

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI.

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.

II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.

2° LOTTO FUNZIONALE TELESE - SAN LORENZO.

NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

SCALA:

-

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

IF0H 22 D 11 RG NV2200 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	ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centri Dott. Ing. Fabrizio Angini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 16362 del 11/06/2017	11/06/2017

## INDICE

1. PREMESSA .....	3
2. SCOPO DEL DOCUMENTO .....	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI.....	6
5. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	9
6. VELOCITA' DI PROGETTO .....	10
7. ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	12
7.1 VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	13
8. ANDAMENTO ALTIMETRICO .....	15
8.1 VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	16
9. ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA .....	19
10. VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	20
11. SOVRASTRUTTURA STRADALE .....	22
12. BARRIERE DI SICUREZZA .....	23
13. SEGNALETICA.....	25
14. INTERSEZIONI.....	26
14.1 TRIANGOLI DI VISIBILITÀ .....	26
15. ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA.....	30
15.1 STATO DI FATTO.....	30
15.2 INTERVENTO IN PROGETTO.....	31

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</b>					
<b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 22 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV2200 001	REV. A	FOGLIO 3 di 32

## 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 *S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225 (NV22)*.

La viabilità in oggetto riguarda l'adeguamento della S.P. 106 in corrispondenza del tratto compreso tra km 36+750 e km 37+225 della linea ferroviaria di progetto, e si rende necessaria al fine di garantire continuità al collegamento stradale definito dalla S.P. 106 a seguito della realizzazione della nuova linea ferroviaria. L'intervento di adeguamento prevede, in particolare, la risoluzione dell'interferenza con la linea di progetto mediante un tratto in variante fuori sede con opera di attraversamento in cavalcaferrovia.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</b>					
<b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA <b>IF0H</b>	LOTTO <b>22 D 11</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>NV2200 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>4 di 32</b>

## 2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità *S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225* (NV22) inserita nell'ambito del secondo lotto funzionale "Frasso Telesino-Vitulano" del raddoppio della tratta Canello-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;
- L'inquadramento funzionale e la sezione trasversale;
- La velocità di progetto;
- Le caratteristiche e la verifica dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- Gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- Le caratteristiche delle intersezioni e la determinazione dei triangoli di visibilità;
- L'analisi degli aspetti connessi con la sicurezza stradale.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</b>					
	<b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 22 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV2200 001	REV. A

### 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*”.

NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	6 di 32

#### 4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

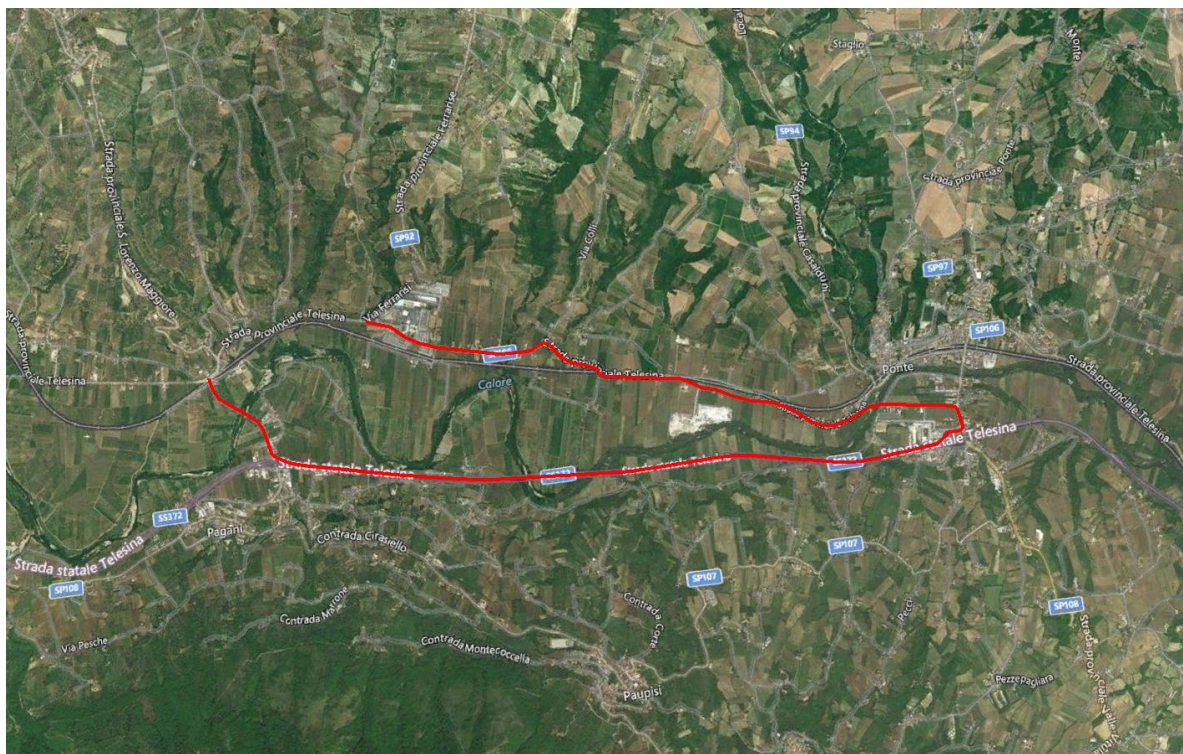
La viabilità in oggetto riguarda l'adeguamento della S.P. 106 in corrispondenza del tratto compreso tra km 36+750 e km 37+225 della linea ferroviaria di progetto, e si rende necessaria al fine di garantire continuità al collegamento stradale definito dalla S.P. 106 a seguito della realizzazione della nuova linea ferroviaria.

L'intervento di adeguamento prevede, in particolare, la risoluzione dell'interferenza con la linea di progetto mediante un tratto in variante fuori sede con opera di attraversamento in cavalcaferrovia.

