

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI BARI

BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO-PALESE

Relazione tecnica di tracciato

SCALA:

-

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

IADR 00 D 13 RH IF0001 001 B

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato Data |
|------|-----------------------|-------------|------------|---------------|------------|-------------|------------|--|
| A | Emissione per appalto | G. Fortugno | 31/07/2023 | A. Francomano | 31/07/2023 | G. Dimaggio | 31/07/2023 | V. COI SE ITALFERR S.P.A. SE U.O. PROGETTAZIONE LINEE E NODI Dott. Ing. ANTONIO CONFORTI ordine degli Ingegneri di INTERBO BR 428 |
| B | Emissione PD per AI | G. Fortugno | SETT '23 | A. Francomano | SETT '23 | G. Dimaggio | SETT '23 | |
| | | | | | | | | |

File IADR00D13RHIF0001001B.doc

n. Elab.: -

SOMMARIO

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 4 |
| 2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO | 5 |
| 3. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO | 5 |
| 4. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO | 6 |
| 4.1 BINARIO DI PROGETTO (BINARIO PARI) | 6 |
| 4.2 DEVIATA PROVVISORIA (BINARIO PARI) | 7 |
| 4.3 DEVIATA PROVVISORIA (FERROVIE DEL NORD BARESE, BINARIO PARI) | 8 |
| 5. DESCRIZIONE DELLE FASI DI ARMAMENTO | 9 |
| 5.1 MACROFASE 1 | 9 |
| 5.2 MACROFASE 2 | 10 |
| 5.3 MACROFASE 3 | 10 |
| 5.4 MACROFASE 4.1 | 11 |
| 5.5 MACROFASE 4.2 | 12 |
| 6. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO NELL'AMBITO DEL MANUALE DI PROGETTAZIONE DI ARMAMENTO | 12 |
| 6.1 VALORI AMMESSI DELL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA PARTE IV – SEZIONE II | 13 |
| 6.2 VALORI AMMESSI PER I PARAMETRI PROGETTUALI DEL TRACCIATO | 13 |
| 7. FASCICOLO DI LINEA | 15 |
| 8. ASPETTI INFRASTRUTTURALI | 18 |
| 9. ELEMENTI DI ARMAMENTO | 19 |
| 10. VERIFICHE CINEMATICHE | 20 |
| 10.1 BINARIO PARI | 20 |
| 10.1.1 Verifiche planimetriche | 20 |
| 10.1.2 Verifiche altimetriche | 23 |
| 10.2 BINARIO DISPARI | 23 |
| 10.2.1 Verifiche planimetriche | 23 |
| 10.2.2 Verifiche altimetriche | 26 |

| | | |
|--------|---|----|
| 10.3 | BINARIO DI PRECEDENZA PARI – STAZIONE DI S. SPIRITO..... | 27 |
| 10.3.1 | <i>Verifiche planimetriche</i> | 27 |
| 10.3.2 | <i>Verifiche altimetriche</i> | 27 |
| 10.4 | BINARIO DI PRECEDENZA DISPARI – STAZIONE DI S. SPIRITO..... | 27 |
| 10.4.1 | <i>Verifiche planimetriche</i> | 27 |
| 10.4.2 | <i>Verifiche altimetriche</i> | 28 |
| 10.5 | DEVIATA PROVVISORIA BINARIO PARI..... | 28 |
| 10.5.1 | <i>Verifiche planimetriche</i> | 28 |
| 10.5.2 | <i>Verifiche altimetriche</i> | 30 |
| 10.6 | DEVIATA PROVVISORIA BINARIO DISPARI..... | 31 |
| 10.6.1 | <i>Verifiche planimetriche</i> | 31 |
| 10.6.2 | <i>Verifiche altimetriche</i> | 33 |
| 10.7 | DEVIATA PROVVISORIA FBN BINARIO PARI..... | 33 |
| 10.7.1 | <i>Verifiche planimetriche</i> | 33 |
| 10.7.2 | <i>Verifiche altimetriche</i> | 33 |
| 10.8 | DEVIATA PROVVISORIA FBN BINARIO DISPARI..... | 34 |
| 10.8.1 | <i>Verifiche planimetriche</i> | 34 |
| 10.8.2 | <i>Verifiche altimetriche</i> | 34 |
| 11. | COMPATIBILITA' PLANO-ALTIMETRICA | 34 |
| 12. | ELEMENTI DI INTEROPERABILITÀ DELLA LINEA..... | 34 |

1. **PREMESSA**

Il presente documento tratta gli aspetti del tracciato ferroviario redatto nell'ambito del progetto della "variante di tracciato tra Palese e Santo Spirito", sulla direttrice ferroviaria Foggia-Bari, facente parte di un più vasto intervento relativo all'evoluzione del nodo ferroviario di Bari.

In particolare, l'intervento, denominato anche come "tratta a Nord di Bari" riguarda l'interramento della linea tra gli impianti di Giovinazzo e Bari Parco Nord, con soppressione dell'attuale Stazione di S. Spirito e della fermata di Palese e realizzazione di una nuova Stazione denominata S. Spirito – Palese.



Il tracciato ferroviario di progetto è stato sviluppato, in aggiornamento al progetto preliminare approvato, che aveva come input i seguenti dati:

- Velocità in rango C = 200 km/h (corrispondente ad una Velocità di Progetto di 180 km/h)
- Realizzazione della nuova stazione con marciapiedi H55 ad isola di 250m e modulo di precedenza da 750m

La progettazione è stata sviluppata su base cartografica in scala 1:2000, avvalendosi dei rilievi celerimetrici di dettaglio per lo studio dell'allaccio lato Bari. Al momento della redazione della presente relazione sono in corso di sviluppo i rilievi celerimetrici di dettaglio nella zona di allaccio lato Giovinazzo e nella zona di interferenza con la linea ferroviaria del Nord Barese.

La variante di tracciato studiata ha uno sviluppo complessivo di circa 11 km ed è interamente a doppio binario con interasse costante a 4m, tranne che nelle zone di allaccio alla linea storica (in cui l'interasse risulta variabile per il raccordo all'esistente, caratterizzato da valori inferiori a 4m).

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Nella stesura del progetto, si è fatto riferimento ai seguenti documenti:

- Rif. [1] Rete Ferroviaria Italiana, documento codificato RFI DTCSI M AR 01 001 1 B, intitolato "MANUALE DI PROGETTAZIONE D'ARMAMENTO", datato 26/10/2022
- Rif. [2] RFI DTC SI MA IFS 001 F - "MANUALE DI PROGETTAZIONE DELLE OPERE CIVILI" del 31.12.2022;
- Rif. [3] 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) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

3. INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

La variante della Linea Santo Spirito Palese ha origine dopo Giovinazzo, all'incirca al km 632+000 della linea Adriatica, e consiste nella realizzazione di una variante alla linea a doppio binario di lunghezza pari a circa 11,150 km, che sfocia dalla linea storica e devia verso sud-est con una livelletta che inizia subito ad abbassarsi rispetto al piano campagna al fine di sotto attraversare in galleria artificiale la SS16 in prossimità di un'area di servizio. In uscita dalla prima galleria (GA01) il tracciato resta in trincea per poi prevedere una successione di gallerie artificiali realizzate con lo scopo di risolvere le interferenze con le viabilità esistenti.

Alla pk 4+995 si trova la nuova stazione di S.Spirito – Palese che presenta due marciapiedi da 250m e un modulo di 750m garantito sia sulle precedenze che sul corretto tracciato.

Immediatamente dopo la stazione ci sono due brevi tratti rispettivamente in galleria (GA02) e in trincea (TR04) e poi il tracciato prosegue in galleria parallelamente alle Ferrovie del Nord Barese nell'area interclusa dalla SS16.

Infine, il tratto terminale della variante, una volta superata l'ultima galleria (GA04) e la successiva trincea (TR06), si allaccia alla linea esistente in corrispondenza dell'imbocco della galleria artificiale delle Ferrovie Nord Baresi. Da lì il tracciato e la linea storica ritornano ad essere complanari e anche l'interasse del doppio binario dai 4m di progetto torna ad avere l'attuale interasse presente nella linea esistente.

La velocità massima di tracciato imposta alla linea ferroviaria di progetto è pari a 180 km/h. Tale scelta è determinata dalla necessità di adottare raggi di curvatura pari a 1600 m, che consentano uno sviluppo planimetrico con un impatto minore sul territorio, e di diminuire l'ingombro della sede ferroviaria nelle aree interessate da vincoli al contorno (ad es. l'area militare). La velocità di tracciato a 180 km/h consente comunque di ottenere una velocità di rango C pari a 200km/h, garantendo pertanto le prestazioni richieste dalla Committenza.

Per permettere la realizzazione del sedime per l'allaccio della nuova variante con la linea ferroviaria esistente e contemporaneamente garantire la circolazione della linea storica è stata predisposta lato Bari una deviazione provvisoria della linea storica in corrispondenza del km 642+000 circa.

Questa deviazione è stata studiata per garantire una velocità di tracciato pari a 100km/h in modo da non avere eccessive riduzioni al tempo di percorrenza della Linea Adriatica.

4. DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

4.1 Binario di progetto (Binario Pari)

Il tracciato, progettato alla velocità di 180 km/h, ha inizio alla pk 0+000.000 (km 631+770 L.S.) e termina alla pk 11+144.520 (km 642+529 L.S.), per uno sviluppo complessivo di circa 11,2 km. Planimetricamente, esso è costituito da una successione di rettifili e curve monocentriche con raccordi clotoidici di ingresso ed uscita simmetrici.

In particolare, il tracciato inizia con un rettilineo di 535.846m al quale segue una curva destra di raggio $R=1600m$ ($D=150mm$) con raccordi di transizione di sviluppo $RP=150.000m$. Esso prosegue con un rettilineo di 715.492m e, successivamente, sono presenti due curve discordi (sinistra – destra) aventi uguale raggio $R=2500m$ (ed uguale sopraelevazione $D=95mm$) e stessi raccordi di transizione $RP=95.000m$, tra le quali è interposto un lungo rettilineo di 971.592m.

Il tracciato continua con un lungo rettilineo di 910.871m; tra tale rettilineo ed il successivo di 411.821m è presente una curva di ampio raggio $R=7704m$ ($D=30mm$) con raccordi di transizione di sviluppo $RP=30.000m$. A questo punto, seguono due curve discordi (sinistra – destra) aventi uguale raggio $R=1600m$ ($D=150mm$) e medesimi raccordi di transizione $RP=150.000m$, tra le quali è interposto un breve rettilineo di 106.839m.

Si prosegue con un corto rettilineo di 100.934m, al quale è collegata una curva sinistra di raggio $R=3004m$ ($D=80mm$) con raccordi di transizione di sviluppo $RP=75.000m$; infine, il tracciato si conclude con un lungo rettilineo di 1027.314m.

Altimetricamente il tracciato è costituito da una successione di livellette raccordate da curve circolari concave/convexe. In particolare, sono previsti 18 vertici ($R_{v,min}=14000m$ e $R_{v,max}=130000m$) e la massima pendenza per le livellette è del 11.975‰.

Il binario dispari di progetto è realizzato con parallelismo a 4m rispetto al binario appena descritto, tranne nelle zone di ri-allaccio alla linea storica, caratterizzata da un valore dell'interasse inferiore ai 4m.

4.2 Deviata provvisoria (binario pari)

La devziata, progettata alla velocità di 100 km/h, ha inizio alla pk 0+000.000 (km 640+153 L.S.) e termina alla pk 2+383.746 (km 642+529 L.S.), per uno sviluppo complessivo di circa 2,4 km. Planimetricamente, il tracciato è costituito da una successione di rettilineo e curve monocentriche con raccordi clotoidici di ingresso ed uscita simmetrici.

Il tracciato della devziata inizia con un rettilineo di 82.371m, al quale è collegata una curva sinistra di raggio $R=1500m$ ($D=50mm$) con raccordi di transizione di sviluppo $RP=40.000m$. Esso continua con un rettilineo di 420.012m; tra tale rettilineo e il successivo di 474.204m è presente una curva destra di raggio $R=800m$ ($D=90mm$) con raccordi di transizione di sviluppo $RP=60.000m$.

Successivamente, sono presenti due curve discordi (destra – sinistra) con raggi diversi, curva destra $R=2996\text{m}$ ($D=20\text{mm}$) e curva sinistra $R=1684\text{m}$ ($D=40\text{mm}$), ma aventi gli stessi raccordi di transizione $RP=30.000\text{m}$. Tra esse è interposto un breve rettilo di 88.611m .

Si prosegue con un rettilo di 177.897m , al quale è collegata una curva sinistra di raggio $R=2204\text{m}$ ($D=30\text{mm}$) con raccordi di transizione di sviluppo $RP=20.000\text{m}$; infine, il tracciato si conclude con un rettilo di 347.364m .

Altimetricamente il tracciato è costituito da una successione di livellette raccordate da curve circolari concave/convesse. In particolare, sono previsti 6 vertici ($R_{v,\text{min}}=12000\text{m}$ e $R_{v,\text{max}}=45000\text{m}$) e la massima pendenza per le livellette è del 7.076% .

Il binario dispari della deviata provvisoria è realizzato con parallelismo a 4m rispetto al binario appena descritto, tranne nelle zone di ri-allaccio alla linea storica, caratterizzata da un valore dell'interasse inferiore ai 4m .

4.3 Deviata provvisoria (Ferrovie del Nord Barese, binario pari)

Il tracciato, progettato alla velocità di 60 km/h , ha inizio alla pk $0+000.000$ (km $10+516$ L.S. circa) e termina alla pk $0+625.273$ (km $11+133$ L.S. circa), per uno sviluppo complessivo di circa $0,6\text{ km}$. Planimetricamente, esso è costituito da una successione di rettifili e curve monocentriche con raccordi clotoidici di ingresso ed uscita simmetrici.

In particolare, il tracciato inizia con un rettilo di 37.504m al quale segue una curva sinistra di raggio $R=504\text{m}$ ($D=50\text{mm}$) con raccordi di transizione di sviluppo $RP=25.000\text{m}$. Esso prosegue con un rettilo di 126.290m ; successivamente, sono presenti due curve discordi (destra – sinistra) con raggi diversi, curva destra $R=300\text{m}$ ($D=90\text{mm}$) e curva sinistra $R=334\text{m}$ ($D=80\text{mm}$), ma aventi gli stessi raccordi di transizione $RP=40.000\text{m}$, tra le quali è interposto un breve rettilo di 24.522m . Il tracciato si conclude con un rettilo di 50.184m .

Altimetricamente il tracciato è costituito da una successione di livellette raccordate da curve circolari concave/convesse. In particolare, sono previsti 6 vertici ($R_{v,\text{min}}=2000\text{m}$ e $R_{v,\text{max}}=7000\text{m}$) e la massima pendenza per le livellette è del 11.500% .

