

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA**

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA NUOVA ENNA - DITTAINO (LOTTO 4B)

VIABILITA'

NV07 - Viabilità accesso piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

SCALA:

-

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

RS3V 40 D 29 RH NV0700 001 C

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	R. Velotta	Dicembre 2019	F. Ciccarello	Dicembre 2019	F. Sparacino	Dicembre 2019	F. Arduini Aprile 2020
B	EMISSIONE ESECUTIVA	R. Velotta	Gennaio 2020	F. Ciccarello	Gennaio 2020	F. Sparacino	Gennaio 2020	<small>ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Dipartimento Esercizio/Protezione Ufficio Esercizio/Protezione Servizio di Roma</small>
C	EMISSIONE ESECUTIVA	F. D'Angeli	Aprile 2020	F. Ciccarello	Aprile 2020	F. Sparacino	Aprile 2020	

File: RS3V40D29RHN0700001C.doc

n. Elab.: 410

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	2 di 25

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
4	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	6
5	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	7
6	VELOCITA' DI PROGETTO.....	8
7	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	9
7.1	VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	10
8	ANDAMENTO ALTIMETRICO	14
8.1	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	15
9	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	18
10	STUDIO DELLE DISTANZE DI VIASULE LIBERA.....	18
11	CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE.....	21
11.1	SCOTICO E BONIFICA	21
11.2	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	21
12	BARRIERE DI SICUREZZA	23
13	SEGNALETICA	25

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	3 di 25

1 PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Definitivo della tratta Nuova Enna-Dittaino (Lotto 4B), all'interno del nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania, sono previsti interventi di viabilità riguardanti:

1. Adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto;
2. Deviazioni provvisorie;
3. Ripristino delle strade poderali esistenti;
4. Nuove viabilità per il collegamento ai piazzali/marciapiedi FFP/aree a servizio della linea ferroviaria di progetto;
5. Nuove viabilità per il collegamento alle stazioni della linea ferroviaria di progetto;
6. Adeguamento delle viabilità esistenti per rifunzionalizzazione della rete stradale esistente.

Oggetto della presente relazione è la descrizione delle caratteristiche tecniche dell'intervento riferito alla viabilità **NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450**.

L'intervento riguarda un tratto stradale finalizzato a consentire il collegamento al piazzale PT06 al km 11+550 (Finestra "Galleria Dittaino") della linea ferroviaria di progetto. La connessione avverrà tramite la rotatoria NV08-Rotatoria 2 e gli assi previsti all'interno della NV08. La viabilità permetterà anche la connessione con alcuni fondi agricoli presenti.

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	4 di 25

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità *NV07-Strada di accesso al piazzale - km 11+450* inserita nell'ambito del Progetto Definitivo della tratta Nuova Enna-Dittaino (Lotto 4B) del nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania della direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo.

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

- I criteri e le caratteristiche progettuali utilizzati;
- L'inquadramento funzionale e la sezione tipo;
- 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;
- Le caratteristiche del corpo stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica.

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	5 di 25

3 NORMATIVE 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”;
- D.M. 01/04/2019: “Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)”;
- 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”;
- CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - Anno XXIX – N.178: “Catalogo delle pavimentazioni stradali”;
- RFI – Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II.

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	6 di 25

4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

L'intervento relativo alla viabilità in oggetto riguarda un tratto stradale finalizzato a consentire il collegamento al piazzale PT06 al km 11+550 (Finestra "Galleria Dittaino").

Tenendo conto della funzione assolta dal collegamento, il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come "Strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001.

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile i vincoli imposti dal raccordo alla viabilità esistente e dalla quota del piazzale.

Per la sezione trasversale è stata adottata piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4,00 m.

Nel testo allegato alle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che *"queste norme non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare"*.

Il par. 3.5 delle stesse norme prescrive, inoltre, che *"si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. Si tratta in ambito extraurbano, di strade agricole, forestali, consortili e simili.....In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l'esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni"*.

Secondo quanto appena descritto e considerando la funzionalità della strada la viabilità è stata considerata a destinazione particolare di tipo consortile.

Fermo restando quanto sopra, il criterio seguito per la definizione degli elementi plano-altimetrici del tracciato è stato quello di definire, sulla base di un valore massimo della velocità di progetto $V_{Pmax} = 40$ km/h, una successione geometrica compatibile con i vincoli imposti ed il più possibile conforme ai criteri prescritti dal D.M. 05/11/2001.

