

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'

NV53B - Viabilità di accesso alla stazione di Villalba (pk 22+300)

Relazione tecnica e di tracciamento

SCALA:

-

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

RS3T 30 D 78 RH NV53B0 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Gen-2020	I.Mattei 	Gen-2020	A.Barreca 	Gen-2020	D.Tiberti Mar-2021
B	Emissione Esecutiva	ATI Sintagma Rocksoil - Edin	Mar-2021	I.Mattei 	Mar-2021	A.Barreca 	Mar-2021	

ITALFERR S.p.A.
Gruppo Ferrovie dello Stato
Dipartimento Messina
UO Infrastrutture Sud
Dist. Ing. Giancarlo Tiberti
Ordine degli Ingegneri Prov. di Napoli n. 1187/8

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4	INQUADRAMENTO FUNZIONALE	7
5	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	8
6	SEZIONE TIPO	9
7	ANDAMENTO PLANIMETRICO	11
8	ANDAMENTO ALTIMETRICO	12
9	VERIFICHE GEOMETRICHE	13
9.1	VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	14
9.2	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	16
10	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ	17
11	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIAA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	18
12	SOVRASTRUTTURA STRADALE	19
13	BARRIERE DI SICUREZZA	20
14	SEGNALETICA	21
15	INTERSEZIONI A RASO	22

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 dell’*Accesso alla Stazione di Villalba al km 22+300 LS (NV53B)* che ricade tra gli interventi del punto 4 precedentemente elencati.

L’intervento in oggetto è finalizzato al ripristino dell’accesso al parcheggio della Stazione di Villalba nell’ambito del tratto compreso tra la km 22+225 e il km 22+435 circa.

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso alla Stazione di Villalba - km 22+300* (NV53B) 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;
- 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.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

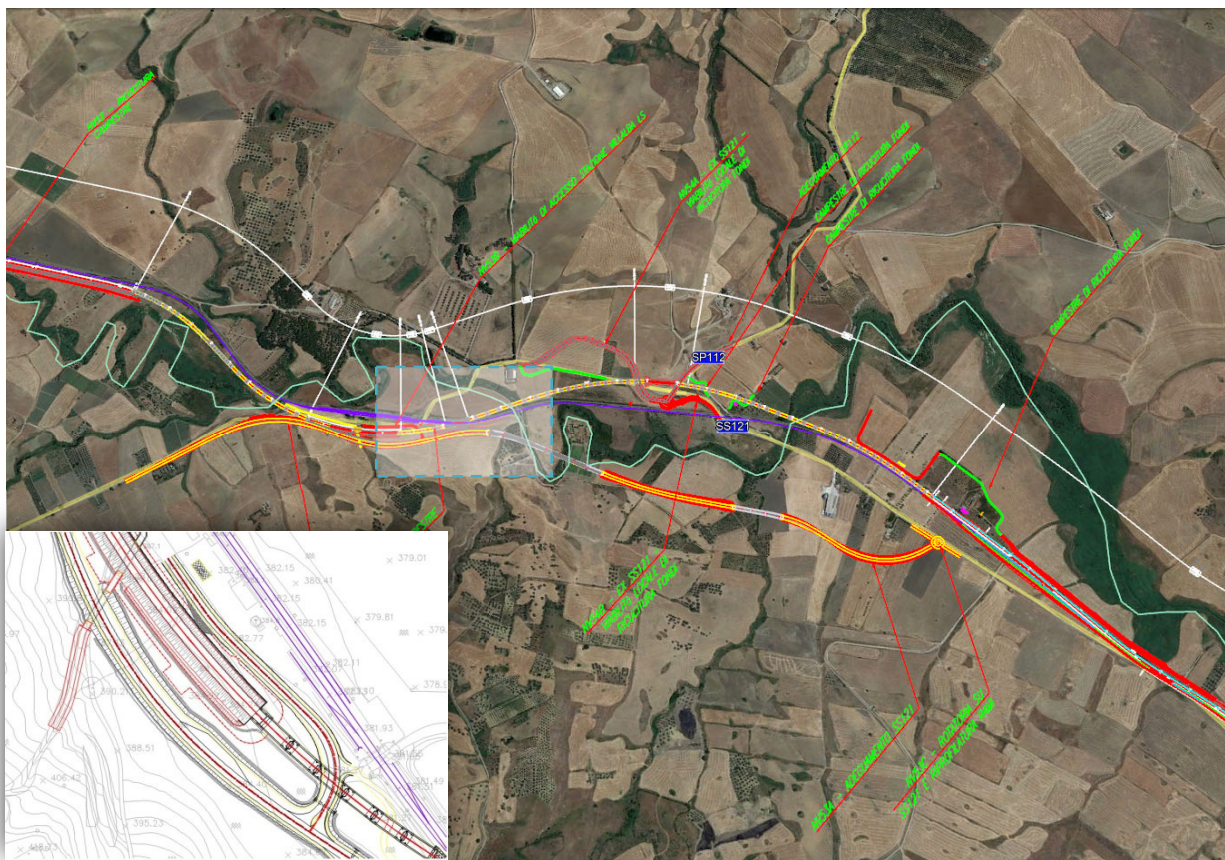
Per la definizione geometrico-funzionale della viabilità sono state adottate le disposizioni legislative di seguito elencate.