Il binario dispari della deviata provvisoria è realizzato con parallelismo a 4m rispetto al binario appena descritto, tranne nelle zone di ri-allaccio alla linea storica, caratterizzata da un valore dell'interasse inferiore ai 4m .

5. DESCRIZIONE DELLE FASI DI ARMAMENTO

Le fasi funzionali del progetto sono realizzate al fine di garantire:

1. la continuità dell'esercizio ferroviario della linea Termoli – Bari Centrale riducendo l'impatto sulla circolazione ferroviaria della linea esistente;
2. la continuità dell'esercizio ferroviario sulla linea delle "Ferrovie Bari Nord" nella risoluzione dell'interferenza con la nuova variante di linea;
3. il mantenimento del servizio passeggeri negli impianti di Bari Santo Spirito e Bari Palese fino all'attivazione della nuova variante di tracciato e della nuova stazione "Santo Spirito - Palese".

Nei paragrafi successivi è riportata una breve descrizione delle fasi d'armamento corredata dagli schemi funzionali più dettagliatamente descritti nella dedicata relazione di Esercizio denominata "Programmazione dei lavori per macrofasi realizzative".

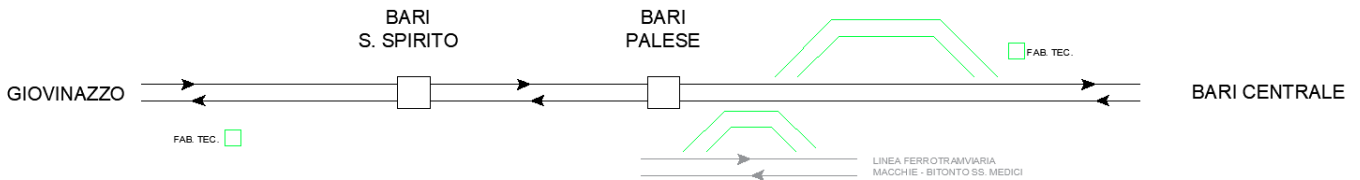
La legenda dei colori negli schematici che seguono è fedele alla seguente convenzione:

- in nero sono rappresentati binari e opere esistenti;
- in giallo sono rappresentate le demolizioni;
- in rosso sono rappresentati gli interventi realizzati durante la fase corrente;
- in blu sono rappresentati gli interventi realizzati nelle fasi precedenti.

5.1 Macrofase 1

La prima macrofase è puramente costruttiva e prevede la realizzazione delle varianti provvisorie di tracciato della linea FS Termoli-Bari Centrale e della linea ferroviaria del Nord Barese per la parte non interferente con l'esercizio delle stesse.

MACROFASE 1 (Costruttiva)

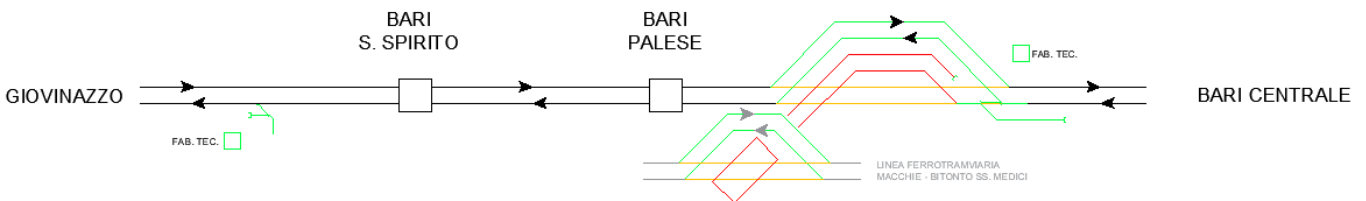


In questa macrofase l'esercizio ferroviario è mantenuto sulla linea esistente sia per la linea FS Termoli-Bari.C.le che per le Ferrovie del Nord Barese.

5.2 Macrofase 2

Nella seconda macrofase funzionale si realizzano gli allacci delle varianti provvisorie costruite nella fase precedente. Si prevede inoltre la realizzazione parziale dei binari pari e dispari di progetto per la parte non interferente con l'esercizio della linea FS e delle Ferrovie del Nord Barese mediante un collegamento provvisorio di cantiere a 30 km/h dal binario dispari. Lato Giovinazzo viene predisposto stesso collegamento provvisorio per lo sviluppo delle fasi di armamento successive.

MACROFASE 2



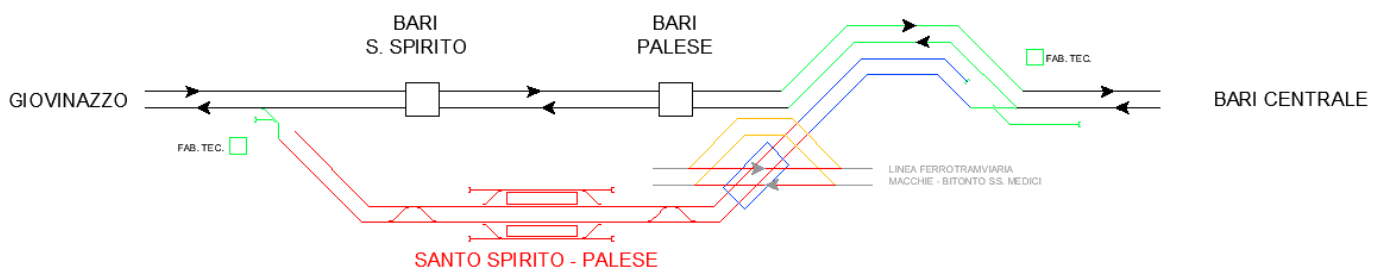
NOTA
Vano deviatori ed allaccio binari variante provvisoria ed attivazione nell'ambito di interruzione puntuale prolungata.

In questa macrofase l'esercizio ferroviario è gestito sulle varianti provvisorie, sia per la linea FS che per le Ferrovie del Nord Barese, mantenendo il servizio passeggeri nelle località di servizio FS di S. Spirito e Palese.

5.3 Macrofase 3

La terza macrofase è solamente costruttiva. In questa fase viene realizzata la variante di progetto per la parte non interferente con l'esercizio ferroviario e la nuova stazione di Santo Spirito - Palese attraverso i binari di cantiere realizzati nelle fasi precedenti.

MACROFASE 3 (Costruttiva)



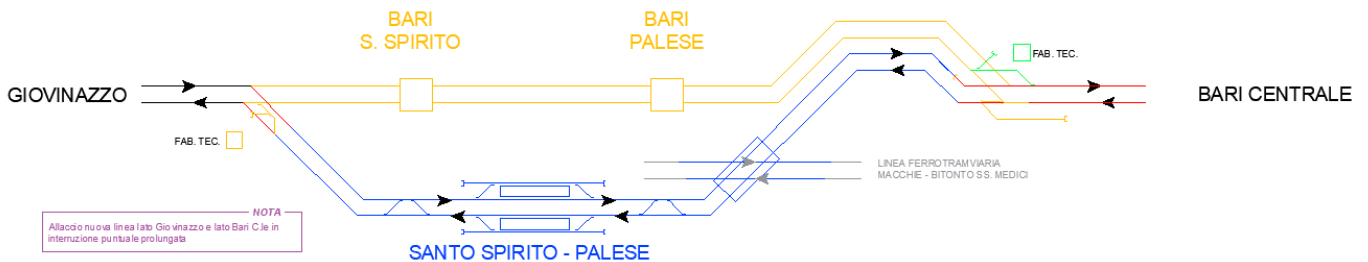
In questa macrofase non ci sono modifiche all'esercizio ferroviario per la linea FS, che verrà mantenuto sulla variante provvisoria, come previsto nella macrofase precedente, con il mantenimento delle località di servizio di S.Spirito e Palese.

Diversamente, per le Ferrovie del Nord Barese, da questa macrofase l'esercizio ferroviario è spostato definitivamente sulla linea, con il ripristino delle condizioni di partenza.

5.4 Macrofase 4.1

La presente macrofase funzionale prevede la realizzazione degli allacci definitivi della nuova linea in variante di progetto, la demolizione della variante provvisoria della linea FS con conseguente dismissione delle località di servizio esistenti di Bari Santo Spirito e Bari Palese, e la costruzione dei due binari di corsa lato Bari C.le in configurazione definitiva. Infine, durante questa fase, è prevista la costruzione di un allaccio provvisorio di cantiere tra il nuovo binario dispari e il binario pari della variante provvisoria da dismettere.

MACROFASE 4.1

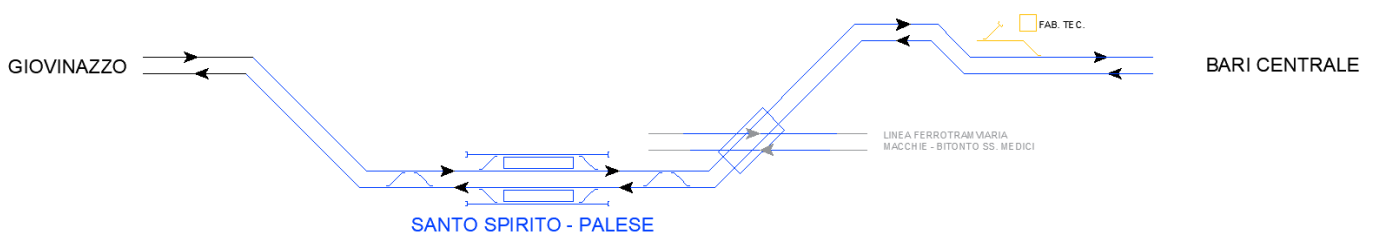


In questa macrofase l'esercizio ferroviario della linea FS è attivato sul nuovo tratto di variante, con l'attivazione della nuova stazione di S.Spirito-Palese.

5.5 Macrofase 4.2

L'ultima macrofase funzionale prevede la demolizione dell'allaccio provvisorio di cantiere costruito precedentemente per realizzare la configurazione finale di progetto.

MACROFASE 4.2



In questa macrofase non ci sono modifiche all'esercizio ferroviario

6. INQUADRAMENTO DELL'INTERVENTO NELL'AMBITO DEL MANUALE DI PROGETTAZIONE DI ARMAMENTO

Nell'ambito di applicazione del manuale di riferimento (Rif. [1]) il progetto è funzionalmente inquadrato nella Parte IV - Sezione II del Rif. [1], di cui si riportano nel prosieguo i valori ammessi e le relative verifiche cinematiche dei binari di progetto.

6.1 Valori ammessi dell'ambito di applicazione della Parte IV – Sezione II

Nell'ambito della progettazione si è fatto riferimento ai valori ammessi nel §II.3 del Rif. [1] per la verifica dei parametri progettuali del tracciato, relativamente a linee con $VF \leq 200$ km/h e tipologia di traffico viaggiatori:

- Raggio della curva orizzontale R (*S)
- Sopraelevazione D (*S)
- Insufficienza di sopraelevazione I (*S)
- Eccesso di sopraelevazione E
- Rapporto di variazione della sopraelevazione dD/dt
- Pendenza dD/dl (*S)
- Rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dl/dt
- Lunghezza degli elementi di tracciato (curve circolari e rettili) Li
- Lunghezza dei raccordi nel piano orizzontale
- Raggio della curva altimetrica R^V
- Lunghezza minima delle livellette

In cui i parametri relativi alla sicurezza sono seguiti da (*S)

6.2 Valori ammessi per i parametri progettuali del tracciato

- *raggio della curva orizzontale R*

| |
|----------------------|
| <i>Valore limite</i> |
| 275 m |

Valori minimi R_{min} ammessi per il raggio delle curve planimetriche

- *sopraelevazione D*

| |
|----------------------|
| <i>Valore limite</i> |
| 160 mm |

Valori massimo D_{max} ammesso per la sopraelevazione

- *insufficienza di sopraelevazione I*

Relazione tecnica di tracciato

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 14 di 36 |

| |
|---|
| $V_F \leq 200 \text{ km/h}$ |
| <i>Valore limite</i> |
| $I_{\max} = 92 \text{ mm}$ |
| $a_{nc\max} = 0,6 \text{ m/sec}^2$ |

Valori massimi I_{\max} ammessi dell'insufficienza di sopraelevazione e corrispondenti valori espressi in termini di accelerazione non compensata a_{ncmx}

- *eccesso di sopraelevazione E*

| |
|----------------------|
| <i>Valore limite</i> |
| 110 mm |

Valori massimi E_{\max} ammessi dell'eccesso di sopraelevazione

- *rapporto di variazione della sopraelevazione dD/dt*

| |
|---|
| $V_F \leq 200 \text{ km/h}$ |
| <i>Valore limite</i> |
| $(dD/dt)_{\max} = 54 \text{ mm/s}$ |
| $\omega_{\max} = 0,036 \text{ rad/sec}$ |

Valori massimi $(dD/dt)_{\max}$ ammessi del rapporto di variazione della sopraelevazione e corrispondenti valori espressi in termini di velocità di rotazione ω_{\max}

- *pendenza dD/dl*

| |
|----------------------|
| <i>Valore limite</i> |
| 2,25 mm/m |

Valori massimi $(dD/dL)_{\max}$ ammessi per i raccordi di sopraelevazione

- *rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione dI/dt*

| |
|---|
| $V_F \leq 200 \text{ km/h}$ |
| <i>Valore limite</i> |
| $(dI/dt)_{\max} = 38 \text{ mm/s}$ |
| $\psi_{\max} = 0,25 \text{ m/sec}^3$ |

Valori massimi $(dI/dt)_{\max}$ ammessi del rapporto di variazione dell'insufficienza di sopraelevazione e corrispondenti valori espressi in termini di contraccolpo ψ_{\max}

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 15 di 36 |

- *lunghezza degli elementi di tracciato (curve circolari e rettili) L_i*

| 0 km/h < $V_F \leq 70$ km/h | 70 km/h < $V_F \leq 200$ km/h |
|-----------------------------|-------------------------------|
| <i>Valore limite</i> | <i>Valore limite</i> |
| $\frac{V_F^{(a)}}{3}$ [m] | $\frac{V_F}{2}$ [m] |

(a) senza scendere al di sotto dei 20 m.

