

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



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

U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) -
Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

SCALA:



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

RS3E 50 D 29 RH NV0500 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 M. Zaccaro Dott. ssa Fabrizia Arduini Ufficio Infrastrutture Centro Via Salaria 1199 Roma Tel. 06-49902474
B	EMISSIONE ESECUTIVA	F. D'Angeli	Marzo 2020	F. Ciccarello	Marzo 2020	F. Sparacino	Marzo	

File: RS3E50D29RHNV0500001B.doc

n. Elab.: 465

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	2 di 79

INDICE

1	PREMESSA	5
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	7
3	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	8
4	STATO DI FATTO	9
5	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	16
5.1	VARIANTE S.S. 192 (ASSE 1).....	17
5.2	ADEGUAMENTO VIABILITÀ ESISTENTE (ASSE 2).....	18
5.3	DEVIAZIONE PROVVISORIA	19
6	VARIANTE S.S. 192 (ASSE 1).....	21
6.1	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO	21
6.2	VELOCITÀ DI PROGETTO	22
6.3	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	23
6.3.1	<i>Verifica andamento planimetrico</i>	24
6.4	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	26
6.4.1	<i>Verifica andamento altimetrico</i>	27
6.5	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DIE VEICOLI IN CURVA.....	28
6.6	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	29
7	ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE (ASSE 2).....	32

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	3 di 79

7.1	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO	32
7.2	VELOCITÀ DI PROGETTO	33
7.3	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	34
7.3.1	<i>Verifica andamento planimetrico</i>	35
7.4	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	35
7.4.1	<i>Verifica andamento altimetrico</i>	36
8	DEVIAZIONE PROVVISORIA.....	37
8.1	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO	37
8.2	VELOCITÀ DI PROGETTO	38
8.3	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	39
8.3.1	<i>Verifica andamento planimetrico</i>	40
8.4	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	42
8.4.1	<i>Verifica andamento altimetrico</i>	44
8.5	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DIE VEICOLI IN CURVA.....	46
8.6	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	46
8.7	ANALISI DI SICUREZZA	51
9	CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE.....	55
9.1	SCOTICO E BONIFICA	56
9.2	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	56
10	BARRIERE DI SICUREZZA	58

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	4 di 79

11	SEGNALETICA	65
12	INTERSEZIONI A RASO	66
12.1	INTERSEZIONI LINEARI.....	66
12.1.1	<i>Triangoli di visibilità</i>	67

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	5 di 79

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 **NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750).**

L'intervento riferito alla viabilità in oggetto riguarda un tratto in variante fuori sede alla S.S. 192 in corrispondenza del tratto di linea di progetto compreso tra km 6+200 circa e km 7+150 circa, ed è finalizzato a mantenere i collegamenti stradali, attualmente consentiti attraverso la S.S. 192 (interferente con la linea ferroviaria di progetto lungo il tratto compreso tra km 6+650 circa e progr. 6+800 circa), a seguito della realizzazione della nuova linea ferroviaria. Nell'ambito dell'intervento è previsto, inoltre, l'adeguamento del ramo di accesso alla S.S. 192, interferente con la linea di progetto a km 6+825 circa. Al fine di garantire la continuità di esercizio lungo la S.S. 192 durante le fasi di realizzazione del tratto in variante fuori sede, è stata prevista una deviazione provvisoria alla S.S. 192.

In particolare, con riferimento al km 6+800 (prog. ANAS della S.S. 192 esistente da 25+780 a 26+750), l'intervento prevede i seguenti tratti stradali:

- **Variante S.S. 192 (Asse 1)**

Tratto di carreggiata in variante fuori sede, in corrispondenza del tratto di linea di progetto compreso tra km 6+200 circa e km 7+125 circa, finalizzato a risolvere l'interferenza della S.S. 192 con le opere ferroviarie di progetto (RI12 - Manufatto scatolare - L=568 m);

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	6 di 79

- **Adeguamento viabilità esistente (Asse 2)**

Adeguamento del ramo di accesso alla S.S. 192 esistente, interferente con la linea ferroviaria di progetto a km 6+825 circa, con attraversamento dell'opera RI12 (Manufatto scatolare - L=568 m) a progr. 6+825 circa e connessione con l'Asse 1;

- **Deviazione provvisoria**

Deviazione temporanea della S.S. 192 esistente, interferente con la linea ferroviaria di progetto in corrispondenza del tratto di linea di progetto compreso tra km 6+650 circa e km 6+800 circa, finalizzato a garantire la circolazione sulla S.S. 192 durante le fasi di realizzazione del tratto di carreggiata in variante fuori sede (Asse 1) e delle opere connesse.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	7 di 79

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità *NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)* 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:

- La descrizione dello stato di fatto;
- 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 verifiche di visibilità condotte lungo l'asse;
- Le caratteristiche del corpo stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- Le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	8 di 79

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;
- D.M. 10/07/2002: “*Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo*”.

VIABILITA'

NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	9 di 79

4 STATO DI FATTO

Lo stato di fatto corrispondente alla viabilità esistente è caratterizzato dall'attuale S.S. 192 della Valle del Dittaino, la quale costituisce l'itinerario di collegamento tra Enna e Catania attraversando interamente la valle del Dittaino, con riferimento al tratto compreso tra progr. 25+780 e progr. 26+750 (progressive Anas). La strada è di proprietà ANAS ed è classificata come strada extraurbana secondaria secondo l'art.2 comma 2 del CdS e strada statale secondo il comma 6, in quanto strada di particolare interesse economico per il territorio. Rispetto alla classificazione definita nel DM 05/11/2001, a valle di considerazioni e valutazioni condivise con l'ente gestore la viabilità oggetto del progetto è stata definita come una C2 extraurbana secondaria .



Stato di fatto: S.S. 162 della Valle del Dittaino - tratto tra progr. 25+780 e progr. 26+750 (progressive Anas)

L'infrastruttura esistente si sviluppa prevalentemente a raso, con rilevati e trincee di altezza modesta, attraversando un ambito territoriale a carattere agricolo e sviluppandosi in adiacenza alla linea ferroviaria esistente Palermo-Catania.

La viabilità è caratterizzata da una larghezza pari a 6,5 m circa con arginelli poco definiti e poco mantenuti. Lungo il tracciato non si rilevano opere d'arte principali e il suo sviluppo come è prettamente a mezza-costa.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	10 di 79

La geometria orizzontale nel tratto oggetto di variante presenta due curve orizzontale di raggio 160m e 170m e un rettifilo di circa 180m. Attualmente il tracciato sembra non rispettare i criteri definiti dal DM 05/11/2001. Altimetricamente il tracciato presenta una livetta di pendenza massima pari al 2% .

Non sono rilevabili indicazioni segnaletiche sui limiti massimi di velocità e la pavimentazione è stata oggetto da poco di manutenzione ordinaria (rifacimento parte della sovrastruttura in conglomerato bituminoso).

Lungo i margini non sono presenti barriere di sicurezza anche dove il rilevato supera il metro. Lungo la strada inoltre sono presenti accessi attraverso cui avviene l'interconnessione con la rete podereale esistente e con le proprietà private.

Lo stato attuale dell'Asse2 è rappresentato da una strada non asfaltata di larghezza pari a 3m collegata alla SS192 attraverso una intersezione di modesta entità e intersecante con la linea storica attraverso un passaggio a livello. E' caratterizzata da un piccolo rettifilo e una pendenza longitudinale di circa il 7%.

Sono stati forniti dall'ente gestore i flussi di traffico relativi ad alcuni cippi chilometrici lungo la statale. Il dati più vicini sono quelli alla km 38+208 e alla km 14+356.

Nella seguente figura vengono evidenziati i punti di misura. In particolare da sinistra a destra:

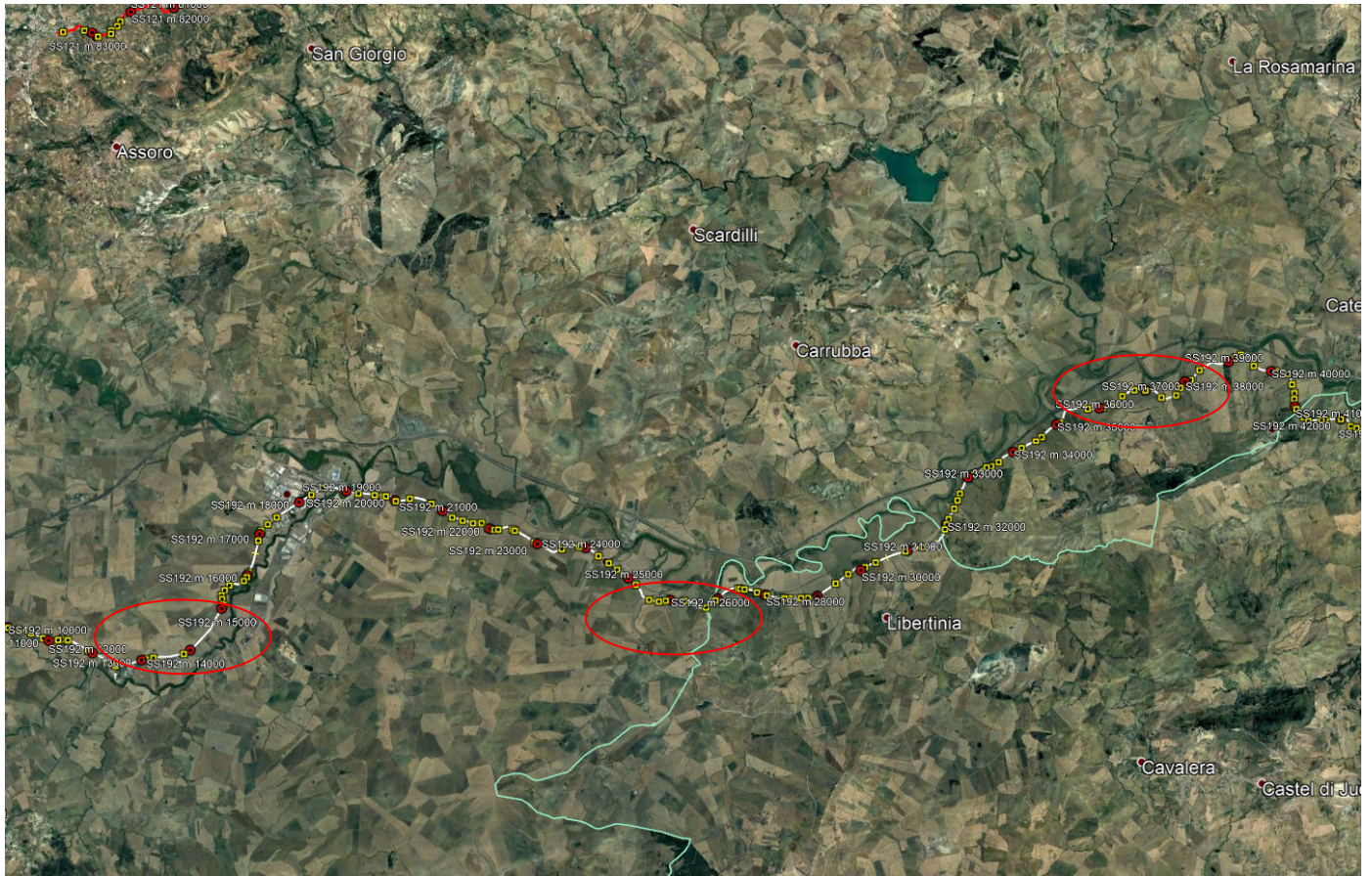
- Km 14+356
- Zona di progetto km 25+750
- Km 38+208

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	11 di 79



Punti di rilievo Anas

VIABILITA'

NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	12 di 79

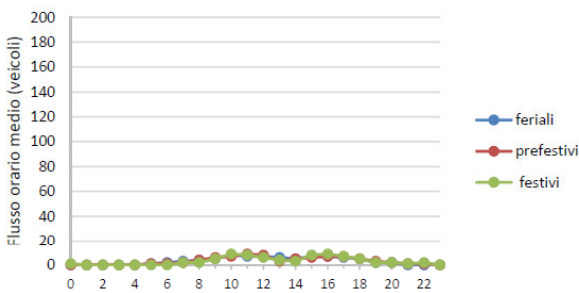
Sezione 1053 (SS192, Km 38+208)

Lat: 37,564067

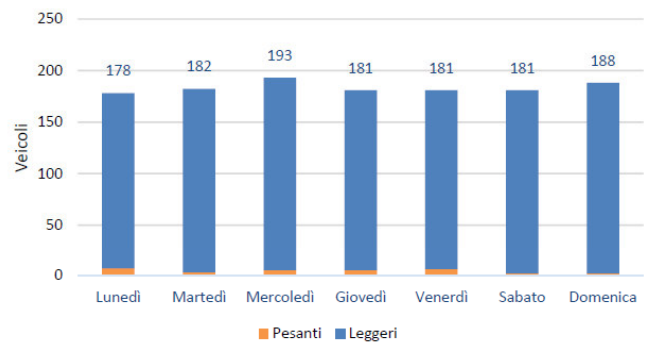
Lon: 14,6488

Direzione del flusso	Consistenza Dati Pervenuti/Attesi	Veicoli Leggeri			Veicoli Pesanti			Velocità Medie Veicoli Leggeri			Velocità medie Veicoli pesanti		
		Volumi medi negli intervalli			Volumi medi negli intervalli			06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00
		06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00
Flusso Ascendente	96,64%	77	3	4	2	0	0	54	60	62	47	53	39
Flusso Discendente	96,64%	83	4	7	2	0	0	54	61	57	44	65	53

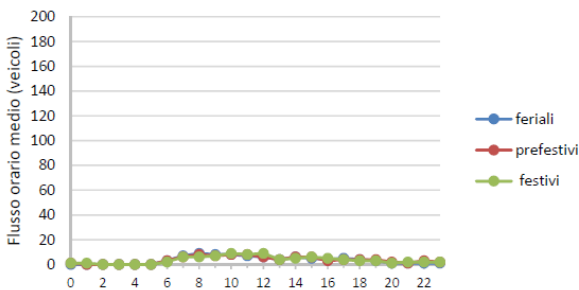
Andamento orario medio dei flussi di traffico - Direzione Ascendente



Veicoli giornalieri medi



Andamento orario medio dei flussi di traffico - Direzione Discendente



Periodo: *dal 01/01/2019 al 31/03/2019*
Esclusi giorni con dati mancanti e con dati anomali
Giorno di punta del periodo: **Domenica 10 marzo 2019**
Volume giornaliero di punta: **296 [veicoli/giorno]**
Ora di punta: **Domenica 10 marzo ore 12 - 13**
Flusso dell'ora di punta: **39 [veicoli/ora]**
Tgm Leggeri: **85 (flusso Asc.) , 94 (flusso Dis.)**
Tgm Pesanti: **2 (flusso Asc.) , 2 (flusso Dis.)**
GG con rilevamenti completi: **87**

Flussi di traffico alla km 38+208

Dai rilievi si può evincere come il TGM nel tratto di progetto è relativamente basso con TGM leggeri pari a 179 veic e TGM pesanti 4 veic con flusso dell'ora di punta del giorno più carico pari a 39 veic/ora.

Di seguito vengono riportati i dati di traffico relativi al cippo chilometrico 14+356.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	13 di 79

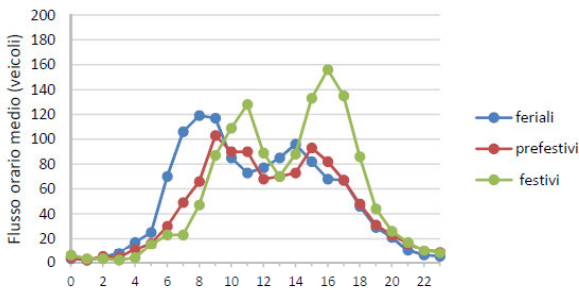
Sezione 19073 (SS192, Km 14+356)

Lat: 37,541495

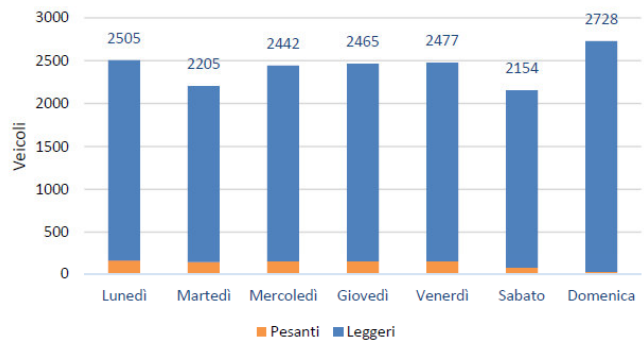
Lon: 14,429212

Direzione del flusso	Consistenza Dati Pervenuti/Attesi	Veicoli Leggeri			Veicoli Pesanti			Velocità Medie Veicoli Leggeri			Velocità medie Veicoli pesanti		
		Volumi medi negli intervalli	Volumi medi negli intervalli	Volumi medi negli intervalli	Volumi medi negli intervalli	Volumi medi negli intervalli	Volumi medi negli intervalli	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00	06:00-20:00	20:00-22:00	22:00-06:00
Flusso Ascendente	97,74%	1063	34	67	56	1	2	85	84	85	70	69	72
Flusso Discendente	97,74%	913	158	74	54	1	5	78	79	79	67	80	67

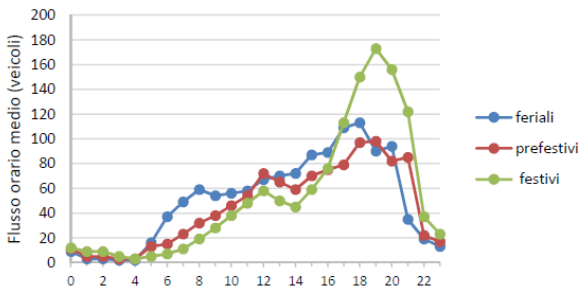
Andamento orario medio dei flussi di traffico - Direzione Ascendente



Veicoli giornalieri medi



Andamento orario medio dei flussi di traffico - Direzione Discendente



Periodo: dal 01/01/2019 al 31/03/2019
Esclusi giorni con dati mancanti e con dati
Giorno di punta del periodo: **Domenica 24 marzo 2019**
Volume giornaliero di punta: **3015 [veicoli/giorno]**
Ora di punta: **Domenica 24 marzo ore 18 - 19**
Flusso dell'ora di punta: **308 [veicoli/ora]**
Tgm Leggeri: **1163 (flusso Asc.) , 1144 (flusso Dis.)**
Tgm Pesanti: **59 (flusso Asc.) , 60 (flusso Dis.)**
GG con rilevamenti completi: **88**

Flussi di traffico alla km 14+356

Come si può evincere dalla figura precedente i flussi risultano relativamente bassi anche se leggermente in aumento rispetto alla chilometrica precedente. In particolare il TGM leggeri è pari a 2307 veic e TGM pesanti 119 veic con flusso dell'ora di punta del giorno più caricato pari a 308 veic/ora.