- 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;

- 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 INQUADRAMENTO FUNZIONALE

L'intervento di progetto riguarda la realizzazione della nuova viabilità a servizio della Stazione di Villalba a seguito dell'intervento NV53A - Variante alla SS121 (che attualmente garantisce l'accesso diretto in stazione). La nuova viabilità NV53B, data la sua prevalente funzione di accesso al parcheggio della Stazione di Villalba, viene inquadrata funzionalmente come "livello terminale" in accordo a quanto riportato nel cap.2 - Le reti stradali del D.M. 05/11/2001



5 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

L'intervento in oggetto è finalizzato al ripristino dell'accesso al parcheggio della Stazione di Villalba nell'ambito del tratto compreso tra la km 22+225 e il km 22+435 circa, mediante il collegamento, tramite intersezione a T, alla viabilità di progetto NV53A.

Il livello terminale di progetto si sviluppa per una estensione pari a circa 236m, con una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 7.50m. Per tale tratto l'andamento plano-altimetrico è stato sviluppato tenendo conto del raccordo all'area di stazione lato ovest, nonché dei franchi liberi richiesti in corrispondenza dell'attraversamento al di sotto del viadotto ferroviario di progetto VI09 e della viabilità di progetto NV53A.

Le caratteristiche geometriche planimetriche ed altimetriche dell'intervento sono descritte nei successivi capitoli 7 e 8.

6 SEZIONE TIPO

Per la configurazione della piattaforma stradale è stata adottata una carreggiata a doppio senso di marcia composta da due corsie da 2.75m e banchine da 1.00m per una larghezza totale pari a 7.50m. La sagoma stradale è a doppia falda con una pendenza trasversale pari al 2.50% in rettifilo e ad unica falda con una pendenza trasversale massima pari al 3.50% in curva. (si veda elaborato RS3T.3.0.D.78.WB.NV.00.0.0.004).

Nei tratti in rilevato è presente un arginello erboso di larghezza 100cm, 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.