Valori minimi degli sviluppi delle curve circolari e dei rettili

- *raggio della curva altimetrica R_v*

| <i>Valore limite</i> |
|--|
| $\max \left\{ \begin{array}{l} 0,35 V_F^2 \text{ [m]} \\ 2000 \text{ m} \end{array} \right.$ |

Valori minimi R_{vmin} ammessi per il raggio delle curve altimetriche

- *lunghezza minima delle livellette*

| <i>Valore limite</i> |
|----------------------|
| 20 m |

Valori minimi ammessi per la lunghezza livellette

- *pendenza massima delle livellette*

| | <i>Valore limite</i> |
|-----------------------------|----------------------|
| <i>Traffico misto</i> | 12 ‰ ^(a) |
| <i>Traffico viaggiatori</i> | 35 ‰ ^(b) |

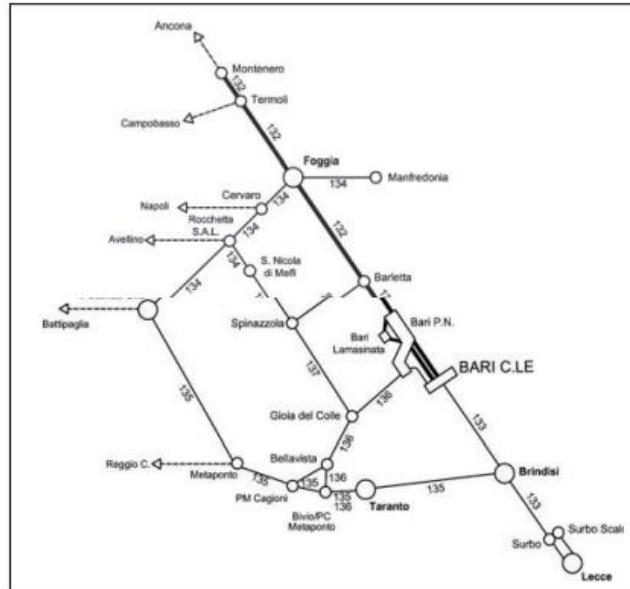
(a) Per linee che presentano curve planimetriche con raggio inferiore a 1.000 m, nella definizione del valore della livelletta dovrà essere tenuto in conto anche l'incremento della pendenza dovuto alla resistenza addizionale in curva.

(b) Nei soli casi di applicazione della STI [7]; sempre che siano rispettate le seguenti condizioni: la media mobile della pendenza del profilo su 10 km deve essere inferiore o pari al 25 ‰; la lunghezza massima di pendenza continua di 35 ‰ non deve superare 6 km

Valori massimi ammessi per la pendenza delle livellette

7. FASCICOLO DI LINEA

Nel presente paragrafo si riporta l'estratto delle fiancate di linea da fascicolo 132 relativo alla linea storica Termoli-Bari C.le Golfo di cui il progetto è variante.



LINEE: TERMOLI – BARI C.LE
BARI LAMASINATA – BARI C.LE (Indipendente)

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 17 di 36 |

| Grado di frenatura | VELOCITA' max. km/h (4). DIRETTA | | | | VELOCITA' max. km/h (4). DIRAMATA | | Grado di frenatura | Progressive chilometriche | LOCALITA' DI SERVIZIO | VELOCITA' max. km/h (4). BIN. DESTRA | | | | Grado di frenatura |
|--------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------------------------|----|--------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|--------------------|
| | A | B | C | P | A | B | | | | A | B | C | P | |
| Ia | 120 | 140 | 150 | 150 | | | I | 593,92 | BARLETTA | 120 | 140 | 150 | 150 | Ia |
| | 140 | 150 | 160 | 180 | | | | | Cippo Km.595,000 | 140 | 150 | 160 | 180 | |
| | 120 | 140 | 150 | 170 | | | | | Cippo Km.605,000 | 120 | 140 | 150 | 170 | |
| | 140 | 150 | 155 | 180 | | | | 606,51 | Trani | 140 | 150 | 155 | 180 | |
| | | | | | | | | 614,53 | Bisceglie | | | | | |
| I | 120 | 140 | 150 | 150 | | | I | | Cippo Km.622,000 | 120 | 140 | 150 | 150 | I |
| | | | | | | | | | 623,88 | Molfetta | | | | |
| | | | | | | | | 630,19 | Giovinazzo | | | | | |
| | | | | | | | | 636,33 | <i>Enziletto Catino</i> (1) | | | | | |
| | | | | | | | | 637,07 | Bari. S. Spirito | | | | | |
| | | | | | | | | 639,05 | <i>Bari Palese</i> | | | | | |
| | | | | | 30 | 30 | I | 643,47 | CABINA LAMASINATA | | | | | |
| | | | | | 55 | 55 | | 644,10 | BARI LAMASINATA | | | | | |
| | | | | | | | | 4,58 | | | | | | |
| | | | | | | | | 2,97 | BARI PARCO NORD | | | | | |

Stralcio Sezione 6.2 FL - Fiancata di Linea Termoli - Bari C.le

| Grado di frenatura | VELOCITA' max. km/h (4). DIRETTA | | | | VELOCITA' max. km/h (4). DIRAMATA | | Grado di frenatura | Progressive chilometriche | LOCALITA' DI SERVIZIO | VELOCITA' max. km/h (4). BIN. DESTRA | | | | Grado di frenatura |
|--------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----------------------------------|----|--------------------|----------------------------------|--|---|-----|-----|-----|--------------------|
| | A | B | C | P | A | B | | | | A | B | C | P | |
| I | 30 | 30 | 30 | 30 | 55 | 55 | I | (1) 648,61 (2) 648,59 0,00 | BARI C.LE Cippo Km.648,000 Cippo Km.647,000 | 60 | 60 | 60 | 60 | I |
| | 75 | 80 | 85 | 85 | | | | | | 75 | 80 | 85 | 85 | |
| | 120 | 140 | 150 | 150 | | | | | | 120 | 140 | 150 | 150 | |
| | | | | | | | | | 645,65 | BARI PARCO NORD | | | | |
| | | | | | | | | | 644,65 | Bari Zona Industriale | | | | |
| | | | | | 30 | 30 | I | | 2,97 | BARI PARCO NORD | | | | |
| | | | | | | | | | 644,10 4,58 | BARI LAMASINATA | | | | |
| | | | | | | | | | 643,47 | CABINA LAMASINATA | | | | |
| | | | | | | | | | 639,05 | Bari <u>Palese</u> | | | | |
| | | | | | | | | | 637,07 636,33 | Bari. S. Spirito Enziteo - Catino (3) | | | | |
| | | | | | | | | | 630,19 | Giovinazzo | | | | |
| | | | | | | | | | 623,88 | Molfetta Cippo Km.622,000 | 140 | 150 | 155 | 180 |

Stralcio Sezione 7.2 FL - Fiancata di Linea Bari C.le - Termoli

8. ASPETTI INFRASTRUTTURALI

Di seguito le caratteristiche tecniche del tracciato principale, e della nuova stazione S.Spirito-Palese.

- Tracciato principale

| | |
|---------------------------------|---|
| Tipologia di linea | Traffico Misto |
| Sviluppo intervento complessivo | 11144.520 m (BP) |
| Interasse binari | 4.00m (a meno zone di allaccio alla LS) |
| Velocità di tracciato | 180 Km/h (200 km/h in rango C) |

Relazione tecnica di tracciato

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 19 di 36 |

| | |
|--|----------------------|
| Velocità di rango A/B/C/P | 140/160/200/200 km/h |
| Massima sopraelevazione in curva | 150 mm |
| Raggio di curvatura minimo | 1596 m (BD) |
| Raggio minimo dei raccordi circolari altimetrici | 14000 m |
| Pendenza massima longitudinale | 11.97 ‰ |
| Stazioni | S.Spirito-Palese |
| Fermate | p.m. |
| Posti di Movimento | p.m. |
| Posti di comunicazione | p.m. |
| Posti di Manutenzione | p.m. |
| Raccordi industriali e scali | p.m. |

- Stazione S.Spirito-Palese:

| | |
|--|----------|
| Velocità massima sui rami deviati delle comunicazioni | 60 Km/ h |
| Velocità massima sui rami deviati tra i binari di corsa e binari di precedenza | 60 Km/ h |
| Modulo di stazione / P.M. | 750 m |
| Pendenza massima in banchina | 0.92 ‰ |
| Raggio minimo planimetrico | 2500 m |
| Sopraelevazione massima | 95 mm |
| Raggio minimo altimetrico | p.m. |
| Lunghezza marciapiedi | 250 m |
| Altezza marciapiedi | 55 cm |

9. ELEMENTI DI ARMAMENTO

Nel tracciato oggetto di studio sono presenti i seguenti elementi di armamento:

- n. 4 comunicazioni S60U/400/0.074sx (in ambito stazione S.Spirito-Palese);
- n. 4 comunicazioni S60U/400/0.074dx (in ambito stazione S.Spirito-Palese);
- n. 4 Respingenti di tipo 1 (in ambito stazione S.Spirito-Palese);
- n. 1 S60U/250/0.12Sx (per alimentazione cantiere lato Bari)
- n. 1 S60U/170/0.12Sx (per alimentazione cantiere lato Bari)

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 20 di 36 |

- n. 1 S60U/250/0.12Dx (per dismissione LS lato Bari)
- n. 1 S60U/170/0.12Sx (per dismissione LS lato Bari)
- n. 1 paraurti metallico (per dismissione LS lato Bari)
- n. 1 S60U/250/0.12Dx (per alimentazione cantiere lato Giovinazzo)
- n. 1 S60U/170/0.12Sx (per alimentazione cantiere lato Giovinazzo)
- n. 1 paraurti metallico (per alimentazione cantiere lato Giovinazzo)

Si rimanda alla relazione d'Armamento per maggiori dettagli.

10. VERIFICHE CINEMATICHE

Nel seguito si riportano gli esiti delle verifiche cinematiche per gli elementi geometrici in progetto.

10.1 Binario Pari

10.1.1 Verifiche planimetriche

10.1.1.1 Progetto

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] | V _{min} [km/h] | E [mm] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.679 | 0+530.630 | | 1063.309 | | | 180 | | | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+530.630 | 0+630.630 | | 100.000 | | 1.05 | | | 32 | 53 | | |
| | Circular | 0+630.630 | 0+678.630 | 2250.000 | 48.000 | 105 | | 180 | 65 | | | 0 | 105 |
| | Clothoid | 0+678.630 | 0+728.630 | | 50.000 | | 1.00 | | | 24 | 50 | | |
| 1_2 | Circular | 0+728.630 | 0+933.630 | 1570.000 | 205.000 | 155 | | 180 | 89 | | | 80 | 107 |
| | Clothoid | 0+933.630 | 0+943.630 | | 10.000 | | 0.50 | | | 2 | 25 | | |
| | Circular | 0+943.630 | 1+398.550 | 1600.000 | 454.921 | 150 | | 180 | 89 | | | 75 | 109 |
| 1_3 | Clothoid | 1+398.550 | 1+548.550 | | 150.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| | Linear | 1+548.550 | 2+263.409 | | 714.859 | | | 180 | | | | | |
| | Clothoid | 2+263.409 | 2+358.409 | | 95.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| 2 | Circular | 2+358.409 | 3+672.445 | -2500.000 | 1314.036 | 95 | | 180 | 58 | | | 0 | 95 |
| | Clothoid | 3+672.445 | 3+767.445 | | 95.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| | Linear | 3+767.445 | 4+739.037 | | 971.592 | | | 180 | | | | | |
| 3 | Clothoid | 4+739.037 | 4+834.037 | | 95.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| | Circular | 4+834.037 | 5+184.676 | 2500.000 | 350.639 | 95 | | 180 | 58 | | | 0 | 95 |
| | Clothoid | 5+184.676 | 5+279.676 | | 95.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| 4 | Linear | 5+279.676 | 6+190.547 | | 910.871 | | | 180 | | | | | |
| | Clothoid | 6+190.547 | 6+220.547 | | 30.000 | | 1.00 | | | 33 | 50 | | |
| | Circular | 6+220.547 | 6+408.277 | -7704.000 | 187.730 | 30 | | 180 | 20 | | | 0 | 30 |
| 5 | Clothoid | 6+408.277 | 6+438.277 | | 30.000 | | 1.00 | | | 33 | 50 | | |
| | Linear | 6+438.277 | 6+850.098 | | 411.821 | | | 180 | | | | | |
| | Clothoid | 6+850.098 | 7+000.098 | | 150.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| 6 | Circular | 7+000.098 | 8+028.909 | -1600.000 | 1028.811 | 150 | | 180 | 89 | | | 75 | 109 |
| | Clothoid | 8+028.909 | 8+178.909 | | 150.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| | Linear | 8+178.909 | 8+285.749 | | 106.839 | | | 180 | | | | | |
| 7 | Clothoid | 8+285.749 | 8+435.749 | | 150.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| | Circular | 8+435.749 | 9+581.830 | 1600.000 | 1146.082 | 150 | | 180 | 89 | | | 75 | 109 |
| | Clothoid | 9+581.830 | 9+731.830 | | 150.000 | | 1.00 | | | 30 | 50 | | |
| 8 | Linear | 9+731.830 | 9+832.764 | | 100.934 | | | 180 | | | | | |

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 21 di 36 |

| | | | | | | | | | |
|---|----------|------------|------------|-----------|---------|-----|-----|----|---|
| 7 | Clothoid | 9+832.764 | 9+907.764 | 75.000 | 1.07 | 32 | 53 | | |
| | Circular | 9+907.764 | 10+042.207 | -3004.000 | 134.443 | 80 | 180 | 47 | 0 |
| | Clothoid | 10+042.207 | 10+117.207 | 75.000 | 1.07 | 32 | 53 | | |
| | Linear | 10+117.207 | 11+144.521 | 1027.314 | | 180 | | | |

10.1.1.2 Rango A

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrA [km/h] | l (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.679 | 0+530.630 | | 1063.309 | | | 180 | 140 | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+530.630 | 0+630.630 | | 100.000 | | 1.05 | | | | 1 | 41 |
| | Circular | 0+630.630 | 0+678.630 | 2250.000 | 48.000 | 105 | | 180 | 140 | -2 | | |
| 1_2 | Clothoid | 0+678.630 | 0+728.630 | | 50.000 | | 1.00 | | | | 4 | 39 |
| | Circular | 0+728.630 | 0+933.630 | 1570.000 | 205.000 | 155 | | 180 | 140 | -8 | | |
| 1_3 | Clothoid | 0+933.630 | 0+943.630 | | 10.000 | | 0.50 | | | | 9 | 19 |
| | Circular | 0+943.630 | 1+398.550 | 1600.000 | 454.921 | 150 | | 180 | 140 | -5 | | |
| | Clothoid | 1+398.550 | 1+548.550 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Linear | 1+548.550 | 2+263.409 | | 714.859 | | | 180 | 140 | | | |
| 2 | Clothoid | 2+263.409 | 2+358.409 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Circular | 2+358.409 | 3+672.445 | -2500.000 | 1314.036 | 95 | | 180 | 140 | -2 | | |
| | Clothoid | 3+672.445 | 3+767.445 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Linear | 3+767.445 | 4+739.037 | | 971.592 | | | 180 | 140 | | | |
| 3 | Clothoid | 4+739.037 | 4+834.037 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Circular | 4+834.037 | 5+184.676 | 2500.000 | 350.639 | 95 | | 180 | 140 | -2 | | |
| | Clothoid | 5+184.676 | 5+279.676 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Linear | 5+279.676 | 6+190.547 | | 910.871 | | | 180 | 140 | | | |
| 4 | Clothoid | 6+190.547 | 6+220.547 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 0 | 39 |
| | Circular | 6+220.547 | 6+408.277 | -7704.000 | 187.730 | 30 | | 180 | 140 | 0 | | |
| | Clothoid | 6+408.277 | 6+438.277 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 0 | 39 |
| | Linear | 6+438.277 | 6+850.098 | | 411.821 | | | 180 | 140 | | | |
| 5 | Clothoid | 6+850.098 | 7+000.098 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Circular | 7+000.098 | 8+028.909 | -1600.000 | 1028.811 | 150 | | 180 | 140 | -5 | | |
| | Clothoid | 8+028.909 | 8+178.909 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Linear | 8+178.909 | 8+285.749 | | 106.839 | | | 180 | 140 | | | |
| 6 | Clothoid | 8+285.749 | 8+435.749 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Circular | 8+435.749 | 9+581.830 | 1600.000 | 1146.082 | 150 | | 180 | 140 | -5 | | |
| | Clothoid | 9+581.830 | 9+731.830 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Linear | 9+731.830 | 9+832.764 | | 100.934 | | | 180 | 140 | | | |
| 7 | Clothoid | 9+832.764 | 9+907.764 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 2 | 41 |
| | Circular | 9+907.764 | 10+042.207 | -3004.000 | 134.443 | 80 | | 180 | 140 | -3 | | |
| | Clothoid | 10+042.207 | 10+117.207 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 2 | 41 |
| | Linear | 10+117.207 | 11+144.521 | | 1027.314 | | | 180 | 140 | | | |

