

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO

NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA

U.O. INFRASTRUTTURE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3)

VIABILITA'

NV67 - Viabilità campestre di ricucitura fondi per soppressione PL 118+376

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

RS3T 30 D 78 RH NV6700 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Feb-2020	D.Laureti 	Feb-2020	A.Barreca 	Feb-2020	D.Tiberti Feb-2020

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	6
5	SEZIONE TIPO E SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	8
6	ANDAMENTO PLANIMETRICO	9
7	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	10
8	VERIFICHE GEOMETRICHE.....	13
9	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.....	18
10	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER INSCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	19
11	BARRIERE DI SICUREZZA	20
12	SEGNALETICA.....	22
13	VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI.....	23

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV67 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV6700 001	REV. A

1 PREMESSA

Il presente documento è emesso nell’ambito della redazione degli elaborati tecnici relativi al progetto definitivo del corpo stradale ferroviario, delle opere d’arte e delle opere interferite relative al sub lotto 3b del nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania compreso tra la stazione di Villalba e la stazione di Caltanissetta Xirbi.

L’intervento di collegamento della linea Palermo – Catania prevede, tra Fiumetorto e Catenanuova, una prima “macrofase” per la realizzazione di una nuova linea a semplice binario a STI per l’intero corridoio e una successiva macrofase, denominata “macrofase 2” tesa ad un ammodernamento della linea storica, anch’essa a semplice binario.

Nel progetto della prima macrofase sarà inoltre prevista la soppressione, con interventi di viabilità sostitutiva, di alcuni PL non interessati dalla progettazione della nuova linea veloce.

Nell’ambito del Progetto Definitivo sono pertanto previsti interventi riferiti alle viabilità riguardanti:

1. Progettazione di nuove viabilità in variante rispetto ai tracciati attuali, interferenti con la linea ferroviaria di progetto e/o interessati da soppressione PL.
2. Progetto di nuove intersezioni.
3. Adeguamento delle viabilità/intersezioni esistenti, interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto e/o interessati da soppressione PL.
4. Realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente /di progetto alle stazioni della linea ferroviaria.
5. Realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale esistente/di progetto con le aree di soccorso/sicurezza previste in progetto;
6. Realizzazione di deviazioni provvisorie;
7. Viabilità di ricucitura per connessione fondi e piccole proprietà a carattere prevalentemente agricolo (strade bianche), a seguito di interferenze con la linea ferroviaria di progetto e/o interessate da soppressione PL.

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della *Viabilità campestre di ricucitura fondi per soppressione PL 118+376 (NV67)* finalizzata alla riconnessione dei fondi agricoli interclusi nell’ambito del tratto interessato alla soppressione del PL 118+376. L’intervento rientra nell’ambito degli interventi del punto 7.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV67 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV6700 001	REV. A	FOGLIO 4 di 24

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità campestre di ricucitura fondi per soppressione PL 118+376 (NV67)*. Inserito nell'ambito del Progetto Definitivo del NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. – CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3).

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

- I criteri e 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;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica.
- Le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV67 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV6700 001	REV. A

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: *“Nuovo codice della strada”*;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: *“Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”*;
- D.M. 05/11/2001: *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”*;
- D.M. 22/04/2004: *“Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”*;
- D.M. 19/04/2006: *“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”*;
- D.M. 18/02/1992: *“Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza”*;
- D.M. 03/06/1998: *“Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”*;
- D.M. 21/06/2004: *“Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l’omologazione e l’impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”*;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: *“Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”*;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: *“Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l’installazione e la manutenzione”*;
- CNR – Bollettino Ufficiale – Norme Tecniche – Anno XXIX – N.178: *“Catalogo delle pavimentazioni stradali”*.
- D.M 28/06/2011 *“Disposizioni sull’uso e l’installazione dei dispositivi di ritenuta stradale”*
- UNI EN 1317-1-2-3-4 Barriere di sicurezza stradali

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV67 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV6700 001	REV. A

- Direttiva Ministeriale Prot. 3065 del 25/08/2004 “*Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali*”.
- Manuale di progettazione delle opere civili RFI.
- Regolamento (UE) N. 1299/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per il sottosistema «infrastruttura» del sistema ferroviario dell’Unione europea, modificato dal Regolamento di esecuzione (UE) N° 2019/776 della Commissione del 16 maggio 2019.

