

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:



MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. Paolo Cucino

ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO
Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche
Dott. Ing. PAOLO CUCINO
ISCRIZIONE ALBO N° 2216

PROGETTO ESECUTIVO

PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA"

IMPIANTI DI SEGNALAMENTO

PP/ACC PONTE GARDENA

RELAZIONE TECNICA IS

| | | |
|---|--|--------|
| APPALTATORE | | SCALA: |
| IL DIRETTORE TECNICO Ing. Pietro Gianvecchio | | - |

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

I B O U 1 A E Z Z R O I S 1 0 0 0 0 0 1 B

| Rev | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|-----|--|-------------|------------|-------------|------------|----------------------------|------------|--|
| A | Emissione | V. Arenella | 25/02/2022 | P. Righetto | 25/02/2022 | D. Buttafoco (Dolomiti) | | IL PROGETTISTA P. Cucino |
| B | Emissione a seguito di indicazioni della Committenza | V. Arenella | 17/07/2022 | P. Righetto | 18/07/2022 | D. Buttafoco (Dolomiti) | 20/07/2022 | |
| | | | | | | | | ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROV. DI TRENTO Dott. Ing. PAOLO CUCINO ISCRIZIONE ALBO N° 2216 30/07/2022 |
| | | | | | | | | |

File: IB0U1AEZZROIS1000001B.docx

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|--------------------|--|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 2 di 32 | |

SOMMARIO

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1. | INQUADRAMENTO DEL PROGETTO | 4 |
| 2. | SCOPO DEL DOCUMENTO | 5 |
| 3. | DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 6 |
| 3.1 | PROGETTO DEFINITIVO | 6 |
| 3.2 | INDICAZIONI PER SVILUPPO PROGETTAZIONE ESECUTIVA | 6 |
| 3.3 | RIFERIMENTI TECNICI E NORMATIVI | 7 |
| 3.3.1 | Generali | 7 |
| 3.3.2 | Specifiche Tecniche di Interoperabilità | 7 |
| 4. | ACRONIMI E DEFINIZIONI | 9 |
| 5. | DESCRIZIONE DEL PROGETTO | 12 |
| 5.1 | PREMESSA | 12 |
| 5.2 | SCENARIO INERZIALE DI RIFERIMENTO | 12 |
| 5.3 | FASI REALIZZATIVE | 13 |
| 5.3.1 | Fasi 1-2 (ex Fase A del progetto definitivo) | 14 |
| 5.3.2 | Fasi 3-4-5 (ex Fase B, ex Fasi 1-2-3 e ex Fasi 4-5-6 di progetto definitivo) | 17 |
| 5.3.3 | Fase 6 (ex Fase 7 di progetto definitivo) | 20 |
| 5.4 | DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO | 23 |
| 5.5 | DIFFERENZE TRA IL PRESENTE PROGETTO ESECUTIVO E LE "INDICAZIONI PER LO SVILUPPO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA - ISPE" | 23 |
| 5.5.1 | Piano Schematico di Fase 1-2 di PE e Piano Schematico di Fase A delle ISPE | 24 |
| 5.5.2 | Piano Schematico di Fase 3-4-5 di PE e Piano Schematico di Fase B delle ISPE | 24 |
| 5.5.3 | Piano Schematico di Fase 6 di PE e Piano Schematico di Fase 7 delle ISPE | 24 |
| 5.6 | CRITICITÀ PROGETTUALI | 26 |
| 5.6.1 | Distanza tra i segnali S03/S04 e PBA236d/PBA237 maggiore di 2200m | 26 |
| 5.6.2 | Mancanza degli elaborati di riferimento inerziale delle Fasi 3-4-5 e Fase 6 | 26 |
| 6. | INTERVENTI DI PIAZZALE | 27 |
| 6.1 | SEGNALI ALTI | 27 |
| 6.2 | STRUTTURE METALLICHE PORTASEGNALI (SBALZI E PORTALI) | 27 |
| 6.3 | DEVIATOI CON MANOVRA ELETTRICA | 28 |
| 6.4 | DEVIATOI MANOVRATI A MANO E SCARPE FERMACARRO | 28 |

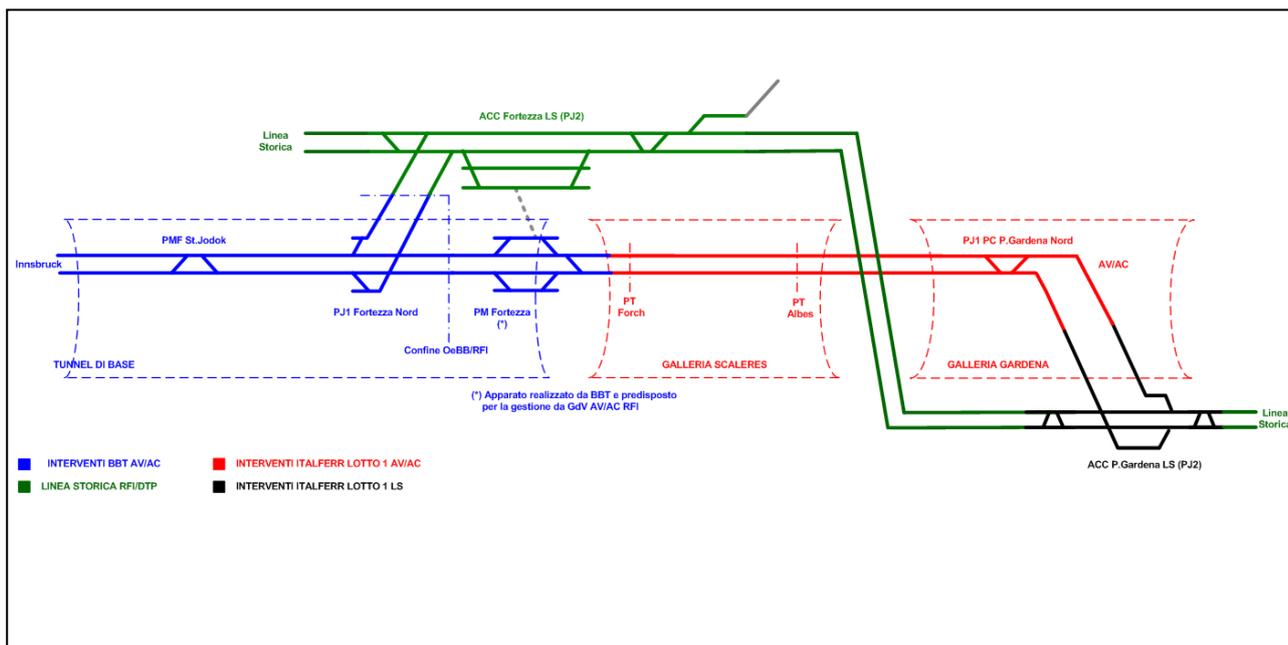
| | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|-----------|------|---------|--|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | |
| | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 3 di 32 | |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 6.5 | SEGNALETICA COMPLEMENTARE..... | 28 |
| 6.6 | CDB | 28 |
| 6.7 | POSTI DI STABILIZZAZIONE | 29 |
| 6.8 | CAVI..... | 29 |
| 6.9 | CANALIZZAZIONI..... | 29 |
| 6.10 | RIMOZIONI | 30 |
| 6.11 | GIUNTI ISOLANTI INCOLLATI | 30 |
| 7. | MATERIALI DI FORNITURA RFI..... | 31 |
| 8. | ESCLUSIONI | 32 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 4 di 32 |

1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Per la realizzazione del quadruplicamento della Linea AV/AC Fortezza-Verona, RFI ha previsto una serie di interventi (Lotti) la cui realizzazione è stata prevista per fasi consecutive. Tra questi il Lotto 1, che si estende dall'ingresso della galleria di Scaleres, all'altezza della stazione di Fortezza, fino alle gallerie di interconnessione con la Linea Storica all'altezza della stazione di Ponte Gardena.



In particolare, sempre relativamente al Lotto 1 e relativamente all'attrezzaggio dei sistemi di segnalamento, sono previsti interventi sia sulla tratta AV/AC, che sulla Linea Storica necessari alla interconnessione tra le due linee.

In particolare sono previsti i seguenti interventi:

1. Realizzazione dei nuovi sistemi di segnalamento per la tratta AV/AC
 - a) Sistema di Gestione della Via;
 - b) Sistema di Distanziamento Treni di tipo ERTMS-L2;
 - c) Impianti RTB/MTR.
2. Adeguamento dei sistemi di segnalamento in esercizio sulla Linea Storica
 - a) Adeguamento per fasi del piazzale IS della stazione di Ponte Gardena;
 - b) Riconfigurazioni per fasi dell'apparato PP/ACC di Ponte Gardena;
 - c) Riconfigurazione per fasi dell'apparato ACCM Verona-Brennero;
 - d) Adeguamento per fasi degli impianti SCMT;
 - e) Adeguamento per fasi del sistema ERTMS-L2 sovrapposto su Linea Storica.

È oggetto del presente progetto la sola realizzazione dell'intervento di cui al punto 2.a), ovvero l'adeguamento per fasi del piazzale IS della stazione di Ponte Gardena su Linea Storica.

