

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'

NV53C - Rotatoria su SS121 e riprofilatura rami di innesto

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

RS3T 30 D 78 RH NV53C0 001 A

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

ITALFERR S.p.A.
Direzione Generale
UO Infrastrutture
Dott. Ing. Daniele Tiberti
Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 18076

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	7
5	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	9
6	ANDAMENTO PLANIMETRICO	12
7	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	13
8	VERIFICHE GEOMETRICHE.....	15
9	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ.....	19
10	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	21
11	INTERSEZIONI A RASO	22
11.1	INTERSEZIONI A ROTATORIA	22
	11.1.1 Deviazione delle traiettorie.....	22
	11.1.2 Distanze di visibilità.....	23
12	BARRIERE DI SICUREZZA	25
13	SEGNALETICA.....	26

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV53C Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV53C0001	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 realizzazione dell’intersezione tra la variante in progetto della SS121 (NV53A) e i rami di innesto sul vecchio sedime della SS121. L’intervento rientra nell’ambito degli interventi del punto 2.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
NV53C Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV53C0001	REV. A	FOGLIO 4 di 26

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Rotatoria su SS121 e riprofilatura dei rami di innesto (NV53C)* inserita 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 verifica delle distanze di visuale libera;
- 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					
	NV53C Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV53C0001	REV. A

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- D.Lgs.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”.
- UNI EN 1317-1-2-3-4 Barriere di sicurezza stradali
- 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, in particolare;

- 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.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV53C Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV53C0001	REV. A

4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

L'intervento di progetto riguarda la realizzazione di una nuova intersezione tra la variante della SS121 e il tracciato originale della stessa. La conformazione delle strade esistenti, che non sono fra loro ortogonali e con una angolazione tra gli assi inferiore a 70° (D.M 19/04/2006) unitamente alla necessità di garantire opportuna visibilità ha portato all'introduzione di una intersezione a rotatoria.

L'intervento si configura come “nuova progettazione di una intersezione con rotatoria” per il quale la norma cogente di riferimento è rappresentata dall'allegato al D.M. 19/04/2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.

Il corretto inserimento dei rami in rotatoria ha comportato una modifica piano altimetrica degli assi nord e sud della SS121 che sarà descritta in questa relazione.

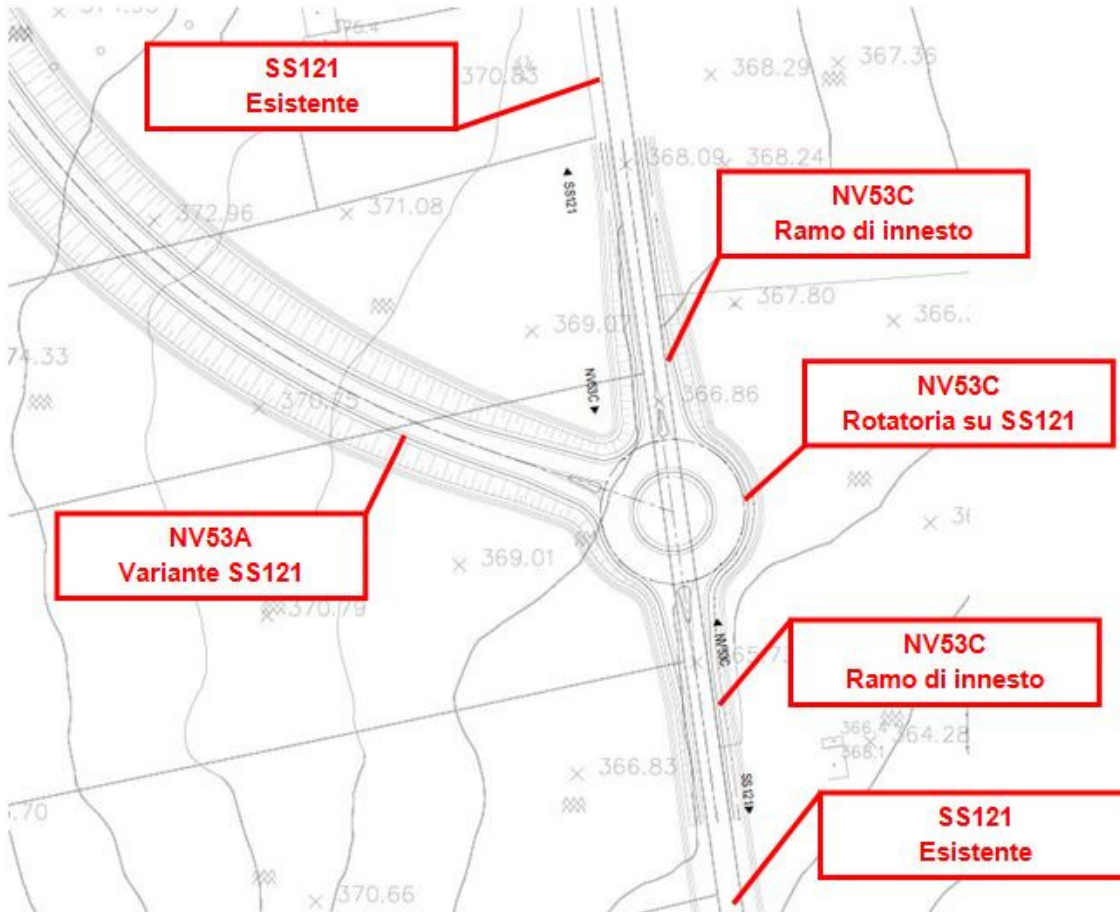
L'intervento *NV53C – Riprofilatura rami di innesto* ricade anch'esso all'interno degli interventi di modifica dell'intersezione poiché, essendo limitato al solo tratto di approccio, i criteri compositivi della piattaforma stradale e l'organizzazione della sede non sono stati definiti in conformità alle prescrizioni contenute nel Cap. 3 e nel Cap. 4 del D.M. 05/11/2001 quanto piuttosto in conformità alla Tabella 6 delle citate "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" allegate al D.M. 19.04.2006.