10.1.1.3 Rango B

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrB [km/h] | l (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.679 | 0+530.630 | | 1063.309 | | | 180 | 160 | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+530.630 | 0+630.630 | | 100.000 | | 1.05 | | | | 13 | 47 |
| | Circular | 0+630.630 | 0+678.630 | 2250.000 | 48.000 | 105 | | 180 | 160 | 29 | | |
| 1_2 | Clothoid | 0+678.630 | 0+728.630 | | 50.000 | | 1.00 | | | | 7 | 44 |
| | Circular | 0+728.630 | 0+933.630 | 1570.000 | 205.000 | 155 | | 180 | 160 | 37 | | |
| 1_3 | Clothoid | 0+933.630 | 0+943.630 | | 10.000 | | 0.50 | | | | 6 | 22 |
| | Circular | 0+943.630 | 1+398.550 | 1600.000 | 454.921 | 150 | | 180 | 160 | 39 | | |
| | Clothoid | 1+398.550 | 1+548.550 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 11 | 44 |
| | Linear | 1+548.550 | 2+263.409 | | 714.859 | | | 180 | 160 | | | |
| 2 | Clothoid | 2+263.409 | 2+358.409 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 12 | 44 |
| | Circular | 2+358.409 | 3+672.445 | -2500.000 | 1314.036 | 95 | | 180 | 160 | 26 | | |
| | Clothoid | 3+672.445 | 3+767.445 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 12 | 44 |
| | Linear | 3+767.445 | 4+739.037 | | 971.592 | | | 180 | 160 | | | |
| 3 | Clothoid | 4+739.037 | 4+834.037 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 12 | 44 |
| | Circular | 4+834.037 | 5+184.676 | 2500.000 | 350.639 | 95 | | 180 | 160 | 26 | | |
| | Clothoid | 5+184.676 | 5+279.676 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 12 | 44 |
| | Linear | 5+279.676 | 6+190.547 | | 910.871 | | | 180 | 160 | | | |
| 4 | Clothoid | 6+190.547 | 6+220.547 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 14 | 44 |
| | Circular | 6+220.547 | 6+408.277 | -7704.000 | 187.730 | 30 | | 180 | 160 | 9 | | |

Relazione tecnica di tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IADR 00 D 13 RH IF0001 001 B 22 di 36

| | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------------|------------|-----------|----------|-----|------|-----|-----|----|----|----|
| | Clothoid | 6+408.277 | 6+438.277 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 14 | 44 |
| | Linear | 6+438.277 | 6+850.098 | | 411.821 | | | 180 | 160 | | | |
| 5 | Clothoid | 6+850.098 | 7+000.098 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 11 | 44 |
| | Circular | 7+000.098 | 8+028.909 | -1600.000 | 1028.811 | 150 | | 180 | 160 | 39 | | |
| | Clothoid | 8+028.909 | 8+178.909 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 11 | 44 |
| | Linear | 8+178.909 | 8+285.749 | | 106.839 | | | 180 | 160 | | | |
| 6 | Clothoid | 8+285.749 | 8+435.749 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 11 | 44 |
| | Circular | 8+435.749 | 9+581.830 | 1600.000 | 1146.082 | 150 | | 180 | 160 | 39 | | |
| | Clothoid | 9+581.830 | 9+731.830 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 11 | 44 |
| | Linear | 9+731.830 | 9+832.764 | | 100.934 | | | 180 | 160 | | | |
| 7 | Clothoid | 9+832.764 | 9+907.764 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 12 | 47 |
| | Circular | 9+907.764 | 10+042.207 | -3004.000 | 134.443 | 80 | | 180 | 160 | 21 | | |
| | Clothoid | 10+042.207 | 10+117.207 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 12 | 47 |
| | Linear | 10+117.207 | 11+144.521 | | 1027.314 | | | 180 | 160 | | | |

10.1.1.4 Rango C

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrC [km/h] | l (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.679 | 0+530.630 | | 1063.309 | | | 180 | 200 | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+530.630 | 0+630.630 | | 100.000 | | 1.05 | | | | 58 | 58 |
| | Circular | 0+630.630 | 0+678.630 | 2250.000 | 48.000 | 105 | | 180 | 200 | 105 | | |
| 1_2 | Clothoid | 0+678.630 | 0+728.630 | | 50.000 | | 1.00 | | | | 45 | 56 |
| | Circular | 0+728.630 | 0+933.630 | 1570.000 | 205.000 | 155 | | 180 | 200 | 146 | | |
| 1_3 | Clothoid | 0+933.630 | 0+943.630 | | 10.000 | | 0.50 | | | | 4 | 28 |
| | Circular | 0+943.630 | 1+398.550 | 1600.000 | 454.921 | 150 | | 180 | 200 | 145 | | |
| | Clothoid | 1+398.550 | 1+548.550 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Linear | 1+548.550 | 2+263.409 | | 714.859 | | | 180 | 200 | | | |
| 2 | Clothoid | 2+263.409 | 2+358.409 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Circular | 2+358.409 | 3+672.445 | -2500.000 | 1314.036 | 95 | | 180 | 200 | 94 | | |
| | Clothoid | 3+672.445 | 3+767.445 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Linear | 3+767.445 | 4+739.037 | | 971.592 | | | 180 | 200 | | | |
| 3 | Clothoid | 4+739.037 | 4+834.037 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Circular | 4+834.037 | 5+184.676 | 2500.000 | 350.639 | 95 | | 180 | 200 | 94 | | |
| | Clothoid | 5+184.676 | 5+279.676 | | 95.000 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Linear | 5+279.676 | 6+190.547 | | 910.871 | | | 180 | 200 | | | |
| 4 | Clothoid | 6+190.547 | 6+220.547 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 58 | 56 |
| | Circular | 6+220.547 | 6+408.277 | -7704.000 | 187.730 | 30 | | 180 | 200 | 31 | | |
| | Clothoid | 6+408.277 | 6+438.277 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 58 | 56 |
| | Linear | 6+438.277 | 6+850.098 | | 411.821 | | | 180 | 200 | | | |
| 5 | Clothoid | 6+850.098 | 7+000.098 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Circular | 7+000.098 | 8+028.909 | -1600.000 | 1028.811 | 150 | | 180 | 200 | 145 | | |
| | Clothoid | 8+028.909 | 8+178.909 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Linear | 8+178.909 | 8+285.749 | | 106.839 | | | 180 | 200 | | | |
| 6 | Clothoid | 8+285.749 | 8+435.749 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Circular | 8+435.749 | 9+581.830 | 1600.000 | 1146.082 | 150 | | 180 | 200 | 145 | | |
| | Clothoid | 9+581.830 | 9+731.830 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Linear | 9+731.830 | 9+832.764 | | 100.934 | | | 180 | 200 | | | |
| 7 | Clothoid | 9+832.764 | 9+907.764 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 57 | 59 |
| | Circular | 9+907.764 | 10+042.207 | -3004.000 | 134.443 | 80 | | 180 | 200 | 77 | | |
| | Clothoid | 10+042.207 | 10+117.207 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 57 | 59 |
| | Linear | 10+117.207 | 11+144.521 | | 1027.314 | | | 180 | 200 | | | |

10.1.1.5 Rango P

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrC [km/h] | l (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.679 | 0+530.630 | | 1063.309 | | | 180 | 200 | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+530.630 | 0+630.630 | | 100.000 | | 1.05 | | | | 58 | 58 |
| | Circular | 0+630.630 | 0+678.630 | 2250.000 | 48.000 | 105 | | 180 | 200 | 105 | | |
| 1_2 | Clothoid | 0+678.630 | 0+728.630 | | 50.000 | | 1.00 | | | | 45 | 56 |
| | Circular | 0+728.630 | 0+933.630 | 1570.000 | 205.000 | 155 | | 180 | 200 | 146 | | |
| 1_3 | Clothoid | 0+933.630 | 0+943.630 | | 10.000 | | 0.50 | | | | 4 | 28 |
| | Circular | 0+943.630 | 1+398.550 | 1600.000 | 454.921 | 150 | | 180 | 200 | 145 | | |
| | Clothoid | 1+398.550 | 1+548.550 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Linear | 1+548.550 | 2+263.409 | | 714.859 | | | 180 | 200 | | | |

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 23 di 36 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------------|------------|-----------|----------|------|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|----|----|
| 2 | Clothoid | 2+263.409 | 2+358.409 | -2500.000 | 95.000 | 1.00 | 180 | 200 | 94 | 55 | 56 | | | | |
| | Circular | 2+358.409 | 3+672.445 | | 1314.036 | | | | | 95 | 180 | 200 | 94 | 55 | 56 |
| | Clothoid | 3+672.445 | 3+767.445 | | 95.000 | | | | | 1.00 | 180 | 200 | 94 | 55 | 56 |
| | Linear | 3+767.445 | 4+739.037 | | 971.592 | | | | | 180 | 200 | 94 | 55 | 56 | |
| 3 | Clothoid | 4+739.037 | 4+834.037 | 2500.000 | 95.000 | 1.00 | 180 | 200 | 94 | 55 | 56 | | | | |
| | Circular | 4+834.037 | 5+184.676 | | 350.639 | | | | | 95 | 180 | 200 | 94 | 55 | 56 |
| | Clothoid | 5+184.676 | 5+279.676 | | 95.000 | | | | | 1.00 | 180 | 200 | 94 | 55 | 56 |
| | Linear | 5+279.676 | 6+190.547 | | 910.871 | | | | | 180 | 200 | 94 | 55 | 56 | |
| 4 | Clothoid | 6+190.547 | 6+220.547 | -7704.000 | 30.000 | 1.00 | 180 | 200 | 31 | 58 | 56 | | | | |
| | Circular | 6+220.547 | 6+408.277 | | 187.730 | | | | | 30 | 180 | 200 | 31 | 58 | 56 |
| | Clothoid | 6+408.277 | 6+438.277 | | 30.000 | | | | | 1.00 | 180 | 200 | 31 | 58 | 56 |
| | Linear | 6+438.277 | 6+850.098 | | 411.821 | | | | | 180 | 200 | 31 | 58 | 56 | |
| 5 | Clothoid | 6+850.098 | 7+000.098 | -1600.000 | 150.000 | 1.00 | 180 | 200 | 145 | 54 | 56 | | | | |
| | Circular | 7+000.098 | 8+028.909 | | 1028.811 | | | | | 150 | 180 | 200 | 145 | 54 | 56 |
| | Clothoid | 8+028.909 | 8+178.909 | | 150.000 | | | | | 1.00 | 180 | 200 | 145 | 54 | 56 |
| | Linear | 8+178.909 | 8+285.749 | | 106.839 | | | | | 180 | 200 | 145 | 54 | 56 | |
| 6 | Clothoid | 8+285.749 | 8+435.749 | 1600.000 | 150.000 | 1.00 | 180 | 200 | 145 | 54 | 56 | | | | |
| | Circular | 8+435.749 | 9+581.830 | | 1146.082 | | | | | 150 | 180 | 200 | 145 | 54 | 56 |
| | Clothoid | 9+581.830 | 9+731.830 | | 150.000 | | | | | 1.00 | 180 | 200 | 145 | 54 | 56 |
| | Linear | 9+731.830 | 9+832.764 | | 100.934 | | | | | 180 | 200 | 145 | 54 | 56 | |
| 7 | Clothoid | 9+832.764 | 9+907.764 | -3004.000 | 75.000 | 1.07 | 180 | 200 | 77 | 57 | 59 | | | | |
| | Circular | 9+907.764 | 10+042.207 | | 134.443 | | | | | 80 | 180 | 200 | 77 | 57 | 59 |
| | Clothoid | 10+042.207 | 10+117.207 | | 75.000 | | | | | 1.07 | 180 | 200 | 77 | 57 | 59 |
| | Linear | 10+117.207 | 11+144.521 | | 1027.314 | | | | | 180 | 200 | 77 | 57 | 59 | |