La viabilità in oggetto è collegata, inoltre, alla "Nuova viabilità di accesso all'area di soccorso al km 36+700" (NV21) attraverso una intersezione a T.

Durante le fasi costruttive della nuova viabilità il traffico sarà deviato su itinerario alternativo. La deviazione è di circa 10km. Il traffico sarà deviato dalla S.P 106 – Strada provinciale Telesina, prima dell'intersezione con la SP90 - Strada provinciale San Lorenzo maggiore, sulla SS 372 – Strada statale Telesina. All'altezza di Ponte, attraverso lo svincolo esistente, la viabilità si riporterà sulla S.P 106.

La figura seguente illustra il percorso della deviazione.



 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</b>					
	<b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA <b>IF0H</b>	LOTTO <b>22 D 11</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>NV2200 001</b>	REV. <b>A</b>

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità come Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F<sub>Extr</sub>) ed adottando una sezione trasversale con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8,50 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 3,25 m e banchine laterali pari a 1,00 m (soluzione base a 2 corsie di marcia tipo F2.).

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo alla viabilità esistente (S.P. 106) e con il franco minimo prescritto in corrispondenza dell'opera di attraversamento in cavalcaferrovia.

Nel testo allegato alla norma D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che “interventi su strade esistenti vanno eseguiti adeguando alle presenti norme (D.M. 05/11/2001), per quanto possibile, le caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze della circolazione.”

Il progetto dell'intervento di adeguamento ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 22/04/2004, e cioè che “le presenti norme (D.M. 05/11/2001) si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa”.

Poiché ad oggi non sono state emanate normative cogenti per l'adeguamento delle strade esistenti, il criterio seguito per il progetto degli interventi di adeguamento è stato quello di integrare le prescrizioni del D.M. 05/11/2001 con l'adozione di criteri di flessibilità al fine di garantire una progettazione compatibile con il contesto (territoriale e progettuale) nell'ambito del quale si colloca l'intervento.

I criteri di flessibilità adottati hanno riguardato l'ammissione di deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001 per ciò che attiene i criteri legati a prescrizioni di carattere ottico. Tuttavia, sono state pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri di sicurezza.

In tal senso, in funzione delle particolari condizioni al contorno, dovute all'inserimento in un contesto vincolato che impedisce il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001, sono state ammesse deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione ai seguenti aspetti:

- Lunghezza minima e massima dei rettifili;

- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- Valore minimo del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio ottico (criterio 3).

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto dei seguenti criteri di sicurezza:

- Rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- Rispetto del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la limitazione del contraccolpo (criterio 1);
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi almetrici concavi e convessi;
- Rispetto della distanza di visuale libera richiesta per l'arresto

Per quanto riguarda la pendenza massima delle livellette, sono stati assunti i valori limite prescritti nel D.M. 05/11/2001.

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

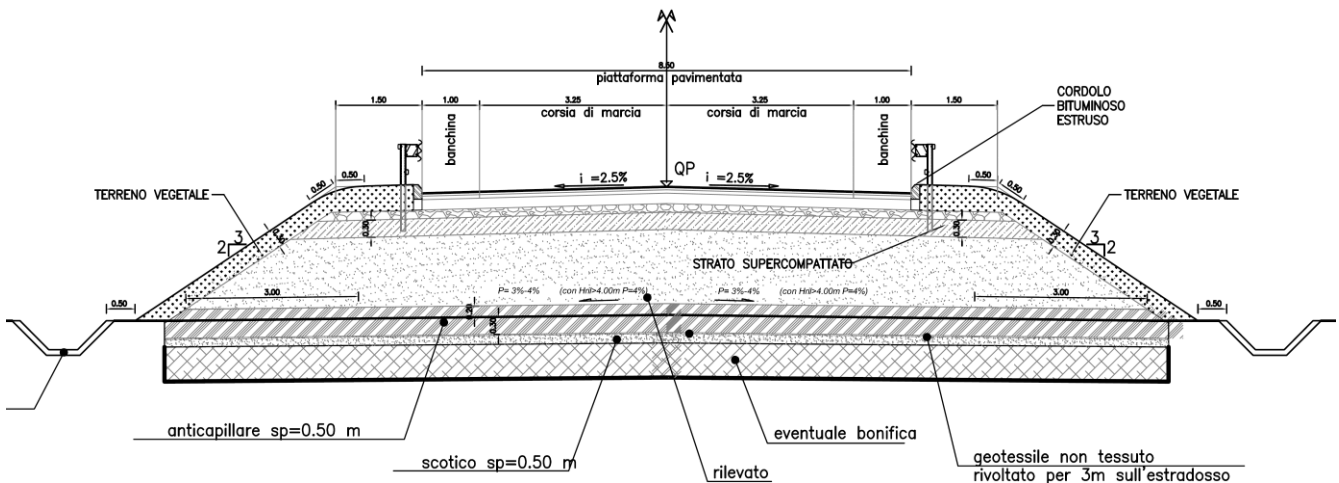


## 5. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F<sub>Extr</sub>).

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8,50 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 3,25 m e banchine laterali pari a 1,00 m (soluzione base a 2 corsie di marcia tipo F2).

Nella figura seguente è riportata una sezione tipo in rilevato.



