

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

SCALA:



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

RS3E 50 D 29 RH NV0400 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	R. Velotta	Dicembre 2019	F. Ciccarello	Dicembre 2019	F. Sparacino	Dicembre 2019	F. Arduini Marzo 2020
B	EMISSIONE ESECUTIVA	F. Ciccarello	Marzo 2020	F. D'Angeli	Marzo 2020	F. Sparacino	Marzo 2020	ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centro Dott. Ing. F. Arduini Dott. Ing. F. Ciccarello Dott. Ing. F. D'Angeli Dott. Ing. F. Sparacino Dott. Ing. F. Velotta

File: RS3E50D29RHNV0400001B.doc

n. Elab.: 460

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	2 di 31

INDICE

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
4	STATO DI FATTO	6
5	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	8
6	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	10
7	VELOCITA' DI PROGETTO.....	11
8	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	12
8.1	VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	12
9	ANDAMENTO ALTIMETRICO	15
9.1	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	15
10	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	17
11	VERIFICA DISTANZE DI VIASULE LIBERA.....	17
12	CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE.....	21
12.1	SCOTICO E BONIFICA	22
12.2	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	22
13	BARRIERE DI SICUREZZA.....	24
14	SEGNALETICA	26
15	INTERSEZIONI A RASO	27
15.1	INTERSEZIONI LINEARI.....	27

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	3 di 31

15.1.1 *Triangoli di visibilità*.....27

1 PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Definitivo della tratta Dittaino-Catenanuova (Lotto 5) del nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania, inserito nell'ambito della direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo, sono previsti interventi riferiti alle viabilità riguardanti:

1. Adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria di progetto;
2. Deviazioni provvisorie;
3. Ripristino delle strade poderali esistenti;
4. Nuove viabilità per il collegamento ai piazzali a servizio della linea ferroviaria di progetto.

Oggetto della presente relazione è la descrizione delle caratteristiche tecniche dell'intervento riferito alla viabilità **NV04-Ripristino strada poderale - km 3+704**.

L'intervento relativo alla viabilità in oggetto riguarda un tratto stradale di ripristino della strada poderale esistente interferente con la linea ferroviaria di progetto a km 3+970 circa, ed è finalizzato a consentire il collegamento tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria.

L'intervento prevede, in particolare, la realizzazione di una nuova viabilità con attraversamento della nuova linea ferroviaria a km 3+704, mediante sottoattraversamento del viadotto ferroviario VI04 - L=148 m (compreso tra progr. 3+549,00 e progr. 3+707,00), e collegamento alla S.S. 192 mediante nuova intersezione a raso.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	4 di 31

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità *NV04-Ripristino strada poderale - km 3+704* inserita nell'ambito del Progetto Definitivo della tratta Dittaino-Catenanuova (Lotto 5) del nuovo collegamento ferroviario Palermo-Catania della direttrice ferroviaria Messina-Catania-Palermo.

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

- I criteri e le caratteristiche progettuali utilizzati;
- L'inquadramento funzionale e la sezione tipo;
- La velocità di progetto;
- Le caratteristiche e la verifica dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- Gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- Le caratteristiche del corpo stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- Le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	5 di 31

3 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

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

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 01/04/2019: “Dispositivi stradali di sicurezza per i motociclisti (DSM)”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”;
- CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - Anno XXIX – N.178: “Catalogo delle pavimentazioni stradali”;
- RFI – Manuale di Progettazione delle Opere Civili – Parte II.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	6 di 31

4 STATO DI FATTO

Il progetto nasce dall'esigenza di ripristinare la strada poderale interferente la nuova linea ferroviaria. Lo stato di fatto corrispondente alla viabilità interrotta è una strada agricola non asfaltata con sezione di larghezza pari a 3m, essa si collega con una intersezione a T sulla SS192 di modeste dimensioni e prosegue con un andamento parallelo alla statale formato da un rettifilo di circa 55m, una successiva curva circolare di raggio di circa 15m e un lungo rettifilo di collegamento verso i fondi agricoli . Le pendenze longitudinali sono molte accentuate e raggiungono pendenze del 12%. La viabilità ha la funzione di collegare i fondi agricoli presenti a Sud della SS192. La viabilità risulta ad uso quasi esclusivamente privato e in particolare dai proprietari dei fondi adiacenti alla strada. Di seguito vengono riportare alcune immagini riferite alla strada poderale:



Stato di fatto: Strada poderale

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	7 di 31



Innesto Strada poderale con SS192

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	8 di 31

5 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

L'intervento relativo alla viabilità in oggetto riguarda un tratto stradale di ripristino della strada poderale esistente interferente con la linea ferroviaria di progetto a km 3+970 circa, ed è finalizzato a consentire il collegamento tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria.

L'intervento prevede, in particolare, la realizzazione di una nuova viabilità con attraversamento della nuova linea ferroviaria a km 3+704, mediante sottoattraversamento del viadotto ferroviario VI04 - L=148 m (compreso tra progr. 3+549,00 e progr. 3+707,00), e collegamento alla S.S. 192 mediante nuova intersezione a raso.

Tenendo conto che la viabilità esistente, interferente con la linea di progetto al km 3+970 circa, riguarda un collegamento poderale a servizio dei fondi agricoli, il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come "Strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001.

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo alla viabilità poderale esistente e con il raccordo, mediante intersezione a T, alla S.S. 192, nonché con i franchi liberi richiesti lungo il sottoattraversamento, in corrispondenza del km 3+704, del viadotto ferroviario VI04.

Per la sezione trasversale è stata adottata piattaforma pavimentata di larghezza pari a 5,50 m.