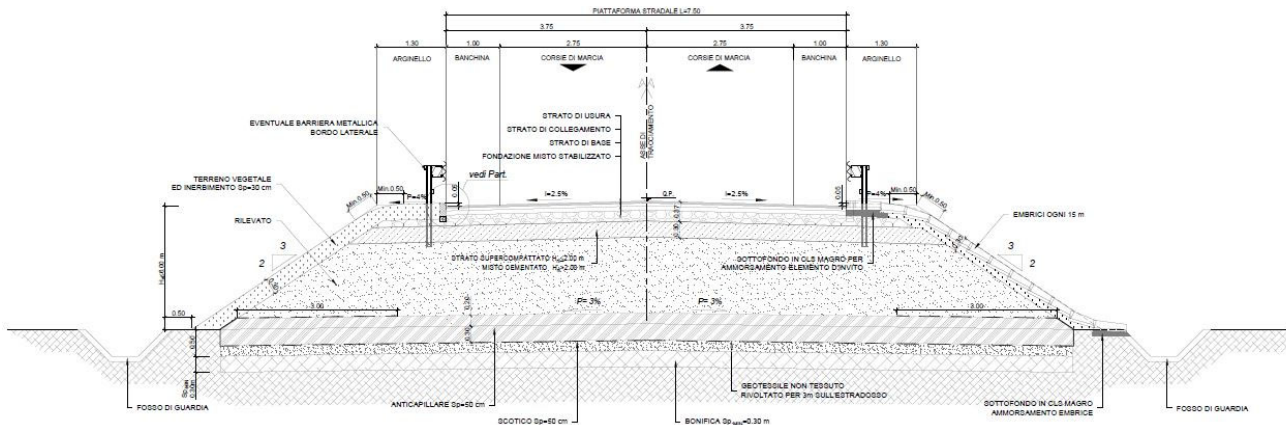


Figura 6-1: Dest. Particolare 7.5m – sezione tipo in rilevato Hril ≤ 6.00 m

Laddove la pendenza trasversale del terreno supera il 15% è prevista una gradonatura del piano di posa del rilevato stradale; quest'ultimo verrà preparato eseguendo uno scotico del terreno fino ad una profondità di 50cm, e prevedere una gradonatura con banche di larghezza 2,0 m raccordate da scarpate con pendenza 1/1.

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.

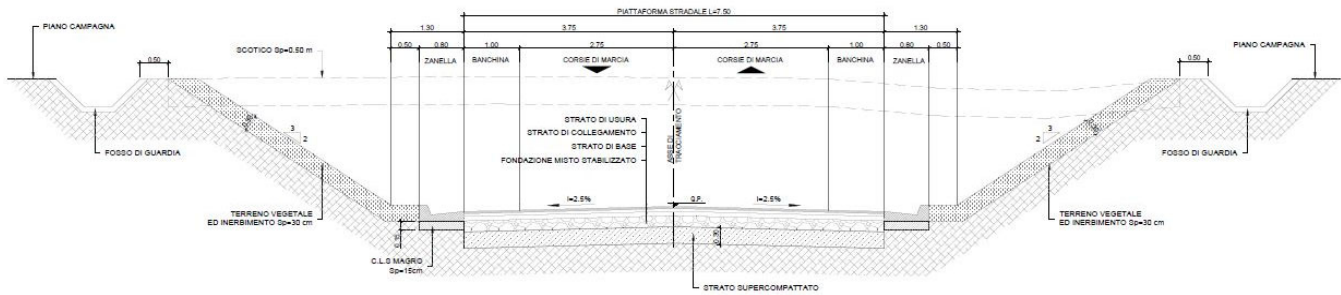


Figura 6-2: Dest. Particolare 7.5m – sezione tipo in rilevato Hr_{il} > 6.00 m

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

7 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità come livello terminale (Rif. cap.2 D.M. 05/11/2001). Il tracciato è stato definito mediante un andamento planimetrico compatibile a Nord con la futura area di parcheggio della stazione e a Sud con la nuova intersezione a raso con la NV53A.

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

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	2421664.351	4169578.058	145.37d	0.00d
		30.45	-	-	F	2421681.657	4169553.001	145.37d	
2	Clot.	0+030.45	-	54.100	I	2421681.657	4169553.001	145.37d	-3.73d
		19.51	-150.00	0.11	F	2421693.088	4169537.192	141.64d	
3	Curva	0+049.96	-150.00	-	I	2421693.088	4169537.192	141.64d	-4.13d
		10.80	-150.00	-	F	2421700.091	4169528.970	137.52d	
					C	2421810.713	4169630.275		
					V	2421696.442	4169532.955		
4	Clot.	0+060.77	-150.00	51.100	I	2421700.091	4169528.970	137.52d	-3.32d
		17.41	-	0.08	F	2421712.334	4169516.598	134.19d	
5	Rett.	0+078.18	-	-	I	2421712.334	4169516.598	134.19d	0.00d
		63.00	-	-	F	2421757.503	4169472.684	134.19d	
6	Clot.	0+141.17	-	33.000	I	2421757.503	4169472.684	134.19d	15.41d
		24.20	45.00	0.54	F	2421773.225	4169454.389	149.60d	
7	Curva	0+165.37	45.00	-	I	2421773.225	4169454.389	149.60d	49.19d
		38.64	45.00	-	F	2421777.014	4169417.121	198.79d	
					C	2421734.412	4169431.617		
					V	2421783.649	4169436.622		
8	Clot.	0+204.01	45.00	31.000	I	2421777.014	4169417.121	198.79d	13.60d
		21.36	-	0.42	F	2421767.059	4169398.287	212.39d	
9	Rett.	0+225.37	-	-	I	2421767.059	4169398.287	212.39d	0.00d
		10.31	-	-	F	2421761.539	4169389.584	212.39d	
		0+235.67							

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=150 m: $q=2,50\%$;
- Curva R=45 m: $q=3,50\%$;

8 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico è stato definito mediante una successione di elementi compatibili con il raccordo alla viabilità esistente e alla nuova intersezione a T con la NV53A, nonché nel rispetto del franco minimo in corrispondenza del viadotto ferroviario VI09.

