

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.
3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO - VITULANO.

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

SCALA:

-

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

IF0H 32 D 11 RG NV2900 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	R. Velotta	Giugno 2017	M. Venturelli	Giugno 2017	F.Cerrone	Giugno 2017	ITALFERR S.p.A. Direzione Tecnica Infrastrutture Centri Dott. Ing. Fabrizio Angelini Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 16362 del 1/1/17	2017

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	2 di 34

INDICE

1. PREMESSA	4
2. SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
4. ADEGUAMENTO S.P. 106 VIA REVENTA AL KM 43+165 (NV29A)	8
4.1 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI.....	8
4.2 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	10
4.1 VELOCITÀ DI PROGETTO.....	11
4.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO	12
4.2.1 <i>Verifica andamento planimetrico</i>	13
4.3 ANDAMENTO ALTIMETRICO	14
4.3.1 <i>Verifica andamento altimetrico</i>	15
4.4 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	19
4.5 VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA	20
5. VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI SOCCORSO E FABBRICATO TECNOLOGICO AL KM 40+050 (NV29B) 22	
5.1 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI.....	22
5.2 ANDAMENTO PLANIMETRICO	23
5.2.1 <i>Verifica andamento planimetrico</i>	23
5.3 ANDAMENTO ALTIMETRICO	24
5.3.1 <i>Verifica andamento altimetrico</i>	25
7. BARRIERE DI SICUREZZA	27
8. SEGNALETICA.....	29
9. ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA.....	31
9.1 STATO DI FATTO.....	31



ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.
3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	3 di 34

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.</p>												
<p>NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050</p> <p>Relazione tecnica e tecnica di sicurezza</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>32 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV2900 001</td> <td>A</td> <td>4 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	4 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	4 di 34								

1. **PREMESSA**

Nell'ambito del Progetto Definitivo del secondo lotto funzionale "Frasso Telesino-Vitulano" del raddoppio della tratta Canello-Benevento (facente parte dell'itinerario Napoli-Bari) sono previsti i seguenti interventi:

1. adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria;
2. realizzazione di deviazioni provvisorie;
3. adeguamento delle viabilità esistenti per il collegamento della rete stradale alle stazioni/fermate previste in progetto;
4. realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale con le aree di soccorso/sicurezza previste in progetto.

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della viabilità relativa all'Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 (NV29).

La viabilità in oggetto prevede l'adeguamento, in variante plano-altimetrica, dell'attuale viabilità di "Via Reventa" (S.P. 106) nel Comune di Torrecuso (BN), con sovrappasso del tratto di imbocco in artificiale della galleria "Reventa" compreso tra il km 43+134 ed il km 43+191 (GA14), nonché l'accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050, e prevede tratti stradali:

1. Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 (NV29A);
2. Viabilità di accesso all'area di soccorso fabbricato tecnologico al km 43+050 (NV29B).

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	5 di 34

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della viabilità relativa all' Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 (NV29).

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

- I criteri e caratteristiche progettuali utilizzati;
- L'inquadramento funzionale e la sezione trasversale;
- La velocità di progetto;
- Le caratteristiche e la verifica dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- Gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- L'analisi degli aspetti connessi con la sicurezza stradale.

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.</p>												
<p>NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050</p> <p>Relazione tecnica e tecnica di sicurezza</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>32 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV2900 001</td> <td>A</td> <td>6 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	6 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	6 di 34								

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

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

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	7 di 34

Inoltre, sono state prese in considerazione le prescrizioni riferite alle *Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali* contenute nel documento RFI “*Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie*” (RFIDTCSICSGAMAIFS001A).

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.												
NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>32 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV2900 001</td> <td>A</td> <td>8 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	8 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	8 di 34								

4. ADEGUAMENTO S.P. 106 VIA REVENTA AL KM 43+165 (NV29A)

4.1 Criteri e caratteristiche progettuali

La viabilità in oggetto riguarda l'adeguamento della viabilità di "Via Reventa" (S.P. 106) nel Comune di Torrecuso (BN), interferente con la linea ferroviaria di progetto al km 43+068, e si rende necessaria al fine di garantire continuità al collegamento stradale esistente a seguito della realizzazione della nuova linea ferroviaria.