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

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

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

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	9 di 31

Fermo restando quanto sopra coerentemente con il par. 3.5 del DM 05/11/2001, il criterio seguito per la definizione degli elementi plano-altimetrici del tracciato è stato quello di definire, sulla base di un valore massimo della velocità di progetto $V_{Pmax} = 40$ km/h, una successione geometrica compatibile con i vincoli imposti ed il più possibile conforme ai criteri prescritti dal D.M. 05/11/2001. La velocità imposta è coerente sia con la funzionalità della strada sia con la sezione tipo adottata considerando il transito di utenti abituali e le tipologie previste, inoltre sono stati inseriti lungo il tracciato dei sistemi di rallentamento ottico così come indicato dal Codice della Strada.

In particolare, tenendo conto che l'intervento riguarda l'adeguamento di un collegamento poderale a servizio dei fondi agricoli, per l'andamento planimetrico sono stati ritenuti ammissibili, in funzione dei vincoli imposti, valori dei raggi delle curve circolari inferiori al raggio minimo corrispondente al criterio riferito alla correlazione raggio-lunghezza rettilineo.

Per quanto riguarda l'andamento altimetrico, in funzione dei vincoli imposti dalla congruenza altimetrica con la viabilità poderale esistente, lungo il tratto di connessione e raccordo alla stessa è stato adottato un valore limite della pendenza longitudinale superiore di una unità percentuale rispetto al valore limite prescritto dal D.M. 05/11/2001 per le strade locali.

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

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	10 di 31

6 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

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

Per la sezione trasversale è stata adottata piattaforma pavimentata di larghezza pari a 5,50 m.

La scelta dell'inquadramento funzionale e della sezione tipo adottata per la geometrizzazione del tracciato ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità viene inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui la variante è connessa. La sezione scelta risulta la minima prevista dal DM 05/11/2001 che consente il transito di tutti i veicoli anche in caso di occupazione di una delle due corsie (la norma si riferisce a una strada a senso unico, ma il riferimento è lecito). Inoltre, considerando la sezione su cui la strada di progetto si attesta pari a circa 3,5m si è cercato di mantenere una larghezza delle corsie di marcia simili a quelle attuali o comunque non eccessivamente differenti, con l'inserimento di banchine in destra e in sinistra in maniera tale da garantire uno spazio sia in caso di avaria di un mezzo sia per il transito di un eventuale pedone (per quest'ultimo aspetto si è fatto riferimento a quanto definito dal DM 05-11-2001 per ciò che riguarda strade in assenza di marciapiede o extraurbane). Gli aspetti e le scelte prima dichiarate risultano coerenti con l'art. 4 del DM 05/11/2001 dove viene raccomandato *'ove si procede ad interventi di rettifica riguardanti la rettifica di strade esistenti, il rispetto delle presenti norme, previa idonea sistemazione delle zone di transizione, è condizionato alla circostanza che detto adeguamento non determini pericolose ed inopportune discontinuità'*. Per maggiori dettagli sulla sezione tipo utilizzata si rimanda agli elaborati specifici. Per maggiori dettagli sulle sezioni tipo si rimanda agli elaborati specifici.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	11 di 31