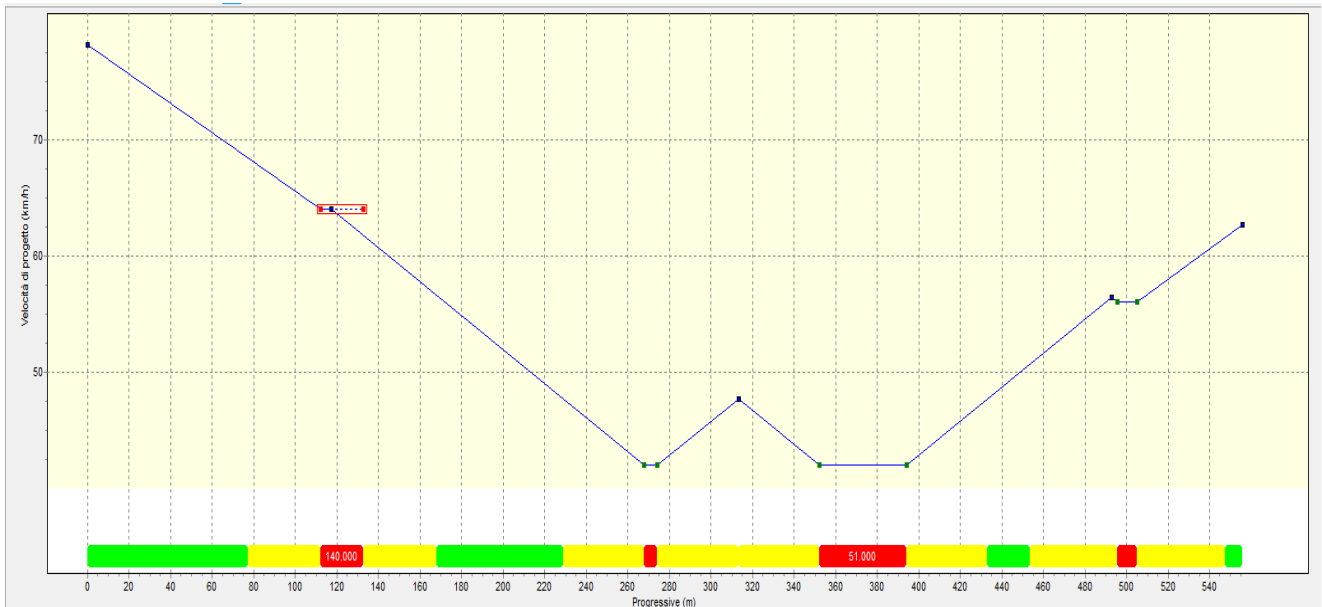
## 6. VELOCITA' DI PROGETTO

La verifica della correttezza della progettazione stradale prevede che venga redatto il diagramma delle velocità per ogni senso di circolazione. Esso è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale.

Tale diagramma viene utilizzato per la verifica dell'omogeneità di un tracciato planimetrico in base a delle limitazioni di velocità imposte dalla norma nel passaggio da un elemento al successivo con curvatura diversa.

L'obiettivo teorico che si dovrebbe raggiungere è che la velocità dovuta al comportamento dell'utente sia identica alla velocità di progetto, ovvero che il comportamento dell'utente sia condizionato dalla percezione del tracciato stradale.

Nella figura seguente è riportato il diagramma di velocità redatto secondo il D.M. 05/11/2001.



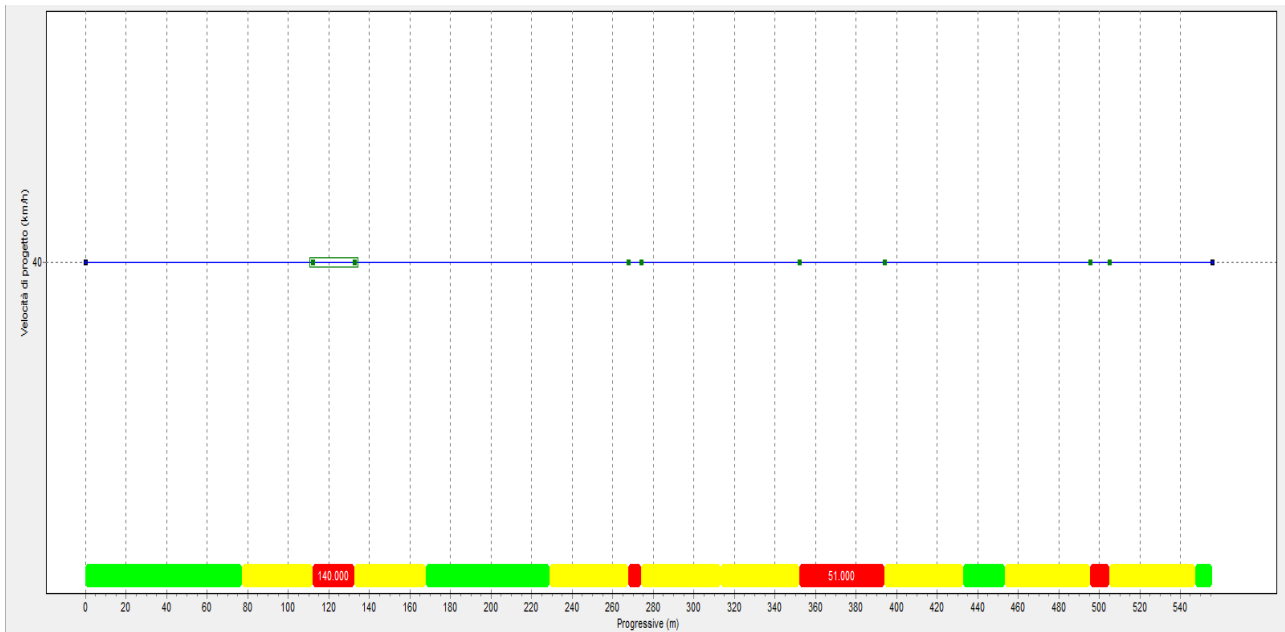
Gli elementi geometrici planimetrici ed altimetrici risultano verificati per un valore di velocità di progetto pari a 40 km/h. Il diagramma corrispondente a tale velocità è riportato nella figura seguente.

**NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225**

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	11 di 32

Sulla base di tale valore sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici tenendo conto dei criteri progettuali utilizzati.



NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	12 di 32

## 7. ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

### NV22 Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
						E	N			
1	Rett.	0+000.00 77.06	-	-	I	2489860.162	4563396.237	78.76c	0.00c	
						F	2489932.973	4563421.470		78.76c
2	Clot.	0+077.06 35.00	-	70.000 0.36	I	2489932.973	4563421.470	78.76c	7.96c	
						F	2489966.469	4563431.537		86.72c
3	Curva	0+112.06 20.76	140.00 140.00	-	I	2489966.469	4563431.537	86.72c	9.44c	
						F	2489987.026	4563434.318		96.16c
						C	2489995.463	4563294.572		
						V	2489976.644	4563433.691		
4	Clot.	0+132.82 35.00	140.00 -	70.001 0.36	I	2489987.026	4563434.318	96.16c	7.96c	
						F	2490021.993	4563433.512		104.12c
5	Rett.	0+167.82 61.36	-	-	I	2490021.993	4563433.512	104.12c	0.00c	
						F	2490083.223	4563429.544		104.12c
6	Clot.	0+229.18 38.83	-	44.500 1.23	I	2490083.223	4563429.544	104.12c	-24.23c	
						F	2490121.728	4563431.936		79.89c
7	Curva	0+268.01 6.15	-51.00 -51.00	-	I	2490121.728	4563431.936	79.89c	-7.68c	
						F	2490127.446	4563434.195		72.21c
						C	2490105.880	4563480.411		
						V	2490124.655	4563432.893		
8	Clot.	0+274.16 39.10	-51.00 -	44.653 1.24	I	2490127.446	4563434.195	72.21c	-24.40c	
						F	2490157.346	4563458.988		47.80c
9	Clot.	0+313.26 39.10	-	44.653 1.24	I	2490157.345	4563458.987	47.80c	24.40c	
						F	2490187.244	4563483.779		72.21c
10	Curva	0+352.35 41.89	51.00 51.00	-	I	2490187.244	4563483.779	72.21c	52.30c	
						F	2490227.958	4563484.833		124.50c
						C	2490208.810	4563437.563		
						V	2490207.372	4563493.171		
11	Clot.	0+394.25 38.83	51.00 -	44.500 1.23	I	2490227.958	4563484.833	124.50c	24.23c	
						F	2490258.929	4563461.830		148.74c
12	Rett.	0+433.08 20.35	-	-	I	2490258.929	4563461.830	148.74c	0.00c	
						F	2490273.604	4563447.727		148.74c
13	Clot.	0+453.43 42.25	-	64.998 0.74	I	2490273.604	4563447.727	148.74c	-13.45c	
						F	2490305.984	4563420.721		135.29c
14	Curva	0+495.68 9.61	-100.00 -100.00	-	I	2490305.984	4563420.721	135.29c	-6.12c	
						F	2490314.387	4563416.062		129.17c
						C	2490358.619	4563505.748		
						V	2490310.074	4563418.189		
15	Clot.	0+505.29 42.25	-100.00 -	65.000 0.74	I	2490314.387	4563416.062	129.17c	-13.45c	
						F	2490354.448	4563402.905		115.72c
16	Rett.	0+547.54 8.29	-	-	I	2490354.448	4563402.905	115.72c	0.00c	
						F	2490362.492	4563400.877		115.72c
		0+555.84								

**NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225**

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	13 di 32

Lungo i tratti in rettilineo, 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  $R=140$  m:  $q=3,4\%$ ;
- Curva  $R=51$  m:  $q=6,5\%$ ;
- Curva  $R=51$  m:  $q=6,5\%$ ;
- Curva  $R=100$  m:  $q=4,2\%$ .

## 7.1 Verifica andamento planimetrico

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

**NV22**  
**Verifica andamento planimetrico**

Elemento	Progr. in [m]	Progr. fin [m]	R [m]	A [m]	Vp [km/h]	R <sub>min</sub> [m]	Esito verifica
						A <sub>min</sub> [m]	
Clotoide	77,06	112,06	-	70,00	40	33,60	soddisfatta
Curva	112,06	132,82	140	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	132,82	167,82	-	70,00	40	33,60	soddisfatta
Clotoide	229,18	268,01	-	44,50	40	33,60	soddisfatta
Curva	268,01	274,16	51	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	274,16	313,26	-	44,65	40	33,60	soddisfatta
Clotoide	313,26	352,35	-	44,65	40	33,60	soddisfatta
Curva	352,35	394,25	51	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	394,25	433,08	-	44,50	40	33,60	soddisfatta
Clotoide	453,43	495,68	-	65,00	40	33,60	soddisfatta
Curva	495,68	505,29	100	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	505,29	547,54	-	65,00	40	33,60	soddisfatta

La notazione utilizzata in tabella con riferimento a ciascun elemento geometrico planimetrico a curvatura non nulla è la seguente:

- Elemento = tipo di elemento (curva/clotoide);
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;

**NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225**

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	14 di 32

- $R$  = raggio;
- $A$  = parametro di scala;
- $V_p$  = velocità di progetto;
- $R_{min}$  = raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- $A_{min}$  = parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la limitazione del contraccolpo (criterio 1);
- Esito verifica = esito della verifica di conformità ai criteri progettuali utilizzati.

Dalle tabella si evince che, sia per le curve circolari che per le clotoidi, la verifica è soddisfatta.

**NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225**

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	15 di 32

## 8. ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

### NV22 Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	64.10	Sviluppo:	64.10	Diff.Qt.:	0.32	Pendenza (h/b):	0.500000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	74.71	Prog.2	0+015.35	Quota 2	74.78
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	74.71	Prog.2	0+064.10	Quota 2	75.03
2	PARABOLA		Distanza:	97.50	Sviluppo:	97.59				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	97.50	A:	6.500				
	ESTREMI		Prog.1	0+015.35	Quota 1	74.78	Prog.2	0+112.85	Quota 2	78.44
	VERTICE		Prog	0+064.10	Quota	75.03				
3	LIVELLETTA		Distanza:	237.31	Sviluppo:	237.89	Diff.Qt.:	16.61	Pendenza (h/b):	7.000000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+112.85	Quota 1	78.44	Prog.2	0+267.81	Quota 2	89.29
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+064.10	Quota 1	75.03	Prog.2	0+301.41	Quota 2	91.64
4	PARABOLA		Distanza:	67.20	Sviluppo:	67.25				
	Raggio:	480.000	Lunghezza	67.20	A:	14.000				
	ESTREMI		Prog.1	0+267.81	Quota 1	89.29	Prog.2	0+335.01	Quota 2	89.29
	VERTICE		Prog	0+301.41	Quota	91.64				
5	LIVELLETTA		Distanza:	202.07	Sviluppo:	202.56	Diff.Qt.:	-14.14	Pendenza (h/b):	-7.000000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+335.01	Quota 1	89.29	Prog.2	0+473.37	Quota 2	79.60
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+301.41	Quota 1	91.64	Prog.2	0+503.48	Quota 2	77.50
6	PARABOLA		Distanza:	60.21	Sviluppo:	60.27				
	Raggio:	1000.000	Lunghezza	60.21	A:	6.021				
	ESTREMI		Prog.1	0+473.37	Quota 1	79.60	Prog.2	0+533.58	Quota 2	77.20
	VERTICE		Prog	0+503.48	Quota	77.50				
7	LIVELLETTA		Distanza:	52.36	Sviluppo:	52.36	Diff.Qt.:	-0.51	Pendenza (h/b):	-0.978905
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+533.58	Quota 1	77.20	Prog.2	0+555.84	Quota 2	76.98
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+503.48	Quota 1	77.50	Prog.2	0+555.84	Quota 2	76.98

## 8.1 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nelle tabelle seguenti.

NV22  
Verifica andamento altimetrico  
direzione progressive crescenti

Livelletta 1					
		$i$ [u.a.]	$i_{max}$ [u.a.]	Esito verifica	
		0,00500	0,10	soddisfatta	
Raccordo 1-2 (concavo)					
<i>Verifica comfort</i>					
		$V$ [km/h]	$R_{min-comf}$ [m]	$R$ [m]	Esito verifica
		40	206	2000	soddisfatta
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
		$V$ [km/h]	$f_e$	$i_{med}$ [u.a.]	$D_a$ [m]
		40	0,480	0,03750	38,89
$\Delta i$ [u.a.]	$\Delta i^*$ [u.a.]	$R_{min-vis arr}$ [m]	$R$ [m]	$D_v$ [m]	Esito verifica
0,06500	0,06062	642	1500	72,93	soddisfatta
Livelletta 2					
		$i$ [u.a.]	$i_{max}$ [u.a.]	Esito verifica	
		0,07000	0,10	soddisfatta	
Raccordo 2-3 (convesso)					
<i>Verifica comfort</i>					
		$V$ [km/h]	$R_{min-comf}$ [m]	$R$ [m]	Esito verifica
		40	206	800	soddisfatta
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
		$V$ [km/h]	$f_e$	$i_{med}$ [u.a.]	$D_a$ [m]
		40	0,480	0,00000	39,84
$\Delta i$ [u.a.]	$\Delta i^*$ [u.a.]	$R_{min-vis arr}$ [m]	$R$ [m]	$D_v$ [m]	Esito verifica
-0,14000	0,09353	426	480	42,29	soddisfatta
Livelletta 3					
		$i$ [u.a.]	$i_{max}$ [u.a.]	Esito verifica	
		-0,07000	0,10	soddisfatta	
Raccordo 3-4 (concavo)					
<i>Verifica comfort</i>					
		$V$ [km/h]	$R_{min-comf}$ [m]	$R$ [m]	Esito verifica
		40	206	800	non soddisfatta
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
		$V$ [km/h]	$f_e$	$i_{med}$ [u.a.]	$D_a$ [m]
		40	0,480	-0,03990	41,03
$\Delta i$ [u.a.]	$\Delta i^*$ [u.a.]	$R_{min-vis arr}$ [m]	$R$ [m]	$D_v$ [m]	Esito verifica
0,06021	0,05928	692	1000	53,57	soddisfatta



NV22 - S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	17 di 32

**NV22**  
Verifica andamento altimetrico  
direzione progressive crescenti

Livellotta 4			
	i [u.a.]	i <sub>max</sub> [u.a.]	Esito verifica
	-0,00979	0,10	soddisfatta

**NV22**  
Verifica andamento altimetrico  
direzione progressive decrescenti

Livellotta 1					
	i [u.a.]	i <sub>max</sub> [u.a.]	Esito verifica		
	-0,00500	0,10	soddisfatta		
Raccordo 1-2 (concavo)					
<i>Verifica comfort</i>					
	V [km/h]	R <sub>min-comf</sub> [m]	R [m]	Esito verifica	
	40	206	2000	soddisfatta	
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
	V [km/h]	f <sub>e</sub>	i <sub>med</sub> [u.a.]	D <sub>a</sub> [m]	
	40	0,480	-0,03750	40,96	
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R <sub>min-vis arr</sub> [m]	R [m]	D <sub>v</sub> [m]	Esito verifica
-0,06500	0,05932	690	1500	72,93	soddisfatta
Livellotta 2					
	i [u.a.]	i <sub>max</sub> [u.a.]	Esito verifica		
	-0,07000	0,10	soddisfatta		
Raccordo 2-3 (convesso)					
<i>Verifica comfort</i>					
	V [km/h]	R <sub>min-comf</sub> [m]	R [m]	Esito verifica	
	40	206	800	soddisfatta	
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
	V [km/h]	f <sub>e</sub>	i <sub>med</sub> [u.a.]	D <sub>a</sub> [m]	
	40	0,480	0,00000	39,84	
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R <sub>min-vis arr</sub> [m]	R [m]	D <sub>v</sub> [m]	Esito verifica
0,14000	0,09353	426	480	42,29	soddisfatta
Livellotta 3					
	i [u.a.]	i <sub>max</sub> [u.a.]	Esito verifica		
	0,07000	0,10	soddisfatta		
Raccordo 3-4 (concavo)					
<i>Verifica comfort</i>					
	V [km/h]	R <sub>min-comf</sub> [m]	R [m]	Esito verifica	
	40	206	800	soddisfatta	
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
	V [km/h]	f <sub>e</sub>	i <sub>med</sub> [u.a.]	D <sub>a</sub> [m]	
	40	0,480	0,03990	38,84	

NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	18 di 32

**NV22**

**Verifica andamento altimetrico  
direzione progressive decrescenti**

$\Delta i$ [u.a.]	$\Delta i^*$ [u.a.]	$R_{\min\text{-vis arr}}$ [m]	$R$ [m]	$D_v$ [m]	Esito verifica
-0,06021	0,06066	640	1000	54,09	soddisfatta
<b>Livelletta 4</b>					
			$i$ [u.a.]	$i_{\max}$ [u.a.]	Esito verifica
			0,00979	0,10	soddisfatta

La notazione utilizzata nelle tabelle è la seguente:

- Per ogni livelletta, " $i$ " è la pendenza, " $i_{\max}$ " è la massima pendenza prescritta, "*Esito verifica*" è l'esito della verifica di conformità.
- Per ogni raccordo parabolico, " $V$ " è il valore della velocità di progetto impiegato per la verifica del raccordo, " $R_{\min\text{-comf}}$ " è il raggio altimetrico minimo per la verifica relativa al comfort, " $R$ " è il raggio altimetrico del raccordo, " $f_e$ " è il coefficiente di aderenza equivalente, " $i_{med}$ " è la media tra i valori di pendenza a monte ed a valle del raccordo, " $D_a$ " è la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto lungo il raccordo; " $\Delta i$ " è la differenza tra le pendenze delle livellette a monte ed a valle del raccordo, " $\Delta i^*$ " è la variazione di pendenza tra le livellette per la quale si ha un raccordo di sviluppo pari a  $D_a$ , " $R_{\min\text{ vis arr}}$ " è il raggio altimetrico minimo per assicurare lungo il raccordo una distanza di visuale libera pari a  $D_a$ , " $R$ " è il raggio altimetrico del raccordo, " $D_v$ " è la distanza di visuale libera disponibile lungo il raccordo, "*Esito verifica*" è l'esito della verifica di conformità.

Dalle tabelle si evince che, sia per le livellette che per i raccordi parabolici, la verifica è soddisfatta.

## 9. 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 rettilineo avendosi un allargamento effettivo  $E_{\text{effettivo}}=0$ , se il valore  $E=45/R$  è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è  $E_{\text{effettivo}}=E$ .

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 ( $E_{\text{effettivo}}$ ) ed i valori adottati ( $E_{\text{adottato}}$ ) degli allargamenti per iscrizione.

**NV22**  
**Allargamenti iscrizione in curva**

R [m]	E = 45/R [m]	E <sub>effettivo</sub> [m]	E <sub>adottato</sub> [m]
140	0,32	0,32	0,35
51	0,88	0,88	0,90
51	0,88	0,88	0,90
100	0,45	0,45	0,45

## 10. VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA

Con riferimento all'andamento altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è riportata al par. 8.1. Con riferimento all'andamento planimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari destrorse sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto. Tale verifica è di seguito riportata.

### NV22

#### Verifica distanze di visuale libera

#### Verifica distanza di arresto

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V [km/h]	$f_e$	i [u.a.]	$D_a$ [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	$\Delta$ [m]	$D_v$ [m]	$\delta_{min}$ [m]	$E_{adottato}$ [m]	$D_v (E_{adottato})$ [m]	Esito verifica
112,06	132,82	140	40	0,48	0,07000	38,17	3,25	1,00	138,38	2,625	53,99	0,00	0,35	57,49	soddisfatta
268,01	274,16	51	40	0,48	-0,07000	42,08	3,25	1,00	49,38	2,625	32,34	1,79	0,90	37,54	soddisfatta
352,35	394,25	51	40	0,48	-0,07000	42,08	3,25	1,00	49,38	2,625	32,34	1,79	0,90	37,54	soddisfatta
495,68	505,29	100	40	0,48	0,52750	32,97	3,25	1,00	98,38	2,625	45,55	0,00	0,45	49,32	soddisfatta

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

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio di curvatura in asse alla carreggiata;
- V = velocità;
- $f_e$  = coefficiente di attrito equivalente;
- i = pendenza longitudinale;
- $D_a$  = distanza di visuale libera richiesta per l'arresto;
- B = larghezza della corsia;
- b = larghezza della banchina;
- R' = raggio della curva in asse alla corsia;
- $\Delta$  = distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina;
- $D_v$  = distanza di visuale libera disponibile lungo la curva;
- $\delta_{min}$  = allargamento minimo necessario (affinché  $D_v = D_a$ );

**NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225**

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	21 di 32

- $E_{\text{adottato}}$  = allargamento adottato per iscrizione;
- $D_V (E_{\text{adottato}})$  = distanza di visuale libera corrispondente a  $E_{\text{adottato}}$  ;
- Esito verifica = esito della verifica.

Dalla tabella si evince che, essendo  $D_V (E_{\text{adottato}}) > D_a$ , la verifica è soddisfatta.

Per quanto riguarda la verifica relativa alle distanze di visuale libera richieste per il sorpasso, pari a  $D_s=5,5 \cdot V=220$  m, come riportato nelle tabelle contenute nel par. 8.1 e nel Cap. 10, lungo i raccordi altimetrici parabolici ed i raccordi circolari planimetrici è assicurata una visuale libera disponibile  $D_V$  tale che  $D_V < D_s$ . Pertanto, al fine di garantire adeguate condizioni di sicurezza, si ritiene di intervenire, attraverso l'interdizione della manovra di sorpasso, mediante opportuna segnaletica verticale di prescrizione.

