delle attrezzature previste per l’intervento del personale dei treni nei casi di guasto su stazioni impresenziate, ovvero:

- Dispositivi per la manovra a mano;
- Unità bloccabile trasmettichiave;
- Segnale blu di cui art. 69/D-1 Regolamento Segnali
- Tabella riportante il numero del deviatoio

I deviatoi attrezzati con manovra elettrica P80 con tangente 0,074 e 0,094 su armamento 60 UNI saranno attrezzati con Dispositivi DCF e indicatori luminosi SID

7.4.14 Circuiti di Binario

CDB codificati

Sui binari predisposti per l’attrezzaggio per la ripetizione continua dei segnali in macchina, la lunghezza minima dei CdB di occupazione permanente deve essere di 100 metri; quella degli altri CdB non deve essere inferiore a quella determinata dalla formula: $L = 0,45 * V_{max}$. (vedi circolare IE.215-540/822 del 27/12/75)

Considerato che la Velocità massima presente sui binari di corretto tracciato è pari a 140 Km/h, ne consegue che la lunghezza dei CdB codificati sarà, di norma, non inferiore a $0,45 * 140 = 63$ mt.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

CDB tradizionali

In ambito stazione, la lunghezza dei CdB con una fuga di rotaia isolata, in ogni suo singolo ramo, non deve essere inferiore di norma, a 36 m e, sulle linee elettrificate, non deve essere superiore a 700 mt.

Tutti i CdB ad una fuga di rotaia isolata presenti nell'impianto rispettano i requisiti sopra indicati

CDB di occupazione segnali - Binari codificati o predisposti per la codifica

I CdB di occupazione dei segnali devono avere inizio tra i 20 ed i 38 m a valle del relativo segnale.

CDB di occupazione segnali - Binari Non codificati

I CdB di occupazione dei segnali di norma devono avere inizio tra i 20 ed i 38 m a valle del relativo segnale. Se non sono previsti itinerari di libero transito, è ammesso ubicare il giunto del CdB anche a meno di 20 m dal segnale di partenza; in questo caso l'occupazione del segnale avverrà con il CdB successivo, in alternativa, sarà realizzata l'occupazione dell'itinerario verso SCMT a tempo

CDB di stazionamento

L'apparato in esercizio allo stato inerziale prevede binari di stazionamento spezzati per i binari I, II, V, VI e VII, come evidenziato sui piani schematici allegati: non sono previsti ulteriori stazionamenti spezzati, e non sono previsti dispositivi di transitato (cdb "cortino").

Il presente intervento non modifica la configurazione dei binari di stazionamento già in esercizio, mentre i nuovi binari di stazionamento VIII, IX, X, I/II Ovest e XI÷XIV non prevedono tali dispositivi.

CDB con INFILL

Non è prevista la presenza di CdB di con INFILL.

7.4.15 Codifica Itinerari

L'apparato allo stato inerziale prevede la codifica per tutti gli itinerari in ingresso e uscita sui binari di corsa passanti (binari III e IV) e in uscita in deviata dai binari di precedenza verso i binari di corretto tracciato.

Per gli itinerari in deviata la codifica è captata a valle dell'ultimo deviatoio percorso rovescio sia per gli itinerari di partenza che per l'ingresso.

Con il progressivo completamento del passante AV/AC si aggiungerà la codifica per i binari passanti della linea AV/AC (XII e XIII) e per le partenze dai binari di precedenza AV/AC (XI e XIV).

7.4.16 Segnalamento per itinerari

La velocità massima della tratta in rango C è di 100 Km/h, ne consegue che il tratto di linea in oggetto è da considerarsi, ai sensi delle "Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali" ed. 1981 (Tabella 1), di **Categoria A**

I segnali posti a destra rispetto ai binari a cui si riferiscono sono allineati agli eventuali segnali posti a sinistra del binario adiacente e attrezzati con freccia indicatrice.

7.4.17 Segnalamento di Manovra

L'apparato in esercizio allo stato inerziale prevede il segnalamento basso luminoso su tutta la stazione, come evidenziato sui piani schematici allegati.

Il segnalamento di manovra luminoso sarà implementato, attraverso le diverse fasi di intervento, anche per i binari VII, IX, X e I/II Ovest.

7.4.18 Passaggi a Livello di Stazione e di Linea

Allo stato inerziale non sono presenti PL di stazione o di linea.

7.4.19 Rilevamento della Temperatura Boccole dei rotabili (RTB)

Non sono presenti impianti RTB.

7.4.20 Chiavi SCMT di abbattimento della velocità in deviata

N.N

7.4.21 Chiavi di Rallentamento

L'apparato in esercizio allo stato inerziale prevede chiavi di rallentamento di stazione solo sui segnali di corretto tracciato sui binari III e IV.

Il progetto prevede l'implementazione delle chiavi di rallentamento anche sui binari passanti di corretto tracciato XI e XIV dedicati ad AV/AC.

La gestione delle chiavi di rallentamento per le tratte di linea storica afferenti già attrezzate allo stato inerziale con BAcf+eRSC sarà effettuata dai Posti di Servizio adiacenti, come evidenziato sui profili di linea allegati al presente progetto.

7.4.22 Enti gestiti

Gli enti gestiti dall'ACC sono desumibili dal Piano Schematico IS allegato al presente progetto.

Si precisa che per i punti informativi SCMT sono previsti Controllori di Ente in ACC.

7.4.23 Enti di linea gestiti

P.m.

7.4.24 Armadio concentratore diagnostico

Nel locale apparati dei fabbricati tecnologici del PP/ACC già in esercizio allo stato inerziale saranno da prevedere gli armadi concentratori per la diagnostica per il PC/GA1 e per il nuovo GA2.

7.4.25 Particolarità di impianto

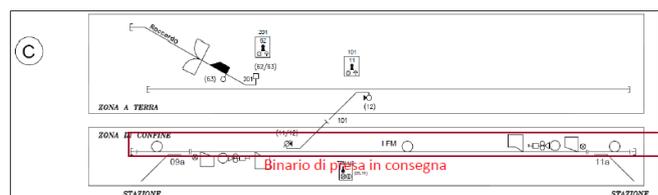
Il PP/ACC di Verona Porta Vescovo ha le seguenti particolarità:

Fascio Manutenzione AV

L'accesso al nuovo "Fascio Manutenzione AV" avverrà dal XIV binario attraverso una comunicazione manovrata a mano con fermascambio di tipo Fd44, tramite l'istituzione della zona di Manovra stabilizzata sul Posto (in applicazione del requisito 1. 5. Quater come da indicazioni RFI sui requisiti generali dell'attrezzaggio di fasci e raccordi del 24/05/2021).

- **REQ. 1.5quater)**

I binari di un fascio/rimessa (zone a terra), collegati direttamente per dispositivo di impianto ai binari di circolazione o di altri fasci/rimesse, che possono essere resi indipendenti dagli altri binari dello stesso fascio/rimessa e dai binari di circolazione possono essere usati come "binari di presa e consegna" per i movimenti di ingresso o uscita dal fascio/rimessa e quindi l'attrezzaggio può essere limitato soltanto ad essi.



Attrezzaggio con segnali alti degli altri Fasci e raccordi presenti lato Nord del Piazzale

Il presente progetto, su indicazioni della Committenza, non prevede l'attrezzaggio con segnalamento alto dei raccordi lato Nord del piazzale (Acciaierie e Officine Ferroviarie Veronesi, Officina Locomotive e magazzino Approvvigionamenti con relative Aste) in quanto questo sarà realizzato nell'ambito di successivi progetti.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.5 PP/ACC VERONA PORTA NUOVA

Il progetto prevede l'intervento di riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Verona Porta Nuova, che si riterrà in esercizio allo stato inerziale con la configurazione prevista al termine dell'intervento per l'Ingresso AV Ovest.

Il Posto di Servizio gestirà tutti gli enti di piazzale dell'apparato e alcuni degli enti di linea limitrofi attraverso i quattro Gestori di Area che sono stati definiti nelle precedenti attività di progettazione definitiva, come indicato sui Piani Schematici e Profili di Linea allegati al progetto.

Le riconfigurazioni previste dal presente progetto sono funzionali alle variazioni dell'assetto del dispositivo di armamento per le diverse fasi di attivazione.

Con riferimento alle Fasi Funzionali di Esercizio, per il Posto di Servizio di Verona Porta Nuova sono previste le seguenti sottofasi di attivazione, con relative riconfigurazioni:

- *Fase 2.1: Riconfigurazione per eliminazione avvisi lato Verona P.V.*
- Fase 2.2: Riconfigurazione per inserimento aspetti di avviso su segnali di partenza lato Est;
- Fase 3.1: Riconfigurazione per la gestione del nuovo bivio da Verona P.N. (Merci) a Quadrante Europa/Bivio S. Lucia (espansione del GA4 in esercizio allo stato inerziale), del bivio provvisorio a 30 Km/h, con implementazione di segnalamento plurimo e modifiche alle tratte di linea afferenti agli ingressi a Verona P.N. lato Merci
- Fase 3.2: Riconfigurazione per la rimodulazione del BAcf+eRSC lato nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone;
- Fase 4.1: Riconfigurazione per le modifiche alla configurazione PRG conseguenti alla eliminazione dei binari di scalo III-FM÷XI-FM e relative radici lato Est e Ovest;
- Fase 4.2: Riconfigurazione per le modifiche alla configurazione PRG per l'eliminazione del bivio provvisorio a 30 Km/h, ai binari passanti XIII/ XIX e alla radice Est;
- Fase 5: Riconfigurazione per la gestione del nuovo PRG, con attivazione della linea passante di Ingresso AV sui binari XV÷XVIII;
- Fase 6: Riconfigurazione per la gestione del nuovo PRG, con eliminazione del bivio e del segnalamento plurimo lato Milano (LS) e Brennero e modifiche a radice lato Bivio San Massimo (Merci);
- Fase 7: Riconfigurazione per l'allacciamento dei nuovi binari del passante della linea AV/AC lato Verona Porta Vescovo (quadruplicamento con nuovo Ponte sull'Adige);

Il Posto di Servizio di Verona Porta Nuova allo stato inerziale si configura sia come stazione al servizio Viaggiatori (fascio Viaggiatori con 13 binari passanti e due binari tronchi attrezzati con relativi marciapiedi) che come Scalo al servizio Merci (fascio Merci con 9 binari passanti e due tronchi, oltre ad una serie di aste di manovra, binari di manutenzione e ingressi/uscite verso altri asset commerciali)

7.5.1 Gestione dell'impianto, Regimi e Stati Operativi

Per il PP/ACC in esercizio allo stato inerziale sono state implementate le funzionalità previste dalla Disposizione 15/2015 inerente l'"Emanazione dell'Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione– Sezione A.1".

Allo stato inerziale, il Posto di Servizio sarà un PP/ACC gestito da ACCM Nodo di Verona, con i seguenti Stati Operativi:

- Presenziato a Distanza (PaD) dal Dirigente Centrale Operativo del PCM ACCM Nodo di Verona
- Presenziato sul Posto (PsP)
- Presenziato sul Posto in degrado (PsPdg)
- Permanentemente Presenziato (PePr) per l'adiacente ACCM Brescia-Padova (Modulo 4), solo per la fase 1

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.5.2 Postazioni Operatore

Postazione Operatore di Circolazione

Il progetto prevede di mantenere le quattro postazioni Operatore Circolazione (DM1/DM2 e DM3/DM4) distribuite sui due banchi operatore già in esercizio, installate nella sala controllo del PCS di Verona Porta Nuova, con le opportune modifiche da realizzare a fronte delle riconfigurazioni per le fasi di attivazione.

Sul banco operatore si ritengono già integrati allo stato inerziale i TdP del RBC e del SCCM Verona.

Postazione Operatore di Manutenzione

Il progetto prevede di mantenere la Postazione Operatore di Manutenzione principale, già in esercizio e installata nella sala Manutentori del PCS di Verona Porta Nuova, con le opportune progressive modifiche a fronte delle diverse configurazioni di attivazione, che, oltre alle funzioni di diagnostica e manutenzione, comprenderà le funzioni necessarie per la gestione delle chiavi elettroniche per la stabilizzazione/liberazione delle zone IS, della chiave "TI" e del percorso mezzi d'opera, nonché per la gestione dei soli rallentamenti in ambito stazione e linea come da profili di linea delle tratte afferenti.

È previsto inoltre il mantenimento e la riconfigurazione, ove richiesto dalle fasi di attivazione, delle postazioni Operatore Manutenzione già installate e in esercizio nei quattro Gestori di Area che compongono l'impianto.

Postazione Clone/APC

Il progetto prevede di mantenere la Postazione Clone/APC già in esercizio e installata negli appositi locali del PCS di Verona Porta Nuova, con le opportune modifiche da realizzare a fronte delle riconfigurazioni per le fasi di attivazione

7.5.3 Interfacciamenti con altri sistemi

Sono previsti i seguenti interfacciamenti con i sistemi esterni:

Fase	Tipologia	Schema di principio
Tutte le fasi	ERTMS-L2 - RBC Nodo di Verona	V424a rev. E
	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo Nodo Verona]	V425

7.5.4 Binari di stazionamento

Allo stato inerziale, saranno già presenti e in esercizio i seguenti binari di stazionamento:

- Servizio Viaggiatori: I-II Tronco Ovest, I Tronco Est, I÷XIII, I e II tronco Bologna
- Merci: I/FM÷XI/FM

A questi si aggiungeranno i seguenti binari:

- Servizio Viaggiatori: XV÷XVIII (binari dedicati AV/AC)
- Merci: XIV (binario passante)

Mentre saranno dismessi progressivamente tutti i binari Merci ancora attivi nell'ex-Scalo (I/FM÷XI/FM) e le aste e i raccordi lato Sud del piazzale salvo quelli per la zona di Trenitalia e il Deposito Locomotive.