4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto è finalizzata a ripristinare la connessione con i fondi agricoli, attualmente serviti da un tratturo in terra battuta che corre parallelo alla linea storica, con una strada bianca che, innestandosi con una intersezione a raso sulla viabilità locale esistente. Essa ha mero carattere agricolo, di connessione ai fondi.

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.

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. In ambito extraurbano si tratta di strade agricole, forestali, consortili e simili nelle quali le dimensioni della piattaforma vanno riferite in particolare all’ingombro dei veicoli di cui è previsto il transito*”.

Gli obiettivi che ci si è posti nella realizzazione di questo progetto sono legati prevalentemente al rispetto delle connessioni esistenti, al miglioramento dell’accessibilità della zona, alla minimizzazione dei disagi alla zona circostante durante le fasi costruttive e all’aumento della sicurezza stradale.

La viabilità NV67 si sviluppa per una estensione pari circa a 902m, con una piattaforma in misto stabilizzato non legato di larghezza pari a 4.00m. Per tale tratto, l'andamento geometrico è stato definito secondo un tracciato con andamento plano-altimetrico confinato tra il torrente Salito a nord e la linea ferroviaria storica a sud e compatibile con il raccordo alla viabilità interessata dalla soppressione PL lato ovest e con la viabilità esistente lato est. L'andamento altimetrico è stato definito, inoltre, secondo quote di progetto compatibili con il vincolo imposto dall'interferenza idraulica del tombino scatolare IN73 al km 40+424.

In funzione delle condizioni e vincoli di cui sopra, è stata sviluppata la geometrizzazione plano-altimetrica della linea d'asse secondo caratteristiche geometriche tali da consentire il rispetto delle condizioni e vincoli imposti.

Le caratteristiche geometriche planimetriche ed altimetriche del tratto NV67 sono riportate nel successivo Cap. 6 e 7.



5 SEZIONE TIPO E SOVRASTRUTTURA STRADALE

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come strada locale a destinazione particolare.

La viabilità è stata progettata in adiacenza alla linea ferroviaria esistente, garantendo una distanza sufficiente tra il piede del rilevato ferroviario esistente e il piede del rilevato stradale.

La piattaforma scelta per la strada ha una carreggiata a senso unico alternato composta da una singola corsia larga 3,00 m e banchine da 0,50 m per una larghezza totale pari a 4,00 m. La sagoma stradale è monofalda con una pendenza trasversale pari al 2,50 % lato campagna. Ogni 250m sono posti per incrocio mezzi con tratti di ampliamento a 6,00 m. L'arginello è largo 1,00 m.

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$. Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva.

Per il dimensionamento della sovrastruttura stradale si è fatto riferimento al "CAPITOLATO RFI – PARTE II – SEZIONE 13". La pavimentazione è costituita da uno strato di spessore 25 cm in misto stabilizzato non legato.

Le immagini seguenti mostrano le sezioni tipo dell'intervento.