L'intervento di adeguamento prevede, in particolare, una variazione plano-altimetrica all'attuale viabilità, con superamento in sovrappasso del tratto di imbocco in artificiale della galleria "Reventa" compreso tra il km 43+134 ed il km 43+191 (GA14)

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità come Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F_{Extr}) ed adottando una sezione trasversale con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8,50 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 3,25 m e banchine laterali pari a 1,00 m (soluzione base a 2 corsie di marcia tipo F2).

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile sia con i vincoli imposti dalle quote di estradosso della struttura di copertura della galleria artificiale, sia con i vincoli derivanti dal raccordo alla viabilità esistente.

Nel testo allegato alla norma D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che "interventi su strade esistenti vanno eseguiti adeguando alle presenti norme (D.M. 05/11/2001), per quanto possibile, le caratteristiche geometriche delle stesse, in modo da soddisfare nella maniera migliore le esigenze della circolazione."

Il progetto dell'intervento di adeguamento ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 22/04/2004, e cioè che "le presenti norme (D.M. 05/11/2001) si applicano per la costruzione di nuovi tronchi stradali e sono di riferimento per l'adeguamento delle strade esistenti, in attesa dell'emanazione per esse di una specifica normativa".

Poiché ad oggi non sono state emanate normative cogenti per l'adeguamento delle strade esistenti, il criterio seguito per il progetto degli interventi di adeguamento è stato quello di integrare le prescrizioni

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	9 di 34

del D.M. 05/11/2001 con l'adozione di criteri di flessibilità al fine di garantire una progettazione compatibile con il contesto (territoriale e progettuale) nell'ambito del quale si colloca l'intervento.

I criteri di flessibilità adottati hanno riguardato l'ammissione di deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001 per ciò che attiene i criteri legati a prescrizioni di carattere ottico. Tuttavia, sono state pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri di sicurezza.

In tal senso, in funzione delle particolari condizioni al contorno, dovute all'inserimento in un contesto vincolato che impedisce il pieno rispetto del D.M. 05/11/2001, sono state ammesse deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nello stesso, in relazione ai seguenti aspetti:

- Lunghezza minima e massima dei rettifili;
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- Valore minimo del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio ottico (criterio 3).

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto dei seguenti criteri di sicurezza:

- Rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- Rispetto del parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la limitazione del contraccolpo (criterio 1);
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- Rispetto della distanza di visuale libera richiesta per l'arresto