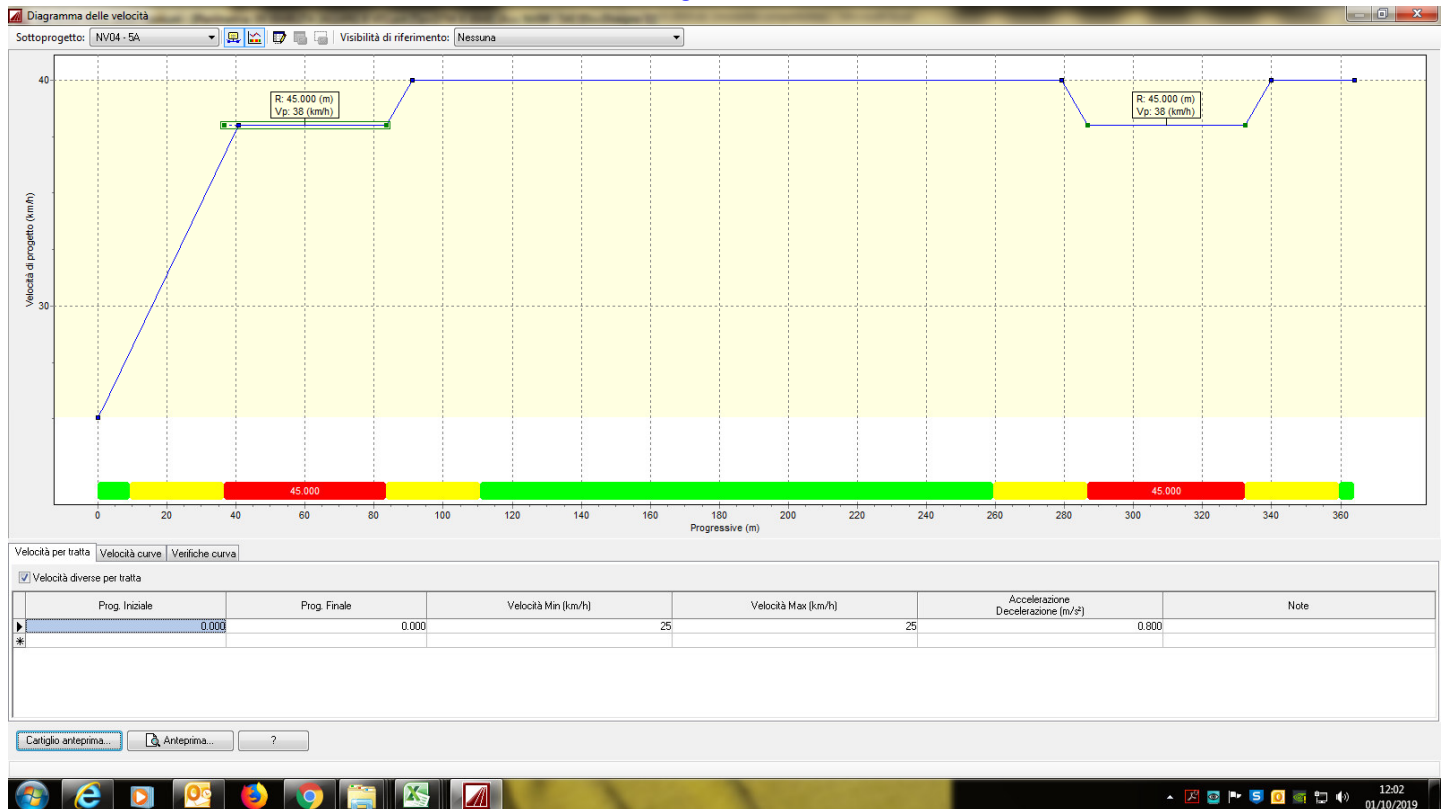
7 VELOCITA' DI PROGETTO

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

Lungo i tratti di approccio all'intersezione con la S.S. 192, 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 25 km/h , tale velocità viene è stata scelta considerando le indicazioni presenti nel DM 19/04/2006 dove si definisce la velocità finale dei tratti di decelerazione delle intersezioni a raso pari a $6,95 \text{ m/s}^2$; tale valore rappresenta verosimilmente la velocità iniziale dell'asse intersecante.

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

NV04
Diagramma delle velocità



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

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	12 di 31

8 ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

NV04
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2476133.794	4155974.201	241.30c	0.00c
		9.27	-	-	F	2476128.194	4155966.815	241.30c	
2	Clot.	0+009.27	-	35.000	I	2476128.194	4155966.815	241.30c	-19.26c
		27.22	-45.00	0.68	F	2476114.067	4155943.675	222.05c	
3	Curva	0+036.49	-45.00	-	I	2476114.067	4155943.675	222.05c	-66.57c
		47.05	-45.00	-	F	2476121.958	4155899.433	155.48c	
					C	2476156.395	4155928.399		
					V	2476105.264	4155919.280		
4	Clot.	0+083.55	-45.00	35.000	I	2476121.958	4155899.433	155.48c	-19.26c
		27.22	-	0.68	F	2476143.213	4155882.602	136.22c	
5	Rett.	0+110.77	-	-	I	2476143.213	4155882.602	136.22c	0.00c
		148.81	-	-	F	2476268.576	4155802.424	136.22c	
6	Clot.	0+259.58	-	35.000	I	2476268.576	4155802.424	136.22c	19.26c
		27.22	45.00	0.68	F	2476289.831	4155785.594	155.48c	
7	Curva	0+286.80	45.00	-	I	2476289.831	4155785.594	155.48c	64.56c
		45.64	45.00	-	F	2476298.182	4155742.692	220.04c	
					C	2476255.394	4155756.627		
					V	2476305.923	4155766.463		
8	Clot.	0+332.44	45.00	35.000	I	2476298.182	4155742.692	220.04c	19.26c
		27.22	-	0.68	F	2476284.792	4155719.118	239.30c	
9	Rett.	0+359.66	-	-	I	2476284.792	4155719.118	239.30c	0.00c
		4.36	-	-	F	2476282.270	4155715.565	239.30c	
		0+364.02							

Lungo i tratti in rettilineo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$.

Lungo le due curve circolari, entrambe di raggio pari a $R=45$ m, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con pendenza trasversale pari a $q=3,500\%$.

8.1 Verifica andamento planimetrico

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

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	13 di 31

NV04

Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: NV04 - 5A						
Tipo di strada: F - Locali Urbane						
Larghezza semicarreggiata (m)	2.25					
Velocità progetto (Km/h)	25	40				
Clotoide n°1 - Parametro A:35.000 - Lunghezza (m):27.22	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						9.27
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						37
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	28.194					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	23.223					
Criterio ottico	15.000					
Criterio ottico		45.000				
Clotoide rettililo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	28.194	45.000				
Clotoide in normativa	35.000		27.22		1.000	
Raccordo n°1 - Raggio (m):45.00 - Lunghezza (m):47.05	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			
Progressiva						Parametri
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						36.49
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					38
<i>Raggio minimo correlazione raggio-lunghezza rettililo</i>	<i>148.81</i>					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			26.39			
Valori minimi/massimi da normativa	19.30		26.39			
Raccordo in normativa (*)	45.00		47.05			
Clotoide n°2 - Parametro A:35.000 - Lunghezza (m):27.22	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						83.55
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	24.495					
Criterio ottico	15.000					
Criterio ottico		45.000				
Clotoide rettililo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	45.000				
Clotoide in normativa	35.000		27.22		1.000	
Rettililo n°2 - Lunghezza (m):148.81	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						110.77
Lunghezza minima (m)	30.00					
Lunghezza massima (m)		880.00				
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00				
Rettililo in normativa	148.81					
Clotoide n°3 - Parametro A:35.000 - Lunghezza (m):27.22	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						259.58
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	24.495					
Criterio ottico	15.000					
Criterio ottico		45.000				

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	14 di 31

NV04

Verifica andamento planimetrico

Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					1.000	
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	45.000				
Clotoide in normativa	35.000		27.22			1.000
Raccordo n°2 - Raggio (m):45.00 - Lunghezza (m):45.64	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						286.80
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						38
Raggio minimo in funzione della velocità	19.30					
<i>Raggio minimo correlazione raggio-lunghezza rettilifo</i>	148.81					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			26.39			
Valori minimi/massimi da normativa	19.30		26.39			
Raccordo in normativa (*)	45.00		45.64			
Clotoide n°4 - Parametro A:35.000 - Lunghezza (m):27.22	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						332.44
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						40
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	33.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	24.495					
Criterio ottico	15.000					
Criterio ottico		45.000				
Clotoide rettilifo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza					1.000	
Valori minimi/massimi da normativa	33.600	45.000				
Clotoide in normativa	35.000		27.22			1.000