Per cio' che riguarda la scelta progettuali e' stato preso in considerazione cautelativamente la sezione con traffico maggiore.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	14 di 79

Come si può evincere dai dati la sezione stradale utilizzata risulta ampiamente in grado di assorbire i flussi transitanti secondo quanto definito dalla TAB. 3.4.a del DM 05/11/2001 (considerando anche la sezione a monte e a valle dell'intervento).

Nella figura successiva si riporta una sezione trasversale rappresentativa della S.P. 192 in corrispondenza del tratto compreso tra tra progr. 25+780 e progr. 26+750 (progressive Anas).



Stato di fatto: sezione trasversale S.S. 192- tratto tra progr. 25+780 e progr. 26+750 (progressive Anas)

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	15 di 79



Stato di fatto: sezione trasversale S.S. 192- tratto tra progr. 25+780 e progr. 26+750 (progressive Anas)

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	16 di 79



Stato di fatto: Strada poderale

5 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

L'intervento riferito alla viabilità in oggetto riguarda un tratto in variante fuori sede alla S.S. 192 in corrispondenza del tratto di linea di progetto compreso tra km 6+200 circa e km 7+150 circa, ed è finalizzato a mantenere i collegamenti stradali, attualmente consentiti attraverso la S.S. 192 (interferente con la linea ferroviaria di progetto lungo il tratto compreso tra km 6+650 circa e progr. 6+800 circa), a seguito della realizzazione della nuova linea ferroviaria. Nell'ambito dell'intervento è previsto, inoltre, l'adeguamento del ramo di accesso alla S.S. 192, interferente con la linea di progetto a km 6+825 circa. Al fine di garantire la continuità di esercizio lungo la S.S. 192 durante le fasi di realizzazione del tratto in variante fuori sede, è stata prevista una deviazione provvisoria alla S.S. 192.

L'intervento prevede, in particolare, tre tratti stradali riferiti al al km 6+800 della linea di progetto (progr. ANAS della S.S. 192 esistente da 25+780 a 26+750):

1. Variante S.S. 192 (Asse 1);
2. Deviazione provvisoria;

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	17 di 79

3. Adeguamento viabilità esistente (Asse 2).

5.1 Variante S.S. 192 (Asse 1)

La variante alla S.S. 192 (Asse 1) riguarda un tratto di carreggiata in variante fuori sede, in corrispondenza del tratto di linea di progetto compreso tra km 6+200 circa e km 7+125 circa, finalizzato a risolvere l'interferenza della S.S. 192 con le opere ferroviarie di progetto (RI12 - Manufatto scatolare - L=568 m) in corrispondenza del tratto di nuova linea compreso tra km 6+650 circa e km 6+800 circa.

Tenendo conto che l'infrastruttura dell'attuale S.S. 192 è assimilabile, dal punto di vista funzionale, ad una strada extraurbana secondaria (Cat. C), il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando il tratto di carreggiata in variante come Strada Extraurbana Secondaria di tipo C2. Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9,50 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 3,50 m e banchine laterali pari a 1,25 m (soluzione base a 2 corsie di marcia tipo C2).

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo alla viabilità esistente e con andamento planimetrico caratterizzato da opportuno distanziamento rispetto alla linea ferroviaria di progetto.

La successione geometrica è stata definita in conformità alle prescrizioni contenute nelle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001. In particolare, i parametri degli elementi plano-altimetrici sono stati dimensionati secondo la massima velocità dell'elemento desunta dal diagramma di velocità. Sulla base del diagramma di velocità sono state verificate, inoltre, le condizioni di visibilità.

Il diagramma di velocità è stato redatto secondo l'intervallo di velocità di progetto (60÷100) km/h prescritto per la categoria di strada.

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

VIABILITA'

NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	18 di 79

5.2 Adeguamento viabilità esistente (Asse 2)

L'adeguamento della viabilità esistente (Asse 2) è relativo all'adeguamento del ramo di accesso alla S.S. 192 esistente, interferente con la linea ferroviaria di progetto a km 6+825 circa, ed è finalizzato a ripristinare l'accesso esistente sulla Variante S.S. 192 (Asse 1) con attraversamento dell'opera RI12 (Manufatto scatolare - L=568 m) a progr. 6+825 circa.

Tenendo conto che l'esistente ramo di accesso alla S.S. 192 riguarda un collegamento podereale 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 podereale esistente e con il raccordo alla viabilità di progetto Variante S.S. 192 (Asse 1), nonché con i franchi liberi richiesti in corrispondenza dell'attraversamento dell'opera RI12 (Manufatto scatolare - L=568 m).

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.

Fermo restando quanto sopra, l'andamento planimetrico è stato definito attraverso un unico rettilo.

Coerentemente con il par.3.5 del 05/11/2001, dove si specifica che il parametro velocità di progetto non è applicabile, il criterio seguito per la definizione degli elementi altimetrici del tracciato è stato quello di garantire adeguate condizioni

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	19 di 79

di sicurezza della circolazione, definendo, sulla base di un valore massimo della velocità di progetto teorica pari $V_{Pmax} = 40$ km/h (tale velocità è stata definita solo per il calcolo della distanza di transizione), una successione geometrica compatibile con il rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi. Tenendo conto che l'intervento riguarda l'adeguamento di un collegamento poderale a servizio dei fondi agricoli, sono stati ritenuti ammissibili, in funzione dei vincoli imposti dalla congruenza altimetrica con la viabilità esistente, valori dei raggi dei raccordi altimetrici concavi inferiori ai valori minimi definiti alla verifica di visibilità corrispondenti alla massima velocità lungo il raccordo (resta comunque verificato il criterio del confort).

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

5.3 Deviazione provvisoria

La deviazione provvisoria riguarda la realizzazione di un tratto di carreggiata in variante provvisoria rispetto al sedime della S.S. 192 esistente. Tale tratto, avente carattere temporaneo in funzione dei tempi di realizzazione della Variante S.S. 192 (Asse 1), è finalizzato a garantire la circolazione veicolare, senza interruzioni al traffico sulla S.S. 192, durante le fasi di realizzazione della Variante S.S. 192 (Asse 1).

Prendendo come riferimento le prescrizioni contenute nel D.M. 10/07/2002 (*"Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo"*), e tenendo conto che l'infrastruttura dell'attuale S.S. 192 assimilabile, dal punto di vista funzionale, ad una strada extraurbana secondaria (Cat. C), la deviazione temporanea si inquadra come "deviazione obbligatoria", collocandosi nell'ambito dello schema segnaletico di cui alla "Tavola 70" dello stesso D.M. 10/07/2002 (*"Schemi per strade tipo C ed F extraurbane"*).

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, è stata adottata una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6,50 m composta da una corsia per verso di marcia pari a 2,75 m e banchine laterali pari a 0,50 m.

Per quanto riguarda le caratteristiche geometriche, il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile sia con il raccordo alla viabilità esistente che con i vincoli imposti dalla localizzazione e realizzazione della Variante S.S. 192 (Asse 1).

La successione geometrica è stata definita sulla base di un valore massimo della velocità di progetto pari a $V_{Pmax} = 60$ km/h. La scelta della velocità massima di progetto deriva dalla provvisorietà dell'intervento e dell'obiettivo di ridurre l'occupazione di suolo. Inoltre la segnaletica gialla di cantiere configura la strada non come una viabilità

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	20 di 79

ordinaria. Sulla base di tale valore sono stati dimensionati i parametri degli elementi geometrici plano-altimetrici e sono state verificate le condizioni di visibilità. Per quanto riguarda l'andamento planimetrico, per i rettifili terminali, di connessione con la viabilità esistente (S.S. 192), sono stati ritenuti ammissibili, in funzione dei vincoli imposti dalla congruenza con la viabilità esistente, valori della lunghezza minima inferiori ai limiti prescritti.

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

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	21 di 79

6 VARIANTE S.S. 192 (ASSE 1)

6.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente, secondo le categorie del D.M. 05/11/2001, come Strada Extraurbana Secondaria (Cat. C2); tale categoria è stata definita dall'ente gestore Anas. In particolare, la viabilità è un'arteria di principale collegamento tra la Provincia di Catania e la provincia di Enna ed è definita dall'ente gestore Strada Statale.

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9,50 m composta da una corsia per verso di marcia pari a 3,50 m e banchine laterali pari a 1,25 m (corrispondente ad una soluzione base a 2 corsie di marcia tipo C2).

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 l'intervento è connesso.

La classificazione C2 extraurbana secondaria risulta coerente con quanto definito al Cap. 2 del DM 05/11/2001. In base a quanto definito dal DM la viabilità in oggetto presenta le seguenti caratteristiche:

- Ambito extraurbano
- Movimento servito: penetrazione verso la rete locale
- Entità dello spostamento : distanza ridotta
- Funzione nel territorio. Provinciale e interlocale in ambito extraurbano
- Componenti di traffico: tutte le componenti.

Inoltre, considerando i bassi flussi di traffico presenti (cap.4) la sezione utilizzata è ampiamente coerente con la richiesta di traffico prevista. Per maggiori dettagli sulle sezioni tipo si rimanda agli elaborati specifici.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

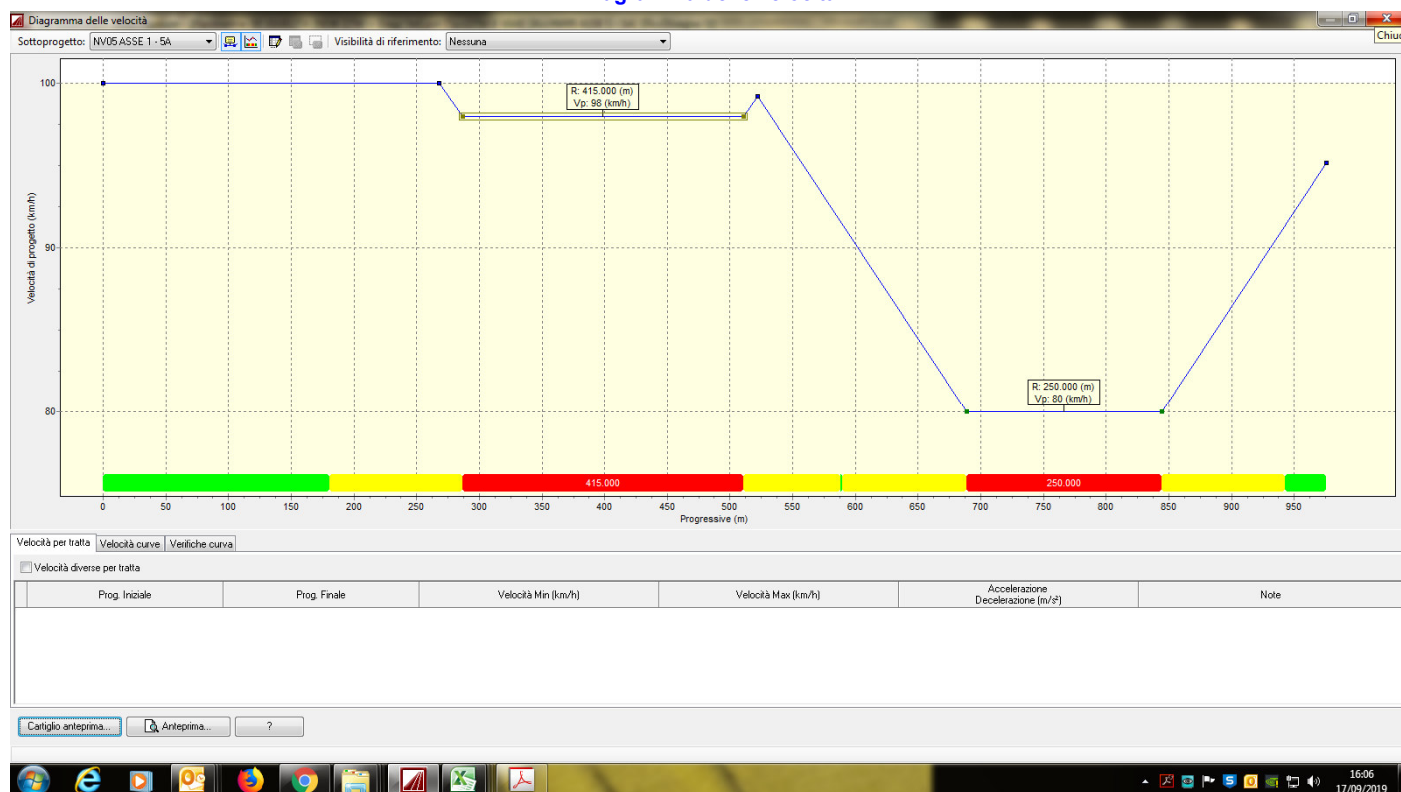
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	22 di 79

6.2 Velocità di progetto

Per la viabilità in oggetto, ai fini delle verifiche normative, è stato preso in considerazione l'intervallo di velocità di progetto (60 ÷ 100) km/h prescritto dal D.M. 05/11/2001 per il tipo di strada (Cat. C).

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

NV05-Asse 1
Diagramma delle velocità



Sulla base di tale diagramma sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.

Oltre al diagramma di velocità riguardante il tratto prettamente in variante è stato studiato ed analizzato il diagramma di velocità considerando l'infrastruttura completo degli elementi geometrici presenti a monte e a valle dell'intervento. L'asse è stato ricostruito inserendo due rettili e una curva di raggio 340m lato Palermo e due rettili e una curva di raggio 150m lato Catania, infine è stata posta una velocità iniziale lato Palermo influenzata dalla presenza di una curva di raggio di 55m. Nella figura seguente viene riportato l'intero del tracciato su cui è stato sviluppato il diagramma delle

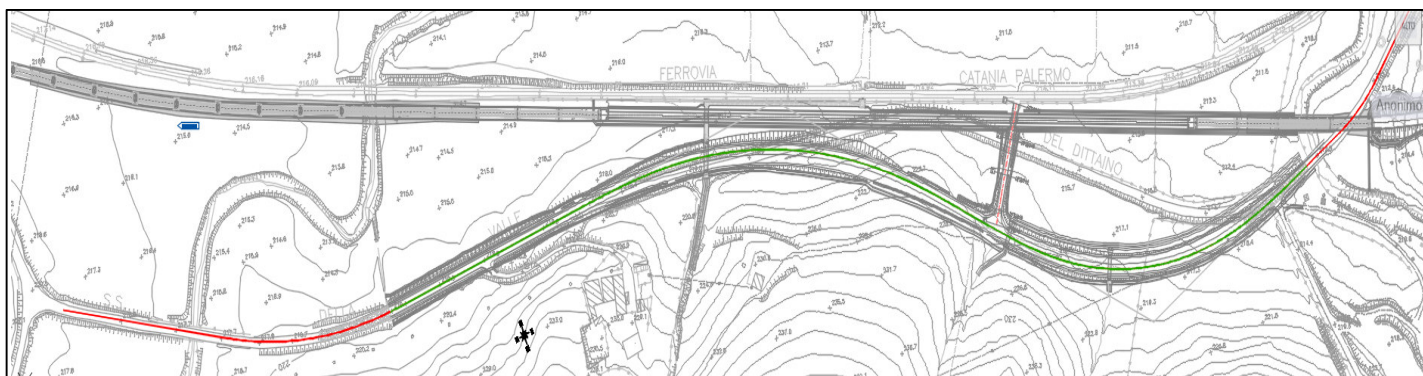
VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	23 di 79

velocità (con la polilinea rossa viene individuato l'estensione oltre la variante di progetto mentre con la polilinea verde il solo progetto).



Il diagramma di velocità redatto è presente nell'Allegato 4 .

Come si può vedere il diagramma rispetta i criteri presenti nel DM 05-11-2001 e non condiziona le verifiche plano-altimetriche effettuate.