Tale scelta è coerente con il DM 05/11/2001 in quanto strada a destinazione particolare e con quanto definito dal manuale RFI in merito alla progettazione delle strade di accesso ai piazzali. In particolare, secondo il manuale di progettazione, quest'ultime vanno assimilate ad una strada urbane locale; dove ciò non è possibile, bisogna, comunque,

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	7 di 25

adottare raggi planimetrici maggiori di 11m e pendenze longitudinali minori del 16% con una sezione tipo di 4m con piazzole da 6m ogni 250m.

Tenendo conto della funzione assoluta dall'intervento, per quanto riguarda l'andamento altimetrico, in funzione dei vincoli imposti, sia dall'orografia del contesto territoriale attraversato che dalla congruenza con il piazzale e con la rotatoria NV08-Rotatoria 2, sono stati ritenuti ammissibili valori dei raggi dei raccordi altimetrici concavi inferiori ai valori minimi corrispondenti alla massima velocità lungo il raccordo, ed è stato adottato un valore limite della pendenza longitudinale superiore al valore limite prescritto dal D.M. 05/11/2001 per le strade locali, tali aspetti risultano comunque coerenti sia con la definizione di strada a destinazione particolare secondo il DM 05/11/2001 e sia con quanto definito con il manuale di progettazione RFI. Inoltre nel progetto è prevista una illuminazione artificiale sul raccordo concavo non verificato eliminando pertanto il problema relativo alla visibilità.

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, secondo le categorie del D.M. 05/11/2001, come "Strada locale a destinazione particolare" tipo consortile.

Per la sezione trasversale è stata adottata piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4,00 m. Sono previsti allargamenti da 6m ogni 250m per permettere l'incrocio dei veicoli.

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto della funzione assoluta dal collegamento costituito dal nuovo tratto stradale.

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto della funzione assoluta dal collegamento e dai criteri progettuali definiti da manuale di progettazione RFI.

Per maggiori dettagli sulle sezioni tipo di rimanda agli elaborati specifici.