10.1.2 Verifiche altimetriche

| Vert. | pk [km] | Q [m] | R ^v [m] | V _P [km/h] | L _{LIV} [m] | ΔQ [m] | p [%] | rc [kg/t] | ic [%] | Δp [%] | t [m] | PVC [km] | PVT [km] | Sv [m] | L _{netta} [m] |
|-------|------------|--------|--------------------|-----------------------|----------------------|---------|---------|-----------|---------|---------|---------|------------|------------|---------|------------------------|
| 0 | -0+532.679 | 13.495 | | 180 | 536.350 | -2.972 | -5.541 | | -5.541 | | | | | | 481.564 |
| 1 | 0+003.671 | 10.524 | -30000.000 | 180 | 246.600 | -0.466 | -1.888 | | -1.888 | 3.652 | 54.787 | -0+051.115 | 0+058.457 | 109.572 | 178.668 |
| 2 | 0+250.270 | 10.058 | -20000.000 | 180 | 401.927 | -0.231 | -0.574 | | -0.574 | 1.315 | 13.146 | 0+237.124 | 0+263.416 | 26.292 | 371.143 |
| 3 | 0+652.198 | 9.827 | 20000.000 | 180 | 176.096 | -0.412 | -2.337 | | -2.337 | -1.764 | 17.638 | 0+634.559 | 0+669.836 | 35.276 | 59.501 |
| 4 | 0+828.293 | 9.416 | -14000.000 | 180 | 285.747 | 3.372 | 11.800 | | 11.800 | 14.137 | 98.960 | 0+729.334 | 0+927.246 | 197.912 | 21.250 |
| 5 | 1+114.040 | 12.788 | 14000.000 | 180 | 596.066 | -7.064 | -11.850 | | -11.850 | -23.650 | 165.552 | 0+948.500 | 1+279.580 | 331.081 | 319.358 |
| 6 | 1+710.106 | 5.724 | -14000.000 | 180 | 421.812 | 1.701 | 4.032 | | 4.032 | 15.882 | 111.171 | 1+598.942 | 1+821.276 | 222.334 | 255.784 |
| 7 | 2+131.918 | 7.425 | -14000.000 | 180 | 1088.847 | 12.924 | 11.870 | | 11.870 | 7.838 | 54.863 | 2+077.055 | 2+186.777 | 109.722 | 960.720 |
| 8 | 3+220.764 | 20.349 | 14000.000 | 180 | 777.729 | 1.091 | 1.402 | | 1.402 | -10.467 | 73.268 | 3+147.501 | 3+294.033 | 146.532 | 673.366 |
| 9 | 3+998.493 | 21.440 | 130000.000 | 180 | 1532.166 | 1.416 | 0.924 | | 0.924 | -0.478 | 31.098 | 3+967.396 | 4+029.591 | 62.195 | 1438.634 |
| 10 | 5+530.659 | 22.855 | -14000.000 | 180 | 783.753 | 7.715 | 9.844 | | 9.844 | 8.920 | 62.436 | 5+468.224 | 5+593.092 | 124.868 | 630.198 |
| 11 | 6+314.412 | 30.570 | 14000.000 | 180 | 1140.591 | -3.620 | -3.174 | | -3.174 | -13.018 | 91.123 | 6+223.293 | 6+405.534 | 182.241 | 961.473 |
| 12 | 7+455.002 | 26.950 | 20000.000 | 180 | 1731.113 | -20.730 | -11.975 | | -11.975 | -8.801 | 88.001 | 7+367.002 | 7+542.997 | 175.994 | 1566.299 |
| 13 | 9+186.116 | 6.220 | -14000.000 | 180 | 596.182 | -0.596 | -1.000 | | -1.000 | 10.975 | 76.820 | 9+109.301 | 9+262.936 | 153.634 | 470.365 |
| 14 | 9+782.297 | 5.624 | -14000.000 | 180 | 163.489 | 0.981 | 6.000 | | 6.000 | 7.000 | 49.000 | 9+733.298 | 9+831.296 | 97.998 | 86.493 |
| 15 | 9+945.786 | 6.605 | -14000.000 | 180 | 429.128 | 4.291 | 10.000 | | 10.000 | 4.000 | 27.998 | 9+917.789 | 9+973.783 | 55.995 | 301.035 |
| 16 | 10+374.915 | 10.896 | 14000.000 | 180 | 657.711 | -2.828 | -4.300 | | -4.300 | -14.300 | 100.099 | 10+274.820 | 10+475.013 | 200.192 | 488.574 |
| 17 | 11+032.625 | 8.068 | -45000.000 | 180 | 111.896 | -0.138 | -1.232 | | -1.232 | 3.068 | 69.041 | 10+963.585 | 11+101.666 | 138.081 | 42.855 |
| 18 | 11+144.521 | 7.930 | | 180 | | | | | | | | | | | |

10.2 Binario Dispari

10.2.1 Verifiche planimetriche

10.2.1.1 Progetto

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] | V _{min} [km/h] | E [mm] |
|-------|----------|-------------|-----------|------------|-----------------------|-------------|----------------|----------|-------------|--------------|--------------|-------------------------|--------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.672 | 0+531.349 | | 1064.021 | | | 180 | | | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+531.349 | 0+631.349 | | 100.000 | | 1.05 | | | 32 | 53 | | |
| | Circular | 0+631.349 | 0+679.469 | 2253.600 | 48.120 | 105 | | 180 | 65 | | | 0 | 105 |
| 1_2 | Clothoid | 0+679.469 | 0+729.469 | | 50.000 | | 1.00 | | | 23 | 50 | | |
| | Circular | 0+729.469 | 0+935.069 | 1574.000 | 205.600 | 155 | | 180 | 88 | | | 80 | 107 |

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|-----|----------|------------|------------|-----------|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| | | | | | IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 24 di 36 |
| 1_3 | Clothoid | 0+935.069 | 0+945.069 | | 10.000 | | | | | |
| | Circular | 0+945.069 | 1+401.381 | 1604.000 | 456.311 | 150 | 0.50 | 2 | 25 | |
| | Clothoid | 1+401.381 | 1+551.381 | | 150.000 | | | 29 | 50 | 75 |
| | Linear | 1+551.381 | 2+265.499 | | 714.119 | | 180 | | | 109 |
| 2 | Clothoid | 2+265.499 | 2+360.423 | | 94.924 | | 1.00 | 31 | 50 | |
| | Circular | 2+360.423 | 3+672.281 | -2496.000 | 1311.857 | 95 | | 180 | 58 | 0 |
| | Clothoid | 3+672.281 | 3+767.205 | | 94.924 | | 1.00 | 31 | 50 | 95 |
| | Linear | 3+767.205 | 4+738.797 | | 971.592 | | 180 | | | |
| 3 | Clothoid | 4+738.797 | 4+833.873 | | 95.076 | | 1.00 | 30 | 50 | |
| | Circular | 4+833.873 | 5+185.149 | 2504.000 | 351.276 | 95 | | 180 | 58 | 0 |
| | Clothoid | 5+185.149 | 5+280.225 | | 95.076 | | 1.00 | 30 | 50 | 95 |
| | Linear | 5+280.225 | 6+191.058 | | 910.833 | | 180 | | | |
| 4 | Clothoid | 6+191.058 | 6+221.058 | | 30.000 | | 1.00 | 33 | 50 | |
| | Circular | 6+221.058 | 6+408.675 | -7700.000 | 187.617 | 30 | | 180 | 20 | 0 |
| | Clothoid | 6+408.675 | 6+438.675 | | 30.000 | | 1.00 | 33 | 50 | 30 |
| | Linear | 6+438.675 | 6+850.590 | | 411.915 | | 180 | | | |
| 5 | Clothoid | 6+850.590 | 7+000.402 | | 149.812 | | 1.00 | 30 | 50 | |
| | Circular | 7+000.402 | 8+026.454 | -1596.000 | 1026.052 | 150 | | 180 | 90 | 75 |
| | Clothoid | 8+026.454 | 8+176.266 | | 149.812 | | 1.00 | 30 | 50 | 108 |
| | Linear | 8+176.266 | 8+283.106 | | 106.840 | | 180 | | | |
| 6 | Clothoid | 8+283.106 | 8+433.293 | | 150.187 | | 1.00 | 29 | 50 | |
| | Circular | 8+433.293 | 9+582.427 | 1604.000 | 1149.134 | 150 | | 180 | 88 | 75 |
| | Clothoid | 9+582.427 | 9+732.615 | | 150.187 | | 1.00 | 29 | 50 | 109 |
| | Linear | 9+732.615 | 9+837.761 | | 105.147 | | 180 | | | |
| 7 | Clothoid | 9+837.761 | 9+912.761 | | 75.000 | | 1.07 | 32 | 53 | |
| | Circular | 9+912.761 | 10+046.926 | -3000.000 | 134.164 | 80 | | 180 | 47 | 0 |
| | Clothoid | 10+046.926 | 10+121.926 | | 75.000 | | 1.07 | 32 | 53 | 80 |
| | Linear | 10+121.926 | 11+144.943 | | 1023.018 | | 180 | | | |

10.2.1.2 Rango A

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrA [km/h] | l (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.672 | 0+531.349 | | 1064.021 | | | 180 | 140 | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+531.349 | 0+631.349 | | 100.000 | | 1.05 | | | | 1 | 41 |
| | Circular | 0+631.349 | 0+679.469 | 2253.600 | 48.120 | 105 | | 180 | 140 | -2 | | |
| | Clothoid | 0+679.469 | 0+729.469 | | 50.000 | | 1.00 | | | | 4 | 39 |
| 1_2 | Circular | 0+729.469 | 0+935.069 | 1574.000 | 205.600 | 155 | | 180 | 140 | -8 | | |
| | Clothoid | 0+935.069 | 0+945.069 | | 10.000 | | 0.50 | | | | 9 | 19 |
| 1_3 | Circular | 0+945.069 | 1+401.381 | 1604.000 | 456.311 | 150 | | 180 | 140 | -6 | | |
| | Clothoid | 1+401.381 | 1+551.381 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 2 | 39 |
| | Linear | 1+551.381 | 2+265.499 | | 714.119 | | | 180 | 140 | | | |
| 2 | Clothoid | 2+265.499 | 2+360.423 | | 94.924 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Circular | 2+360.423 | 3+672.281 | -2496.000 | 1311.857 | 95 | | 180 | 140 | -2 | | |
| | Clothoid | 3+672.281 | 3+767.205 | | 94.924 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Linear | 3+767.205 | 4+738.797 | | 971.592 | | | 180 | 140 | | | |
| 3 | Clothoid | 4+738.797 | 4+833.873 | | 95.076 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Circular | 4+833.873 | 5+185.149 | 2504.000 | 351.276 | 95 | | 180 | 140 | -3 | | |
| | Clothoid | 5+185.149 | 5+280.225 | | 95.076 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Linear | 5+280.225 | 6+191.058 | | 910.833 | | | 180 | 140 | | | |
| 4 | Clothoid | 6+191.058 | 6+221.058 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 0 | 39 |
| | Circular | 6+221.058 | 6+408.675 | -7700.000 | 187.617 | 30 | | 180 | 140 | 0 | | |
| | Clothoid | 6+408.675 | 6+438.675 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 0 | 39 |
| | Linear | 6+438.675 | 6+850.590 | | 411.915 | | | 180 | 140 | | | |
| 5 | Clothoid | 6+850.590 | 7+000.402 | | 149.812 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Circular | 7+000.402 | 8+026.454 | -1596.000 | 1026.052 | 150 | | 180 | 140 | -5 | | |
| | Clothoid | 8+026.454 | 8+176.266 | | 149.812 | | 1.00 | | | | 1 | 39 |
| | Linear | 8+176.266 | 8+283.106 | | 106.840 | | | 180 | 140 | | | |
| 6 | Clothoid | 8+283.106 | 8+433.293 | | 150.187 | | 1.00 | | | | 2 | 39 |
| | Circular | 8+433.293 | 9+582.427 | 1604.000 | 1149.134 | 150 | | 180 | 140 | -6 | | |
| | Clothoid | 9+582.427 | 9+732.615 | | 150.187 | | 1.00 | | | | 2 | 39 |
| | Linear | 9+732.615 | 9+837.761 | | 105.147 | | | 180 | 140 | | | |
| 7 | Clothoid | 9+837.761 | 9+912.761 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 2 | 41 |
| | Circular | 9+912.761 | 10+046.926 | -3000.000 | 134.164 | 80 | | 180 | 140 | -3 | | |
| | Clothoid | 10+046.926 | 10+121.926 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 2 | 41 |
| | Linear | 10+121.926 | 11+144.943 | | 1023.018 | | | 180 | 140 | | | |

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 25 di 36 |

10.2.1.3 Rango B

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrB [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.672 | 0+531.349 | | 1064.021 | | | 180 | 160 | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+531.349 | 0+631.349 | | 100.000 | | 1.05 | | | | 13 | 47 |
| | Circular | 0+631.349 | 0+679.469 | 2253.600 | 48.120 | 105 | | 180 | 160 | 29 | | |
| | Clothoid | 0+679.469 | 0+729.469 | | 50.000 | | 1.00 | | | | 7 | 44 |
| 1_2 | Circular | 0+729.469 | 0+935.069 | 1574.000 | 205.600 | 155 | | 180 | 160 | 37 | | |
| | Clothoid | 0+935.069 | 0+945.069 | | 10.000 | | 0.50 | | | | 6 | 22 |
| 1_3 | Circular | 0+945.069 | 1+401.381 | 1604.000 | 456.311 | 150 | | 180 | 160 | 38 | | |
| | Clothoid | 1+401.381 | 1+551.381 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 11 | 44 |
| | Linear | 1+551.381 | 2+265.499 | | 714.119 | | | 180 | 160 | | | |
| 2 | Clothoid | 2+265.499 | 2+360.423 | | 94.924 | | 1.00 | | | | 12 | 44 |
| | Circular | 2+360.423 | 3+672.281 | -2496.000 | 1311.857 | 95 | | 180 | 160 | 26 | | |
| | Clothoid | 3+672.281 | 3+767.205 | | 94.924 | | 1.00 | | | | 12 | 44 |
| | Linear | 3+767.205 | 4+738.797 | | 971.592 | | | 180 | 160 | | | |
| 3 | Clothoid | 4+738.797 | 4+833.873 | | 95.076 | | 1.00 | | | | 12 | 44 |
| | Circular | 4+833.873 | 5+185.149 | 2504.000 | 351.276 | 95 | | 180 | 160 | 26 | | |
| | Clothoid | 5+185.149 | 5+280.225 | | 95.076 | | 1.00 | | | | 12 | 44 |
| | Linear | 5+280.225 | 6+191.058 | | 910.833 | | | 180 | 160 | | | |
| 4 | Clothoid | 6+191.058 | 6+221.058 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 14 | 44 |
| | Circular | 6+221.058 | 6+408.675 | -7700.000 | 187.617 | 30 | | 180 | 160 | 9 | | |
| | Clothoid | 6+408.675 | 6+438.675 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 14 | 44 |
| | Linear | 6+438.675 | 6+850.590 | | 411.915 | | | 180 | 160 | | | |
| 5 | Clothoid | 6+850.590 | 7+000.402 | | 149.812 | | 1.00 | | | | 12 | 45 |
| | Circular | 7+000.402 | 8+026.454 | -1596.000 | 1026.052 | 150 | | 180 | 160 | 39 | | |
| | Clothoid | 8+026.454 | 8+176.266 | | 149.812 | | 1.00 | | | | 12 | 45 |
| | Linear | 8+176.266 | 8+283.106 | | 106.840 | | | 180 | 160 | | | |
| 6 | Clothoid | 8+283.106 | 8+433.293 | | 150.187 | | 1.00 | | | | 11 | 44 |
| | Circular | 8+433.293 | 9+582.427 | 1604.000 | 1149.134 | 150 | | 180 | 160 | 38 | | |
| | Clothoid | 9+582.427 | 9+732.615 | | 150.187 | | 1.00 | | | | 11 | 44 |
| | Linear | 9+732.615 | 9+837.761 | | 105.147 | | | 180 | 160 | | | |
| 7 | Clothoid | 9+837.761 | 9+912.761 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 12 | 47 |
| | Circular | 9+912.761 | 10+046.926 | -3000.000 | 134.164 | 80 | | 180 | 160 | 21 | | |
| | Clothoid | 10+046.926 | 10+121.926 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 12 | 47 |
| | Linear | 10+121.926 | 11+144.943 | | 1023.018 | | | 180 | 160 | | | |

