COMMITTENTE

RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

PROGETTAZIONE:

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI–BARI.

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.

II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.

1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.

NV09 – Viabilità di accesso area di soccorso e fabbricato tecnologico gall. Telese km 25+250

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

SCALA: -

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
IF0H	12	D	11	RG	NV0900	001	A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	R. Velotta	Giugno 2017	M. Venturelli	Giugno 2017	F.Cerrone	Giugno 2017	F. Arcadini Giugno 2017

ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Dott. Ing. Fabrizio Arcadini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n° 16302 Sez. A

INDICE

1. PREMESSA 3

2. SCOPO DEL DOCUMENTO 4

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 5

4. VIABILITA' PROVVISORIA (NV09A) 7

4.1 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI 7

4.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO 8

4.2.1 Verifica andamento planimetrico 10

4.3 ANDAMENTO ALTIMETRICO 11

4.3.1 Verifica andamento altimetrico 13

4.4 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA 14

5. VIABILITA' DEFINITIVA (NV09B) 15

5.1 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI 15

5.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO 16

5.2.1 Verifica andamento planimetrico 19

5.3 ANDAMENTO ALTIMETRICO 20

5.3.1 Verifica andamento altimetrico 22

5.4 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA 22

6. SOVRASTRUTTURA STRADALE 24

7. BARRIERE DI SICUREZZA 25

8. SEGNALETICA 27

9. INTERSEZIONI 29

9.1 TRIANGOLI DI VISIBILITÀ 29

1. PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Definitivo del secondo lotto funzionale "Frasso Telesino-Vitulano" del raddoppio della tratta Cancello-Benevento (facente parte dell'itinerario Napoli-Bari) sono previsti i seguenti interventi:

1. adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria;
2. realizzazione di deviazioni provvisorie;
3. adeguamento delle viabilità esistenti per il collegamento della rete stradale alle stazioni/fermate previste in progetto;
4. realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale con le aree di soccorso/sicurezza previste in progetto.

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della Viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico Galleria Telese (lato Cancello) al km 25+250 (NV09).

La viabilità in oggetto è finalizzata a consentire l'accesso all'area di soccorso e al fabbricato tecnologico Galleria Telese (lato Cancello) al km 25+250 e prevede una *viabilità provvisoria* (NV09A) ed una *viabilità definitiva* (NV09B). Le due viabilità hanno in comune un tratto di circa 61m a ridosso del piazzale di accesso all'area di soccorso.

Il progetto è stato sviluppato sulla base delle prescrizioni riferite alle *Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali* contenute nel documento RFI "Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie" (RFIDTCSICSGAMAIFS001A).

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico Galleria Telese al km 25+250* (NV09) inserita nell'ambito del secondo lotto funzionale "Frasso Telesino-Vitulano" del raddoppio della tratta Cancello-Benevento (facente parte dell'itinerario Napoli-Bari).

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento adottate, si riporta:

- I criteri e caratteristiche progettuali utilizzati;
- Le caratteristiche e la verifica dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica.

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per la definizione geometrico-funzionale della viabilità sono state adottate le disposizioni legislative di seguito elencate.

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: "*Nuovo codice della strada*";
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: "*Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada*";
- D.M. 05/11/2001: "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*";
- D.M. 22/04/2004: "*Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»*";
- D.M. 19/04/2006: "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*";
- D.M. 18/02/1992: "*Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza*";
- D.M. 03/06/1998: "*Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale*";
- D.M. 21/06/2004: "*Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale*";
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: "*Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali*";
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: "*Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione*".

Inoltre, sono state prese in considerazione le prescrizioni riferite alle *Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali* contenute nel documento RFI "*Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie*" (RFIDTCSICSGAMAIFS001A).

4. VIABILITA' PROVVISORIA (NV09A)

4.1 Criteri e caratteristiche progettuali

La viabilità provvisoria è finalizzata a garantire il collegamento della viabilità locale esistente con l'area di soccorso e fabbricato tecnologico Galleria Telese al km 25+250. La realizzazione di una viabilità provvisoria si è resa necessaria per gestire il transitorio tra la fase di attivazione della nuova linea e la costruzione della viabilità definitiva che sfrutta in parte il vecchio sedime della L.S. In questo modo si riesce a garantire l'accesso all'area di soccorso in ogni fase di esercizio e contemporaneamente la non interruzione del traffico sulla linea esistente.

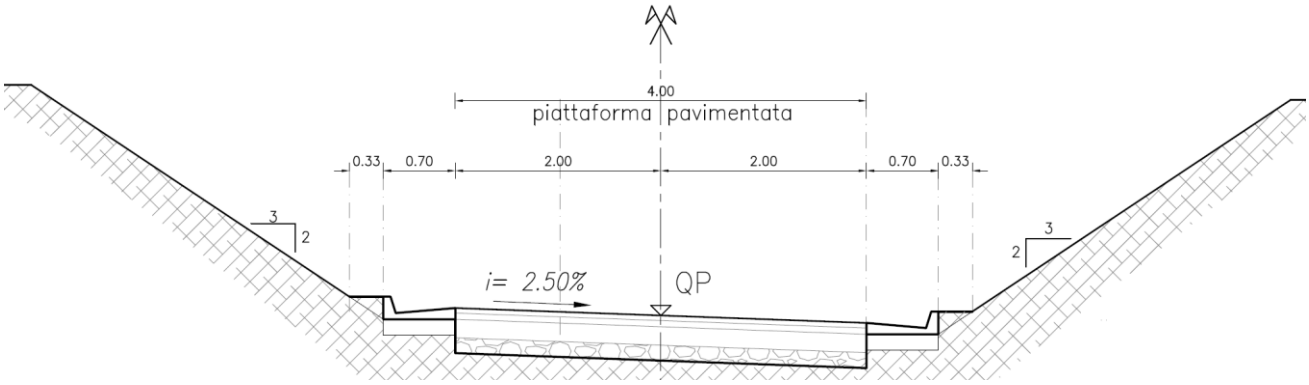
Il progetto è stato sviluppato sulla base delle prescrizioni riferite alle *Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali* contenute nel documento RFI "*Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie*" (RFIDTCSICSGAMAIFS001A). In particolare, sono state rispettate le seguenti caratteristiche:

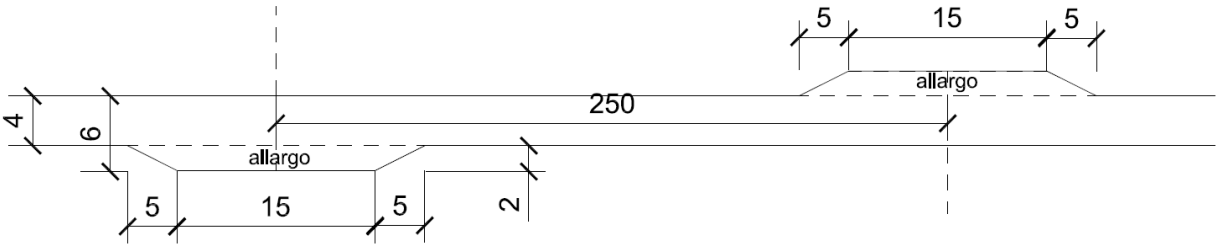
- Sezione trasversale di larghezza pari a 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per permettere l'incrocio dei mezzi di soccorso;
- Raggio minimo delle curve circolari pari a 11 m;
- Pendenza massima delle livellette pari a 16%.