VIABILITA'
NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	8 di 25

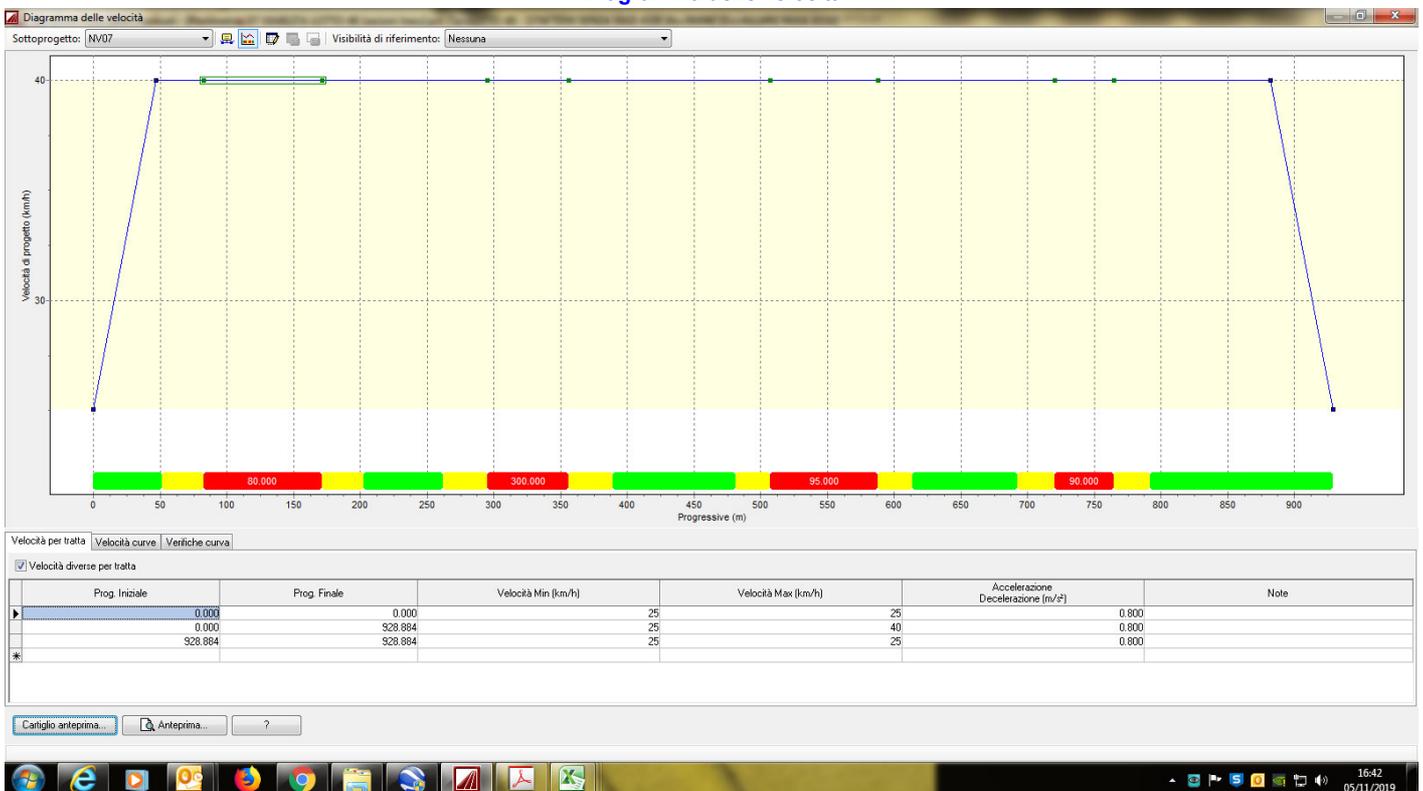
6 VELOCITA' DI PROGETTO

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative, è stato preso in considerazione un valore massimo della velocità di progetto pari a $V_{Pmax} = 40$ km/h.

Lungo i tratti di approccio alla rotatoria NV08-Rotatoria 1 ed al piazzale, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che la velocità lungo l'asse stradale vari linearmente fino al valore della velocità di percorrenza in corrispondenza della connessione alla rotatoria NV08-Rotatoria 1 ed al piazzale attraverso una variazione di velocità nel tempo (decelerazione nella direzione dall'asse stradale verso l'intersezione; accelerazione nella direzione dall'intersezione verso l'asse stradale) pari a $0,8$ m/s². La velocità di percorrenza in corrispondenza delle connessioni alla rotatoria NV08-Rotatoria 1 ed al piazzale è stata assunta pari a 25 km/h.

Il diagramma della velocità di progetto è riportato nella figura seguente.

NV07
Diagramma delle velocità



Sulla base di tale diagramma sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici.

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	9 di 25

7 ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

NV07
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2471087.304	4157566.454	244.94c	0.00c
		51.73	-	-	F	2471053.746	4157527.091	244.94c	
2	Clot.	0+051.73	-	50.000	I	2471053.746	4157527.091	244.94c	12.43c
		31.25	80.00	0.51	F	2471032.005	4157504.717	257.38c	
3	Curva	0+082.98	80.00	-	I	2471032.005	4157504.717	257.38c	70.55c
		88.66	80.00	-	F	2470948.376	4157495.021	327.93c	
					C	2470982.356	4157567.446		
					V	2470993.191	4157473.995		
4	Clot.	0+171.63	80.00	50.000	I	2470948.376	4157495.021	327.93c	12.43c
		31.25	-	0.51	F	2470922.093	4157511.827	340.36c	
5	Rett.	0+202.88	-	-	I	2470922.093	4157511.827	340.36c	0.00c
		59.22	-	-	F	2470874.382	4157546.907	340.36c	
6	Clot.	0+262.10	-	100.000	I	2470874.382	4157546.907	340.36c	3.54c
		33.33	300.00	0.15	F	2470847.900	4157567.144	343.90c	
7	Curva	0+295.44	300.00	-	I	2470847.900	4157567.144	343.90c	12.84c
		60.53	300.00	-	F	2470805.388	4157610.086	356.74c	
					C	2471038.758	4157798.603		
					V	2470824.471	4157586.463		
8	Clot.	0+355.96	300.00	100.000	I	2470805.388	4157610.086	356.74c	3.54c
		33.33	-	0.15	F	2470785.419	4157636.770	360.28c	
9	Rett.	0+389.30	-	-	I	2470785.419	4157636.770	360.28c	0.00c
		91.81	-	-	F	2470731.779	4157711.285	360.28c	
10	Clot.	0+481.11	-	50.000	I	2470731.779	4157711.285	360.28c	-8.82c
		26.32	-95.00	0.30	F	2470715.450	4157731.893	351.46c	
11	Curva	0+507.43	-95.00	-	I	2470715.450	4157731.893	351.46c	-53.72c
		80.17	-95.00	-	F	2470643.375	4157761.218	297.74c	
					C	2470646.749	4157666.278		
					V	2470685.995	4157762.733		
12	Clot.	0+587.60	-95.00	50.000	I	2470643.375	4157761.218	297.74c	-8.82c
		26.32	-	0.30	F	2470617.297	4157757.865	288.92c	
13	Rett.	0+613.91	-	-	I	2470617.297	4157757.865	288.92c	0.00c
		78.82	-	-	F	2470539.670	4157744.218	288.92c	
14	Clot.	0+692.73	-	50.000	I	2470539.670	4157744.218	288.92c	9.82c
		27.78	90.00	0.36	F	2470512.129	4157740.824	298.75c	
15	Curva	0+720.51	90.00	-	I	2470512.129	4157740.824	298.75c	31.03c
		43.86	90.00	-	F	2470469.786	4157750.470	329.77c	
					C	2470510.356	4157830.807		
					V	2470489.759	4157740.383		
16	Clot.	0+764.37	90.00	50.000	I	2470469.786	4157750.470	329.77c	9.82c
		27.78	-	0.36	F	2470446.432	4157765.456	339.60c	
17	Rett.	0+792.15	-	-	I	2470446.432	4157765.456	339.60c	0.00c
		136.74	-	-	F	2470335.301	4157845.123	339.60c	
		0+928.88	-	-					