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

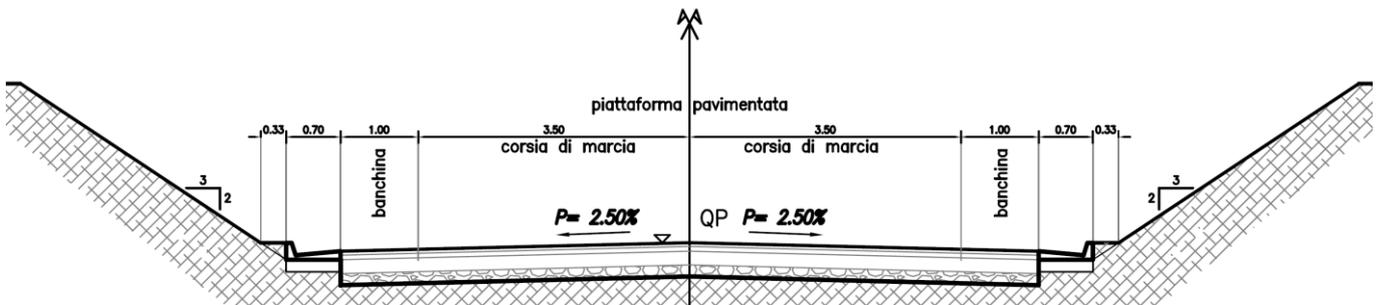
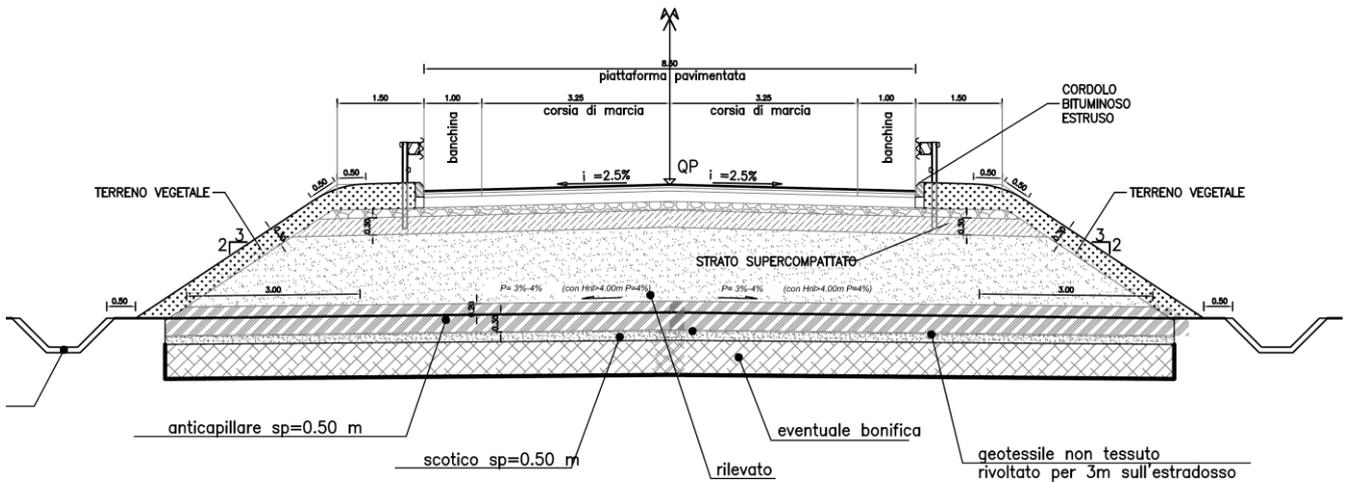
Sono stati previsti, inoltre, gli eventuali allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva.

4.2 Inquadramento funzionale e sezione tipo

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F_{Extr}).

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8,50 m, composta da una corsia per verso di marcia pari 3,25 m e banchine laterali pari a 1,00 m (soluzione base a 2 corsie di marcia tipo F2).

Nelle figure seguenti sono riportate una sezione tipo in rilevato ed una sezione tipo in trincea.



NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	11 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

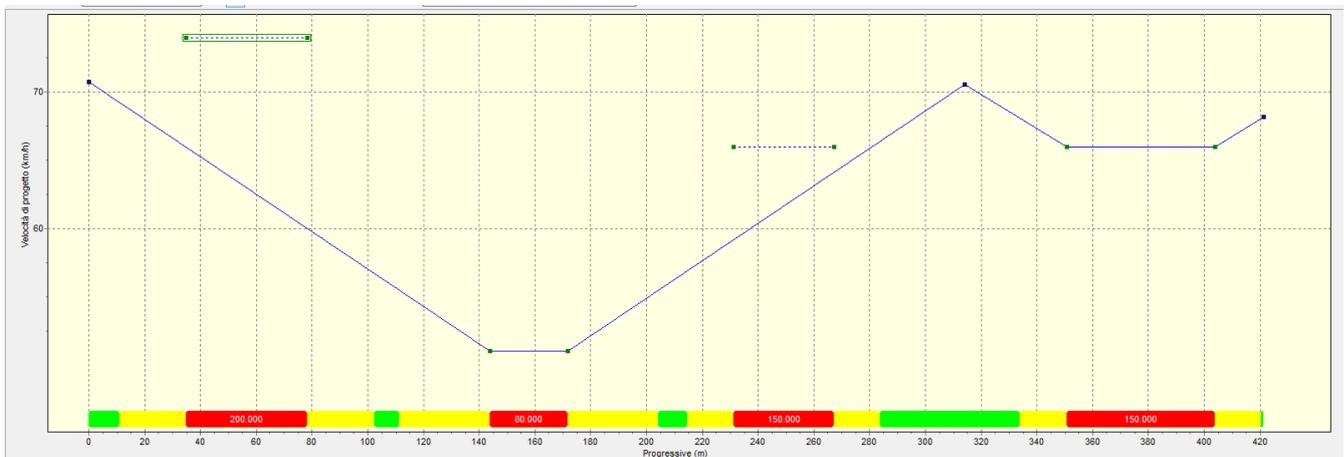
4.1 Velocità di progetto

La verifica della correttezza della progettazione stradale prevede che venga redatto il diagramma delle velocità per ogni senso di circolazione. Esso è la rappresentazione grafica dell'andamento della velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale.

