

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

**U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**TRATTA NUOVA ENNA - DITTAINO (LOTTO 4B)**

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

SCALA:



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

RS3V   40   D   29   RH   NV0900   001   B

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. Andruini Gennaio 2020
B	EMISSIONE ESECUTIVA	R. Velotta	Gennaio 2020	F. D'Angeli	Gennaio 2020	F. Sparacino	Gennaio 2020	F. Andruini Gennaio 2020

ITALFERR S.p.A.  
Direzione Tecnica  
Infrastrutture Centro  
Dott. F. Andruini  
Ingegnere Esperto in  
Ingegneria delle Infrastrutture  
di Roma

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

**Relazione tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	2 di 19

## 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.....	8
6	VELOCITA' DI PROGETTO.....	8
6.1	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	9
6.1.1	<i>Verifica andamento planimetrico.....</i>	<i>10</i>
6.2	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	13
6.2.1	<i>Verifica andamento altimetrico.....</i>	<i>14</i>
6.3	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DIE VEICOLI IN CURVA.....	15
7	CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE.....	16
7.1	SCOTICO E BONIFICA .....	16
7.2	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	16
8	BARRIERE DI SICUREZZA .....	17
9	SEGNALETICA .....	19

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	3 di 19

## 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 riferiti alle 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 **NV09 -Viabilità di accesso all'area RFI 13+900.**

L'intervento riferito alla viabilità in oggetto riguarda il tratto stradale di collegamento all'area RFI situata all'interno dell'area industriale di Dittaino.

L'intervento prevede, in particolare, un collegamento dalla SP 57 al posto movimento RFI.

La viabilità, come tutta l'area adiacente, è di proprietà RFI ed interdetta al traffico veicolare ordinario. Nella configurazione finale sarà definita da un intero piazzale funzionale ad RFI per l'accesso alle varie aree di lavoro e la viabilità oggetto della relazione sarà definita dalla segnaletica orizzontale. Di seguito si riporta una foto satellitare che esplicita lo stato attuale.

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	4 di 19



*Stato di fatto: Futura area RFI km 13+900*

## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità *NV09-Viabilità di accesso all'area Rfi - km 13+900* 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;

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

**Relazione tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	5 di 19

- Gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- Le caratteristiche del corpo stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- Le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

### 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*”;

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

**Relazione tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	6 di 19

- CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - Anno XXIX – N.178: “*Catalogo delle pavimentazioni stradali*”;
- RFI – Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II.

#### **4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI**

L'intervento riferito alla viabilità in oggetto riguarda una strada di proprietà RFI con la funzionalità di servire l'area di monavra e degli uffici presenti a sud della linea nell'area industriale di Dittaino; la delimitazione con l'area di proprietà privata è dato da un cancello predisposto all'inizio del tracciato.

Considerando gli aspetti appena descritti la viabilità è stata considerata a “destinazione particolare”.

Tenendo conto della funzione assolta dal nuovo tratto stradale, 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 che ricalca l'andamento dei marciapiedi di stazione.

Per la sezione trasversale è stata adottata piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9,00 m composta da una corsia per verso di marcia pari 3,50 m e banchine laterali pari a 1 tipo F1 extraurbana.

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*”.

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

**Relazione tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	7 di 19

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 e coerentemente con il par.3.5 del 05/11/2001, dove si specifica che per queste tipologie di strada il parametro velocità di progetto e le sezioni da normativa non sono applicabili, è comunque preso di riferimento il DM05/11/2001 per l'individuazione della sezione tipo adottando una tipo F1 extraurbana locale, scelta dovuta sia alla tipologia dei mezzi transitanti sia in relazione alla sezione stradale della strada attuale su cui si innesta la strada di progetto in coerenza con l'art.4 del DM 05/11/2001. In merito ai criteri adottati per la definizione degli elementi plano-altimetrici del tracciato, essendo una strada a destinazione particolare, si è seguito quanto definito dal manuale di progettazione RFI sulle strade di accesso ai piazzali. In particolare sulla base di una di una velocità di progetto massima pari a 60 km/h, si è una successione geometrica compatibile con i vincoli imposti ed il più possibile conforme ai criteri prescritti dal D.M. 05/11/2001. Inoltre, si è definita una velocità finale pari a 25 km/h in quanto zona di accesso al piazzale di manovra e di sosta dei veicoli.