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	10 di 25

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=80 m: $q=2,636\%$;
- Curva R=300 m: $q=2,500\%$;
- Curva R=95 m: $q=2,500\%$;
- Curva R=90 m: $q=2,500\%$;

7.1 Verifica andamento planimetrico

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

NV07 Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: NV07						
Tipo di strada: F - Locali Urbane						
Larghezza semicarreggiata (m)	2.00					
Velocità progetto (Km/h)	25	40				
Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):51.73	Lung. Min	Lung. Max	Parametri			
Progressiva			0.00			
Lunghezza minima (m)	30.00					
Lunghezza massima (m)		880.00				
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00				
Rettifilo in normativa	51.73					
Clotoide n°1 - Parametro A:50.000 - Lunghezza (m):31.25	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						51.73
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	30.218					
Criterio ottico	26.667					
Criterio ottico		80.000				
Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	80.000				
Clotoide in normativa	50.000		31.25		1.000	
Raccordo n°1 - Raggio (m):80.00 - Lunghezza (m):88.66	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min	Parametri		
Progressiva				82.98		
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				40		
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					

VIABILITA'
NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	11 di 25

NV07
Verifica andamento planimetrico

Raggio minimo calcolato rispetto al rettilo successivo	59.22						
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione						27.78	
Valori minimi/massimi da normativa	59.22					27.78	
Raccordo in normativa	80.00					88.66	
Clotoide n°2 - Parametro A:50.000 - Lunghezza (m):31.25	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
Progressiva						171.63	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	30.218						
Criterio ottico	26.667						
Criterio ottico		80.000					
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000			
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	80.000					
Clotoide in normativa	50.000		31.25		1.000		
Rettilo n°2 - Lunghezza (m):59.22	Lung. Min	Lung. Max				Parametri	
Progressiva						202.88	
Lunghezza minima (m)	30.00						
Lunghezza massima (m)		880.00					
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00					
Rettilo in normativa	59.22						
Clotoide n°3 - Parametro A:100.000 - Lunghezza (m):33.33	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
Progressiva						262.10	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	57.735						
Criterio ottico	100.000						
Criterio ottico		300.000					
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000			
Valori minimi/massimi da normativa	100.000	300.000					
Clotoide in normativa	100.000		33.33		1.000		
Raccordo n°2 - Raggio (m):300.00 - Lunghezza (m):60.53	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri	
Progressiva						295.44	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40	
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30						
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione						27.78	
Valori minimi/massimi da normativa	19.30					27.78	
Raccordo in normativa	300.00					60.53	
Clotoide n°4 - Parametro A:100.000 - Lunghezza (m):33.33	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
Progressiva						355.96	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	57.735						
Criterio ottico	100.000						
Criterio ottico		300.000					
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000			
Valori minimi/massimi da normativa	100.000	300.000					

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	12 di 25

NV07

Verifica andamento planimetrico

Clotoide in normativa	100.000		33.33		1.000	
Rettifilo n°3 - Lunghezza (m):91.81	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						389.30
Lunghezza minima (m)	30.00					
Lunghezza massima (m)		880.00				
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00				
Rettifilo in normativa	91.81					
Clotoide n°5 - Parametro A:50.000 - Lunghezza (m):26.32	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						481.11
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	32.489					
Criterio ottico	31.667					
Criterio ottico		95.000				
Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	95.000				
Clotoide in normativa	50.000		26.32		1.000	
Raccordo n°3 - Raggio (m):95.00 - Lunghezza (m):80.17	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						507.43
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettifilo successivo	91.81					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			27.78			
Valori minimi/massimi da normativa	91.81		27.78			
Raccordo in normativa	95.00		80.17			
Clotoide n°6 - Parametro A:50.000 - Lunghezza (m):26.32	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						587.60
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	32.489					
Criterio ottico	31.667					
Criterio ottico		95.000				
Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	95.000				
Clotoide in normativa	50.000		26.32		1.000	
Rettifilo n°4 - Lunghezza (m):78.82	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						613.91
Lunghezza minima (m)	30.00					
Lunghezza massima (m)		880.00				
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00				
Rettifilo in normativa	78.82					
Clotoide n°7 - Parametro A:50.000 - Lunghezza (m):27.78	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						692.73
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	31.623					