(*) Elemento geometrico non a norma secondo il criterio "Raggio minimo correlazione raggio-lunghezza rettilifo". Il tal senso, essendo la strada a destinazione particolare e seguendo il Cap. 3.5 del DM 05/11/2001, i criteri di flessibilità sono consentiti, anche considerando la funzionalità della strada, lo stato attuale di cui il progetto rappresenta una variante e la tipologia di utenza assorbita. Inoltre, per limitare gli effetti relativi alla non applicazione del criterio definito dal DM 05-11-2001 sono stati inseriti degli elementi di mitiazigazione come i sistemi di rallentamento ottico come definito dall'art. 179 comma 2 del Codice della Strada.

VIABILITA'
NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	15 di 31

9 ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

NV04 Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	16.59	Sviluppo:	16.59	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	240.24	Prog.2	0+006.66	Quota 2	240.24
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	240.24	Prog.2	0+016.59	Quota 2	240.24
2	PARABOLA		Distanza:	19.85	Sviluppo:	19.85				
	Raggio:	500.000	Lunghezza	19.85	A:	3.970				
	ESTREMI		Prog.1	0+006.66	Quota 1	240.24	Prog.2	0+026.51	Quota 2	240.64
	VERTICE		Prog	0+016.59	Quota	240.24				
3	LIVELLETTA		Distanza:	70.80	Sviluppo:	70.86	Diff.Qt.:	2.81	Pendenza (h/b):	3.969672
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+026.51	Quota 1	240.64	Prog.2	0+051.29	Quota 2	241.62
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+016.59	Quota 1	240.24	Prog.2	0+087.39	Quota 2	243.06
4	PARABOLA		Distanza:	72.21	Sviluppo:	72.23				
	Raggio:	2000.000	Lunghezza	72.21	A:	3.610				
	ESTREMI		Prog.1	0+051.29	Quota 1	241.62	Prog.2	0+123.50	Quota 2	243.19
	VERTICE		Prog	0+087.39	Quota	243.06				
5	LIVELLETTA		Distanza:	221.86	Sviluppo:	221.86	Diff.Qt.:	0.80	Pendenza (h/b):	0.359257
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+123.50	Quota 1	243.19	Prog.2	0+269.35	Quota 2	243.71
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+087.39	Quota 1	243.06	Prog.2	0+309.25	Quota 2	243.85
6	PARABOLA		Distanza:	79.81	Sviluppo:	79.97				
	Raggio:	750.000	Lunghezza	79.81	A:	10.641				
	ESTREMI		Prog.1	0+269.35	Quota 1	243.71	Prog.2	0+349.15	Quota 2	248.24
	VERTICE		Prog	0+309.25	Quota	243.85				
7	LIVELLETTA		Distanza:	56.33	Sviluppo:	56.67	Diff.Qt.:	6.20	Pendenza (h/b):	11.000000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+349.15	Quota 1	248.24	Prog.2	0+365.58	Quota 2	250.05
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+309.25	Quota 1	243.85	Prog.2	0+365.58	Quota 2	250.05

9.1 Verifica andamento altimetrico

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

NV04 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:F - Locali Urbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	2.25		
Velocità progetto (Km/h)	25	40	
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):0.000%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	0.000%		
Parabola n°1 - Raggio (m):500.00 - Lunghezza (m):19.848 - K:5.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			6.66
Distanza utilizzata			33.12
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			33

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	16 di 31

NV04

Verifica andamento altimetrico

Raggio minimo da visibilità	300.33		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	143.98		
Parabola in normativa	500.00		
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):3.970%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			26.51
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	3.970%		
Parabola n°2 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):72.208 - K:20.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			51.29
Distanza utilizzata			41.41
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	460.09		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
Parabola in normativa	2000.00		
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):0.359%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			123.50
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	0.359%		
Parabola n°3 - Raggio (m):750.00 - Lunghezza (m):79.806 - K:7.500 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			269.35
Distanza utilizzata			42.73
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	732.80		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	205.76		
Parabola in normativa	750.00		
Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):11.000%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			349.15
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa (*)	11.000%		

(*) Elemento geometrico in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi dal DM 05/11/2001 $i_{max}=10\%+1\%$.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	17 di 31

10 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA

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

$$E=45/R$$

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

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

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

NV04
Allargamenti iscrizione in curva

n	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	E = 45/R [m]	E effettivo [m]	E adottato [m]
1	36,49	83,55	45	1,00	0,50	0,50
2	286,80	332,44	45	1,00	0,50	0,50

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

11 VERIFICA DISTANZE DI VIASULE LIBERA

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

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

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	18 di 31

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

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

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

- D_1 = spazio percorso nel tempo
- D_2 = spazio di frenatura
- V_0 = velocità del veicolo all'inizio della frenatura [km/h]
- V_1 = velocità finale del veicolo, in cui $V_1 = 0$ in caso di arresto [km/h]
- i = pendenza longitudinale del tracciato [%]
- τ = tempo complessivo di reazione (percezione, riflessione, reazione e attuazione) [s]
- g = accelerazione di gravità [m/s^2]
- R_a = resistenza aerodinamica [N]
- m = massa del veicolo [kg]
- f_t = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura
- r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]
- Per f_t si sono adottati i valori riportati nella tabella seguente.
- Tali valori sono compatibili anche con superficie stradale leggermente bagnata (spessore del velo idrico di 0,5 mm):

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	19 di 31

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

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

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

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

Il diagramma di visibilità presente nell'allegato 1, sviluppato mediante software, è stato generato considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso un modello tridimensionale della strada. Il modello tridimensionale adottato ai fini della verifica ha tenuto conto degli ostacoli presenti lungo la carreggiata con l'obiettivo di individuare e calcolare l'allargamento necessario per garantire la visuale libera considerando, ove previsto (presenza barriera di sicurezza), un ostacolo alla visibilità con altezza pari a 1,10 m in corrispondenza del limite esterno della banchina e un ostacolo fisso determinato dalla presenza del sottopasso.