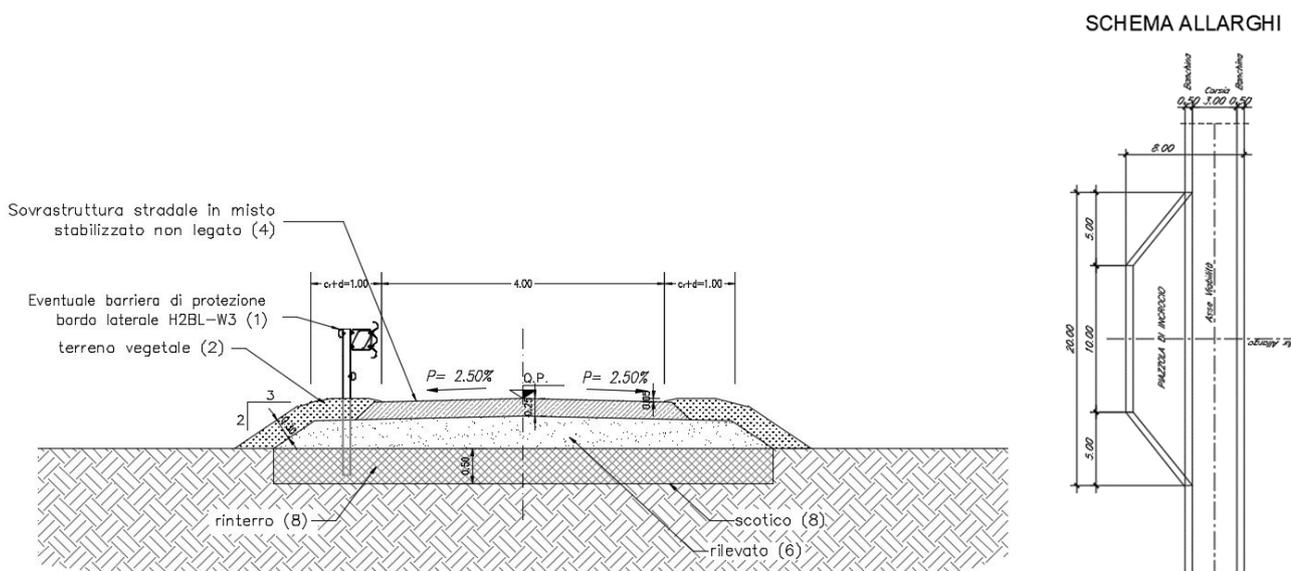


Figura 5-1 Sezione tipo e schema allarghi

6 ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

NV67

Elementi planimetrici

ELEMENTI PLANIMETRICI						Rif.to Dis.:	Pagina Nr. 1		
Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2430002.081	4154859.675	99.90d	0.00d
		667.81	-	-	F	2430659.942	4154744.814	99.90d	
2	Curva	0+667.81	-800.00	-	I	2430659.942	4154744.814	99.90d	-16.67d
		232.76	-800.00	-	F	2430891.797	4154738.464	83.23d	
					C	2430797.539	4155532.892		
					V	2430775.404	4154724.654		
3	Rett.	0+900.58	-	-	I	2430891.797	4154738.464	83.23d	0.00d
		1.11	-	-	F	2430892.897	4154738.595	83.23d	
		0+901.68							

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$. Lungo le curve circolari la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva $R=800$ m: $q=2,50\%$;