Sono pertanto esclusi dal presente progetto tutti gli altri interventi sui sistemi di segnalamento (compreso SCMT) sia sulla tratta AV/AC che sulla Linea Storica.

| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|-----------|----------|-----------|------|---------|------|-------|----|-----------|---|---------|
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | | | | | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0U</td> <td>1AEZZ</td> <td>RO</td> <td>IS1000001</td> <td>B</td> <td>5 di 32</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | IB0U | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 5 di 32 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | | | | | | | | |
| IB0U | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 5 di 32 | | | | | | | | |

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento ha lo scopo di precisare le soluzioni impiantistiche e le modalità operative degli interventi per l'adeguamento tecnologico del piazzale IS della stazione di Ponte Gardena in conseguenza della realizzazione del "Lotto 1 AV/AC Fortezza-Ponte Gardena".

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|----------|-----------|------|---------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | | | | |
| Mandatario: | Mandanti: | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| SWS Engineering S.p.A. | PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. |
| | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 6 di 32 |

3. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Per lo sviluppo del progetto esecutivo sono stati presi a riferimento i seguenti elaborati:

3.1 PROGETTO DEFINITIVO

| Elaborato | Codice | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|---|---|----|----|----|----|---|---|-----|---|
| Elaborati Generali | | | | | | | | | | | | |
| Relazione tecnica IS | IBL1 | 1 | B | D | 58 | RO | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | A |
| Computo Metrico IS | IBL1 | 1 | B | D | 58 | CM | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | A |
| Computo Metrico Estimativo IS | IBL1 | 1 | B | D | 58 | EP | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | A |
| Elenco Materiali di fornitura RFI | IBL1 | 1 | B | D | 58 | EP | IS | 10 | 0 | 0 | 002 | A |
| Prescrizioni Tecniche IS | IBL1 | 1 | B | D | 58 | RE | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | A |
| Stazione di Ponte Gardena | | | | | | | | | | | | |
| Piano schematico IS Fase A | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 001 | A |
| Piano schematico IS Fase B | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 002 | A |
| Piano schematico IS Fase 1-2-3 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 003 | A |
| Piano schematico IS Fase 4-5-6 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 004 | A |
| Piano schematico IS Fase 7 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 005 | A |
| Planimetria attrezzata enti e canalizzazioni Fase A | IBL1 | 1 | B | D | 58 | P8 | IS | 10 | 0 | 5 | 001 | A |
| Planimetria attrezzata enti e canalizzazioni Fase B | IBL1 | 1 | B | D | 58 | P8 | IS | 10 | 0 | 5 | 002 | A |
| Planimetria attrezzata enti e canalizzazioni Fase 1-2-3 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | P8 | IS | 10 | 0 | 5 | 003 | A |
| Planimetria attrezzata enti e canalizzazioni Fase 4-5-6 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | P8 | IS | 10 | 0 | 5 | 004 | A |
| Planimetria attrezzata enti e canalizzazioni Fase 7 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 5 | 005 | A |
| Piano cavi IS Fase A | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 5 | 001 | A |
| Piano cavi IS Fase B | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 5 | 002 | A |
| Piano cavi IS Fase 1-2-3 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 5 | 003 | A |
| Piano cavi IS Fase 4-5-6 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 5 | 004 | A |
| Piano cavi IS Fase 7 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 5 | 005 | A |
| Tipologico di posa Enti in galleria | IBL1 | 1 | B | D | 58 | DX | IS | 10 | 0 | 5 | 006 | A |

3.2 INDICAZIONI PER SVILUPPO PROGETTAZIONE ESECUTIVA

| Elaborato | Codice | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|---|---|----|----|----|----|---|---|-----|---|
| Indicazioni per sviluppo Progettazione Esecutiva | IBL1 | 1 | B | D | 58 | RG | MD | 00 | 0 | 0 | 001 | A |
| ACC Ponte Gardena - Piano schematico IS – Fase A | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 001 | B |
| PP/ACC Ponte Gardena - Piano schematico IS – Fase B | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 002 | B |
| PP/ACC Ponte Gardena - Piano schematico IS – Fase 1-2-3 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 003 | B |
| PP/ACC Ponte Gardena - Piano schematico IS – Fase 4-5-6 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 004 | B |
| PP/ACC Ponte Gardena - Piano schematico IS – Fase 7 | IBL1 | 1 | B | D | 58 | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 005 | B |

| | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|------------------------|-----------|--------------------|
| APPALTAZIONE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 7 di 32 |

3.3 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.

3.3.1 Generali

- [Rif. 1] Regolamento sui Segnali - Edizione 1947 e successivi aggiornamenti.
- [Rif. 2] Regolamento per la Circolazione dei Treni - Edizione 1962 e successivi aggiornamenti.
- [Rif. 3] Norme per l'ubicazione e l'aspetto dei segnali (circ. I.E. 806/278 del 10.05.1981).
- [Rif. 4] Norme per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- [Rif. 5] IESBE Istruzione per l'Esercizio dei Sistemi di Blocco Elettrico, Parte III, Blocco Elettrico Automatico - Edizione 1997 e successivi aggiornamenti.
- [Rif. 6] ISD Istruzioni per il Servizio dei Deviatori - Edizione 1994 e successivi aggiornamenti.
- [Rif. 7] Capitolato tecnico IS.01 per l'esecuzione degli impianti di segnalamento, apparati centrali e blocco.
- [Rif. 8] RFI STCCS SR IS 03 001 1 B - Segnale Indicatore Multifunzione Luminoso con Dispositivi a LED del 22/06/2021.
- [Rif. 9] Apparati centrali a calcolatore ACC – Apparati centrali a calcolatore multistazione ACCM: Interfaccia cabina – Piazzale- Specifica dei requisiti RFI DTC STS SR SR SI00 003 B del 16/11/2015;
- [Rif. 10] Specifica dei requisiti di interfacciamento cabina-piazzale – Revisione Tabella 30 RFI - emessa con nota RFI-DTC.ST\A0011\P\2020\0000046 del 17/01/2020;
- [Rif. 11] Impianti ACC-ACCM: Linee guida per le procedure di verifica attivazione e modifica RFI DTC STS A 0011 P 2014 0001069 B del 24/07/2014;
- [Rif. 12] Deviatori a manovra elettromeccanica attrezzati con sistema di manovra e controllo composto da "dispositivo di contatto funghi" e "gruppo di controllo aghi" muniti di segnale indicatore luminoso. [RFI- DPR-DTP_BO.ING\A0011\P\2018\0000866];
- [Rif. 13] Specifica Tecnica di Fornitura RFI DTC ST E SP IFS ES 409 A "Cavi elettrici con e senza armatura per impianti di segnalamento e sicurezza, tensione di esercizio U0/U = 450/750 V, con classificazione di reazione al fuoco ai sensi del Regolamento UE 305/2011".
- [Rif. 14] Disposizioni sull'impegno di cavi per energia, controllo e comunicazioni destinati a costruzioni negli impianti ferroviari - REGOLAMENTO (UE) n.305/2011 [RFI-DTC.ST\A0011\P\2017\0001906].

3.3.2 Specifiche Tecniche di Interoperabilità

- [Rif. 15] DECISIONE 2012/88/UE DELLA COMMISSIONE 25 gennaio 2012 relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo

| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|-----------|----------|-----------|------|---------|------|-------|----|-----------|---|---------|
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | | | | | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1AEZZ</td> <td>RO</td> <td>IS1000001</td> <td>B</td> <td>8 di 32</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 8 di 32 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | | | | | | | | |
| IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 8 di 32 | | | | | | | | |

[Rif. 16] DECISIONE 2012/696/UE DELLA COMMISSIONE del 6 novembre 2012 che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo

[Rif. 17] DECISIONE 2015/14/UE DELLA COMMISSIONE del 5 gennaio 2015 che modifica la decisione 2012/88/UE relativa alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario transeuropeo

[Rif. 18] REGOLAMENTO (UE) 2016/919 DELLA COMMISSIONE del 27 maggio 2016 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità per i sottosistemi «controllo-comando e segnalamento» del sistema ferroviario nell'Unione europea

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

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|----------|-----------|------|---------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | | | | |
| Mandatario: | Mandanti: | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| SWS Engineering S.p.A. | PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. |
| | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 9 di 32 |

4. 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 |
| 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 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|----------|-----------|------|----------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | | | | |
| Mandataria: | Mandanti: | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| SWS Engineering S.p.A. | PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. |
| | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 10 di 32 |

| Acronimo | Descrizione |
|--------------------|--|
| MET | Manovre Elettriche in Traversa per deviatori |
| MD | Manovra Deviatoio |
| MT/bt | Media Tensione/bassa tensione |
| MTBF | Mean Time Between Failures |
| MTR | Misurazione Temperatura Rotaie |
| 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) |
| 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 Deviatori |
| RFI | Rete Ferroviaria Italiana |
| Rfm | Rivelatore fine manovra |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|----------|-----------|------|----------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | | | | |
| Mandatario: | Mandanti: | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| SWS Engineering S.p.A. | PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. |
| | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 11 di 32 |

| Acronimo | Descrizione |
|----------|--|
| 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 |

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 12 di 32 |

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

5.1 PREMESSA

Come evidenziato nel Capitolo 1, è oggetto del presente progetto il solo adeguamento del piazzale IS della stazione di Ponte Gardena, su Linea Storica.

In particolare il presente progetto è relativo alle sole opere IS di piazzale per le diverse fasi di adeguamento di cui nel seguito, in termini di fornitura e posa di enti di piazzale, canalizzazioni e cavi.