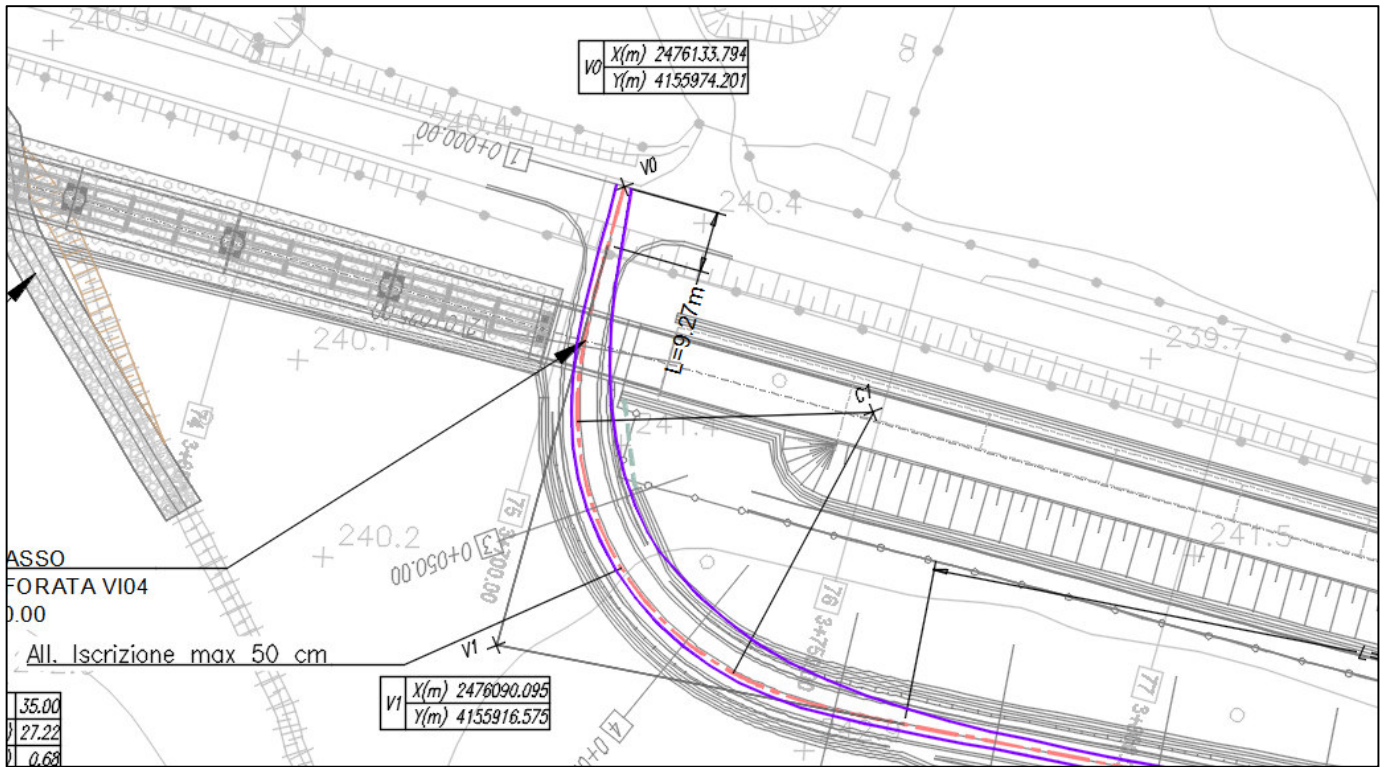
I risultati delle verifiche come detto in precedenza sono esplicitati nell'allegato 1 e non necessitano di allargamenti della banchina per garantire la distanza di visibilità richiesta. Di seguito viene riportata la polilinea di involuppo della distanza di arresto che conferma l'assenza di ostacolo lungo gli spazi di visuale libera. In particolare si può verificare che le barriere di sicurezza (vedere elaborato specifico) e il sottopasso non risultano un ostacolo alla visibilità.

VIABILITA'