7.5.5 Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi

Il Posto di Servizio è attrezzato con Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi come indicato sul Programma di Esercizio trasmesso dal Committente, e come si evidenzia sui Piani schematici allegati al presente progetto.

7.5.6 Caratteristiche delle Linee (Distanziamento)

Le caratteristiche dei sistemi di distanziamento treni nelle tratte afferenti al Posto di Servizio sono sintetizzate nella seguente tabella:

Tratta	Sistema
Verona PN - Bivio S. Massimo (Viaggiatori)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona PN - Milano LS (Viaggiatori)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona PN - Milano Ingresso AV (Viaggiatori)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona PN - Bivio S. Lucia (Viaggiatori)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona PN - Bivio S. Massimo (Merci)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona PN - Quadrante Europa (Merci)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona PN - Bivio S. Lucia (Merci)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Verona PN - Verona Porta Vescovo	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.

7.5.7 Binari codificati

Allo stato inerziale, saranno già presenti e in esercizio la codifica sui binari di corretto tracciato (binari IV e VI passanti) e la codifica sui binari I e III in ingresso da Brennero e binari VII e IX in ingresso da Bologna fino ai segnali di partenza verso Venezia, come si evidenzia sui Piani schematici allegati al presente progetto.

A questi si aggiungeranno i binari passanti della linea AV/AC (XVII e XVII) con il completamento del passante AV/AC.

7.5.8 Itinerari

Allo stato inerziale, saranno già presenti e in esercizio tutti gli itinerari di arrivo/partenza ed i liberi transiti realizzabili da impianto come indicato sul Programma di Esercizio trasmesso dal Committente per il Posto di Servizio di Verona Porta Nuova, e come da piano schematico allegato al progetto.

A questi si aggiungeranno gli itinerari da/per i nuovi binari di stazionamento XIV (passante Merci) e XV÷XVII (binari AV/AC).

Inoltre, saranno da prevedere tutti gli itinerari contemporanei convergenti nel rispetto delle condizioni previste all'articolo 4 comma 15 e 15bis del Regolamento per la Circolazione Treni.

7.5.9 Protezione dei Movimenti Convergenti

Sarà realizzata la protezione dei movimenti convergenti non inibiti d'apparato quando la distanza fra il segnale interessato ed il punto di convergenza è inferiore a 150 metri.

7.5.10 Zone escludibili dalla Circolazione

Saranno previste le Zone escludibili dalla circolazione con la chiave Titolare Interruzione come indicato sul piano schematico allegato al progetto.

La stabilizzazione/liberazione delle Zone escludibili dalla circolazione viene eseguita nel Posto Periferico mediante opportune chiavi elettroniche accessibili a tutti gli operatori di Manutenzione

7.5.11 Circolazione "Mezzi d'Opera"

Allo stato inerziale, sarà già presente e in esercizio la Circolazione Mezzi d'Opera in stazione e in linea, mediante impiego delle segnalazioni "C" luminose, e in particolare saranno previste le "C" anteriori su tutti i segnali di protezione e partenza interni/esterni e le "C" posteriori sui segnali di protezione.

La Circolazione Mezzi d'opera sarà implementata, attraverso le diverse fasi di intervento, ai binari XIV (passante Merci) e XV÷XVII (binari AV/AC).

I dispositivi, ad uso del personale di scorta dei mezzi d'opera, per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea e del percorso mezzi d'opera, saranno installati in corrispondenza di tutti i segnali di protezione esterni.

7.5.12 Zone di Manovra

Sia lo stato inerziale che il presente progetto non prevedono l'implementazione delle funzioni di gestione delle Zone di Manovra.

7.5.13 Deviatoi

Il PP/ACC di Verona Porta Nuova allo stato inerziale prevede l'attrezzaggio dei deviatoi con casse di manovra elettriche elettrica P80 e/o L88/L90, e il presente progetto, che effettua solo interventi di spostamento di alcuni deviatoi, ne prevede il riutilizzo.

In particolare, si prevede l'installazione di una nuova cassetta terminale e la fornitura in opera del collegamento flessibile tra la cassetta terminale ed il connettore della cassa di manovra elettrica in modo da facilitare la fase di prova delle modifiche, e, a valle, la rimozione delle cassette terminali esistenti.

Considerato che il piazzale allo stato inerziale è stato attrezzato solo parzialmente per lo standard a V401, il progetto **non** prevede per le casse di manovra, la dotazione degli enti a disposizione del personale di circolazione, ovvero i seguenti enti:

- maniglia per la manovra a mano;
- dischetto indicatore della posizione dello scambio;
- segnale degradato di II livello per deviatoi (segnale blu);
- unità bloccabili con trasmettichiave per la autorizzazione alla manovra a mano.

Per tutti i deviatoi con tg 0,074 e tg 0,094, il progetto prevede l'installazione dei dispositivi DCF e dei SID.

Tutti i deviatoi percorribili di punta con velocità uguale o maggiore di 60 Km/h saranno dotati di elettromagnete di intallonabilità a comando

Il progetto non prevede la fornitura in opera di ulteriori deviatoi manovrati a mano assicurati con fermascambio a chiave, né di scarpe fermacarro con manovra mano o elettrica oltre a quelle già presenti allo stato inerziale.

7.5.14 Circuiti di Binario

CDB codificati

Sui binari predisposti per l'attrezzaggio per la ripetizione continua dei segnali in macchina, la lunghezza minima dei CdB di occupazione permanente deve essere di 100 metri; quella degli altri CdB non deve essere inferiore a quella determinata dalla formula: $L = 0,45 * V_{max}$. (vedi circolare IE.215-540/822 del 27/12/75)

Considerato che la Velocità massima presente sui binari di corretto tracciato è pari a 140 Km/h, ne consegue che la lunghezza dei CdB codificati sarà, di norma, non inferiore a:

$$0.45 * 140 = 63 \text{ mt.}$$

CDB tradizionali

In ambito stazione, la lunghezza dei CdB con una fuga di rotaia isolata, in ogni suo singolo ramo, non deve essere inferiore di norma, a 36 m e, sulle linee elettrificate, non deve essere superiore a 700 mt.

Tutti i CdB ad una fuga di rotaia isolata presenti nell'impianto rispettano i requisiti sopra indicati

CDB di occupazione segnali - Binari codificati o predisposti per la codifica

I CdB di occupazione dei segnali devono avere inizio tra i 20 ed i 38 m a valle del relativo segnale.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

CDB di occupazione segnali - Binati Non codificati

I CdB di occupazione dei segnali di norma devono avere inizio tra i 20 ed i 38 m a valle del relativo segnale. Se non sono previsti itinerari di libero transito, è ammesso ubicare il giunto del CdB anche a meno di 20 m dal segnale di partenza; in questo caso l'occupazione del segnale avverrà con il CdB successivo o, in alternativa, sarà realizzata l'occupazione dell'itinerario verso SCMT a tempo

CDB di stazionamento

L'apparato in esercizio allo stato inerziale prevede binari di stazionamento spezzati e binari di stazionamento con dispositivo di transitato ("cortino") come richiesto da Programma di Esercizio e come evidenziato sui piani schematici allegati.

Il presente intervento non modifica la configurazione dei binari di stazionamento già in esercizio, mentre i nuovi binari di stazionamento II Tronco Ovest e I/II Tronco Bologna non prevedono tali dispositivi.

CDB con INFILL

Non è prevista la presenza di CdB di con INFILL.

7.5.15 Codifica Itinerari

L'apparato allo stato inerziale prevede la codifica:

- per tutti gli itinerari in ingresso e uscita sui binari di corsa passanti (binari IV e VI)
- per gli itinerari di ingresso/uscita dai punti di linea lato Brennero ai binari I e III e viceversa
- per gli itinerari di ingresso/uscita dai punti di linea lato Bologna ai binari VII e IX e viceversa

Per gli itinerari in deviata la codifica è captata a valle dell'ultimo deviatoio percorso rovescio sia per gli itinerari di partenza che per l'ingresso.

Con il progressivo completamento del passante AV/AC si aggiungerà la codifica per i binari passanti della linea AV/AC (XVII e XVII) e per le partenze dai binari di precedenza AV/AC (XV e XVIII).

7.5.16 Segnalamento per itinerari

La velocità massima della tratta in rango C è di 100 Km/h, ne consegue che il tratto di linea in oggetto è da considerarsi, ai sensi delle "Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali" ed. 1981 (Tabella 1), di **Categoria A**

I segnali posti a destra rispetto ai binari a cui si riferiscono sono allineati agli eventuali segnali posti a sinistra del binario adiacente e attrezzati con freccia indicatrice.

7.5.17 Segnalamento di Manovra

L'apparato in esercizio allo stato inerziale prevede il segnalamento basso luminoso su tutta la stazione come richiesto da Programma di Esercizio e come evidenziato sui piani schematici allegati.

Il segnalamento di manovra luminoso sarà implementato, attraverso le diverse fasi di intervento, anche per il binario passante XIV.

7.5.18 Passaggi a Livello di Stazione e di Linea

Allo stato inerziale non sono presenti PL di stazione o di linea.

7.5.19 Rilevamento della Temperatura Boccole dei rotabili (RTB)

Non sono presenti impianti RTB.

7.5.20 Chiavi SCMT di abbattimento della velocità in deviata

N.N

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.5.21 Chiavi di Rallentamento

Si ipotizza che l'apparato in esercizio allo stato inerziale preveda chiavi di rallentamento di stazione solo sui segnali di protezione lato Brennero (Bivio/PC S. Massimo), Milano (Bivio/PC Fenilone) e Bologna (Bivio/PC S. Lucia).

Si prevede la gestione delle chiavi di rallentamento anche sui binari passanti di corretto tracciato XVI e XVII dedicati ad AV/AC.

La gestione delle chiavi di rallentamento per le tratte di linea già attrezzate allo stato inerziale con BAcf+eRSC e per le tratte di linea con BAcf+eRSC di nuova realizzazione nell'ambito del presente intervento (LS rilocata, Ingresso AV) sarà effettuata dai Posti di Servizio adiacenti, come evidenziato sui profili di linea allegati al presente progetto.

7.5.22 Enti gestiti

Gli enti gestiti dall'ACC sono desumibili dal Piano Schematico IS allegato al presente progetto.

Si precisa che per i punti informativi SCMT sono previsti Controllori di Ente in ACC.

7.5.23 Enti di linea gestiti

Si evidenzia che, oltre agli enti di stazione, il progetto prevede la gestione dei controllori di ente di linea (tratte BA e segnali PBA) di parte delle tratte afferenti, e precisamente:

Tratta Verona P.N. – Bivio/PC S. Massimo

- Tratte BA 102 e 105

Tratta Verona P.N. – Bivio/PC Verona Ovest (Linea Storica rilocata)

- Tratte BA 257/2, 258/2

Tratta Verona P.N. – Bivio/PC Verona Ovest (Ingresso AV)

- Segnali PBA 7156, 7158d, 7158 e 7159d, 7161, 7161d
- Tratte BA 7158/2, 7158/1, 7160 e 7159/2, 7161/1, 7161/2

Si precisa che in fase 3.2, con l'interposizione del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone lato Verona, alcune tratte di linea non saranno più presenti in quanto conglobate nel nuovo PP/ACC, pertanto saranno dismessi i seguenti controllori di ente:

Tratta Bivio/PC Verona Ovest – Verona P.N. (Ingresso AV)

- Segnali PBA 7159 e 7156d
- Tratte BA 7159/1, 7156/1

7.5.24 Armadio concentratore diagnostico

Il PP/ACC di Verona Porta Nuova non prevede ulteriori apparecchiature per la concentrazione della Diagnostica, in quanto allo stato inerziale i quattro Gestori di Area sono già attrezzati con appositi armadi concentratori per la Diagnostica.

7.5.25 Particolarità di impianto

Il PP/ACC di Verona Porta Nuova in esercizio allo stato inerziale è configurato con una serie di funzionalità che si configurano come particolarità:

Funzione TbO

La funzione TbO allo stato inerziale è attiva sui binari Fascio Viaggiatori I - II - V - VIII - IX - X - X e Fascio Merci III - IV - V - VI - VII - VIII - X - XI).

Non è prevista l'estensione del TbOO ai nuovi binari XIV passante merci e XV÷XVIII AV/AC.

Funzione TbOO

La funzione TbOO allo stato inerziale è attiva sui binari Fascio Viaggiatori I -III - VII - VIII - IX – X per le partenze verso Brennero/Milano e Bologna.

Non è prevista l'estensione del TbOO ai nuovi binari XIV passante merci e XV÷XVIII AV/AC.

Gestione Manovre con Segnalamento Alto - Disposizione ANSF 1766

Il PP/ACC di Verona Porta Nuova allo stato inerziale recepisce la gestione con segnalamento alto delle manovre da e verso i raccordati e da e verso fasci dello stesso impianto, sono state concordate con RFI prendendo a riferimento le indicazioni ed i relativi tipologici previsti dalla nota RFI-DTC\A0011\P\2019\0002882 del 27/12/2019, ivi compreso l'utilizzo della segnalazione "lambda"

Il segnale di prosecuzione di itinerario come definito dall'art. 51/5 del R.S., se acceso a luce bianca lampeggiante, impone all'agente di condotta di un treno in arrivo di superare senza arresto il segnale a via impedita sul quale è applicato, proseguendo con cautela fino al successivo segnale di partenza, anch'esso a via impedita.

L'utilizzo di tale segnalazione nella nuova funzione prevista dalle indicazioni di RFI (partenza da/per un raccordato o fascio verso un segnale di arresto posto ad una distanza minore di 600 m), non è contemplato dalla normativa in vigore così come anche la possibilità di accensione a luce fissa per indicare la nuova funzionalità.

Il PP/ACC di Verona Porta Nuova prevede comunque l'utilizzo di tale segnalazione con le modalità indicate da RFI con la nota RFI-DTC\A0011\P\2019\0002882 del 27/12/2019. Relativamente alla valorizzazione, la nuova indicazione è stata valorizzata come una qualsiasi altra indicazione a cifra luminosa.