7 ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

NV67

Elementi altimetrici

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr. 1	
1	LIVELLETTA	Distanza: 36.46	Sviluppo: 36.46	Diff.Qt.: -0.73	Pendenza (h/b): -2.000000	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+000.00	Quota 1 304.98	Prog.2 0+034.40	Quota 2 304.29	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+000.00	Quota 1 304.98	Prog.2 0+036.46	Quota 2 304.25	
2	PARABOLA	Distanza: 4.12	Sviluppo: 4.12			
	Raggio: 250.000	Lunghezza 4.12	A: 1.648			
	ESTREMI	Prog.1 0+034.40	Quota 1 304.29	Prog.2 0+038.52	Quota 2 304.24	
	VERTICE	Prog 0+036.46	Quota 304.25			
3	LIVELLETTA	Distanza: 70.16	Sviluppo: 70.16	Diff.Qt.: -0.25	Pendenza (h/b): -0.351815	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+038.52	Quota 1 304.24	Prog.2 0+103.71	Quota 2 304.01	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+036.46	Quota 1 304.25	Prog.2 0+106.62	Quota 2 304.00	
4	PARABOLA	Distanza: 5.82	Sviluppo: 5.82			
	Raggio: 450.000	Lunghezza 5.82	A: 1.294			
	ESTREMI	Prog.1 0+103.71	Quota 1 304.01	Prog.2 0+109.53	Quota 2 304.03	
	VERTICE	Prog 0+106.62	Quota 304.00			
5	LIVELLETTA	Distanza: 86.40	Sviluppo: 86.40	Diff.Qt.: 0.81	Pendenza (h/b): 0.941912	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+109.53	Quota 1 304.03	Prog.2 0+175.90	Quota 2 304.66	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+106.62	Quota 1 304.00	Prog.2 0+193.02	Quota 2 304.82	
6	PARABOLA	Distanza: 34.24	Sviluppo: 34.28			
	Raggio: 450.000	Lunghezza 34.24	A: 7.608			
	ESTREMI	Prog.1 0+175.90	Quota 1 304.66	Prog.2 0+210.14	Quota 2 306.28	
	VERTICE	Prog 0+193.02	Quota 304.82			
7	LIVELLETTA	Distanza: 48.55	Sviluppo: 48.73	Diff.Qt.: 4.15	Pendenza (h/b): 8.549892	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+210.14	Quota 1 306.28	Prog.2 0+220.75	Quota 2 307.19	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+193.02	Quota 1 304.82	Prog.2 0+241.57	Quota 2 308.97	
8	PARABOLA	Distanza: 41.64	Sviluppo: 41.68			
	Raggio: 250.000	Lunghezza 41.64	A: 16.654			
	ESTREMI	Prog.1 0+220.75	Quota 1 307.19	Prog.2 0+262.39	Quota 2 307.28	
	VERTICE	Prog 0+241.57	Quota 308.97			
9	LIVELLETTA	Distanza: 53.19	Sviluppo: 53.37	Diff.Qt.: -4.31	Pendenza (h/b): -8.104257	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+262.39	Quota 1 307.28	Prog.2 0+280.71	Quota 2 305.80	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+241.57	Quota 1 308.97	Prog.2 0+294.76	Quota 2 304.66	
10	PARABOLA	Distanza: 28.10	Sviluppo: 28.14			
	Raggio: 400.000	Lunghezza 28.10	A: 7.026			
	ESTREMI	Prog.1 0+280.71	Quota 1 305.80	Prog.2 0+308.82	Quota 2 304.51	
	VERTICE	Prog 0+294.76	Quota 304.66			
11	LIVELLETTA	Distanza: 41.74	Sviluppo: 41.74	Diff.Qt.: -0.45	Pendenza (h/b): -1.078501	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+308.82	Quota 1 304.51	Prog.2 0+332.45	Quota 2 304.25	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+294.76	Quota 1 304.66	Prog.2 0+336.50	Quota 2 304.21	
12	PARABOLA	Distanza: 8.11	Sviluppo: 8.11			
	Raggio: 450.000	Lunghezza 8.11	A: 1.802			
	ESTREMI	Prog.1 0+332.45	Quota 1 304.25	Prog.2 0+340.56	Quota 2 304.24	
	VERTICE	Prog 0+336.50	Quota 304.21			
13	LIVELLETTA	Distanza: 74.25	Sviluppo: 74.25	Diff.Qt.: 0.54	Pendenza (h/b): 0.723958	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+340.56	Quota 1 304.24	Prog.2 0+408.33	Quota 2 304.73	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+336.50	Quota 1 304.21	Prog.2 0+410.75	Quota 2 304.75	
14	PARABOLA	Distanza: 4.85	Sviluppo: 4.85			
	Raggio: 450.000	Lunghezza 4.85	A: 1.078			
	ESTREMI	Prog.1 0+408.33	Quota 1 304.73	Prog.2 0+413.18	Quota 2 304.79	
	VERTICE	Prog 0+410.75	Quota 304.75			
15	LIVELLETTA	Distanza: 108.89	Sviluppo: 108.90	Diff.Qt.: 1.96	Pendenza (h/b): 1.801717	
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1 0+413.18	Quota 1 304.79	Prog.2 0+514.16	Quota 2 306.61	
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1 0+410.75	Quota 1 304.75	Prog.2 0+519.64	Quota 2 306.71	