6.3 Andamento planimetrico

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

NV05-Asse 1
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2478261.929	4154607.094	100.41c	0.00c
		180.53	-	-	F	2478442.454	4154605.922	100.41c	
2	Clot.	0+180.53	-	210.000	I	2478442.454	4154605.922	100.41c	8.15c
		106.27	415.00	1.13	F	2478548.513	4154600.704	108.56c	
3	Curva	0+286.79	415.00	-	I	2478548.513	4154600.704	108.56c	34.33c
		223.77	415.00	-	F	2478751.772	4154513.778	142.89c	
					C	2478492.855	4154189.453		
					V	2478662.153	4154585.324		
4	Clot.	0+510.56	415.00	180.000	I	2478751.772	4154513.778	142.89c	5.99c
		78.07	-	0.61	F	2478809.591	4154461.362	148.88c	
5	Rett.	0+588.63	-	-	I	2478809.591	4154461.362	148.88c	0.00c
		1.34	-	-	F	2478810.556	4154460.430	148.88c	
6	Clot.	0+589.97	-	157.000	I	2478810.556	4154460.430	148.88c	-12.55c
		98.60	-250.00	1.62	F	2478885.704	4154396.867	136.32c	
7	Curva	0+688.57	-250.00	-	I	2478885.704	4154396.867	136.32c	-39.62c
		155.58	-250.00	-	F	2479033.662	4154357.596	96.71c	
					C	2479020.737	4154607.262		

VIABILITA'
**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
 viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	24 di 79

NV05-Asse 1
Elementi planimetrici

					V				
8	Clot.	0+844.15	-250.00	157.000	I	2478953.368	4154353.440		
		98.60	-	1.62	F	2479033.662	4154357.596	96.71c	-12.55c
9	Rett.	0+942.74	-	-	I	2479130.440	4154375.528	84.15c	0.00c
		32.91	-	-	F	2479162.336	4154383.636	84.15c	
		0+975.66							

Lungo i tratti in rettifilo, 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=415 m: $q=7,000\%$;
- Curva R=250 m: $q=7,000\%$.

6.3.1 Verifica andamento planimetrico

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

NV05-Asse 1
Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: NV05 ASSE 1 - 5A						
Tipo di strada: C2 - Extraurbana secondaria						
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50					
Velocità progetto (Km/h)	60	100				
Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):180.53	Lung. Min	Lung. Max	Parametri			
Progressiva			0.00			
Lunghezza minima (m)	150.00					
Lunghezza massima (m)		2200.00				
Valori minimi/massimi da normativa	150.00	2200.00				
Rettifilo in normativa	180.53					
Clotoido n°1 - Parametro A:210.000 - Lunghezza (m):106.27	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						180.53
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						100
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	180.082					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	147.996					
Criterio ottico	138.333					
Criterio ottico		415.000				
Clotoido rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.167		

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	25 di 79

NV05-Asse 1

Verifica andamento planimetrico

Valori minimi/massimi da normativa	180.082	415.000				
Clotoide in normativa	210.000		106.27		1.000	
Raccordo n°1 - Raggio (m):415.00 - Lunghezza (m):223.77	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						286.79
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						98
Raggio minimo in funzione della velocità	118.11					
Raggio minimo correlazione raggio-lunghezza rettilineo	180.53					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			68.06			
Valori minimi/massimi da normativa	118.11		68.06			
Raccordo in normativa	415.00		223.77			
Clotoide n°2 - Parametro A:180.000 - Lunghezza (m):78.07	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						510.56
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						99
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	176.738					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	147.398					
Criterio ottico	138.333					
Criterio ottico		415.000				
Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.857		
Valori minimi/massimi da normativa	176.738	415.000				
Clotoide in normativa	180.000		78.07		1.000	
Rettifilo n°2 - Lunghezza (m):1.34	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						588.63
Lunghezza massima (m)		26.96				
Valori minimi/massimi da normativa	0.00	26.96				
Rettifilo in normativa	1.34					
Clotoide n°3 - Parametro A:157.000 - Lunghezza (m):98.60	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						589.97
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						91
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	156.677					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	109.792					
Criterio ottico	83.333					
Criterio ottico		250.000				
Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	156.677	250.000				
Clotoide in normativa	157.000		98.60		1.000	
Raccordo n°2 - Raggio (m):250.00 - Lunghezza (m):155.58	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						688.57
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						80
Raggio minimo in funzione della velocità	118.11					
Raggio minimo correlazione raggio-lunghezza rettilineo	32.91					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			55.56			
Valori minimi/massimi da normativa	118.11		55.56			
Raccordo in normativa	250.00		155.58			
Clotoide n°4 - Parametro A:157.000 - Lunghezza (m):98.60	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	26 di 79

NV05-Asse 1

Verifica andamento planimetrico

Progressiva					844.15
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)					91
Fattore di forma				1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	156.677				
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	109.792				
Criterio ottico	83.333				
Criterio ottico		250.000			
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000	
Valori minimi/massimi da normativa	156.677	250.000			
Clotoide in normativa	157.000		98.60		1.000

6.4 Andamento altimetrico

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

NV05-Asse 1

Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	139.05	Sviluppo:	139.05	Diff.Qt.:	-0.52	Pendenza (h/b):	-0.373242
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	219.72	Prog.2	0+126.09	Quota 2	219.25
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	219.72	Prog.2	0+139.05	Quota 2	219.20
2	PARABOLA		Distanza:	25.92	Sviluppo:	25.92				
	Raggio:	3000.000	Lunghezza	25.92	A:	0.864				
	ESTREMI		Prog.1	0+126.09	Quota 1	219.25	Prog.2	0+152.01	Quota 2	219.27
	VERTICE		Prog	0+139.05	Quota	219.20				
3	LIVELLETTA		Distanza:	223.75	Sviluppo:	223.75	Diff.Qt.:	1.10	Pendenza (h/b):	0.490726
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+152.01	Quota 1	219.27	Prog.2	0+343.79	Quota 2	220.21
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+139.05	Quota 1	219.20	Prog.2	0+362.80	Quota 2	220.30
4	PARABOLA		Distanza:	38.02	Sviluppo:	38.02				
	Raggio:	3000.000	Lunghezza	38.02	A:	1.267				
	ESTREMI		Prog.1	0+343.79	Quota 1	220.21	Prog.2	0+381.81	Quota 2	220.64
	VERTICE		Prog	0+362.80	Quota	220.30				
5	LIVELLETTA		Distanza:	266.77	Sviluppo:	266.82	Diff.Qt.:	4.69	Pendenza (h/b):	1.758068
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+381.81	Quota 1	220.64	Prog.2	0+403.45	Quota 2	221.02
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+362.80	Quota 1	220.30	Prog.2	0+629.58	Quota 2	224.99
6	PARABOLA		Distanza:	452.25	Sviluppo:	452.36				
	Raggio:	7500.000	Lunghezza	452.25	A:	6.030				
	ESTREMI		Prog.1	0+403.45	Quota 1	221.02	Prog.2	0+855.70	Quota 2	215.33
	VERTICE		Prog	0+629.58	Quota	224.99				
7	LIVELLETTA		Distanza:	278.08	Sviluppo:	278.33	Diff.Qt.:	-11.88	Pendenza (h/b):	-4.271979
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+855.70	Quota 1	215.33	Prog.2	0+855.97	Quota 2	215.32
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+629.58	Quota 1	224.99	Prog.2	0+907.66	Quota 2	213.11
8	PARABOLA		Distanza:	103.36	Sviluppo:	103.41				
	Raggio:	3310.000	Lunghezza	103.36	A:	3.123				
	ESTREMI		Prog.1	0+855.97	Quota 1	215.32	Prog.2	0+959.34	Quota 2	212.52

VIABILITA'
**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
 viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	27 di 79

**NV05-Asse 1
 Elementi altimetrici**

VERTICE	Prog	0+907.66	Quota	213.11					
9 LIVELLETTA	Distanza:	68.01	Sviluppo:	68.02	Diff.Qt.:	-0.78	Pendenza (h/b):	-1.149199	
ESTREMI LIVELLETTTE	Prog.1	0+959.34	Quota 1	212.52	Prog.2	0+975.67	Quota 2	212.33	
VERTICI LIVELLETTTE	Prog.1	0+907.66	Quota 1	213.11	Prog.2	0+975.67	Quota 2	212.33	

6.4.1 Verifica andamento altimetrico

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

**NV05-Asse 1
 Verifica andamento altimetrico**

Dati generali	Minimo	Massimo		
Tipo di strada:C2 - Extraurbana secondaria				
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50			
Velocità progetto (Km/h)	60	100		
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-0.373%	Pend. Max		Parametri	0.00
Progressiva				
Pendenza massima (+/- h/b):	7.000%			
Livelletta in normativa	-0.373%			
Parabola n°1 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):25.919 - K:30.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri	
Progressiva			126.09	
Distanza utilizzata			164.98	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			100	
Raggio minimo da visibilità	0.00			
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1286.01			
Parabola in normativa	3000.00			
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):0.491%	Pend. Max		Parametri	152.01
Progressiva				
Pendenza massima (+/- h/b):	7.000%			
Livelletta in normativa	0.491%			
Parabola n°2 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):38.020 - K:30.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri	
Progressiva			343.79	
Distanza utilizzata			162.48	
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			98	
Raggio minimo da visibilità	0.00			
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1235.08			
Parabola in normativa	3000.00			
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):1.758%	Pend. Max		Parametri	381.81
Progressiva				
Pendenza massima (+/- h/b):	7.000%			
Livelletta in normativa	1.758%			
Parabola n°3 - Raggio (m):7500.00 - Lunghezza (m):452.254 - K:75.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri	
Progressiva			403.45	

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	28 di 79

NV05-Asse 1
Verifica andamento altimetrico

Distanza utilizzata				162.94
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				98
Raggio minimo da visibilità			7123.92	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale			1235.08	
Parabola in normativa			7500.00	
Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):-4.272%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				855.70
Pendenza massima (+/- h/b):			7.000%	
Livelletta in normativa			-4.272%	
Parabola n°4 - Raggio (m):3310.00 - Lunghezza (m):103.364 - K:33.100 (Concavo)		Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva				855.97
Distanza utilizzata				153.37
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				93
Raggio minimo da visibilità			3307.51	
Raggio minimo comfort accelerazione verticale			1118.85	
Parabola in normativa			3310.00	
Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):-1.149%		Pend. Max		Parametri
Progressiva				959.34
Pendenza massima (+/- h/b):			7.000%	
Livelletta in normativa			-1.149%	

6.5 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.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	29 di 79

NV05-Asse 1

Allargamenti iscrizione in curva

n	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	E = 45/R [m]	E effettivo [m]	E adottato [m]
1	286,79	510,56	415	0,11	0,00	0,00
2	688,57	844,15	250	0,18	0,00	0,00

6.6 Verifica distanze di visuale 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.

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:

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{r_0}^{r_1} \frac{V}{g \times \left[f_i(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV \quad [m]$$

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	30 di 79

- 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_1 = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura
- r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]
- Per f_1 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):

VELOCITA' km/h	25	40	60	80	100	120	140
f_1 Autostrade	-	-	-	0,44	0,4	0,36	0,34
f_1 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 nel par. 6.4.1.

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. Tale verifica è riportata nella tabella seguente.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	31 di 79

NV05-Asse 1

Verifica distanze di visuale libera - Verifica distanza di arresto

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V [km/h]	i [u.a.]	Da [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	Dv [m]	δ_{min} [m]	Eadottato [m]	Dv (Eadottato) [m]	$\delta_{min} - Eadottato/2$ [m]	δ_{visib} [m]	Dv (δ_{visib}) [m]	Esito verifica
286,79	510,56	415	98	0,00491	157,17	3,50	1,25	413,25	3,000	99,65	4,45	0,00	99,65	4,45	4,50	157,70	soddisfatta
688,57	844,15	250	80	0,01257	109,07	3,50	1,25	248,25	3,000	77,27	2,97	0,00	77,27	2,97	3,00	109,38	soddisfatta

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva, è le seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio di curvatura in asse alla carreggiata;
- V = velocità;
- i = pendenza longitudinale;
- Da = distanza di visuale libera richiesta per l'arresto;
- B = larghezza della corsia (corsia interna);
- b = larghezza della banchina;
- R' = raggio della curva in asse alla corsia;
- Δ = distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina;
- Dv = distanza di visuale libera disponibile lungo la curva;
- δ_{min} = allargamento minimo necessario per visibilità;
- Eadottato = allargamento adottato per iscrizione (allargamento disponibile per visibilità);
- $\delta_{min} - Eadottato$ = differenza tra allargamento minimo necessario per visibilità ed allargamento adottato per iscrizione;

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	32 di 79

- δ_{visib} = allargamento adottato per visibilità (supplemento al valore $E_{adottato}$);
- $D_V(\delta_{visib})$ = distanza di visuale libera corrispondente a δ_{visib} ;
- Esito verifica = esito della verifica.

Dalla tabella si evince che, essendo $D_V(\delta_{visib}) > D_a$ (equivalentemente $\delta_{visib} > \delta_{min} - E_{adottato} / 2$), la verifica è soddisfatta.

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.

Fermi restando i criteri di verifica delle distanze di visuale libera sopra esposti, al fine di diagrammare, in funzione della progressiva dell'asse stradale, l'andamento delle visuali libere disponibili e delle visuali libere richieste, e confrontare, quindi, le stesse, è stato redatto il **diagramma di visibilità**.

Il diagramma di visibilità, 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 ampliamenti della carreggiata, ove previsti, ed ha previsto una sezione trasversale semplificata avente come ostacolo alla visibilità un elemento verticale di altezza pari a 1,10 m in corrispondenza del limite esterno della banchina.

La verifica delle distanze di visuale libera considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso il modello tridimensionale utilizzato è dettagliata negli specifici elaborati grafici a cui si rimanda per i dettagli.

7 ADEGUAMENTO VIABILITA' ESISTENTE (ASSE 2)

7.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo

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.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	33 di 79

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). Infine considerando la sezione su cui la strada di progetto si attesta pari a circa 3m con l'inserimento di adeguati tratti di raccordo risulta con l'art. 4 del DM 05/11/2001. Per maggiori dettagli sulle sezioni tipo si rimanda agli elaborati specifici.

7.2 Velocità 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 solo per il calcolo della distanza di transizione..

Lungo i tratti di approccio alle intersezioni (intersezione con Variante S.S. 192 (Asse 1) ed innesto con la viabilità podereale esistente), 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 $0,8$ m/s². La velocità di percorrenza all'intersezione e al passaggio al livello sulla storica è stata assunta pari a 25 km/h.

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

VIABILITA'

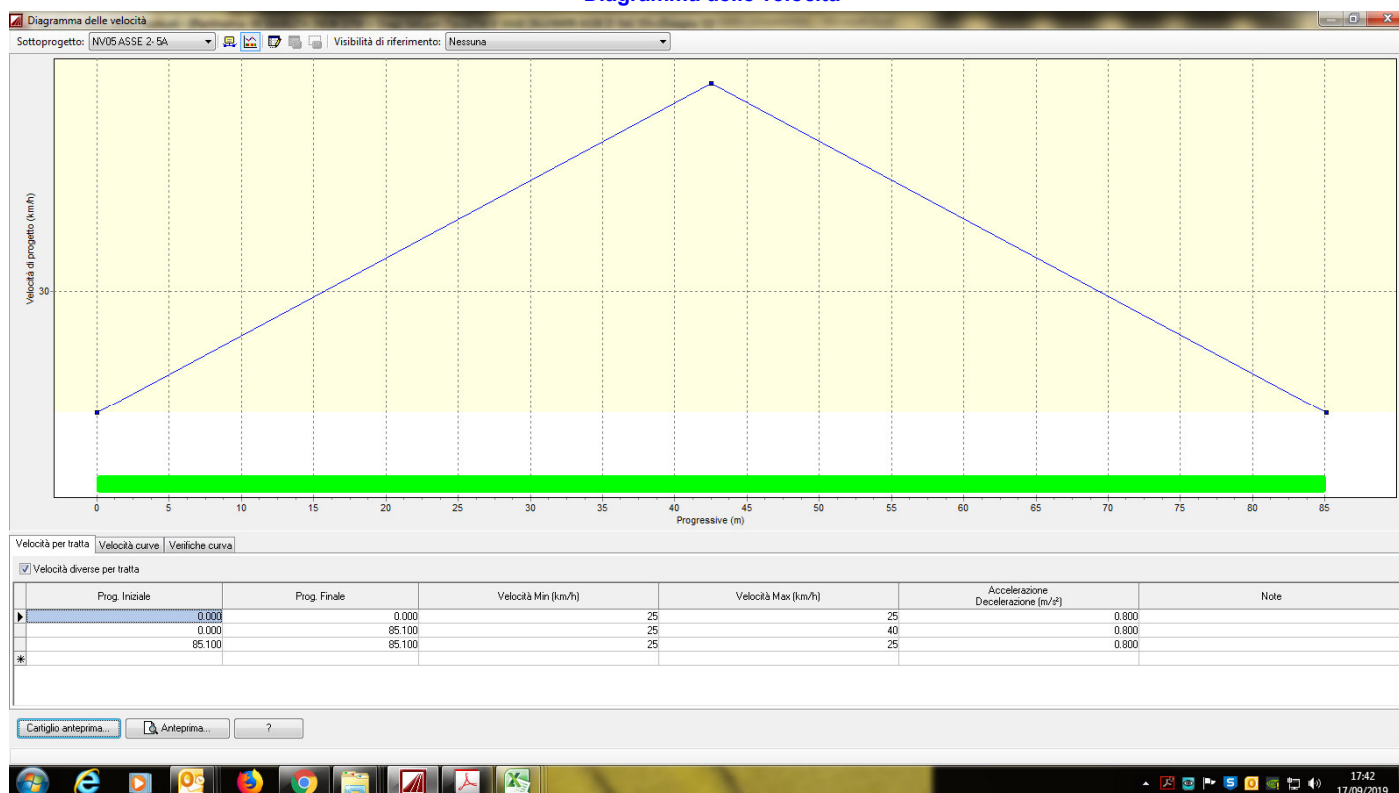
**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	34 di 79

NV05-Asse 2

Diagramma delle velocità



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

7.3 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico è composto da un unico rettilineo, di lunghezza pari a 85,10 m come riportato nella tabella seguente.