I segnali di partenza del binario XIV passante Merci saranno configurati analogamente agli altri segnali di partenza dell'apparato, con l'utilizzo della segnalazione "lambda" per gli itinerari previsti verso fasci o raccordi di stazione.

Alla stesura del presente progetto, sia le modalità di gestione di tali movimenti che la normativa e la schemistica di principio di riferimento non sono ancora state completamente definite, ma si ritiene che queste saranno comunque definite per l'attivazione del PP/ACC di Verona Porta Nuova precedenti relative allo stato inerziale.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.6 PP/ACC BIVIO/PC FENILONE

Il progetto prevede l'inserimento di tre nuove comunicazioni a 100 Km/h interposte tra gli apparati PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest e di Verona Porta Nuova, con lo scopo di consentire il passaggio dalla Linea Storica Milano-Venezia alla Linea di Ingresso AV e viceversa con velocità di deviate superiore rispetto a quanto già possibile sul Bivio/PC Verona Ovest (attrezzato con comunicazioni a 60 Km/h).

Per la gestione di tali comunicazioni il presente progetto ipotizza di realizzare un nuovo apparato PP/ACC, che sarà denominato nel seguito "Bivio/PC Fenilone".

L'intervento comporterà la rimodulazione del distanziamento treni nelle tratte LS e AV tra Bivio/PC Verona Ovest e Verona Porta Nuova, sfruttando per quanto possibile i segnali e le tratte BA che saranno già in esercizio allo stato inerziale.

Il Posto di Servizio gestirà tutti gli enti di piazzale del nuovo apparato, con apparecchiature installate in un apposito nuovo fabbricato tecnologico posto sul lato Nord est delle linee, oltre le aste di manovra di Bivio/PC Verona Ovest, alla progressiva ~Km 144+350 LS (~Km 153+780 Ingresso AV).

Con riferimento alle Fasi Funzionali di Esercizio, il Posto di Servizio di Bivio/PC Fenilone verrà attivato in una unica fase (Fase 3.2).

Il Posto di Servizio si configura come Bivio/Posto di Comunicazione, pertanto non effettua servizio viaggiatori e non è attrezzato con marciapiedi e sottopassi.

7.6.1 Gestione dell'impianto, Regimi e Stati Operativi

Allo stato inerziale l'apparato sarà gestito con i seguenti stati operativi:

- Presenziato a Distanza (PaD) dal Dirigente Centrale Operativo del PCM ACCM Nodo di Verona
- Presenziato sul Posto (PsP)
- Presenziato sul Posto in degrado (PsPdg)

Saranno implementate le funzionalità previste dalla Disposizione 15/2015 inerente l'"Emanazione dell'Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione– Sezione A.1".

7.6.2 Postazioni Operatore

Postazione Operatore di Circolazione

Il progetto prevede la fornitura in opera di un banco operatore sul quale saranno installate due postazioni Operatore Circolazione (Normale/Riserva, con medesime funzionalità), ubicate del locale DM del fabbricato

Si precisa che sul banco operatore saranno installati anche il TdP del SCC/SCCM Verona e il TdP del RBC Nodo Verona, come definito in dettaglio negli elaborati a cura delle specialistiche ERTMS e Supervisione.

Postazione Operatore di Manutenzione

Il progetto prevede la fornitura in opera di una postazione Operatore di Manutenzione da installare nei Locale Dirigente Movimento, o in alternativa, nella sala ACC del nuovo fabbricato tecnologico.

Postazione Clone/APC

Il progetto non prevede la fornitura in opera di Postazioni Clone/APC

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.6.3 *Interfacciamenti con altri sistemi*

Il progetto prevede i seguenti interfacciamenti con i sistemi esterni:

Fase	Tipologia	Schema di principio
Fase 3.1	ERTMS-L2 - RBC Nodo di Verona	V424a rev. E
	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"]	V425

7.6.4 *Binari di stazionamento*

Data la tipologia di Posto di Servizio, non sono presenti binari di stazionamento.

7.6.5 *Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi*

Data la tipologia di Posto di Servizio, non sono presenti binari secondari, di Manutenzione e Raccordi.

7.6.6 *Caratteristiche delle Linee (Distanziamento)*

Le caratteristiche dei sistemi di distanziamento treni nelle tratte afferenti al Posto di Servizio sono sintetizzate nella seguente tabella:

Tratta	Sistema
Bivio Verona Ovest – Bivio/PC Fenilone (LS)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Bivio Verona Ovest – Bivio/PC Fenilone (Ingresso AV)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Bivio/PC Fenilone – Verona Porta Nuova (LS)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Bivio/PC Fenilone – Verona porta Nuova (Ingresso AV)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.

7.6.7 *Binari codificati*

La codifica è prevista su tutti i binari passanti del Posto di Servizio.

Sui circuiti di binario di corretto tracciato della linea di Ingresso AV è prevista l'implementazione della seconda portante a 178 Hz.

7.6.8 *Itinerari*

Saranno da prevedere tutti gli itinerari di ingresso/uscita ed i liberi transiti realizzabili da impianto come da piano schematico allegato al progetto.

Inoltre, saranno da prevedere tutti gli itinerari contemporanei convergenti nel rispetto delle condizioni previste all'articolo 4 comma 15 e 15bis del Regolamento per la Circolazione Treni.

7.6.9 *Protezione dei Movimenti Convergenti*

Sarà realizzata la protezione dei movimenti convergenti non inibiti d'apparato quando la distanza fra il segnale interessato ed il punto di convergenza è inferiore a 150 metri.

7.6.10 *Zone escludibili dalla Circolazione*

Saranno previste le Zone escludibili dalla circolazione con la chiave Titolare Interruzione come indicato sul piano schematico allegato al progetto.

La stabilizzazione/liberazione delle Zone escludibili dalla circolazione viene eseguita nel Posto Periferico mediante opportune chiavi elettroniche accessibili a tutti gli operatori di Manutenzione

7.6.11 *Circolazione "Mezzi d'Opera"*

Sarà predisposta la Circolazione Mezzi d'Opera in stazione e in linea, mediante impiego delle segnalazioni "C" luminose, e in particolare saranno previste le "C" anteriori e posteriori su tutti segnali di protezione.

I dispositivi, ad uso del personale di scorta dei mezzi d'opera, per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea e del percorso mezzi d'opera, saranno installati in corrispondenza di tutti i segnali di protezione.

7.6.12 Zone di Manovra

Saranno previste Zone di Manovra stabilizzabili dal Posto Centrale come indicato sul piano schematico allegato al progetto.

7.6.13 Deviatoi

Il progetto prevede la posa in opera, per i nuovi deviatoi, di casse di manovra di tipo:

- SO1 per armamento 60UNI e Vmax in deviata 100 Km/h.

È previsto lo sdoppiamento di tutti i deviatoi formanti comunicazione.

Tutti i deviatoi percorribili di punta con velocità uguale o maggiore di 60 Km/h saranno dotati di elettromagnete di intallonabilità a comando

Tutti i deviatoi saranno dotati delle attrezzature previste per l'intervento del personale dei treni nei casi di guasto su stazioni impresenziate, ovvero:

- Dispositivi per la manovra a mano;
- Unità bloccabile trasmettichiave;
- Segnale blu di cui art. 69/D-1 Regolamento Segnali
- Tabella riportante il numero del deviatoio

7.6.14 Circuiti di Binario

L'apparato prevede l'attrezzaggio dei cdb di tutti i binari di corsa con connessioni induttive per la ripetizione segnali in macchina.

CDB codificati

Sui binari predisposti per l'attrezzaggio per la ripetizione continua dei segnali in macchina, la lunghezza minima dei CdB di occupazione permanente deve essere di 100 metri; quella degli altri CdB non deve essere inferiore a quella determinata dalla formula: $L = 0,45 * V_{max}$. (vedi circolare IE.215-540/822 del 27/12/75)

Considerato che la Velocità massima presente sui binari di corretto tracciato è pari a 160 Km/h, ne consegue che la lunghezza dei CdB codificati sarà, di norma, non inferiore a: $0,45 * 140 = 72$ mt.

CDB tradizionali

Non sono presenti CdB ad una fuga di rotaia isolata.

CDB di occupazione segnali - Binari codificati o predisposti per la codifica

I CdB di occupazione dei segnali devono avere inizio tra i 20 ed i 38 m a valle del relativo segnale.

CDB di occupazione segnali - Binari Non codificati

Non sono presenti CdB di occupazione segnali non codificati.

CDB di stazionamento

Non sono presenti cdb di stazionamento.

CDB con INFILL

Non è prevista la presenza di CdB di con INFILL.

7.6.15 Codifica Itinerari

Per gli itinerari in deviate la codifica è captata a valle dell'ultimo deviatoio percorso rovescio in uscita dal Bivio.

7.6.16 Segnalamento per itinerari

La velocità massima della tratta in rango C è di 160 Km/h, ne consegue che il tratto di linea in oggetto è da considerarsi, ai sensi delle "Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali" ed. 1981 (Tabella 1), di **Categoria A**

I segnali posti a destra rispetto ai binari a cui si riferiscono sono allineati agli eventuali segnali posti a sinistra del binario adiacente e attrezzati con freccia indicatrice.

7.6.17 Segnalamento di Manovra

Il progetto non prevede il segnalamento basso luminoso.

Non sono previsti segnali bassi virtuali.

7.6.18 Passaggi a Livello di Stazione e di Linea

N.N.

7.6.19 Rilevamento della Temperatura Boccole dei rotabili (RTB)

N.N.

7.6.20 Chiavi SCMT di abbattimento della velocità in deviate

N.N.

7.6.21 Chiavi di Rallentamento

Sono previste le chiavi di rallentamento sui segnali di protezione del Bivio, azionabili tramite chiave USB dalla Postazione Operatore Manutenzione

L'apparato non gestirà chiavi di rallentamento di linea.

7.6.22 Enti gestiti

Gli enti gestiti dal PP/ACC sono desumibili dal Piano Schematico IS allegato al presente progetto.

Si precisa che per i punti informativi SCMT sono previsti Controllori di Ente in ACC.

7.6.23 Enti di linea gestiti

L'apparato non prevede la gestione dei controllori di ente di linea (tratte BA e segnali PBA) delle tratte afferenti.

7.6.24 Armadio concentratore diagnostico

Nel locale apparati del fabbricato tecnologico sarà fornito in opera l'armadio concentratore per la diagnostica.

7.6.25 Particolarità di impianto

Non sono previste particolarità di impianto.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.7 PP/ACC BIVIO/PC VERONA OVEST

Il progetto prevede l'intervento di riconfigurazione per fasi del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest in esercizio, realizzato dal GC (Fornitore Hitachi) nell'ambito dell'intervento AV/AC Brescia-Verona, per il quale il Posto di Servizio svolge anche la funzione di PJ2.

Con l'intervento relativo all'Ingresso AV Ovest Nodo di Verona, il PP/ACC (installato nei locali del PC/GA1 realizzati dal GC) è stato esteso tramite un nuovo Gestore di Area (GA2) per l'ampliamento necessario all'interscambio tra le tre linee passanti (Linea Indipendente Merci verso Brennero, Linea Storica Milano-Verona e Linea Ingresso AV Brescia-Verona) e in previsione del futuro "Scalo Cason" per il traffico Merci.

La presente riconfigurazione è funzionale all'inserimento di un primo nucleo di binari di stazionamento relativo allo "Scalo Cason", ferma restando la predisposizione per l'ampliamento dello scalo con altri futuri binari, e all'interposizione tra Bivio/PC Verona Ovest e Verona Porta Nuova di un nuovo apparato per la gestione delle nuove comunicazioni tra la LS Milano-Venezia e la linea di Ingresso AV (Bivio/PC Fenilone).

Con riferimento alle Fasi Funzionali di Esercizio, per il Posto di Servizio di Bivio/PC Verona Ovest sono previste le seguenti fasi di attivazione:

- Fase 1: Riconfigurazione dell'ACC di Bivio/PC Verona Ovest per inserimento Scalo Cason.
- Fase 3.2: Riconfigurazione dell'ACC di Bivio/PC Verona Ovest per rimodulazione BAcf+eRSC tratte LS e Ingresso AV lato Verona.

Il Posto di Servizio si configura come Bivio/Posto di Comunicazione, pertanto non effettua servizio viaggiatori e non è attrezzato con marciapiedi e sottopassi.

7.7.1 Gestione dell'impianto, Regimi e Stati Operativi

Allo stato inerziale l'apparato sarà gestito con i seguenti stati operativi:

- Presenziato a Distanza (PaD) dal Dirigente Centrale Operativo del PCM ACCM Nodo di Verona
- Presenziato sul Posto (PsP)
- Presenziato sul Posto in degrado (PsPdg)

Saranno già implementate le funzionalità previste dalla Disposizione 15/2015 inerente l'"Emanazione dell'Istruzione per l'Esercizio degli Apparati Centrali Computerizzati Multistazione- Sezione A.1".

7.7.2 Postazioni Operatore

Postazione Operatore di Circolazione

Il progetto prevede di mantenere la postazione Operatore di Circolazione installata nel locale Dirigente Movimento del GA1 già in esercizio, fornita in opera dal GC, sulla quale verranno effettuate le opportune modifiche a fronte degli interventi definiti per la fase di attivazione.

Si precisa che sul banco operatore saranno già in esercizio allo stato inerziale i TdP del RBC e del SCCM Nodo Verona, come definito in dettaglio negli elaborati a cura delle specialistiche ERTMS e Supervisione.

Postazione Operatore di Manutenzione

Il progetto prevede di mantenere le postazioni Operatore di Manutenzione installate nel locale Dirigente Movimento del fabbricato PC/GA1 e nel locale manutenzione del fabbricato GA2 già in esercizio, sulle quali verranno effettuate le opportune modifiche a fronte degli interventi definiti per la fase di attivazione.