NV67

Elementi altimetrici

ELEMENTI ALTIMETRICI					Rif.to Dis.:	Pagina Nr. 2	
16	PARABOLA	Distanza:	10.96	Sviluppo:	10.96		
	Raggio: 1000.000	Lunghezza	10.96	A:	1.096		
	ESTREMI	Prog.1	0+514.16	Quota 1	306.61	Prog.2	0+525.12
	VERTICE	Prog	0+519.64	Quota	306.71	Quota 2	306.75
17	LIVELLETTA	Distanza:	131.35	Sviluppo:	131.35	Diff.Qt.:	0.93
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+525.12	Quota 1	306.75	Prog.2	0+642.48
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+519.64	Quota 1	306.71	Prog.2	0+650.99
						Quota 2	307.57
						Quota 2	307.63
18	PARABOLA	Distanza:	17.01	Sviluppo:	17.02		
	Raggio: 350.000	Lunghezza	17.01	A:	4.860		
	ESTREMI	Prog.1	0+642.48	Quota 1	307.57	Prog.2	0+659.49
	VERTICE	Prog	0+650.99	Quota	307.63	Quota 2	308.11
19	LIVELLETTA	Distanza:	37.45	Sviluppo:	37.51	Diff.Qt.:	2.08
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+659.49	Quota 1	308.11	Prog.2	0+675.41
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+650.99	Quota 1	307.63	Prog.2	0+688.44
						Quota 2	308.99
						Quota 2	309.72
20	PARABOLA	Distanza:	26.07	Sviluppo:	26.08		
	Raggio: 500.000	Lunghezza	26.07	A:	5.213		
	ESTREMI	Prog.1	0+675.41	Quota 1	308.99	Prog.2	0+701.47
	VERTICE	Prog	0+688.44	Quota	309.72	Quota 2	309.76
21	LIVELLETTA	Distanza:	117.27	Sviluppo:	117.27	Diff.Qt.:	0.41
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+701.47	Quota 1	309.76	Prog.2	0+798.32
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+688.44	Quota 1	309.72	Prog.2	0+805.71
						Quota 2	310.10
						Quota 2	310.13
22	PARABOLA	Distanza:	14.78	Sviluppo:	14.78		
	Raggio: 350.000	Lunghezza	14.78	A:	4.222		
	ESTREMI	Prog.1	0+798.32	Quota 1	310.10	Prog.2	0+813.10
	VERTICE	Prog	0+805.71	Quota	310.13	Quota 2	310.47
23	LIVELLETTA	Distanza:	66.12	Sviluppo:	66.19	Diff.Qt.:	3.02
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+813.10	Quota 1	310.47	Prog.2	0+857.04
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+805.71	Quota 1	310.13	Prog.2	0+871.83
						Quota 2	312.48
						Quota 2	313.16
24	PARABOLA	Distanza:	29.59	Sviluppo:	29.59		
	Raggio: 450.000	Lunghezza	29.59	A:	6.574		
	ESTREMI	Prog.1	0+857.04	Quota 1	312.48	Prog.2	0+886.62
	VERTICE	Prog	0+871.83	Quota	313.16	Quota 2	312.86
25	LIVELLETTA	Distanza:	29.85	Sviluppo:	29.86	Diff.Qt.:	-0.60
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+886.62	Quota 1	312.86	Prog.2	0+901.68
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+871.83	Quota 1	313.16	Prog.2	0+901.68
						Quota 2	312.56
						Quota 2	312.56

 <p>ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA</p>					
<p>NV67 Relazione tecnica e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA RS3T</p>	<p>LOTTO 30 D 78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV6700 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 13 di 24</p>

8 VERIFICHE GEOMETRICHE

Per le strade classificate come Strada locale a destinazione particolare vale quanto prescritto nel par. 3.5 del D.M. 05/11/2001 *“[...] 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. [...] in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate.”*

Sono state ugualmente condotte le verifiche altimetriche imponendo un limite di velocità pari a 30km/h per dare evidenza del pieno rispetto delle distanze di visibilità. Il limite di velocità è sceso a 20km/h tra il km 2+250 e il km 0+310. L’imposizione del limite di velocità tramite segnaletica, in linea con le indicazioni del par. 3.5 del D.M. 05/11/2001.