10.2.1.4 Rango C

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrC [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.672 | 0+531.349 | | 1064.021 | | | 180 | 200 | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+531.349 | 0+631.349 | | 100.000 | | 1.05 | | | | 58 | 58 |
| | Circular | 0+631.349 | 0+679.469 | 2253.600 | 48.120 | 105 | | 180 | 200 | 104 | | |
| | Clothoid | 0+679.469 | 0+729.469 | | 50.000 | | 1.00 | | | | 45 | 56 |
| 1_2 | Circular | 0+729.469 | 0+935.069 | 1574.000 | 205.600 | 155 | | 180 | 200 | 145 | | |
| | Clothoid | 0+935.069 | 0+945.069 | | 10.000 | | 0.50 | | | | 3 | 28 |
| 1_3 | Circular | 0+945.069 | 1+401.381 | 1604.000 | 456.311 | 150 | | 180 | 200 | 144 | | |
| | Clothoid | 1+401.381 | 1+551.381 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 53 | 56 |
| | Linear | 1+551.381 | 2+265.499 | | 714.119 | | | 180 | 200 | | | |
| 2 | Clothoid | 2+265.499 | 2+360.423 | | 94.924 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Circular | 2+360.423 | 3+672.281 | -2496.000 | 1311.857 | 95 | | 180 | 200 | 94 | | |
| | Clothoid | 3+672.281 | 3+767.205 | | 94.924 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Linear | 3+767.205 | 4+738.797 | | 971.592 | | | 180 | 200 | | | |
| 3 | Clothoid | 4+738.797 | 4+833.873 | | 95.076 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Circular | 4+833.873 | 5+185.149 | 2504.000 | 351.276 | 95 | | 180 | 200 | 93 | | |
| | Clothoid | 5+185.149 | 5+280.225 | | 95.076 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Linear | 5+280.225 | 6+191.058 | | 910.833 | | | 180 | 200 | | | |
| 4 | Clothoid | 6+191.058 | 6+221.058 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 58 | 56 |
| | Circular | 6+221.058 | 6+408.675 | -7700.000 | 187.617 | 30 | | 180 | 200 | 31 | | |
| | Clothoid | 6+408.675 | 6+438.675 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 58 | 56 |
| | Linear | 6+438.675 | 6+850.590 | | 411.915 | | | 180 | 200 | | | |
| 5 | Clothoid | 6+850.590 | 7+000.402 | | 149.812 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Circular | 7+000.402 | 8+026.454 | -1596.000 | 1026.052 | 150 | | 180 | 200 | 146 | | |
| | Clothoid | 8+026.454 | 8+176.266 | | 149.812 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 26 di 36 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------------|------------|-----------|----------|-----|------|-----|-----|----|----|
| | Linear | 8+176.266 | 8+283.106 | | 106.840 | | 180 | 200 | | | |
| 6 | Clothoid | 8+283.106 | 8+433.293 | | 150.187 | | 1.00 | | | 53 | 55 |
| | Circular | 8+433.293 | 9+582.427 | 1604.000 | 1149.134 | 150 | 180 | 200 | 144 | | |
| | Clothoid | 9+582.427 | 9+732.615 | | 150.187 | | 1.00 | | | 53 | 55 |
| | Linear | 9+732.615 | 9+837.761 | | 105.147 | | 180 | 200 | | | |
| 7 | Clothoid | 9+837.761 | 9+912.761 | | 75.000 | | 1.07 | | | 57 | 59 |
| | Circular | 9+912.761 | 10+046.926 | -3000.000 | 134.164 | 80 | 180 | 200 | 77 | | |
| | Clothoid | 10+046.926 | 10+121.926 | | 75.000 | | 1.07 | | | 57 | 59 |
| | Linear | 10+121.926 | 11+144.943 | | 1023.018 | | 180 | 200 | | | |

10.2.1.5 Rango P

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrP [km/h] | l (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Linear | -0+532.672 | 0+531.349 | | 1064.021 | | | 180 | 200 | | | |
| 1_1 | Clothoid | 0+531.349 | 0+631.349 | | 100.000 | | 1.05 | | | | 58 | 58 |
| | Circular | 0+631.349 | 0+679.469 | 2253.600 | 48.120 | 105 | 180 | 200 | 104 | | 45 | 56 |
| | Clothoid | 0+679.469 | 0+729.469 | | 50.000 | | 1.00 | | | | | |
| 1_2 | Circular | 0+729.469 | 0+935.069 | 1574.000 | 205.600 | 155 | 180 | 200 | 145 | | 3 | 28 |
| | Clothoid | 0+935.069 | 0+945.069 | | 10.000 | | 0.50 | | | | | |
| 1_3 | Circular | 0+945.069 | 1+401.381 | 1604.000 | 456.311 | 150 | 180 | 200 | 144 | | | |
| | Clothoid | 1+401.381 | 1+551.381 | | 150.000 | | 1.00 | | | | 53 | 56 |
| | Linear | 1+551.381 | 2+265.499 | | 714.119 | | | 180 | 200 | | | |
| 2 | Clothoid | 2+265.499 | 2+360.423 | | 94.924 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Circular | 2+360.423 | 3+672.281 | -2496.000 | 1311.857 | 95 | 180 | 200 | 94 | | | |
| | Clothoid | 3+672.281 | 3+767.205 | | 94.924 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Linear | 3+767.205 | 4+738.797 | | 971.592 | | | 180 | 200 | | | |
| 3 | Clothoid | 4+738.797 | 4+833.873 | | 95.076 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Circular | 4+833.873 | 5+185.149 | 2504.000 | 351.276 | 95 | 180 | 200 | 93 | | | |
| | Clothoid | 5+185.149 | 5+280.225 | | 95.076 | | 1.00 | | | | 55 | 56 |
| | Linear | 5+280.225 | 6+191.058 | | 910.833 | | | 180 | 200 | | | |
| 4 | Clothoid | 6+191.058 | 6+221.058 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 58 | 56 |
| | Circular | 6+221.058 | 6+408.675 | -7700.000 | 187.617 | 30 | 180 | 200 | 31 | | | |
| | Clothoid | 6+408.675 | 6+438.675 | | 30.000 | | 1.00 | | | | 58 | 56 |
| | Linear | 6+438.675 | 6+850.590 | | 411.915 | | | 180 | 200 | | | |
| 5 | Clothoid | 6+850.590 | 7+000.402 | | 149.812 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Circular | 7+000.402 | 8+026.454 | -1596.000 | 1026.052 | 150 | 180 | 200 | 146 | | | |
| | Clothoid | 8+026.454 | 8+176.266 | | 149.812 | | 1.00 | | | | 54 | 56 |
| | Linear | 8+176.266 | 8+283.106 | | 106.840 | | | 180 | 200 | | | |
| 6 | Clothoid | 8+283.106 | 8+433.293 | | 150.187 | | 1.00 | | | | 53 | 55 |
| | Circular | 8+433.293 | 9+582.427 | 1604.000 | 1149.134 | 150 | 180 | 200 | 144 | | | |
| | Clothoid | 9+582.427 | 9+732.615 | | 150.187 | | 1.00 | | | | 53 | 55 |
| | Linear | 9+732.615 | 9+837.761 | | 105.147 | | | 180 | 200 | | | |
| 7 | Clothoid | 9+837.761 | 9+912.761 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 57 | 59 |
| | Circular | 9+912.761 | 10+046.926 | -3000.000 | 134.164 | 80 | 180 | 200 | 77 | | | |
| | Clothoid | 10+046.926 | 10+121.926 | | 75.000 | | 1.07 | | | | 57 | 59 |
| | Linear | 10+121.926 | 11+144.943 | | 1023.018 | | | 180 | 200 | | | |

10.2.2 Verifiche altimetriche

| Vert. | pk [km] | Q [m] | Rv [m] | Vp [km/h] | Lliv [m] | ΔQ [m] | p [%] | rc [kg/t] | ic [%] | Δp [%] | t [m] | PVC [km] | PVT [km] | Sv [m] | L _{netta} [m] |
|-------|------------|----------|------------|--------------|-------------|-----------|----------|--------------|-----------|-----------|----------|-------------|-------------|-----------|---------------------------|
| 0 | -0+532.672 | 13.495 | | 180 | 536.350 | -2.971 | -5.539 | | -5.539 | | | | | | 481.607 |
| 1 | 0+003.678 | 10.524 | -30000.000 | 180 | 246.600 | -0.466 | -1.890 | | -1.890 | 3.650 | 54.743 | -0+051.065 | 0+058.421 | 109.485 | 178.706 |
| 2 | 0+250.277 | 10.058 | -20000.000 | 180 | 402.041 | -0.231 | -0.575 | | -0.575 | 1.315 | 13.151 | 0+237.126 | 0+263.429 | 26.303 | 371.345 |
| 3 | 0+652.318 | 9.827 | 20000.000 | 180 | 176.469 | -0.411 | -2.329 | | -2.329 | -1.754 | 17.544 | 0+634.774 | 0+669.863 | 35.089 | 60.218 |
| 4 | 0+828.788 | 9.416 | -14000.000 | 180 | 286.423 | 3.372 | 11.773 | | 11.773 | 14.102 | 98.710 | 0+730.078 | 0+927.491 | 197.414 | 22.496 |
| 5 | 1+115.211 | 12.788 | 14000.000 | 180 | 596.951 | -7.063 | -11.832 | | -11.832 | -23.605 | 165.232 | 0+949.990 | 1+280.431 | 330.441 | 320.702 |
| 6 | 1+712.162 | 5.725 | -14000.000 | 180 | 421.804 | 1.700 | 4.030 | | 4.030 | 15.862 | 111.033 | 1+601.137 | 1+823.194 | 222.057 | 255.794 |
| 7 | 2+133.966 | 7.425 | -14000.000 | 180 | 1087.399 | 12.924 | 11.886 | | 11.886 | 7.855 | 54.984 | 2+078.983 | 2+188.945 | 109.963 | 959.051 |
| 8 | 3+221.365 | 20.349 | 14000.000 | 180 | 776.930 | 1.091 | 1.404 | | 1.404 | -10.482 | 73.370 | 3+148.000 | 3+294.735 | 146.735 | 672.345 |
| 9 | 3+998.295 | 21.440 | 130000.000 | 180 | 1532.879 | 1.416 | 0.923 | | 0.923 | -0.480 | 31.218 | 3+967.077 | 4+029.513 | 62.436 | 1439.219 |
| 10 | 5+531.174 | 22.856 | -14000.000 | 180 | 783.696 | 7.715 | 9.844 | | 9.844 | 8.921 | 62.443 | 5+468.731 | 5+593.614 | 124.884 | 630.102 |
| 11 | 6+314.870 | 30.570 | 14000.000 | 180 | 1139.209 | -3.620 | -3.178 | | -3.178 | -13.022 | 91.154 | 6+223.720 | 6+406.024 | 182.304 | 960.129 |
| 12 | 7+454.079 | 26.950 | 20000.000 | 180 | 1731.554 | -20.730 | -11.972 | | -11.972 | -8.794 | 87.932 | 7+366.148 | 7+542.005 | 175.857 | 1566.817 |
| 13 | 9+185.634 | 6.220 | -14000.000 | 180 | 597.358 | -0.596 | -0.998 | | -0.998 | 10.974 | 76.812 | 9+108.827 | 9+262.446 | 153.619 | 471.541 |

Relazione tecnica di tracciato

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 27 di 36 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|--------|------------|-----|---------|--------|--------|--------|---------|---------|------------|------------|---------|---------|
| 14 | 9+782.992 | 5.624 | -14000.000 | 180 | 163.396 | 0.981 | 6.003 | 6.003 | 7.001 | 49.009 | 9+733.984 | 9+832.000 | 98.016 | 86.384 |
| 15 | 9+946.388 | 6.605 | -14000.000 | 180 | 428.953 | 4.291 | 10.004 | 10.004 | 4.001 | 28.005 | 9+918.384 | 9+974.391 | 56.007 | 300.825 |
| 16 | 10+375.341 | 10.896 | 14000.000 | 180 | 657.711 | -2.828 | -4.300 | -4.300 | -14.304 | 100.127 | 10+275.219 | 10+475.468 | 200.249 | 488.549 |
| 17 | 11+033.052 | 8.068 | -45000.000 | 180 | 111.892 | -0.138 | -1.232 | -1.232 | 3.068 | 69.038 | 10+964.015 | 11+102.089 | 138.075 | 42.854 |
| 18 | 11+144.943 | 7.931 | | 180 | | | | | | | | | | |

10.3 Binario di Precedenza Pari – Stazione di S. Spirito

10.3.1 Verifiche planimetriche

10.3.1.1 Progetto

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dI [‰] | V [km/h] | I (*S) [mm] | dI/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] | V _{min} [km/h] | E [mm] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+101,201 | | 101,201 | | | 60 | | | | | |
| 1 | Spiral | 0+101,201 | 0+121,201 | | 20,000 | | 0,00 | | | 18 | 0 | | |
| | Curve | 0+121,201 | 0+181,560 | 2000,000 | 60,359 | 0 | | 60 | 21 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+181,560 | 0+201,560 | | 20,000 | | 0,00 | | | | | | |
| | Line | 0+201,560 | 0+260,384 | | 58,824 | | | 60 | | | | | |
| 2 | Spiral | 0+260,384 | 0+280,384 | | 20,000 | | 0,00 | | | 16 | 0 | | |
| | Curve | 0+280,384 | 0+319,457 | 2150,000 | 39,073 | 0 | | 60 | 20 | 16 | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+319,457 | 0+339,457 | | 20,000 | | 0,00 | | | | | | |
| | Line | 0+339,457 | 0+388,143 | | 48,686 | | | 60 | | | | | |
| 3 | Spiral | 0+388,143 | 0+408,143 | | 20,000 | | 0,00 | | | 14 | 0 | | |
| | Curve | 0+408,143 | 0+687,832 | 2511,677 | 279,688 | 0 | | 60 | 17 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+687,832 | 0+707,832 | | 20,000 | | 0,00 | | | 14 | 0 | | |
| | Line | 0+707,832 | 0+830,113 | | 122,281 | | | 60 | | | | | |
| 4 | Spiral | 0+830,113 | 0+850,113 | | 20,000 | | 0,00 | | | 18 | 0 | | |
| | Curve | 0+850,113 | 0+922,982 | 2000,000 | 72,869 | 0 | | 60 | 21 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+922,982 | 0+942,982 | | 20,000 | | 0,00 | | | 18 | 0 | | |
| | Line | 0+942,982 | 1+008,468 | | 65,486 | | | 60 | | | | | |