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	13 di 25

NV07

Verifica andamento planimetrico

Criterio ottico	30.000					
Criterio ottico		90.000				
Clotoide rettililo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	90.000				
Clotoide in normativa	50.000		27.78		1.000	
Raccordo n°4 - Raggio (m):90.00 - Lunghezza (m):43.86	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						720.51
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettililo successivo	78.82					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			27.78			
Valori minimi/massimi da normativa	78.82		27.78			
Raccordo in normativa	90.00		43.86			
Clotoide n°8 - Parametro A:50.000 - Lunghezza (m):27.78	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						764.37
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	31.623					
Criterio ottico	30.000					
Criterio ottico		90.000				
Clotoide rettililo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	90.000				
Clotoide in normativa	50.000		27.78		1.000	
Rettifilo n°5 - Lunghezza (m):136.74	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						792.15
Lunghezza minima (m)	30.00					
Lunghezza massima (m)		880.00				
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00				
Rettifilo in normativa	136.74					

Lungo l'asse sono previste delle piazzole che consentono l'incrocio dei mezzi di soccorso. In particolare:

- Prog. 0+250.00 Piazzola 1
- Prog. 0+500.00 Piazzola 2
- Prog. 0+750.00 Piazzola 3

VIABILITA'
NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	14 di 25

8 ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

NV07 Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	19.06	Sviluppo:	19.06	Diff.Qt.:	-0.01	Pendenza (h/b):	-0.068677
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	267.60	Prog.2	0+001.49	Quota 2	267.60
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	267.60	Prog.2	0+019.06	Quota 2	267.58
2	PARABOLA		Distanza:	35.14	Sviluppo:	35.29				
	Raggio:	220.000	Lunghezza	35.14	A:	15.973				
	ESTREMI		Prog.1	0+001.49	Quota 1	267.60	Prog.2	0+036.63	Quota 2	270.38
	VERTICE		Prog	0+019.06	Quota	267.58				
3	LIVELLETTA		Distanza:	74.28	Sviluppo:	75.22	Diff.Qt.:	11.81	Pendenza (h/b):	15.904236
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+036.63	Quota 1	270.38	Prog.2	0+056.03	Quota 2	273.46
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+019.06	Quota 1	267.58	Prog.2	0+093.35	Quota 2	279.40
4	PARABOLA		Distanza:	74.63	Sviluppo:	74.98				
	Raggio:	525.000	Lunghezza	74.63	A:	14.216				
	ESTREMI		Prog.1	0+056.03	Quota 1	273.46	Prog.2	0+130.66	Quota 2	280.03
	VERTICE		Prog	0+093.35	Quota	279.40				
5	LIVELLETTA		Distanza:	275.67	Sviluppo:	275.71	Diff.Qt.:	4.66	Pendenza (h/b):	1.688682
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+130.66	Quota 1	280.03	Prog.2	0+321.80	Quota 2	283.26
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+093.35	Quota 1	279.40	Prog.2	0+369.02	Quota 2	284.05
6	PARABOLA		Distanza:	94.43	Sviluppo:	94.46				
	Raggio:	5000.000	Lunghezza	94.43	A:	1.889				
	ESTREMI		Prog.1	0+321.80	Quota 1	283.26	Prog.2	0+416.23	Quota 2	285.74
	VERTICE		Prog	0+369.02	Quota	284.05				
7	LIVELLETTA		Distanza:	194.45	Sviluppo:	194.57	Diff.Qt.:	6.96	Pendenza (h/b):	3.577196
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+416.23	Quota 1	285.74	Prog.2	0+532.81	Quota 2	289.91
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+369.02	Quota 1	284.05	Prog.2	0+563.46	Quota 2	291.01
8	PARABOLA		Distanza:	61.31	Sviluppo:	61.49				
	Raggio:	800.000	Lunghezza	61.31	A:	7.664				
	ESTREMI		Prog.1	0+532.81	Quota 1	289.91	Prog.2	0+594.12	Quota 2	294.46
	VERTICE		Prog	0+563.46	Quota	291.01				
9	LIVELLETTA		Distanza:	127.72	Sviluppo:	128.52	Diff.Qt.:	14.36	Pendenza (h/b):	11.241163
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+594.12	Quota 1	294.46	Prog.2	0+637.74	Quota 2	299.36
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+563.46	Quota 1	291.01	Prog.2	0+691.18	Quota 2	305.37
10	PARABOLA		Distanza:	106.89	Sviluppo:	107.08				
	Raggio:	800.000	Lunghezza	106.89	A:	13.362				
	ESTREMI		Prog.1	0+637.74	Quota 1	299.36	Prog.2	0+744.63	Quota 2	304.23
	VERTICE		Prog	0+691.18	Quota	305.37				
11	LIVELLETTA		Distanza:	159.18	Sviluppo:	159.22	Diff.Qt.:	-3.38	Pendenza (h/b):	-2.120361
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+744.63	Quota 1	304.23	Prog.2	0+810.43	Quota 2	302.84
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+691.18	Quota 1	305.37	Prog.2	0+850.37	Quota 2	301.99
12	PARABOLA		Distanza:	79.87	Sviluppo:	79.96				
	Raggio:	715.000	Lunghezza	79.87	A:	11.171				
	ESTREMI		Prog.1	0+810.43	Quota 1	302.84	Prog.2	0+890.30	Quota 2	305.61
	VERTICE		Prog	0+850.37	Quota	301.99				