Data la brevità dell'intervento e la sezione stradale che di fatti raccorda la sede esistente alle grandezze richieste dalle corsie di ingresso uscita alla rotatoria il ramo di progetto è stato inquadrato come “Strada locale a destinazione particolare”. Per esso vale quanto indicato 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 descrizione della variante della SS121 si rimanda alla “Relazione tecnica” della NV53A.

NV53C Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02D78	RH	NV53C0001	A	8 di 26



5 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

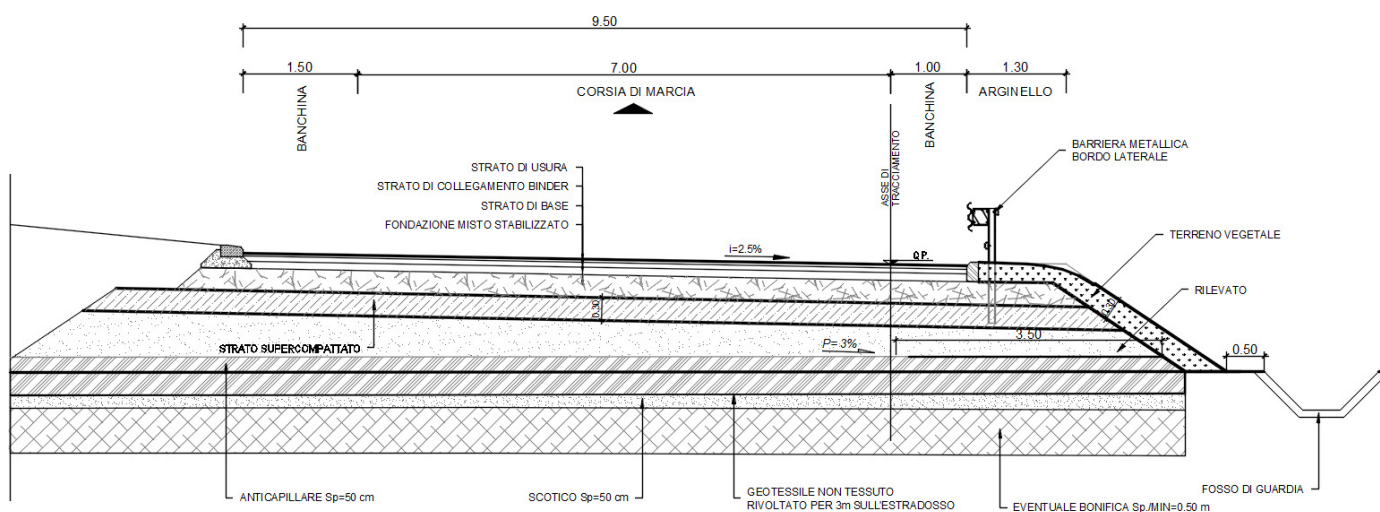
Per il dimensionamento della corsia nella corona giratoria e dei bracci di ingresso e uscita dalla rotonda, si è tenuto presente quanto riportato nella Tabella 6 delle citate "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali" allegate al D.M. 19.04.2006 e qui di seguito riportata:

Elemento modulare	Diametro esterno della rotonda (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotonda (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotonda (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.
(**) organizzati al massimo con due corsie.

