

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO-CATANIA

U.O. PRODUZIONE SUD E ISOLE

PROGETTO DEFINITIVO TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA VIABILITÀ

NV19 – Viabilità nuova stazione di Catenanuova – Viabilità di collegamento tra via Palermo ed incrocio con via Dei Caduti in Guerra e viabilità al Km 13+000 (tra via dei Caduti in Guerra e SP23)

Relazione tecnica

SCALA:

-

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

RS3E 50 D 78 RH NV1900 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione esecutiva	R. Velotta	Dic. 2019	A. Pagano <i>[Signature]</i>	Dic. 2019	F. Spafacino <i>[Signature]</i>	Dic. 2019	D. Tiberti Dic. 2019

INDICE

1	GENERALITÀ.....	3
2	PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	5
4	SEZIONI TIPO.....	7
4.1	SEZIONE TIPO IN RILEVATO.....	7
4.2	SEZIONE TIPO IN TRINCEA.....	8
4.3	SEZIONE TIPO CAVALCAFERROVIA.....	9
4.4	PAVIMENTAZIONE.....	9
5	DESCRIZIONE E VERIFICA DEL TRACCIATO.....	10
5.1	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.....	11
5.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	11
5.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	17
6	ALLARGAMENTI.....	21
7	VERIFICA VISIBILITÀ INTERSEZIONI A RASO.....	23
7.1	INTERSEZIONE CON VIA DEI CADUTI IN GUERRA.....	23
7.2	INTERSEZIONE ALLA PROGR. 0+720,00.....	24
7.3	CONFLUENZA IN VIA PALERMO.....	25

1 GENERALITÀ

Nel presente documento viene descritto l'intervento denominato NV19, in corrispondenza della Nuova Stazione di Catenanuova (km 21+200 – km 21+150). L'intervento in oggetto è previsto nell'ambito del Progetto Definitivo della tratta Dittaino-Catenanuova di cui al Nuovo Collegamento Palermo-Catania.



Fig. 1 - Stato di fatto

La viabilità NV19, di nuova costruzione, ha la funzione di collegare Via Palermo con l'incrocio di Via dei Caduti in Guerra e con la viabilità al Km 20+075 (tra via dei Caduti in Guerra e SP23), connettendo le viabilità locali poste a Nord della linea ferroviaria con l'area a sud della stessa dove sono presenti il depuratore, il cimitero, fondi privati e la futura stazione di Catenanuova, scavalcando la ferrovia di progetto.

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come "Strada Locale in Ambito Urbano" (Cat $F_{urb.}$).

Per la sezione trasversale è prevista una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8.00 m, composta da una corsia per senso di marcia di larghezza 3.50 m, marciapiedi da 1.50 m e banchine da 0.50 m.

2 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Pe il progetto della viabilità sono state considerate le principali normative di riferimento riportate nel seguito:

- D.M. novembre 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade;
- D.M. 22 aprile 2004 Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade";
- Linee guida per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti – 21 Marzo 2006;
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 Nuovo codice della strada e s.m.i.;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- Decreto 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*";
- "*Manuale di progettazione opere civili* " RFI – 22.12.2017 – RFI DTC SI MA IFS001B.

La progettazione geometrica delle viabilità è stata condotta in accordo alle indicazioni del vigente Codice della Strada, al D.M. n° 6792 del 05.11.2001 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" ed al D.M. 19.04.2006 "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali".

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'intervento in oggetto presenta uno sviluppo complessivo di 1043,24 m.

Il tracciato ha inizio in corrispondenza del km 21+150 della linea ferroviaria di progetto, ovvero nella zona di intersezione con Via dei Caduti in Guerra, e termina su via Palermo, con un incrocio a "T", in prossimità del km 22+050,00 della nuova linea ferroviaria.

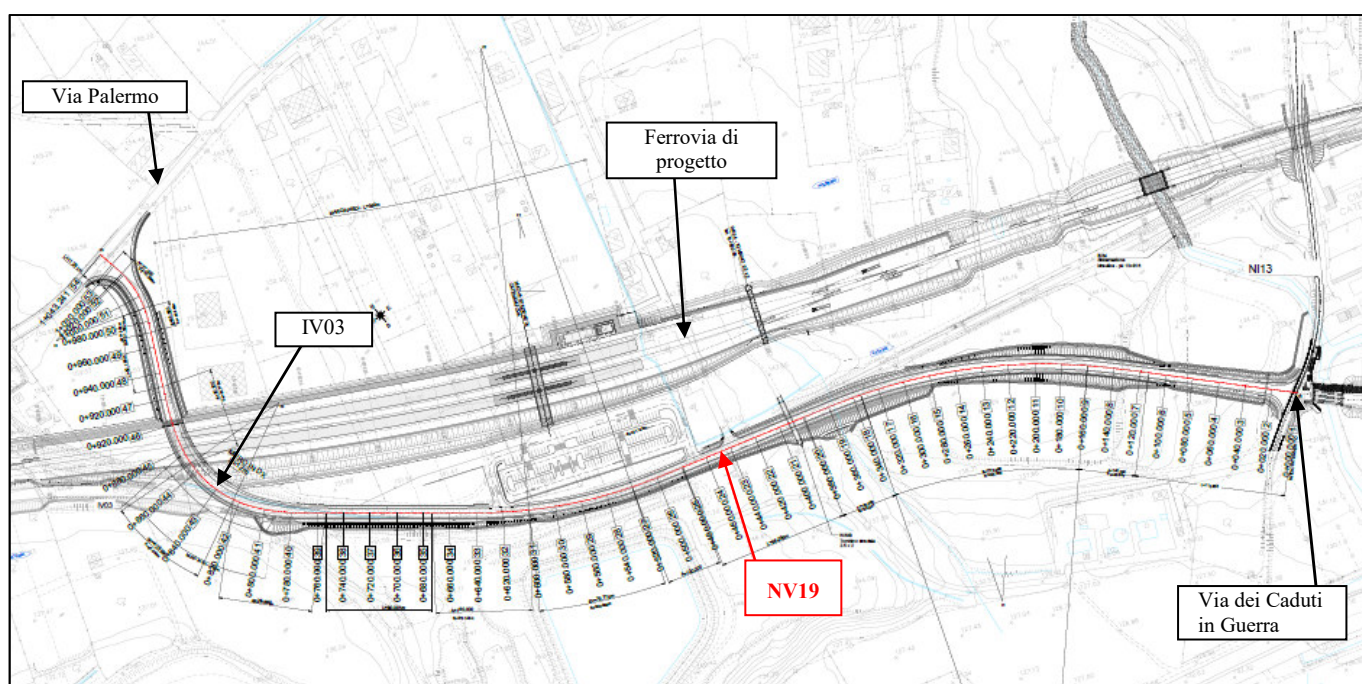


Fig. 2 – Intervento di progetto

L'andamento plano-altimetrico è stato vincolato dalla geometria del tratto precedente, ovvero, da un rettilineo e da una livelletta sub orizzontale dell'opera anticipata, che prevede, nella zona del tratto finale, lo scavalco sul torrente Petroso e l'intersezione a quota 136,00 m su via dei Caduti in Guerra.