Tale diagramma viene utilizzato per la verifica dell'omogeneità di un tracciato planimetrico in base a delle limitazioni di velocità imposte dalla norma nel passaggio da un elemento al successivo con curvatura diversa.

L'obiettivo teorico che si dovrebbe raggiungere è che la velocità dovuta al comportamento dell'utente sia identica alla velocità di progetto, ovvero che il comportamento dell'utente sia condizionato dalla percezione del tracciato stradale.

Nella figura seguente è riportato il diagramma di velocità redatto secondo il D.M. 05/11/2001.



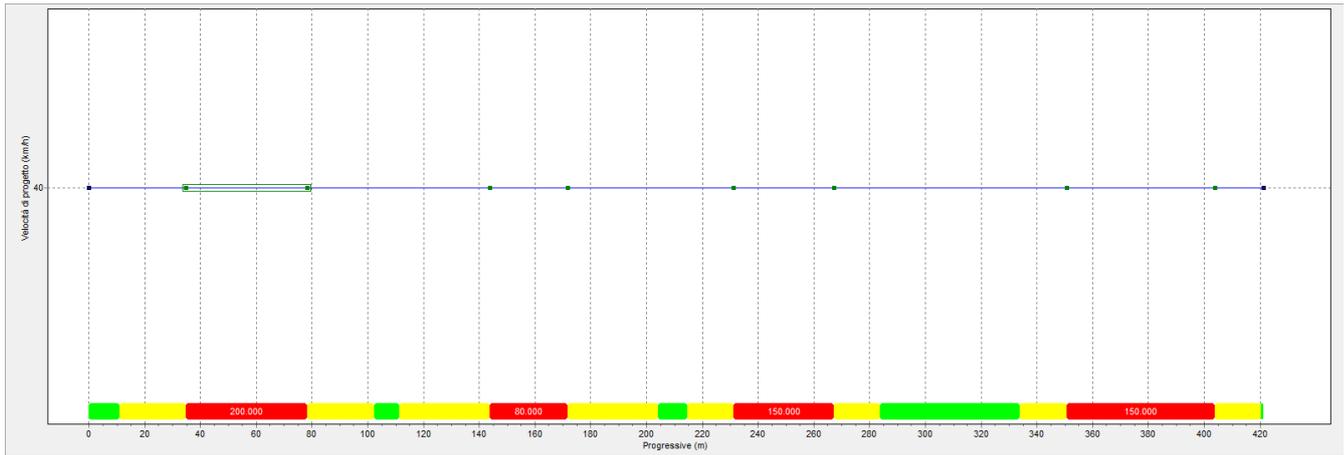
Gli elementi geometrici planimetrici ed altimetrici risultano verificati per un valore di velocità di progetto pari a 30 km/h. Il diagramma corrispondente a tale velocità è riportato nella figura seguente.

Sulla base di tale valore sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici tenendo conto dei criteri progettuali utilizzati.

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	12 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