VIABILITA'
NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	15 di 25

NV07
Elementi altimetrici

13	LIVELLETTA		Distanza:	66.18	Sviluppo:	66.45	Diff.Qt.:	5.99	Pendenza (h/b):	9.050608
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+890.30	Quota 1	305.61	Prog.2	0+905.23	Quota 2	306.96
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+850.37	Quota 1	301.99	Prog.2	0+916.55	Quota 2	307.98
14	PARABOLA		Distanza:	22.64	Sviluppo:	22.67				
	Raggio:	258.000	Lunghezza	22.64	A:	8.775				
	ESTREMI		Prog.1	0+905.23	Quota 1	306.96	Prog.2	0+927.87	Quota 2	308.01
	VERTICE		Prog	0+916.55	Quota	307.98				
15	LIVELLETTA		Distanza:	12.33	Sviluppo:	12.33	Diff.Qt.:	0.03	Pendenza (h/b):	0.275662
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+927.87	Quota 1	308.01	Prog.2	0+928.88	Quota 2	308.01
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+916.55	Quota 1	307.98	Prog.2	0+928.88	Quota 2	308.01

8.1 Verifica andamento altimetrico

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

NV07
Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo
Tipo di strada:F - Locali Urbane		
Larghezza semicarreggiata (m)	2.00	
Velocità progetto (Km/h)	25	40
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-0.069%	Pend. Max	Parametri
Progressiva		0.00
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%	
Livelletta in normativa	-0.069%	
Parabola n°1 - Raggio (m):220.00 - Lunghezza (m):35.140 - K:2.200 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min
Progressiva		Parametri
Distanza utilizzata		1.49
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		39.04
Raggio minimo da visibilità	396.26	37
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	173.53	
Parabola in normativa (*)	220.00	
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):15.904%	Pend. Max	Parametri
Progressiva		36.63
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%	
Livelletta in normativa (**)	15.904%	
Parabola n°2 - Raggio (m):525.00 - Lunghezza (m):74.632 - K:5.250 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min
Progressiva		Parametri
Distanza utilizzata		56.03
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)		44.11
Raggio minimo da visibilità	522.20	40
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76	
Parabola in normativa	525.00	
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):1.689%	Pend. Max	Parametri
Progressiva		130.66

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	16 di 25

NV07

Verifica andamento altimetrico

Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	10.000% 1.689%		
Parabola n°3 - Raggio (m):5000.00 - Lunghezza (m):94.426 - K:50.000 (Concavo) Progressiva	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Distanza utilizzata			321.80
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			41.57
Raggio minimo da visibilità	705.07		40
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
Parabola in normativa	5000.00		
Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):3.577% Progressiva	Pend. Max		Parametri
Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	10.000% 3.577%		416.23
Parabola n°4 - Raggio (m):800.00 - Lunghezza (m):61.312 - K:8.000 (Concavo) Progressiva	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Distanza utilizzata			532.81
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			43.47
Raggio minimo da visibilità	750.63		40
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
Parabola in normativa	800.00		
Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):11.241% Progressiva	Pend. Max		Parametri
Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa (**)	10.000% 11.241%		594.12
Parabola n°5 - Raggio (m):800.00 - Lunghezza (m):106.892 - K:8.000 (Convesso) Progressiva	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Distanza utilizzata			637.74
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			42.28
Raggio minimo da visibilità	479.74		40
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
Parabola in normativa	800.00		
Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):-2.120% Progressiva	Pend. Max		Parametri
Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	10.000% -2.120%		744.63
Parabola n°6 - Raggio (m):715.00 - Lunghezza (m):79.872 - K:7.150 (Concavo) Progressiva	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Distanza utilizzata			810.43
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			41.87
Raggio minimo da visibilità	712.22		40
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
Parabola in normativa	715.00		
Livelletta n°7 - Pendenza (h/b):9.051% Progressiva	Pend. Max		Parametri
Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	10.000% 9.051%		890.30
Parabola n°7 - Raggio (m):258.00 - Lunghezza (m):22.639 - K:2.580 (Convesso) Progressiva	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
			905.23

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	17 di 25

NV07

Verifica andamento altimetrico

Distanza utilizzata			32.53
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			33
Raggio minimo da visibilità		257.50	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		136.22	
Parabola in normativa		258.00	
Livelletta n°8 - Pendenza (h/b):0.276%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			927.87
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		0.276%	

(*) Elemento geometrico non coerente con la verifica di visuale libera richiesta per l'arresto. Verificata al criterio del confort.