La geometria stradale segue la linea ferroviaria con rettilineo e una curva di raggio 350 m.

Il tratto iniziale fino alla progr. 0+320,00 attraversa il versante di una zona collinare presentando pertanto scarpate in trincea con una pendenza che arriva al 5% circa. A partire dalla progr. 0+420,00, la sede si sovrappone alla linea ferroviaria attualmente in esercizio.

Da questa zona in poi, la NV19 si estende per circa 360 m fino alla progr. 0+780,00 in stretta adiacenza, lato est, con l'area del futuro piazzale e del parcheggio della nuova stazione. In questo tratto, si prevedono un ingresso alla progr. 0+464,00 e un'uscita alla progr. 0+620,00.

Infine, si prevede l'allaccio con via Palermo mediante una intersezione a "T", con opportuni raggi di svolta in ingresso e in uscita, rispettivamente 20,50 m e 50,50 m.

Altimetricamente si riscontra un dislivello di circa 1,30 m sopra il vecchio piano ferroviario per ragioni legate alla quota di attacco con il parcheggio della nuova stazione. Segue poi tratto in cui il tracciato sovrappassa la nuova linea ferroviaria. L'opera di scavalco prevista è un viadotto con impalcato di lunghezza 39 m circa.

Infine, si prevede l'allaccio con via Palermo mediante una intersezione a "T", con opportuni raggi di svolta in ingresso 20,50 m ed uscita 50,50 m.

Si prevedono, inoltre, barriere di sicurezza di tipo H2 bordo ponte ancorate su manufatto di separazione tra strada e marciapiede nei tratti in rilevato. Sull'opera d'arte di scavalco si prevede una barriera bordo ponte di tipo H4.

Di seguito la tabella riepilogativa dei tratti in cui sono state inserite le barriere di sicurezza:

TABELLA UBICAZIONE BARRIERE DI SICUREZZA				
Tipo	Da prog. (m)	A prog. (m)	Lato	
			Sx	Dx
H2 (Bordo ponte)	0	106	-	106
H2 (Bordo ponte)	275	430	-	163
H4 (Bordo ponte)	633	923	-	287
H2 (Bordo ponte)	0	102	102	-
H2 (Bordo ponte)	275	835	562,5	-
H4 (Bordo ponte)	835	923	91	-

Tab. 1 – Tabella ubicazione barriere di sicurezza

4 SEZIONI TIPO

La sezione trasversale adottata è composta da una carreggiata a due corsie (una per senso di marcia) da 3,50 m e banchina esterna da 0,50 m, per una larghezza minima complessiva di 8,00 m e sono previsti, inoltre, marciapiedi esterni di larghezza 1,50m.

Lungo i tratti in rettilifeo, la piattaforma risulta avere una pendenza trasversale del 2,5% a doppia falda trasformandosi poi ad unica falda nelle sezioni in curva secondo la rotazioni dei cigli di cui al D.M. del 5/11/2001.

4.1 Sezione tipo in rilevato

La sezione trasversale è composta da due corsie, una per senso di marcia, da 3,50 m con banchine esterne da 0,50 m, per una larghezza minima complessiva di 8,00 m. Esternamente sono previsti due marciapiedi di larghezza 1,50 m separati dalla sede stradale da una fascia di 0,50 m al cui interno accoglie una barriera di sicurezza, infissa su un manufatto in c.a..

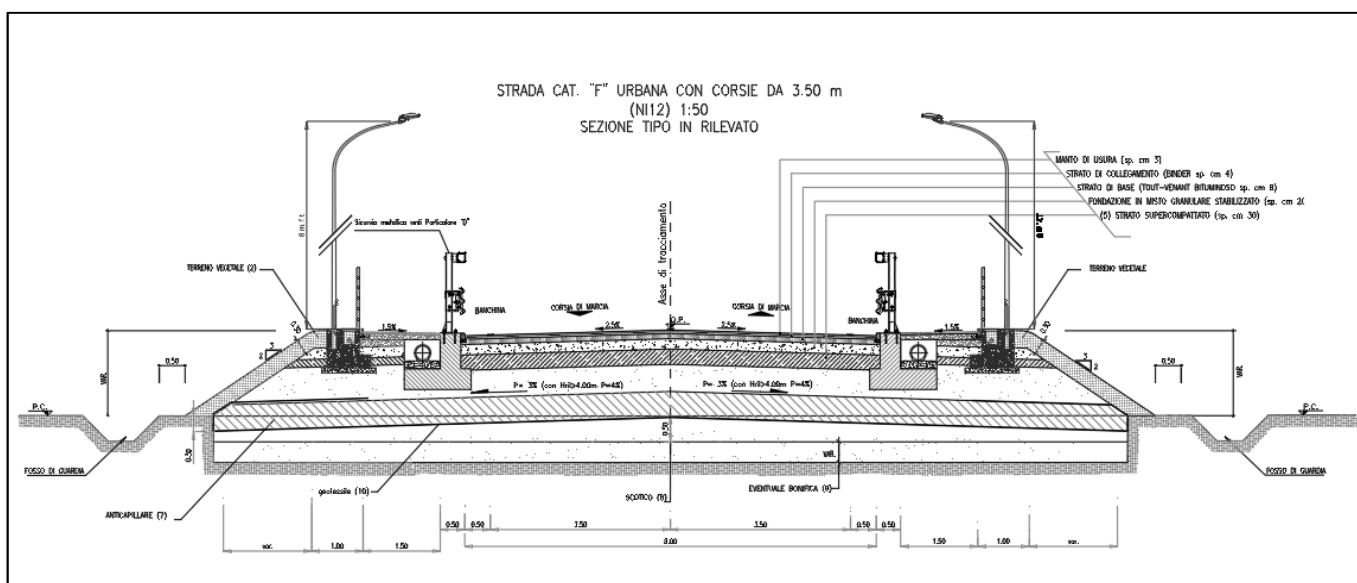


Fig. 3 - Sezione tipo in rilevato. Categoria F in ambito urbano

Il margine esterno è composto da un arginello di 1,00 m, per l’inserimento di un impianto di illuminazione.