4.2 Andamento planimetrico

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

NV29A
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00 11.07	-	-	I	2495861.266	4562003.200	155.43c	0.00c
					F	2495868.395	4561994.737	155.43c	
2	Clot.	0+011.07 23.80	-	69.000 0.12	I	2495868.395	4561994.737	155.43c	-3.79c
					F	2495884.089	4561976.843	151.64c	
3	Curva	0+034.87 43.63	-200.00 -200.00	-	I	2495884.089	4561976.843	151.64c	-13.89c
					F	2495917.331	4561948.724	137.75c	
					C	2496029.106	4562114.575		
					V	2495899.171	4561960.964		
4	Clot.	0+078.50 23.80	-200.00 -	69.000 0.12	I	2495917.331	4561948.724	137.75c	-3.79c
					F	2495937.580	4561936.216	133.96c	
5	Rett.	0+102.30 9.00	-	-	I	2495937.580	4561936.216	133.96c	0.00c
					F	2495945.333	4561931.637	133.96c	
6	Clot.	0+111.31 32.51	-	51.000 0.55	I	2495945.333	4561931.637	133.96c	12.94c
					F	2495972.095	4561913.280	146.90c	
7	Curva	0+143.82 27.98	80.00 80.00	-	I	2495972.095	4561913.280	146.90c	22.27c
					F	2495989.146	4561891.273	169.17c	
					C	2495918.346	4561854.026		
					V	2495982.565	4561903.783		
8	Clot.	0+171.80 32.51	80.00 -	51.000 0.55	I	2495989.146	4561891.273	169.17c	12.94c
					F	2496000.238	4561860.774	182.10c	
9	Rett.	0+204.31	-	-	I	2496000.238	4561860.774	182.10c	0.00c

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	13 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

NV29A

Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
		10.30	-	-	F	2496003.095	4561850.881	182.10c	
10	Clot.	0+214.61	-	50.000	I	2496003.095	4561850.881	182.10c	-3.54c
		16.67	-150.00	0.08	F	2496008.013	4561834.959	178.57c	
11	Curva	0+231.28	-150.00	-	I	2496008.013	4561834.959	178.57c	-15.22c
		35.86	-150.00	-	F	2496023.775	4561802.839	163.35c	
					C	2496149.593	4561884.508		
					V	2496013.965	4561817.952		
12	Clot.	0+267.14	-150.00	50.000	I	2496023.775	4561802.839	163.35c	-3.54c
		16.67	-	0.08	F	2496033.359	4561789.207	159.81c	
13	Rett.	0+283.81	-	-	I	2496033.359	4561789.207	159.81c	0.00c
		50.16	-	-	F	2496062.966	4561748.711	159.81c	
14	Clot.	0+333.97	-	50.000	I	2496062.966	4561748.711	159.81c	-3.54c
		16.67	-150.00	0.08	F	2496073.049	4561735.443	156.27c	
15	Curva	0+350.64	-150.00	-	I	2496073.049	4561735.443	156.27c	-22.58c
		53.20	-150.00	-	F	2496113.297	4561701.085	133.70c	
					C	2496189.035	4561830.560		
					V	2496090.094	4561714.658		
16	Clot.	0+403.84	-150.00	50.000	I	2496113.297	4561701.085	133.70c	-3.54c
		16.67	-	0.08	F	2496127.983	4561693.209	130.16c	
17	Rett.	0+420.50	-	-	I	2496127.983	4561693.209	130.16c	0.00c
		0.82	-	-	F	2496128.716	4561692.833	130.16c	
		0+421.33							

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

Lungo le curve circolari, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

- Curva R=200 m: $q=2,7\%$;
- Curva R=80 m: $q=4,8\%$;
- Curva R=150 m: $q=3,2\%$.
- Curva R=150 m: $q=3,2\%$.

4.2.1 Verifica andamento planimetrico

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

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	14 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

NV29A

Verifica andamento planimetrico

Elemento	Progr. in [m]	Progr. fin [m]	R [m]	A [m]	Vp [km/h]	R _{min} [m]	Esito verifica
						A _{min} [m]	
Clotoide	11,07	34,87	-	69,00	40	33,60	soddisfatta
Curva	34,87	78,50	200	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	78,50	102,30	-	69,00	40	33,60	soddisfatta
Clotoide	111,31	143,82	-	51,00	40	33,60	soddisfatta
Curva	143,82	171,80	80	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	171,80	204,31	-	51,00	40	33,60	soddisfatta
Clotoide	214,61	231,28	-	50,00	40	33,60	soddisfatta
Curva	231,28	267,14	150	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	267,14	283,81	-	50,00	40	33,60	soddisfatta
Clotoide	333,97	350,64	-	50,00	40	33,60	soddisfatta
Curva	350,64	403,84	150	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	403,84	420,50	-	50,00	40	33,60	soddisfatta

La notazione utilizzata in tabella con riferimento a ciascun elemento geometrico planimetrico a curvatura non nulla è la seguente:

- Elemento = tipo di elemento (curva/clotoide);
- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio;
- A = parametro di scala;
- Vp = velocità di progetto;
- R_{min} = raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- A_{min} = parametro di scala delle clotoidi con riferimento al criterio per la limitazione del contraccolpo (criterio 1);
- Esito verifica = esito della verifica di conformità ai criteri progettuali utilizzati.