## 11. 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.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI.</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.</b> <b>II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.</b> <b>2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</b>					
	<b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 22 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV2200 001	REV. A

## 12. 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.

L'intervento ricade inoltre nel campo di applicazione del documento RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS.001.A par. 3.12.3 “.Linee guida per le interferenze strada-ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati”.

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione 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 e 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.



 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</p>												
<p><b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>22 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV2200 001</td> <td>A</td> <td>25 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	25 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	25 di 32								

### 13. 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..

Le verifiche per la sicurezza sono state fatte tenendo conto della velocità di progetto di 40 km/h, pertanto per la viabilità dovrebbe essere previsto un limite amministrativo pari a 40 km/h.

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.

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

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

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere 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.

## 14. INTERSEZIONI

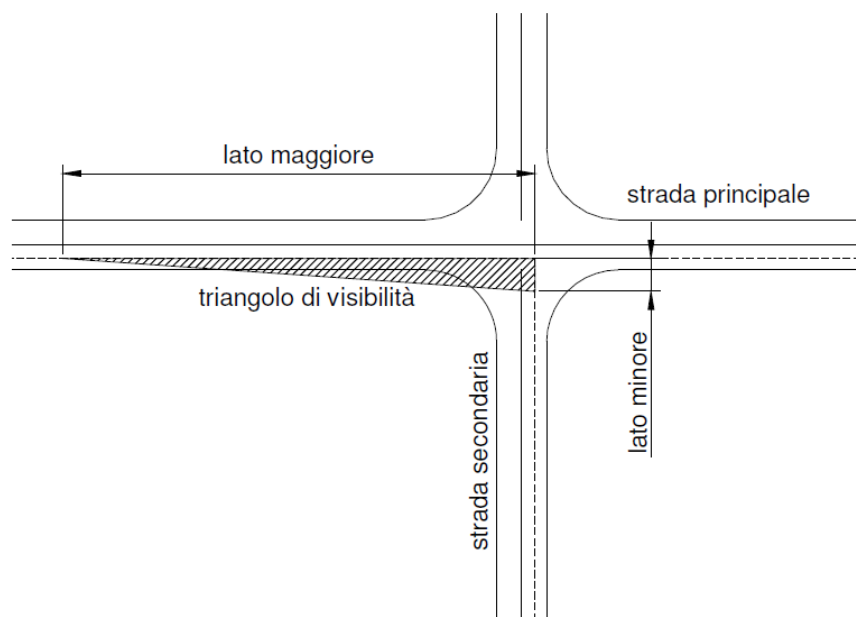
La viabilità di progetto NV22 è collegata alla viabilità NV21 (Nuova viabilità di accesso all'area di soccorso al km 36+700), attraverso una intersezione a T.

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità di progetto NV22 sono regolamentati attraverso segnaletica di "STOP". La viabilità di progetto NV22 costituisce, quindi, "strada secondaria" rispetto alla viabilità NV21 che assume, pertanto, i caratteri di "strada principale".

### 14.1 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.



	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</b>					
<b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA <b>IF0H</b>	LOTTO <b>22 D 11</b>	CODIFICA <b>RG</b>	DOCUMENTO <b>NV2200 001</b>	REV. <b>A</b>	FOGLIO <b>27 di 32</b>

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:

- $L = 3 \text{ m}$ ;
- $D = v \cdot t$ ; 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 NV22 e la viabilità NV21 è riportata nella tabella e figura seguente.

Tenendo conto che per la viabilità di progetto NV22 è stato adottato un valore di velocità di progetto pari a 40 km/h, i triangoli di visibilità sono stati determinati sulla base di tale valore di velocità lungo la viabilità di progetto NV22 (strada principale).

**NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225**

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	28 di 32

**NV22**

**Intersezione con viabilità NV21 - Triangolo di visibilità Lato Ovest**

Vp [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [m/s]	i [%]	$\Delta t$ [s]	teff [s]	D [m]	Esito verifica
40	11	STOP	3	6	<2	0	6	66,67	soddisfatta

Vp = velocità di progetto della strada principale  
v = velocità di riferimento = Vp/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  
 $\Delta t$  = incremento del tempo di manovra  
teff = tempo di manovra effettivo = t+ $\Delta t$   
D = lato maggiore del triangolo di visibilità = v·teff