Tabella 6

La rotonda è di tipo compatto con raggio della corona di 20.00m, banchina esterna di 0.50m, banchina interna con cordolo sormontabile di 1.50m e raggio dell'isola giratoria di 10,50m. La pendenza della piattaforma del 2,5% è verso l'esterno della rotonda, la corsia nella corona è di 7.00m.



Come da normativa, la larghezza delle corsie in ingresso in rotatoria è di 3.5m mentre la larghezza delle corsie di uscita è 4.5m.

L’Asse nord e l’Asse sud della SS121, NV53C– *Riprofilatura rami di innesto*, sono stati modificati per consentirne un corretto inserimento in rotatoria. L’intervento ha una estensione molto limitata e prevede l’ammorsamento del nuovo rilevato in quello esistente. In corrispondenza delle curve sono stati previsti gli opportuni allargamenti per iscrizione.

L’opera stradale in progetto sarà fornita di opportune opere idrauliche per la raccolta delle acque meteoritiche provenienti sia dalla pioggia diretta che da deflusso superficiale, derivante dal ruscellamento.

La piattaforma scelta per l’Asse nord e l’Asse sud della SS121 è ad unica carreggiata con una corsia per senso di marcia da 3,50 m e banchine laterali da 1,00 m, di modo che la larghezza complessiva della piattaforma risulti pari a 9,00 metri. La sagoma stradale è a doppia falda con una pendenza trasversale pari al 2.50% in rettilineo e 7.00% in curva (si veda elaborato RS3T.3.0.D.78.WB.NV.00.0.0.002.A). Può essere classificata pertanto come “Strada locali di Categoria F1”.

Nei tratti in rilevato è presente un arginello erboso di larghezza 130cm, rialzato rispetto al piano stradale tramite un cordolo in cls di 5 cm, a protezione dello stesso dalle acque di piattaforma, e presenta una pendenza del 4% verso la scarpata esterna avente una pendenza pari a 2/3.

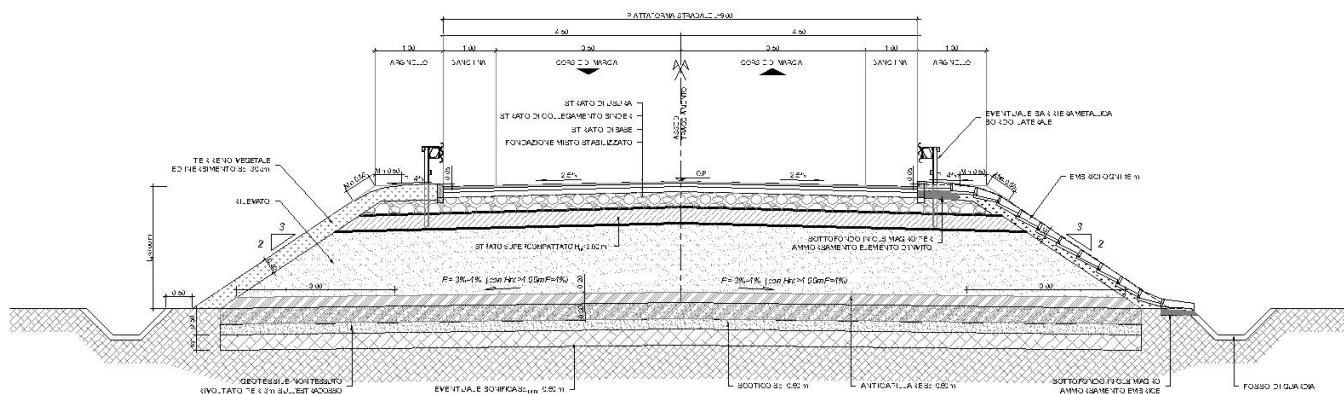


Figure 5-1: Cat. F1 sezione tipo in rilevato H_{ril} ≤ 6.00 m

Nei tratti in trincea la piattaforma pavimentata è raccordata direttamente alla cunetta alla francese in CLS di 80 cm di larghezza. A tergo della cunetta vi è un tratto sub-orizzontale di 50 cm, a cui si raccorda la scarpata in scavo di pendenza pari a 2/3. In testa alla trincea è sempre presente un fosso di guardia in terra, delle stesse dimensioni e caratteristiche di quello in rilevato, a protezione della scarpata.