Inoltre, lungo i tratti in rilevato si prevede uno strato di scotico pari a 0,50 m ed un parziale riempimento con materiale anticappiliare sagomato a “schiena d’asino” con pendenza del 3%-4%.

Relazione tecnica viabilità NV19

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 78 RH	NV 19 00 001	A	8 di 25

4.2 Sezione tipo in trincea

Per le sezioni in trincea, la sezione trasversale risulta essere composta da due corsie, una per senso di marcia, da 3,50 m, banchine esterne da 0,50 m e marciapiedi di larghezza 1,50 m non separati da barriere di sicurezza.

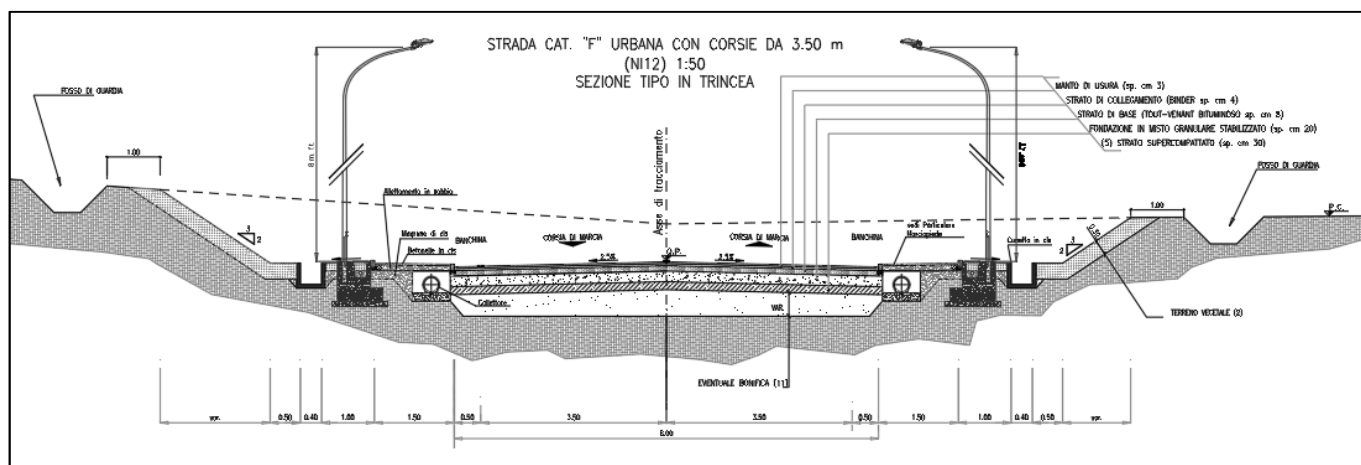


Fig. 4 - Sezione tipo in trincea. Categoria F-ambito urbano

Il margine esterno al marciapiede è composto da una fascia di 1,00 m di terreno vegetale, in cui si prevede l'installazione dei pali di illuminazione, una canaletta in cls e a tergo una banca da 0,50 m di terreno vegetale e scarpata in trincea con pendenza 3:2.

In testa alle scarpate, a 1,00 m di distanza, si prevedono fossi di guardia di dimensioni 50x50x50 cm.

4.3 Sezione tipo cavalcaferrovia

La sezione tipo in cavalcaferrovia è riportata nella figura seguente. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati contenuti nel capitolo “IV03 – Cavalcaferrovia Stazione nuova Catenanuova - Viabilità NV19”.

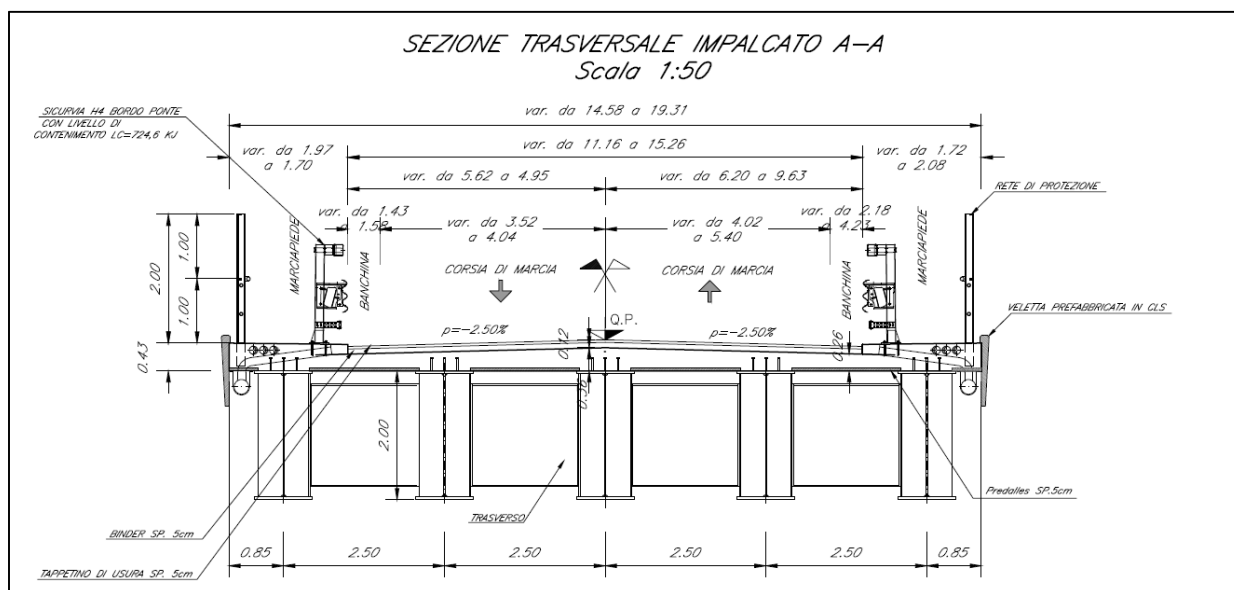


Fig. 5 - Sezione tipo Cavalcaferrovia – IV03

4.4 Pavimentazione

La pavimentazione presenta spessore pari a 35 cm con l'esclusione del pacchetto di supercompattato di 30 cm e, pertanto dal basso, è così costituito:

- Supercompattato sp. 30 cm
- fondazione (miscela di inerti stabilizzati per granulometria e compattati) sp. 20 cm
- strato di base in misto bitumato (conglomerato bituminoso aperto) sp. 8 cm
- strato di collegamento in conglomerato bituminoso semiaperto (binder) sp. 4 cm
- manto di usura (conglomerato bituminoso chiuso) sp. 3 cm

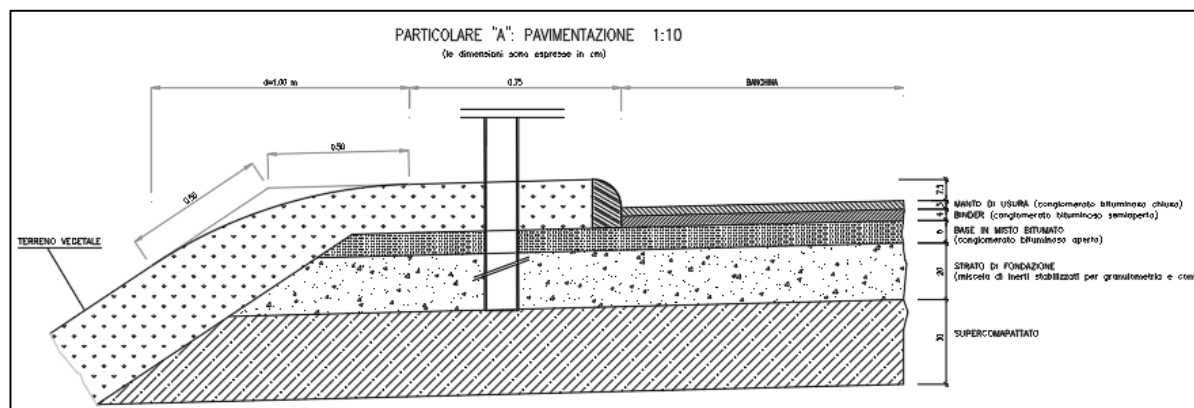


Fig. 6 - Particolare pavimentazione

5 DESCRIZIONE E VERIFICA DEL TRACCIATO

Il tracciato planimetrico è composto dalla successione di rettili e cerchi, con l'interposizione di elementi a curvatura variabile. La rotazione della sagoma, necessaria ad ottenere la corretta pendenza trasversale nei tratti in curva, viene effettuata lungo gli elementi a curvatura variabile.

La definizione dell'andamento altimetrico e planimetrico dell'asse stradale è stata basata, oltre che sulla necessità di assicurare costantemente l'equilibrio dinamico del veicolo con sufficiente margine di sicurezza, sulla necessità di garantire una sufficiente distanza di visibilità.

La tabella seguente riassume i dati principali dell'intervento.

Inquadramento funzionale	Strada Locale in Ambito Urbano (Cat F _{urb.})	
Sezione tipo	(0,50+3,50+3,50+0,50) + (marciapiedi 1,50)	m
Sviluppo	1043,24	m
Raggio planimetrico minimo	76	m
Pendenza longitudinale massima	5,00	%
Pendenza trasversale massima	5,00	%
Velocità di progetto minima	25	km/h
Velocità di progetto massima	60	km/h

Tab. 2 – Dati principali dell'intervento

5.1 Diagramma di velocità

L'intervallo di velocità di progetto associato alla categoria funzionale della strada in oggetto è 25-60 km/h .

Poiché, il tracciato termina con una intersezione a raso a "T", in corrispondenza di tale intersezione è stata considerata una velocità di riferimento pari a 25 km/h (velocità di riferimento dell'intersezione a raso a "T").

Tenendo conto del valore di velocità di riferimento assunto in corrispondenza dell'intersezione e dell'intervallo di velocità di progetto associato alla categoria funzionale della strada, è stato redatto il diagramma di velocità.

Tale diagramma è riportato nella figura seguente.



Fig. 7 – Diagramma di velocità

5.2 Andamento planimetrico

Si riporta di seguito il tabulato di tracciamento planimetrico.

NV19
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
						E	N			
1	Rett.	0+000.00 113.56	-	-	I	2492135.693	4157226.124	354.71c	0.00c	
						F	2492061.555	4157312.137	354.71c	
2	Clot.	0+113.56 46.67	-	140.000	0.22	I	2492061.555	4157312.137	354.71c	-3.54c
						F	2492030.442	4157346.910	351.18c	
3	Curva	0+160.22 173.95	-420.00	-	-	I	2492030.442	4157346.910	351.18c	-26.37c
						F	2491887.581	4157443.971	324.81c	
						C	2491728.026	4157055.458		
						V	2491969.208	4157410.448		
4	Clot.	0+334.18 46.67	-420.00	140.000	0.22	I	2491887.581	4157443.971	324.81c	-3.54c
						F	2491843.792	4157460.086	321.27c	