Benchè la sezione tipo adottata sia la stessa per tutto lo sviluppo della NV09A , possiamo dividere la viabilità in due tratti:

- NV09A – Tratto 1 (L=275m circa) nel quale il tracciato ripercorre, adeguandolo alle caratteristiche richieste, il tratto di viabilità esistente denominato "Traversa Via Vallo Rotondo)
- NV09A – Tratto 2 (L=517m circa) nel quale il tracciato si sviluppa su nuovo sedime.
-

Nelle figure seguenti sono riportate, rispettivamente, una sezione tipo in trincea ed uno schema relativo agli allarghi per l'incrocio dei mezzi di soccorso.





4.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente.

NV09A
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE E	COORDINATE N	Azimuth	Deviazione
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2478720.731	4561799.193	179.16c	0.00c
		16.49	-	-	F	2478726.034	4561783.574	179.16c	
2	Curva	0+016.49	150.00	-	I	2478726.034	4561783.574	179.16c	10.17c
		23.96	150.00	-	F	2478731.897	4561760.366	189.33c	
					C	2478583.998	4561735.348		
					V	2478729.894	4561772.204		
3	Rett.	0+040.46	-	-	I	2478731.897	4561760.366	189.33c	0.00c
		59.48	-	-	F	2478741.818	4561701.718	189.33c	
4	Curva	0+099.94	-150.00	-	I	2478741.818	4561701.718	189.33c	-8.63c
		20.32	-150.00	-	F	2478746.553	4561681.969	180.71c	
					C	2478889.717	4561726.736		

NV09A
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE E	COORDINATE N	Azimuth	Deviazione
					V	2478743.515	4561691.683		
5	Rett.	0+120.26 16.92	- -	- -	I F	2478746.553 2478751.603	4561681.969 4561665.816	180.71c 180.71c	0.00c
6	Curva	0+137.19 38.86	120.00 120.00	- -	I F C V	2478751.603 2478757.046 2478637.072 2478757.453	4561665.816 4561627.511 4561630.003 4561647.108	180.71c 201.32c	20.62c
7	Rett.	0+176.05 49.09	- -	- -	I F	2478757.046 2478756.027	4561627.511 4561578.435	201.32c 201.32c	0.00c
8	Curva	0+225.13 20.30	-150.00 -150.00	- -	I F C V	2478756.027 2478756.978 2478905.995 2478755.816	4561578.435 4561558.172 4561575.321 4561568.272	201.32c 192.71c	-8.62c
9	Rett.	0+245.43 24.63	- -	- -	I F	2478756.978 2478759.794	4561558.172 4561533.703	192.71c 192.71c	0.00c
10	Curva	0+270.06 83.73	-29.50 -29.50	- -	I F C V	2478759.794 2478818.077 2478789.101 2478781.864	4561533.703 4561531.542 4561537.075 4561341.918	192.71c 12.01c	-180.69c
11	Rett.	0+353.79 82.48	- -	- -	I F	2478818.077 2478833.549	4561531.542 4561612.558	12.01c 12.01c	0.00c
12	Curva	0+436.28 48.28	100.00 100.00	- -	I F C V	2478833.549 2478853.484 2478931.774 2478838.167	4561612.558 4561656.015 4561593.800 4561636.740	12.01c 42.75c	30.73c
13	Rett.	0+484.55 24.74	- -	- -	I F	2478853.484 2478868.878	4561656.015 4561675.387	42.75c 42.75c	0.00c
14	Curva	0+509.30 44.02	-100.00 -100.00	- -	I F C V	2478868.878 2478887.925 2478790.588 2478882.797	4561675.387 4561714.678 4561737.601 4561692.902	42.75c 14.72c	-28.02c
15	Rett.	0+553.32 12.32	- -	- -	I F	2478887.925 2478890.749	4561714.678 4561726.670	14.72c 14.72c	0.00c
16	Curva	0+565.64 217.30	590.00 590.00	- -	I F C V	2478890.749 2478977.956 2479465.038 2478915.941	4561726.670 4561924.366 4561591.423 4561833.640	14.72c 38.17c	23.45c
17	Rett.	0+782.94 9.66 0+792.60	- -	- -	I F	2478977.956 2478983.408	4561924.366 4561932.341	38.17c 38.17c	0.00c

Lungo i tratti in rettifilo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a q=2,5%.

Lungo le curve circolari, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva R=150 m: q=3,0%;
- Curva R=150 m: q=3,0%;
- Curva R=120 m: q=3,5%;
- Curva R=150 m: q=3,0%;
- Curva R=29,50 m: q=3,5%;
- Curva R=100 m: q=3,5%;
- Curva R=100 m: q=3,5%;
- Curva R=590 m: q=2,5%.

4.2.1 Verifica andamento planimetrico

La verifica dell'andamento planimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

NV09A
Verifica andamento planimetrico

Elemento	Progr. in [m]	Progr. fin [m]	R [m]	R_{min} [m]
curva	16,49	40,46	150	11
curva	99,94	120,26	150	11
curva	137,19	176,05	120	11
curva	225,13	245,43	150	11
curva	270,06	353,79	29,50	11
curva	436,28	484,55	100	11
curva	509,30	553,32	100	11
curva	565,64	782,94	590	11

La notazione utilizzata in tabella, con riferimento a ciascuna curva, è la seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio;
- R_{min} = raggio minimo;

- Esito verifica = esito della verifica di conformità ai criteri progettuali utilizzati.

Dalla tabella si evince che la verifica è soddisfatta.

4.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente.