Postazione Clone/APC

Il progetto non prevede la fornitura in opera di Postazioni Clone/APC

7.7.3 *Interfacciamenti con altri sistemi*

Sono già in esercizio i seguenti interfacciamenti con i sistemi esterni:

Fase	Tipologia	Schema di principio
Fase 1	ERTMS-L2 - RBC Nodo di Verona	V424a rev. E
	ACCM Nodo di Verona SCC/SCCM Verona [Modulo "Nodo Verona"]	V425

7.7.4 *Binari di stazionamento*

Data la tipologia di Posto di Servizio, non sono presenti binari di stazionamento.

7.7.5 *Binari secondari, di Manutenzione e Raccordi*

Data la tipologia di Posto di Servizio, non sono presenti binari secondari, di Manutenzione e Raccordi.

7.7.6 *Caratteristiche delle Linee (Distanziamento)*

Le caratteristiche dei sistemi di distanziamento treni nelle tratte afferenti al Posto di Servizio sono sintetizzate nella seguente tabella:

Tratta	Sistema
Bivio Verona Ovest – PJ1 Verona Merci	ERTMS-L2
Bivio Verona Ovest – PJ1 Verona Merci (lato Indip. Merci)	ERTMS-L2
Bivio Verona Ovest - Sommacampagna	BAcf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Bivio Verona Ovest – Bivio S. Massimo	BAcf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Bivio Verona Ovest - Verona P.N. (LS)	BAcf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Bivio Verona Ovest – Verona P.N. (Ingresso AV)	BAcf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.
Bivio Verona Ovest – Quadrante Europa	Consensi

7.7.7 *Binari codificati*

La codifica è prevista su tutti i binari passanti del Posto di Servizio, mentre non sarà prevista sui binari di precedenza di Scalo Cason (I-II-III Cason).

A fronte del previsto aumento di velocità sul tracciato della Linea Storica rilocata (Fase 1.3) e della tratta di Ingresso AV (Fase 3.2) in direzione di Verona porta Nuova (Fase 3.2), sui circuiti di binario di corretto tracciato è prevista l'implementazione della seconda portante a 178 Hz.

7.7.8 *Itinerari*

Saranno da prevedere tutti gli itinerari di arrivo/partenza ed i liberi transiti realizzabili da impianto come da piano schematico allegato al progetto.

Inoltre, saranno da prevedere tutti gli itinerari contemporanei convergenti nel rispetto delle condizioni previste all'articolo 4 comma 15 e 15bis del Regolamento per la Circolazione Treni.

7.7.9 *Protezione dei Movimenti Convergenti*

Sarà realizzata la protezione dei movimenti convergenti non inibiti d'apparato quando la distanza fra il segnale interessato ed il punto di convergenza è inferiore a 150 metri.

7.7.10 *Zone escludibili dalla Circolazione*

Saranno previste le Zone escludibili dalla circolazione con la chiave Titolare Interruzione come indicato sul piano schematico allegato al progetto.

La stabilizzazione/liberazione delle Zone escludibili dalla circolazione viene eseguita nel Posto Periferico mediante opportune chiavi elettroniche accessibili a tutti gli operatori di Manutenzione

7.7.11 Circolazione "Mezzi d'Opera"

Sarà predisposta la Circolazione Mezzi d'Opera in stazione e in linea, mediante impiego delle segnalazioni "C" luminose, e in particolare saranno previste le "C" anteriori su tutti segnali di protezione e partenza interni/esterni e le "C" posteriori sui segnali di protezione.

I dispositivi, ad uso del personale di scorta dei mezzi d'opera, per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea e del percorso mezzi d'opera, saranno installati in corrispondenza di tutti i segnali di protezione esterni.

7.7.12 Zone di Manovra

Saranno previste Zone di Manovra stabilizzabili dal Posto Centrale come indicato sul piano schematico allegato al progetto.

7.7.13 Deviatoi

Il progetto prevede la posa in opera, per i nuovi deviatoi, di casse di manovra di tipo:

- P80 per velocità di deviata maggiori o uguali a 60 Km/h, su armamento 60UNI

È previsto lo sdoppiamento di tutti i deviatoi formanti comunicazione.

Tutti i deviatoi percorribili di punta con velocità uguale o maggiore di 60 Km/h saranno dotati di elettromagnete di intallonabilità a comando

Tutti i deviatoi saranno dotati delle attrezzature previste per l'intervento del personale dei treni nei casi di guasto su stazioni impresenziate, ovvero:

- Dispositivi per la manovra a mano;
- Unità bloccabile trasmettichiave;
- Segnale blu di cui art. 69/D-1 Regolamento Segnali
- Tabella riportante il numero del deviatoio

I deviatoi attrezzati con manovra elettrica P80 con tangente 0,074 e 0,094 su armamento 60 UNI saranno attrezzati con Dispositivi DCF e indicatori luminosi SID

Il progetto non prevede deviatoi manovrati a mano assicurati con fermascambio a chiave

7.7.14 Circuiti di Binario

L'apparato prevede l'attrezzaggio dei cdb di tutti i binari di corsa con connessioni induttive per la ripetizione segnali in macchina.

CDB codificati

Sui binari predisposti per l'attrezzaggio per la ripetizione continua dei segnali in macchina, la lunghezza minima dei CdB di occupazione permanente deve essere di 100 metri; quella degli altri CdB non deve essere inferiore a quella determinata dalla formula: $L = 0,45 * V_{max}$. (vedi circolare IE.215-540/822 del 27/12/75)

Considerato che la Velocità massima presente sui binari di corretto tracciato è pari a 160 Km/h, ne consegue che la lunghezza dei CdB codificati sarà, di norma, non inferiore a:

$$0.45 * 140 = 72 \text{ mt.}$$

CDB tradizionali

In ambito stazione, la lunghezza dei CdB con una fuga di rotaia isolata, in ogni suo singolo ramo, non deve essere inferiore di norma, a 36 m e, sulle linee elettrificate, non deve essere superiore a 700 mt.

Tutti i CdB ad una fuga di rotaia isolata presenti nell'impianto rispettano i requisiti sopra indicati

CDB di occupazione segnali - Binari codificati o predisposti per la codifica

I CdB di occupazione dei segnali devono avere inizio tra i 20 ed i 38 m a valle del relativo segnale.

CDB di occupazione segnali - Binari Non codificati

I CdB di occupazione dei segnali di norma devono avere inizio tra i 20 ed i 38 m a valle del relativo segnale. Se non sono previsti itinerari di libero transito, è ammesso ubicare il giunto del CdB anche a meno di 20 m dal segnale di partenza; in questo caso l'occupazione del segnale avverrà con il CdB successivo o, in alternativa, sarà realizzata l'occupazione dell'itinerario verso SCMT a tempo

CDB di stazionamento

Saranno previsti i nuovi binari di stazionamento I-Cason, II Cason e III Cason, con dispositivo di transitato ("cortino"), come evidenziato sui piani schematici allegati.

CDB con INFILL

Non è prevista la presenza di CdB di con INFILL.

In ambito stazione sono predisposti per la codifica tutti i rami del Posto di Servizio.

7.7.15 Codifica Itinerari

Per gli itinerari in deviazione in partenza dai binari di stazionamento I/II/III di Scalo Cason la codifica è captata a valle dell'ultimo deviatoio percorso rovescio in ingresso sulla Linea Indipendente Merci.

7.7.16 Segnalamento per itinerari

La velocità massima della tratta in rango C è di 160 Km/h, ne consegue che il tratto di linea in oggetto è da considerarsi, ai sensi delle "Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali" ed. 1981 (Tabella 1), di **Categoria A**

I segnali posti a destra rispetto ai binari a cui si riferiscono sono allineati agli eventuali segnali posti a sinistra del binario adiacente e attrezzati con freccia indicatrice.

7.7.17 Segnalamento di Manovra

Il progetto non prevede il segnalamento basso luminoso per i nuovi binari di Scalo Cason.

7.7.18 Passaggi a Livello di Stazione e di Linea

N.N.

7.7.19 Rilevamento della Temperatura Boccole dei rotabili (RTB)

N.N.

7.7.20 Chiavi SCMT di abbattimento della velocità in deviazione

N.N.

7.7.21 Chiavi di Rallentamento

Sono previste le chiavi di rallentamento di stazione sui segnali di protezione e di partenza interni/esterni dei binari di corretto tracciato, azionabili tramite chiave USB dalla Postazione Operatore Manutenzione

Sono inoltre previste le chiavi di rallentamento di linea per tutti i segnali PBA gestiti dal posto di Servizio.

7.7.22 Enti gestiti

Gli enti gestiti dal PP/ACC sono desumibili dal Piano Schematico IS allegato al presente progetto.

Si precisa che per i punti informativi SCMT sono previsti Controllori di Ente in ACC.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.7.23 *Enti di linea gestiti*

Si evidenzia che, oltre agli enti di stazione, il progetto prevede la gestione dei controllori di ente di linea (tratte BA e segnali PBA) di parte delle tratte afferenti, e precisamente:

Tratte Bivio/PC Verona Ovest – PC/PJI Verona Merci

- Tratte BA 7154 e 7155/2 (lato viaggiatori, già in esercizio)
- Tratte BA 7604 e 7601/3 (lato Indipendente Merci)

Tratta Bivio/PC Verona Ovest - Sommacampagna

- Segnali PBA 253, 253d e 252d, 252
- Tratte BA 251/2, 253/1, 253/2 e 252/2, 252/1, 254

Tratta Bivio/PC Verona Ovest – Verona P.N. (LS rilocata)

- Segnali PBA 255 e 256d
- Tratte BA 255 e 25672

Tratta Bivio/PC Verona Ovest – Verona P.N. (Ingresso AV)

- Segnali PBA 7159 e 7156d
- Tratte BA 7157, 7159/1 e 7156/2, 7156/1

Tratta Bivio/PC Verona Ovest – PC/PJI Verona Merci

- Segnali di confine SCD e SCP e segnali di avviso Avv.213 e Avv.214
- Tratte BA 7601/3 e 7604

7.7.24 *Armadio concentratore diagnostico*

Nel locale apparati dei fabbricati tecnologici GA1 e GA2 del PP/ACC saranno già in esercizio allo stato inerziale gli armadi concentratori per la diagnostica, per i quali non sono previste modifiche.

7.7.25 *Particolarità di impianto*

Sono già in esercizio allo stato inerziale le seguenti particolarità di impianto:

Segnalamento plurimo di protezione e partenza

Data la particolare configurazione del piazzale, il bivio sarà attrezzato con segnalamento plurimo di protezione e partenza sia sulla direttrice di Linea Storica, che sulla Indipendente Merci, come si evidenzia sui piani schematici di fase allegati al presente progetto.

Interfacciamento con il PP/ACC di Quadrante Europa

Le due “Bretelle” Ovest ed Est che a partire dalle sottofasi 2.2 e 2.3 collegano i Posti di Servizio di Bivio/PC Verona Ovest e di Quadrante Europa sotto attraversando la Linea Storica rilocata e la linea di Ingresso AV, non permettono l’interposizione di tratte di linea per suddividere funzionalmente i due apparati.

Per il suddetto motivo, per la circolazione dei treni che percorreranno le due Bretelle, dovrà essere implementata una logica che condiziona gli itinerari di transito tra i due Posti di Servizio ad un automatismo per lo scambio di richieste e consensi tra i due apparati.

Per la definizione di tale logica il fornitore dovrà realizzare apposite funzionalità e schemi di principio che dovranno essere vagliati ed approvati dalle competenti strutture di RFI Direzione Tecnica e ANSF prima della loro applicazione.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.8 PP/ACC BIVIO/PC S. MASSIMO

Si evidenzia che il presente progetto prevede il seguente stato inerziale che si ritiene già in esercizio per il Posto di Servizio di Bivio/PC S. Massimo:

- Impianto di tipologia PP/ACC interfacciato con PVS con il PCM/ACCM Nodo di Verona, sul quale sono state implementate le funzionalità previste dalla Disposizione 15/2015 inerente l'”Emanazione dell’Istruzione per l’Esercizio degli ApparatI Centrali Computerizzati Multistazione– Sezione A.1”;
- Impianto realizzato sul dispositivo di armamento esistente alla stesura del presente progetto, sul quale non è stata effettuata alcuna modifica alla posizione dei deviatori e dei segnali, sebbene non sia ancora stata definita la posizione del nuovo fabbricato tecnologico ACC;
- Impianto esercito in stato operativo PaD (presenziato a distanza da PCM/ACCM Nodo di Verona), PsP e PsP in degrado (presenziato da D.M. con postazione operatore in loco);
- Tratte di linea afferenti esercite con i seguenti sistemi di distanziamento:

Tratta	Sistema	Note
Bivio S. Massimo – Verona Parona	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	
Bivio S. Massimo - Bivio Verona Ovest	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica gestita da Bivio S. Massimo
Bivio S. Massimo – Verona P.N. (Viaggiatori)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica gestita da Bivio S. Massimo
Bivio S. Massimo – Verona P.N. (Merci)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica gestita da Verona P.N. GA4
Bivio S. Massimo - Bivio S. Lucia	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica
Bivio S. Massimo – Quadrante Europa	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica

Si precisa inoltre che alla stesura del presente progetto non è ancora stato definito il Soggetto che realizzerà gli interventi relativi alla realizzazione del PP/ACC, del BACf+eRSC e del ERTMS-L2 sovrapposto nelle tratte afferenti, che si ipotizza già in esercizio allo stato inerziale.

Sono esclusi dal presente progetto gli interventi di cabina, piazzale e SCMT sul Posto di Servizio PP/ACC di Bivio/PC S. Massimo, sebbene questi si ritengano comunque necessari per la configurazione dell’ACCM Nodo di Verona e del SCC/SCCM Verona nel suo complesso.