NV19
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
						E	N			
5	Rett.	0+380.84 98.30	-	-	I	2491843.792	4157460.086	321.27c	0.00c	
						F	2491750.929	4157492.322		321.27c
6	Clot.	0+479.14 41.14	-	120.000 0.20	I	2491750.929	4157492.322	321.27c	3.74c	
						F	2491712.339	4157506.572		325.01c
7	Curva	0+520.28 79.78	350.00 350.00	-	I	2491712.339	4157506.572	325.01c	14.51c	
						F	2491642.742	4157545.216		339.52c
						C	2491846.344	4157829.903		
						V	2491675.329	4157521.911		
8	Clot.	0+600.06 73.14	350.00 -	160.000 0.64	I	2491642.742	4157545.216	339.52c	6.65c	
						F	2491586.381	4157591.780		346.18c
9	Rett.	0+673.21 80.30	-	-	I	2491586.381	4157591.780	346.18c	0.00c	
						F	2491526.294	4157645.050		346.18c
10	Clot.	0+753.51 71.31	-	76.000 2.60	I	2491526.294	4157645.050	346.18c	28.02c	
						F	2491480.805	4157699.168		374.20c
11	Curva	0+824.82 42.85	81.00 81.00	-	I	2491480.805	4157699.168	374.20c	33.68c	
						F	2491474.863	4157741.106		7.88c
						C	2491555.243	4157731.105		
						V	2491472.154	4157719.332		
12	Clot.	0+867.67 61.71	81.00 -	70.700 1.95	I	2491474.863	4157741.106	7.88c	24.25c	
						F	2491497.485	4157798.093		32.13c
13	Rett.	0+929.38 42.18	-	-	I	2491497.485	4157798.093	32.13c	0.00c	
						F	2491517.880	4157835.012		32.13c
14	Clot.	0+971.56 18.76	-	36.500 0.21	I	2491517.880	4157835.012	32.13c	-8.41c	
						F	2491526.215	4157851.807		23.72c
15	Curva	0+990.32 31.39	-71.00 -71.00	-	I	2491526.215	4157851.807	23.72c	-28.14c	
						F	2491530.914	4157882.583		395.57c
						C	2491460.086	4157877.652		
						V	2491532.023	4157866.667		
16	Clot.	1+021.71 10.27	-71.00 -	27.000 0.06	I	2491530.914	4157882.583	395.57c	-4.60c	
						F	2491529.709	4157892.778		390.97c
17	Rett.	1+031.98 11.26	-	-	I	2491529.709	4157892.778	390.97c	0.00c	
						F	2491528.117	4157903.927		390.97c
		1+043.24								

Tab. 3 – Tabulato andamento planimetrico

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q = 2,5\%$, mentre, nelle sezioni in curva, la piattaforma si trasforma ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, secondo la rotazioni dei cigli descritti nel D.M. del 5 Novembre 2001.

In particolare, lungo le curve di raggio $R = 420$ m e $R = 350$ m la pendenza trasversale è pari a $q = 2,5\%$, mentre lungo curve di raggio $R = 81$ m e $R = 71$ m la pendenza trasversale è pari a $q = 3,5\%$.

Relazione tecnica viabilità NV19

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 78 RH	NV 19 00 001	A	13 di 25

La verifica dell'andamento planimetrico è riportata nella tabella seguente.

NV19
Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: NI12 - Ex NI10						
Tipo di strada: F - Locali Urbane						
Larghezza semicarreggiata (m)	2.75					
Velocità progetto (Km/h)	25	60				
Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):113.56	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						0.00
Lunghezza minima (m)	50.00					
Lunghezza massima (m)		1320.00				
Valori minimi/massimi da normativa	50.00	1320.00				
Rettifilo in normativa	113.56					
Clotoide n°1 - Parametro A:140.000 - Lunghezza (m):46.67	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto FF	Parametri	
Progressiva					113.56	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					60	
Fattore di forma				1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	83.666					
Criterio ottico	140.000					
Criterio ottico		420.000				
Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	140.000	420.000				
Clotoide in normativa	140.000		46.67	1.000		
Raccordo n°1 - Raggio (m):420.00 - Lunghezza (m):173.95	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min	Parametri		
Progressiva				160.22		
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				60		
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			41.67			
Valori minimi/massimi da normativa	19.30		41.67			
Raccordo in normativa	420.00		173.95			
Clotoide n°2 - Parametro A:140.000 - Lunghezza (m):46.67	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto FF	Parametri	
Progressiva					334.18	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					60	
Fattore di forma				1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	83.666					
Criterio ottico	140.000					
Criterio ottico		420.000				
Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	140.000	420.000				
Clotoide in normativa	140.000		46.67	1.000		
Rettifilo n°2 - Lunghezza (m):98.30	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						380.84
Lunghezza minima (m)	50.00					
Lunghezza massima (m)		1320.00				
Valori minimi/massimi da normativa	50.00	1320.00				
Rettifilo in normativa	98.30					

Relazione tecnica viabilità NV19

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 78 RH	NV 19 00 001	A	15 di 25

NV19

Verifica andamento planimetrico

Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						50
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilineo successivo	80.30					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				34.72		
Valori minimi/massimi da normativa	80.30			34.72		
Raccordo in normativa	81.00			42.85		
Clotoide n°6 - Parametro A:70.700 - Lunghezza (m):61.71	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto FF		Parametri
Progressiva						867.67
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						57
Fattore di forma				1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	67.215					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	39.084					
Criterio ottico	27.000					
Criterio ottico		81.000				
Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.930		
Valori minimi/massimi da normativa	67.215	81.000				
Clotoide in normativa	70.700		61.71		1.000	
Rettilineo n°4 - Lunghezza (m):42.18	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						929.38
Lunghezza minima (m)	40.03					
Lunghezza massima (m)		1320.00				
Valori minimi/massimi da normativa	40.03	1320.00				
Rettilineo in normativa	42.18					
Clotoide n°7 - Parametro A:36.500 - Lunghezza (m):18.76	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto FF		Parametri
Progressiva						971.56
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma				1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.164					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	28.880					
Criterio ottico	23.667					
Criterio ottico		71.000				
Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.352		
Valori minimi/massimi da normativa	33.164	71.000				
Clotoide in normativa	36.500		18.76		1.000	
Raccordo n°4 - Raggio (m):71.00 - Lunghezza (m):31.39	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						990.32
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						35
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilineo successivo	42.18					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				24.42		
Valori minimi/massimi da normativa	42.18			24.42		
Raccordo in normativa	71.00			31.39		
Clotoide n°8 - Parametro A:27.000 - Lunghezza (m):10.27	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto FF		Parametri
Progressiva						1021.71
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						28
Fattore di forma				1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	15.887					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	23.291					
Criterio ottico	23.667					



**U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA**

Relazione tecnica viabilità NV19

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 78 RH	NV 19 00 001	A	16 di 25

NV19

Verifica andamento planimetrico

Critero ottico		71.000		
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza			0.740	
Valori minimi/massimi da normativa	23.667	71.000		
Clotoide in normativa	27.000		10.27	1.000

Tab. 4 – Verifica andamento planimetrico

5.3 Andamento altimetrico

Si riporta di seguito il tabulato di tracciamento altimetrico.