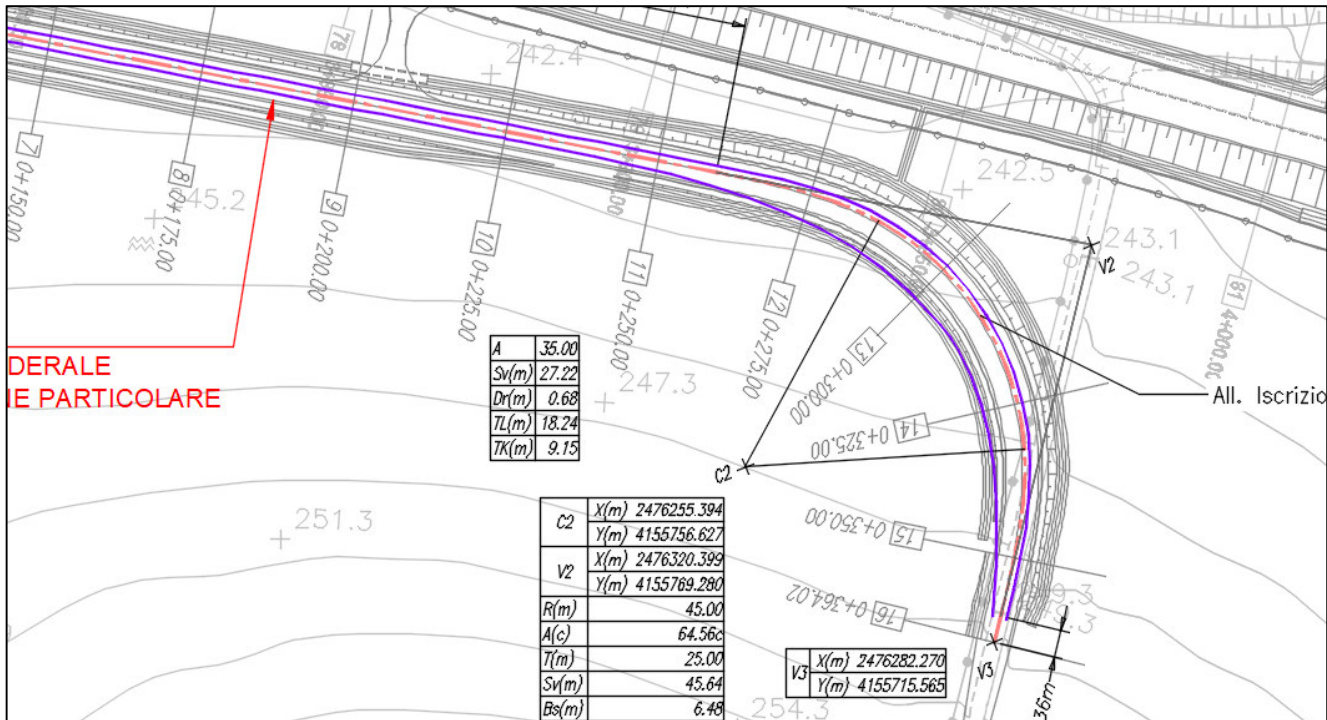
NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	20 di 31



Curva 1 con rappresentata la curva di involuppo delle Da



Curva 2 con rappresentata la curva di involuppo delle Da

Per quanto riguarda la verifica relativa alle distanze di visuale libera richieste per il sorpasso D_s , non esplicitata, si rileva che lungo le curve planimetriche e lungo i raccordi altimetrici parabolici è assicurata una visuale libera disponibile D_v tale che $D_v < D_s$. Pertanto, al fine di garantire adeguate condizioni di sicurezza, si ritiene di intervenire, attraverso l'interdizione della manovra di sorpasso, mediante opportuna segnaletica verticale di prescrizione.

12 CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE

Il tratto stradale costituente la viabilità in oggetto presenta una sezione trasversale avente piattaforma pavimentata di larghezza pari a 5,50 m.

Il corpo stradale si sviluppa con quote di progetto molto prossime al piano campagna, con tratti in rilevato e scavo di altezza moderata, e presenta una sezione trasversale con scarpate laterali in rilevato con una inclinazione pari a 3/2; sono previsti, inoltre, fossi di guardia al piede scarpata nelle sezioni in rilevato ed a monte delle scarpate in scavo.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	22 di 31

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

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

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

12.1 Scotico e bonifica

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

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

12.2 Sovrastruttura stradale

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

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	23 di 31

NV04

Pavimentazione stradale

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	-
Base	conglomerato bituminoso	-
Fondazione	misto granulare stabilizzato	20
		24

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

Considerando trascurabile il traffico presente sulla viabilità di progetto, la sovrastruttura stradale è stata scelta considerando quanto definito nel Manuale di progettazione RFI per le "strade minori".

VIABILITA'
NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	24 di 31

13 BARRIERE DI SICUREZZA

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

Pertanto le barriere sono state previste:

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

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

Normativa nazionale

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

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

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada podereale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	25 di 31

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

La barriera scelta rientra , secondo la normativa vigente, tra quelle da adottare per le strade locali (Cat. F) e con traffico di Tipo II. In realtà, il TGM presente sulla viabilità e' trascurabile, ma si e' comunque scelto di utilizzare una barriera di classe N2BL in quanto si e' escluso la N1BL perche' poco diffuse sul mercato.

Nella tabella seguente sono riportate le classi minimi richieste e le classi adottate tenendo conto della normativa nazionale. Oltre alle barriere di sicurezza sono state previste le barriere salva motociclisti secondo il DM 01/04/2019.

NV04
Barriere di sicurezza

Classi minime D.M. 21/06/2004			Classe adottata	Dispositivi stradali di sicurezza per motociclisti (DSM) conformi a UNI CEN/TS 1317-8
Tipo di strada	Tipo di traffico	Classe minima		
Strada Locale (F)	I	N1 Bordo laterale	N2 Bordo laterale	SI

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

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada podereale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	26 di 31

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 orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e succ. mod. e int..

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire. All'interno della segnaletica orizzontale sono previsti dei sistemi di rallentamento di velocità attraverso strisce bianche nella pavimentazione come previsto dal Codice della strada.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere".

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 - art.14 §1 – art.37 §1), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	27 di 31

15 INTERSEZIONI A RASO

Nell'ambito dell'intervento in progetto sono previste intersezioni a raso costituite da intersezioni lineari.

15.1 Intersezioni lineari

Lungo il tratto stradale in oggetto è prevista un'intersezione lineari a raso a progr. 0+000,00 (nuova intersezione con S.S. 192).

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità di progetto, in immissione/attraversamento nella S.S. 192, sono regolamentati attraverso segnaletica di "STOP". La viabilità di progetto costituisce, quindi, "strada secondaria" rispetto alla S.S. 192 che assume, pertanto, i caratteri di "strada principale". Le intersezioni hanno sempre un'angolazione tra gli assi maggiore di 70° così come definito da D.M. 19/04/2006.