Si ritiene pertanto che tali interventi dovranno essere realizzati a cura di altri soggetti e contestualmente alle singole sottofasi di attivazione descritte per il presente intervento.

Si riassumono in sintesi gli interventi che dovranno essere realizzati per il PP/ACC di Bivio S. Massimo nelle diverse fasi funzionali di attivazione:

Fase 6

- Riconfigurazione PP/ACC a seguito della rimodulazione del BACf+eRSC sulla tratta Bivio/PC San Massimo-Verona Porta Nuova (lato Viaggiatori)

Per poter quantificare gli interventi relativi alla riconfigurazione del PCM/ACCM del Nodo di Verona conseguenti alla riconfigurazione del PP/ACC di Bivio S. Massimo, in assenza di elaborati grafici, il riferimento è costituito dai piani schematici IS dei PP/ACC di Verona Porta Nuova e di Bivio/PC Verona Ovest.

7.9 PP/ACC BIVIO/PC S. LUCIA

Si evidenzia che il presente progetto prevede il seguente stato inerziale che si ritiene già in esercizio per il Posto di Servizio di Bivio/PC S. Lucia:

- Impianto di tipologia PP/ACC interfacciato con PVS con il PCM/ACCM Nodo di Verona, sul quale sono state implementate le funzionalità previste dalla Disposizione 15/2015 inerente l'”Emanazione dell’Istruzione per l’Esercizio degli ApparatI Centrali Computerizzati Multistazione– Sezione A.1”;
- Impianto realizzato sul dispositivo di armamento esistente alla stesura del presente progetto, sul quale non è stata effettuata alcuna modifica alla posizione dei deviatori e dei segnali;
- Impianto esercito in stato operativo PaD (presenziato a distanza da PCM/ACCM Nodo di Verona), PsP e PsP in degrado (presenziato da D.M. con postazione operatore in loco);
- Tratte di linea afferenti esercite con i seguenti sistemi di distanziamento:

Tratta	Sistema	Note
Bivio S. Lucia – Verona P.N. (Viaggiatori)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	
Bivio S. Lucia – Verona P.N. (Merci)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica gestita da Verona P.N. GA4
Bivio S. Lucia - Bivio S. Massimo	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica
Bivio S. Lucia – Quadrante Europa	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica
Lato Dossobuono (MO)	BACf+eRSC ERTMS-L2 sovr.	BACf+eRSC ERTMS-L2 sovr.
Lato Buttapietra (BO)	BACf+eRSC ERTMS-L2 sovr.	BACf+eRSC ERTMS-L2 sovr.

Si ipotizza che il PP/ACC che si considera in esercizio allo stato inerziale sia l’evoluzione dell’attuale PP/ACC in esercizio a valle degli interventi relativi al progetto dell’Ingresso AV/AC Ovest al Nodo di Verona, realizzato dal fornitore Bombardier.

Si riassumono in sintesi gli interventi che dovranno essere realizzati per il PP/ACC di Bivio S. Lucia nelle diverse fasi di attivazione:

Fase 3.1

- Riconfigurazione PP/ACC a seguito della rimodulazione del BACf+eRSC che prevede la riduzione delle tratte BA sulla tratta Bivio/PC S. Lucia-Verona Porta Nuova (lato Merci) .

Per quanto riguarda gli interventi di progetto in dettaglio:

- Resteranno in esercizio gli stati operativi presenti allo stato inerziale: Presenziato a Distanza (PaD) dal Dirigente Centrale Operativo del PCM ACCM Nodo di Verona, Presenziato sul Posto (PsP) e Presenziato sul Posto in degrado (PsPdg).
- Il progetto prevede di mantenere le postazioni Operatore Circolazione e Manutenzione in esercizio con le opportune modifiche a fronte dell’intervento rimodulazione del BACf+eRSC sulla tratta Bivio/PC S. Lucia-Verona Porta Nuova (lato Merci);
- Relativamente agli interfacciamenti con i sistemi esterni, restano in esercizio quelli già previsti in apparato con ACCM Nodo di Verona, SCC/SCCM Verona [Modulo “Nodo Verona”] e ERTMS-L2 - RBC Nodo di Verona;
- Restano invariate le caratteristiche dei sistemi di distanziamento delle tratte di linea afferenti al PP/ACC di Bivio S. Lucia (gli enti delle tratte BACf+eRSC dismesse per la rimodulazione sono gestiti dal GA4 di Verona Porta Nuova).

7.10 PP/ACC QUADRANTE EUROPA

Si evidenzia che il presente progetto prevede il seguente stato inerziale che si ritiene già in esercizio per il Posto di Servizio di Quadrante Europa:

- Impianto di tipologia PP/ACC interfacciato con PVS con il PCM/ACCM Nodo di Verona sul quale sono state implementate le funzionalità previste dalla Disposizione 15/2015 inerente l'”Emanazione dell’Istruzione per l’Esercizio degli ApparatI Centrali Computerizzati Multistazione– Sezione A.1”;
- Impianto realizzato sul dispositivo di armamento esistente alla stesura del presente progetto, sul quale non è stata effettuata alcuna modifica alla posizione dei deviatori e dei segnali, sebbene non sia ancora stata definita la posizione del nuovo fabbricato tecnologico ACC;
- Impianto esercibile in stato operativo PaD (presenziato a distanza da PCM/ACCM Nodo di Verona), PsP e PsP in degrado, presenziato da D.M. con postazione Operatore Circolazione in loco;
- Tratte di linea afferenti esercite con i seguenti sistemi di distanziamento:

Tratta	Sistema	Note
Quadrante Europa – Bivio/PV VR Ovest	Consensi	
Quadrante Europa – Verona P.N. (Merci)	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica gestita da Verona P.N. GA4
Quadrante Europa – Bivio S. Lucia	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica gestita da Bivio S. Lucia
Quadrante Europa - Bivio S. Massimo	BACf+eRSC e ERTMS-L2 sovr.	Tratta unica

Si precisa inoltre che alla stesura del presente progetto non è ancora stato definito il Soggetto che realizzerà gli interventi relativi alla realizzazione del PP/ACC di Quadrante Europa, che si ipotizza già in esercizio allo stato inerziale.

Sono esclusi dal presente progetto:

- gli interventi di cabina, piazzale e SCMT sul Posto di Servizio PP/ACC di Quadrante Europa, sebbene questi si ritengano comunque necessari per la configurazione dell’ACCM Nodo di Verona e del SCC/SCCM Verona nel suo complesso.
- la quota parte di interventi di riconfigurazione del PCM/ACCM Nodo di Verona conseguente alle riconfigurazioni del PP/ACC per le fasi di cui al seguito.

Si ritiene pertanto che tali interventi dovranno essere realizzati a cura di altri soggetti contestualmente alle singole sottofasi di attivazione descritte per il presente intervento.

Si riassumono in sintesi gli interventi che dovranno essere realizzati per il PP/ACC di Quadrante Europa nelle diverse fasi di attivazione:

Fase 3.1

- Riconfigurazione PP/ACC a seguito della rimodulazione del BACf+eRSC che prevede la riduzione delle tratte BA sulla tratta Quadrante Europa-Verona Porta Nuova (lato Merci) .

Per quanto riguarda gli interventi di progetto in dettaglio:

- Resteranno in esercizio gli stati operativi presenti allo stato inerziale: Presenziato a Distanza (PaD) dal Dirigente Centrale Operativo del PCM ACCM Nodo di Verona, Presenziato sul Posto (PsP) e Presenziato sul Posto in degrado (PsPd).
- Il progetto prevede di mantenere le postazioni Operatore Circolazione e Manutenzione in esercizio con le opportune modifiche a fronte dell’intervento rimodulazione del BACf+eRSC sulla tratta Quadrante Europa-Verona Porta Nuova (lato Merci);

- Relativamente agli interfacciamenti con i sistemi esterni, restano in esercizio quelli già previsti in apparato con ACCM Nodo di Verona, SCC/SCCM Verona [Modulo “Nodo Verona”] e ERTMS-L2 - RBC Nodo di Verona;
- Restano invariate le caratteristiche dei sistemi di distanziamento delle tratte di linea afferenti al PP/ACC di Quadrante Europa (gli enti delle tratte BAcf+eRSC dismesse per la rimodulazione sono gestiti dal GA4 di Verona Porta Nuova).

7.11 INTERVENTI LINEA AV/AC VERONA-VICENZA

7.11.1 PT/PJ CALDIERINO

Si precisa che il presente progetto prevede il seguente stato inerziale che si ritiene già in esercizio per il Posto di Servizio AV/AC di PT/PJ1 Caldierino:

- Impianto di tipologia PT/AV già in esercizio e interfacciato con il GDV AV/AC Verona-Vicenza, sul quale sono state implementate le funzionalità previste dalle Disposizioni per impianti su linee AV/AC per i PT/PJ1.

Si ipotizza che per l'apparato PT/PJ1 Caldierino non siano necessari interventi in quanto già interfacciato con il PPM di Verona Porta Vescovo allo stato inerziale.

7.11.2 GDV AV/AC VERONA-VICENZA

Si precisa che il presente progetto prevede che allo stato inerziale sia già in esercizio il Posto Centrale GDV AV/AC Verona-Vicenza (PCS Milano Greco Pirelli), e sia già in esercizio l'interfacciamento con l'ACCM Torino-Padova Modulo 4, in quanto confinante con l'area gestita dal GDV.

Nell'ambito del presente progetto, nella sottofase 2.1 sono previsti interventi per modificare il PPM di Verona Porta Vescovo (PJ2 per AV/AC Verona-Vicenza) gestito da ACCM Torino-Padova Modulo 4 in un PP/ACC gestito da ACCM Nodo Verona.

Si riassumono in sintesi gli interventi che dovranno essere realizzati per il GDV AV/AC Verona-Vicenza nelle diverse fasi di attivazione:

Fase 2.1

- Riconfigurazione GDV per la dismissione del protocollo di comunicazione (PVS) tra il GDV e l'ACCM Torino-Padova Modulo 4 e attivazione del protocollo di comunicazione (PVS) tra il GDV e l'ACCM Nodo di Verona (PJ2 PPM Verona porta Vescovo)

7.12 DISTANZIAMENTO IN LINEA

Il progetto prevede l'intervento di upgrade dei sistemi di distanziamento, ovvero di nuovo attrezzaggio con BAcf-eRSC 3/3 e ERTMS-L2 sovrapposto nelle tratte di linea interne non ancora attrezzate allo stato inerziale del Nodo di Verona.

Il presente progetto prevede:

- interventi di attrezzaggio BAcf+eRSC e ERTMS-L2 sovrapposto su nuove tratte di linea realizzate su nuovo tracciato e non presenti allo stato inerziale;
- interventi su tratte già in esercizio allo stato inerziale per upgradare i sistemi di distanziamento (BAcf, BAcc, ERTMS-L1) in esercizio all'attrezzaggio con BAcf+eRSC e ERTMS-L2 sovrapposto;
- Data la velocità massima di Linea attualmente prevista in progetto nei tratti interni del Nodo di Verona 180 Km/h (vedi F.L. 43 e F.L. 46 per le tratte in esercizio), si è optato per non attrezzare il BAcf-eRSC con la seconda portante a 178 Hz, salvo per la tratta Bivio Verona Ovest-Verona Porta Nuova (Ingresso AV) con nuovo BAcf+eRSC, dove invece la seconda portante è stata già sarà implementata.

Si precisa che, in funzione delle distanze che intercorrono tra i Posti di Servizio del Nodo di Verona, il presente progetto non prevede la fornitura e posa di apparati lungo linea (PPT in shelter, PPBA in armadietto), pertanto le apparecchiature per la gestione degli enti di linea saranno concentrate nei fabbricati tecnologici dei Posti di Servizio afferenti alle tratte, secondo quanto indicato nei profili di linea di progetto.

Analogamente, non essendo previste apparecchiature in linea (né per il distanziamento, né per eventuali impianti RTB), non sarà necessario realizzare dorsali di alimentazione a 1KV dalle stazioni limitrofe.

Tratte di linea di nuova realizzazione

Per il presente progetto si prevedono interventi di attrezzaggio BAcf+eRSC e ERTMS-L2 sovrapposto su nuove tratte di linea realizzate su nuovo tracciato e non presenti allo stato inerziale, come da seguente tabella:

N	Tratta	Distanziamento inerziale	Distanziamento finale
1	Verona P. Nuova-Verona P. Vescovo (Ingresso AV)	Non esistente allo stato inerziale	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto

Tratte di linea in esercizio con interventi di adeguamento o rimodulazione

Per il presente progetto si prevedono interventi di rimodulazione e/o sostituzione del sistema di distanziamento su tratte di linea già in esercizio nell'ambito del Nodo di Verona, come da seguente tabella:

N	Tratta	Distanziamento inerziale	Distanziamento finale
2	Verona P. Nuova-Verona P. Vescovo (LS)	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto
3	Bivio/PC Verona Ovest – Verona P. Nuova (LS)	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto
4	Bivio/PC Verona Ovest – Verona P. Nuova (Ingresso AV)	BAcf+eRSC reversibile + 178 Hz ERTMS-L2 sovrapposto	BAcf+eRSC reversibile + 178 Hz ERTMS-L2 sovrapposto
5	Bivio/PC S. Massimo-Verona Porta Nuova (Viagg.)	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto
6	Verona Porta Nuova (Merci) – Quadrante Europa	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto
7	Verona Porta Nuova (Merci) – Bivio S. Lucia	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto	BAcf+eRSC reversibile ERTMS-L2 sovrapposto

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.12.1 *Tratta Verona Porta Nuova-Verona Porta Vescovo (Ingresso AV)*

Il progetto prevede la realizzazione di una nuova tratta di linea attrezzata con BAcf+eRSC a quattro codici sotto la gestione del PCM/ACCM Nodo di Verona tra i Posti di Servizio di Verona Porta Nuova e Verona Porta Vescovo, realizzata su nuovo tracciato in quadruplicamento della Linea Storica, con la realizzazione di un nuovo ponte sul fiume Adige in affiancamento all'attuale.