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

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

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

**Relazione tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	8 di 19

## 5 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

Come già detto in precedenza l'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente, secondo le categorie del D.M. 05/11/2001, come "Strada locale a destinazione particolare".

Per la sezione trasversale è stata adottata piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9,00 m assimilandola ad una F1 extraurbana locale.

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui la variante è connessa. Infine, considerando la sezione su cui la strada di progetto si attesta pari a circa 9m la scelta risulta con l'art. 4 del DM 05/11/2001. Per maggiori dettagli sulle sezioni tipo si rimanda agli elaborati specifici.

## 6 VELOCITA' DI PROGETTO

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative, è stato preso in considerazione la di velocità di progetto massima pari a 60 km/h come definito dal manuale di progettazione RFI per questa tipologie di strade.

Lungo il tratto di approccio alla sezioni terminali dell'intervento, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che la velocità lungo l'asse stradale vari linearmente fino al valore della velocità di percorrenza delle sezioni terminali attraverso una variazione di velocità nel tempo (decelerazione nella direzione dall'asse stradale verso la sezione terminale; accelerazione nella direzione dall'intersezione verso la sezione terminale) pari a  $0,8 \text{ m/s}^2$ . La velocità di percorrenza in corrispondenza della sezione terminale dell'intervento è stata assunta pari a 25 km/h.

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

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	9 di 19

**NV09**  
**Diagramma delle velocità**



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

**6.1 Andamento planimetrico**

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

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	10 di 19

**NV09**  
**Elementi planimetrici**

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2472196.237	4157720.856	324.68c	0.00c
		1.99	-	-	F	2472194.398	4157721.607	324.68c	
2	Clot.	0+001.99	-	122.000	I	2472194.398	4157721.607	324.68c	-3.54c
		40.67	-366.00	0.19	F	2472156.477	4157736.281	321.15c	
3	Curva	0+042.65	-366.00	-	I	2472156.477	4157736.281	321.15c	-7.51c
		43.16	-366.00	-	F	2472114.945	4157747.919	313.64c	
					C	2472037.124	4157390.288		
					V	2472136.054	4157743.326		
4	Clot.	0+085.81	-366.00	122.000	I	2472114.945	4157747.919	313.64c	-3.54c
		40.67	-	0.19	F	2472074.921	4157755.088	310.10c	
5	Rett.	0+126.48	-	-	I	2472074.921	4157755.088	310.10c	0.00c
		1.20	-	-	F	2472073.737	4157755.277	310.10c	
6	Clot.	0+127.68	-	92.000	I	2472073.737	4157755.277	310.10c	3.99c
		32.55	260.00	0.17	F	2472041.712	4157761.091	314.09c	
7	Curva	0+160.23	260.00	-	I	2472041.712	4157761.091	314.09c	10.62c
		43.36	260.00	-	F	2472000.399	4157774.083	324.71c	
					C	2472098.783	4158014.749		
					V	2472020.512	4157765.860		
8	Clot.	0+203.59	260.00	92.000	I	2472000.399	4157774.083	324.71c	3.99c
		32.55	-	0.17	F	2471970.811	4157787.645	328.69c	
9	Rett.	0+236.14	-	-	I	2471970.811	4157787.645	328.69c	0.00c
		195.29	-	-	F	2471795.021	4157872.707	328.69c	
		0+431.43							

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 due curve circolari, di raggio pari a  $R=366$  m e  $R=260$  m, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con pendenza trasversale pari a  $q=3,4\%$  e  $4,23\%$ .