NV09A
Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	15.31	Sviluppo:	15.32	Diff.Qt.:	0.30	Pendenza (h/b):	1.932267
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+000.00	Quota 1	70.50	Prog.2	0+007.57	Quota 2	70.65
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+000.00	Quota 1	70.50	Prog.2	0+015.31	Quota 2	70.80
2	PARABOLA		Distanza:	15.48	Sviluppo:	15.49				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	15.48	A:	1.032				
	ESTREMI		Prog.1	0+007.57	Quota 1	70.65	Prog.2	0+023.05	Quota 2	70.87
	VERTICE		Prog	0+015.31	Quota	70.80				
3	LIVELLETTA		Distanza:	84.69	Sviluppo:	84.69	Diff.Qt.:	0.76	Pendenza (h/b):	0.900000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+023.05	Quota 1	70.87	Prog.2	0+076.00	Quota 2	71.34
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+015.31	Quota 1	70.80	Prog.2	0+100.00	Quota 2	71.56
4	PARABOLA		Distanza:	48.00	Sviluppo:	48.01				
	Raggio:	3000.000	Lunghezza	48.00	A:	1.600				
	ESTREMI		Prog.1	0+076.00	Quota 1	71.34	Prog.2	0+124.00	Quota 2	72.16
	VERTICE		Prog	0+100.00	Quota	71.56				
5	LIVELLETTA		Distanza:	124.64	Sviluppo:	124.68	Diff.Qt.:	3.12	Pendenza (h/b):	2.500000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+124.00	Quota 1	72.16	Prog.2	0+212.14	Quota 2	74.36
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+100.00	Quota 1	71.56	Prog.2	0+224.64	Quota 2	74.68
6	PARABOLA		Distanza:	25.00	Sviluppo:	25.01				
	Raggio:	5000.000	Lunghezza	25.00	A:	0.500				
	ESTREMI		Prog.1	0+212.14	Quota 1	74.36	Prog.2	0+237.14	Quota 2	75.05
	VERTICE		Prog	0+224.64	Quota	74.68				
7	LIVELLETTA		Distanza:	59.76	Sviluppo:	59.78	Diff.Qt.:	1.79	Pendenza (h/b):	3.000000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+237.14	Quota 1	75.05	Prog.2	0+248.51	Quota 2	75.39
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+224.64	Quota 1	74.68	Prog.2	0+284.39	Quota 2	76.47
8	PARABOLA		Distanza:	71.78	Sviluppo:	72.00				
	Raggio:	400.000	Lunghezza	71.78	A:	17.944				
	ESTREMI		Prog.1	0+248.51	Quota 1	75.39	Prog.2	0+320.28	Quota 2	71.11
	VERTICE		Prog	0+284.39	Quota	76.47				

NV09A
Elementi altimetrici

9	LIVELLETTA		Distanza:	72.34	Sviluppo:	73.14	Diff.Qt.:	-10.81	Pendenza (h/b):	-14.943820
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+320.28	Quota 1	71.11	Prog.2	0+333.73	Quota 2	69.10
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+284.39	Quota 1	76.47	Prog.2	0+356.73	Quota 2	65.66
10	PARABOLA		Distanza:	46.00	Sviluppo:	46.32				
	Raggio:	700.000	Lunghezza	46.00	A:	6.572				
	ESTREMI		Prog.1	0+333.73	Quota 1	69.10	Prog.2	0+379.74	Quota 2	63.73
	VERTICE		Prog	0+356.73	Quota	65.66				
11	LIVELLETTA		Distanza:	81.64	Sviluppo:	81.93	Diff.Qt.:	-6.83	Pendenza (h/b):	-8.371780
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+379.74	Quota 1	63.73	Prog.2	0+425.61	Quota 2	59.89
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+356.73	Quota 1	65.66	Prog.2	0+438.38	Quota 2	58.82
12	PARABOLA		Distanza:	25.53	Sviluppo:	25.61				
	Raggio:	2000.000	Lunghezza	25.53	A:	1.277				
	ESTREMI		Prog.1	0+425.61	Quota 1	59.89	Prog.2	0+451.14	Quota 2	57.92
	VERTICE		Prog	0+438.38	Quota	58.82				
13	LIVELLETTA		Distanza:	47.51	Sviluppo:	47.63	Diff.Qt.:	-3.37	Pendenza (h/b):	-7.095183
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+451.14	Quota 1	57.92	Prog.2	0+472.52	Quota 2	56.40
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+438.38	Quota 1	58.82	Prog.2	0+485.89	Quota 2	55.45
14	PARABOLA		Distanza:	26.73	Sviluppo:	26.82				
	Raggio:	1000.000	Lunghezza	26.73	A:	2.673				
	ESTREMI		Prog.1	0+472.52	Quota 1	56.40	Prog.2	0+499.25	Quota 2	54.15
	VERTICE		Prog	0+485.89	Quota	55.45				
15	LIVELLETTA		Distanza:	72.72	Sviluppo:	73.06	Diff.Qt.:	-7.10	Pendenza (h/b):	-9.768017
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+499.25	Quota 1	54.15	Prog.2	0+533.86	Quota 2	50.77
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+485.89	Quota 1	55.45	Prog.2	0+558.60	Quota 2	48.35
16	PARABOLA		Distanza:	49.49	Sviluppo:	49.57				
	Raggio:	500.000	Lunghezza	49.49	A:	9.899				
	ESTREMI		Prog.1	0+533.86	Quota 1	50.77	Prog.2	0+583.35	Quota 2	48.38
	VERTICE		Prog	0+558.60	Quota	48.35				
17	LIVELLETTA		Distanza:	181.00	Sviluppo:	181.00	Diff.Qt.:	0.24	Pendenza (h/b):	0.130774
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+583.35	Quota 1	48.38	Prog.2	0+723.82	Quota 2	48.57
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+558.60	Quota 1	48.35	Prog.2	0+739.60	Quota 2	48.59
18	PARABOLA		Distanza:	31.55	Sviluppo:	31.69				
	Raggio:	200.000	Lunghezza	31.55	A:	15.777				
	ESTREMI		Prog.1	0+723.82	Quota 1	48.57	Prog.2	0+755.38	Quota 2	51.10
	VERTICE		Prog	0+739.60	Quota	48.59				
19	LIVELLETTA		Distanza:	40.00	Sviluppo:	40.50	Diff.Qt.:	6.36	Pendenza (h/b):	15.907757
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+755.38	Quota 1	51.10	Prog.2	0+767.67	Quota 2	53.05
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+739.60	Quota 1	48.59	Prog.2	0+779.60	Quota 2	54.95
20	PARABOLA		Distanza:	23.86	Sviluppo:	23.96				
	Raggio:	150.000	Lunghezza	23.86	A:	15.908				

NV09A
Elementi altimetrici

	ESTREMI		Prog.1	0+767.67	Quota 1	53.05	Prog.2	0+791.53	Quota 2	54.95
	VERTICE		Prog	0+779.60	Quota	54.95				
21	LIVELLETTA		Distanza:	13.00	Sviluppo:	13.00	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+791.53	Quota 1	54.95	Prog.2	0+792.60	Quota 2	54.95
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+779.60	Quota 1	54.95	Prog.2	0+792.60	Quota 2	54.95

4.3.1 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento planimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

NV09A
Verifica andamento altimetrico

Elemento	i [%]	i_{max} [%]	Esito verifica
Livelletta 1	1,93%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 2	0,90%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 3	2,50%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 4	3,00%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 5	14,94%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 6	8,37%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 7	7,10%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 8	9,77%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 9	0,13%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 10	15,91%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 11	0,00%	16%	verifica soddisfatta

La notazione utilizzata in tabella, con riferimento a ciascuna livelletta, è la seguente:

- i = pendenza;
- i_{max} = pendenza massima;
- Esito verifica = esito della verifica di conformità ai criteri progettuali utilizzati.