Sono esclusi dal presente progetto tutti gli altri interventi sui sistemi di segnalamento (compreso SCMT) sia sulla tratta AV/AC che sulla Linea Storica.

5.2 SCENARIO INERZIALE DI RIFERIMENTO

Rispetto al progetto in base di gara, che prevedeva l'adeguamento dell'esistente piazzale IS del PP/ACC di Ponte Gardena, con la documentazione di cui al punto "3.2 - Indicazioni per sviluppo Progettazione Esecutiva", sono stati comunicati diversi scenari di riferimento dell'impianto di segnalamento a secondo dell'esecuzione delle diverse fasi realizzative del PRG previste dal progetto.

La seguente tabella evidenzia le differenze tra gli scenari di riferimento previsti dal progetto definitivo e quelli previsti dalle "Indicazioni per sviluppo Progettazione Esecutiva".

| Fase realizzativa | Progetto Definitivo | Indicazioni per sviluppo Progettazione Esecutiva |
|--|---|--|
| Fase A | <ul style="list-style-type: none"> ACC (Disp. 15/2015); orientamento direzioni 01-06 a destra | <ul style="list-style-type: none"> ACC (Disp. 15/2013); orientamento direzioni 01-06 a sinistra |
| Fase B Fasi 1-2-3 Fasi 4-5-6 Fase 7 | <ul style="list-style-type: none"> ACC (Disp. 15/2015); orientamento direzioni 01-06 a destra | <ul style="list-style-type: none"> PP/ACC (Disp. 15/2015); orientamento direzioni 01-06 a sinistra ridenominazione enti di piazzale |

In sostanza, rispetto al progetto definitivo, con le "Indicazioni per lo sviluppo della Progettazione Esecutiva", è stato indicato di prevedere i seguenti scenari inerziali di riferimento con le seguenti caratteristiche:

Fase A

- adeguamento dell'**ACC** di Ponte Gardena e non del **PP/ACC** come previsto dal progetto definitivo;
- direzioni 01 e 06 a sinistra del piano schematico e non a destra dello stesso come previsto dal progetto definitivo;
- liberi transiti 01-05, 01-02, 06-05, 06-02, 02-01, 02-06, 05-01 e 05-06 con doppia deviata in ingresso e uscita a 60 Km/h attraverso il IV binario di precedenza, non previsti dal progetto definitivo.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|----------|-----------|------|----------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| Mandatario: | Mandanti: | | | | | |
| SWS Engineering S.p.A. | PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. |
| | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 13 di 32 |

Fase B

- direzioni 01 e 06 a sinistra del piano schematico e non a destra dello stesso come previsto dal progetto definitivo;
- diversa denominazione degli enti di piazzale rispetto a quella del progetto definitivo.

Fasi 1 - 2 - 3

- direzioni 01 e 06 a sinistra del piano schematico e non a destra dello stesso come previsto dal progetto definitivo;
- diversa denominazione degli enti di piazzale rispetto a quella del progetto definitivo.

Fasi 4 - 5 - 6

- direzioni 01 e 06 a sinistra del piano schematico e non a destra dello stesso come previsto dal progetto definitivo;
- diversa denominazione degli enti di piazzale rispetto a quella del progetto definitivo.

Fase 7

- direzioni 01 e 06 a sinistra del piano schematico e non a destra dello stesso come previsto dal progetto definitivo;
- diversa denominazione degli enti di piazzale rispetto a quella del progetto definitivo;
- adeguamento dell'impianto alla disposizione ANSF 1766 del 17/02/2017 con l'implementazione del segnalamento alto da treno sui due binari della Rimessa Carrelli.

5.3 FASI REALIZZATIVE

Anche le fasi realizzative hanno subito delle modifiche rispetto a quelle previste dal progetto definitivo. In particolare, in conseguenza di una diversa modalità di realizzazione della galleria dell'interconnessione Pari (utilizzo del Ponte Verona), sono state eliminate le fasi 1-2-3 e 4-5-6 del progetto definitivo che prevedevano rispettivamente:

Fasi 1-2-3

- la realizzazione di un flesso provvisorio di tracciato per consentire la realizzazione degli scavi delle gallerie di interconnessione al di sotto del tracciato della Linea Storica e nella eliminazione dei deviatori dai binari di corsa ai binari di precedenza lato Nord.

Fasi 4-5-6

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|-----------|----------|-----------|------|---------|------|-------|----|-----------|---|----------|
| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | | | | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | <table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO.</td> </tr> <tr> <td>IBOU</td> <td>1AEZZ</td> <td>RO</td> <td>IS1000001</td> <td>B</td> <td>14 di 32</td> </tr> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 14 di 32 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | | | | | | | | |
| IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 14 di 32 | | | | | | | | |

- il ripristino del tracciato della Linea Storica e allacciamento degli ex-binari di precedenza I e IV ai binari di interconnessione con la linea AV/AC.

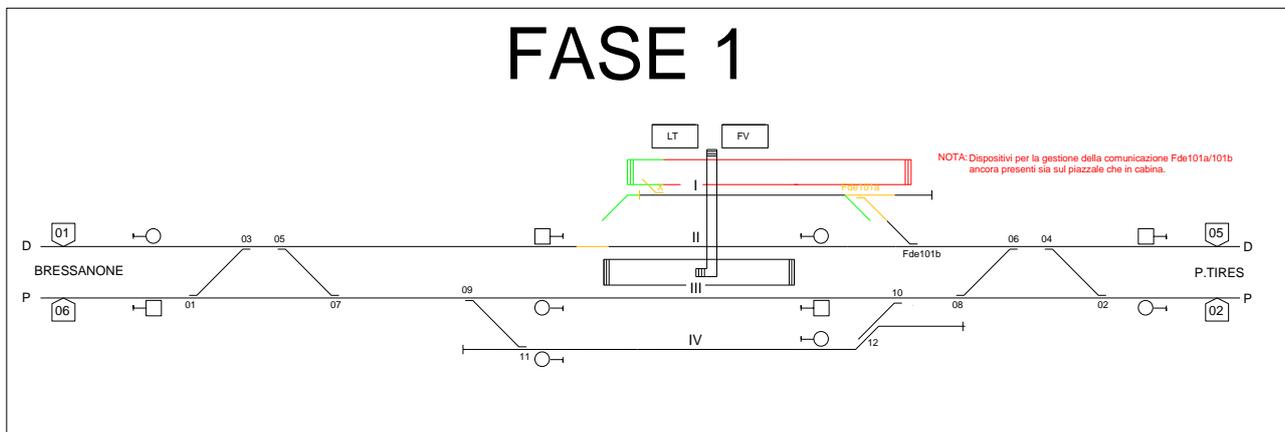
Pertanto nel presente progetto esecutivo sono state previste solo tre fasi la cui corrispondenza con quelle di progetto definitivo è riportata nella seguente tabella.

| Progetto Esecutivo | Progetto Definitivo |
|--------------------|---------------------|
| Fasi 1-2 | Fase A |
| Fasi 3-4-5 | Fase B |
| | Fasi 1-2-3 |
| | Fasi 4-5-6 |
| Fase 6 | Fase 7 |

5.3.1 Fasi 1-2 (ex Fase A del progetto definitivo)

5.3.1.1. Interventi PRG Fase 1

Il seguente grafico riporta schematicamente gli interventi previsti dalla Fase 1.



A livello di PRG la Fase 1 prevede in sintesi:

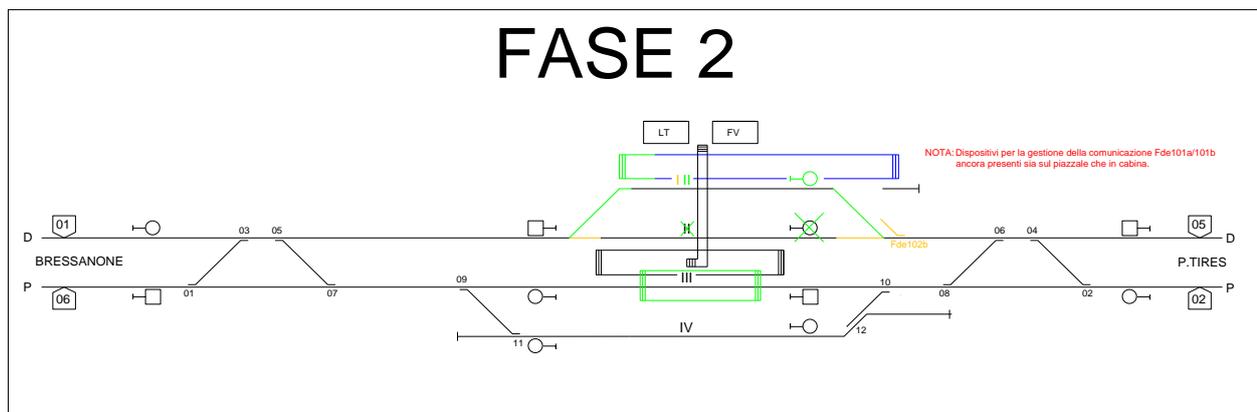
1. la realizzazione a Nord della viabilità per accedere alla nuova zona Rimessa Carrelli compreso il sottopasso della linea storica;
2. la demolizione del deviatore "Fde102a" tipo 60U/400/0.074 dx posto sul I binario al Km 172+322 circa e costruzione di parte del binario provvisorio per il successivo allaccio al binario di corsa Dispari lato Bolzano;
3. la costruzione del marciapiede provvisorio h 55 cm a servizio del I binario tra i km 172+493 e 172+613;

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 15 di 32 |

4. la costruzione del marciapiede provvisorio h 55 cm tra i km 172+372 e 172+613 posto tra i binari III e IV che sarà a servizio del IV binario. In questa fase il marciapiede risulterà di larghezza inferiore a m 3,00 nel tratto tra i km 172+386 e 172+564.