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

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr.		1
Dati generali		Minimo	Massimo	
Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane				
Larghezza semicarreggiata (m)		1.50		
Velocità progetto (Km/h)		25	30	
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): -2.000%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				0.00
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
Livelletta in normativa		-2.000%		
Parabola n°1 - Raggio (m): 250.00 - Lunghezza (m): 4.120 - K: 2.500 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				34.40
Distanza utilizzata				28.80
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				30
Raggio minimo da visibilità		0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		115.74		
Parabola in normativa		250.00		
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): -0.352%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				38.52
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
Livelletta in normativa		-0.352%		
Parabola n°2 - Raggio (m): 450.00 - Lunghezza (m): 5.822 - K: 4.500 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				103.71
Distanza utilizzata				28.64
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				30
Raggio minimo da visibilità		0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		115.74		
Parabola in normativa		450.00		
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b): 0.942%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				109.53
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
Livelletta in normativa		0.942%		
Parabola n°3 - Raggio (m): 450.00 - Lunghezza (m): 34.236 - K: 4.500 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				175.90
Distanza utilizzata				29.49
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				30
Raggio minimo da visibilità		428.57		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		115.74		
Parabola in normativa		450.00		
Livelletta n°4 - Pendenza (h/b): 8.550%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				210.14
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%		
Livelletta in normativa		8.550%		
Parabola n°4 - Raggio (m): 250.00 - Lunghezza (m): 41.635 - K: 2.500 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				220.75
Distanza utilizzata				28.63
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				30
Raggio minimo da visibilità		219.97		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		115.74		
Parabola in normativa		250.00		
Livelletta n°5 - Pendenza (h/b): -8.104%		Pend. Max		Parametri

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 2		
	Progressiva			262.39
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livellotta in normativa	-8.104%		
	Parabola n°5 - Raggio (m):400.00 - Lunghezza (m):28.103 - K:4.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			280.71
	Distanza utilizzata			29.46
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
	Raggio minimo da visibilità	427.69		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
	Parabola fuori normativa	400.00		
	Livellotta n°6 - Pendenza (h/b):-1.079%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			308.82
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livellotta in normativa	-1.079%		
	Parabola n°6 - Raggio (m):450.00 - Lunghezza (m):8.111 - K:4.500 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			332.45
	Distanza utilizzata			28.62
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
	Parabola in normativa	450.00		
	Livellotta n°7 - Pendenza (h/b):0.724%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			340.56
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livellotta in normativa	0.724%		
	Parabola n°7 - Raggio (m):450.00 - Lunghezza (m):4.850 - K:4.500 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			408.33
	Distanza utilizzata			28.81
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
	Parabola in normativa	450.00		
	Livellotta n°8 - Pendenza (h/b):1.802%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			413.18
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livellotta in normativa	1.802%		
	Parabola n°8 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):10.964 - K:10.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			514.16
	Distanza utilizzata			28.81
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
	Parabola in normativa	1000.00		
	Livellotta n°9 - Pendenza (h/b):0.705%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			525.12
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livellotta in normativa	0.705%		
	Parabola n°9 - Raggio (m):350.00 - Lunghezza (m):17.011 - K:3.500 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			642.48

NV67 Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3T	30 D 78	RH	NV6700 001	A	16 di 24