15.1.1 Triangoli di visibilità

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.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada podereale - km 3+704
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	28 di 31



Schema triangoli di visibilità

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:

- $L = 3 \text{ m}$;
- $D = v \cdot t$; 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.

Si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0,8 m.

La determinazione dei triangoli di visibilità è riportata nelle tabelle e figura seguenti.



DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO
NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
PROGETTO DEFINITIVO
TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA (LOTTO 5)

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada podereale - km 3+704
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	29 di 31

Dalla figura seguente si evince che all'interno dei triangoli di visibilità non sono presenti ostacoli, quali oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0,8 m, che impediscono la diretta visione reciproca dei veicoli afferenti alle intersezioni.

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	30 di 31

Intersezione a progr. 0+000,00 (nuova intersezione con S.S. 192)

1

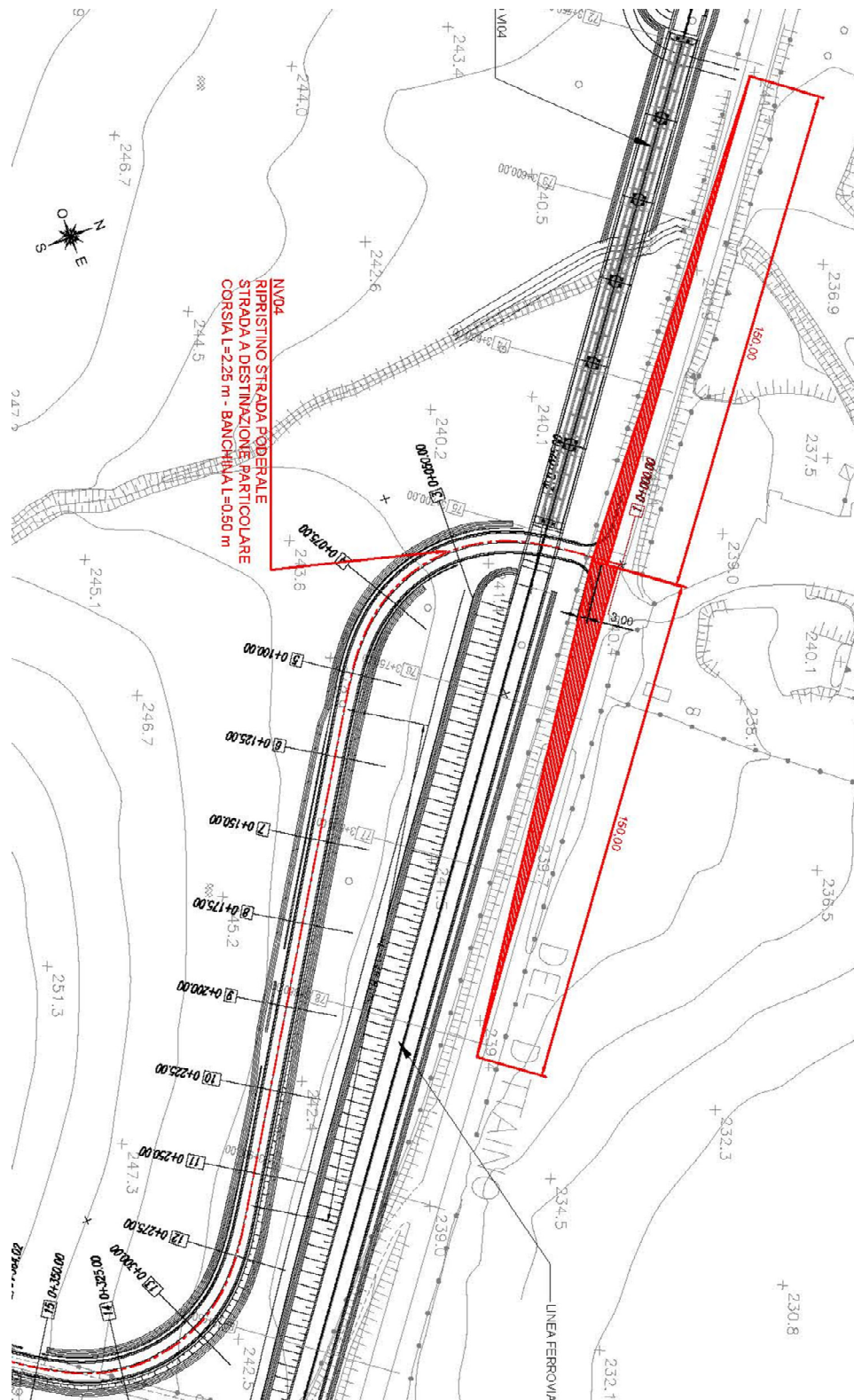
<p style="text-align: center;">NV04 Intersezione a progr. 0+000,00 -- Triangolo di visibilità Lato Sud</p>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
90	25	STOP	3	6	<2	0	6	150,00
<p>V = velocità di riferimento della strada principale in km/h v = velocità di riferimento della strada principale in m/s = V/3,6 regolazione manovra = tipo di regolamentazione manovra non prioritaria L = lato minore del triangolo di visibilità t = tempo di manovra i = pendenza longitudinale del ramo secondario Δt = incremento del tempo di manovra teff = tempo di manovra effettivo = t+Δt D = lato maggiore del triangolo di visibilità = v·teff</p>								
<p style="text-align: center;">NV04 Intersezione a progr. 0+000,00 -- Triangolo di visibilità Lato Nord</p>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
90	25	STOP	3	6	<2	0	6	150,00
<p>V = velocità di riferimento della strada principale in km/h v = velocità di riferimento della strada principale in m/s = V/3,6 regolazione manovra = tipo di regolamentazione manovra non prioritaria L = lato minore del triangolo di visibilità t = tempo di manovra i = pendenza longitudinale del ramo secondario Δt = incremento del tempo di manovra teff = tempo di manovra effettivo = t+Δt D = lato maggiore del triangolo di visibilità = v·teff</p>								