5.3.1.2. Interventi PRG Fase 2

Il seguente grafico riporta schematicamente gli interventi previsti dalla Fase 2.



A livello di PRG la Fase 2 prevede in sintesi:

- la demolizione, nel corso di un'unica interruzione della circolazione dei treni Dispari, del deviatore "Fde102b" 60U/400/0.074 dx posto sul II binario al Km 172+230 nonché l'allaccio lato Sud e lato Nord del II binario al I binario, mediante due flessi, rispettivamente tra i Km 172+182 e 172+383 circa e tra i Km 172+665 e 172+838 circa senza variazione delle velocità di fiancata oraria;
- contestualmente alle attività di cui al punto precedente, la riconfigurazione dell'ACC che prevede:
 - lo spostamento degli enti del II binario sul I binario;
 - la circolazione dei treni Dispari sul I binario che in questa fase assume provvisoriamente la denominazione di II binario;
 - l'attrezzaggio del IV binario per la realizzazione dei liberi transiti per i treni Pari;
 - la messa fuori esercizio del III binario;
- l'installazione, a seguito della messa fuori esercizio del III binario, nella parte centrale di circa 180 metri, del collegamento tra il marciapiede centrale e quello provvisorio realizzato tra i binari III e IV in modo da creare un piano unico tra il II ed il IV binario che coprirà, in tale tratto, il III binario. In questa fase dovrà essere limitato l'utilizzo del marciapiede a servizio del I binario dal km 172+385 circa verso Brennero.

5.3.1.3. Interventi IS di Piazzale Fasi 1-2

A seguito degli interventi di PRG delle precedenti Fasi 1-2 sono stati previsti i seguenti interventi IS di piazzale:

- spostamento delle casse induttive dei giunti 10/11, 60/61, 20/21 e 50/51 all'esterno dei portali interni;
- fornitura in opera del segnale di partenza provvisorio S03S da installare su piantana singola in sostituzione del segnale S03S di partenza dal II binario verso Sud (l'ubicazione della piantana è prevista davanti all'attuale pilone dello sbalzo);

| | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IB0U | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 16 di 32 |

- fornitura in opera dell'indicatore alto di partenza S03N lato Nord, su piantana singola, con relativa nuova cassetta da palo e nuovi cavi di collegamento, per consentire la visibilità del segnale al personale di treno sull'ex-I binario in partenza verso Nord;
- spostamento delle trecce di collegamento delle casse induttive dei cdb 54 e 302 dal II al I binario;
- passi provvisori per consentire all'apparato ACC di acquisire in permanenza il controllo Normale del fermascambio a mano Fd102a/b (rimosso dal piazzale, ma ancora presente in configurazione ACC), da realizzare sulle cassette terminali del Fd temporaneamente affiancate al binario;
- attività di modifica delle canalizzazioni e manipolazione cavi a fronte della realizzazione del marciapiede di sicurezza lato I binario;
- rimozione degli enti, canalizzazioni e cavi di piazzale se interferenti con l'intervento;
- fornitura in opera della seconda luce del segnale S08N;
- rimozione dell'indicatore a cifre luminose (C) del segnale S08N;
- fornitura in opera del nuovo segnalatore a cifre luminose (C-R) del segnale S08N;
- rimozione della tabella triangolare di limitazione di velocità a 60Km/h del segnale S08N;
- fornitura in opera della seconda luce del segnale S08S;
- rimozione dell'indicatore a cifre luminose (C) del segnale S08S;
- fornitura in opera del nuovo segnalatore a cifre luminose (C-R) del segnale S08N;
- rimozione della tabella triangolare di limitazione di velocità a 60Km/h del segnale S08S;
- installazione III luce su segnali S01, S02, S05 e S06.

5.3.1.4. Interventi IS di Piazzale in Variante Fasi 1-2

In considerazione di quanto richiesto con la documentazione di cui al punto 3.2, sono previste le seguenti attività in variante:

Progettazione

- rovesciamento del piano di isolamento di Fase 1-2 per portare l'elaborato allo stesso orientamento del piano schematico di Fase 1 (direzione 01 e 06 a sinistra);
- rovesciamento del piano cavi di Fase 1-2 per portare l'elaborato allo stesso orientamento del piano schematico di Fase 1 (direzione 01 e 06 a sinistra).

Attività di piazzale

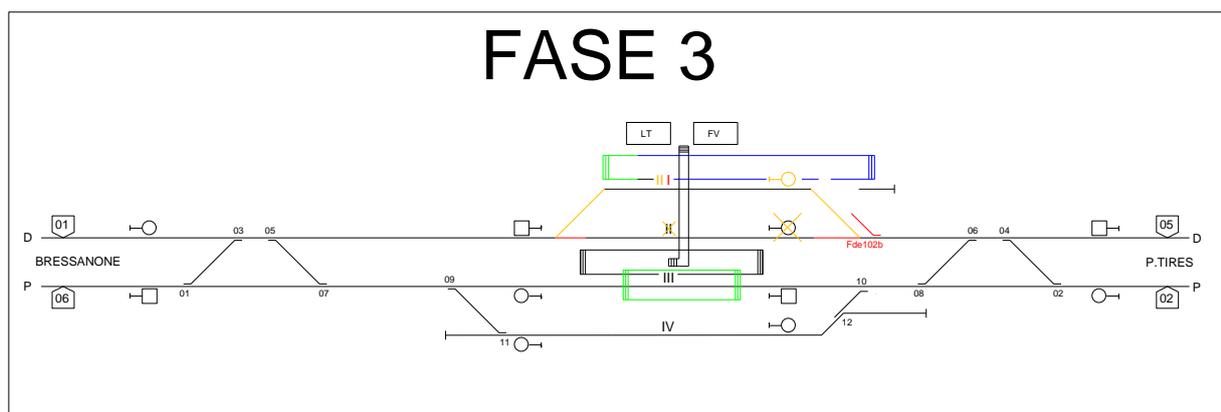
- fornitura in opera della seconda luce del segnale S08N;
- rimozione dell'indicatore a cifre luminose (C) del segnale S08N;
- fornitura in opera del nuovo segnalatore a cifre luminose (C-R) del segnale S08N;
- rimozione della tabella triangolare di limitazione di velocità a 60Km/h del segnale S08N;
- fornitura in opera della seconda luce del segnale S08S;
- rimozione dell'indicatore a cifre luminose (C) del segnale S08S;
- fornitura in opera del nuovo segnalatore a cifre luminose (C-R) del segnale S08N;
- rimozione della tabella triangolare di limitazione di velocità a 60Km/h del segnale S08S;
- installazione III luce su segnali S01, S02, S05 e S06.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 17 di 32 |

5.3.2 Fasi 3-4-5 (ex Fase B, ex Fasi 1-2-3 e ex Fasi 4-5-6 di progetto definitivo)

5.3.2.1. Interventi PRG di Fase 3

Il seguente grafico riporta schematicamente gli interventi previsti dalla Fase 3.



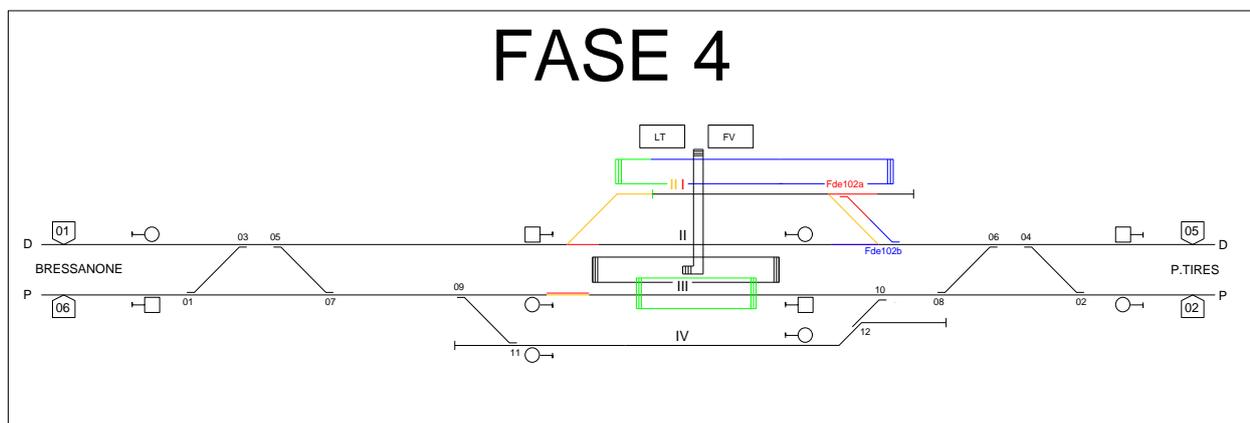
A livello di PRG la Fase 3 prevede in sintesi le seguenti attività:

1. la demolizione dell'attuale pensilina del marciapiede intermedio;
2. la costruzione delle fondazioni e dei montanti della nuova pensilina del marciapiede centrale;
3. il varo, nel corso di un'unica interruzione della circolazione dei treni Dispari, del nuovo deviatoio 60U/400/0.074 dx al Km 172+230 (che provvisoriamente assumerà la denominazione di "Fde102b") e il ripristino del corretto tracciato del II binario tra i Km 172+187 e 172+312 nonché, lato Nord, la realizzazione del collegamento del II binario al binario Dispari di linea tra i Km 172+675 e 172+915 circa. A livello IS questa ultima attività non comporta la riconfigurazione dell'ACC in quanto per il controllo del nuovo deviatoio verranno utilizzati i dispositivi dell'ACC esistente già utilizzati per la precedente comunicazione "Fde102a/Fde102b".