CONTROLLO NORMATIVA			Pagina Nr.	3
	Distanza utilizzata			29.16
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
	Raggio minimo da visibilità	345.83		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
	Parabola in normativa	350.00		
	Livelletta n°10 - Pendenza (h/b):5.566%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			659.49
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livelletta in normativa	5.566%		
	Parabola n°10 - Raggio (m):500.00 - Lunghezza (m):26.066 - K:5.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			675.41
	Distanza utilizzata			29.13
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
	Raggio minimo da visibilità	0.00		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
	Parabola in normativa	500.00		
	Livelletta n°11 - Pendenza (h/b):0.352%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			701.47
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livelletta in normativa	0.352%		
	Parabola n°11 - Raggio (m):350.00 - Lunghezza (m):14.777 - K:3.500 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			798.32
	Distanza utilizzata			29.03
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
	Raggio minimo da visibilità	245.88		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
	Parabola in normativa	350.00		
	Livelletta n°12 - Pendenza (h/b):4.574%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			813.10
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livelletta in normativa	4.574%		
	Parabola n°12 - Raggio (m):450.00 - Lunghezza (m):29.585 - K:4.500 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
	Progressiva			857.04
	Distanza utilizzata			28.82
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			30
	Raggio minimo da visibilità	222.84		
	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	115.74		
	Parabola in normativa	450.00		
	Livelletta n°13 - Pendenza (h/b):-2.000%	Pend. Max		Parametri
	Progressiva			886.62
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livelletta in normativa	-2.000%		

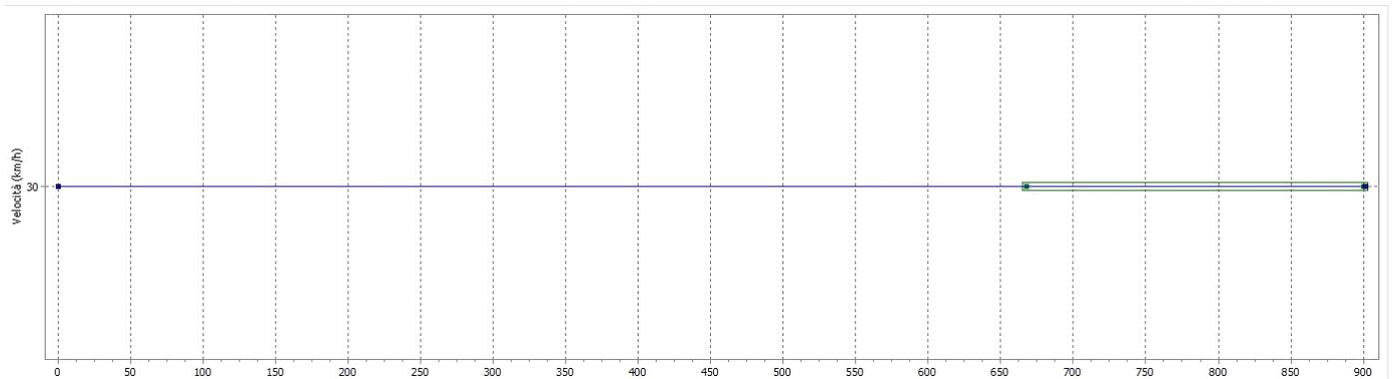
Oltre al rispetto di tali raggi il raggio verticale adottato rispetta i requisiti minimi richiesti dal punto 5.3.2 del D.M2001. Inoltre, come si evince dalla tabella precedente, i raggi adottati sono sensibilmente maggiori di quelli minimi, al fine di garantire una migliore percezione ottica del tracciato nei casi di sovrapposizione di curve verticali con curve orizzontali (torsione dell'asse).

9 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

Per le strade classificate come Strada locale a destinazione particolare vale quanto prescritto nel par. 3.5 del D.M. 05/11/2001 “[...] 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. [...] in queste il progettista dovrà prevedere opportuni accorgimenti, sia costruttivi che di segnaletica, per il contenimento delle velocità praticate.”

Per la definizione degli standard geometrici dell’intervento è stato considerato un valore massimo della velocità di progetto pari a $V_{Pmax\ adottato} = 30\text{ km/h}$. L’imposizione di un limite di velocità tramite segnaletica è in linea con le indicazioni del par. 3.5 del D.M. 05/11/2001.

Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente.



	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV67 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV6700 001	REV. A

10 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER INSCRIZIONE 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 l'allargamento E, così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

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.