Dalla tabella si evince che la verifica è soddisfatta.

4.4 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E=45/R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per R > 40 m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se il valore E=45/R è inferiore a 20 cm, le corsie conservano le larghezze che hanno in rettifilo avendosi un allargamento effettivo $E_{effettivo}=0$, se il valore E=45/R è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è $E_{effettivo}=E$.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi : autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati

Nella tabella seguente, per ciascuna curva sono riportati i valori E=45/R, con i valori effettivi corrispondenti ($E_{effettivo}$) ed i valori adottati ($E_{adottato}$) degli allargamenti per iscrizione.

NV09A

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	$E_{effettivo}$ [m]	$E_{adottato}$ [m]
150	0,30	0,30	0,15
150	0,30	0,30	0,15
120	0,38	0,38	0,20
150	0,30	0,30	0,15
29,5	1,53	1,53	0,80
100	0,45	0,45	0,25
100	0,45	0,45	0,25
590	0,08	0,08	0,00

5. VIABILITA' DEFINITIVA (NV09B)

5.1 Criteri e caratteristiche progettuali

La viabilità definitiva è finalizzata a garantire il collegamento della viabilità locale esistente con l'area di soccorso e fabbricato tecnologico Galleria Telese al km 25+250 nella configurazione corrispondente alla realizzazione della linea ferroviaria di progetto.

Il progetto è stato sviluppato sulla base delle prescrizioni riferite alle *Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali* contenute nel documento RFI "*Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie*" (RFIDTCSICSGAMAIFS001A). In particolare, sono state rispettate le seguenti caratteristiche:

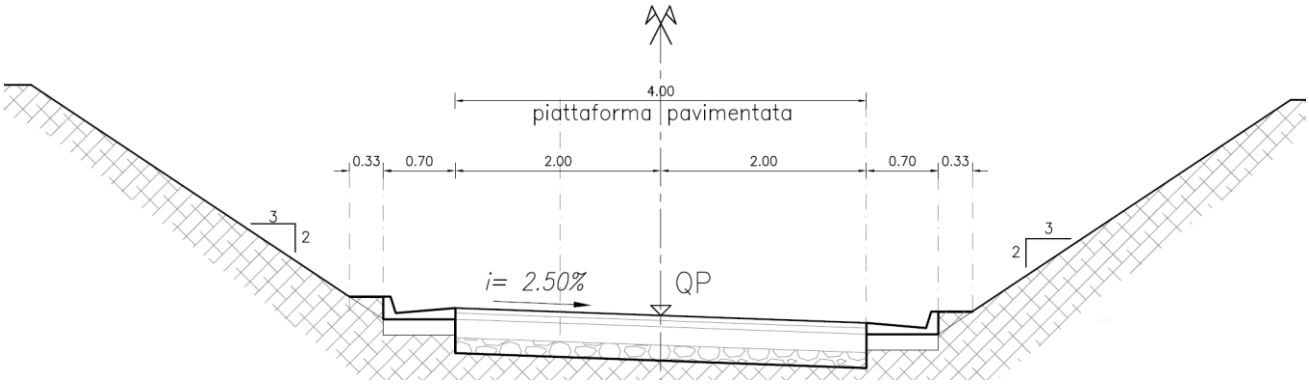
- Sezione trasversale con larghezza pari a 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per permettere l'incrocio dei mezzi di soccorso;
- Raggio minimo delle curve circolari pari a 11 m;
- Pendenza massima delle livellette pari a 16%.

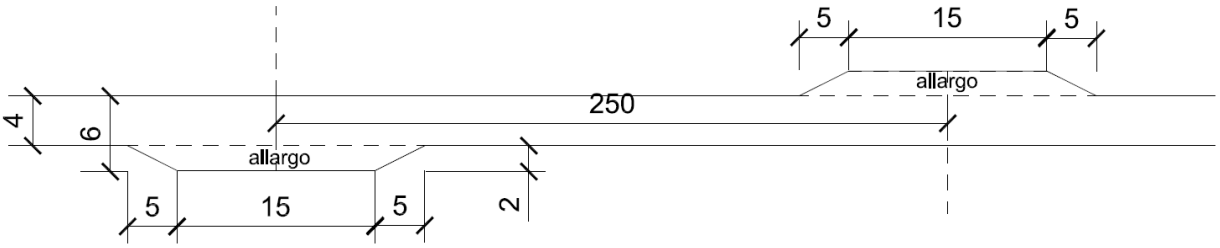
Sono stati previsti, inoltre, gli eventuali allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva.

Benchè la sezione tipo adottata sia la stessa per tutto lo sviluppo della NV09B , possiamo dividere la viabilità in due tratti:

- NV09B – Tratto 1 (L=720m circa) nel quale il tracciato ripercorre, adeguandolo alle caratteristiche richieste, il tratto di viabilità esistente denominato "Via Vallo Rotondo"
- NV09B – Tratto 2 (L=517m circa) nel quale il tracciato si sviluppa sul vecchio sedime della Ferrovia Caserta-Foggia.

Nelle figure seguenti sono riportate, rispettivamente, una sezione tipo in trincea ed uno schema relativo agli allarghi per l'incrocio dei mezzi di soccorso.





5.2 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente.

NV09B
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE E	COORDINATE N	Azimuth	Deviazione
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2477799.045	4561118.831	155.68c	0.00c
		145.43	-	-	F	2477892.297	4561007.239	155.68c	
2	Curva	0+145.43	-45.00	-	I	2477892.297	4561007.239	155.68c	-85.32c
		60.31	-45.00	-	F	2477947.027	4560995.883	70.36c	
					C	2477926.827	4561036.095		
					V	2477915.163	4560979.876		
3	Rett.	0+205.73	-	-	I	2477947.027	4560995.883	70.36c	0.00c
		119.29	-	-	F	2478053.624	4561049.430	70.36c	
4	Curva	0+325.03	25.00	-	I	2478053.624	4561049.430	70.36c	94.28c
		37.02	25.00	-	F	2478086.089	4561040.271	164.65c	
					C	2478064.846	4561027.091		