**NV05-Asse 2
Elementi planimetrici**

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2478878.123	4154516.940	238.58c	0.00c
		85.10	-	-	F	2478829.655	4154446.990	238.58c	
		0+085.10							

VIABILITA'
**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
 viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	35 di 79

Lungo il rettifilo costituente l'andamento planimetrico, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a $q=2,5\%$.

7.3.1 Verifica andamento planimetrico

Il rettifilo costituente l'andamento planimetrico soddisfa i limiti prescritti dal D.M. 05/11/2001 come riportato nella tabella seguente.

NV05-Asse 2 Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia			
Asse: NV05 ASSE 2- 5A			
Tipo di strada: F - Locali Urbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	2.75		
Velocità progetto (Km/h)	25	40	
Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):85.10	Lung. Min	Lung. Max	Parametri
Progressiva			0.00
Lunghezza minima (m)	30.00		
Lunghezza massima (m)		880.00	
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	880.00	
Rettifilo in normativa	85.10		

7.4 Andamento altimetrico

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

NV05-Asse 2 Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	18.53	Sviluppo:	18.54	Diff.Qt.:	0.76	Pendenza (h/b):	4.127531
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	214.55	Prog.2	0+003.87	Quota 2	214.71
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	214.55	Prog.2	0+018.53	Quota 2	215.31
2	PARABOLA		Distanza:	29.31	Sviluppo:	29.39				
	Raggio:	500.000	Lunghezza	29.31	A:	5.862				
	ESTREMI		Prog.1	0+003.87	Quota 1	214.71	Prog.2	0+033.18	Quota 2	216.78
	VERTICE		Prog	0+018.53	Quota	215.31				
3	LIVELLETTA		Distanza:	62.79	Sviluppo:	63.11	Diff.Qt.:	6.27	Pendenza (h/b):	9.989949
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+033.18	Quota 1	216.78	Prog.2	0+077.58	Quota 2	221.21
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+018.53	Quota 1	215.31	Prog.2	0+081.32	Quota 2	221.59
4	PARABOLA		Distanza:	7.49	Sviluppo:	7.51				
	Raggio:	100.000	Lunghezza	7.49	A:	7.490				
	ESTREMI		Prog.1	0+077.58	Quota 1	221.21	Prog.2	0+085.07	Quota 2	221.68
	VERTICE		Prog	0+081.32	Quota	221.59				
5	LIVELLETTA		Distanza:	3.78	Sviluppo:	3.78	Diff.Qt.:	0.09	Pendenza (h/b):	2.500000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+085.07	Quota 1	221.68	Prog.2	0+085.10	Quota 2	221.68
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+081.32	Quota 1	221.59	Prog.2	0+085.10	Quota 2	221.68

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	36 di 79

7.4.1 Verifica andamento altimetrico

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

NV05-Asse 2
Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada: F - Locali Urbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	2.75		
Velocità progetto (Km/h)	25	40	
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b): 4.128%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	4.128%		
Parabola n°1 - Raggio (m): 500.00 - Lunghezza (m): 29.312 - K: 5.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			3.87
Distanza utilizzata			37.24
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			36
Raggio minimo da visibilità	601.19		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	163.08		
Parabola in normativa (*)	500.00		
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b): 9.990%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			33.18
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	9.990%		
Parabola n°2 - Raggio (m): 100.00 - Lunghezza (m): 7.490 - K: 1.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			77.58
Distanza utilizzata			26.68
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			27
Raggio minimo da visibilità	48.23		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	96.55		
Parabola in normativa	100.00		
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b): 2.500%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			85.07
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	2.500%		

(*) Elemento geometrico non rispetta la verifica di visibilità altimetrica notturna. Considerando la funzionalità della strada (a destinazione particolare) e considerando che il raccordo è comunque verificato al comfort la scelta è tollerabile. (La visuale libera richiesta per l'arresto è garantita per una velocità pari a V=32 km/h).

VIABILITA'

NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)

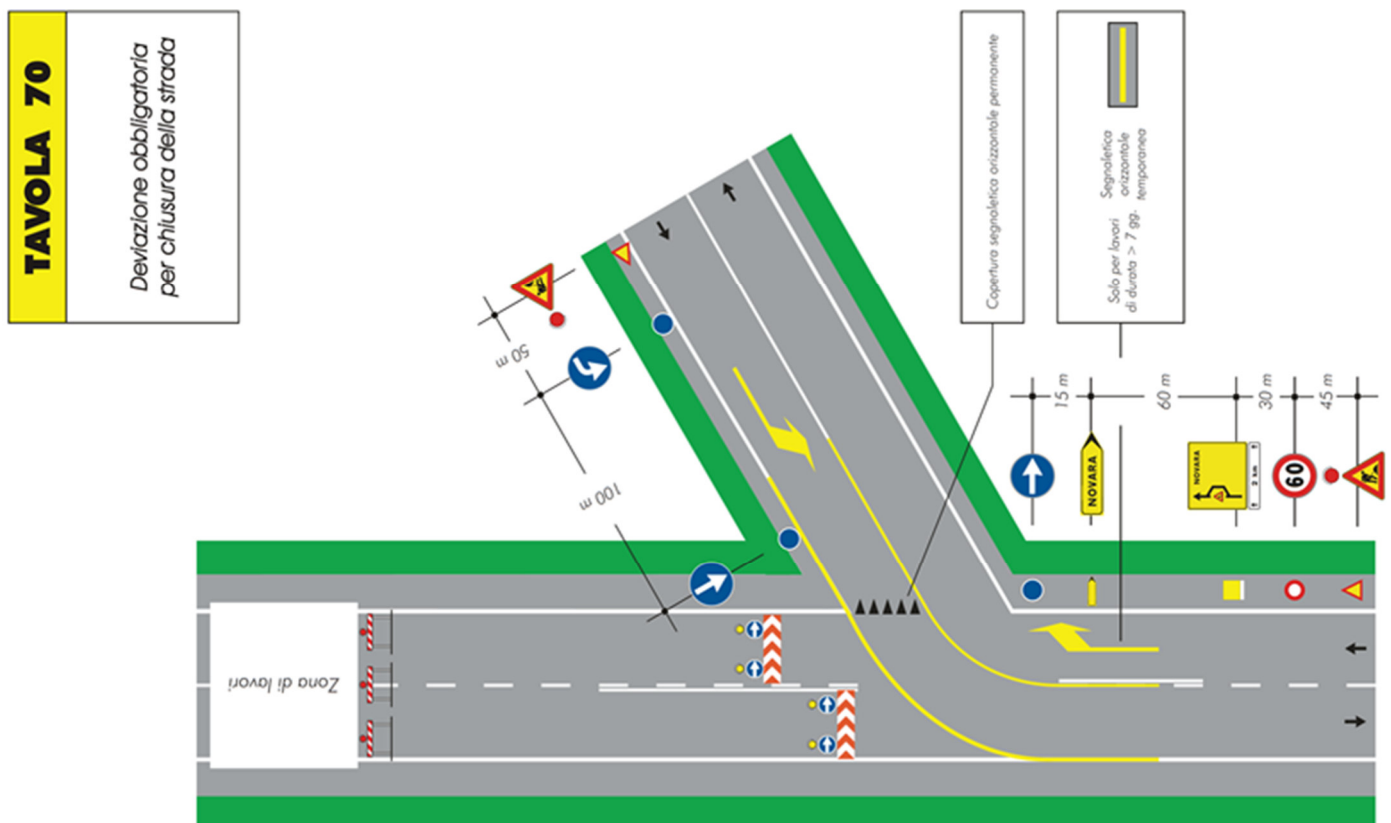
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	37 di 79

8 DEVIAZIONE PROVVISORIA

8.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo

Prendendo come riferimento le prescrizioni contenute nel D.M. 10/07/2002 (*“Disciplinare tecnico relativo agli schemi segnaletici, differenziati per categoria di strada, da adottare per il segnalamento temporaneo”*), e tenendo conto che l’infrastruttura dell’attuale ex SS16 è assimilabile, dal punto di vista funzionale, ad una strada extraurbana secondaria (Cat. C), la deviazione temporanea si inquadra come *“deviazione obbligatoria”*, collocandosi nell’ambito dello schema segnaletico di cui alla *“Tavola 70”* dello stesso D.M. 10/07/2002 (*“Schemi per strade tipo C ed F extraurbane”*). Tale schema è riportato nella figura successiva.



D.M. 10/07/2002: Schemi per strade tipo C ed F extraurbane - Tavola 70 Deviazione obbligatoria per chiusura strada)

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, è stata adottata una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6,50 m composta da una corsia per verso di marcia pari 2,75 m e banchine laterali pari a 0,50 m, come da stato attuale.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	38 di 79

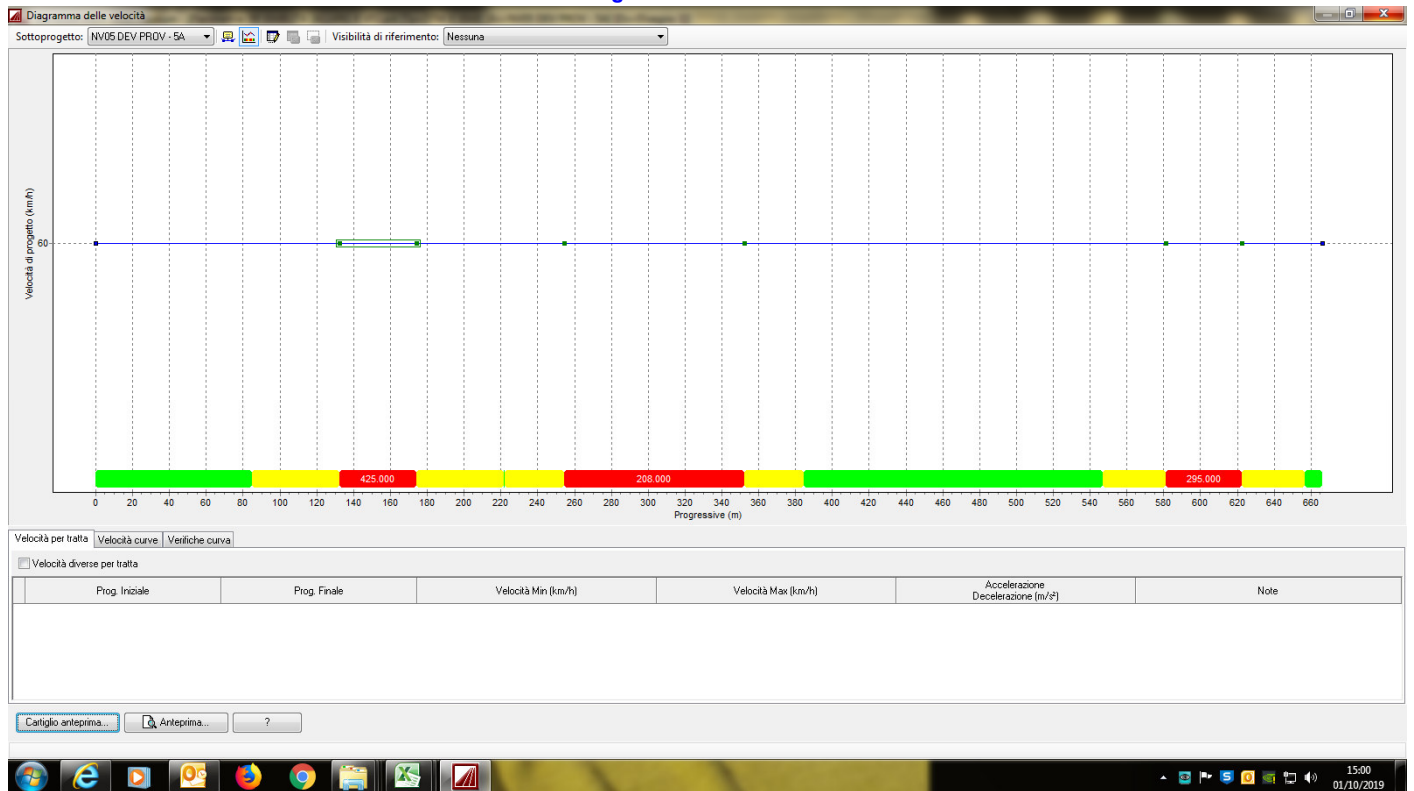
Per maggiori dettagli sulle sezioni trasversali si rimanda agli elaborati specifici.

8.2 Velocità di progetto

Per la definizione degli standard geometrici dell'intervento è stato considerato un valore massimo della velocità di progetto pari a $V_{Pmax} = 60$ km/h. Il limite è stato definito considerando la provvisorietà dell'intervento e la necessità di minimizzare l'occupazione di suolo. La presenza della segnaletica di cantiere come da D.M. 10/07/2002 disciplina il mantenimento e l'efficacia della segnaletica temporanea garantendo sicurezza e funzionalità alla circolazione.

L'andamento del diagramma delle velocità, costituito da una funzione di valore costante pari a 60 km/h, è riportato nella figura seguente.

NV05-Deviazione provvisoria
Diagramma delle velocità



Sulla base di tale diagramma sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	39 di 79

8.3 Andamento planimetrico

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

NV05-Deviazione provvisoria
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00	-	-	I	2478261.929	4154607.094	100.42c	0.00c
		84.94	-	-	F	2478346.864	4154606.540	100.42c	
2	Clot.	0+084.94	-	142.001	I	2478346.864	4154606.540	100.42c	-3.55c
		47.45	-425.00	0.22	F	2478394.299	4154607.113	96.86c	
3	Curva	0+132.38	-425.00	-	I	2478394.299	4154607.113	96.86c	-6.29c
		41.98	-425.00	-	F	2478436.057	4154611.247	90.57c	
					C	2478373.358	4155031.597		
					V	2478415.281	4154608.148		
4	Clot.	0+174.36	-425.00	142.001	I	2478436.057	4154611.247	90.57c	-3.55c
		47.45	-	0.22	F	2478482.684	4154619.987	87.02c	
5	Rett.	0+221.81	-	-	I	2478482.684	4154619.987	87.02c	0.00c
		0.45	-	-	F	2478483.121	4154620.077	87.02c	
6	Clot.	0+222.25	-	82.001	I	2478483.121	4154620.077	87.02c	4.95c
		32.33	208.00	0.21	F	2478514.930	4154625.799	91.97c	
7	Curva	0+254.58	208.00	-	I	2478514.930	4154625.799	91.97c	29.88c
		97.64	208.00	-	F	2478611.102	4154615.321	121.85c	
					C	2478541.105	4154419.453		
					V	2478564.269	4154632.058		
8	Clot.	0+352.22	208.00	82.001	I	2478611.102	4154615.321	121.85c	4.95c
		32.33	-	0.21	F	2478640.932	4154602.883	126.80c	
9	Rett.	0+384.54	-	-	I	2478640.932	4154602.883	126.80c	0.00c
		162.58	-	-	F	2478789.324	4154536.449	126.80c	
10	Clot.	0+547.13	-	100.000	I	2478789.324	4154536.449	126.80c	3.66c
		33.90	295.00	0.16	F	2478819.988	4154522.010	130.46c	
11	Curva	0+581.03	295.00	-	I	2478819.988	4154522.010	130.46c	9.01c
		41.75	295.00	-	F	2478855.572	4154500.234	139.47c	
					C	2478684.185	4154260.127		
					V	2478838.552	4154512.383		
12	Clot.	0+622.78	295.00	100.000	I	2478855.572	4154500.234	139.47c	3.66c
		33.90	-	0.16	F	2478882.384	4154479.501	143.12c	
13	Rett.	0+656.68	-	-	I	2478882.384	4154479.501	143.12c	0.00c
		9.57	-	-	F	2478889.839	4154473.505	143.12c	
		0+666.24							

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

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	40 di 79

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=425 m: q=3,086%;
- Curva R=208 m: q=4,874%;
- Curva R=295 m: q=3,897%.