10.3.2 Verifiche altimetriche

| Vert. | pk [km] | Q [m slm] | Vp [km/h] | R [m] | L [m] | ΔQ | p [‰] | Δp [‰] | t [m] | Sv [m] | PVC [km] | PVT [km] | Lnetta [m] |
|-------|------------|--------------|--------------|----------|----------|-------|----------|-----------|----------|-----------|-------------|-------------|---------------|
| 1 | 0+000,164 | 21,832 | 60 | | 1008,304 | 0,933 | 0,925 | | | | | | 1008,304 |
| 2 | 1+008,468 | 22,765 | 60 | | | | | | | | | | |

10.4 Binario di Precedenza Dispari – Stazione di S. Spirito

10.4.1 Verifiche planimetriche

10.4.1.1 Progetto

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dI [‰] | V [km/h] | I (*S) [mm] | dI/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] | V _{min} [km/h] | E [mm] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+097,033 | | 97,033 | | | 60 | | | | | |
| 1 | Spiral | 0+097,033 | 0+117,033 | | 20,000 | | 0,00 | | | 18 | 0 | | |
| | Curve | 0+117,033 | 0+172,074 | 2000,000 | 55,041 | 0 | | 60 | 21 | 18 | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+172,074 | 0+192,074 | | 20,000 | | 0,00 | | | 18 | 0 | | |
| | Line | 0+192,074 | 0+251,074 | | 59,000 | | | 60 | | | | | |

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 28 di 36 |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-----------|-----------|-----------|----------|---------|----|------|--|----|----|----|---|---|---|---|
| Line | 0+192,074 | 0+264,891 | | 72,816 | | 60 | | | | | | | | | |
| 2 | Spiral | 0+264,891 | 0+284,891 | | 20,000 | | 0,00 | | | | 24 | 0 | | | |
| | Curve | 0+284,891 | 0+330,300 | 1500,000 | 45,410 | | 0 | | 60 | 28 | | | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+330,300 | 0+350,300 | | 20,000 | | 0,00 | | | | 24 | 0 | | | |
| Line | 0+350,300 | 0+394,712 | | 44,412 | | 60 | | | | | | | | | |
| 3_1 | Spiral | 0+394,712 | 0+414,712 | | 20,000 | | 0,00 | | | | 24 | 0 | | | |
| | Curve | 0+414,712 | 0+434,712 | 1500,000 | 20,000 | | 0 | | 60 | 28 | | | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+434,712 | 0+454,712 | | 20,000 | | 0,00 | | | | 10 | 0 | | | |
| 3_2 | Curve | 0+454,712 | 0+706,712 | 2525,000 | 252,000 | | 0 | | 60 | 17 | | | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+706,712 | 0+726,712 | | 20,000 | | 0,00 | | | | 30 | 0 | | | |
| 3_3 | Curve | 0+726,712 | 0+764,396 | 800,000 | 37,684 | | 0 | | 60 | 53 | | | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+764,396 | 0+787,696 | | 23,300 | | 0,00 | | | | 38 | 0 | | | |
| Line | 0+787,696 | 0+841,558 | | 53,863 | | 60 | | | | | | | | | |
| 4 | Spiral | 0+841,558 | 0+861,558 | | 20,000 | | 0,00 | | | | 14 | 0 | | | |
| | Curve | 0+861,558 | 0+932,024 | 2500,000 | 70,466 | | 0 | | 60 | 17 | | | 0 | 0 | 0 |
| | Spiral | 0+932,024 | 0+952,024 | | 20,000 | | 0,00 | | | | 14 | 0 | | | |
| Line | 0+952,024 | 1+013,208 | | 61,184 | | 60 | | | | | | | | | |

10.4.2 Verifiche altimetriche

| Vert. | pk [km] | Q [m slm] | Vp [km/h] | R [m] | L [m] | ΔQ | p [‰] | rc [kg/t] | ic [‰] | Δp [‰] | t [m] | Sv [m] | PVC [km] | PVT [km] | Lnetta [m] |
|-------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|------------|
| 1 | 0+000,000 | 21,832 | 60 | | 144,554 | 0,133 | 0,923 | | 0,923 | | | | | | 131,039 |
| 2 | 0+144,553 | 21,965 | 60 | 30000,000 | 163,041 | 0,297 | 1,824 | | 1,824 | 0,901 | 13,515 | 27,030 | 0+131,038 | 0+158,068 | 136,012 |
| 3 | 0+307,595 | 22,263 | 60 | 30000,000 | 437,958 | 0,404 | 0,923 | 0,800 | 1,723 | -0,901 | 13,515 | 27,030 | 0+294,080 | 0+321,110 | 409,874 |
| 4 | 0+745,553 | 22,667 | 60 | 30000,000 | 151,238 | -0,007 | -0,049 | 0,800 | -0,849 | -0,971 | 14,570 | 29,140 | 0+730,983 | 0+760,123 | 122,073 |
| 5 | 0+896,791 | 22,659 | 60 | 30000,000 | 116,417 | 0,108 | 0,924 | | 0,924 | 0,973 | 14,595 | 29,190 | 0+882,196 | 0+911,386 | 101,822 |
| 6 | 1+013,208 | 22,767 | 60 | | | | | | | | | | | | |

10.5 Deviata Provvisoria Binario Pari

10.5.1 Verifiche planimetriche

10.5.1.1 Progetto

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [‰] | | | | | | | | |
|-------|--------|-------------|-----------|------------|-----------------------|-------------|----------------|----------|-------------|--------------|--------------|-------------------------|--------|----|--|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | V [km/h] | l (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] | V _{min} [km/h] | E [mm] | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+082,371 | | 82,371 | | | 100 | | | | | | | |
| 1 | Spiral | 0+082,371 | 0+122,371 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 20 | 35 | | | |
| | Curve | 0+122,371 | 0+259,974 | -1500,000 | 137,603 | 50 | | 100 | 29 | | | | 0 | 50 | |
| | Spiral | 0+259,974 | 0+299,974 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 20 | 35 | | | |
| | Line | 0+299,974 | 0+719,986 | | 420,012 | | | 100 | | | | | | | |
| 2 | Spiral | 0+719,986 | 0+779,986 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 27 | 42 | | | |
| | Curve | 0+779,986 | 0+865,709 | 800,000 | 85,724 | 90 | | 100 | 58 | | | | 0 | 90 | |
| | Spiral | 0+865,709 | 0+925,709 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 27 | 42 | | | |
| | Line | 0+925,709 | 1+399,913 | | 474,204 | | | 100 | | | | | | | |
| 3 | Spiral | 1+399,913 | 1+429,913 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 18 | 19 | | | |
| | Curve | 1+429,913 | 1+503,422 | 2996,000 | 73,509 | 20 | | 100 | 19 | | | | 0 | 20 | |
| | Spiral | 1+503,422 | 1+533,422 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 18 | 19 | | | |
| | Line | 1+533,422 | 1+622,033 | | 88,611 | | | 100 | | | | | | | |
| 4 | Spiral | 1+622,033 | 1+652,033 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 28 | 37 | | | |
| | Curve | 1+652,033 | 1+720,643 | -1684,000 | 68,610 | 40 | | 100 | 30 | | | | 0 | 40 | |
| | Spiral | 1+720,643 | 1+750,643 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 28 | 37 | | | |
| | Line | 1+750,643 | 1+928,540 | | 177,897 | | | 100 | | | | | | | |
| 5 | Spiral | 1+928,540 | 1+948,540 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 33 | 42 | | | |
| | Curve | 1+948,540 | 2+016,382 | -2204,000 | 67,842 | 30 | | 100 | 24 | | | | 0 | 30 | |
| | Spiral | 2+016,382 | 2+036,382 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 33 | 42 | | | |
| | Line | 2+036,382 | 2+383,746 | | 347,364 | | | 100 | | | | | | | |

Relazione tecnica di tracciato

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IADR 00 D 13 RH IF0001 001 B 29 di 36

10.5.1.2 Rango A

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrA [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+082,371 | | 82,371 | | | 100 | 100 | | | |
| 1 | Spiral | 0+082,371 | 0+122,371 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 20 | 35 |
| | Curve | 0+122,371 | 0+259,974 | -1500,000 | 137,603 | 50 | | 100 | 100 | 29 | | |
| | Spiral | 0+259,974 | 0+299,974 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 20 | 35 |
| | Line | 0+299,974 | 0+719,986 | | 420,012 | | | 100 | 100 | | | |
| 2 | Spiral | 0+719,986 | 0+779,986 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 27 | 42 |
| | Curve | 0+779,986 | 0+865,709 | 800,000 | 85,724 | 90 | | 100 | 100 | 58 | | |
| | Spiral | 0+865,709 | 0+925,709 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 27 | 42 |
| | Line | 0+925,709 | 1+399,913 | | 474,204 | | | 100 | 100 | | | |
| 3 | Spiral | 1+399,913 | 1+429,913 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 18 | 19 |
| | Curve | 1+429,913 | 1+503,422 | 2996,000 | 73,509 | 20 | | 100 | 100 | 19 | | |
| | Spiral | 1+503,422 | 1+533,422 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 18 | 19 |
| | Line | 1+533,422 | 1+622,033 | | 88,611 | | | 100 | 100 | | | |
| 4 | Spiral | 1+622,033 | 1+652,033 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 28 | 37 |
| | Curve | 1+652,033 | 1+720,643 | -1684,000 | 68,610 | 40 | | 100 | 100 | 30 | | |
| | Spiral | 1+720,643 | 1+750,643 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 28 | 37 |
| | Line | 1+750,643 | 1+928,540 | | 177,897 | | | 100 | 100 | | | |
| 5 | Spiral | 1+928,540 | 1+948,540 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 33 | 42 |
| | Curve | 1+948,540 | 2+016,382 | -2204,000 | 67,842 | 30 | | 100 | 100 | 24 | | |
| | Spiral | 2+016,382 | 2+036,382 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 33 | 42 |
| | Line | 2+036,382 | 2+383,746 | | 347,364 | | | 100 | 100 | | | |

10.5.1.3 Rango B

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrB [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+082,371 | | 82,371 | | | 100 | 105 | | | |
| 1 | Spiral | 0+082,371 | 0+122,371 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 27 | 36 |
| | Curve | 0+122,371 | 0+259,974 | -1500,000 | 137,603 | 50 | | 100 | 105 | 37 | | |
| | Spiral | 0+259,974 | 0+299,974 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 27 | 36 |
| | Line | 0+299,974 | 0+719,986 | | 420,012 | | | 100 | 105 | | | |
| 2 | Spiral | 0+719,986 | 0+779,986 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 35 | 44 |
| | Curve | 0+779,986 | 0+865,709 | 800,000 | 85,724 | 90 | | 100 | 105 | 73 | | |
| | Spiral | 0+865,709 | 0+925,709 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 35 | 44 |
| | Line | 0+925,709 | 1+399,913 | | 474,204 | | | 100 | 105 | | | |
| 3 | Spiral | 1+399,913 | 1+429,913 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 23 | 19 |
| | Curve | 1+429,913 | 1+503,422 | 2996,000 | 73,509 | 20 | | 100 | 105 | 23 | | |
| | Spiral | 1+503,422 | 1+533,422 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 23 | 19 |
| | Line | 1+533,422 | 1+622,033 | | 88,611 | | | 100 | 105 | | | |
| 4 | Spiral | 1+622,033 | 1+652,033 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 36 | 39 |
| | Curve | 1+652,033 | 1+720,643 | -1684,000 | 68,610 | 40 | | 100 | 105 | 37 | | |
| | Spiral | 1+720,643 | 1+750,643 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 36 | 39 |
| | Line | 1+750,643 | 1+928,540 | | 177,897 | | | 100 | 105 | | | |
| 5 | Spiral | 1+928,540 | 1+948,540 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 42 | 44 |
| | Curve | 1+948,540 | 2+016,382 | -2204,000 | 67,842 | 30 | | 100 | 105 | 29 | | |
| | Spiral | 2+016,382 | 2+036,382 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 42 | 44 |
| | Line | 2+036,382 | 2+383,746 | | 347,364 | | | 100 | 105 | | | |

10.5.1.4 Rango C

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrC [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+082,371 | | 82,371 | | | 100 | 110 | | | |
| 1 | Spiral | 0+082,371 | 0+122,371 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 35 | 38 |
| | Curve | 0+122,371 | 0+259,974 | -1500,000 | 137,603 | 50 | | 100 | 110 | 45 | | |
| | Spiral | 0+259,974 | 0+299,974 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 35 | 38 |
| | Line | 0+299,974 | 0+719,986 | | 420,012 | | | 100 | 110 | | | |
| | Spiral | 0+719,986 | 0+779,986 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 45 | 46 |

10.6 Deviata Provvisoria Binario Dispari

10.6.1 Verifiche planimetriche

10.6.1.1 Progetto

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] | V _{min} [km/h] | E [mm] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+076,465 | | 76,465 | | | 100 | | | | | |
| 1 | Spiral | 0+076,465 | 0+116,465 | | 40,000 | | 1,25 | | | 20 | 35 | 0 | |
| | Curve | 0+116,465 | 0+253,308 | -1500,000 | 136,842 | 50 | | 100 | 29 | | | | 50 |
| | Spiral | 0+253,308 | 0+293,308 | | 40,000 | | 1,25 | | | 20 | 35 | | |
| | Line | 0+293,308 | 0+715,511 | | 422,203 | | | 100 | | | | | |
| 2 | Spiral | 0+715,511 | 0+775,511 | | 60,000 | | 1,50 | | | 26 | 42 | 0 | |
| | Curve | 0+775,511 | 0+861,965 | 804,000 | 86,454 | 90 | | 100 | 57 | | | | 90 |
| | Spiral | 0+861,965 | 0+921,965 | | 60,000 | | 1,50 | | | 26 | 42 | | |
| | Line | 0+921,965 | 1+396,091 | | 474,126 | | | 100 | | | | | |
| 3 | Spiral | 1+396,091 | 1+426,091 | | 30,000 | | 0,67 | | | 18 | 19 | 0 | |
| | Curve | 1+426,091 | 1+499,744 | 3000,000 | 73,653 | 20 | | 100 | 19 | | | | 20 |
| | Spiral | 1+499,744 | 1+529,744 | | 30,000 | | 0,67 | | | 18 | 19 | | |
| | Line | 1+529,744 | 1+615,355 | | 85,612 | | | 100 | | | | | |
| 4 | Spiral | 1+615,355 | 1+645,355 | | 30,000 | | 1,33 | | | 28 | 37 | 0 | |
| | Curve | 1+645,355 | 1+712,562 | -1680,000 | 67,207 | 40 | | 100 | 30 | | | | 40 |
| | Spiral | 1+712,562 | 1+742,562 | | 30,000 | | 1,33 | | | 28 | 37 | | |
| | Line | 1+742,562 | 1+931,469 | | 188,906 | | | 100 | | | | | |
| 5 | Spiral | 1+931,469 | 1+951,469 | | 20,000 | | 1,50 | | | 33 | 42 | 0 | |
| | Curve | 1+951,469 | 2+020,681 | -2200,000 | 69,212 | 30 | | 100 | 24 | | | | 30 |
| | Spiral | 2+020,681 | 2+040,681 | | 20,000 | | 1,50 | | | 33 | 42 | | |
| | Line | 2+040,681 | 2+379,747 | | 339,065 | | | 100 | | | | | |