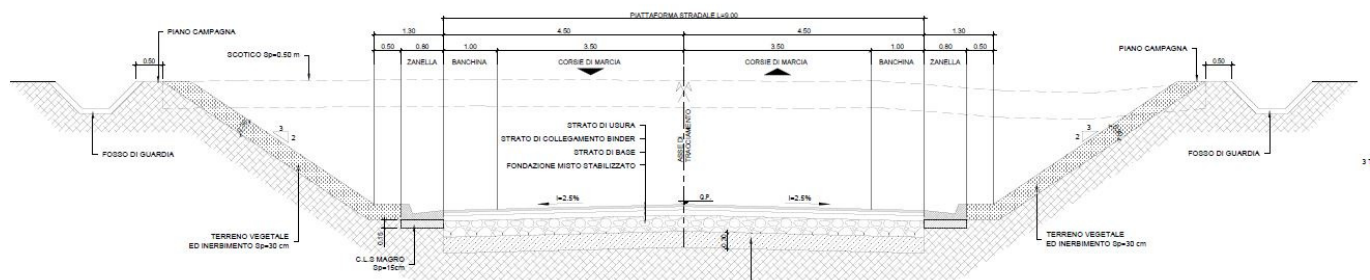


Figure 5-2: CAT. F1 sezione tipo in trincea

Il rilevato stradale verrà eseguito con terre idonee appartenenti ai gruppi A1a, A2-4, A2-5 e A3.

6 ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

NV53C (Rotatoria su SS121)

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	Curva	0+000.00 59.69	-19.00 -19.00	-	I	2422630.744	4167944.445	287.84d	-180.00d
					F	2422619.102	4167908.272	107.84d	
					C	2422624.923	4167926.358		
					V				
2	Curva	0+059.69 59.69	-19.00 -19.00	-	I	2422619.102	4167908.272	107.84d	-180.00d
					F	2422630.744	4167944.445	287.84d	
					C	2422624.923	4167926.358		
					V				
		0+119.38							

NV53C (Riprofilatura ramo di innesto – asse 1)

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 98.80	-	-	I	2422611.666	4168024.261	172.29d	0.00d
					F	2422624.923	4167926.358	172.29d	
		0+098.80							

NV53C (Riprofilatura ramo di innesto – asse2)

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 82.70	-	-	I	2422636.744	4167844.504	351.78d	0.00d
					F	2422624.923	4167926.358	351.78d	
		0+082.70							

Per la rotatoria NV53C, di diametro $D=40$ m, la piattaforma stradale è ad unica falda inclinata verso il centro della curva, con una pendenza trasversale del 2,00%.

Per la viabilità NV53C – riprofilatura ramo di innesto (Asse1), lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$.

Per la viabilità NV53C – riprofilatura ramo di innesto (Asse2), lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$.

7 ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

NV53C (Rotatoria su SS121)

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	119.38	Sviluppo:	119.38	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	366.00	Prog.2	0+119.38	Quota 2	366.00
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	366.00	Prog.2	0+119.38	Quota 2	366.00

NV53C (Riprofilatura ramo di innesto – asse 1)

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:		Pagina Nr. 1			
1	LIVELLETTA	Distanza:	13.49	Sviluppo:	13.49	Diff.Qt.:	-0.15	Pendenza (h/b):	-1.085378
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	368.16	Prog.2	0+006.12	Quota 2	368.09
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	368.16	Prog.2	0+013.49	Quota 2	368.01
2	PARABOLA	Distanza:	14.74	Sviluppo:	14.75				
	Raggio:	300.000	Lunghezza	14.74	A:	4.915			
	ESTREMI	Prog.1	0+006.12	Quota 1	368.09	Prog.2	0+020.87	Quota 2	367.57
	VERTICE	Prog.	0+013.49	Quota	368.01				
3	LIVELLETTA	Distanza:	41.73	Sviluppo:	41.80	Diff.Qt.:	-2.50	Pendenza (h/b):	-6.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+020.87	Quota 1	367.57	Prog.2	0+035.22	Quota 2	366.71
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+013.49	Quota 1	368.01	Prog.2	0+055.22	Quota 2	365.51
4	PARABOLA	Distanza:	40.00	Sviluppo:	40.02				
	Raggio:	500.000	Lunghezza	40.00	A:	8.000			
	ESTREMI	Prog.1	0+035.22	Quota 1	366.71	Prog.2	0+075.22	Quota 2	365.91
	VERTICE	Prog.	0+055.22	Quota	365.51				
5	LIVELLETTA	Distanza:	43.58	Sviluppo:	43.58	Diff.Qt.:	0.87	Pendenza (h/b):	2.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+075.22	Quota 1	365.91	Prog.2	0+098.80	Quota 2	366.38
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+055.22	Quota 1	365.51	Prog.2	0+098.80	Quota 2	366.38

NV53C Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02D78	RH	NV53C0001	A	14 di 26

NV53C (Riprofilatura ramo di innesto – asse 2)