Il presente progetto prevede i seguenti interventi:

Fase 7

- Attivazione del nuovo BAcf+eRSC sulla tratta realizzata su nuovo tracciato in quadruplicamento (Ingresso AV), che si allaccia all'ingresso del PP/ACC di Verona Porta Nuova (punti 333/334) e del PP/ACC di Verona Porta Vescovo (punti 85/86).

La logica della nuova tratta BAcf+eRSC sarà gestita dal PCM/ACCM del Nodo di Verona, gli enti di linea (le sole tratte BA 7162 e 7163) saranno gestiti da controllori di ente installati nel GA2 del Posto di Servizio di Verona Porta Vescovo.

Essendo una unica tratta BA, non sono previste chiavi di rallentamento di linea.

7.12.2 *Tratta Verona Porta Nuova-Verona Porta Vescovo (LS)*

Il progetto prevede, in funzione delle modifiche da realizzare sul PP/ACC di Verona Porta Vescovo, l'eliminazione dei PBA di avviso Lato Verona P.N e Verona P.V, in quanto la funzione di segnale di avviso sarà implementata sui segnali di partenza dei due PP/ACC afferenti, come da piani schematici allegati al progetto.

Il presente progetto prevede i seguenti interventi:

Fase 2.1

- Eliminazione dei PBA di avviso di Verona Porta Nuova PBA 656 (avv.332) e 657d (avv.331) e delle tratte BA 656/1 e 657/1, con rinumerazione della tratta 657/2 in 657 e 656/2 in 656 (sui segnali di partenza del fronte Ovest di Verona Porta Vescovo vengono implementati luci e aspetti per l'avviso verso Verona porta Nuova);

Fase 2.2

- Modifica dei segnali PBA di avviso 657 e 656d che diventano i segnali di protezione esterni di Verona Porta Vescovo, con eliminazione delle tratte BA 657 e 658 (sui segnali di partenza del fronte Est di Verona Porta Nuova vengono implementati luci e aspetti per l'avviso verso Verona Porta Vescovo);

Non si prevede la fornitura in opera di nuovi enti in linea in quanto la tratta rimanente (tratta unica) sarà protetta dai Posti di Servizio afferenti (PP/ACC di Verona Porta Nuova e Verona Porta Vescovo), ma solo la dismissione dei segnali e tratte non più utilizzati.

La logica dei segnali PBA e tratte BAcf+eRSC sarà gestita dal PCM/ACCM del Nodo di Verona, gli enti di linea saranno gestiti dagli attuali controllori di ente in esercizio.

Le chiavi di rallentamento chiavi USB saranno azionabili per l'intera tratta dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Verona Porta Vescovo, oltre che dal PCM.

7.12.3 *Tratta Bivio/PC Verona Ovest-Verona Porta Nuova viaggiatori (LS)*

Lo stato inerziale prevede che sia già in esercizio una tratta di linea attrezzata con BAcf+eRSC a quattro codici sotto la gestione del PCM/ACCM Nodo di Verona tra i Posti di Servizio di Bivio/PC Verona Ovest e Verona Porta Nuova (viaggiatori), realizzata per la maggior parte su nuovo tracciato e denominata "Linea Storica rilocata", o più semplicemente "LS".

Il presente progetto prevede i seguenti interventi:

Fase 3.2

- Rimodulazione della Linea Storica a fronte dell'interposizione tra i due Posti di Servizio afferenti del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone, suddividendo la tratta in due parti: Bivio/PC Verona Ovest-Bivio/PC Fenilone e Bivio/PC Fenilone-Verona porta Nuova (lato Viaggiatori).

Fase 6

- Rimodulazione della tratta a fronte del collegamento originario in ingresso verso i punti 103/104 del PP/ACC di Verona Porta Nuova in corrispondenza dei binari di corretto tracciato IV e VI al posto del precedente tracciato verso i punti 121/122, con dismissione del bivio che da Verona porta Nuova istradava verso Brennero e Milano LS e del segnalamento plurimo ad esso complementare.

Per quanto riguarda la Fase 3.2:

- I segnali PBA della Linea Storica 255 e 256d, opportunamente integrati, diventeranno i nuovi segnali di protezione 01 e 06 del nuovo Bivio /PC Fenilone, restando ubicati nella stessa posizione;
- I segnali PBA della Linea Storica 256 e 257d, opportunamente integrati, diventeranno i nuovi segnali di protezione 02 e 05 del nuovo Bivio /PC Fenilone, restando ubicati nella stessa posizione;
- Le tratte BA 256/1 e 257/1 saranno sostituite dai cdb codificati interni al nuovo Bivio/PC Fenilone;
- Le chiavi di rallentamento USB delle tratte 255 e 256 resteranno azionabili dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest, oltre che dal PCM

Per quanto riguarda la Fase 6:

- I segnali di protezione esterni 121 e 122 di Verona Porta Nuova (GA1) verranno ripristinati come PBA 259 e 258d (Avvisi di Verona Porta Nuova lato Milano LS), restando ubicati nella stessa posizione;
- I segnali della linea Ingresso AV PBA 7158 e 7161d (non attivi in questa fase) verranno ripristinati come PBA 258 e 259d (Avvisi di Bivio/PC Fenilone lato Milano LS), restando ubicati nella stessa posizione, mantenendo la struttura a portale esistente;
- Verranno ripristinate le tratte della linea Milano LS BA 259/1, 259/2, 258/1 e 260, mentre la tratta 258 sarà rinumerata come 258/2.

La logica del BAcf+eRSC sarà gestita dal PCM/ACCM del Nodo di Verona, gli enti di linea (segnali PBA e tratte BA) saranno gestiti da controllori di ente ripristinati nel PP/ACC di Verona Porta Nuova (GA1)

Le chiavi di rallentamento chiavi USB per la tratta Bivio/PC Fenilone-Verona Porta Nuova (LS e AV) saranno azionabili per l'intera tratta dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Bivio/PC Fenilone, oltre che dal PCM.

7.12.4 Tratta Bivio/PC Verona Ovest-Verona Porta Nuova viaggiatori (Linea Ingresso AV)

Lo stato inerziale prevede che sia già in esercizio una tratta di linea attrezzata con BAcf+eRSC con implementazione della seconda portante a 178 Hz, sotto la gestione del PCM/ACCM Nodo di Verona tra i Posti di Servizio di Bivio/PC Verona Ovest e Verona Porta Nuova (viaggiatori), realizzata per la maggior parte su nuovo tracciato e denominata "Linea Ingresso AV", o più semplicemente "Ingresso AV".

Il presente progetto prevede i seguenti interventi:

Fase 3.2

- Rimodulazione della linea Ingresso AV a fronte dell'interposizione tra i due Posti di Servizio afferenti del nuovo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone, suddividendo la tratta in due parti: Bivio/PC Verona Ovest-Bivio/PC Fenilone e Bivio/PC Fenilone-Verona porta Nuova (lato Viaggiatori).

Fase 5

- Rimodulazione della tratta di Ingresso AV per l'interruzione del ramo in ingresso sui binari IV e VI del fascio viaggiatori di Verona Porta Nuova e il successivo collegamento dei nuovi binari passanti AV di (XV÷XVIII)

Per quanto riguarda la Fase 3.2:

- I segnali PBA della Linea Ingresso AV 7159 e 7156d, opportunamente integrati, diventeranno i nuovi segnali di protezione 07 e 08 del nuovo Bivio /PC Fenilone, restando ubicati nella stessa posizione;
- I segnali PBA della Linea Ingresso AV 7156 e 7159d, opportunamente integrati, diventeranno i nuovi segnali di protezione 03 e 04 del nuovo Bivio /PC Fenilone, restando ubicati nella stessa posizione;
- Le tratte BA 7156/1 e 7159/1 saranno sostituite dai cdb codificati interni al nuovo Bivio/PC Fenilone.
- La tratta 7156/2 sarà rinumerata come 7156, la tratta 7159/2 saranno rinumerate come 7159;
- Le chiavi di rallentamento USB delle tratte 7167 e 7157 resteranno azionabili dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest, oltre che dal PCM.

Per quanto riguarda la Fase 5:

- I segnali in esercizio allo stato inerziale PBA 7158 e 7161d in uscita da Verona Porta Nuova saranno ripristinati come PBA 258 e 259d della Linea Storica
- Le tratte BA 7160 e 7162/2 in uscita da Verona Porta Nuova saranno ripristinate come tratte BA 259/2 e 260 della Linea Storica
- Sul nuovo tracciato della linea Ingresso AV verso i nuovi binari XV÷XVIII saranno installati i nuovi PBA 7158 e 7161d e le nuove tratte BA 7160 e 7162/2;
- Le chiavi di rallentamento USB delle tratte 7167 e 7157 resteranno azionabili dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest, oltre che dal PCM.

La logica del BAcf+eRSC sarà gestita dal PCM/ACCM del Nodo di Verona, gli enti di linea nuovi (segnali PBA e tratte BA) saranno gestiti da nuovi controllori di ente da installare nel GA4 del PP/ACC di Verona Porta Nuova, mentre saranno dismessi dal GA1 i controllori degli enti sul tracciato precedente della Linea Ingresso AV

Le chiavi di rallentamento chiavi USB per la tratta Bivio/PC Fenilone-Verona Porta Nuova (LS e AV) saranno azionabili per l'intera tratta dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Bivio/PC Fenilone, oltre che dal PCM.

7.12.5 *Tratta Bivio/PC S. Massimo-Verona Porta Nuova (viaggiatori)*

Il progetto prevede la rimodulazione della tratta di linea tra i Posti di Servizio di Bivio/PC S. Massimo e Verona Porta Nuova (viaggiatori), già attrezzata e in esercizio con BAcf+eRSC a quattro codici sotto la gestione del PCM/ACCM Nodo di Verona, riportandola allo stato originale a fronte della dismissione del bivio provvisorio in direzione Brennero/Milano.

Fase 6

- Rimodulazione della tratta a fronte del collegamento originario in ingresso verso i punti 101/102 del PP/ACC di Verona Porta Nuova in corrispondenza dei binari di corretto tracciato I e III, con dismissione del bivio che da Verona porta Nuova istradava verso Brennero e Milano LS e del segnalamento plurimo ad esso complementare.

Per quanto riguarda la Fase 6:

- I segnali di protezione esterni 123 e 124 di Verona Porta Nuova (GA1) verranno ripristinati come PBA 103 e 102d (Avvisi di Verona Porta Nuova lato Brennero), restando ubicati nella stessa posizione;

- I segnali di partenza esterni 125 e 126 di Verona Porta Nuova (GA1) verranno ripristinati come PBA 102 e 103d (Avvisi di Bivio San Massimo lato Verona), restando ubicati nella stessa posizione, mantenendo la struttura a portale esistente;
- Verranno ripristinate le tratte della linea Brennero BA 102/1, 103/1, 103/2 e 100, mentre la tratta 102 sarà rinumerata come 102/2

La logica del BAcf+eRSC sarà gestita dal PCM/ACCM del Nodo di Verona, gli enti di linea (segnali PBA e tratte BA) saranno gestiti da controllori di ente ripristinati nel PP/ACC di Verona Porta Nuova (GA1)

Saranno ripristinate le chiavi di rallentamento chiavi USB azionabili per l'intera tratta dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Verona Porta Nuova (GA1), oltre che dal PCM.

7.12.6 *Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Quadrante Europa*

Il progetto prevede la rimodulazione della tratta di linea tra i Posti di Servizio di Verona Porta Nuova (lato Merci) e Quadrante Europa, già attrezzata e in esercizio con BAcf+eRSC a quattro codici sotto la gestione del PCM/ACCM Nodo di Verona, per gli interventi relativi allo scavalco della nuova linea di Ingresso AV.

Fase 3.1

- Rimodulazione della tratta a fronte dell'inserimento del nuovo bivio che da Verona Porta Nuova (lato Merci) istraderà verso Quadrante Europa e Bivio S. Lucia ed eliminazione del ramo diretto verso Quadrante Europa.

Per quanto riguarda la Fase 3.1:

- I segnali PBA 303 e 403d (avvisi di Verona Porta Nuova) diventeranno i segnali di protezione esterni 483 e 484 di Verona Porta Nuova (GA4), restando ubicati nella stessa posizione;
- I segnali PBA 303d e 404 (avvisi di Quadrante Europa) diventeranno i segnali 477 e 478 di fine tronco, restando ubicati nella stessa posizione e mantenendo la struttura a portale esistente, per poi essere dismessi nelle fasi successive.

La logica del BAcf+eRSC sarà gestita dal PCM/ACCM del Nodo di Verona, gli enti di linea (segnali PBA e tratte BA) saranno gestiti da controllori di ente ripristinati nel PP/ACC di Verona Porta Nuova (GA4)

Le chiavi di rallentamento chiavi USB resteranno azionabili per l'intera tratta dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Verona Porta Nuova (GA4), oltre che dal PCM.

7.12.7 *Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Bivio S. Lucia*

Il progetto prevede la rimodulazione della tratta di linea tra i Posti di Servizio di Verona Porta Nuova (lato Merci) e Bivio S. Lucia, già attrezzata e in esercizio con BAcf+eRSC a quattro codici sotto la gestione del PCM/ACCM Nodo di Verona, per gli interventi relativi allo scavalco della nuova linea di Ingresso AV.

Fase 3.1

- Rimodulazione della tratta a fronte dell'inserimento del nuovo bivio che da Verona Porta Nuova (lato Merci) istraderà verso Quadrante Europa e Bivio S. Lucia ed eliminazione del ramo diretto verso Quadrante Europa.