**NV22**

**Intersezione con viabilità NV21 - Triangolo di visibilità Lato Est**

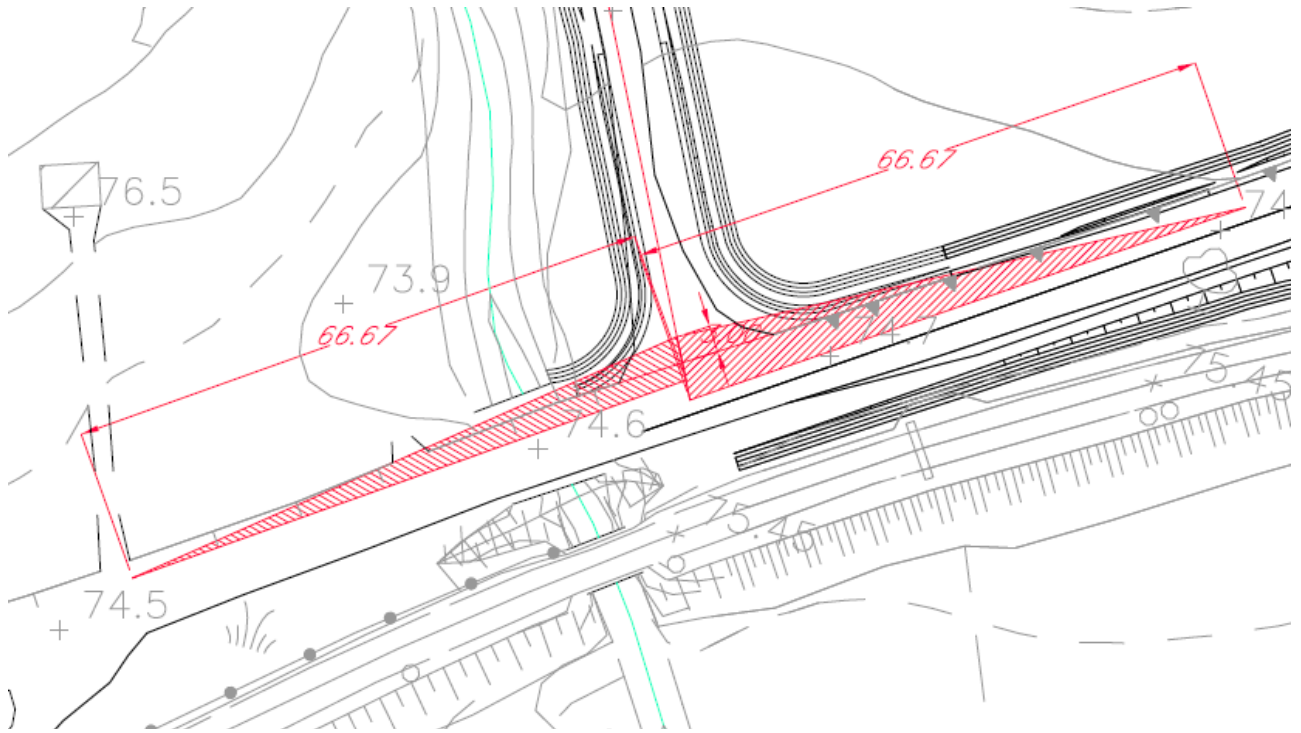
Vp [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [m/s]	i [%]	$\Delta t$ [s]	teff [s]	D [m]	Esito verifica
40	11	STOP	3	6	<2	0	6	66,67	soddisfatta

Vp = velocità di progetto della strada principale  
v = velocità di riferimento = Vp/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  
 $\Delta t$  = incremento del tempo di manovra  
teff = tempo di manovra effettivo = t+ $\Delta t$   
D = lato maggiore del triangolo di visibilità = v·teff

NV22 - S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	29 di 32



	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</b>					
<b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 22 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV2200 001	REV. A	FOGLIO 30 di 32

## 15. ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

Nel presente capitolo sono analizzati gli aspetti connessi alla sicurezza stradale secondo quanto previsto dal D.M. del 22/04/2004, modifica del D.M. 05/11/2001 (“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”), relativamente al progetto di adeguamento della viabilità in oggetto.

Il D.M. del 22/04/2004 prescrive che le norme del D.M. 05/11/2001 siano applicate a “strade di nuova costruzione” (art. 2), prevedendo la predisposizione di nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti, restando inteso che i criteri del D.M. n.6792/2001 siano di riferimento anche per gli interventi di adeguamento (art. 3). Inoltre, il D.M. del 22/04/2004 prevede che, fino all’emanazione delle suddette norme, i progetti di adeguamento debbano fornire l’analisi degli aspetti connessi con la sicurezza, con la dimostrazione che l’intervento, nel suo complesso, apporti un miglioramento in termini di sicurezza e di circolazione (art. 4).

L’analisi degli aspetti di sicurezza è stata condotta attraverso una comparazione tra lo stato di fatto e l’intervento in progetto. I risultati dell’analisi svolta sono riportati nel seguito.

### 15.1 Stato di fatto

Lo stato di fatto corrispondente alla S.P. 106 è caratterizzato da una larghezza delle sezione trasversale pari a 7 m circa. Il limite massimo di velocità indicato dalla segnaletica è pari a 60km/h.

Lungo i margini laterali sono presenti barriere di sicurezza. La strada è interconnessa con la rete locale attraverso intersezioni di modesta importanza. Sono presenti, inoltre, accessi.

Nelle figure seguenti, si riportano, rispettivamente, uno stralcio planimetrico comprendente la viabilità esistente ed una sezione trasversale rappresentativa.



**NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225**

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	22 D 11	RG	NV2200 001	A	31 di 32



## 15.2 Intervento in progetto

L'intervento in progetto riguarda l'adeguamento dell'attuale S.P. 116 con attribuzione di una piattaforma con sezione tipo F2 Extraurbana secondo il D.M. 5/11/2001 (larghezza complessiva 8,50 m composta da due corsie di marcia da 3,25 m e banchine da 1,00 m) ed opera di attraversamento in cavalcaferrovia.

	<b>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</b>					
<b>NV22 – S.P. 106 dal km 36+750 al km 37+225</b> Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 22 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV2200 001	REV. A	FOGLIO 32 di 32

Nel seguito si riportano, in dettaglio, gli elementi caratteristici dell'intervento in progetto:

- Allargamento della sezione stradale rispetto a quella esistente, con dimensione adeguata ad ospitare il doppio senso di marcia, ed introduzione di corsie di larghezza adeguata al transito delle diverse categorie di veicoli;
- Introduzione di banchine (di larghezza pari ad 1m);
- Introduzione di arginelli conformi alla normativa;
- Gli elementi geometrici sono stati dimensionati attraverso parametri conformi ai criteri di sicurezza prescritti dalla normativa;
- Sono assicurate le visuali libere richieste per l'arresto;
- Introduzione di allargamenti in curva per l'iscrizione e l'incrocio dei veicoli;
- Regolarizzazione del piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- Rifacimento della sovrastruttura stradale;
- Si prevede la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale;
- Si prevede la protezione dei margini, ove necessario, mediante l'installazione di barriere di sicurezza;
- Nuovo sistema di drenaggio per le acque meteoriche;
- Miglioramento geometrico e funzionale delle intersezioni stradali.

Sulla base degli elementi di cui sopra, si può concludere che l'intervento in progetto, nel suo complesso, apporta, rispetto alla configurazione esistente, un miglioramento funzionale della circolazione ed un innalzamento del livello di sicurezza.