8.3.1 Verifica andamento planimetrico

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

**NV05-Deviazione provvisoria
Verifica andamento planimetrico**

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: NV05 DEV PROV - 5A						
Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane						
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50					
Velocità progetto (Km/h)	40	60				
Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):84.94	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						0.00
Lunghezza minima (m)	50.00					
Lunghezza massima (m)		1320.00				
Valori minimi/massimi da normativa	50.00	1320.00				
Rettifilo in normativa	84.94					
Clotoide n°1 - Parametro A:142.001 - Lunghezza (m):47.45	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						84.94
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	88.955					
Criterio ottico	141.667					
Criterio ottico		425.000				
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	141.667	425.000				
Clotoide in normativa	142.000		47.45		1.000	
Raccordo n°1 - Raggio (m):425.00 - Lunghezza (m):41.98	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						132.38
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Raggio minimo in funzione della velocità	44.99					
Raggio minimo correlazione raggio-lunghezza rettilo	84.94					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			41.67			
Valori minimi/massimi da normativa	44.99		41.67			
Raccordo in normativa	425.00		41.98			

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	41 di 79

**NV05-Deviazione provvisoria
Verifica andamento planimetrico**

Clotoide n°2 - Parametro A:142.001 - Lunghezza (m):47.45	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						174.36
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	88.955					
Criterio ottico	141.667					
Criterio ottico		425.000				
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	141.667	425.000				
Clotoide in normativa	142.000		47.45		1.000	
Rettilo n°2 - Lunghezza (m):0.45	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						221.81
Lunghezza massima (m)		17.92				
Valori minimi/massimi da normativa	0.00	17.92				
Rettilo in normativa	0.45					
Clotoide n°3 - Parametro A:82.001 - Lunghezza (m):32.33	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						222.25
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	71.502					
Criterio ottico	69.333					
Criterio ottico		208.000				
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	75.600	208.000				
Clotoide in normativa	82.000		32.33		1.000	
Raccordo n°2 - Raggio (m):208.00 - Lunghezza (m):97.64	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						254.58
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Raggio minimo in funzione della velocità	44.99					
Raggio minimo correlazione raggio-lunghezza rettilo	162.58					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			41.67			
Valori minimi/massimi da normativa	162.58		41.67			
Raccordo in normativa	208.00		97.64			
Clotoide n°4 - Parametro A:82.001 - Lunghezza (m):32.33	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						352.22
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	71.502					
Criterio ottico	69.333					
Criterio ottico		208.000				
Clotoide rettilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	75.600	208.000				
Clotoide in normativa	82.000		32.33		1.000	
Rettilo n°3 - Lunghezza (m):162.58	Lung. Min	Lung. Max				Parametri

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	42 di 79

**NV05-Deviazione provvisoria
Verifica andamento planimetrico**

Progressiva						384.54
Lunghezza minima (m)	50.00					
Lunghezza massima (m)		1320.00				
Valori minimi/massimi da normativa	50.00	1320.00				
Rettifilo in normativa	162.58					
Clotoide n°5 - Parametro A:100.000 - Lunghezza (m):33.90	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						547.13
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	79.315					
Criterio ottico	98.333					
Criterio ottico		295.000				
Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.000		
Valori minimi/massimi da normativa	98.333	295.000				
Clotoide in normativa	100.000		33.90		1.000	
Raccordo n°3 - Raggio (m):295.00 - Lunghezza (m):41.75	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			Parametri
Progressiva						581.03
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Raggio minimo in funzione della velocità	44.99					
Raggio minimo correlazione raggio-lunghezza rettifilo	162.58					
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			41.67			
Valori minimi/massimi da normativa	44.99		41.67			
Raccordo in normativa	295.00		41.75			
Clotoide n°6 - Parametro A:100.000 - Lunghezza (m):33.90	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						622.78
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						60
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	75.600					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	79.315					
Criterio ottico	98.333					
Criterio ottico		295.000				
Clotoide rettifilo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza						
Valori minimi/massimi da normativa	98.333	295.000				
Clotoide in normativa	100.000			33.90	1.000	
Rettifilo n°4 - Lunghezza (m):9.57	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						656.68
Lunghezza minima (m)	50.00					
Lunghezza massima (m)		1320.00				
Valori minimi/massimi da normativa	50.00	1320.00				
Rettifilo in normativa (*)	9.57					

(*) Elemento geometrico in normativa secondo i criteri di flessibilità ammessi (Lunghezza minima rettifili).

8.4 Andamento altimetrico

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

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	43 di 79

**NV05-Deviazione provvisoria
Verifica andamento altimetrico**

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50		
Velocità progetto (Km/h)	40	60	
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-0.373%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	-0.373%		
Parabola n°1 - Raggio (m):1800.00 - Lunghezza (m):15.594 - K:18.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			131.23
Distanza utilizzata			70.79
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	1800.00		
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):0.493%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			146.82
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	0.493%		
Parabola n°2 - Raggio (m):1400.00 - Lunghezza (m):60.130 - K:14.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			231.34
Distanza utilizzata			72.16
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	1339.83		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	1400.00		
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-3.802%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			291.47
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	-3.802%		
Parabola n°3 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):25.670 - K:10.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			300.29
Distanza utilizzata			72.95
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	301.76		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	1000.00		
Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):-1.235%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			325.96
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	-1.235%		
Parabola n°4 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):56.797 - K:15.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			408.51
Distanza utilizzata			71.29
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	1332.37		

VIABILITA'
**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
 viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	44 di 79

**NV05-Deviazione provvisoria
 Verifica andamento altimetrico**

Raggio minimo comfort accelerazione verticale Parabola in normativa	462.96 1500.00		
Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):2.551% Progressiva Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	Pend. Max 10.000% 2.551%		Parametri 465.31
Parabola n°5 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):48.136 - K:15.000 (Convesso) Progressiva Distanza utilizzata Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo da visibilità Raggio minimo comfort accelerazione verticale Parabola in normativa	Raggio Min 839.54 462.96 1500.00	Lung. Min	Parametri 466.53 71.53 60
Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):-0.658% Progressiva Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	Pend. Max 10.000% -0.658%		Parametri 514.66

8.4.1 Verifica andamento altimetrico

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

**NV05-Deviazione provvisoria
 Verifica andamento altimetrico**

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane Larghezza semicarreggiata (m) Velocità progetto (Km/h)	3.50 40	60	
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-0.373% Progressiva Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	Pend. Max 10.000% -0.373%		Parametri 0.00
Parabola n°1 - Raggio (m):1800.00 - Lunghezza (m):15.594 - K:18.000 (Concavo) Progressiva Distanza utilizzata Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo da visibilità Raggio minimo comfort accelerazione verticale Parabola in normativa	Raggio Min 0.00 462.96 1800.00	Lung. Min	Parametri 131.23 70.79 60
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):0.493% Progressiva Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	Pend. Max 10.000% 0.493%		Parametri 146.82

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	45 di 79

**NV05-Deviazione provvisoria
Verifica andamento altimetrico**

Parabola n°2 - Raggio (m):1400.00 - Lunghezza (m):60.130 - K:14.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			231.34
Distanza utilizzata			72.16
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	1339.83		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	1400.00		
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):-3.802%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			291.47
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	-3.802%		
Parabola n°3 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):25.670 - K:10.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			300.29
Distanza utilizzata			72.95
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	301.76		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	1000.00		
Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):-1.235%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			325.96
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	-1.235%		
Parabola n°4 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):56.797 - K:15.000 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			408.51
Distanza utilizzata			71.29
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	1332.37		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	1500.00		
Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):2.551%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			465.31
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	2.551%		
Parabola n°5 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):48.136 - K:15.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			466.53
Distanza utilizzata			71.53
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			60
Raggio minimo da visibilità	839.54		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	462.96		
Parabola in normativa	1500.00		
Livelletta n°6 - Pendenza (h/b):-0.658%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			514.66
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	-0.658%		

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	46 di 79

8.5 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.

**NV05-Deviazione provvisoria
Allargamenti iscrizione in curva**

n	Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	E = 45/R [m]	E effettivo [m]	E adottato [m]
1	132,38	174,36	425	0,11	0,00	0,00
2	254,58	352,22	208	0,22	0,22	0,25
3	581,03	622,78	295	0,15	0,00	0,00

8.6 Verifica distanze di visuale 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.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	47 di 79

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.

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:

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

- 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/s²]
- R_a = resistenza aerodinamica [N]
- m = massa del veicolo [kg]
- f_i = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	48 di 79

- r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]
- Per f_i 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):

VELOCITA' km/h	25	40	60	80	100	120	140
f_i Autostrade	-	-	-	0,44	0,4	0,36	0,34
f_i 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 nel par. 8.4.1.

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. Tale verifica è riportata nella tabella seguente.

NV05-Deviazione provvisoria

Verifica distanze di visuale libera - Verifica distanza di arresto

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V [km/h]	i [u.a.]	Da [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	Dv [m]	δ_{min} [m]	Eadottato [m]	Dv (Eadottato) [m]	$\delta_{min} - Eadottato/2$ [m]	δ_{visib} [m]	Dv (δ_{visib}) [m]	Esito verifica
132,38	174,36	425	60	-0,00493	71,15	2,75	0,50	423,63	1,875	79,74	0,00	0,00	79,74	0,00	0,00	79,74	soddisfatta
254,58	352,22	208	60	-0,03802	74,19	2,75	0,50	206,63	1,875	55,71	1,45	0,25	59,32	1,35	1,35	74,24	soddisfatta
581,03	622,78	295	60	-0,00658	71,29	2,75	0,50	293,63	1,875	66,40	0,29	0,00	66,40	0,29	0,30	71,52	soddisfatta

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva, è le seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	49 di 79

- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio di curvatura in asse alla carreggiata;
- V = velocità;
- i = pendenza longitudinale;
- D_a = distanza di visuale libera richiesta per l'arresto;
- B = larghezza della corsia (corsia interna);
- b = larghezza della banchina;
- R' = raggio della curva in asse alla corsia;
- Δ = distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina;
- D_v = distanza di visuale libera disponibile lungo la curva;
- δ_{\min} = allargamento minimo necessario per visibilità;
- E_{adottato} = allargamento adottato per iscrizione (allargamento disponibile per visibilità);
- $\delta_{\min} - E_{\text{adottato}}$ = differenza tra allargamento minimo necessario per visibilità ed allargamento adottato per iscrizione;
- δ_{visib} = allargamento adottato per visibilità (supplemento al valore E_{adottato});
- $D_v(\delta_{\text{visib}})$ = distanza di visuale libera corrispondente a δ_{visib} ;
- Esito verifica = esito della verifica.

Dalla tabella si evince che, essendo $D_v(\delta_{\text{visib}}) > D_a$ (equivalentemente $\delta_{\text{visib}} > \delta_{\min} - E_{\text{adottato}}/2$), la verifica è soddisfatta.

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 almetrici parabolici è assicurata una visuale libera disponibile D_v

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	50 di 79

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.

Fermi restando i criteri di verifica delle distanze di visuale libera sopra esposti, al fine di diagrammare, in funzione della progressiva dell'asse stradale, l'andamento delle visuali libere disponibili e delle visuali libere richieste, e confrontare, quindi, le stesse, è stato redatto il **diagramma di visibilità**.

Il diagramma di visibilità, 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 ampliamenti della carreggiata, ove previsti, ed ha previsto una sezione trasversale semplificata avente come ostacolo alla visibilità un elemento verticale di altezza pari a 1,10 m in corrispondenza del limite esterno della banchina.

La verifica delle distanze di visuale libera considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso il modello tridimensionale utilizzato è dettagliata negli specifici elaborati grafici a cui si rimanda per i dettagli.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	51 di 79

8.7 Analisi di sicurezza

Nel presente paragrafo viene analizzato lo stato attuale della SS192 e l'impatto sulla sicurezza stradale dovuto all'inserimento della deviazione provvisoria. L'analisi ha lo scopo di individuare tutte le soluzioni necessarie ad attenuare le potenziali problematiche di sicurezza che si potrebbero verificare a causa dell'inserimento della variante sull'itinerario attuale.

Il tratto in esame riguarda la SS192 dalla km 20+750 alla km 22+250 circa, per un estensione totale di 1500 metri e un intervallo d'analisi che comprende 300m a monte e 500m a valle oltre l'intervento. La figura seguente rappresenta lo stato attuale della strada statale::



L'andamento planimetrico è caratterizzato da lunghi rettifili e di curve di raggio relativamente ridotto (195m, 180m, 150m), tale sequenza di elementi non risulta congruente con quanto definito dal DM 05-11-2001 . Non sono presenti allargamenti per visibilità nelle curve e non risultano predisposti limiti amministrativi di velocità.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	52 di 79

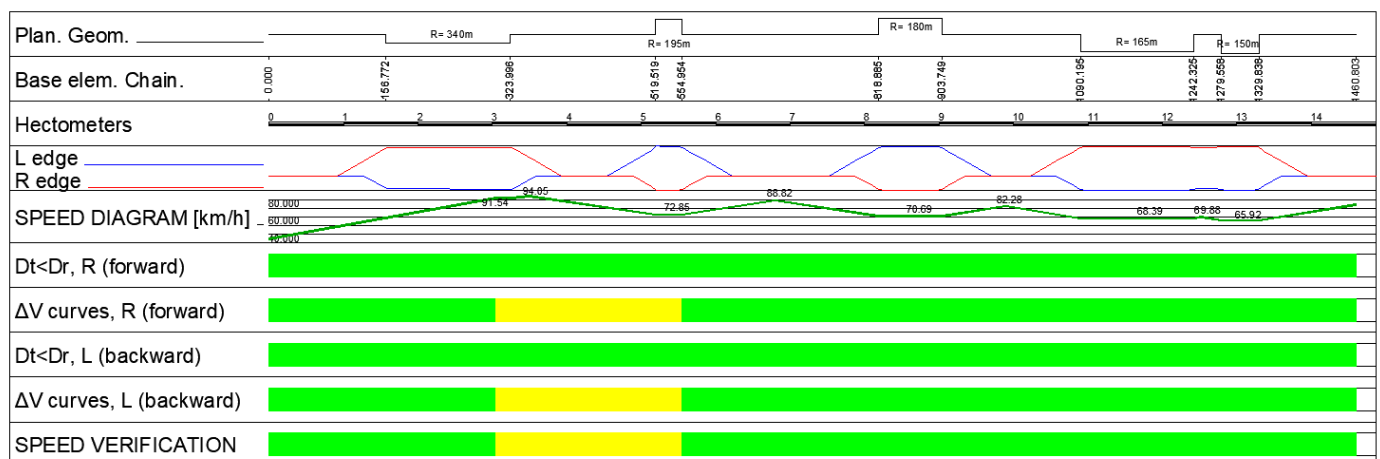
La piattaforma esistente ha una larghezza di circa 6.50 metri e come si puo' vedere dall'immagine successiva risulta poco mantenuta e con una difficile distinzione degli elementi marginali:



L'analisi di sicurezza si è basata sul confronto del diagramma di velocità (ritenuto un indicatore importante del livello di sicurezza della strada) dello stato attuale con quello di progetto dove è stata imposta Vpmax pari a 60km/h.

Tali diagrammi, come dichiarato in precedenza, sono stati analizzati considerando l'infrastruttura nel suo insieme comprendendo anche i tratti a monte e a valle dell'intervento (300m e 500m).

Per quanto riguarda lo stato attuale è stata ricostruita la geometria planimetrica con rettili e curve e redatto il diagramma delle velocità così come indicato dal DM 2001. Il diagramma è rappresentato di seguito. (Per una migliore visione puo' essere consultato nell' Allegato 1).



VIABILITA'

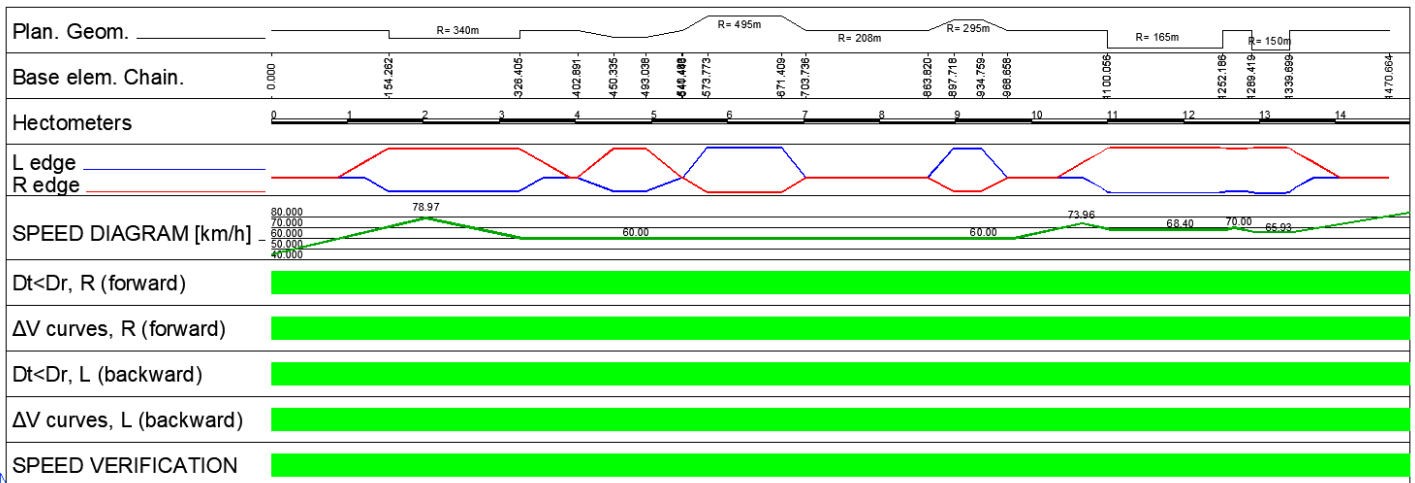
**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	53 di 79

Come si può notare tra la curva 1 e la curva 2 del tratto analizzato la differenza di velocità è superiore al limite dei 15 km/h consigliato dalla normativa DM 2001 come differenza tra le velocità di due curve successive, ma comunque inferiore al limite massimo di 20 km/h.

Come già anticipato successivamente è stato analizzato il diagramma di velocità considerando la variante provvisoria con il limite di V_{pmax} pari a 60 km/h. Il diagramma è rappresentato di seguito. (Per una migliore visione può essere consultato nell' Allegato 2).



Si può notare come la velocità massima considerata per la variante provvisoria di 60 km/h è coerente con lo sviluppo dell'intero tratto analizzato. Il diagramma di velocità infatti risulta rispettare tutti i criteri imposti dalla normativa di riferimento. In tal senso, l'obiettivo resta quello di adottare tutti gli elementi necessari affinché il limite di velocità venga rispettato; si precisa, inoltre, che con tale limite il tracciato proposto risulta congruente con tutte le verifiche prescritte dal DM 05-11-2001, condizione assolutamente non rispettata nello stato attuale.

Gli strumenti normativi a disposizione riguardano la predisposizione della segnaletica temporanea di cantiere come previsto dal DM 11-07-2002.