Per quanto riguarda la Fase 3.1:

- I segnali PBA Avv.405 e Avv.406 (avvisi di Verona Porta Nuova) diventeranno i segnali di protezione esterni 485 e 486 di Verona Porta Nuova (GA4), restando ubicati nella stessa posizione;
- I segnali PBA Avv.03 e Avv.04 (avvisi di Bivio S.Lucia) diventeranno i segnali 475 e 476 di fine tronco, restando ubicati nella stessa posizione e mantenendo la struttura a portale esistente, per poi essere dismessi nelle fasi successive.

La logica del BAcf+eRSC sarà gestita dal PCM/ACCM del Nodo di Verona, gli enti di linea (segnali PBA e tratte BA) saranno gestiti da controllori di ente ripristinati nel PP/ACC di Verona Porta Nuova (GA4)

Le chiavi di rallentamento chiavi USB resteranno azionabili per l'intera tratta dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Verona Porta Nuova (GA4), oltre che dal PCM.

7.12.8 *Tratta Verona Porta Nuova (Merci)-Bivio S. Massimo*

Il progetto prevede la rimodulazione della tratta di linea tra i Posti di Servizio di Verona Porta Nuova (lato Merci) e Bivio S. Massimo, già attrezzata e in esercizio con BAcf+eRSC a quattro codici sotto la gestione del PCM/ACCM Nodo di Verona, per gli interventi relativi allo scavalcamo della nuova linea di Ingresso AV.

Fase 3.1

- Rimodulazione della tratta in funzione della realizzazione dell'inserimento del bivio provvisorio che collega la linea in uscita verso Bivio San Massimo con le linee in uscita verso Quadrante Europa e Bivio S. Lucia.

Per quanto riguarda la Fase 3.1:

- Dismissione dei segnali di protezione 401/402 di Verona Porta Nuova (lato Merci) al Km 1+439 e inserimento di nuovi segnali di protezione esterna provvisori 487/488 al Km 1+100.

Fase 4.2

- Rimodulazione della tratta in funzione della realizzazione della eliminazione del bivio provvisorio che collega la linea in uscita verso Bivio San Massimo con le linee in uscita verso Quadrante Europa e Bivio S. Lucia.

Per quanto riguarda la Fase 4.2:

- Dismissione dei segnali di protezione esterna provvisori 487/488 al Km 1+100 e inserimento di nuovi segnali di protezione 401/404 al Km 1+367.

Le chiavi di rallentamento chiavi USB resteranno azionabili per l'intera tratta dalla Postazione Operatore Manutenzione del PP/ACC di Verona Porta Nuova (GA4), oltre che dal PCM.

7.13 Altre attività ACC

7.13.1 Sistema di messa a terra

Tutte le nuove apparecchiature da installare dovranno essere collegate a terra conformemente a quanto contemplato dalla Norma Tecnica DI/DT 728.

7.13.2 Simulatori

Sia per l'esecuzione delle prove, che per l'effettuazione dei corsi d'istruzione l'appaltatore dovrà rendere disponibili degli strumenti HD e SW per la simulazione dell'impianto completo: i relativi oneri sono **compresi** e compensati nell'importo dell'aappalto.

7.13.3 Arredi

Il progetto prevede la fornitura in opera dei seguenti arredi rispondenti a caratteristiche ergonomiche idonee alle specifiche utilizzazioni:

Arredo	GA2 Bivio/PC Verona Ovest
Scrivania operativa (160x80x72)	2
Fornitura di seduta operativa per DM/DCO con poggia nuca regolabile in altezza, schienale medio alto regolabile in altezza	3
Armadio Metallico 120x50x200	2
Appendiabiti	1

7.13.4 Corsi di istruzione

Il presente progetto prevede di intervenire unicamente su impianti ACC e ACCM già in esercizio allo stato inerziale, pertanto non si prevede la realizzazione di corsi di istruzione per il personale di Circolazione e di Manutenzione

7.13.5 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.

Fase	Giorni di assistenza	
	PCM Nodo VR	PCM TO-PD M4
1	10	-
2.1	10	10
2.2	10	-
3.1	10	-
3.2	10	-
4.1	10	-
4.2	-	-
5	10	-
6	10	-
7	10	-
Parziale	90	10
N° Turni	3	3
Tot. Giorni	270	30

Fase	Giorni di assistenza						
	PP/ACC Bivio VR Ovest	PP/ACC Verona P. Nuova	PP/ACC Verona P.Vescovo	PP/ACC Bivio Fenilone	PP/ACC Bivio S. Massimo	PP/ACC Quadr. Europa	PP/ACC Bivio S.Lucia
1	5	-	-	-	-	-	-
2.1	-	5	5	-	-	-	-
2.2	-	5	5	-	-	-	-
3.1	-	5	-	-	-	5	5
3.2	5	5	-	15	-	-	-
4.1	-	5	-	-	-	-	-
4.2	-	5	-	-	-	-	-
5	-	5	-	-	-	-	-
6	-	5	-	-	5	-	-
7	-	5	5	-	-	-	-
Parziale	10	45	15	15	5	5	5
N° Turni	3	3	3	3	3	3	3
Tot. Giorni	30	135	45	45	15	15	15

7.13.6 *Periodo di Manutenzione*

Si prevede il solo periodo di Manutenzione di due anni già compensato dalla Tariffa AC in vigore.

7.13.7 *Materiali di scorta*

Il progetto prevede la fornitura di materiali di scorta per il solo PP/ACC di Bivio/PC Fenilone, in quanto gli altri impianti di stazione e linea sono già in esercizio

L'eventuale esigenza di ulteriori materiali di scorta sarà comunicata in seguito dalla Committenza.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

7.14 Fabbricati e Locali Tecnologici

Le apparecchiature IS e SCMT saranno ubicate in appositi Fabbricati Tecnologici esistenti o realizzati ex-novo in funzione delle dimensioni e caratteristiche delle apparecchiature da contenere.

PP/ACC di Verona Porta Vescovo

Il progetto prevede la distribuzione delle apparecchiature del Posto di Servizio in due fabbricati tecnologici denominati PC/GA1 e GA2, e in particolare:

- Il fabbricato PC/GA1 sarà già esistente e in esercizio allo stato inerziale, in quanto realizzato nell'ambito degli interventi del fornitore dell'Appalto To-Pd Modulo 4.
- Il fabbricato GA2 sarà un nuovo Fabbricato Tecnologico di tipologia "T1", a due piani, con dimensioni in pianta 33,90 x 6,30 metri, predisposto con locale per cabina MT/bt interna, come evidenziato sull'elaborati di Layout allegato al presente progetto.

PP/ACC di Verona Porta Nuova

Il progetto non prevede la realizzazione di nuovi fabbricati tecnologici.

Le nuove apparecchiature che saranno necessarie per il presente intervento saranno distribuite nei fabbricati tecnologici esistenti e in esercizio allo stato inerziale, e in particolare:

- fabbricato GA1 per la zona di piazzale della radice lato viaggiatori Brennero/Milano/Bologna;
- fabbricato GA2 per la zona di piazzale dei binari di stazionamento lato Ovest;
- fabbricato GA3 per la zona di piazzale dei binari di stazionamento lato Est;
- fabbricato GA4 per la zona di piazzale della radice lato Merci, i binari di stazionamento Merci e i nuovi binari di progetto dedicati ad AV.

PP/ACC di Bivio/PC Fenilone

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo fabbricato tecnologico, di tipologia "T3", a un solo piano, con dimensioni in pianta 24,3x 9,60 metri, predisposto con locale per cabina MT/bt interna, come evidenziato sull'elaborati di Layout allegato al presente progetto.

PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest

Il Progetto non prevede la realizzazione di nuovi fabbricati tecnologici

Le nuove apparecchiature che saranno necessarie per il presente intervento saranno distribuite nei fabbricati tecnologici esistenti e in esercizio allo stato inerziale, e in particolare:

- fabbricato PC/GA1 per la zona di piazzale lato linee AV ingresso Merci e Indipendente Merci rinumerazione di ingresso AV e LS;
- fabbricato GA2 per la zona di piazzale lato linee AV ingresso Merci e Indipendente Merci e i nuovi binari di progetto per Scalo Cason.

PP/ACC di Bivio/PC S. Massimo – PP/ACC di Bivio/PC S. Lucia – PP/ACC Quadrante Europa

Il progetto non prevede la realizzazione di nuovi fabbricati tecnologici, le eventuali nuove apparecchiature che saranno necessarie per il presente intervento saranno distribuite nei fabbricati tecnologici esistenti e in esercizio allo stato inerziale.

Tratte di linea

Il progetto non prevede la posa di apparecchiature in linea, pertanto non è prevista la fornitura in opera di PPT in shelter e la realizzazione delle relative platee di fondazione.

Per i nuovi fabbricati tecnologici è previsto l'attrezzaggio completo degli impianti ausiliari (LFM, Controllo Accessi, Antincendio e Antintrusione, TVCC e Condizionamento ove necessario), con caratteristiche dettagliate nei progetti realizzati dalle altre specialistiche di competenza.

Si ritiene compresa nel progetto la fornitura in opera delle canalette per il passaggio e la separazione dei cavi sottopavimento.

7.14.1 Locali IS (Sala ACC e Locale Manutentore)

I locali per l'installazione delle apparecchiature elettroniche dell'ACC saranno dotati di pavimento flottante atto al sostegno di un carico accidentale di 1000 Kg/mq.

Gli armadi dovranno avere caratteristiche dimensionali e pesi tali da rispettare tale carico accidentale e dovranno rispettare le norme relative all'isolamento rispetto a terra dell'impianto di segnalamento di cui alle norme citate nell'apposito capitolo.

Nei locali saranno installate le apparecchiature elettroniche dedicati alla centralizzazione degli enti IS di piazzale di stazione e le relative apparecchiature di alimentazione.

Sono compresi gli spazi necessari per l'installazione delle apparecchiature di linea, per i sistemi di distanziamento sulle linee diramate e per le installazioni delle apparecchiature dei relativi sistemi di automazione.

Tali installazioni dovranno rispettare le norme relative all'isolamento rispetto a terra dell'impianto di segnalamento di cui alle norme citate nell'apposito capitolo.

7.15 Sistemi di Alimentazione

Il progetto prevede la realizzazione dei Sistemi di Alimentazione relativi agli impianti di stazione e linea: la descrizione dettagliata degli interventi è contenuta negli elaborati della specialistica LFM/RED allegati al presente progetto.

PP/ACC di Verona Porta Vescovo

Il progetto prevede la distribuzione delle apparecchiature del Posto di Servizio in due fabbricati tecnologici denominati GA1 e GA2, e in particolare, relativamente ai sistemi di alimentazione:

- Per il GA1, il mantenimento del SIAP esistente e in esercizio allo stato inerziale (75 KVA GE da 200 KVA), che si ritiene sufficiente per l'alimentazione delle apparecchiature aggiuntive per gli interventi del presente progetto;
- Per il GA2, la fornitura in opera di un nuovo SIAP che si ipotizza da 75 KVA con GE da 150 KVA.

PP/ACC di Verona Porta Nuova

Il progetto non prevede la realizzazione di nuovi Sistemi di Alimentazione.

Si prevede il mantenimento dei Sistemi di alimentazione in esercizio allo stato inerziale nei quattro Gestori di Area che compongono il Posto di Servizio, che si ritengono sufficienti per l'alimentazione delle apparecchiature aggiuntive relative agli interventi del presente progetto, e in particolare:

- SIAP GA1 da 50 KVA con GE da 100 KVA;
- SIAP GA2 da 50 KVA con GE da 100 KVA;
- SIAP GA3 da 50 KVA con GE da 100 KVA;
- SIAP GA4 da 75 KVA con GE da 120 KVA;

PP/ACC di Bivio/PC Fenilone

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo Sistema di Alimentazione, che si ipotizza con le seguenti caratteristiche:

- Nuovo SIAP che si ipotizza da 40 KVA con GE da 100 KVA.

PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest

Il progetto non prevede la realizzazione di nuovi Sistemi di Alimentazione.

Si prevede il mantenimento dei Sistemi di alimentazione in esercizio allo stato inerziale nei due Gestori di Area che compongono il Posto di Servizio, che si ritengono sufficienti per l'alimentazione delle apparecchiature aggiuntive relative agli interventi del presente progetto, e in particolare:

- SIAP PC/GA1 da 100 KVA con GE da 250 KVA;
- SIAP GA2 da 75 KVA con GE da 120 KVA

PP/ACC di Bivio/PC S. Massimo – PP/ACC di Bivio/PC S. Lucia – PP/ACC Quadrante Europa

Il progetto non prevede la realizzazione di nuovi Sistemi di Alimentazione, eventualmente a carico del soggetto che effettuerà gli interventi per tali apparati.

Tratte di linea

Il progetto non prevede la posa di apparecchiature di Alimentazione in linea in quanto non è prevista dorsale di alimentazione a 1000V.

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

8 CARATTERISTICHE INTERVENTI DI PIAZZALE

8.1 Generalità

Le attività di piazzale riguarderanno la posa in opera degli enti IS, cavi di collegamento con relative canalizzazioni ecc., per i dispositivi presenti sul piano schematico: segnali alti, casse di manovra per i nuovi deviatori complete di tiranteria e di accessori vari, segnali blu da deviatoio, indicatori luminosi, posti di stabilizzazione, trasmettichieve, casse induttive da cdb e relative apparecchiature cdb, picchetti e cartelli indicatori.

I piani schematici, i profili di linea e gli elaborati di piazzale allegati al presente progetto (Planimetria attrezzata con canalizzazioni, piani cavi) definiscono la posizione e quantità di enti, canalizzazioni e cavi oggetto dell'intervento.

In particolare, si evidenzia che gli interventi di piazzale saranno relativi ai seguenti impianti:

- PP/ACC di Verona Porta Vescovo
- PP/ACC di Verona Porta Nuova
- PP/ACC di Bivio/PC Fenilone
- PP/ACC di Bivio/PC Verona Ovest
- Tratte di linea con BAcf+eRSC di nuova realizzazione o da adeguare.