R [m]	$E = 45/R$ [m]	$E_{\text{effettivo}}$ [m]	E_{adottato} [m]
800	0.06	-	-

11 BARRIERE DI SICUREZZA

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004. Inoltre l'intervento rientra nel campo di applicazione del documento RFI DTC SI CS MA IFS 001 A Parte II – Sezione 3 “Corpo stradale” – Linee guida per le interferenze strada ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati.

La viabilità di progetto è in una condizione di stretto affiancamento rispetto la ferrovia in quanto situata a meno di 16.50 m dalla sede ferroviaria indicato dalla tabella seguente:

$H \leq 3.00m$	Ferrovia a una quota di poco superiore o inferiore a quella stradale	
Classe A	$0.00m \leq L < 16.50m$	Stretto affiancamento
Classe B	$L \geq 16.50m$	Normale affiancamento
$H > 3.00m$	Ferrovia a una quota superiore a quella stradale	
Classe C	$0.00m \leq L < 6.00m$	Stretto affiancamento
Classe D	$L \geq 6.00m$	Normale affiancamento

“Tabella 3: Tipi di affiancamento” contenuta nel Manuale RFI.

Nei casi di stretto affiancamento se la sede stradale si trova in posizione superiore alla sede ferroviaria devono essere adottate barriere di classe H4 (bordo ponte o laterale a seconda della sede stradale) e deve essere posta in opera una rete di protezione per il contenimento di piccoli oggetti che dovessero fuoriuscire dagli automezzi o per la deterrenza di atti di vandalismo.

Se la sede stradale si trova in posizione non superiore alla sede ferroviaria devono essere adottate barriere stradali con livello di contenimento adeguato alle caratteristiche dell'infrastruttura stradale, secondo la tabella seguente:

Tipologia stradale	Categoria di barriera
Autostrade e strade extraurbane principali	H4b
Strade extraurbane e urbane di scorrimento	H3
Strade secondarie e urbane di quartiere	H2

 <p>ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA</p>					
<p>NV67 Relazione tecnica e di tracciamento</p>	<p>COMMESSA RS3T</p>	<p>LOTTO 30 D 78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV6700 001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 21 di 24</p>

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione delle barriere di sicurezza previste in progetto, si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" RS3T.3.0.D.78.P7.NV.67.D.0.003.A

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

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

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV67 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV6700 001	REV. A	FOGLIO 22 di 24

12 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 conforme al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada e succ. mod. e int.

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conformi 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. Saranno inoltre installati cartelli di limitazione della velocità per il contenimento delle velocità praticate dai veicoli.

Per i dettagli del ramo si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" RS3T.3.0.D.78.P7.NV.67.D.0.003.A.

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

13 VERIFICA TRIANGOLI DI VISIBILITÀ ALLE INTERSEZIONI

La viabilità di progetto NV67 è interconnessa con una viabilità esistente mediante intersezione a T alla progressiva 0+901,88.

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità di progetto NV67, in immissione/attraversamento nella viabilità esistente, sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”. La viabilità NV67 costituisce, quindi, “strada secondaria” rispetto alla viabilità esistente che assume, pertanto, i caratteri di “strada principale”.

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

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



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

- $L = 3 \text{ m}$;

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV67 Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA RS3T	LOTTO 30 D 78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV6700 001	REV. A

- $D = v \cdot t$; dove:

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

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato.

Per le intersezioni in oggetto, il lato maggiore del triangolo di visibilità risulta pari a: $D = 8.33 \times 6 = 50$ m

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato. Sono considerati ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0.8m.

Nelle figure seguenti sono riportati i triangoli di visibilità inseriti nelle intersezioni presenti nell'intervento di progetto e dalle quali è possibile vedere come all'interno di tali triangoli non sono presenti elementi di ostacolo alla visibilità.

Nell'elaborato RS3T.3.0.D.78.P7.NV.67.0.0.004.A sono riportati i triangoli di visibilità inseriti nelle intersezioni presenti nell'intervento di progetto e dalle quali è possibile vedere come all'interno di tali triangoli non sono presenti elementi di ostacolo alla visibilità