Per garantire una maggiore consapevolezza da parte dell'utente della variazione dell'asse stradale, si è deciso di estendere la segnaletica temporanea fino a dove il diagramma di velocità risente del limite imposto sulla deviazione provvisoria e quindi oltre il punto definito dalla normativa prima citata. Inoltre, si sono predisposti i limiti di velocità in maniera tale da garantire una variazione graduale della stessa e imposti dallo stesso diagramma di velocità.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

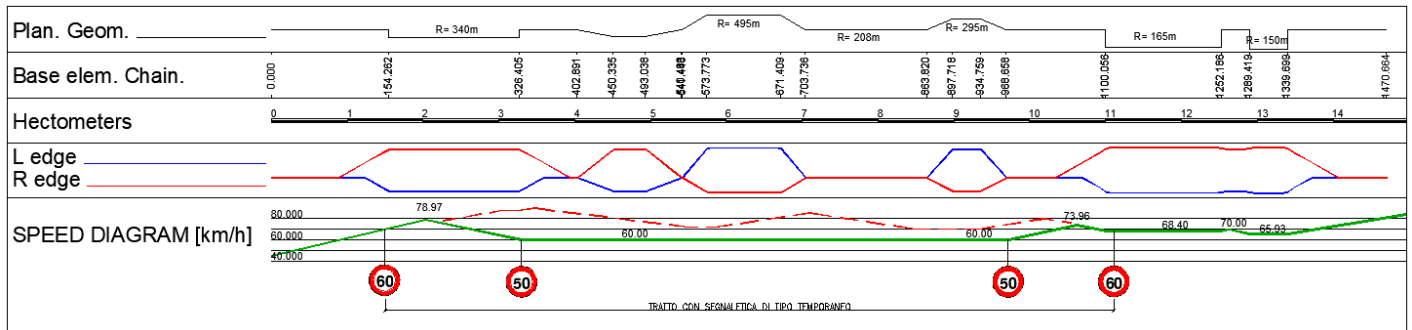
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	54 di 79

In particolare, prima del limite presente nella deviazione provvisoria è stato inserito un cartello che impone una velocità pari a 60 km/h. Il segnale viene predisposto nel punto in cui il diagramma di velocità raggiunge la V_p di 70 km/h in maniera da garantire una differenza di 10 km/h e il raggiungimento della velocità imposta nella deviazione provvisoria in maniera graduale. La combinazione di elementi geometrici e limiti di velocità garantisce che le variazioni di quest'ultima siano contenute e non superano l'intervallo imposto dal DM 05-11-2001.

Inoltre, per indurre ad una riduzione di velocità, il rispetto dei limiti imposti e preavvisare l'utente della presenza di una variazione di tracciato, nei tratti di decelerazione, sono previsti sistemi di rallentamento della velocità costituiti da bande trasversali ad effetto acustico o vibratorio secondo l'Art 179 Comma 3 del C.d.S.

Di seguito il confronto tra i due diagrammi di velocità con l'indicazione della segnaletica temporanea. Il diagramma riportato anche per maggiore leggibilità nell'Allegato 3:



VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	55 di 79

9 CARATTERISTICHE DEL CORPO STRADALE

I tratti stradali costituenti la viabilità di progetto presentano sezione trasversale aventi le seguenti configurazioni della piattaforma pavimentata:

- **Variante S.S. 192 (Asse 1):** piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9,50 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 3,50 m e banchine laterali pari a 1,25 m;
- **Deviazione provvisoria:** piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6,50 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 2,75 m e banchine laterali pari a 0,50 m;
- **Adeguamento viabilità esistente (Asse 2):** piattaforma pavimentata di larghezza pari a 5,50 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 2,25 m e banchine laterali pari a 0,50 m.

Il corpo stradale, prevalentemente in rilevato, presenta una sezione trasversale con scarpate laterali in rilevato che in con una inclinazione pari a 3/2; sono previsti, inoltre, fossi di guardia al piede scarpata nelle sezioni in rilevato ed in testa scarpata nelle sezioni in trincea.

Lungo il ciglio destro del tratto “Variante S.S. 192 (Asse 1)”, nel tratto tra progr. 490,40 e progr. 602,75, è previsto un muro di controripa a sostegno della scarpata a monte della strada ed avente funzione di salvaguardia.

Il margine esterno dei tratti in rilevato della “Variante S.S. 192 (Asse 1)” e della “Deviazione provvisoria” prevede un arginello, di altezza rispetto alla banchina di 5 cm e larghezza pari a 0,80 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 1,30 m).

Lungo il tratto di “Deviazione provvisoria” compreso tra progr. 290,00 e progr. 600,00, in stretto affiancamento alla ferrovia esistente (distanza tra il bordo della carreggiata stradale ed il muro ferroviario esistente compresa tra 0 e 16,50 m), il margine esterno prevede un arginello, di altezza rispetto alla banchina di 5 cm e larghezza pari a 1,50 m. Tale larghezza dell’arginello (necessaria per l’installazione di barriere H4 Bordo laterale con a tergo rete di protezione antilancio) è raccordata 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 2,00 m).

Il margine esterno dei tratti in rilevato del tratto stradale “Adeguamento viabilità esistente (Asse 2)” prevede un arginello, di altezza rispetto alla banchina di 5 cm e larghezza pari a 0,50 m, raccordato alla scarpata mediante un arco

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	56 di 79

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).

Il margine esterno dei tratti in trincea prevede, per tutti i tratti di viabilità, 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.

9.1 Scotico e bonifica

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

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

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

9.2 Sovrastruttura stradale

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

NV05-Asse 1
Pavimentazione stradale

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

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	57 di 79

**NV05-Asse 2
Pavimentazione stradale**

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

**NV05-Deviazione provvisoria
Pavimentazione stradale**

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	3
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	4
Base	conglomerato bituminoso	10
Fondazione	misto granulare stabilizzato	30
		47

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

Le dimensioni e le caratteristiche della sovrastruttura sia per la variante SS192 sia per la deviazione provvisoria della sono state indicate e definite dall'ente gestore Anas, mentre dato il traffico trascurabile l'Asse 2 presenta una pavimentazione secondo quanto definito nel manuale di progettazione RFI per le "strade minori".

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	58 di 79

10 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 e secondo quanto prescritto dal Manuale RFI:

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	I	H1	N2	H2

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	59 di 79

Tipo strada	Tipo traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	H2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

RFI-Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II sezione 3 CORPO STRADALE

Parallelismo dei tracciati

Essendo L la larghezza di una fascia di terreno interposta tra bordo della carreggiata e bordo manufatto (ciglio della trincea o del fosso di guardia), ed essendo H il dislivello tra P.F. e Piano Strada, si distinguono i seguenti casi (classi di affiancamento A, B, C e D):

A) $H \leq 3.00$ e $0.00m \leq L < 16.50m$: Stretto affiancamento

In tal caso la ferrovia si trova in una posizione di poco superiore o inferiore a quella stradale. Tra il bordo stradale e il bordo del manufatto ferroviario non vi è lo spazio necessario per modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati.

In tal caso se la sede stradale si trova in posizione superiore alla sede ferroviaria devono essere adottate barriere stradali di classe H4B, tipo bordo laterale o bordo ponte a seconda delle caratteristiche dell'infrastruttura stradale.

Inoltre deve essere posta in opera una rete di protezione per il contenimento di piccoli oggetti che dovessero fuoriuscire dagli automezzi o per la deterrenza di atti di vandalismo.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	60 di 79

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

Tipologia stradale	Categoria di barriera
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	H4b
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	H2

B) $H \leq 3.00$ e $L \geq 16.50$: Normale affiancamento

In tal caso la ferrovia si trova ancora in una posizione altimetrica suscettibile di rischio d'invasione da parte di veicoli sviati, ma tra il bordo stradale e il bordo del manufatto ferroviario vi è uno spazio sufficiente per modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati.

Il valore limite di $L = 16.50$ m è l'elemento separatore tra le condizioni di stretto e normale affiancamento. In corrispondenza di tale valore limite è possibile realizzare la minima modellazione del terreno necessaria e sufficiente a non porre in opera barriere di sicurezza stradali e reti di protezione dalla caduta o dal lancio di oggetti di piccole dimensioni.

C) $H > 3.00$ e L e $0.00m \leq L < 16.50m$: Stretto affiancamento

In tal caso la ferrovia si trova in una posizione altimetrica non suscettibile di rischio d'invasione da parte di veicoli sviati, poiché il paramento del rilevato ferroviario o il relativo muro di contenimento costituiscono di per se elementi di contenimento.

Si può ragionevolmente escludere che sussistano problematiche di affiancamento concernenti la ferrovia. Tali problematiche afferiscono piuttosto all'esigenza di garantire l'incolumità degli automobilisti.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	61 di 79

Tuttavia la fascia di terreno interposta tra bordo stradale e bordo manufatto ferroviario non è sufficiente per realizzare una modellazione del terreno che permetta di far ridurre la velocità degli automezzi senza rischio per i conducenti.

Pertanto tra muro e sede stradale o tra rilevato e sede stradale occorrerà prevedere la posa di una barriera di sicurezza che, conformemente a quanto stabilito dalla norma di legge in vigore, sia del tipo "bordo laterale», di classe idonea alla tipologia di strada e di traffico, nonché caratterizzata da Indice ASI minore o uguale ad 1.

D) D) $H > 3.00$ m e $L \geq 6.00$ m: Normale affiancamento.

In tal caso la ferrovia si trova, come nel punto C), in una posizione altimetrica non suscettibile di rischio d'invasione da parte di veicoli sviati; ma si possono distinguere le seguenti due casistiche:

- Rilevato non delimitato da muri
- Rilevato delimitato da muri

Rilevato non delimitato da muri

La larghezza della fascia di terreno interposta tra bordo stradale e bordo manufatto ferroviario è sufficiente per realizzare una modellazione del terreno che permetta di far ridurre la velocità degli automezzi senza rischio per i conducenti, poiché il paramento del rilevato ferroviario può esserne considerato parte integrante.

Il valore limite di $L = 6.00$ m è l'elemento separatore tra le condizioni di stretto e normale affiancamento. In corrispondenza di tale valore limite è possibile realizzare la minima modellazione dei terreni necessaria e sufficiente a non porre in opera barriere di sicurezza stradali. Essa consiste, come nel suesposto caso B), nella successione di cunetta e rilevato, in modo che i veicoli sviati possano fermarsi per inerzia senza incontrare ostacoli, senza rovesciarsi e senza correre il rischio di coinvolgere altri automezzi presenti sulla carreggiata stradale.

Per $L > 6.00$ m l'affiancamento tenderà, con l'aumento della distanza tra sede stradale e sede ferroviaria, ad essere sempre più modesto. Il criterio da seguire per configurare la fascia di separazione rimane comunque il medesimo. Anche in questo caso, qualora la conformazione della fascia di interposizione non consentisse la realizzazione della modellazione su esposta (per la presenza di ostacoli non eliminabili, come essenze arboree pregiate, preesistenze

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	62 di 79

tutelate, ecc.) e non permettesse di garantire l'incolumità degli automobilisti, deve essere prevista la posa di una barriera di sicurezza stradale.

Tale barriera, conformemente a quanto stabilito dalla norma di legge in vigore, deve essere del tipo "bordo laterale", di classe idonea alla tipologia di strada e di traffico, nonché caratterizzata da Indice ASI minore o uguale ad 1. Qualora la realizzazione della modellazione del terreno non fosse economicamente conveniente rispetto alla posa di una barriera di sicurezza, si può ricorrere alla sola installazione di una barriera stradale di sicurezza.

Rilevato delimitato da muri

In tal caso occorrerà necessariamente prevedere la posa di una barriera di sicurezza stradale, come previsto nel punto C). Solo per fasce di terreno di larghezze equiparabili a quelle esaminate nel suesposto punto B) si può pensare di realizzare delle modellazioni che permettano di non utilizzare barriere di sicurezza stradale. Tuttavia considerazioni di questo tipo investono anche questioni di convenienza economica e non solo di sicurezza dell'infrastruttura ferroviaria.

Per i tratti "Variante S.S. 192 (Asse 1)" e "Deviazione provvisoria" (Cat. C), i dati di traffico attualmente a disposizione sono corrispondenti ad un traffico di Tipo II, pertanto la classe minima richiesta è H1 Bordo laterale (Dati di traffico ANAS descritti al Cap. 4).

Inoltre, per la "Deviazione provvisoria", in stretto affiancamento alla linea ferroviaria esistente, ricadente, in particolare, nell'ambito dei parallelismi di classe A, si è tenuto conto anche delle prescrizioni del Manuale di progettazione RFI.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le classi minimi richieste e le classi adottate tenendo conto, in maniera congiunta, sia della normativa nazionale che delle prescrizioni del Manuale di progettazione RFI (considerando i flussi di traffico descritti nel Cap.4). Oltre alle barriere di sicurezza sono state previste le barriere salva motociclisti secondo il DM 01/04/2019.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	63 di 79

NV05-Asse 1
Barriere di sicurezza

Classi minime D.M. 21/06/2004			Classe adottata	Dispositivi stradali di sicurezza per motociclisti (DSM) conformi a UNI CEN/TS 1317-8
Tipo di strada	TGM [veicoli/giorno]	Classa minima		
Strada Extraurbana Secondaria (C)	II	H1 Bordo laterale	H1 Bordo laterale	SI

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	64 di 79

NV05-Deviazione provvisoria

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 Extraurbana Secondaria (C)	II	H1 Bordo laterale	H1 Bordo laterale H2 Bordo laterale H4 Bordo laterale	SI

Per il tratto “Deviazione provvisoria”, lungo il tratto di applicazione della barriera H4 Bordo laterale (tra progr. 290,00 e progr. 600,00) è stata prevista a, tergo della barriera, una rete di protezione antilancio.

Per quanto riguarda l’asse 2, il TGM suggerirebbe di utilizzare una barriera N1BL ma considerando il suo esiguo sviluppo e che la barriera risulta una prosecuzione di quella presente nell’ asse 1 si e’ scelto di utilizzare la stessa tipologia adottata nella strada principale.

NV05-Asse 2

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	TGM [veicoli/giorno]	Classe minima		
Strada Locale (F)	II	N2 Bordo laterale	H1 Bordo laterale	NO

Per il posizionamento planimetrico, e l’estensione delle barriere di sicurezza adottate in progetto, si rimanda agli elaborati “Variante S.S. 192 - Planimetria e profilo di progetto e planimetria segnaletica e barriere” e “Deviazione provvisoria - Planimetria e profilo di progetto e planimetria segnaletica e barriere”.

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	65 di 79

11 SEGNALETICA

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per l'attività di guida, si prevede la realizzazione di una segnaletica stradale orizzontale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada e succ. mod. e int..

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

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

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

Per i dettagli si rimanda all'elaborato "Planimetria e profilo di progetto e 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'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	66 di 79

12 INTERSEZIONI A RASO

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

12.1 Intersezioni lineari

Variante S.S. 192 (Asse 1)

Lungo il tratto stradale "Variante S.S. 192 (Asse 1)" sono previste le seguenti intersezioni lineari a raso:

1. progr. 0+100,00 – lato dx (ripristino accesso viabilità poderale);
2. progr. 0+613,64 – lato sx (nuova intersezione con NV05 Asse 2);
3. progr. 0+900,00 – lato dx (ripristino accesso viabilità poderale).

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalle viabilità interferenti, in immissione/attraversamento nel tratto "Variante S.S. 192 (Asse 1)", sono regolamentati attraverso segnaletica di "STOP". Le viabilità interferenti costituiscono, quindi, "strade secondarie" rispetto al tratto "Variante S.S. 192 (Asse 1)" che assume, pertanto, i caratteri di "strada principale".

Deviazione provvisoria

Lungo il tratto stradale "Deviazione provvisoria" è prevista un'intersezione lineari a raso a progr. 0+100,00 – lato dx (ripristino accesso viabilità poderale);

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità interferente, in immissione/attraversamento nel tratto "Deviazione provvisoria", sono regolamentati attraverso segnaletica di "STOP". La viabilità interferente costituisce, quindi, "strada secondaria" rispetto al tratto "Deviazione provvisoria" che assume, pertanto, i caratteri di "strada principale".

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	67 di 79

Adeguamento viabilità esistente (Asse 2)

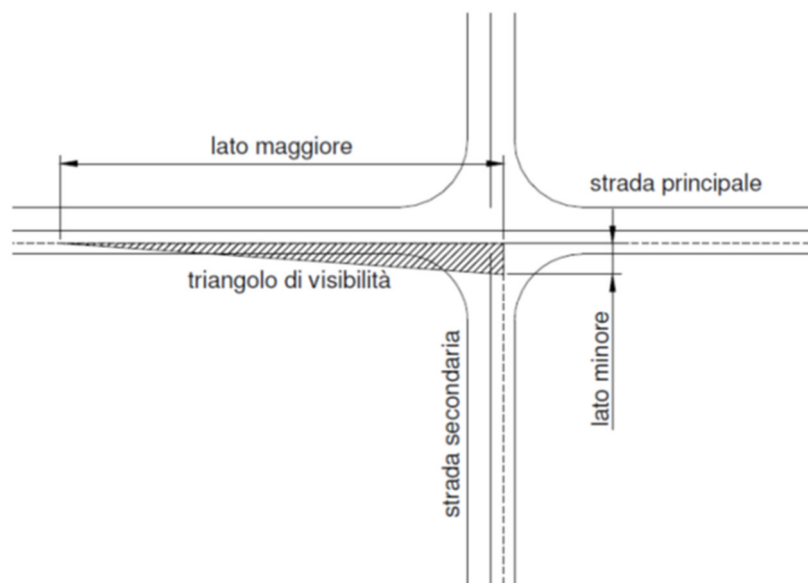
Lungo il tratto stradale “Adeguamento viabilità esistente (Asse 2)” è prevista un’intersezione lineari a raso a progr. 0+085,10 (nuova intersezione con NV05 Asse 1);

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dal tratto “Adeguamento viabilità esistente (Asse 2)” in immissione/attraversamento nella viabilità interferente (NV05 Asse 1) sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”. La viabilità “Adeguamento viabilità esistente (Asse 2)” costituisce, quindi, “strada secondaria” rispetto alla viabilità interferente (NV05 Asse 1) che assume, pertanto, i caratteri di “strada principale”.