Le caratteristiche costruttive degli enti di piazzale, cavi e canalizzazioni sono ulteriormente dettagliate sull'elaborato "Prescrizioni Tecniche IS" allegato al presente progetto.

Gli interventi di piazzale relativi a punti informativi e cavi SCMT sono esclusi dal presente documento e dettagliati nella apposita Relazione Tecnica SCMT.

Di seguito una descrizione per tipologia degli enti di piazzale evidenziando i principali oggetti e le eventuali differenze per i singoli impianti del progetto per le diverse Fasi Funzionali di Esercizio, precisando comunque quanto segue:

Sia per i Posti di Servizio, che per le tratte di linea, il progetto prevede la fornitura e posa dei soli enti di piazzale nuovi o provvisori necessari per gli interventi delle diverse sottofasi, mentre verranno mantenuti e riutilizzati, ove possibile, tutti gli enti già in esercizio allo stato inerziale.

8.2 Segnali Alti

Si prevede, come dettagliato sugli elaborati allegati al presente progetto:

- La posa in opera di complessi luminosi a LED del tipo omologato presso RFI;
- La posa in opera dei segnali indicatori alti di partenza a LED;
- La posa in opera di tutti gli accessori luminosi (Indicatori di direzione, "C", "R", "P", "lambda") a LED;
- La posa in opera, ove richiesto, dei dispositivi luminosi "freccia indicatrice" di cui All.1/18-ter RS;
- La posa in opera dei segnali di avvio e avanzamento a LED;
- La fornitura e posa in opera sullo stante dei segnali di partenza, di tutti i cartelli necessari (tabella triangolare con indicazione di velocità, cartelli INT/EST, tabella riportante la numerazione della sezione BA protetta, tabella "P", tabella "PL", ecc.);
- La fornitura e posa in opera di cassette di sezionamento per tutti i segnali, 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.;

- La fornitura e posa in opera, in corrispondenza dei segnali di protezione, dei dispositivi per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea;
- La fornitura e posa in opera, in precedenza al segnale, di tavole di orientamento di cui art. 65 RS.

Montaggio segnali su palina in VTR

Si prevede, come dettagliato sugli elaborati allegati al presente progetto, la posa in opera di nuove paline e strutture Unifer in vetroresina per i segnali e gli indicatori alti di partenza.

È previsto, in casi limitati dovuti alla difficoltà di posizionamento, il riutilizzo di paline esistenti ove indicato sugli elaborati di progetto.

Montaggi segnali su strutture metalliche portasegnali (sbalzi e portali)

Il progetto prevede, come dettagliato sugli elaborati allegati al presente progetto, la posa in opera di nuove strutture metalliche portasegnali.

La definizione corretta degli ingombri e le relazioni di calcolo strutturale saranno definiti in sede di progettazione esecutiva.

8.3 Tavole di orientamento

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

8.4 Segnali bassi di manovra

Il progetto prevede, come dettagliato sugli elaborati allegati al presente progetto, la sola posa in opera di nuovi segnali bassi luminosi a LED, di tipo omologato, installati su apposito basamento in conglomerato cementizio.

8.5 Deviatoi, Fermadeviatoi e Scarpe Fermacarro

Attrezzaggio di deviatoi manovrati elettricamente

Il progetto prevede, come dettagliato sugli elaborati allegati al presente progetto, l'attrezzaggio di tutti i nuovi deviatoi con manovra elettrica con casse di manovra di tipo P80 o L90 come da piani schematici di progetto.

In alcuni casi (vedi elaborati di progetto), è previsto il riutilizzo delle casse di manovra ed accessori dismessi dall'esercizio.

I nuovi deviatoi con manovra elettrica saranno quindi dotati di:

- Sistemi di tipologia S01 per Vmax in deviata di 100 Km/h;
- Casse di manovra di tipologia P80 o L90 Vmax in deviata di 60 Km/h o 30 Km/h;
- Dispositivi DCF per i deviatoi attrezzati con tangente 0,074 e 0,094 su armamento 60 UNI;
- Segnali indicatori luminosi (SID) ove presente il DCF;
- Elettromagnete (per deviatoi percorribili di punta a velocità maggiore o uguale a 60 Km/h);
- Tabella riportante il numero del deviatoio.

Ad esclusione del PP/ACC di Verona Porta Nuova che allo stato inerziale sarà attrezzato solo parzialmente per lo standard a V401, i deviatoi degli altri impianti saranno inoltre dotati dei seguenti accessori:

- Dispositivi per la manovra a mano;
- Unità bloccabile trasmettichiave;
- Segnali indicatori rifrangenti (previsti per le casse di manovra non attrezzate con DCF/SID)
- Segnale blu di cui art. 69/D-1 Regolamento Segnali

Ad esclusione delle unità bloccabili, tutto il materiale relativo ai deviatoi sarà di fornitura RFI.

Attrezzaggio di deviatoi manovrati a mano e scarpe fermacarro

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

Il progetto prevede l'attrezzaggio di deviatori manovrati a mano, attrezzati con fermascambi a chiave tipo FS44 e relativi accessori.

Per i fermascambi a chiave è prevista l'installazione della apposita unità bloccabile trasmettichiave.

Attrezzaggio di scarpe fermacarro con manovra elettrica

Il progetto prevede l'attrezzaggio di scarpe fermacarro con manovra a mano o elettrica, con i relativi accessori.

Per le scarpe fermacarro con manovra a mano o elettrica è prevista l'installazione della apposita unità bloccabile trasmettichiave.

8.6 Circuiti di Binario

Il progetto prevede, come dettagliato sugli elaborati allegati al presente progetto, l'attrezzaggio di circuiti di binario a correnti fisse a una fuga di rotaia isolata e codificati a due fughe di rotaia isolate.

Per le installazioni delle connessioni induttive e delle cassetine cdb di nuova posa il cui giunto ricade in prossimità dei marciapiedi il progetto prevede la costruzione di una apposita nicchia con apertura lato binario e copertura con lamiera zincata striata.

Sono a carico dell'Appalto tutte le attività inerenti alla gestione dei cdb del nuovo piano isolamento relativo al piano schematico di attivazione, o propedeutico alla attivazione, modificando il piano isolamento in esercizio.

Sono compresi trecce di allaccio con attacco a bussola, trecce per lo shuntaggio e il collegamento delle apparecchiature al binario.

CdB a correnti codificate

Il progetto prevede l'installazione in opera di tutte le apparecchiature di piazzale necessarie compresa la posa di C.I. da 800 A in alluminio, come da Specifiche Tecniche IS 415/2015.

CdB a una fuga di rotaia isolata

Il progetto prevede l'installazione in opera di tutte le apparecchiature di piazzale necessarie (cassette, trasformatori, resistenze, pipette, picchetti ecc.).

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

8.7 Giunti Isolanti Incollati

Sono escluse dagli interventi IS del presente progetto le attività di fornitura e posa dei giunti isolanti provvisori e definitivi, in stazione e in linea, in quanto previsti nella quota parte di armamento.

8.8 Passaggi a Livello di Stazione

p.m.

8.9 Passaggi a Livello di Linea

p.m.

8.10 Segnaletica complementare

Il progetto prevede l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI.

8.11 Picchetti indicatori e tabelle

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

	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

Il progetto prevede inoltre la fornitura in opera delle tabelle di inizio e fine zona codificata ove indicato.

8.12 Posti di Stabilizzazione

Il progetto prevede, in corrispondenza di tutti i segnali di protezione (ad esclusione dei segnali di protezione e partenza interni), 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.

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.

8.13 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.

La tipologia di cavi utilizzati, la sezione e formazione ed il loro interfacciamento con gli enti di piazzale risponde a quanto indicato dalla specifica RFI.DTC.STS.SR.SR.SI00.003.B "Specificazione dei requisiti - ACC-ACCM - Interfaccia cabina-Piazzale".

In particolare, il progetto prevede l'utilizzo di cavo armati ed afumex a ridotta emissione di fumi conformi alle specifiche tecniche 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" e con classe di reazione al fuoco ed ai fumi almeno Cca.

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.

8.14 Canalizzazioni

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera di tutte le nuove canalizzazioni, pozzetti e attraversamenti, nonché l'adeguamento delle canalizzazioni esistenti per la posa dei cavi di collegamento degli enti di piazzale nelle diverse fasi di attivazione, secondo quanto specificato sugli elaborati di piazzale allegati al progetto.

Il progetto prevede la realizzazione di nuove canalizzazioni per le quali saranno utilizzati cunicoli in conglomerato cementizio di tipo TT3134, TT3135, V317, V318 o di dimensioni superiori, prevedendo un riempimento massimo del 70%, tubi in pvc pesante $\phi 100$, canalette in vetroresina e pozzetti in cls come evidenziato nel progetto.

Considerato che il progetto prevede l'utilizzo di cavi armati, non è stata prevista la sabbiatura dei cunicoli.

Ove si è verificata la possibilità oppure in casi in cui sarebbe assai difficile la posa di nuove condutture, per un esiguo numero di cavi è consentita l'utilizzazione di condutture esistenti,

Sarà necessario provvedere anche alla eventuale rimozione di cunicoli/canalette esistenti per permettere la posa di nuove vie cavi e pure alla rimozione di cavi in esercizio per consentire la posa di quelli nuovi: tali situazioni sono rappresentate negli elaborati di piazzale allegati al progetto.

In corrispondenza di alcune opere per le quali sono da effettuare scavi (pozzetti, basamenti di sostegno, polifore, ecc.) per il dettaglio delle quali si rimanda alle specifiche tavole del progetto, dovranno essere preventivamente effettuate le attività di Bonifica Sistemica Terrestre (vedi appositi elaborati allegati al progetto)

Relativamente all'ingresso cavi nei nuovi fabbricati tecnologici, il progetto prevede l'attrezzaggio del cavedio di collegamento tra il piano terra ed il primo piano, con apposita struttura di sostegno, composta da barre e morsetti, per la corretta posa "pettinata" dei cavi provenienti dal piazzale: il peso della struttura di sostegno dei cavi e di tutti i materiali necessari viene stimata in 300Kg per ciascun impianto.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST					
	ELABORATI GENERALI RELAZIONE TECNICA IS	COMMESSA IN1A	LOTTO 20	CODIFICA D 58 RO	DOCUMENTO IS 00 00 001	REV. 1

8.15 Interferenze con canalizzazioni esistenti

Una complicazione progettuale è la gestione delle interferenze delle nuove canalizzazioni previste dal progetto rispetto a quelle già presenti sui piazzali essendo queste ultime, per la maggior parte, interrato e quindi non riscontrabili con 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 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.

8.16 Pozzetti

Il progetto prevede la fornitura e posa in opera di tutti i pozzetti utilizzati, compresi quelli di ingresso nei nuovi Fabbricati Tecnologici: 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.

Dimensioni interne in cm.	n° chiusini	Spessore pareti
50 x 50	1	10

Dimensioni interne in cm.	n° chiusini	Spessore pareti
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

8.1 Sistema di messa a terra

Le nuove apparecchiature da installare dovranno essere collegate a terra conformemente a quanto contemplato dalla Specifica Tecnica RFI DTC ST E SP IFS ES 728 Rev. B del 20/05/2020.

8.2 Rimozione enti di piazzale

Il progetto prevede per tutti gli impianti oggetto di intervento, la rimozione di tutti gli enti di piazzale IS esistenti e non più utilizzati.

Prevede inoltre la rimozione delle vie cavo esistenti (canalizzazioni e cavi) **solo se interferenti con la realizzazione delle nuove vie cavo**, pertanto non prevede 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 allegati al progetto.

Si evidenzia che tale attività è stata valorizzata nei Lavori a Misura.

8.3 Materiali di risulta da scavi e demolizioni

Il progetto prevede lo smaltimento dei materiali di risulta dagli scavi in appositi siti di recupero, in discariche per rifiuti inerti ed in discariche per rifiuti non pericolosi, compreso il trasporto nei citati siti.

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 nel computo IS:

- scavi derivanti dalla posa di cunicoli, tubi e pozzetti;
- scavi derivanti dalla posa di sbalzi/portali;
- scavi derivanti dalla posa dei plinti di fondazione dei segnali e di tutti gli altri enti aventi basamenti interrati.

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

Si evidenzia che tale attività è stata valorizzata nei Lavori a Misura.

8.4 Bonifica Sistemica Terrestre (B.S.T.)

Il progetto prevede l'attività di Bonifica Sistemica Terrestre limitatamente agli enti IS che necessitano attività di scavo sul piazzale, e principalmente:

- Realizzazione di pozzetti e attraversamenti di binario;
- Basamenti di fondazione per segnali;
- Basamenti per altri enti (colonnine, unità bloccabili, ecc.);
- Canalizzazioni.

Si precisa che le attività di BST saranno limitate alle sole zone interessate dalla posa degli enti IS di stazione e di linea, ad esclusione delle zone interessate dalla realizzazione di Opere Civili (quali ad esempio la



LINEA AV/AC MILANO - VENEZIA

LOTTO FUNZIONALE TRATTA AV/AC VERONA - PADOVA

NODO AV/AC DI VERONA: INGRESSO EST

ELABORATI GENERALI
RELAZIONE TECNICA IS

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IN1A	20	D 58 RO	IS 00 00 001	1	95 di 95

realizzazione di nuove sedi di linea, piuttosto che la realizzazione di nuovi fabbricati tecnologici): in queste zone l'attività di BST verrà realizzata nell'ambito della progettazione delle Opere Civili.

L'attività di BST per la quota parte IS è maggiormente dettagliata negli elaborati di BST-IS allegati al presente progetto.

Si evidenzia che tale attività è stata valorizzata nei Lavori a Misura.

9 MATERIALI DI FORNITURA RFI

Tutti i materiali a categorico e progressivo indicati nella Anagrafica materiali RFI in ultimo aggiornamento in vigore, saranno di fornitura RFI.

L'elenco completo dei materiali di fornitura RFI è riportato nell'elaborato "Elenco Materiali di fornitura RFI".