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

ELEMENTI ALTIMETRICI				Rif.to Dis.:		Pagina Nr.		1
1	LIVELLETTA	Distanza:	68.15	Sviluppo:	68.15	Diff.Qt.:	0.65	Pendenza (h/b): 0.957095
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+000.00	Quota 1	382.14	Prog.2	0+056.58	Quota 2 382.68
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+000.00	Quota 1	382.14	Prog.2	0+068.15	Quota 2 382.79
2	PARABOLA	Distanza:	23.14	Sviluppo:	23.14			
	Raggio:	1000.000	Lunghezza	23.14	A:	2.314		
	ESTREMI	Prog.1	0+056.58	Quota 1	382.68	Prog.2	0+079.71	Quota 2 382.64
	VERTICE	Prog	0+068.15	Quota	382.79			
3	LIVELLETTA	Distanza:	119.37	Sviluppo:	119.38	Diff.Qt.:	-1.62	Pendenza (h/b): -1.356762
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+079.71	Quota 1	382.64	Prog.2	0+152.65	Quota 2 381.65
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+068.15	Quota 1	382.79	Prog.2	0+187.52	Quota 2 381.17
4	PARABOLA	Distanza:	69.74	Sviluppo:	69.80			
	Raggio:	760.000	Lunghezza	69.74	A:	9.176		
	ESTREMI	Prog.1	0+152.65	Quota 1	381.65	Prog.2	0+222.39	Quota 2 383.90
	VERTICE	Prog	0+187.52	Quota	381.17			
5	LIVELLETTA	Distanza:	39.06	Sviluppo:	39.18	Diff.Qt.:	3.05	Pendenza (h/b): 7.819527
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+222.39	Quota 1	383.90	Prog.2	0+222.59	Quota 2 383.92
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+187.52	Quota 1	381.17	Prog.2	0+226.58	Quota 2 384.23
6	PARABOLA	Distanza:	7.98	Sviluppo:	7.99			
	Raggio:	150.000	Lunghezza	7.98	A:	5.320		
	ESTREMI	Prog.1	0+222.59	Quota 1	383.92	Prog.2	0+230.56	Quota 2 384.33
	VERTICE	Prog	0+226.58	Quota	384.23			
7	LIVELLETTA	Distanza:	9.09	Sviluppo:	9.10	Diff.Qt.:	0.23	Pendenza (h/b): 2.500000
	ESTREMI LIVELLETTE	Prog.1	0+230.56	Quota 1	384.33	Prog.2	0+235.67	Quota 2 384.46
	VERTICI LIVELLETTE	Prog.1	0+226.58	Quota 1	384.23	Prog.2	0+235.67	Quota 2 384.46

9 VERIFICHE GEOMETRICHE

Come riportato nei paragrafi precedenti l'intervento in oggetto è stato classificato funzionalmente come livello terminale (Rif. cap.2 D.M. 05/11/2001). La normativa di riferimento non specifica i parametri necessari allo sviluppo delle verifiche geometriche per la categoria funzionale associata alla presente viabilità.

Poiché l'asse di progetto ha una sezione tipo assimilabile a quella di una strada locale in ambito urbano con banchine da 1,00m, sono state ugualmente condotte le verifiche plano-altimetriche in conformità alle prescrizioni del D.M. 05/11/2001 considerandola come F urbana e imponendo un limite di velocità pari a 40km/h.