NV19
Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	128.55	Sviluppo:	128.55	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0--55.00	Quota 1	136.00	Prog.2	0+035.80	Quota 2	136.00
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0--55.00	Quota 1	136.00	Prog.2	0+073.55	Quota 2	136.00
2	PARABOLA		Distanza:	75.50	Sviluppo:	75.53				
	Raggio:	1510.000	Lunghezza	75.50	A:	5.000				
	ESTREMI		Prog.1	0+035.80	Quota 1	136.00	Prog.2	0+111.30	Quota 2	137.89
	VERTICE		Prog	0+073.55	Quota	136.00				
3	LIVELLETTA		Distanza:	210.83	Sviluppo:	211.09	Diff.Qt.:	10.54	Pendenza (h/b):	5.000000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+111.30	Quota 1	137.89	Prog.2	0+249.12	Quota 2	144.78
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+073.55	Quota 1	136.00	Prog.2	0+284.37	Quota 2	146.54
4	PARABOLA		Distanza:	70.50	Sviluppo:	70.53				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	70.50	A:	4.700				
	ESTREMI		Prog.1	0+249.12	Quota 1	144.78	Prog.2	0+319.62	Quota 2	146.65
	VERTICE		Prog	0+284.37	Quota	146.54				
5	LIVELLETTA		Distanza:	139.44	Sviluppo:	139.44	Diff.Qt.:	0.42	Pendenza (h/b):	0.300000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+319.62	Quota 1	146.65	Prog.2	0+407.32	Quota 2	146.91
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+284.37	Quota 1	146.54	Prog.2	0+423.82	Quota 2	146.96
6	PARABOLA		Distanza:	33.00	Sviluppo:	33.00				
	Raggio:	3000.000	Lunghezza	33.00	A:	1.100				
	ESTREMI		Prog.1	0+407.32	Quota 1	146.91	Prog.2	0+440.32	Quota 2	147.19
	VERTICE		Prog	0+423.82	Quota	146.96				
7	LIVELLETTA		Distanza:	143.55	Sviluppo:	143.56	Diff.Qt.:	2.01	Pendenza (h/b):	1.400000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+440.32	Quota 1	147.19	Prog.2	0+548.54	Quota 2	148.71
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+423.82	Quota 1	146.96	Prog.2	0+567.37	Quota 2	148.97
8	PARABOLA		Distanza:	37.65	Sviluppo:	37.65				
	Raggio:	3000.000	Lunghezza	37.65	A:	1.255				
	ESTREMI		Prog.1	0+548.54	Quota 1	148.71	Prog.2	0+586.19	Quota 2	149.00
	VERTICE		Prog	0+567.37	Quota	148.97				
9	LIVELLETTA		Distanza:	156.30	Sviluppo:	156.30	Diff.Qt.:	0.23	Pendenza (h/b):	0.145000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+586.19	Quota 1	149.00	Prog.2	0+707.96	Quota 2	149.17
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+567.37	Quota 1	148.97	Prog.2	0+723.66	Quota 2	149.20
10	PARABOLA		Distanza:	31.41	Sviluppo:	31.41				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	31.41	A:	2.094				
	ESTREMI		Prog.1	0+707.96	Quota 1	149.17	Prog.2	0+739.37	Quota 2	149.55
	VERTICE		Prog	0+723.66	Quota	149.20				
11	LIVELLETTA		Distanza:	148.75	Sviluppo:	148.79	Diff.Qt.:	3.33	Pendenza (h/b):	2.239031
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+739.37	Quota 1	149.55	Prog.2	0+863.05	Quota 2	152.32
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+723.66	Quota 1	149.20	Prog.2	0+872.42	Quota 2	152.53
12	PARABOLA		Distanza:	18.73	Sviluppo:	18.73				
	Raggio:	1000.000	Lunghezza	18.73	A:	1.873				
	ESTREMI		Prog.1	0+863.05	Quota 1	152.32	Prog.2	0+881.78	Quota 2	152.56
	VERTICE		Prog	0+872.42	Quota	152.53				

Relazione tecnica viabilità NV19

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 78 RH	NV 19 00 001	A	18 di 25

NV19
Elementi altimetrici

13	LIVELLETTA		Distanza:	118.63	Sviluppo:	118.63	Diff.Qt.:	0.43	Pendenza (h/b):	0.366072
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+881.78	Quota 1	152.56	Prog.2	0+985.54	Quota 2	152.94
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+872.42	Quota 1	152.53	Prog.2	0+991.04	Quota 2	152.96
14	PARABOLA		Distanza:	11.00	Sviluppo:	11.00				
	Raggio:	3000.000	Lunghezza	11.00	A:	0.367				
	ESTREMI		Prog.1	0+985.54	Quota 1	152.94	Prog.2	0+996.54	Quota 2	152.96
	VERTICE		Prog	0+991.04	Quota	152.96				
15	LIVELLETTA		Distanza:	51.50	Sviluppo:	51.50	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	-0.000612
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+996.54	Quota 1	152.96	Prog.2	1+042.54	Quota 2	152.96
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+991.04	Quota 1	152.96	Prog.2	1+042.54	Quota 2	152.96

Tab. 5 – Tabulato andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico è riportata della tabella seguente.

NV19
Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo
Tipo di strada:F - Locali Urbane		
Larghezza semicarreggiata (m)	2.75	
Velocità progetto (Km/h)	25	60
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):0.000%	Pend. Max	Parametri
Progressiva		-55.00
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%	
Livelletta in normativa	0.000%	
Parabola n°1 - Raggio (m):1510.00 - Lunghezza (m):75.500 - K:15.100 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min Parametri
Progressiva		35.80
Distanza utilizzata		72.93
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		60
Raggio minimo da visibilità	1500.08	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96	
Parabola in normativa	1510.00	
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):5.000%	Pend. Max	Parametri
Progressiva		111.30
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%	
Livelletta in normativa	5.000%	
Parabola n°2 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):70.500 - K:15.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min Parametri
Progressiva		249.12
Distanza utilizzata		73.07
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		60
Raggio minimo da visibilità	1422.32	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96	
Parabola in normativa	1500.00	
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):0.300%	Pend. Max	Parametri
Progressiva		319.62
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%	
Livelletta in normativa	0.300%	
Parabola n°3 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):33.000 - K:30.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min Parametri
Progressiva		407.32

Relazione tecnica viabilità NV19

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 78 RH	NV 19 00 001	A	19 di 25