### 6.1.1 Verifica andamento planimetrico

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

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	11 di 19

Relazione tecnica

**NV09**

**Verifica andamento planimetrico**

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: NV09						
Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane						
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
<b>Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):1.99</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>	<b>Parametri</b>			
<b>Progressiva</b>			<b>0.00</b>			
Lunghezza minima (m)	50.00					
Lunghezza massima (m)		1320.00				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>50.00</b>	<b>1320.00</b>				
<b>Rettifilo in normativa (*)</b>	<b>1.99</b>					
<b>Clotoide n°1 - Parametro A:122.000 - Lunghezza (m):40.67</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>1.99</b>
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	84.806					
Criterio ottico	122.000					
Criterio ottico		366.000				
Clotoide rettilino-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza				1.000		
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>122.000</b>	<b>366.000</b>				
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>122.000</b>		<b>40.67</b>		<b>1.000</b>	
<b>Raccordo n°1 - Raggio (m):366.00 - Lunghezza (m):43.16</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>		
<b>Progressiva</b>				<b>42.65</b>		
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				60		
Raggio minimo in funzione della velocità	44.99					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			41.67			
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>44.99</b>		<b>41.67</b>			
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>366.00</b>		<b>43.16</b>			
<b>Clotoide n°2 - Parametro A:122.000 - Lunghezza (m):40.67</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>85.81</b>
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	84.806					
Criterio ottico	122.000					
Criterio ottico		366.000				
Clotoide rettilino-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza				1.000		
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>122.000</b>	<b>366.000</b>				
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>122.000</b>		<b>40.67</b>		<b>1.000</b>	
<b>Rettifilo n°2 - Lunghezza (m):1.20</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>	<b>Parametri</b>			
<b>Progressiva</b>			<b>126.48</b>			
Lunghezza massima (m)		17.12				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>0.00</b>	<b>17.12</b>				
<b>Rettifilo in normativa</b>	<b>1.20</b>					
<b>Clotoide n°3 - Parametro A:92.000 - Lunghezza (m):32.55</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>127.68</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	12 di 19

**NV09**

**Verifica andamento planimetrico**

Fattore di forma						1.000
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	76.346					
Criterio ottico	86.667					
Criterio ottico		260.000				
Clotoide rettililo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza						1.000
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>86.667</b>	<b>260.000</b>				
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>92.000</b>		<b>32.55</b>			<b>1.000</b>
<b>Raccordo n°2 - Raggio (m):260.00 - Lunghezza (m):43.36</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Raggio Max</b>	<b>Lung. Min</b>			<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>160.23</b>
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Raggio minimo in funzione della velocità	44.99					
Raggio minimo calcolato rispetto al rettililo successivo	1.20					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione				41.67		
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>44.99</b>			<b>41.67</b>		
<b>Raccordo in normativa</b>	<b>260.00</b>			<b>43.36</b>		
<b>Clotoide n°4 - Parametro A:92.000 - Lunghezza (m):32.55</b>	<b>A Min</b>	<b>A Max</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Rapporto</b>	<b>FF</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>203.59</b>
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	76.346					
Criterio ottico	86.667					
Criterio ottico		260.000				
Clotoide rettililo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$ . A1/A2 in tolleranza					1.000	
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>86.667</b>	<b>260.000</b>				
<b>Clotoide in normativa</b>	<b>92.000</b>		<b>32.55</b>			<b>1.000</b>
<b>Rettililo n°3 - Lunghezza (m):195.29</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Lung. Max</b>				<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>						<b>236.14</b>
Lunghezza minima (m)	50.00					
Lunghezza massima (m)		1320.00				
<b>Valori minimi/massimi da normativa</b>	<b>50.00</b>	<b>1320.00</b>				
<b>Rettililo in normativa</b>	<b>195.29</b>					

(\*) Elemento geometrico di innesto alla viabilità esistente.

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

**Relazione tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	13 di 19

## 6.2 Andamento altimetrico

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

### NV09

#### Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	25.31	Sviluppo:	25.31	Diff.Qt.:	0.07	Pendenza (h/b):	0.264677
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+0-0.05	Quota 1	256.30	Prog.2	0+002.32	Quota 2	256.31
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+0-0.05	Quota 1	256.30	Prog.2	0+025.26	Quota 2	256.37
2	PARABOLA		Distanza:	45.89	Sviluppo:	45.90				
	Raggio:	1290.000	Lunghezza	45.89	A:	3.557				
	ESTREMI		Prog.1	0+002.32	Quota 1	256.31	Prog.2	0+048.20	Quota 2	257.24
	VERTICE		Prog	0+025.26	Quota	256.37				
3	LIVELLETTA		Distanza:	111.46	Sviluppo:	111.54	Diff.Qt.:	4.26	Pendenza (h/b):	3.821879
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+048.20	Quota 1	257.24	Prog.2	0+108.93	Quota 2	259.56
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+025.26	Quota 1	256.37	Prog.2	0+136.72	Quota 2	260.63
4	PARABOLA		Distanza:	55.58	Sviluppo:	55.59				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	55.58	A:	3.705				
	ESTREMI		Prog.1	0+108.93	Quota 1	259.56	Prog.2	0+164.51	Quota 2	260.66
	VERTICE		Prog	0+136.72	Quota	260.63				
5	LIVELLETTA		Distanza:	297.20	Sviluppo:	297.20	Diff.Qt.:	0.35	Pendenza (h/b):	0.116820
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+164.51	Quota 1	260.66	Prog.2	0+433.92	Quota 2	260.97
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+136.72	Quota 1	260.63	Prog.2	0+433.92	Quota 2	260.97