9.1 Verifica andamento planimetrico

La verifica dell'andamento planimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr.	1
Dati generali							
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia	Minimo	Massimo					
Asse: NV53B							
Tipo di strada: F - Locali Urbane							
Larghezza semicarreggiata (m)	2.75						
Velocità progetto (Km/h)	25	40					
Rettilino n°1 - Lunghezza (m):30.45							
Progressiva	Lung. Min	Lung. Max					Parametri
Lunghezza minima (m)	30.00						0.00
Lunghezza massima (m)		880.00					
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00					
Rettilino in normativa	30.45						
Clotoide n°1 - Parametro A:54.100 - Lunghezza (m):19.51							
Progressiva	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							30.45
Fattore di forma					1.000		37
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	28.642						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	39.406						
Criterio ottico	50.000						
Criterio ottico		150.000					
Clotoide rettilino-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.059			
Valori minimi/massimi da normativa	50.000	150.000					
Clotoide in normativa	54.100		19.51		1.000		
Raccordo n°1 - Raggio (m):150.00 - Lunghezza (m):10.80							
Progressiva	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min				Parametri
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							49.96
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30						40
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilino precedente	30.45						
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			27.78				
Valori minimi/massimi da normativa	30.45		27.78				
Raccordo fuori normativa	150.00		10.80				
Clotoide n°2 - Parametro A:51.100 - Lunghezza (m):17.41							
Progressiva	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF		Parametri
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)							60.77
Fattore di forma					1.000		40
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	32.995						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	40.825						
Criterio ottico	50.000						
Criterio ottico		150.000					
Clotoide rettilino-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.945			
Valori minimi/massimi da normativa	50.000	150.000					
Clotoide in normativa	51.100		17.41		1.000		
Rettilino n°2 - Lunghezza (m):63.00							
Progressiva	Lung. Min	Lung. Max					Parametri
Lunghezza minima (m)	30.00						78.18
Lunghezza massima (m)		880.00					
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00					
Rettilino in normativa	63.00						

CONTROLLO NORMATIVA						Pagina Nr. 2	
	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
Clotoide n°3 - Parametro A:33.000 - Lunghezza (m):24.20							
Progressiva						141.17	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	32.400						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	24.495						
Criterio ottico	15.000						
Criterio ottico		45.000					
Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.065			
Valori minimi/massimi da normativa	32.400	45.000					
Clotoide in normativa	33.000		24.20		1.000		
<hr/>							
Raccordo n°2 - Raggio (m):45.00 - Lunghezza (m):38.64	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri	
Progressiva						165.37	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						38	
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30						
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilfo precedente	63.00						
Raggio minimo calcolato rispetto al rettilfo successivo	10.31						
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			26.39				
Valori minimi/massimi da normativa	63.00		26.39				
Raccordo fuori normativa	45.00		38.64				
<hr/>							
Clotoide n°4 - Parametro A:31.000 - Lunghezza (m):21.36	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri	
Progressiva						204.01	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						35	
Fattore di forma					1.000		
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	25.032						
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	22.375						
Criterio ottico	15.000						
Criterio ottico		45.000					
Clotoide rettilfo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.939			
Valori minimi/massimi da normativa	25.032	45.000					
Clotoide in normativa	31.000		21.36		1.000		
<hr/>							
Rettilfo n°3 - Lunghezza (m):10.31	Lung. Min	Lung. Max				Parametri	
Progressiva						225.37	
Lunghezza minima (m)	30.00						
Lunghezza massima (m)		880.00					
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00					
Rettilfo fuori normativa	10.31						

9.2 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

CONTROLLO NORMATIVA		Pagina Nr.		1
Dati generali		Minimo	Massimo	
① Tipo di strada: F - Locali Urbane				
① Larghezza semicarreggiata (m)		2.75		
① Velocità progetto (Km/h)		25	40	
✓ Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 0.957%		Pend. Max		Parametri
<small>Km</small> <small>1+23</small> Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		10.000%		0.00
✓ Livelletta in normativa ✓ Parabola n°1 - Raggio (m): 1000.00 - Lunghezza (m): 23.139 - K: 10.000 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<small>Km</small> <small>1+23</small> Progressiva ① Distanza utilizzata ② Velocità utilizzata per la verifica (km/h) ① Raggio minimo da visibilità ① Raggio minimo comfort accelerazione verticale ✓ Parabola in normativa		0.00		56.58 40.76 40
✓ Parabola in normativa ✓ Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): -1.357%		Pend. Max		Parametri
<small>Km</small> <small>1+23</small> Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		10.000%		79.71
✓ Livelletta in normativa ✓ Parabola n°2 - Raggio (m): 760.00 - Lunghezza (m): 69.740 - K: 7.600 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<small>Km</small> <small>1+23</small> Progressiva ① Distanza utilizzata ② Velocità utilizzata per la verifica (km/h) ① Raggio minimo da visibilità ① Raggio minimo comfort accelerazione verticale ✓ Parabola in normativa		710.19		152.65 41.79 40
✓ Parabola in normativa ✓ Livelletta n°3 - Pendenza (h/b): 7.820%		Pend. Max		Parametri
<small>Km</small> <small>1+23</small> Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		10.000%		222.39
✓ Livelletta in normativa ✓ Parabola n°3 - Raggio (m): 150.00 - Lunghezza (m): 7.979 - K: 1.500 (Convesso)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
<small>Km</small> <small>1+23</small> Progressiva ① Distanza utilizzata ② Velocità utilizzata per la verifica (km/h) ① Raggio minimo da visibilità ① Raggio minimo comfort accelerazione verticale ✓ Parabola in normativa		0.00		222.59 28.62 29
✓ Parabola in normativa ✓ Livelletta n°4 - Pendenza (h/b): 2.500%		Pend. Max		Parametri
<small>Km</small> <small>1+23</small> Progressiva ① Pendenza massima (+/- h/b): ✓ Livelletta in normativa		10.000%		230.56
✓ Livelletta in normativa		2.500%		