NV19

Verifica andamento altimetrico

Distanza utilizzata			71.45
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	3000.00		
Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):1.400%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			440.32
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	1.400%		
Parabola n°4 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):37.650 - K:30.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			548.54
Distanza utilizzata			71.38
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	3000.00		
Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):0.145%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			586.19
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	0.145%		
Parabola n°5 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):31.410 - K:15.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			707.96
Distanza utilizzata			71.75
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	1500.00		
Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):2.239%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			739.37
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	2.239%		
Parabola n°6 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):18.730 - K:10.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			863.05
Distanza utilizzata			59.44
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			53
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	356.62		
Parabola in normativa	1000.00		
Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):0.366%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			881.78
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	0.366%		
Parabola n°7 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):11.001 - K:30.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			985.54
Distanza utilizzata			36.10
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			36
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	169.72		



U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA

Relazione tecnica viabilità NV19

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 78 RH	NV 19 00 001	A	20 di 25

NV19

Verifica andamento altimetrico

Parabola in normativa	3000.00	
Livellotta n°8 - Pendenza (h/b):-0.001%	Pend. Max	Parametri
Progressiva		996.54
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%	
Livellotta in normativa	-0.001%	

Tab. 6 – Verifica andamento altimetrico

6 ALLARGAMENTI

Allo scopo di consentire la sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei, si prevede l'allargamento delle curve circolari di una quantità E per ciascuna corsia, data dalla relazione:

$$E = \frac{K}{R} [\text{m}]$$

Dove:

$$K = 45$$

R = raggio esterno della corsia espresso in metri.

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

NV19
Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	$E = 45/R$ [m]	E effettivo [m]	E adottato [m]
420	0,11	0,00	0,00
350	0,13	0,00	0,00
81	0,56	0,56	0,56
71	0,63	0,63	0,63

Tab. 7 – Allargamenti per iscrizione in curva

In particolare si hanno allargamenti per iscrizione pari a 1,12 m (0,56 m per corsia) in prossimità della curva di raggio 81 m, mentre per la curva di raggio 76 m è stato calcolato un allargamento interno di 1,27 m (0,63 per corsia).

Laddove necessario l'allargamento viene eseguito a partire da 7,5 m prima della clotoide di ingresso sino a raggiungere l'allargamento stabilito 7,5 m dopo la fine della clotoide di ingresso.

Analogamente all'inizio, l'allargamento si esaurisce a cavallo della curva di transizione di uscita cominciando a diminuire 7,5 m prima della clotoide e terminando 7,5 m dopo, sul rettifilo.

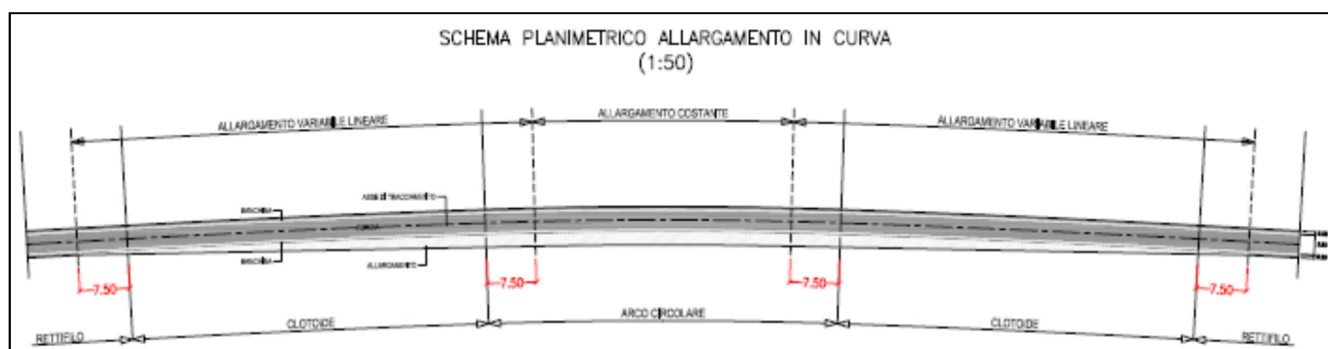


Fig. 8 - Schema allargamento in curva

Relazione tecnica viabilità NV19

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 78 RH	NV 19 00 001	A	22 di 25

Con riferimento all'andamento planimetrico, è stato verificato che lungo le curve circolari sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto.

Tale verifica è di seguito riportata.

NV19

Verifica distanze di visuale libera

Verifica distanza di arresto

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V [km/h]	i [u.a.]	Da [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	Dv [m]	δmin [m]	Eadottato [m]	Dv (Eadottato) [m]	δmin - Eadottato [m]	δvisib [m]	Dv (δvisib) [m]	Esito verifica
160,2	334,18	420	60	-0,05000	74,02	3,50	0,50	418,25	2,250	86,81	0,00	0,00	86,81	0,00	0,00	86,81	soddisfatta
520,3	600,06	350	60	0,00145	69,57	3,50	0,50	348,25	2,250	79,22	0,00	0,00	79,22	0,00	0,00	79,22	soddisfatta
824,8	867,67	81	50	0,02239	52,40	3,50	0,50	79,25	2,250	37,86	2,04	0,56	42,30	1,49	1,84	54,57	soddisfatta
990,3	1021,71	71	35	-0,00366	33,69	3,50	0,50	69,25	2,250	35,40	0,00	0,63	40,11	-0,63	0,00	40,11	soddisfatta

Tab. 8 – Verifica distanza di arresto

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

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio di curvatura in asse alla carreggiata;
- V = velocità;
- i = pendenza longitudinale;
- Da = distanza di visuale libera richiesta per l'arresto;
- B = larghezza della corsia (corsia interna);
- b = larghezza della banchina;
- R' = raggio della curva in asse alla corsia;
- Δ = distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina;
- Dv = distanza di visuale libera disponibile lungo la curva;
- δmin = allargamento minimo necessario per visibilità;
- Eadottato = allargamento adottato per iscrizione (allargamento disponibile per visibilità);
- δmin - Eadottato = differenza tra allargamento minimo necessario per visibilità ed allargamento adottato per iscrizione.

La verifica delle distanze di la visuale libera rivela che lungo l'arco di raggio 81 m, oltre oltre l'allargamento per iscrizione in curva di 0,56, occorre un ulteriore allargamento interno di 1,84, per un allargamento complessivo di 2,40 m. Sempre in questo tratto, sull'opera di scavalco è previsto un allargamento della banchina di 1,00m.