5.3.2.2. Interventi PRG di Fase 4

Il seguente grafico riporta schematicamente gli interventi previsti dalla Fase 4.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 18 di 32 |



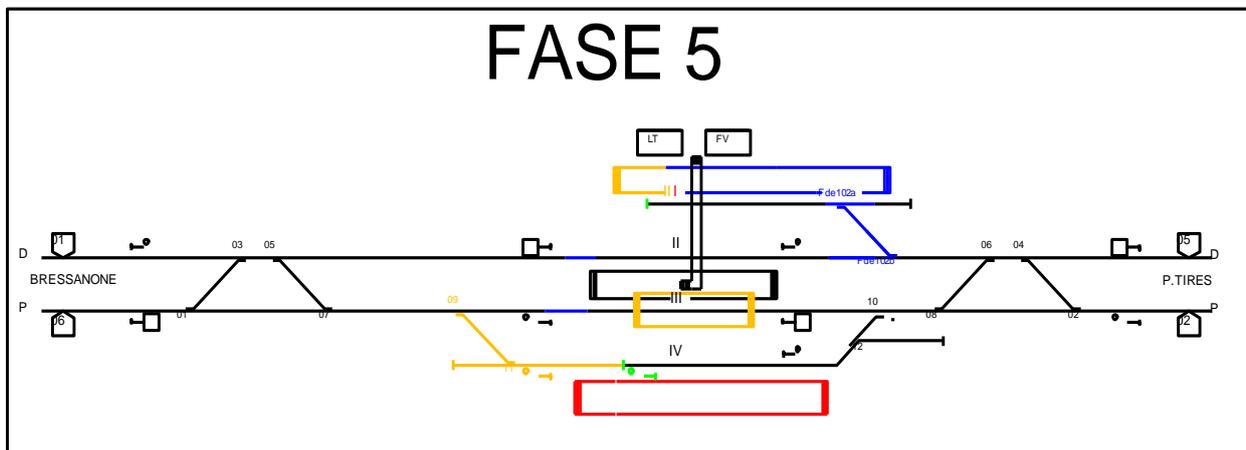
A livello di PRG la Fase 4 prevede in sintesi le seguenti attività:

1. l'adeguamento, fuori esercizio, del tracciato del binario di corsa Pari tra i km 172+690 e 172+952 circa;
2. il completamento della comunicazione Sud tra i binari I e II con il varo del nuovo deviatoio 60U/400/0.074 dx al Km 172+322 circa (che assumerà provvisoriamente la denominazione di "Fde102a") e ripristino del tracciato Sud del I binario. Anche in questo caso il nuovo deviatoio verrà controllato con i dispositivi dell'ACC esistente utilizzati per la comunicazione "Fde102a/Fde102b". Al termine di questa attività il binario assumerà di nuovo la denominazione di I binario;
3. la messa fuori esercizio del I binario e la demolizione del marciapiede provvisorio realizzato in fase 1 a servizio del I binario dal km 172+493 al km 172+613;
4. la demolizione di parte del I binario tra i km 172+490 e 172+665.

5.3.2.3. Interventi PRG di Fase 5

Il seguente grafico riporta schematicamente gli interventi previsti dalla Fase 5.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 19 di 32 |



A livello di PRG la Fase 5 prevede in sintesi le seguenti attività:

1. la rimozione delle strutture di collegamento tra i marciapiedi II/III binario e III/IV binario;
2. la demolizione del tronchino del IV binario dal tallone del deviatoio 11 al paraurti (circa 35 metri) e del deviatoio 09 tipo 60U/400/0.074 dx al km 173+188 del binario Pari e costruzione di binario corrente provvisorio;
3. la contestuale attivazione della nuova configurazione dell'ACC che prevede:
 - il ripristino della circolazione dei treni Pari sul III binario;
 - il ripristino della circolazione dei treni Dispari sul II binario;
 - l'attrezzaggio del IV binario tronco lato Brennero;
 - l'attrezzaggio del I binario tronco lato Brennero;
4. la costruzione del ponte Verona per la realizzazione del sottopasso della linea storica con l'interconnessione Pari;
5. la demolizione del marciapiede provvisorio realizzato in fase 1 tra i binari III e IV;
6. la demolizione del IV binario dal km 172+580 al km 173+174 compreso il deviatoio 11 tipo 60U/400/0.074 in esso inserito;
7. la costruzione della galleria del binario di Interconnessione Pari;
8. la realizzazione delle opere della trincea della sede dell'Interconnessione Pari dal km 2+800 al km 3+020;
9. la realizzazione di tutte le opere di fondazione ed elevazione tra il IV binario e l'alveo del fiume Isarco;
10. l'esecuzione di tutti i lavori inerenti la costruzione della pensilina ed installazione delle strutture di copertura.

| | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 20 di 32 |

5.3.2.4. Interventi IS di Piazzale Fasi 3-4-5

A seguito delle modifiche di PRG precedentemente elencate sono previsti i seguenti interventi IS di piazzale:

- rimozione della 3° luce dei segnali S01 e S06;
- rimozione delle casse di manovra e dei relativi accessori per i deviatori D09 e D11;
- rimozione delle apparecchiature del CdB 604 e taratura del CdB 304 a fronte della sua riduzione di lunghezza;
- rimozione del segnale S26 ed accessori;
- installazione del segnale di arresto S26;
- rimozione dell'indicatore di partenza JPS23N in posizione provvisoria dal I binario;
- rimozione del segnale provvisorio S03S e dei relativi accessori (indicatori luminosi, segnale di avvio) dal I binario;
- rimozione delle connessioni induttive 504/302 in posizione provvisoria sul I binario e ripristino nella posizione originale con la nuova denominazione prevista dal PP/ACC di 504/002;
- ripristino dei fermascambi a mano Fd102a e Fde102b;
- sostituzione della cassa di manovra del deviatore D12 da P80 a MET;
- by-pass delle canalizzazioni interferenti con la costruzione del ponte Verona;
- by-pass delle canalizzazioni interferenti con la realizzazione dell'interconnessione Pari;
- attività di modifica delle canalizzazioni e manipolazione cavi a fronte della realizzazione del marciapiede di sicurezza lato IV binario;
- rimozione degli enti, canalizzazioni e cavi di piazzale interferenti con l'intervento;

5.3.2.5. Interventi IS di Piazzale in Variante Fasi 3-4-5

In considerazione di quanto richiesto con la documentazione di cui al punto 3.2, sono previste le seguenti attività in variante:

Progettazione

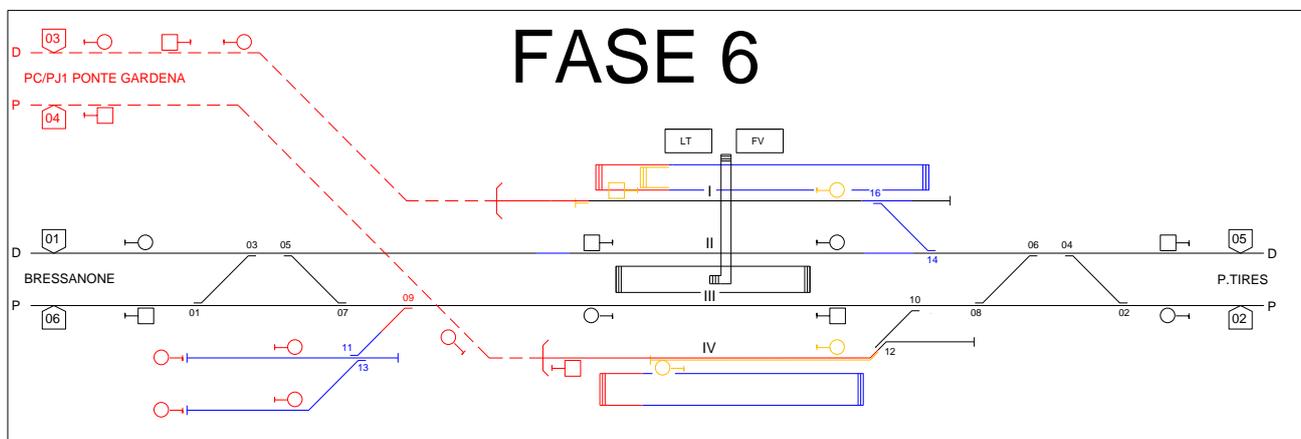
- ridenominazione degli enti del piano di isolamento di Fase 3-4-5 per allineare l'elaborato al relativo piano schematico di Fase 3-4-5;
- ridenominazione degli enti del piano cavi di Fase 2 per allineare l'elaborato al piano schematico di Fase 3-4-5.