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:	Pagina Nr. 1				
1	LIVELLETTA	Distanza:	16.84	Sviluppo:	16.84	Diff.Qt.:	0.28	Pendenza (h/b):	1.667165
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	364.95	Prog.2	0+013.38	Quota 2	365.18
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+000.00	Quota 1	364.95	Prog.2	0+016.84	Quota 2	365.23
2	PARABOLA	Distanza:	6.92	Sviluppo:	6.92				
	Raggio: 2000.000	Lunghezza	6.92	A:	0.346				
	ESTREMI	Prog.1	0+013.38	Quota 1	365.18	Prog.2	0+020.29	Quota 2	365.28
	VERTICE	Prog.	0+016.84	Quota	365.23				
3	LIVELLETTA	Distanza:	25.08	Sviluppo:	25.08	Diff.Qt.:	0.33	Pendenza (h/b):	1.321275
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+020.29	Quota 1	365.28	Prog.2	0+035.13	Quota 2	365.47
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+016.84	Quota 1	365.23	Prog.2	0+041.92	Quota 2	365.56
4	PARABOLA	Distanza:	13.57	Sviluppo:	13.58				
	Raggio: 2000.000	Lunghezza	13.57	A:	0.679				
	ESTREMI	Prog.1	0+035.13	Quota 1	365.47	Prog.2	0+048.70	Quota 2	365.70
	VERTICE	Prog.	0+041.92	Quota	365.56				
5	LIVELLETTA	Distanza:	40.78	Sviluppo:	40.79	Diff.Qt.:	0.82	Pendenza (h/b):	2.000000
	ESTREMI LIVELLETTA	Prog.1	0+048.70	Quota 1	365.70	Prog.2	0+082.70	Quota 2	366.38
	VERTICI LIVELLETTA	Prog.1	0+041.92	Quota 1	365.56	Prog.2	0+082.70	Quota 2	366.38

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.”

Poiché la riprofilatura dei rami di innesto in rotatoria ha, nel tratto iniziale una sezione tipo assimilabile a quella di una strada locale in ambito extraurbano, sono state ugualmente condotte le verifiche plano-altimetriche in conformità alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 considerandola come F locale in ambito extraurbano e imponendo un limite di velocità pari a 30km/h.

L’imposizione del limite di velocità tramite segnaletica, in linea con le indicazioni del par. 3.5 del D.M. 05/11/2001, ha consentito il pieno rispetto delle verifiche strettamente correlate ai criteri di sicurezza.

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

NV53C (Rotatoria su SS121) Verifica andamento planimetrico

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	1
Dati generali		Minimo	Massimo				
	Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
	Asse: ROTATORIA NV53C						
	Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane						
	Larghezza semicarreggiata (m)	3.50					
	Velocità progetto (Km/h)	30	30				
<hr/>							
	Raccordo n°1 - Raggio (m):19.00 - Lunghezza (m):59.69	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						0.00
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
	Raccordo in normativa	19.00		59.69			
<hr/>							
	Raccordo n°2 - Raggio (m):19.00 - Lunghezza (m):59.69	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
	Progressiva						59.69
	Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						30
	Raccordo in normativa	19.00		59.69			

NV53C (Riprofilatura ramo di innesto – asse 1)

Verifica andamento planimetrico

CONTROLLO NORMATIVA				Pagina Nr. 1	
Dati generali		Minimo	Massimo		
<ul style="list-style-type: none"> Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia Asse: NV53C Asse1 Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane Larghezza semicarreggiata (m) Velocità progetto (Km/h) 					
		3.50	70		
Rettilineo n°1 - Lunghezza (m):98.80					
	Lung. Min	Lung. Max			Parametri
	Progressiva				0.00
	Lunghezza minima (m)	30.00			
	Lunghezza massima (m)		1540.00		
	Valori minimi/massimi da normativa	30.00	1540.00		
	Rettilineo in normativa	98.80			

NV53C (Riprofilatura ramo di innesto – asse2)

Verifica andamento planimetrico

CONTROLLO NORMATIVA				Pagina Nr. 1	
Dati generali		Minimo	Massimo		
<ul style="list-style-type: none"> Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia Asse: NV53C Asse2 Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane Larghezza semicarreggiata (m) Velocità progetto (Km/h) 					
		3.50	70		
Rettilineo n°1 - Lunghezza (m):82.70					
	Lung. Min	Lung. Max			Parametri
	Progressiva				0.00
	Lunghezza minima (m)	30.00			
	Lunghezza massima (m)		1540.00		
	Valori minimi/massimi da normativa	30.00	1540.00		
	Rettilineo in normativa	82.70			

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

NV53C (Rotatoria su SS121)

Verifica andamento altimetrico

CONTROLLO NORMATIVA			Pagina Nr. 1	
Dati generali		Minimo	Massimo	
<ul style="list-style-type: none"> Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane Larghezza semicarreggiata (m) Velocità progetto (Km/h) 				
		3.50	30	
Livellina n°1 - Pendenza (h/b):0.000%				
	Pend. Max			Parametri
	Progressiva			0.00
	Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
	Livellina in normativa	0.000%		