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	14 di 19

### 6.2.1 Verifica andamento altimetrico

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

#### NV09

#### Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada: F - Locali Urbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	2.75		
Velocità progetto (Km/h)	25	60	
<b>Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 0.265%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>-0.05</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>0.265%</b>		
<b>Parabola n°1 - Raggio (m): 1290.00 - Lunghezza (m): 45.888 - K: 12.900 (Concavo)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>2.32</b>
Distanza utilizzata			72.51
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	1286.28		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
<b>Parabola in normativa</b>	<b>1290.00</b>		
<b>Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): 3.822%</b>	<b>Pend. Max</b>		<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>48.20</b>
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>3.822%</b>		
<b>Parabola n°2 - Raggio (m): 1500.00 - Lunghezza (m): 55.576 - K: 15.000 (Convesso)</b>	<b>Raggio Min</b>	<b>Lung. Min</b>	<b>Parametri</b>
<b>Progressiva</b>			<b>108.93</b>
Distanza utilizzata			72.44
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	1195.60		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	15 di 19

<b>Parabola in normativa</b>	<b>1500.00</b>		
<b>Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):0.117%</b>	<b>Pend. Max</b>	<b>Parametri</b>	
<b>Progressiva</b>		<b>164.51</b>	
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
<b>Livelletta in normativa</b>	<b>0.117%</b>		

### 6.3 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.

**NV09**

**Allargamenti iscrizione in curva**

n	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	E = 45/R [m]	E effettivo [m]	E adottato [m]
1	42,65	85,81	366	0,12	0,00	<b>0,00</b>
2	160,23	203,59	260	0,17	0,00	<b>0,00</b>

Non sono previsti allargamenti della banchina per visibilità.

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

**Relazione tecnica**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	16 di 19

## 7 CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE

I tratti stradali costituenti la viabilità in oggetto presentano una sezione trasversale avente piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9,00 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 3,50 m e banchine laterali pari a 1,00 m.

Il corpo stradale della viabilità in oggetto, si sviluppa dal piano strada fino alla quota dei tronchini di manovra, lo sviluppo permette l'innesto con gli edifici tecnologici per poi arrivare in adiacenza al fabbricato di manovra quota piano ferro. Nelle sezioni in rilevato l'inclinazione della scarpata pari al 3/2; sono previsti, inoltre, fossi di guardia al piede scarpata nelle sezioni in rilevato. È inoltre prevista la realizzazione di un muro di protezione in sinistra tra la strada e la zona dell'interporto.

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).

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

### 7.1 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.

Lo scavo di 0,50 m di scotico è previsto anche per le sezioni in trincea.

### 7.2 Sovrastruttura stradale

Per i tratti costituenti la viabilità in oggetto sono state adottate le configurazioni di sovrastruttura stradale composta dai seguenti strati.

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	17 di 19

**NV02-Asse 2**  
**Pavimentazione stradale**

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	5
Base	conglomerato bituminoso	8
Fondazione	misto granulare stabilizzato	20
		37

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

La pavimentazione stradale è stata definita secondo il catalogo CNR delle pavimentazioni considerando un valore di Modulo resiliente pari a 90N/mm<sup>2</sup> con traffico pari a 400.000 veicoli commerciali durante la vita utile. Gli spessori risultano coerenti con quanto definito dal manuale di progettazione RFI.

## 8 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.

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	18 di 19

**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
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, nelle tabelle seguenti sono riportate, per ciascuno dei tratti di progetto, le classi minimi richieste e le classi adottate tenendo conto della normativa nazionale.

**VIABILITA'**

**NV09 - Viabilità di accesso area RFI- km 13+900**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3V	40	D 29 RH	NV 09 00 001	B	19 di 19

**NV04-Asse 1**  
**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	Classe minima		
Strada Locale (F)	II	N2 Bordo laterale	<b>N2 Bordo laterale</b>	SI

## 9 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 all'elaborato "Planimetria di tracciamento, Planimetria barriera e segnaletica Asse 1, 2".

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.