Attività di piazzale

5.3.3 Fase 6 (ex Fase 7 di progetto definitivo)

Il seguente grafico riporta schematicamente gli interventi previsti dalla Fase 6.

| | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 21 di 32 |



A livello di PRG la Fase 6 prevede in sintesi le seguenti attività:

1. la demolizione del ponte Verona;
2. la costruzione della galleria del binario di Interconnessione Dispari;
3. il completamento della sede del binario di Interconnessione Dispari tra i km 3+228 e 3+373;
4. il completamento del marciapiede a servizio del I binario tra i km 3+373 e 3+237;
5. la costruzione del nuovo marciapiede definitivo h 55 cm a servizio del IV binario dal paraurti lato Bolzano al km 172+675;
6. la costruzione del binario di Interconnessione Dispari fino al km 3+373 e rinnovamento della parte rimanente del I binario;
7. la costruzione del binario di Interconnessione Pari fino al km 172+580 (km 3+123 della Interconnessione);
8. la demolizione di un tratto di binario Pari al km 173+143, il varo del nuovo deviatoio D09 tipo 60U/250/0,092 Sx;
9. la costruzione dei binari e del deviatoio inglese doppio 60U/170/0,12 della nuova zona per la Rimessa Carrelli e contestuale attivazione della nuova configurazione dell'ACC nella configurazione finale.

5.3.3.1. Interventi IS di Piazzale Fase 6

A seguito delle modifiche di tracciato precedentemente elencate sono previsti i seguenti interventi IS di piazzale:

- attrezzaggio con segnalamento alto dei due binari della Rimessa Carrelli con l'installazione dei seguenti enti:
 - allestimento dei segnali S28-S30-S48-S50 e relative accessori;
 - allestimento dei cdb 701-702-703;
 - installazione delle due SFC elettriche SC1 e SC2 con relativi accessori e unità bloccabili;
 - installazione dei deviatori D09-D11-D13 con relativi accessori e unità bloccabili;
- attivazione della cifra luminosa Lambda fissa sul segnale S24;

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 22 di 32 |

- installazione dei nuovi segnali di protezione S03 e S04, dei rispettivi segnali di avviso Avv.S03 e Avv.S04, e dei segnali di confine SCP e SCD sui tratti di interconnessione, con relativi accessori e cavi di collegamento;
- installazione dei Dispositivi di Stabilizzazione PST03 e PST04 per il fuori servizio e la circolazione MdO da/per l'interconnessione;
- attrezzaggio dei nuovi cdb di stazione necessari per i binari di interconnessione (nuovi cdb 300, 301, 302 e 400 e adeguamento del cdb 401) e delle tratte BA 001 e 002 verso la linea AV/AC comprese le relative cassette e cavi di collegamento;
- installazione delle casse di manovra in traversa 14 e 16 e relativi accessori e DCF/SID;
- rimozione dell'unità bloccabile della comunicazione Fde101a/b;
- rimozione del cdb 304;
- rimozione del segnale di arresto S26;
- rimozione del segnale S46 e dei relativi accessori (indicatori luminosi, segnale di avvio);
- rimozione della scarpa fermacarro 25 (manovra a mano) sul tronchino del ex-IV binario lato Sud e relativa Unità Bloccabile;
- installazione dell'indicatore di direzione sui segnali di ingresso lato Sud S02/S05;
- rimozione della terza luce dei segnali di ingresso lato Sud S02/S05 (ingresso su binario tronco);
- by-pass delle canalizzazioni interferenti con la realizzazione dell'interconnessione Dispari;
- fornitura in opera di canalizzazioni, pozzetti e attraversamenti necessari ad integrare il piazzale in esercizio e delle cassette di smistamento e terminali per gli enti inseriti o modificati;
- posa in opera e allacciamento dei cavi di collegamento per gli enti inseriti o modificati;
- rimozione degli enti, canalizzazioni e cavi di piazzale interferenti con l'intervento;
- installazione indicatori di direzione sui segnali S23 e S24.

5.3.3.2. Interventi IS di Piazzale in Variante Fase 6

In considerazione di quanto richiesto con la documentazione di cui al punto 3.2, sono previste le seguenti attività in variante:

Progettazione

- ridenominazione degli enti del piano di isolamento di Fase 3 per allineare l'elaborato al piano schematico di Fase 3;
- ridenominazione degli enti del piano cavi di Fase 3 per allineare l'elaborato al piano schematico di Fase 3.

Attività di piazzale

- realizzazione del collegamento delle pipette 302/1 con 302/2;
- attrezzaggio con segnalamento alto dei due binari della Rimessa Carrelli con l'installazione dei seguenti enti:
 - allestimento dei segnali S28-S30-S48-S50 e relative accessori;
 - allestimento dei cdb 701-702-703;
 - installazione delle due SFC elettriche SC1 e SC2 con relativi accessori e unità bloccabili;
 - installazione dei deviatori D09-D11-D13 con relativi accessori e unità bloccabili;

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|----------|-----------|------|----------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | | | | | | |
| Mandatario: | Mandanti: | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| SWS Engineering S.p.A. | PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. |
| | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 23 di 32 |

- installazione indicatori di direzione sui segnali S23 e S24.

5.4 DOCUMENTAZIONE DI PROGETTO

Il progetto è costituito dai seguenti elaborati.

| Elaborato | Codice | | | | | | | | | | | |
|---|--------|---|---|---|----|----|----|----|---|---|-----|---|
| | IBOU | 1 | A | E | ZZ | RO | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | B |
| Relazione tecnica IS | IBOU | 1 | A | E | ZZ | RO | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | B |
| Piano schematico IS Fase 1-2 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 001 | B |
| Piano schematico IS Fase 3-4-5 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 002 | B |
| Piano schematico IS Fase 6 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 2 | 003 | B |
| Planimetria attrezzata enti e canalizzazioni Fase 1-2 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | P8 | IS | 10 | 0 | 3 | 001 | B |
| Planimetria attrezzata enti e canalizzazioni Fase 3-4-5 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | P8 | IS | 10 | 0 | 3 | 002 | B |
| Planimetria attrezzata enti e canalizzazioni Fase 6 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | P8 | IS | 10 | 0 | 3 | 003 | B |
| Piano cavi IS Fase 1-2 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 3 | 001 | B |
| Piano cavi IS Fase 3-4-5 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 3 | 002 | B |
| Piano cavi IS Fase 6 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 3 | 003 | B |
| Piano isolamento Fase 1-2 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 3 | 004 | B |
| Piano isolamento Fase 3-4-5 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 3 | 005 | B |
| Piano isolamento Fase 6 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PX | IS | 10 | 0 | 3 | 006 | B |
| Figurino Sbalzo segnali S48/S50 | IBOU | 1 | A | E | ZZ | PB | IS | 10 | 0 | 5 | 001 | B |
| Tipologico Posa Enti in galleria | IBOU | 1 | A | E | ZZ | DX | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | B |
| Computo Metrico Estimativo IS | IBOU | 1 | A | E | ZZ | EP | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | B |
| Computo Metrico Estimativo di Variante IS | IBOU | 1 | A | E | ZZ | EP | IS | 10 | 0 | 0 | 002 | B |
| Elenco Materiali di fornitura RFI | IBOU | 1 | A | E | ZZ | DM | IS | 10 | 0 | 0 | 001 | B |
| Analisi Voci Suppletive | IBOU | 1 | A | E | ZZ | DM | IS | 10 | 0 | 0 | 002 | B |

5.5 DIFFERENZE TRA IL PRESENTE PROGETTO ESECUTIVO E LE "INDICAZIONI PER LO SVILUPPO DELLA PROGETTAZIONE ESECUTIVA - ISPE"

Durante lo sviluppo del progetto esecutivo sono state apportate delle modifiche rispetto alle "Indicazioni per lo Sviluppo della Progettazione Esecutiva" (di seguito ISPE).

Per la descrizione di tali modifiche sono stati presi a riferimento i Piani Schematici delle varie fasi paragonati come da seguente tabella (non vengono presi a riferimento i Piani Schematici di Fase 1-2-3 e di Fase 4-5-6 allegati alle "Indicazioni per lo Sviluppo della Progettazione Esecutiva - ISPE" in quanto il presente Progetto Esecutivo prevede una diversa successioni di fasi).

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 24 di 32 |

| Progetto Esecutivo | Indicazioni per lo Sviluppo della Progettazione Esecutiva – ISPE" |
|---------------------------|--|
| Fasi 1-2 | Fase A |
| Fasi 3-4-5 | Fase B |
| | Fasi 1-2-3 |
| | Fasi 4-5-6 |
| Fase 6 | Fase 7 |

5.5.1 Piano Schematico di Fase 1-2 di PE e Piano Schematico di Fase A delle ISPE

Rispetto al Piano Schematico di Fase A delle ISPE sono state apportate le seguenti modifiche:

- segnali S01/S06: riportato il riferimento della distanza rispetto ai segnali 03S/04S;
- ridenominato l'indicatore alto di partenza JPS03N;
- S08N/S08S: eliminato triangolo, sostituita prima luce (da R-G-V in R), aggiunta seconda luce e sostituito indicatore a cifre luminoso (da "C" a "C-R");
- ridenominato il segnale provvisorio e relativi scudetti di Itinerario/istradamento da "43" a "S03S";
- Tabella Aspetto Segnali: sistemati gli aspetti dei segnali S08N e S08S;
- Riportato lo spostamento dei giunti 10/11, 21/21, 21/20, 51/50 e 60/61;
- Spostata indicazione Ripresa Codice dal giunto 60/61 al giunto 61/62.