NV53C (Riprofilatura ramo di innesto – asse 1)

Verifica andamento altimetrico

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1	
Dati generali		Minimo	Massimo
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)		3.50	
Velocità progetto (Km/h)		30	70
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-1.085%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		-1.085%	
Parabola n°1 - Raggio (m):300.00 - Lunghezza (m):14.744 - K:3.000 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min
Progressiva			6.12
Distanza utilizzata			34.74
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			34
Raggio minimo da visibilità		0.00	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		152.66	
Parabola in normativa		300.00	
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):-6.000%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			20.87
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		-6.000%	
Parabola n°2 - Raggio (m):500.00 - Lunghezza (m):40.000 - K:5.000 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min
Progressiva			35.22
Distanza utilizzata			31.07
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			32
Raggio minimo da visibilità		463.12	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		129.98	
Parabola in normativa		500.00	
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):2.000%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			75.22
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		2.000%	

NV53C (Riprofilatura ramo di innesto – asse 2)

Verifica andamento altimetrico

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr. 1	
Dati generali		Minimo	Massimo
Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)		3.50	
Velocità progetto (Km/h)		30	70
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 1.667%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		1.667%	
Parabola n°1 - Raggio (m): 2000.00 - Lunghezza (m): 6.918 - K: 20.000 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min
Progressiva			13.38
Distanza utilizzata			36.45
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			36
Raggio minimo da visibilità		0.00	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		169.35	
Parabola in normativa		2000.00	
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): 1.321%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			20.29
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		1.321%	
Parabola n°2 - Raggio (m): 2000.00 - Lunghezza (m): 13.575 - K: 20.000 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min
Progressiva			35.13
Distanza utilizzata			31.00
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			32
Raggio minimo da visibilità		0.00	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale		129.87	
Parabola in normativa		2000.00	
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b): 2.000%		Pend. Max	Parametri
Progressiva			48.70
Pendenza massima (+/- h/b):		10.000%	
Livelletta in normativa		2.000%	

9 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

Per le viabilità NV53C- Riprofilatura ramo di innesto (Asse 1 e Asse 2) i diagrammi delle velocità, come prescritto dal DM 05/11/2001, rappresentano l'andamento delle velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale e delle condizioni al contorno. I valori di accelerazione e decelerazione per il passaggio tra gli elementi caratterizzati da velocità diverse sono sempre pari a $0,8 \text{ m/s}^2$ come indicate dalle norme.

Il modello utilizzato tiene conto che l'intervento è inserito in un contesto di rete con connessioni alle viabilità esistenti.

In approccio all'intersezione, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che la velocità lungo l'asse stradale vari linearmente fino al valore della velocità di percorrenza dell'intersezione 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 $0,8 \text{ m/s}^2$). La velocità di percorrenza dell'intersezione è stata assunta pari a 30 km/h e tale velocità è stata mantenuta per un tratto di lunghezza 20m (calcolato dal ciglio della rotonda).

L'imposizione del limite di velocità sul tratto di strada esistente avverrà tramite l'apposizione di segnaletica verticale ed è in linea con le indicazioni del par. 3.5 del D.M. 05/11/2001.

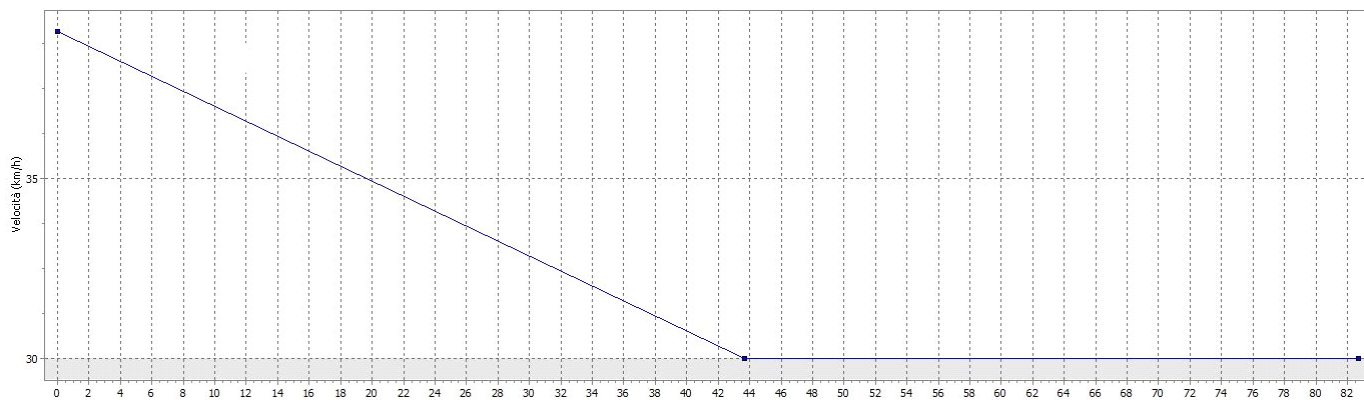
Il diagramma di velocità per l'Asse 1 è riportato nella figura seguente:



Il diagramma di velocità per l'Asse 2 è riportato nella figura seguente:

NV53C Relazione tecnica e di tracciamento

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
LI02	02D78	RH	NV53C0001	A	20 di 26



10 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per entrambi i tratti della viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale composta dai seguenti strati:

NV62B

Pavimentazione stradale

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	6
Base	conglomerato bituminoso	10
Fondazione	misto granulare stabilizzato	30

50

Il calcolo della sovrastruttura è sviluppato nel relativo elaborato: RS3T.3.0.D.78.RH.NV.00.0.0.004.A

Nel tratto di strada a monte dell'inizio del progetto la pavimentazione bituminosa esistente verrà parzialmente rifatta a partire dallo strato di base al fine di evitare cedimenti differenziali tra la nuova sede e quella attuale.

11 INTERSEZIONI A RASO

11.1 Intersezioni a rotatoria

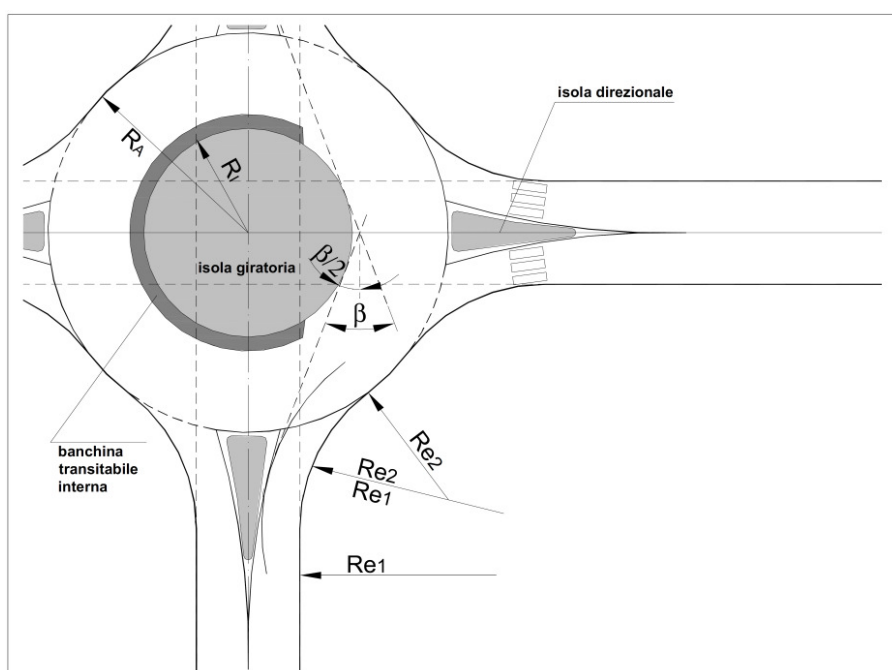
Le viabilità di progetto NV53C- *riprofilatura rami di innesto (Asse 1 e Asse 2)* sono interconnesse con l'altra viabilità di progetto NV53A mediante un'intersezione a rotatoria a tre bracci, anch'essa in progetto.

11.1.1 Deviazione delle traiettorie

Come riportato nel par. 4.5.3 del D.M. 19/04/2006, il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale.

La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β , di cui alla figura seguente (fig. 11 del D.M. 19/04/2006), corrispondente alla deviazione di una traiettoria passante dovuta alla presenza dell'isola centrale.

Per determinare la tangente al ciglio dell'isola centrale corrispondente all'angolo di deviazione β , bisogna aggiungere al raggio di entrata Re_2 un incremento b pari a 3,50 m. Per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione β di almeno 45° .