NV09B
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE E	 N	Azimuth	Deviazione
					V	2478074.042	4561059.687		
5	Rett.	0+362.05 90.33	- -	- -	I F	2478086.089 2478133.713	4561040.271 4560963.518	164.65c 164.65c	0.00c
6	Curva	0+452.38 36.10	200.00 200.00	- -	I F C V	2478133.713 2478149.881 2477963.769 2478143.255	4560963.518 4560931.298 4560858.072 4560948.140	164.65c 176.14c	11.49c
7	Rett.	0+488.48 25.91	- -	- -	I F	2478149.881 2478159.368	4560931.298 4560907.187	176.14c 176.14c	0.00c
8	Curva	0+514.39 31.73	-100.00 -100.00	- -	I F C V	2478159.368 2478175.437 2478252.424 2478165.226	4560907.187 4560879.980 4560943.800 4560892.298	176.14c 155.94c	-20.20c
9	Rett.	0+546.12 34.36	- -	- -	I F	2478175.437 2478197.367	4560879.980 4560853.526	155.94c 155.94c	0.00c
10	Curva	0+580.48 25.15	300.00 300.00	- -	I F C V	2478197.367 2478212.587 2477966.405 2478205.397	4560853.526 4560833.515 4560662.067 4560843.839	155.94c 161.27c	5.34c
11	Rett.	0+605.63 15.75	- -	- -	I F	2478212.587 2478221.589	4560833.515 4560820.589	161.27c 161.27c	0.00c
12	Curva	0+621.38 44.29	-60.00 -60.00	- -	I F C V	2478221.589 2478257.476 2478270.825 2478234.851	4560820.589 4560796.383 4560854.879 4560801.546	161.27c 114.28c	-46.99c
13	Rett.	0+665.67 15.35	- -	- -	I F	2478257.476 2478272.439	4560796.383 4560792.968	114.28c 114.28c	0.00c
14	Curva	0+681.01 95.78	-180.00 -180.00	- -	I F C V	2478272.439 2478367.009 2478312.485 2478320.262	4560792.968 4560796.914 4560968.457 4560782.055	114.28c 80.41c	-33.87c
15	Rett.	0+776.79 24.27	- -	- -	I F	2478367.009 2478390.143	4560796.914 4560804.267	80.41c 80.41c	0.00c
16	Curva	0+801.07 424.96	-500.00 -500.00	- -	I F C V	2478390.143 2478696.621 2478238.687 2478605.780	4560804.267 4561080.038 4561280.776 4560872.806	80.41c 26.30c	-54.11c
17	Rett.	1+226.03 246.01	- -	- -	I F	2478696.621 2478795.386	4561080.038 4561305.346	26.30c 26.30c	0.00c
18	Curva	1+472.03 210.33	-1000.00 -1000.00	- -	I F C V	2478795.386 2478859.023 2477879.517 2478837.763	4561305.346 4561505.407 4561706.823 4561402.018	26.30c 12.91c	-13.39c
19	Rett.	1+682.36 247.27	- -	- -	I F	2478859.023 2478908.827	4561505.407 4561747.608	12.91c 12.91c	0.00c
20	Curva	1+929.63 51.36	300.00 300.00	- -	I F C	2478908.827 2478923.418 2479202.679	4561747.608 4561796.789 4561687.183	12.91c 23.81c	10.90c

NV09B

Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE E	COORDINATE N	Azimuth	Deviazione
					V	2478914.012	4561772.825		
21	Rett.	1+980.99 15.86	- -	- -	I F	2478923.418 2478929.210	4561796.789 4561811.548	23.81c 23.81c	0.00c
22	Curva	1+996.84 21.57	-135.00 -135.00	- -	I F C V	2478929.210 2478935.457 2478803.543 2478933.159	4561811.548 4561832.170 4561860.870 4561821.609	23.81c 13.64c	-10.17c
23	Rett.	2+018.41 19.13	- -	- -	I F	2478935.457 2478939.525	4561832.170 4561850.866	13.64c 13.64c	0.00c
24	Curva	2+037.55 23.85	80.00 80.00	- -	I F C V	2478939.525 2478947.968 2479017.696 2478942.079	4561850.866 4561873.075 4561833.858 4561862.605	13.64c 32.62c	18.98c
25	Rett.	2+061.39 7.99	- -	- -	I F	2478947.968 2478951.883	4561873.075 4561880.036	32.62c 32.62c	0.00c
26	Curva	2+069.38 51.38	588.75 588.75	- -	I F C V	2478951.883 2478978.988 2479465.038 2478964.483	4561880.036 4561923.660 4561591.423 4561902.440	32.62c 38.17c	5.56c
27	Rett.	2+120.76 9.66 2+130.42	- -	- -	I F	2478978.988 2478984.439	4561923.660 4561931.635	38.17c 38.17c	0.00c

Lungo i tratti in rettifilo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a q=2,5%.

Lungo le curve circolari, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva R=45 m: q=3,5%;
- Curva R=25 m: q=3,5%;
- Curva R=200 m: q=2,5%;
- Curva R=100 m: q=3,5%;
- Curva R=300 m: q=2,5%;
- Curva R=60 m: q=3,5%;
- Curva R=180 m: q=2,7%;
- Curva R=500 m: q=2,5%;

- Curva R=1000 m: q=2,5%;
- Curva R=300 m: q=2,5%;
- Curva R=135 m: q=3,3%;
- Curva R=80 m: q=3,5%;
- Curva R=588,75 m: q=2,5%.

5.2.1 Verifica andamento planimetrico

La verifica dell'andamento planimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

NV09B
Verifica andamento planimetrico

Elemento	Progr. in [m]	Progr. fin [m]	R [m]	R_{min} [m]
curva	145,43	205,73	45	11
curva	325,03	362,05	25	11
curva	452,38	488,48	200	11
curva	514,39	546,12	100	11
curva	580,48	605,63	300	11
curva	621,38	665,67	60	11
curva	681,01	776,79	180	11
curva	801,07	1226,03	500	11
curva	1472,03	1682,36	1000	11
curva	1929,63	1980,99	300	11
curva	1996,84	2018,41	135	11
curva	2037,55	2061,39	80	11
curva	2069,38	2120,76	588,75	11

La notazione utilizzata in tabella, con riferimento a ciascuna curva, è la seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio;
- R_{min} = raggio minimo;
- Esito verifica = esito della verifica di conformità ai criteri progettuali utilizzati.

5.3 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico è composto dalla successione di elementi riportati nella tabella seguente.