Dalle tabella si evince che, sia per le curve circolari che per le clotoidi, la verifica è soddisfatta

4.3 Andamento altimetrico

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

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	15 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

NV29A

Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	62.64	Sviluppo:	62.64	Diff.Qt.:	-0.46	Pendenza (h/b):	-0.726808
	ESTREMI LIVELLETTTE		Prog.1	0+000.00	Quota 1	97.07	Prog.2	0+032.65	Quota 2	96.84
	VERTICI LIVELLETTTE		Prog.1	0+000.00	Quota 1	97.07	Prog.2	0+062.64	Quota 2	96.62
2	PARABOLA		Distanza:	59.97	Sviluppo:	60.02				
	Raggio:	750.000	Lunghezza	59.97	A:	7.996				
	ESTREMI		Prog.1	0+032.65	Quota 1	96.84	Prog.2	0+092.63	Quota 2	98.80
	VERTICE		Prog	0+062.64	Quota	96.62				
3	LIVELLETTA		Distanza:	128.61	Sviluppo:	128.95	Diff.Qt.:	9.35	Pendenza (h/b):	7.269537
	ESTREMI LIVELLETTTE		Prog.1	0+092.63	Quota 1	98.80	Prog.2	0+144.54	Quota 2	102.57
	VERTICI LIVELLETTTE		Prog.1	0+062.64	Quota 1	96.62	Prog.2	0+191.25	Quota 2	105.97
4	PARABOLA		Distanza:	93.42	Sviluppo:	93.51				
	Raggio:	600.000	Lunghezza	93.42	A:	15.570				
	ESTREMI		Prog.1	0+144.54	Quota 1	102.57	Prog.2	0+237.96	Quota 2	102.09
	VERTICE		Prog	0+191.25	Quota	105.97				
5	LIVELLETTA		Distanza:	139.54	Sviluppo:	140.02	Diff.Qt.:	-11.58	Pendenza (h/b):	-8.300000
	ESTREMI LIVELLETTTE		Prog.1	0+237.96	Quota 1	102.09	Prog.2	0+292.24	Quota 2	97.59
	VERTICI LIVELLETTTE		Prog.1	0+191.25	Quota 1	105.97	Prog.2	0+330.79	Quota 2	94.39
6	PARABOLA		Distanza:	77.10	Sviluppo:	77.19				
	Raggio:	1000.000	Lunghezza	77.10	A:	7.710				
	ESTREMI		Prog.1	0+292.24	Quota 1	97.59	Prog.2	0+369.33	Quota 2	94.16
	VERTICE		Prog	0+330.79	Quota	94.39				
7	LIVELLETTA		Distanza:	90.54	Sviluppo:	90.54	Diff.Qt.:	-0.53	Pendenza (h/b):	-0.590190
	ESTREMI LIVELLETTTE		Prog.1	0+369.33	Quota 1	94.16	Prog.2	0+421.33	Quota 2	93.85
	VERTICI LIVELLETTTE		Prog.1	0+330.79	Quota 1	94.39	Prog.2	0+421.33	Quota 2	93.85

4.3.1 Verifica andamento altimetrico

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

NV29A

**Verifica andamento altimetrico
direzione progressive crescenti**

Livelletta 1			
	i [u.a.]	i _{max} [u.a.]	Esito verifica
	-0,00727	0,10	soddisfatta
Raccordo 2-3 (concavo)			
Verifica comfort			

NV29 - Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	16 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