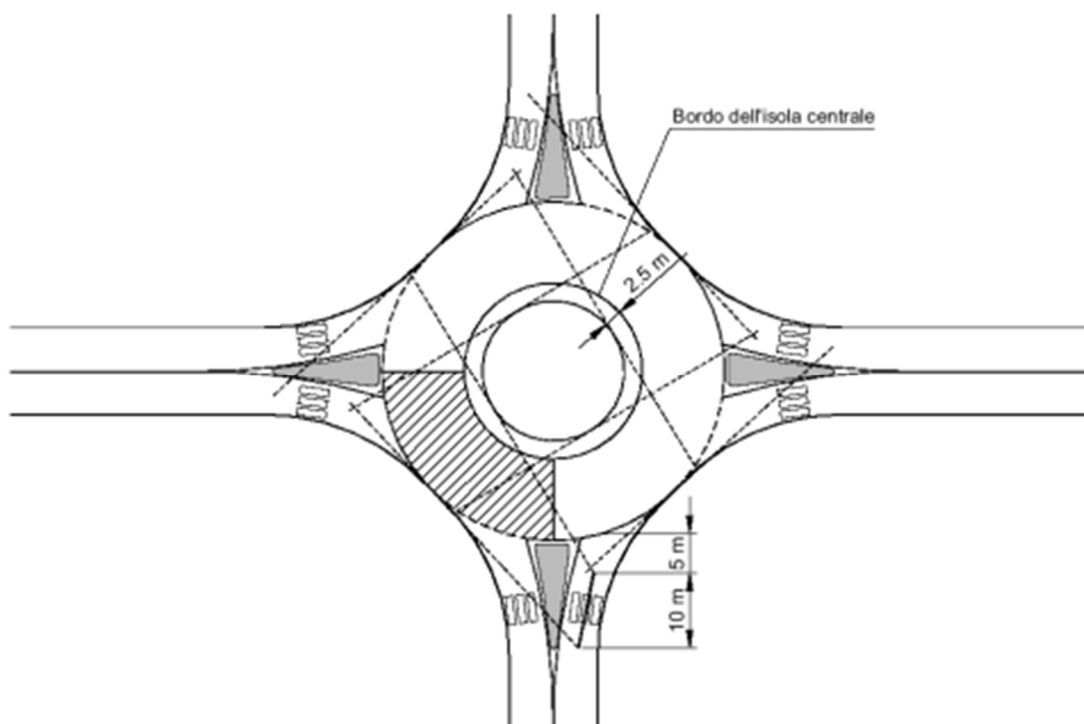
La verifica della deviazione delle traiettorie è stata condotta graficamente determinando il valore dell'angolo β in corrispondenza dei bracci di immissione.

La determinazione analitica dei triangoli di visibilità è riportata nell'elaborato RS3T.3.0.D.78.P7.NV.53.C.0.004.A.

11.1.2 Distanze di visibilità

Per le rotatorie in progetto sono state determinate le distanze di visibilità prendendo a riferimento le prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006 che di seguito si richiamano.

Negli incroci a rotatoria, i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; sarà sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata nella figura successiva, posizionando l'osservatore a 15 m dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio secondo lo schema con indicazione dei campi di visibilità in rotatoria riportato nella figura seguente (fig. 12 del D.M. 19/04/2006).



Come si evince dalla figura precedente, il campo di visibilità si determina convenzionalmente conducendo le tangenti al limite della corona rotatoria e ad un contorno circolare posto 2,5 m all'interno del limite dell'isola centrale a partire dagli estremi di un segmento lungo 10 m posto in asse alla corsia di entrata e distante dal limite della corona giratoria 5 m.

La verifica delle condizioni di visibilità è stata condotta graficamente determinando, per ciascuno dei rami di ingresso, il campo di visibilità sulla base delle prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006.

	DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO – CATANIA TRATTA LERCARA DIR. - CALTANISSETTA XIRBI (LOTTO 3) RELAZIONE TECNICA					
	NV53C Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV53C0001	REV. A

12 BARRIERE DI SICUREZZA

Per i criteri di posizionamento lungo il tracciato di progetto e per la scelta della classe minima di barriera da adottare si è fatto riferimento a quanto prescritto dal D.M 21/06/2004.

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.53.C.0.002.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					
NV53C Relazione tecnica e di tracciamento	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV53C0001	REV. A	FOGLIO 26 di 26

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

Sui rami di progetto in approccio alla rotatoria dovranno essere installati cartelli di limitazione della velocità per moderare le velocità dei veicoli in approccio e dovranno essere disposte opportune bande rumorose, in aggiunta alla segnaletica verticale da ambo i lati dell'intera viabilità, per indurre l'utente a rallentare in prossimità della rotatoria.

La segnaletica orizzontale sarà realizzata con impiego di vernice rifrangente. La segnaletica verticale sarà realizzata mediante posa di segnali in alluminio con faccia rifrangente ad alta intensità montati su pali antirotazione di diametro 60mm.

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.

Si precisa infine che la segnaletica prevista nell'elaborato di progetto dovrà essere opportunamente integrata con quella prevista nella parte non variata.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" RS3T.3.0.D.78.P7.NV.53.C.0.002.A.