10.6.1.2 Rango A

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrA [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+076,465 | | 76,465 | | | 100 | 100 | | | |
| 1 | Spiral | 0+076,465 | 0+116,465 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 20 | 35 |
| | Curve | 0+116,465 | 0+253,308 | -1500,000 | 136,842 | 50 | | 100 | 100 | 29 | | |
| | Spiral | 0+253,308 | 0+293,308 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 20 | 35 |
| | Line | 0+293,308 | 0+715,511 | | 422,203 | | | 100 | 100 | | | |
| 2 | Spiral | 0+715,511 | 0+775,511 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 26 | 42 |
| | Curve | 0+775,511 | 0+861,965 | 804,000 | 86,454 | 90 | | 100 | 100 | 57 | | |
| | Spiral | 0+861,965 | 0+921,965 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 26 | 42 |
| | Line | 0+921,965 | 1+396,091 | | 474,126 | | | 100 | 100 | | | |
| 3 | Spiral | 1+396,091 | 1+426,091 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 18 | 19 |
| | Curve | 1+426,091 | 1+499,744 | 3000,000 | 73,653 | 20 | | 100 | 100 | 19 | | |
| | Spiral | 1+499,744 | 1+529,744 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 18 | 19 |
| | Line | 1+529,744 | 1+615,355 | | 85,612 | | | 100 | 100 | | | |
| 4 | Spiral | 1+615,355 | 1+645,355 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 28 | 37 |
| | Curve | 1+645,355 | 1+712,562 | -1680,000 | 67,207 | 40 | | 100 | 100 | 30 | | |
| | Spiral | 1+712,562 | 1+742,562 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 28 | 37 |
| | Line | 1+742,562 | 1+931,469 | | 188,906 | | | 100 | 100 | | | |
| 5 | Spiral | 1+931,469 | 1+951,469 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 33 | 42 |
| | Curve | 1+951,469 | 2+020,681 | -2200,000 | 69,212 | 30 | | 100 | 100 | 24 | | |
| | Spiral | 2+020,681 | 2+040,681 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 33 | 42 |
| | Line | 2+040,681 | 2+379,747 | | 339,065 | | | 100 | 100 | | | |

Relazione tecnica di tracciato

| | | | | | |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 32 di 36 |

10.6.1.3 Rango B

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrB [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+076,465 | | 76,465 | | | 100 | 105 | | | |
| 1 | Spiral | 0+076,465 | 0+116,465 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 27 | 36 |
| | Curve | 0+116,465 | 0+253,308 | -1500,000 | 136,842 | 50 | | 100 | 105 | 37 | | |
| | Spiral | 0+253,308 | 0+293,308 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 27 | 36 |
| | Line | 0+293,308 | 0+715,511 | | 422,203 | | | 100 | 105 | | | |
| 2 | Spiral | 0+715,511 | 0+775,511 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 35 | 44 |
| | Curve | 0+775,511 | 0+861,965 | 804,000 | 86,454 | 90 | | 100 | 105 | 72 | | |
| | Spiral | 0+861,965 | 0+921,965 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 35 | 44 |
| | Line | 0+921,965 | 1+396,091 | | 474,126 | | | 100 | 105 | | | |
| 3 | Spiral | 1+396,091 | 1+426,091 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 23 | 19 |
| | Curve | 1+426,091 | 1+499,744 | 3000,000 | 73,653 | 20 | | 100 | 105 | 23 | | |
| | Spiral | 1+499,744 | 1+529,744 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 23 | 19 |
| | Line | 1+529,744 | 1+615,355 | | 85,612 | | | 100 | 105 | | | |
| 4 | Spiral | 1+615,355 | 1+645,355 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 36 | 39 |
| | Curve | 1+645,355 | 1+712,562 | -1680,000 | 67,207 | 40 | | 100 | 105 | 37 | | |
| | Spiral | 1+712,562 | 1+742,562 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 36 | 39 |
| | Line | 1+742,562 | 1+931,469 | | 188,906 | | | 100 | 105 | | | |
| 5 | Spiral | 1+931,469 | 1+951,469 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 42 | 44 |
| | Curve | 1+951,469 | 2+020,681 | -2200,000 | 69,212 | 30 | | 100 | 105 | 29 | | |
| | Spiral | 2+020,681 | 2+040,681 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 42 | 44 |
| | Line | 2+040,681 | 2+379,747 | | 339,065 | | | 100 | 105 | | | |

10.6.1.4 Rango C

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrC [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+076,465 | | 76,465 | | | 100 | 110 | | | |
| 1 | Spiral | 0+076,465 | 0+116,465 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 35 | 38 |
| | Curve | 0+116,465 | 0+253,308 | -1500,000 | 136,842 | 50 | | 100 | 110 | 45 | | |
| | Spiral | 0+253,308 | 0+293,308 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 35 | 38 |
| | Line | 0+293,308 | 0+715,511 | | 422,203 | | | 100 | 110 | | | |
| 2 | Spiral | 0+715,511 | 0+775,511 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 45 | 46 |
| | Curve | 0+775,511 | 0+861,965 | 804,000 | 86,454 | 90 | | 100 | 110 | 88 | | |
| | Spiral | 0+861,965 | 0+921,965 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 45 | 46 |
| | Line | 0+921,965 | 1+396,091 | | 474,126 | | | 100 | 110 | | | |
| 3 | Spiral | 1+396,091 | 1+426,091 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 28 | 20 |
| | Curve | 1+426,091 | 1+499,744 | 3000,000 | 73,653 | 20 | | 100 | 110 | 28 | | |
| | Spiral | 1+499,744 | 1+529,744 | | 30,000 | | 0,67 | | | | 28 | 20 |
| | Line | 1+529,744 | 1+615,355 | | 85,612 | | | 100 | 110 | | | |
| 4 | Spiral | 1+615,355 | 1+645,355 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 46 | 41 |
| | Curve | 1+645,355 | 1+712,562 | -1680,000 | 67,207 | 40 | | 100 | 110 | 45 | | |
| | Spiral | 1+712,562 | 1+742,562 | | 30,000 | | 1,33 | | | | 46 | 41 |
| | Line | 1+742,562 | 1+931,469 | | 188,906 | | | 100 | 110 | | | |
| 5 | Spiral | 1+931,469 | 1+951,469 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 53 | 46 |
| | Curve | 1+951,469 | 2+020,681 | -2200,000 | 69,212 | 30 | | 100 | 110 | 35 | | |
| | Spiral | 2+020,681 | 2+040,681 | | 20,000 | | 1,50 | | | | 53 | 46 |
| | Line | 2+040,681 | 2+379,747 | | 339,065 | | | 100 | 110 | | | |

10.6.1.5 Rango P

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [%] | V [km/h] | VrP [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] |
|-------|--------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | |
| | Line | 0+000,000 | 0+076,465 | | 76,465 | | | 100 | 130 | | | |
| 1 | Spiral | 0+076,465 | 0+116,465 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 75 | 45 |
| | Curve | 0+116,465 | 0+253,308 | -1500,000 | 136,842 | 50 | | 100 | 130 | 83 | | |
| | Spiral | 0+253,308 | 0+293,308 | | 40,000 | | 1,25 | | | | 75 | 45 |
| | Line | 0+293,308 | 0+715,511 | | 422,203 | | | 100 | 130 | | | |
| | Spiral | 0+715,511 | 0+775,511 | | 60,000 | | 1,50 | | | | 95 | 54 |

10.8 Deviata Provvisoria FBN Binario Dispari

10.8.1 Verifiche planimetriche

10.8.1.1 Progetto

| Vert. | Elem. | Progressive | | (*S) R [m] | Sviluppo Elementi [m] | (*S) D [mm] | (*S) dD/dl [‰] | V [km/h] | I (*S) [mm] | dl/dt [mm/s] | dD/dt [mm/s] | V _{min} [km/h] | E [mm] |
|-------|----------|----------------|--------------|------------------|-----------------------------|-------------------|----------------------|-------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------------|-----------|
| | | Inizio [km] | Fine [km] | | | | | | | | | | |
| | Linear | 0+000.000 | 0+100.587 | | 100.587 | | | 60 | | | | | |
| 1 | Clothoid | 0+100.587 | 0+145.587 | | 45.000 | | 2.22 | | | 20 | 37 | | |
| | Circular | 0+145.587 | 0+176.910 | 276.000 | 31.323 | 100 | | 60 | 54 | | | 0 | 100 |
| | Clothoid | 0+176.910 | 0+221.910 | | 45.000 | | 2.22 | | | 20 | 37 | | |
| 2 | Clothoid | 0+221.910 | 0+261.910 | | 40.000 | | 2.25 | | | 21 | 38 | | |
| | Circular | 0+261.910 | 0+387.016 | -304.000 | 125.106 | 90 | | 60 | 50 | | | 0 | 90 |
| | Clothoid | 0+387.016 | 0+427.016 | | 40.000 | | 2.25 | | | 21 | 38 | | |
| 3 | Clothoid | 0+427.016 | 0+462.016 | | 35.000 | | 2.00 | | | 22 | 33 | | |
| | Circular | 0+462.016 | 0+524.881 | 366.000 | 62.865 | 70 | | 60 | 46 | | | 0 | 70 |
| | Clothoid | 0+524.881 | 0+559.881 | | 35.000 | | 2.00 | | | 22 | 33 | | |
| | Linear | 0+559.881 | 0+651.789 | | 91.908 | | | 60 | | | | | |

10.8.2 Verifiche altimetriche

| Vert. | pk [km] | Q [m slm] | Vp [km/h] | R [m] | L [m] | ΔQ | p [‰] | rc [kg/t] | ic [‰] | Δp [‰] | t [m] | Sv [m] | PVC [km] | PVT [km] | Lnetta [m] |
|-------|------------|--------------|--------------|-----------|----------|--------|----------|--------------|-----------|-----------|----------|-----------|-------------|-------------|---------------|
| 0 | 0+000.000 | 37.776 | 60 | | 285.002 | 3.506 | 12.300 | | 12.300 | | | | | | 265.878 |
| 1 | 0+285.002 | 41.282 | 60 | 2500.000 | 192.557 | -0.578 | -3.000 | | -3.000 | -15.300 | 19.125 | 38.248 | 0+265.879 | 0+304.126 | 162.634 |
| 2 | 0+477.559 | 40.704 | 60 | -8000.000 | 174.230 | -0.052 | -0.300 | | -0.300 | 2.700 | 10.800 | 21.600 | 0+466.759 | 0+488.359 | 163.430 |
| 3 | 0+651.789 | 40.652 | 60 | | | | | | | | | | | | |

11. COMPATIBILITA' PLANO-ALTIMETRICA

Non risultano cambi di livelletta in corrispondenza di raccordi planimetrici, pertanto è garantito il rispetto della compatibilità plano–altimetrica.

12. ELEMENTI DI INTEROPERABILITÀ DELLA LINEA

Viene qui analizzata la rispondenza dei requisiti del tracciato progettato, rispetto alle norme contenute nelle Specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema Infrastruttura del sistema ferroviario dell'Unione europea, che soddisfano i parametri di prestazione per il traffico misto.

In relazione al campo geografico di applicazione e in funzione delle modifiche previste a progetto, la tratta all'interno della quale ricadono gli interventi può essere attualmente classificata, ai sensi del

§4.2.1 della STI Infrastruttura nella categoria P4 per il traffico passeggeri e F1 per il traffico merci, come riportato nelle seguenti tabelle : Tabella 1 e Tabella 2.

| Codice di traffico | Sagoma limite | Carico per asse [t] | Velocità della linea [km/h] | Lunghezza utile del marciapiede [m] |
|--------------------|---------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| P4 | GB | 22.5 | 120-200 | 200-400 |

Tabella 1 – Parametri di prestazione delle categorie P4

| Codice di traffico | Sagoma limite | Carico per asse [t] | Velocità della linea [km/h] | Lunghezza del treno [m] |
|--------------------|---------------|---------------------|-----------------------------|-------------------------|
| F1 | GC | 22.5 | 100-120 | 740-1050 |

Tabella 2 – Parametri di prestazione delle categorie F1

I parametri fondamentali del sottosistema «infrastruttura» corrispondenti ai requisiti essenziali sono:

- 4.2.3.1 Sagoma limite
- 4.2.3.2 Interasse dei binari
- 4.2.3.3 Pendenze massime
- 4.2.3.4 Raggio minimo di curvatura orizzontale
- 4.2.3.5 Raggio minimo di curvatura verticale
- 4.2.4.1 Scartamento nominale
- 4.2.4.2 Sopraelevazione
- 4.2.4.3 Insufficienza di sopraelevazione
- 4.2.4.4 Cambio brusco dell'insufficienza di sopraelevazione

| | LIMITI PREVISTI DALLE STI | VALORI UTILIZZATI IN PROGETTO | VERIFICA STI |
|--|--|---|--------------|
| 4.2.3.1 Sagoma limite | GC | Gabarit B – P.M.O.2 | Si |
| 4.2.3.2 Interasse dei binari | $160 < V \leq 200$ min 3,80 | 4 m (a meno degli allacci alla L.S.) | Si |
| 4.2.3.3 Pendenze massime | Nuove linee P1 $\leq 35\%$ | 11,97‰ | Si |
| 4.2.3.4 Raggio minimo di curvatura orizzontale | 150 m | 1596 m (BD) | Si |
| 4.2.3.5 Raggio minimo di curvatura verticale | 500 m (dossi) 900 m (avvallamenti) | 14000 m 14000 m | Si Si |
| 4.2.4.1 Scartamento nominale | 1435 mm | 1435 mm | Si |
| 4.2.4.2 Sopraelevazione | binari con ballast - 160 mm | 150 mm | Si |
| 4.2.4.3 Insufficienza di sopraelevazione | $160 < V \leq 300$ km/h $l=153$ mm | 89 mm | Si |
| 4.2.4.4 Cambio brusco | $60 < V \leq 200$ km/h $\Delta l=125$ mm | In stazione S.Spirito-Palese | Si |

Relazione tecnica di tracciato

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IADR | 00 D 13 | RH | IF0001 001 | B | 36 di 36 |

dell'insufficienza di
sopraelevazione

S60U/400/0.074 velocità in deviata 60
km/h e $\Delta l=106.2$ mm