(**) Elemento geometrico supera la pendenza massima 10%+1% secondo DM05/11/2001.

Come già detto in precedenza le viabilità sono a destinazione particolare ed esulano dal rispetto del DM 05/11/2001, risultano comunque coerenti con quanto definito dal manuale di progettazione RFI.

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	18 di 25

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_{adottato}) degli allargamenti per iscrizione.

NV07
Allargamenti iscrizione in curva

n	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	E = 45/R [m]	E effettivo [m]	E adottato [m]
1	82,98	171,63	80	0,56	0,28	0,30
2	295,44	355,97	300	0,15	0,00	0,00
3	507,43	587,60	95	0,47	0,24	0,25
4	720,51	764,37	90	0,50	0,25	0,25

Per la viabilità in oggetto, ritenendo improbabile l'incrocio in curva di mezzi pesanti, l'allargamento determinato dalla formula è stato opportunamente dimezzato.

10 STUDIO DELLE DISTANZE DI VASOLE LIBERA

L'esistenza di opportune visuali libere costituisce primaria ed inderogabile condizione di sicurezza della circolazione; per distanza di visuale libere si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	19 di 25

Per le distanze di visuale libera per l'arresto sono state calcolate secondo i criteri previsti dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (D.M. n.6792 del 05/11/2001) adottando un'altezza dell'occhio del conducente a 1,10 m dal piano viabile ed un'altezza dell'ostacolo pari a 0,10 m dal piano viabile.

L'adozione delle barriere di sicurezza, pur aumentando intrinsecamente il livello di sicurezza della strada, costituisce di fatto, un ostacolo alla visuale nelle curve destrorse; per tale motivo si è reso necessario analizzare le condizioni di visibilità lungo l'intero tracciato, considerando come continua la presenza delle barriere di sicurezza a margine. Inoltre all'interno delle verifiche condotte è stato considerato il contributo positivo dato dagli ampliamenti della carreggiata previsti dal capitolo precedente.

La distanza di visibilità per l'arresto è stata calcolata in base a quanto riportato dalle stesse norme, valutando la distanza in funzione della velocità di progetto e della pendenza longitudinale, secondo la seguente espressione:

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{g \times \left[f_t(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV \quad [m]$$

- D_1 = spazio percorso nel tempo
- D_2 = spazio di frenatura
- V_0 = velocità del veicolo all'inizio della frenatura [km/h]
- V_1 = velocità finale del veicolo, in cui $V_1 = 0$ in caso di arresto [km/h]
- i = pendenza longitudinale del tracciato [%]
- τ = tempo complessivo di reazione (percezione, riflessione, reazione e attuazione) [s]
- g = accelerazione di gravità [m/s²]
- R_a = resistenza aerodinamica [N]
- m = massa del veicolo [kg]
- f_t = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura
- r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	20 di 25

- Per f_i si sono adottati i valori riportati nella tabella seguente.
- Tali valori sono compatibili anche con superficie stradale leggermente bagnata (spessore del velo idrico di 0,5 mm):

VELOCITA' km/h	25	40	60	80	100	120	140
f_i Autostrade	-	-	-	0,44	0,4	0,36	0,34
f_i Altre strade	0,45	0,43	0,35	0,3	0,25	0,21	-

- Per il tempo complessivo di reazione si assumono valori linearmente decrescenti con la velocità da 2,6 s per 20 km/h, a 1,4 s per 140 km/h, in considerazione dell'attenzione più concentrata alle alte velocità.

Entrando nel merito della verifica, con riferimento all'andamento altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata già condotta nelle verifiche riportate nei paragrafi precedenti.

Di contro, con riferimento all'andamento planimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto.

I diagrammi di visibilità presenti negli allegati 1 e 2, sviluppati mediante software, sono stati generati considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso un modello tridimensionale della strada. Il modello adottato ai fini della verifica ha tenuto dell'ostacolo dovuto alla presenza della trincea. Lo studio è stato condotto valutando i diagrammi di visuale libera con il progetto tal quale (allegato 1) e successivamente a seguito dell'allargamento (allegato 2).