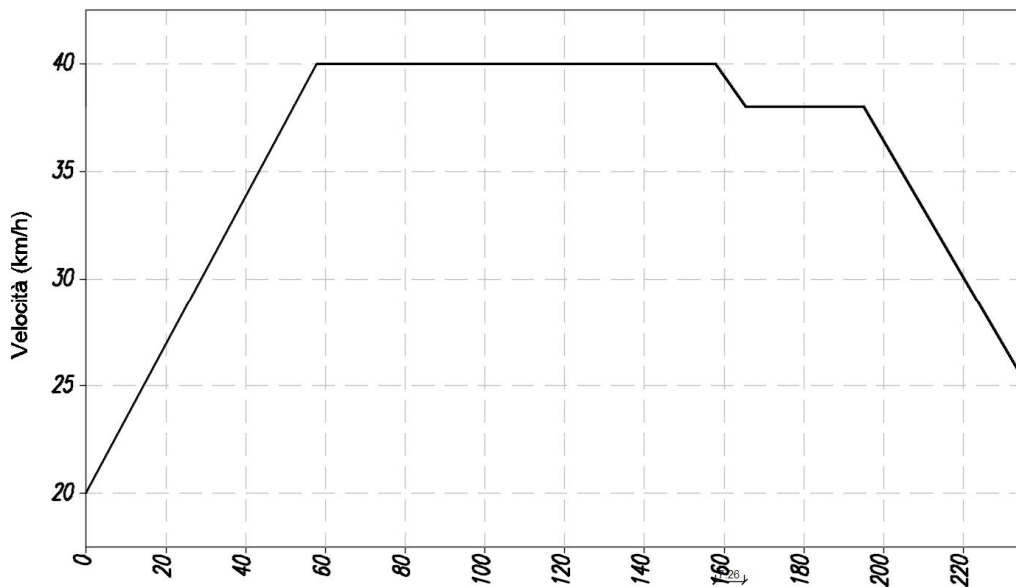
10 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

Come riportato nei paragrafi precedenti l'intervento in oggetto è stato classificato funzionalmente come livello terminale (Rif. cap.2 D.M. 05/11/2001). La normativa di riferimento non specifica i parametri necessari allo sviluppo delle verifiche geometriche per la categoria funzionale associata alla presente viabilità.

Per la definizione degli standard geometrici dell'intervento è stato considerato un valore massimo della velocità di progetto pari a 40 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.

Nei tratti iniziale la velocità si collega con quella della viabilità esistente, nel tratto finale è stata imposta pari a 25 km/h data la presenza di un'intersezione a raso a T.

Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente:



11 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIAA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E=45/R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per $R > 40$ m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se il valore $E=45/R$ è inferiore a 20 cm, le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo avendosi un allargamento effettivo $E_{\text{effettivo}}=0$, se il valore $E=45/R$ è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è $E_{\text{effettivo}}=E$.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi: autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati

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

NV53B

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E _{effettivo} [m]	E _{adottato} [m]
150	0,30	0.30	0.60
45	1.00	1.00	2.00

12 SOVRASTRUTTURA STRADALE

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

NV53B 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

Il calcolo della sovrastruttura è sviluppato nel relativo elaborato: RS3T.3.0.D.78.RH.NV.00.0.0.005.A

13 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.B.0.002.

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.

14 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.53.B.0.002.

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.

15 INTERSEZIONI A RASO

Le viabilità di progetto NV53B e NV53A sono interconnesse mediante intersezione a T. Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla Stazione di Villalba in immissione nella viabilità di progetto NV53A sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”.

Per i dettagli della verifica tramite triangoli di visibilità all’intersezione con la viabilità di progetto NV53A si rimanda all’elaborato “Planimetria triangoli di visibilità” RS3T.3.0.D.78.P7.NV.53.A.0.009.