NV09B
Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	20.00	Sviluppo:	20.00	Diff.Qt.:	-0.20	Pendenza (h/b):	-1.000000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+000.00	Quota 1	66.75	Prog.2	0+007.25	Quota 2	66.68
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+000.00	Quota 1	66.75	Prog.2	0+020.00	Quota 2	66.55
2	PARABOLA		Distanza:	25.50	Sviluppo:	25.50				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	25.50	A:	1.700				
	ESTREMI		Prog.1	0+007.25	Quota 1	66.68	Prog.2	0+032.75	Quota 2	66.64
	VERTICE		Prog	0+020.00	Quota	66.55				
3	LIVELLETTA		Distanza:	133.63	Sviluppo:	133.64	Diff.Qt.:	0.94	Pendenza (h/b):	0.700000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+032.75	Quota 1	66.64	Prog.2	0+118.63	Quota 2	67.24
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+020.00	Quota 1	66.55	Prog.2	0+153.63	Quota 2	67.49
4	PARABOLA		Distanza:	70.00	Sviluppo:	70.00				
	Raggio:	5000.000	Lunghezza	70.00	A:	1.400				
	ESTREMI		Prog.1	0+118.63	Quota 1	67.24	Prog.2	0+188.63	Quota 2	67.24
	VERTICE		Prog	0+153.63	Quota	67.49				
5	LIVELLETTA		Distanza:	266.37	Sviluppo:	266.37	Diff.Qt.:	-1.86	Pendenza (h/b):	-0.700000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+188.63	Quota 1	67.24	Prog.2	0+394.45	Quota 2	65.80
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+153.63	Quota 1	67.49	Prog.2	0+420.00	Quota 2	65.62
6	PARABOLA		Distanza:	51.10	Sviluppo:	51.16				
	Raggio:	700.000	Lunghezza	51.10	A:	7.300				
	ESTREMI		Prog.1	0+394.45	Quota 1	65.80	Prog.2	0+445.55	Quota 2	63.58
	VERTICE		Prog	0+420.00	Quota	65.62				
7	LIVELLETTA		Distanza:	100.00	Sviluppo:	100.32	Diff.Qt.:	-8.00	Pendenza (h/b):	-8.000000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+445.55	Quota 1	63.58	Prog.2	0+480.00	Quota 2	60.82
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+420.00	Quota 1	65.62	Prog.2	0+520.00	Quota 2	57.62
8	PARABOLA		Distanza:	80.00	Sviluppo:	80.40				
	Raggio:	2000.000	Lunghezza	80.00	A:	4.000				
	ESTREMI		Prog.1	0+480.00	Quota 1	60.82	Prog.2	0+560.00	Quota 2	52.82
	VERTICE		Prog	0+520.00	Quota	57.62				
9	LIVELLETTA		Distanza:	100.00	Sviluppo:	100.72	Diff.Qt.:	-12.00	Pendenza (h/b):	-12.000000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+560.00	Quota 1	52.82	Prog.2	0+585.00	Quota 2	49.82
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+520.00	Quota 1	57.62	Prog.2	0+620.00	Quota 2	45.62
10	PARABOLA		Distanza:	70.00	Sviluppo:	70.20				
	Raggio:	700.000	Lunghezza	70.00	A:	10.000				
	ESTREMI		Prog.1	0+585.00	Quota 1	49.82	Prog.2	0+655.00	Quota 2	44.92
	VERTICE		Prog	0+620.00	Quota	45.62				
11	LIVELLETTA		Distanza:	80.00	Sviluppo:	80.02	Diff.Qt.:	-1.60	Pendenza (h/b):	-2.000000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+655.00	Quota 1	44.92	Prog.2	0+680.50	Quota 2	44.41

NV09B
Elementi altimetrici

	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+620.00	Quota 1	45.62	Prog.2	0+700.00	Quota 2	44.02
12	PARABOLA		Distanza:	39.00	Sviluppo:	39.00				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	39.00	A:	2.600				
	ESTREMI		Prog.1	0+680.50	Quota 1	44.41	Prog.2	0+719.50	Quota 2	44.14
	VERTICE		Prog	0+700.00	Quota	44.02				
13	LIVELLETTA		Distanza:	720.00	Sviluppo:	720.01	Diff.Qt.:	4.32	Pendenza (h/b):	0.600000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	0+719.50	Quota 1	44.14	Prog.2	1+391.50	Quota 2	48.17
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+700.00	Quota 1	44.02	Prog.2	1+420.00	Quota 2	48.34
14	PARABOLA		Distanza:	57.00	Sviluppo:	57.00				
	Raggio:	10000.000	Lunghezza	57.00	A:	0.570				
	ESTREMI		Prog.1	1+391.50	Quota 1	48.17	Prog.2	1+448.50	Quota 2	48.35
	VERTICE		Prog	1+420.00	Quota	48.34				
15	LIVELLETTA		Distanza:	579.53	Sviluppo:	579.53	Diff.Qt.:	0.17	Pendenza (h/b):	0.030000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	1+448.50	Quota 1	48.35	Prog.2	1+989.43	Quota 2	48.51
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	1+420.00	Quota 1	48.34	Prog.2	1+999.53	Quota 2	48.52
16	PARABOLA		Distanza:	20.20	Sviluppo:	20.20				
	Raggio:	20000.000	Lunghezza	20.20	A:	0.101				
	ESTREMI		Prog.1	1+989.43	Quota 1	48.51	Prog.2	2+009.63	Quota 2	48.53
	VERTICE		Prog	1+999.53	Quota	48.52				
17	LIVELLETTA		Distanza:	77.88	Sviluppo:	77.88	Diff.Qt.:	0.10	Pendenza (h/b):	0.131000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	2+009.63	Quota 1	48.53	Prog.2	2+061.64	Quota 2	48.60
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	1+999.53	Quota 1	48.52	Prog.2	2+077.42	Quota 2	48.62
18	PARABOLA		Distanza:	31.55	Sviluppo:	31.69				
	Raggio:	200.000	Lunghezza	31.55	A:	15.777				
	ESTREMI		Prog.1	2+061.64	Quota 1	48.60	Prog.2	2+093.19	Quota 2	51.13
	VERTICE		Prog	2+077.42	Quota	48.62				
19	LIVELLETTA		Distanza:	40.00	Sviluppo:	40.50	Diff.Qt.:	6.36	Pendenza (h/b):	15.908000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	2+093.19	Quota 1	51.13	Prog.2	2+105.49	Quota 2	53.08
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	2+077.42	Quota 1	48.62	Prog.2	2+117.42	Quota 2	54.98
20	PARABOLA		Distanza:	23.86	Sviluppo:	23.96				
	Raggio:	150.000	Lunghezza	23.86	A:	15.908				
	ESTREMI		Prog.1	2+105.49	Quota 1	53.08	Prog.2	2+129.35	Quota 2	54.98
	VERTICE		Prog	2+117.42	Quota	54.98				
21	LIVELLETTA		Distanza:	13.00	Sviluppo:	13.00	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTE		Prog.1	2+129.35	Quota 1	54.98	Prog.2	2+130.42	Quota 2	54.98
	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	2+117.42	Quota 1	54.98	Prog.2	2+130.42	Quota 2	54.98

5.3.1 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento planimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

NV09B
Verifica andamento altimetrico

Elemento	i [%]	i_{max} [%]	Esito verifica
Livelletta 1	1,00%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 2	0,70%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 3	0,70%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 4	8,00%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 5	12,00%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 6	2,00%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 7	0,60%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 8	0,03%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 9	0,13%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 10	15,91%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 11	0,00%	16%	verifica soddisfatta

La notazione utilizzata in tabella, con riferimento a ciascuna livelletta, è la seguente:

- i = pendenza;
- i_{max} = pendenza massima;
- Esito verifica = esito della verifica di conformità ai criteri progettuali utilizzati.

Dalla tabella si evince che la verifica è soddisfatta.

5.4 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E=45/R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per R > 40 m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se il valore E=45/R è inferiore a 20 cm, le corsie conservano le larghezze che hanno in rettifilo avendosi un

allargamento effettivo $E_{effettivo}$=0, se il valore E=45/R è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è $E_{effettivo}$=E.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi : autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati

Nella tabella seguente, per ciascuna curva sono riportati i valori E=45/R, con i valori effettivi corrispondenti ($E_{effettivo}$) ed i valori adottati ($E_{adottato}$) degli allargamenti per iscrizione.