In conclusione, per garantire il pieno rispetto delle visuali libere per l'arresto si è intervenuto allargando della piattaforma stradale tra la pk 0+537.5 e la pk 0+587.5 per un avalore massimo di 0.30 m.

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 altimetrici 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.

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	21 di 25

11 CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE

Il tratto stradale costituente la viabilità in oggetto presentano una sezione trasversale avente piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4,00 m.

Il corpo stradale si sviluppa in rilevato ed a mezza costa presenta una sezione trasversale con scarpate laterali, sia nelle sezioni in rilevato che in quelle in scavo, secondo una inclinazione pari a 3/2; sono previsti, inoltre, fossi di guardia al piede scarpata nelle sezioni in rilevato ed in testa scarpata nelle sezioni in trincea.

Il margine esterno in rilevato prevede un arginello, di altezza rispetto alla banchina di 5 cm e larghezza pari a 0,50 m, raccordato alla scarpata mediante un arco con tangenti di lunghezza pari a 0,50 m (distanza complessiva dal limite della piattaforma fino all'intersezione tra le tangenti pari a 1,00 m).

In corrispondenza dei tratti di sezione in scavo, il margine esterno prevede una cunetta triangolare, di larghezza complessiva pari a 1,00 m, a cui segue un tratto orizzontale in scavo di larghezza pari a 50 cm per il raccordo alla scarpata.

Si descrivono di seguito le caratteristiche del corpo stradale dalla bonifica alla sovrastruttura.

11.1 Scotico e bonifica

Per l'esecuzione dei rilevati, viene eseguito uno scavo di 0,50 m di scotico al fine di eliminare il terreno superficiale che contiene le sostanze organiche derivanti dalle coltivazioni. Il riempimento di tale scavo viene effettuato mediante un primo strato di rilevato, al di sopra del piano di posa, con caratteristiche tali da impedire la risalita dell'acqua per capillarità (strato anticapillare).

Al di sotto del piano di posa del rilevato è prevista eventuale bonifica del terreno in sito per uno spessore pari a 50 cm

11.2 Sovrastruttura stradale

Per la viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale composta dai seguenti strati.

NV07
Pavimentazione stradale

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	5
Base	conglomerato bituminoso	8
Fondazione	misto granulare stabilizzato	20

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	22 di 25

La superficie costituente il piano di posa della sovrastruttura stradale sarà realizzata mediante formazione di uno strato di terra fortemente compattato (supercompattato) di spessore finito pari a 30 cm.

La sovrastruttura è stata definita in coerenza con il catalogo CNR delle pavimentazioni nella sezione Strade ordinarie secondarie con Modulo resiliente del sottofondo di 90 N/mm² con traffico di 400000 veicoli commerciali durante la vita utile. La pavimentazione risulta coerente con quanto indicato dal manuale RFI di progettazione.

VIABILITA'
NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	23 di 25

12 BARRIERE DI SICUREZZA

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali, le stesse verranno introdotte su tutte le viabilità di progetto secondo quanto richiesto dalla Normativa vigente.

Pertanto le barriere sono state previste:

- Sui margini di tutte le opere d'arte all'aperto indipendentemente dalla loro estensione longitudinale;
- Sul margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1m;
- In corrispondenza di ostacoli fissi frontali o laterali.

Le tipologie di barriere sono state definite secondo i parametri indicati nella normativa nazionale.

Normativa nazionale

Tipo traffico	TGM	% Veicoli con massa > 3,5t
I	≤1000	qualsiasi
I	>1000	≤5
II	>1000	5 < n ≤ 15
III	>1000	>15

Tipo strada	Tipo traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4	H2-H3	H3-H4
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	24 di 25

Tipo strada	Tipo traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	H2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Sulla base del tipo di strada in esame (Cat. F) e prendendo in considerazione un traffico di Tipo II, nella tabella seguente sono riportate le classi minimi richieste e le classi adottate tenendo conto della normativa nazionale.

NV07
Barriere di sicurezza

Classi minime D.M. 21/06/2004			Classe adottata	Dispositivi stradali di sicurezza per motociclisti (DSM) conformi a UNI CEN/TS 1317-8
Tipo di strada	Tipo di traffico	Classa minima		
Strada Locale (F)	II	N2 Bordo laterale	N2 Bordo laterale	SI

Per il posizionamento planimetrico, e l'estensione delle barriere di sicurezza adottate in progetto, si rimanda alla "Planimetria segnaletica e barriere".

VIABILITA'

NV07 - Strada di accesso al piazzale - km 11+450

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 07 00 001	C	25 di 25

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..

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 alla "Planimetria segnaletica e barriere".

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.