12.1.1 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.



Schema triangoli di visibilità

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	68 di 79

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 figure seguenti.

Dalle figure seguenti 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'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	69 di 79

1. Variante S.S. 192 (Asse 1) - Intersezione a progr. 0+100,00 – lato dx (ripristino accesso viabilità poderale)

1

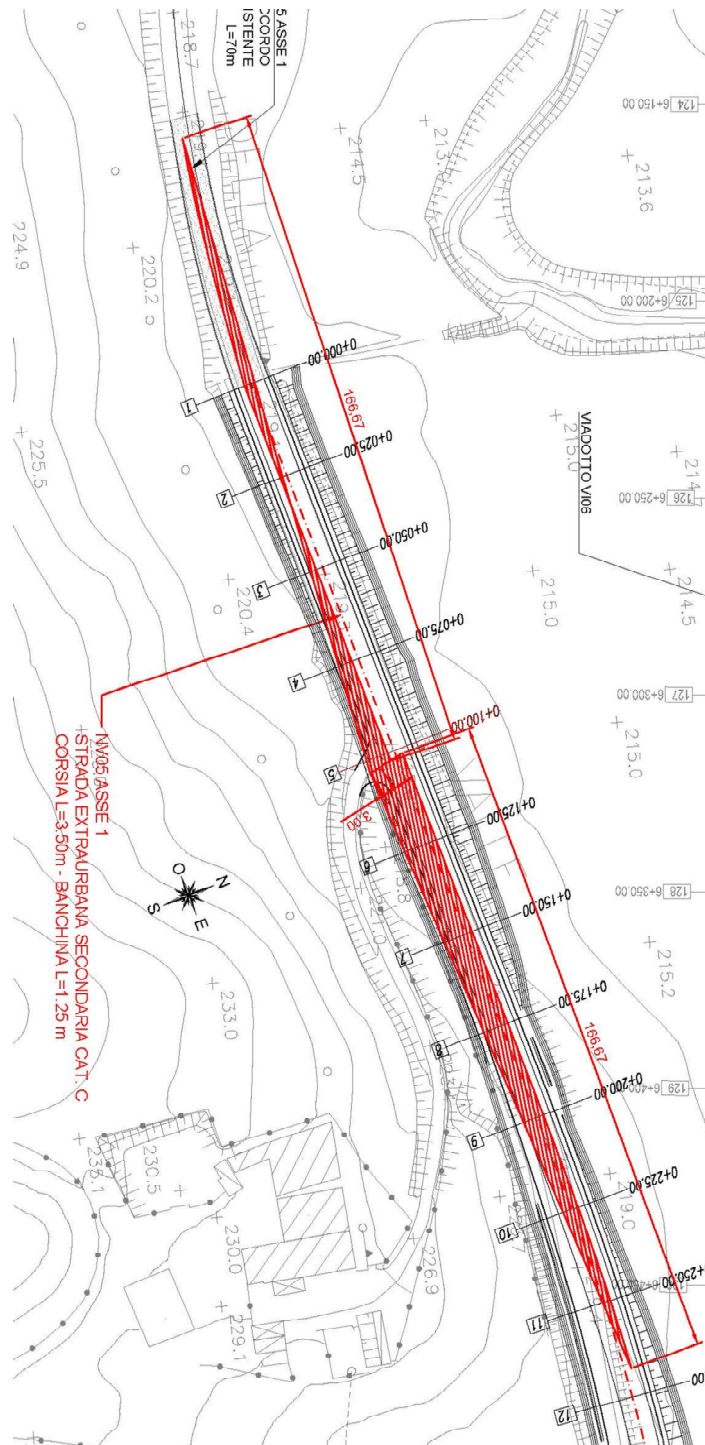
<p style="text-align: center;">NV05-Asse 1 Intersezione a progr. 0+100,00 - lato dx -- <u>Triangolo di visibilità Lato Sud</u></p>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
100	28	STOP	3	6	<2	0	6	166,67
<p>V = velocità di riferimento della strada principale 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;">NV05-Asse 1 Intersezione a progr. 0+100,00 - lato dx -- <u>Triangolo di visibilità Lato Nord</u></p>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
100	28	STOP	3	6	<2	0	6	166,67
<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'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	70 di 79



Triangoli di visibilità Variante S.S. 192 (Asse 1) - Intersezione a progr. 0+100,00 – lato dx (ripristino accesso viabilità podereale)

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	71 di 79

2. Variante S.S. 192 (Asse 1) - Intersezione a progr. 0+613,64 – lato sx (nuova intersezione con NV05 Asse 2)

2

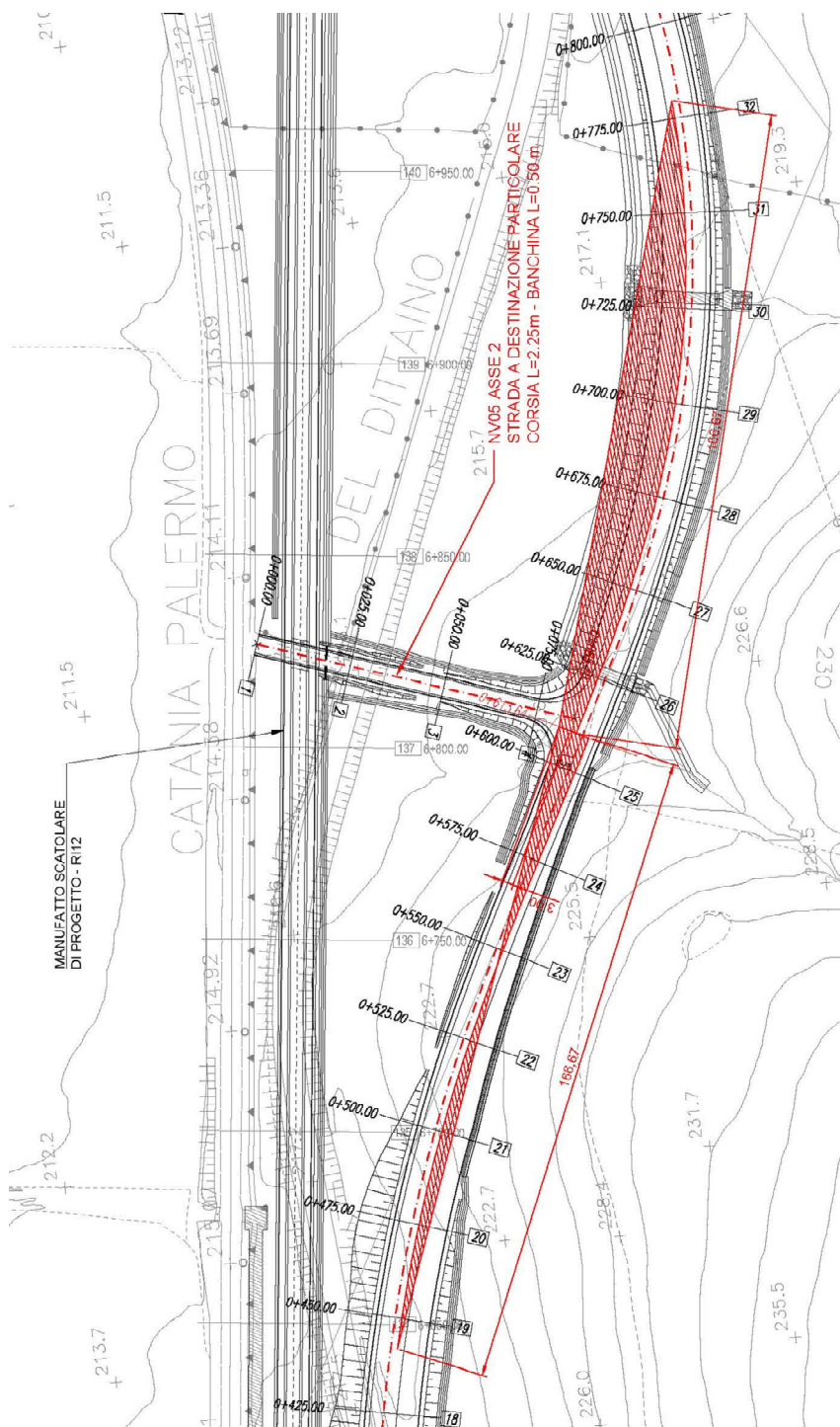
NV05-Asse 1 Intersezione a progr. 0+613,64 - lato sx -- <u>Triangolo di visibilità Lato Sud</u>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
100	28	STOP	3	6	<2	0	6	166,67
<p>V = velocità di riferimento della strada principale in km/h v = velocità di riferimento 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>								
NV05-Asse 1 Intersezione a progr. 0+613,64 - lato sx -- <u>Triangolo di visibilità Lato Nord</u>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
100	28	STOP	3	6	<2	0	6	166,67
<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'

NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	72 di 79



Triangoli di visibilità Variante S.S. 192 (Asse 1) - Intersezione a progr. 0+613,64 – lato sx (nuova intersezione con NV05 Asse 2)

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	73 di 79

3. Variante S.S. 192 (Asse 1) - Intersezione a progr. 0+900,00 – lato dx (ripristino accesso viabilità poderale)

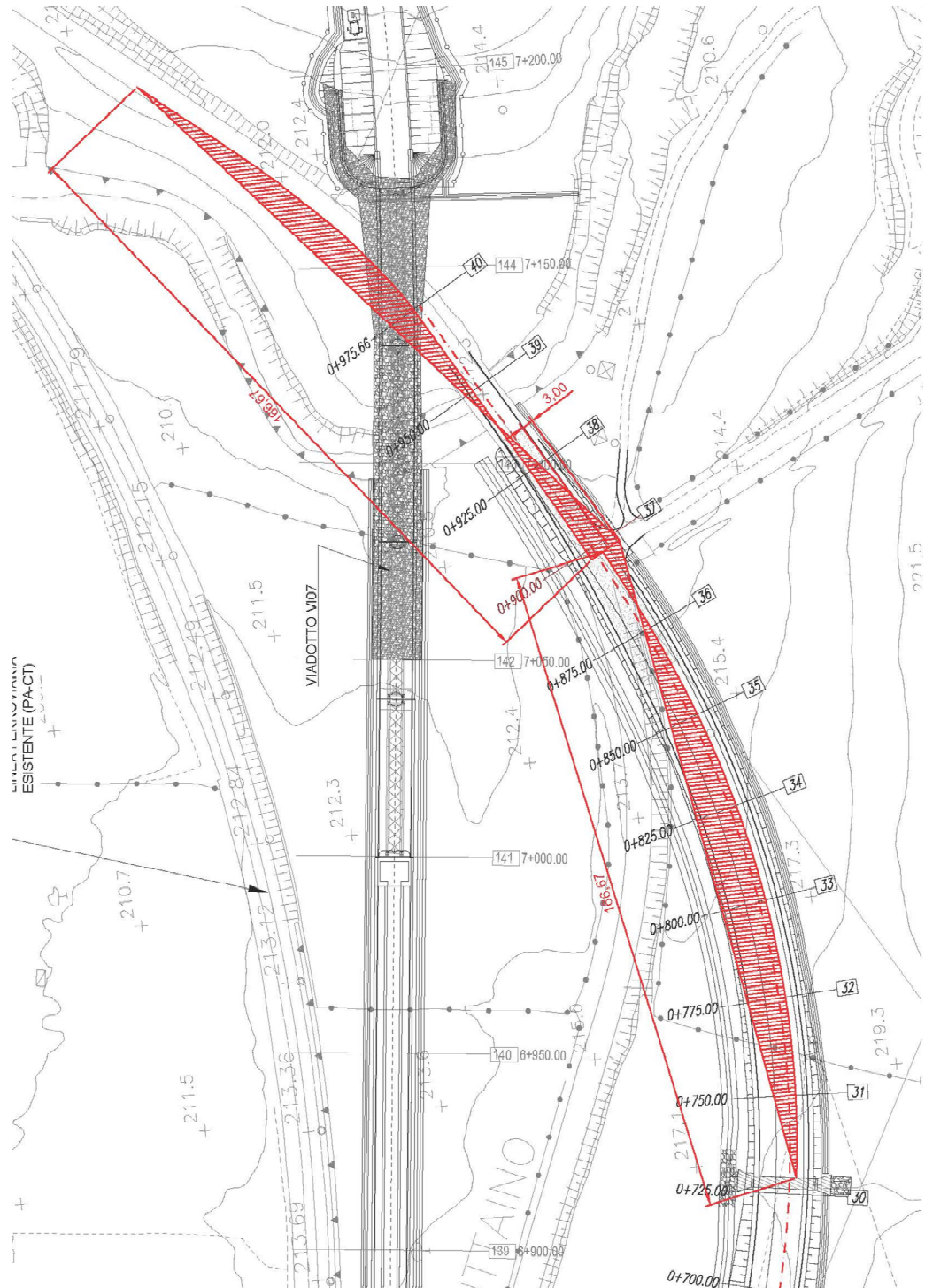
3 NV05-Asse 1								
Intersezione a progr. 0+900,00 - lato dx -- <u>Triangolo di visibilità Lato Sud</u>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
100	28	STOP	3	6	<2	0	6	166,67
<p>V = velocità di riferimento della strada principale in km/h v = velocità di riferimento 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>								
NV05-Asse 1								
Intersezione a progr. 0+900,00 - lato dx -- <u>Triangolo di visibilità Lato Nord</u>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
100	28	STOP	3	6	<2	0	6	166,67
<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'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	74 di 79



*Triangoli di visibilità Variante S.S. 192 (Asse 1) - Intersezione a progr. 0+900,00 – lato dx
(ripristino accesso viabilità poderale)*

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	75 di 79

4. Deviazione provvisoria - Intersezione a progr. 0+100,00 – lato dx (ripristino accesso viabilità poderale)

4

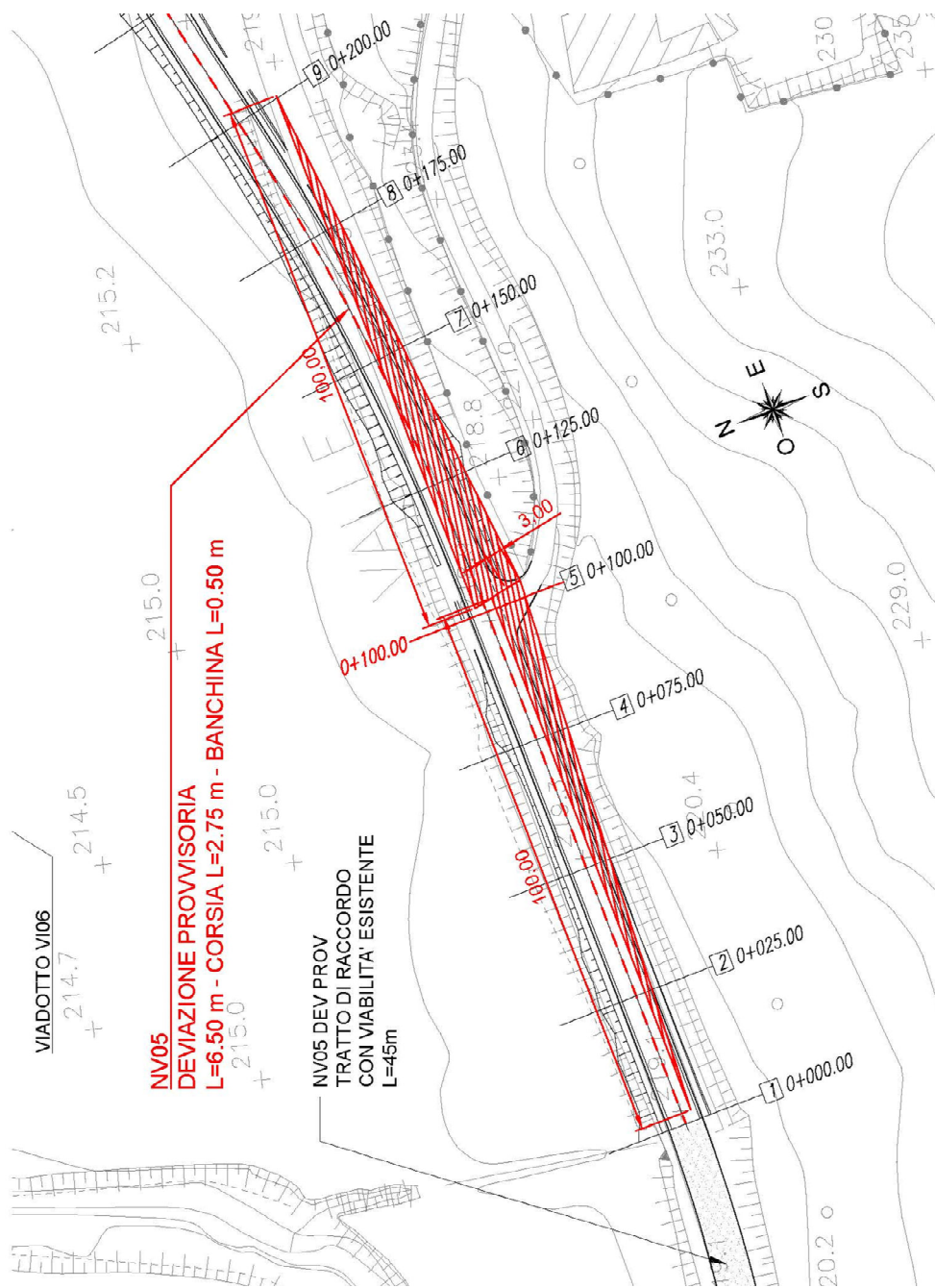
<p style="text-align: center;">NV05-Deviazione provvisoria Intersezione a progr. 0+100,00 - lato dx -- Triangolo di visibilità Lato Sud</p>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
60	17	STOP	3	6	<2	0	6	100,00
<p>V = velocità di riferimento della strada principale 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;">NV05-Deviazione provvisoria Intersezione a progr. 0+100,00 - lato dx -- 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]
60	17	STOP	3	6	<2	0	6	100,00
<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'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	76 di 79