NV09B

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	$E_{effettivo}$ [m]	$E_{adottato}$ [m]
45	1,00	1,00	0,50
25	1,80	1,80	0,90
200	0,23	0,23	0,15
100	0,45	0,45	0,25
300	0,15	0,15	0,00
60	0,75	0,75	0,40
180	0,25	0,25	0,15
500	0,09	0,09	0,00
1000	0,05	0,05	0,00
300	0,15	0,15	0,00
135	0,33	0,33	0,20
80	0,56	0,56	0,30
589	0,08	0,08	0,00

6. SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per la viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 37 cm costituita dai seguenti strati:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 4 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato compattato: 20 cm.

7. BARRIERE DI SICUREZZA

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004.

Per la classe, l'estensione e l'ubicazione delle barriere di sicurezza si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza".

Si precisa che nel progetto di dettaglio, in funzione delle barriere di sicurezza disponibili sul mercato che verranno effettivamente approvvigionate, dovrà essere garantito, a cura ed onere dell'appaltatore, quanto segue:

- Dovranno essere curati tutti i dettagli costruttivi (continuità di barriere disomogenee al fine di garantire l'estensione minima nel caso di "dispositivo misto", modalità di posa in opera coerenti con le condizioni di prova di omologazione alla quale è stata sottoposta la barriera prescelta, etc). Dovranno altrettanto essere idoneamente curate eventuali zone di transizione o raccordo in corrispondenza dei tratti di strada esistenti, ovvero in corrispondenza dei limiti di batteria dell'intervento di cui al presente progetto. (DM 21-06-2004 e DM 25-08-2004).
- L'estensione di ciascuna delle barriere riportata in progetto è da intendersi al netto dei terminali semplici o speciali di ingresso e di uscita; le citate lunghezze sono pertanto valori minimi da garantire in ogni caso, con l'adozione di estese al più maggiori di quelle indicate in progetto qualora richiesto dalle condizioni di omologazione a cui è stata sottoposta la barriera effettivamente approvvigionata.
- Per le barriere "bordo rilevato" la classe di deformazione "W", dove non indicata in progetto, deve essere compatibile con la dimensione dell'arginello (DM 04-11-2001); in alternativa vanno installate barriere per le quali l'omologazione delle stesse sia avvenuta nella effettiva condizione di rilevato e non in piano (DM 21-06-2004).
- Relativamente alle barriere "bordo ponte" la disposizione di dettaglio delle armature del cordolo di fondazione delle barriere ed il relativo dimensionamento dovranno essere compatibili e coerenti con lo specifico dispositivo di attacco previsto dalle barriere di sicurezza effettivamente approvvigionate. Altresì l'appaltatore dovrà verificare

preventivamente che le barriere da approvvigionare non richiedano un elemento di fondazione con caratteristiche di resistenza del calcestruzzo superiori a quelle previste in progetto; l'eventuale adozione di una classe di resistenza maggiore sarà a cura e onere dello stesso.

Qualsiasi elemento isolato tale da configurare una potenziale situazione di pericolo per gli utenti della strada dovrà essere posto in opera a tergo della barriera di sicurezza e al di fuori della larghezza di lavoro della stessa.

8. SEGNALETICA

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e succ. mod. e int.

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

Per la NV09A a partire dalla pk 0+275 e per la NV09B a partire dalla pk 0+720 circa, si prevede inoltre la seguente segnaletica stradale verticale conforme alle specifiche RFI:

- "Divieto permanente di sosta e di fermata": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Proprietà di RFI*": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Divieto di transito ai veicoli non autorizzati*": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Accesso di emergenza*": collocato a valle del tratto stradale in corrispondenza del cancello di accesso al piazzale.

Lungo l'intero tratto stradale è stata prevista, inoltre, una segnaletica stradale orizzontale costituita da strisce continue per la delineazione dei margini e per la separazione delle corsie. In corrispondenza dei tratti di sede stradale allargata rispetto alla sezione corrente (di larghezza pari a 4 m) per la delineazione tra quest'ultima e la confinante sede carrabile, si prevedono strisce tratteggiate.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza".

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

L'Ente proprietario della strada, cha ha il compito di apporre e manutenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 - art.14 §1 – art.37 §1),

dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.

9. INTERSEZIONI

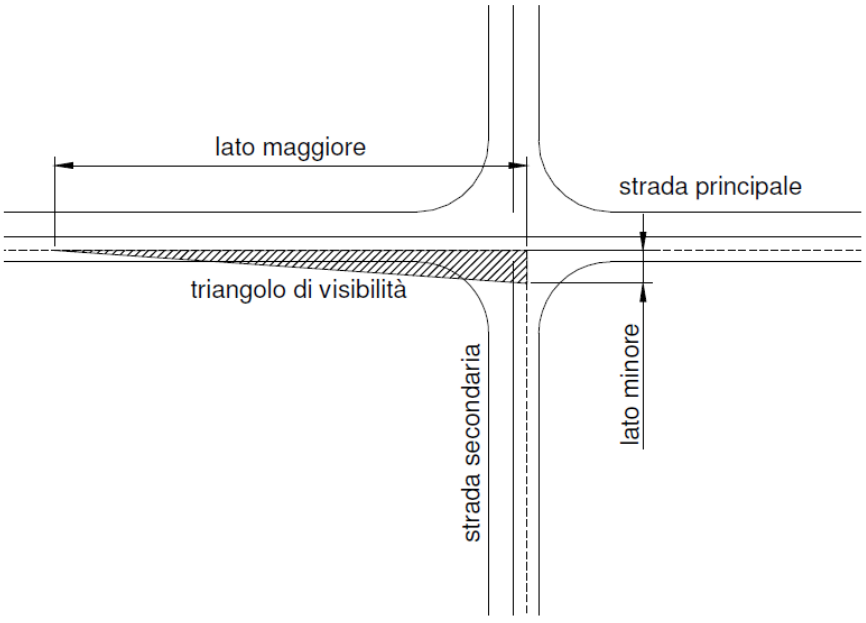
La viabilità di progetto NV09B è collegata alla viabilità esistente “S.P. 113 - Via San Giovanni” attraverso una intersezione a T.

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità di progetto NV09B sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”. La viabilità di progetto NV09B costituisce, quindi, “strada secondaria” rispetto alla viabilità esistente “S.P. 113 - Via San Giovanni” che assume, pertanto, i caratteri di “strada principale”.

9.1 Triangoli di visibilità

Per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni, è necessario che i veicoli che giungono all’incrocio e che si apprestano a compiere le manovre di attraversamento o di immissione possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell’incrocio stesso.