5.5.2 Piano Schematico di Fase 3-4-5 di PE e Piano Schematico di Fase B delle ISPE

Rispetto al Piano Schematico di Fase B delle ISPE sono state apportate le seguenti modifiche:

- Tabella Aspetto Segnali: sistemati gli aspetti dei segnali 26 e 46;
- sistemata Tabella Liberi Transiti;
- segnali S01/S06: riportato il riferimento della distanza rispetto ai segnali 43/44;
- portato il segnale S24 da sbalzo a palina isolata (modifica necessaria per la soppressione delle fasi 1-2-3 e 3-4-5);
- sostituita la terza luce dei segnali 05/02 (aspetto di R/G/G).

5.5.3 Piano Schematico di Fase 6 di PE e Piano Schematico di Fase 7 delle ISPE

Rispetto al Piano Schematico di Fase 7 delle ISPE sono state apportate le seguenti modifiche:

| | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 25 di 32 |

- Tabella Aspetto Segnali: aggiunto l'aspetto di "lambda" fisso al segnale 24;
- Tabella Aspetto Segnali: eliminato l'aspetto di R/G/G al segnale 02;
- aggiunto l'indicazione di 1-2 alle direzioni rispettivamente per la Linea Storica e AV/AC;
- Fascio Rimessa Carrelli:
 - aggiunto segnale blu ai deviatori D11 e D13;
 - aggiunta U.B. ai deviatori D11 e D13;
 - spostata la posizione dei segnali S28, S30, S48 e S50 in conseguenza di una diversa configurazione dei binari e del fabbricato;
 - modificata le distanze relative tra i segnali;
 - eliminato il riferimento al punto 43 in quanto il ferro non permette tali movimenti dal Fascio;
- eliminata la terza luce dal segnale S23 in quanto il ferro non permette i movimenti verso i punti 28 e 30;
- eliminata la terza luce dal segnale S24 in quanto l'accesso alla Rimessa Carrelli avviene tramite l'aspetto di R/Lambda fisso e non col R/G/G;
- aggiornati i riferimenti delle distanze relative ai segnali S02, S05, S24, S48/S50, S43, S44, S04, S03, SAVV03 e Savv04;
- aggiornate le progressive dei segnali SAVV03, S03, S04 e dei portali TE delle interconnessioni Pari e Dispari
- aggiunte le chiavi rl per i segnali SCD e SCP;
- rimodulato il blocco lato Bolzano (attività **esclusa** dal presente progetto);
- modificati i numeri degli indicatori di direzioni dei segnali S02 e S05 ("2" verso la Linea Storica e "3" verso l'AV/AC);
- inserito Indicatore a cifre luminose su segnale S23 (cifra "2" verso la Linea Storica);
- inserito Indicatore a cifre luminose su segnale S24 (cifra "1" verso la Rimessa Carrelli e cifra "2" verso la Linea Storica);
- inserito segnale basso virtuale su giunto 701-702;
- inserito segnale basso virtuale su giunto 703-702;
- sostituito segnale di avanzamento con segnale di avvio su segnali S03 e S04;

| | | | | | | |
|--|--|----------------|----------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTAZIONE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 26 di 32 |

- inserito su segnali SAvv03 e SAvv04 il simbolo grafico di Gx/Vx.

5.6 CRITICITÀ PROGETTUALI

5.6.1 Distanza tra i segnali S03/S04 e PBA236d/PBA237 maggiore di 2200m

Durante lo sviluppo del progetto esecutivo è stato rilevato che la distanza tra i segnali S03 e PBA237e tra i segnali S04 e PBA236d è maggiore dei 2200m ammessi dalla Norma. Più precisamente, a differenza di quanto riportato sul PS di Fase 7 delle ISPE (2187m per la distanza tra S03 e PBA237 e 2171 m per la distanza tra S04 e PBA236d) le distanze reali risultano essere di rispettivamente di 2.599m e 2.611m come risulta dalla seguente tabella.

| Segnali | Distanza tra Segnale e FV | Distanza tra FV e PBA | Distanza totale |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------------|-----------------|
| S03-PBA237 | $(2+950)-(3+437)=487\text{m}$ | $(172+432)-(170+320)=2.112\text{m}$ | 2.599m |
| S04-PBA236d | $(2+777)-(3+276)=499\text{m}$ | $(172+432)-(170+320)=2.112\text{m}$ | 2.611m |

Per tale motivo, e quindi per rientrare nella distanza massima di 2.200m ammessa dalla norma, è stato ipotizzato lo spostamento dei PBA237 e PBA 236d alla progressiva Km 170+965. Le attività necessarie alla realizzazione di detto spostamento sono state **escluse** dal presente progetto esecutivo.

5.6.2 Mancanza degli elaborati di riferimento inerziale delle Fasi 3-4-5 e Fase 6

Come indicato nelle ISPE, durante la realizzazione delle fasi di PRG (tra la realizzazione della Fase 1-2 e la Fase 3-4-5), l'impianto e le tratte di blocco afferenti saranno aggiornate rispettivamente da ACC/V401 (Disposizione 15/2013) a PP/ACC (Disposizione 15/2015) e da BABcc a BAcf eRSC. Tali aggiornamenti sono previsti a carico di RFI e devono essere ancora realizzati.

Non essendo ancora state realizzati e neanche progettati tali aggiornamenti, risultano di fatto non disponibili gli elaborati di riferimento da modificare in conseguenza della realizzazione delle Fasi 3-4-5 e Fase 6. Tali elaborati sono:

- Piano Cavi;
- Planimetria attrezzata e piano cunicoli;
- Piano di Isolamento.

Per superare tale criticità, sono state ipotizzate le modifiche che potrebbero essere apportate a tali elaborati e, con tutte le variabili del caso, tali elaborati sono stati utilizzati per la redazione del presente progetto esecutivo. È ovvio che per la redazione del Progetto Esecutivo di Dettaglio, la Committenza dovrà consegnare i reali elaborati di riferimento. È altrettanto ovvio che eventuali differenze rispetto a quanto ipotizzato col presente progetto esecutivo, potrebbero comportare delle specifiche varianti.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 27 di 32 |

6. INTERVENTI DI PIAZZALE

Le attività di piazzale riguardano la posa in opera degli enti di piazzale, canalizzazioni e cavi in conformità alle varie attività previste dai piani schematici di fase.

Principalmente gli enti interessati dall'intervento sono: segnali alti, indicatori luminosi, segnali di avvio/avanzamento, casse di manovra per i deviatori complete di tiranteria e di accessori vari, segnali blu da deviatore, fermascambi per manovra a mano FS44, unità bloccabili trasmettichieve, posti di stabilizzazione, casse induttive da cdb e relative apparecchiature cdb, picchetti e cartelli indicatori.

Le attività di piazzale prevedono anche la rimozione di enti, canalizzazioni e cavi quando questi sono interferenti con gli interventi di progetto.

6.1 SEGNALI ALTI

Il progetto prevede la fornitura in opera di nuovi segnali alti luminosi.

Per i nuovi segnali è previsto l'utilizzo di complessi luminosi a LED.

Si prevede la posa in opera dei segnali sia su palina con annessa attrezzatura UNIFER, che in galleria (gallerie di interconnessione Pari e Dispari).

Relativamente ai segnali di arresto S28 e S30, si evidenzia che il progetto prevede la posa di questi su paline in vetroresina di altezza ridotta in modo da evitare problemi di visibilità del segnale S28 con l'adiacente Binario Pari della linea storica. Tali segnali saranno comunque dotati di protezione UNIFER opportunamente adeguate all'altezza degli stessi.

Il progetto prevede inoltre la fornitura in opera di:

- segnali luminosi accessori ("C" anteriore e posteriore, "P", "R", Indicatori di direzione) e, ove richiesto, frecce indicatrici di cui All.1/18-ter RS, come indicato sui piani schematici. In particolare, considerato che la nuova indicazione luminosa "lambda" fissa (segnale S24) deve essere conforme alla specifica "RFI STCCS SR IS 03 001 1 B - Segnale Indicatore Multifunzione Luminoso con Dispositivi a LED del 22/06/2021", per tutti gli indicatori a cifre luminose di nuova posa, il progetto prevede **in variante** rispetto al progetto in base di gara, l'installazione di dispositivi conformi a tale specifica;
- tabelle accessorie (triangoli, cartelli, ecc.), comprese le tabelle riportanti la numerazione della sezione BA protetta, come indicato sui piani schematici;
- tavole di orientamento di cui art. 65 RS e relativi accessori di fissaggio su palina o su stante TE;
- cassette di allacciamento cavi in prossimità dei segnali.

Il progetto prevede inoltre la posa in opera di segnali nelle gallerie di interconnessione.