VIABILITA'

NV04 - Ripristino strada poderale - km 3+704

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 04 00 001	B	31 di 31



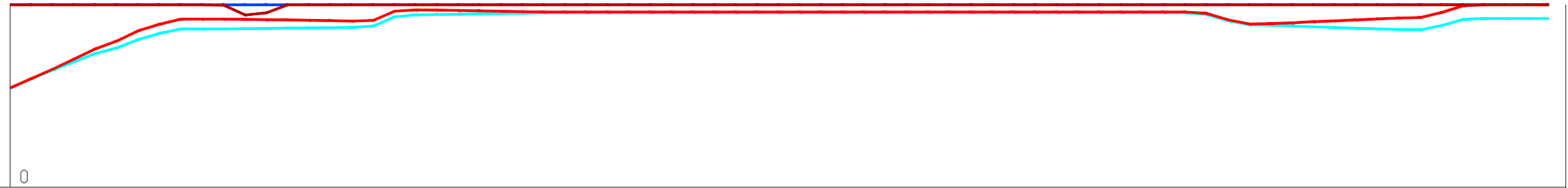
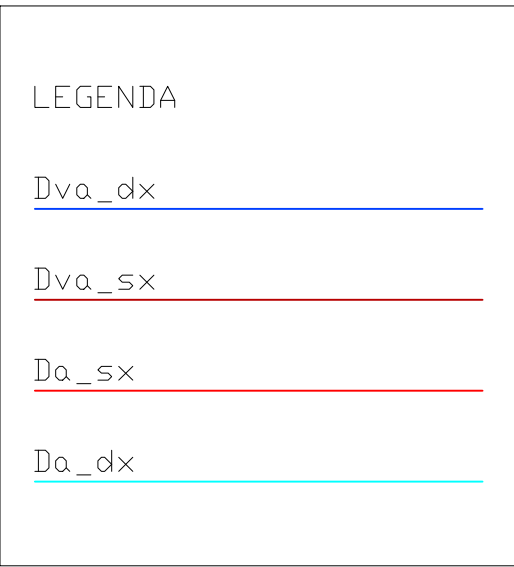
Intersezione a progr. 0+000,00 (nuova intersezione con S.S. 192)

ALLEGATO 1

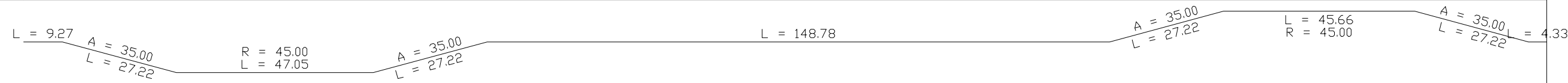
DIAGRAMMA DI VISIBILITA' NV04

Scala X 1: 1000.000

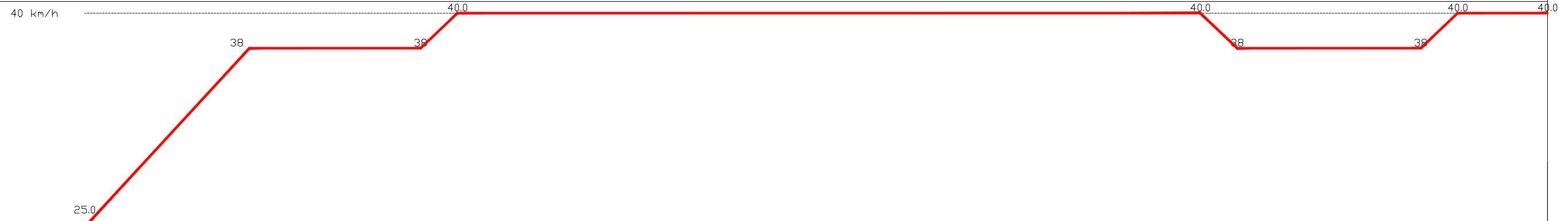
Scala Y 1: 1000.000



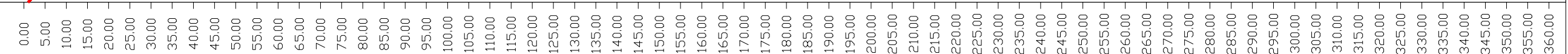
AND.PLANIMETRICO



DIAGR. VELOCITA'



PROGRESSIVE



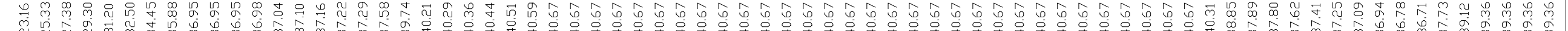
ETTOMETRICHE



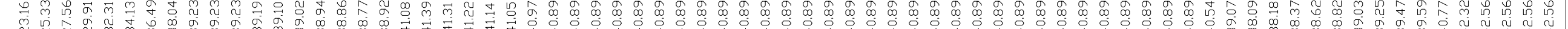
AND. ALTIMETRICO



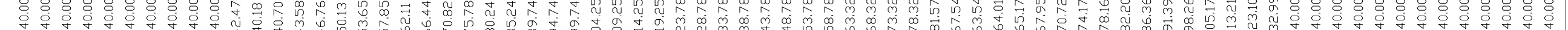
Da_dx



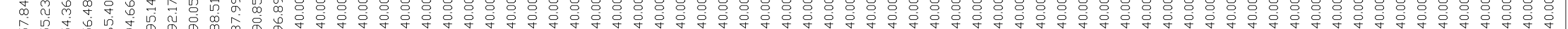
Da_sx



Dva_sx



Dva_dx



Dva_sx > Da_sx



Dva_dx > Da_dx