A tal fine, come prescritto dal D.M. 19/04/2006, per le intersezioni previste in progetto sono state individuate le zone, denominate triangoli di visibilità (di cui nel seguito si riporta uno schema), che debbono essere libere da qualsiasi ostacolo che impedirebbe ai veicoli di vedersi.



Nel caso di regolazione con STOP, indicando con L e D, rispettivamente, il lato minore ed il lato maggiore del triangolo di visibilità, si ha:

- L = 3 m;
- D = v · t; dove:
  - v = velocità di riferimento [m/s], pari alla velocità di progetto della strada principale, oppure, in presenza di limiti di velocità, la massima velocità consentita;
  - t = tempo di manovra = 6 s (tale tempo deve essere aumentato di 1 s per ogni punto percentuale in più della pendenza del ramo secondario, quando la stessa supera il 2%).

La determinazione dei triangoli di visibilità per l'intersezione tra la viabilità di progetto NV08 e la viabilità esistente "S.P. 113 - Via San Giovanni" è riportata nella tabella e figura seguente.

Essendo il tratto di viabilità "S.P. 113 - Via San Giovanni" (interferente con la viabilità di progetto NV09B) in prosecuzione al tratto di viabilità "S.P. 113 - Via Napoli" (interferente con la viabilità NV06A), analogamente alle verifiche condotte per l'intersezione tra la viabilità NV06A e la viabilità "S.P. 113 - Via Napoli" (cfr. Cap. 10 relazione "IF0H12D11RGNV0600001A"), i triangoli di visibilità sono stati determinati sulla base di una massima velocità consentita (velocità limite amministrativo) pari a 50 km/h lungo la "S.P. 113 - Via San Giovanni" (strada principale).

NV09B

Intersezione con viabilità esistente "S.P. 113 - Via San Giovanni" - Triangolo di visibilità Lato Ovest

Vlim [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [m/s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]	Esito verifica
50	14	STOP	**3**	6	<2	0	6	**83,33**	soddisfatta

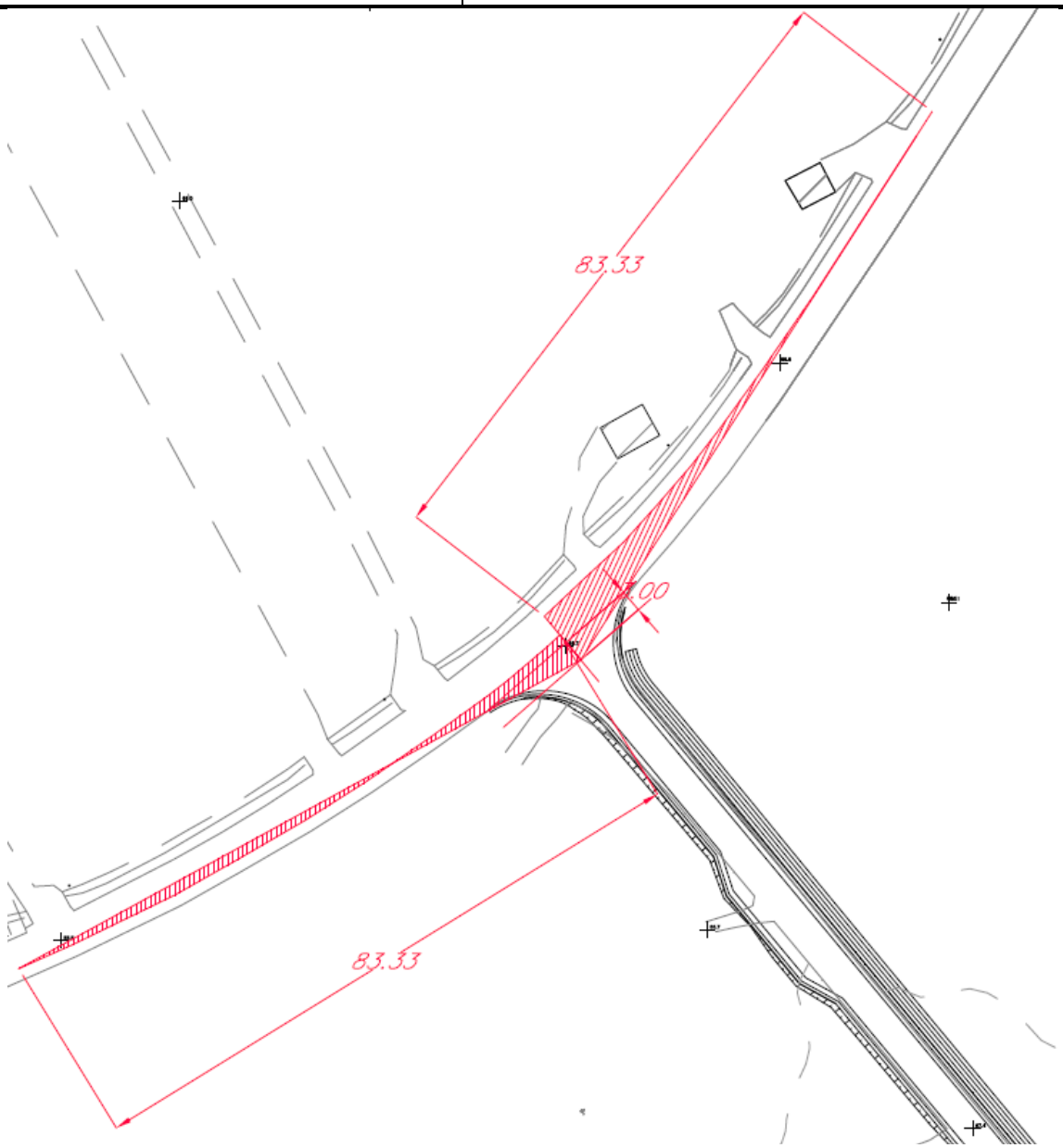
Vlim = velocità limite amministrativo della strada principale
v = velocità di riferimento = Vlim/3,6
regolazione manovra = tipo di regolamentazione manovra non prioritaria
L = lato minore del triangolo di visibilità
t = tempo di manovra
i = pendenza longitudinale del ramo secondario
Δt = incremento del tempo di manovra
teff = tempo di manovra effettivo = t+Δt
D = lato maggiore del triangolo di visibilità = v·teff

NV09B

Intersezione con viabilità esistente "S.P. 113 - Via San Giovanni" - Triangolo di visibilità Lato Est

Vlim [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [m/s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]	Esito verifica
50	14	STOP	**3**	6	<2	0	6	**83,33**	soddisfatta

Vlim = velocità limite amministrativo della strada principale
v = velocità di riferimento = Vlim/3,6
regolazione manovra = tipo di regolamentazione manovra non prioritaria
L = lato minore del triangolo di visibilità
t = tempo di manovra
i = pendenza longitudinale del ramo secondario
Δt = incremento del tempo di manovra
teff = tempo di manovra effettivo = t+Δt
D = lato maggiore del triangolo di visibilità = v·teff


83.33
7.00
83.33