*Triangoli di visibilità Deviazione provvisoria - Intersezione a progr. 0+100,00 – lato dx
(ripristino accesso viabilità poderale)*

VIABILITA'

**NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento
viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)**

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	77 di 79

5. Deviazione provvisoria - Intersezione a progr. 0+625,00 – lato sx (ripristino accesso viabilità poderale)

4

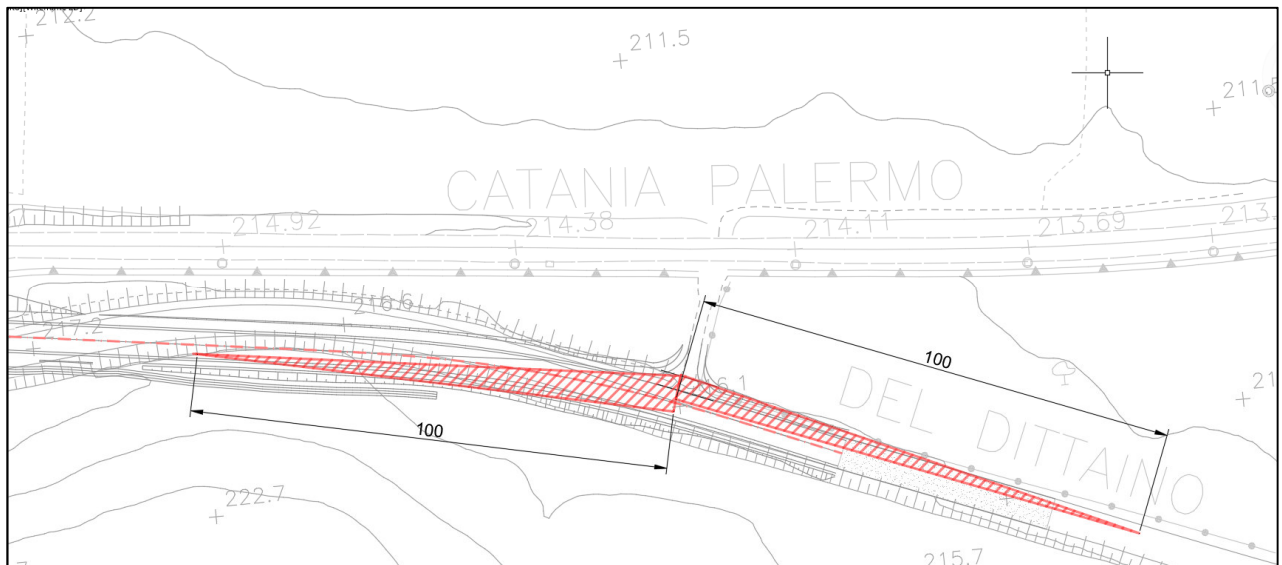
<p style="text-align: center;">NV05-Deviazione provvisoria Intersezione a progr. 0+100,00 - lato dx -- Triangolo di visibilità Lato Sud</p>								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
60	17	STOP	3	6	<2	0	6	100,00
<p>V = velocità di riferimento della strada principale 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;">NV05-Deviazione provvisoria Intersezione a progr. 0+100,00 - lato dx -- 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]
60	17	STOP	3	6	<2	0	6	100,00
<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'

NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	78 di 79



Triangoli di visibilità Deviazione provvisoria - Intersezione a progr. 0+625,00 – lato dx (ripristino accesso viabilità poderale)

Per garantire la visibilità all'intersezione è stato adottato l'allargamento del ciglio stradale.

6. Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Intersezione a progr. 0+085,10 (nuova intersezione con NV05 Asse 1)

5

NV05-Asse 2								
Intersezione a progr. 0+085,10 -- Triangolo di visibilità Lato Sud								
V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
100	28	STOP	3	6	<2	0	6	166,67
<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>								
NV05-Asse 2								

VIABILITA'

NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)

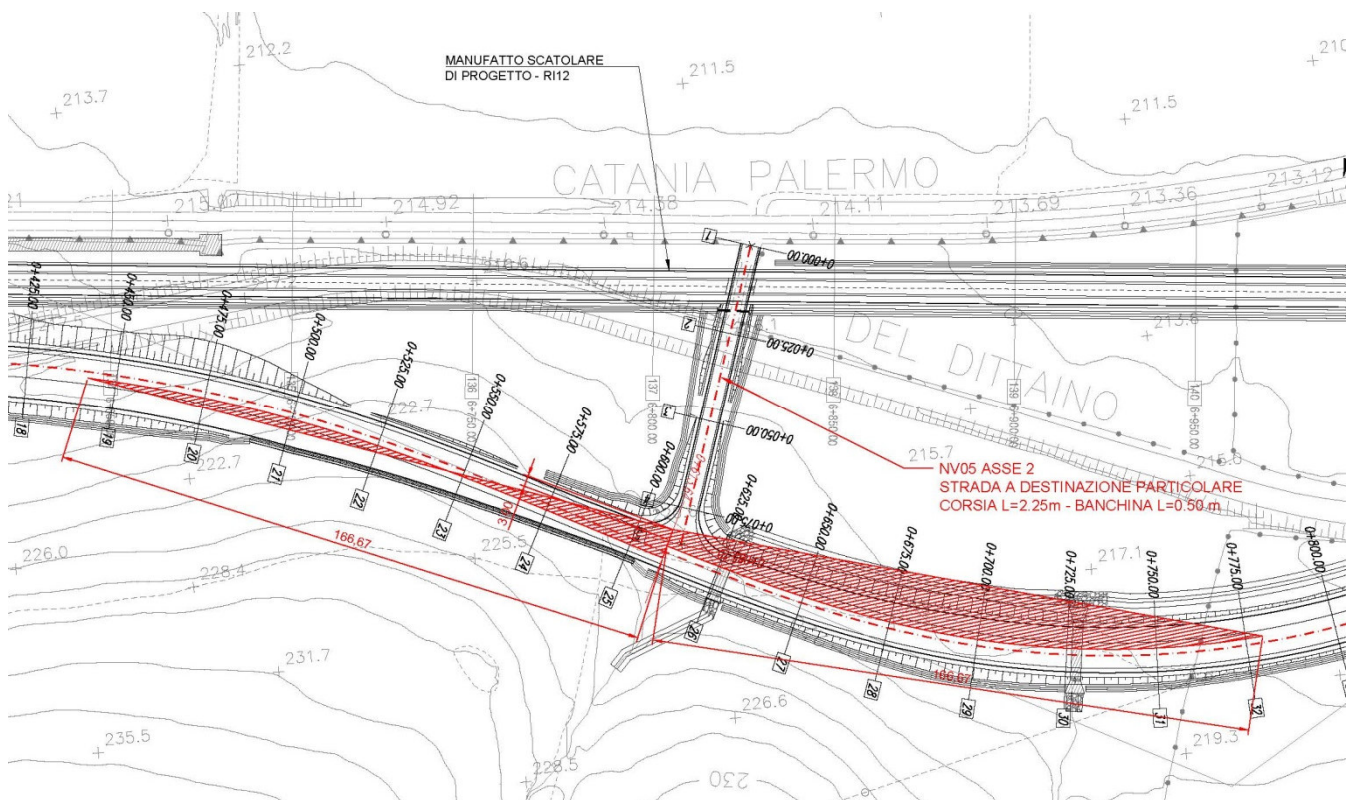
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	79 di 79

Intersezione a progr. 0+085,10 -- Triangolo di visibilità Lato Nord

V [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]
100	28	STOP	3	6	<2	0	6	166,67

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



Triangoli di visibilità Adeguamento viabilità esistente (Asse 2)- Intersezione a progr. 0+085100 – lato dx (nuova intersezione con NV05 Asse 2)

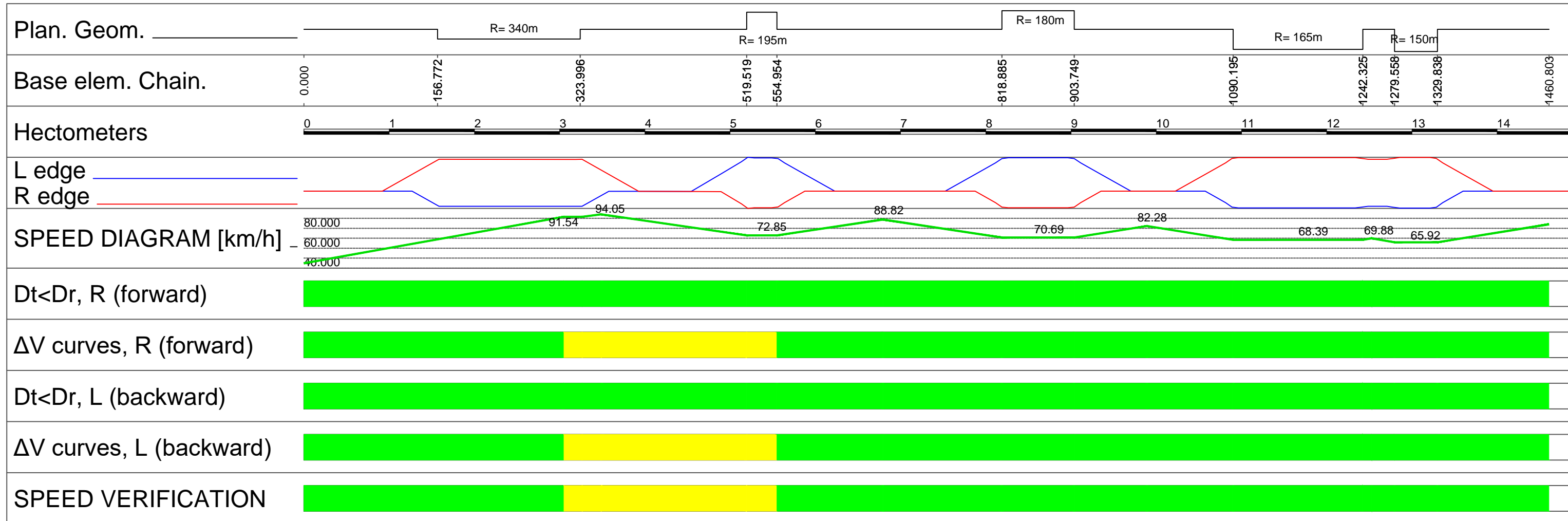


DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA (LOTTO 4B)

VIABILITA'
 NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)
 Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	

ALLEGATO 1



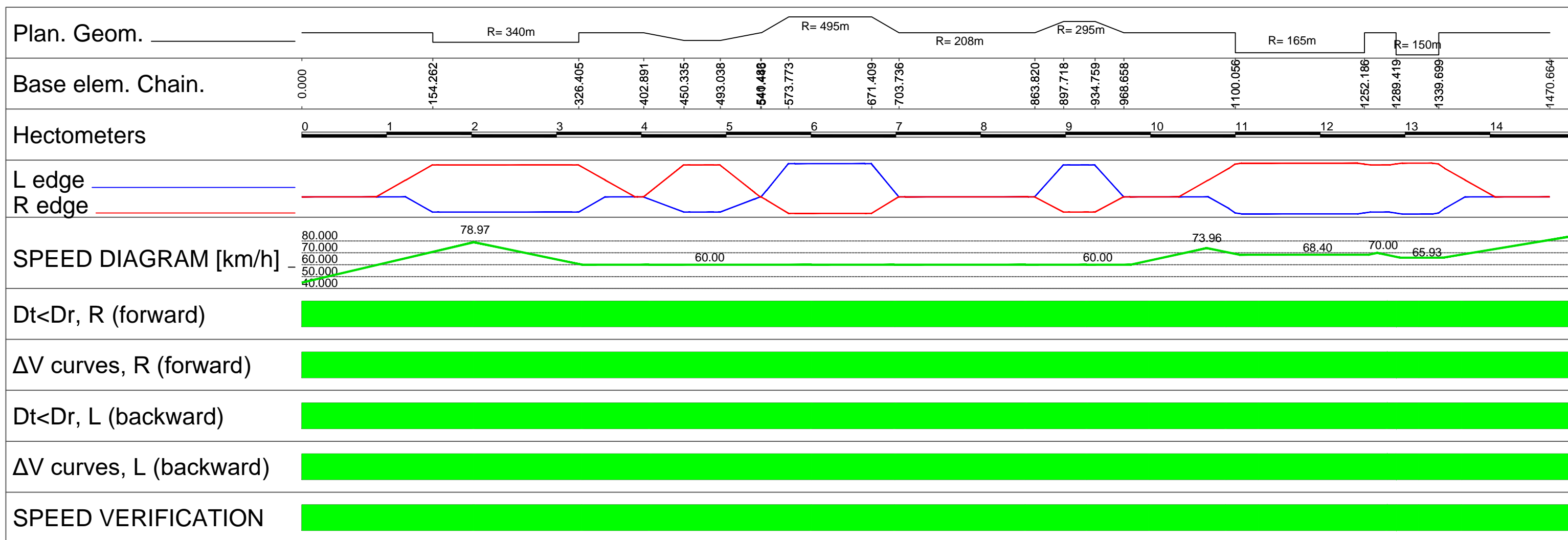


DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA (LOTTO 4B)

VIABILITA'
 NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)
 Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	

ALLEGATO 2



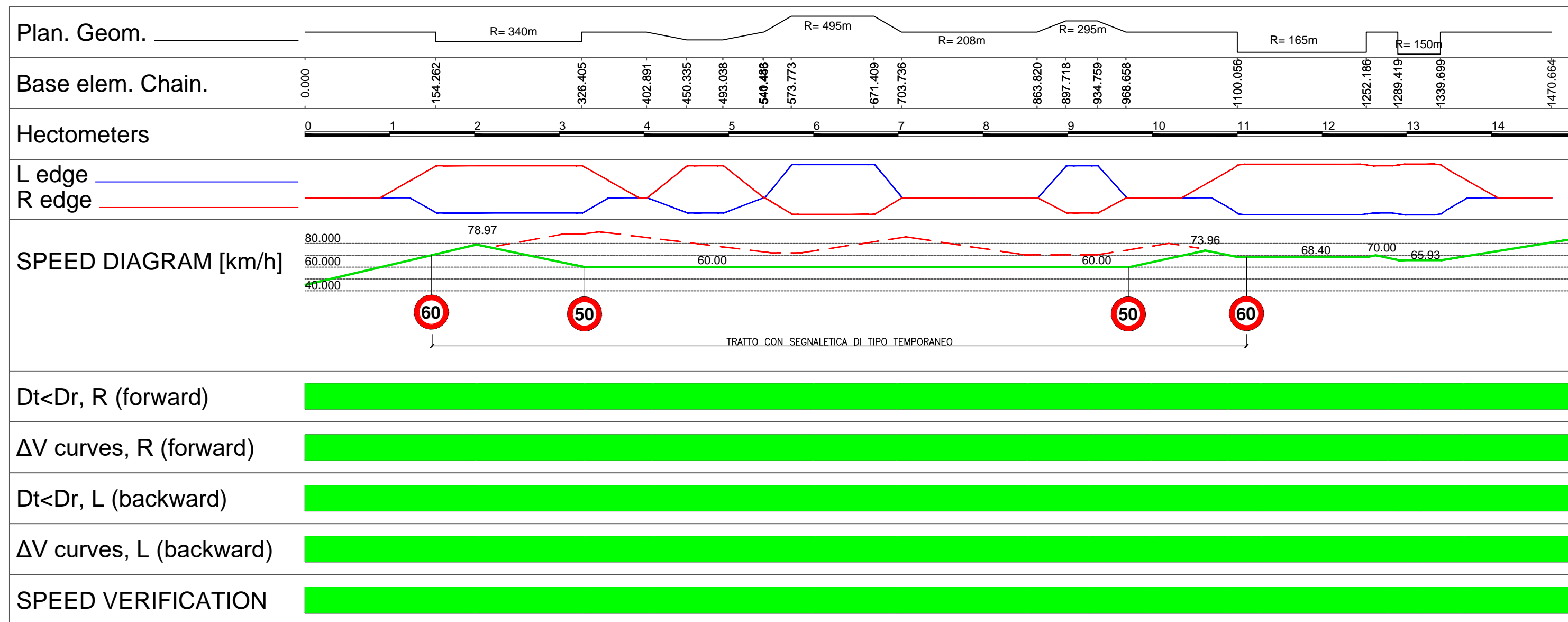


DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA - CATANIA - PALERMO
 NUOVO COLLEGAMENTO PALERMO - CATANIA
 PROGETTO DEFINITIVO
 TRATTA DITTAINO - CATENANUOVA (LOTTO 4B)

VIABILITA'
 NV05 - Variante S.S. 192 (Asse 1) - Adeguamento viabilità esistente (Asse 2) - Deviazione provvisoria - km
 6+800 (prog. ANAS da 25+780 a 26+750)
 Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
RS3E	50	D 29 RH	NV 05 00 001	B	

ALLEGATO 3



ALLEGATO 4

Style
Scale X 1:1000.000