Per quanto riguarda la verifica relativa alle distanze di visuale libera richieste per il sorpasso D_s, non esplicitata, si rileva che lungo le curve planimetriche e lungo i raccordi almetrici parabolici 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.

7 VERIFICA VISIBILITÀ INTERSEZIONI A RASO

Nel rispetto di quanto riportato al paragrafo 4.6 del DM 19/04/2006, per ogni intersezione presente lungo il tracciato sono state effettuate le verifiche di visibilità.

7.1 Intersezione con via Dei Caduti in Guerra

L'intersezione tra la viabilità NV 19 (strada principale) e via Dei Caduti in guerra è del tipo a "T", regolata con il segnale di STOP, posto sui due rami di via Dei Caduti in Guerra.

La velocità di riferimento è di $v = 60$ km/h. Essendo la manovra regolata da stop, il tempo di manovra t è pari a 6 secondi. Pertanto $D = v \times t$ risulta pari a 100 m.

Dalla costruzione dei triangoli di visibilità si evidenzia che la visibilità è garantita.

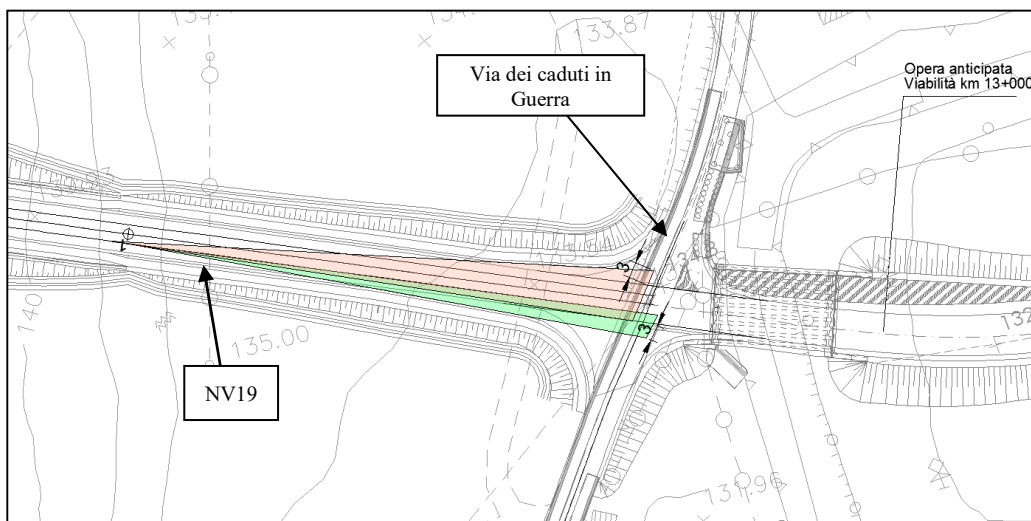


Fig. 9 - Triangoli visibilità intersezione a "T"– Via Dei Caduti in Guerra

7.2 Intersezione alla progr. 0+720,00

Lungo il tracciato, a progr. 0+720,00, vi è l'uscita dal piazzale della nuova stazione di Catenanuova regolata dal segnale di STOP.

La velocità di riferimento è pari a $v = 60$ km/h. Essendo la manovra regolata da stop, il tempo di manovra t è pari a 6 secondi. Pertanto $D = v \times t$ risulta pari a 100 circa.

Dalla costruzione dei triangoli di visibilità si evidenzia che la visibilità è garantita.



Fig. 10 – Triangoli di visibilità (progr. 0+720,00)

7.3 Confluenza in Via Palermo

L'intersezione tra la viabilità NV19 e via Palermo è del tipo a "T", regolata con il segnale di STOP.

La velocità di riferimento è $v = 60$ km/h, in quanto sulla viabilità di riferimento, via Palermo, vige un limite amministrativo di 50 km/h.

Essendo la manovra regolata da stop, il tempo di manovra t è pari a 6 secondi.

Pertanto $D = v \times t$ risulta pari a 100 m.

Dalla costruzione dei triangoli di visibilità si evidenzia che la visibilità è garantita.

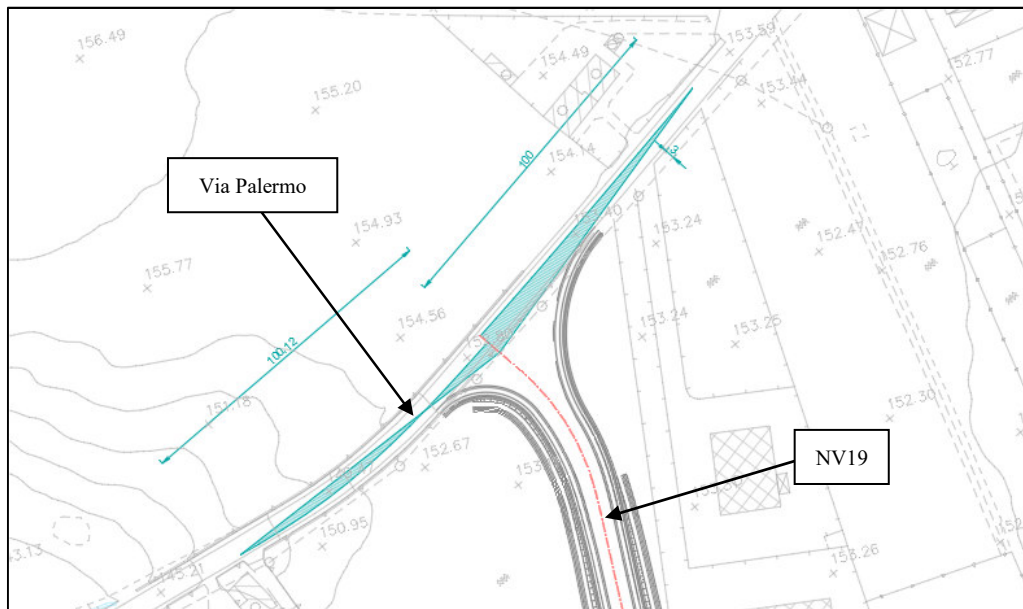


Fig. 11 – Triangoli di visibilità - Confluenza NV19 in Via Palermo