Relativamente alle dimensioni dei basamenti di sostegno delle paline da segnale, diversamente da quanto previsto dal progetto a base di gara il presente progetto esecutivo prevede la realizzazione di basamenti di dimensioni pari a 2.20x1.60x1.50m. La verifica e l'eventuale adeguamento verrà rimandato alla successiva fase progettuale.

6.2 STRUTTURE METALLICHE PORTASEGNALI (SBALZI E PORTALI)

È prevista l'installazione di una nuova struttura metalliche porta-segnali a sbalzo per il sostegno dei segnali S48 e S50. La fornitura in opera di tale struttura è **in variante** rispetto al progetto in base di gara.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|-------|----------|-----------|------|----------|
| APPALTATORE: |  | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO | | | | | |
| Mandatario: | Mandanti: | | | | | |
| SWS Engineering S.p.A. | PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. |
| | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 28 di 32 |

6.3 DEVIATOI CON MANOVRA ELETTRICA

Il progetto prevede, per l'attrezzaggio dei deviatori provvisori e definitivi come da piani schematici di fase, la posa in opera di casse di manovra elettriche tipo P80 per armamento 60UNI e V_{max} in deviata di 60 Km/h.

Per i deviatori D12, D14 e D16 si prevede la posa in opera di casse di manovra in traversa di tipo CTS/MET.

Per tutti i nuovi deviatori, il progetto prevede l'installazione di:

- elettromagnete di intallonabilità a comando;
- dispositivo per la manovra a mano;
- unità bloccabile trasmettichiave;
- tabella riportante il numero del deviatoio.
- segnali blu di cui art. 69/D-1 Regolamento Segnali.

Relativamente all'attrezzaggio del Dispositivo Contatto Funghi (DCF) per i deviatori con tangente 0.074 – 0.094 manovrati elettricamente con cassa P80 (schema di principio V420) il progetto posto a base di gara prevede che tutti i deviatori in esercizio allo stato inerziale siano già stati precedentemente attrezzati con DCF, gruppo di controllo aghi e segnale indicatore luminoso fisso da deviatoio. Pertanto per tali deviatori il presente progetto esecutivo non prevede nessun intervento.

Il presente progetto esecutivo prevede l'attrezzaggio con dispositivo DCF e relativi accessori (Gruppo controllo aghi e SID) solo per i deviatori D14 e D16 la cui posa è prevista col presente progetto.

6.4 DEVIATOI MANOVRATI A MANO E SCARPE FERMACARRO

Per i deviatori manovrati a mano il progetto prevede la posa di fermascambi a chiave di tipo FS44.

Il progetto definitivo prevede la posa di due SFC elettriche in corrispondenza dei due binari della Rimessa Carrelli.

In tal senso si evidenzia che la norma vigente non prevede la posa di SFC sotto itinerario e pertanto queste sono state previste dal presente progetto esecutivo in pendenza di un aggiornamento della specifica norma di installazione di SFC sotto itinerario. Per lo stesso motivo si evidenzia che non si è riscontrato nell'elenco dei materiali a categoria/progressivo la presenza di manovre elettriche per SFC con maniglia per la manovra a mano e pertanto nell'elenco dei materiali la cui fornitura è a carico di RFI sono state previste casse di manovra per SFC standard (L63).

6.5 SEGNALETICA COMPLEMENTARE

Il progetto prevede, limitatamente agli interventi IS, l'installazione di tutta la segnaletica complementare prevista dal Regolamento Segnali e dalle norme in vigore presso RFI. Il progetto non prevede l'installazione della cartellonistica specifica del SCMT e dell'ERTMS in quanto questi sistemi sono esplicitamente esclusi dal presente progetto.

6.6 CDB

Nel piazzale è previsto l'attrezzaggio di cdb a correnti codificate dotati di connessioni induttive come evidenziato negli elaborati di progetto.

| | | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|--|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 29 di 32 | |

Il progetto prevede l'installazione in opera di tutte le apparecchiature di piazzale necessarie compresa la sostituzione delle connessioni induttive in esercizio sui binari di interconnessione con C.I. da 800 A come da Specifiche Tecniche IS 415/2015.

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

6.7 POSTI DI STABILIZZAZIONE

Il progetto prevede la fornitura in opera di dispositivi per la stabilizzazione/liberazione del fuori servizio di linea in corrispondenza dei nuovi segnali di protezione lato interconnessione AV/AC

6.8 CAVI

Si prevede la fornitura e posa di cavi provvisori e definitivi necessari per il collegamento degli enti di piazzale nelle diverse fasi di attivazione, secondo quanto specificato sui piani cavi allegati al 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 "Specifica dei requisiti - ACC-ACCM - Interfaccia cabina-Piazzale".

In particolare, si 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 Cca per i cavi che si estendono all'esterno e nelle cabine e con classe di reazione al fuoco B2ca per quelli la cui posa è da realizzarsi in galleria.

Ove le canalizzazioni risultino interferenti con la realizzazione degli interventi si prevede la rimozione dei cunicoli e cavi esistenti e la posa delle nuove canalizzazioni con i cavi definitivi: in tal caso i cavi in esercizio saranno estratti dalle canalizzazioni, posati in posizione idonea ed eventualmente protetti con protezioni provvisorie.

Si precisa che nel presente progetto sono incluse, oltre la fornitura e posa dei cavi, anche le attività di introduzione dei cavi in cabina e nelle cassette/enti di piazzale, e l'allacciamento e spunta da entrambi i lati del cavo, mentre si considera esclusa la taratura degli enti di piazzale (di competenza del progetto di cabina).

6.9 CANALIZZAZIONI

Si 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 sulle planimetrie attrezzate allegate al progetto.

Saranno utilizzati cunicoli in cls a una gola tipo V318 e TT3135, e a doppia gola tipo TT3134, V317 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.

| | | | | | | |
|-----------------------------|---|--|---------------------------|------------------------|-----------|---------------------|
| APPALTATORE: |  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" | | | | |
| PROGETTAZIONE: | Mandatario: SWS Engineering S.p.A. | Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | PROGETTO ESECUTIVO | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | COMMESSA IBOU | LOTTO 1AEZZ | CODIFICA RO | DOCUMENTO IS1000001 | REV. B | FOGLIO. 30 di 32 |

In linea di massima si utilizzeranno le canalizzazioni esistenti già opportunamente predisposte e dimensionate nella precedente fase di attivazione dell'ACC, pertanto gli interventi significativi si concentreranno principalmente:

- nella posa dei cunicoli tipo "700" nelle canalizzazioni predisposte da OO.CC per i marciapiedi FFP delle interconnessioni;
- nella realizzazione del collegamento delle dorsali verso le gallerie di interconnessione Pari e Dispari.

Per quanto riguarda le canalizzazioni nelle gallerie di interconnessione Pari e Dispari verso la linea AV/AC, queste saranno predisposte da entrambi i lati dei binari con tubo in PVC pesante $\varnothing 160$ (lato marciapiede di esodo) e cunicolo a tre gole (lato stradello di servizio) e **saranno escluse** dalla progettazione IS, così come **sarà esclusa** la realizzazione dei pozzetti e degli attraversamenti nelle posizioni opportune all'interno delle gallerie.

Sarà necessario provvedere anche alla 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: anche tali interferenze sono rappresentate nelle planimetrie attrezzate di fase.

6.10 RIMOZIONI

Il progetto prevede la demolizione e rimozione dei soli enti e canalizzazioni interferenti con la realizzazione degli interventi.

La rimozione degli altri enti e canalizzazioni non interferenti a seguito della attivazione dell'impianto è **esclusa** dal presente progetto.

6.11 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 previste nella quota parte di armamento.

| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|-----------|----------|-----------|------|---------|------|-------|----|-----------|---|----------|
| PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SWS Engineering S.p.A. <u>Mandanti:</u> PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | | | | | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IB0U</td> <td>1AEZZ</td> <td>RO</td> <td>IS1000001</td> <td>B</td> <td>31 di 32</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | IB0U | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 31 di 32 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | | | | | | | | |
| IB0U | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 31 di 32 | | | | | | | | |

7. MATERIALI DI FORNITURA RFI

Sono previste le seguenti tipologie di materiali di fornitura RFI:

- casse di manovra elettriche per deviatori, scarpe e relativi accessori;
- materiali per fermascambi a chiave e scarpe fermacarro;
- connessioni induttive;
- gruppi ottici a LED per segnali.

| APPALTATORE:  | PROGETTAZIONE ESECUTIVA ED ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DEL LOTTO 1 DEL QUADRUPPLICAMENTO DELLA LINEA FERROVIARIA FORTEZZA-VERONA TRATTA "FORTEZZA – PONTE GARDENA" PROGETTO ESECUTIVO | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|-----------|----------|-----------|------|---------|------|-------|----|-----------|---|----------|
| PROGETTAZIONE: Mandatario: SWS Engineering S.p.A. Mandanti: PINI ITALIA GDP GEOMIN SIFEL SIST M Ingegneria | | | | | | | | | | | | | |
| RELAZIONE TECNICA IS | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IBOU</td> <td>1AEZZ</td> <td>RO</td> <td>IS1000001</td> <td>B</td> <td>32 di 32</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 32 di 32 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO. | | | | | | | | |
| IBOU | 1AEZZ | RO | IS1000001 | B | 32 di 32 | | | | | | | | |

8. ESCLUSIONI

Sono escluse dal presente progetto tutte le attività non dichiarate esplicitamente in carico al progetto dal presente documento.