NV29A

**Verifica andamento altimetrico
direzione progressive crescenti**

V [km/h]	R _{min-comf} [m]	R [m]	Esito verifica		
40	206	2000	soddisfatta		
Verifica visibilità per l'arresto					
V [km/h]	f _e	i _{med} [u.a.]	D _a [m]		
40	0,480	0,03272	39,01		
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R _{min-vis arr} [m]	R [m]	D _v [m]	Esito verifica
0,07997	0,06054	644	750	43,44	soddisfatta
Livelletta 2					
		i [u.a.]	i _{max} [u.a.]	Esito verifica	
		0,07270	0,10	soddisfatta	
Raccordo 3-4 (convesso)					
Verifica comfort					
V [km/h]	R _{min-comf} [m]	R [m]	Esito verifica		
40	206	800	soddisfatta		
Verifica visibilità per l'arresto					
V [km/h]	f _e	i _{med} [u.a.]	D _a [m]		
40	0,480	-0,00515	39,99		
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R _{min-vis arr} [m]	R [m]	D _v [m]	Esito verifica
-0,15570	0,09320	429	600	47,29	soddisfatta
Livelletta 3					
		i [u.a.]	i _{max} [u.a.]	Esito verifica	
		-0,08300	0,10	soddisfatta	
Raccordo 4-5 (concavo)					
Verifica comfort					
V [km/h]	R _{min-comf} [m]	R [m]	Esito verifica		
40	206	2000	soddisfatta		
Verifica visibilità per l'arresto					
V [km/h]	f _e	i _{med} [u.a.]	D _a [m]		
40	0,480	-0,04445	41,18		
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R _{min-vis arr} [m]	R [m]	D _v [m]	Esito verifica
0,07710	0,05919	696	1000	53,57	soddisfatta
Livelletta 4					
		i [u.a.]	i _{max} [u.a.]	Esito verifica	
		-0,00590	0,10	soddisfatta	

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	17 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

NV29A
Verifica andamento altimetrico
direzione progressive decrescenti

Livelletta 1					
		i [u.a.]	i _{max} [u.a.]	Esito verifica	
		0,00727	0,10	soddisfatta	
Raccordo 2-3 (concavo)					
<i>Verifica comfort</i>					
		V [km/h]	R _{min-comf} [m]	R [m]	Esito verifica
		40	206	2000	soddisfatta
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
		V [km/h]	f _e	i _{med} [u.a.]	D _a [m]
		40	0,480	-0,03272	40,80
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R _{min-vis arr} [m]	R [m]	D _v [m]	Esito verifica
-0,07997	0,05941	687	750	43,44	soddisfatta
Livelletta 2					
		i [u.a.]	i _{max} [u.a.]	Esito verifica	
		-0,07270	0,10	soddisfatta	
Raccordo 3-4 (convesso)					
<i>Verifica comfort</i>					
		V [km/h]	R _{min-comf} [m]	R [m]	Esito verifica
		40	206	800	soddisfatta
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
		V [km/h]	f _e	i _{med} [u.a.]	D _a [m]
		40	0,480	0,00515	39,70
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R _{min-vis arr} [m]	R [m]	D _v [m]	Esito verifica
0,15570	0,09386	423	600	47,29	soddisfatta
Livelletta 3					
		i [u.a.]	i _{max} [u.a.]	Esito verifica	
		0,08300	0,10	soddisfatta	
Raccordo 4-5 (concavo)					
<i>Verifica comfort</i>					
		V [km/h]	R _{min-comf} [m]	R [m]	Esito verifica
		40	206	2000	soddisfatta
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
		V [km/h]	f _e	i _{med} [u.a.]	D _a [m]
		40	0,480	0,04445	38,73
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R _{min-vis arr} [m]	R [m]	D _v [m]	Esito verifica
-0,07710	0,06073	638	1000	53,57	soddisfatta
Livelletta 4					
		i [u.a.]	i _{max} [u.a.]	Esito verifica	
		0,00590	0,10	soddisfatta	

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.												
NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>32 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV2900 001</td> <td>A</td> <td>18 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	18 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	18 di 34								

La notazione utilizzata nelle tabelle è la seguente:

- Per ogni livelletta, “ i ” è la pendenza, “ i_{max} ” è la massima pendenza prescritta, “*Esito verifica*” è l’esito della verifica di conformità.
- Per ogni raccordo parabolico, “ V ” è il valore della velocità di progetto impiegato per la verifica del raccordo, “ $R_{min-comf}$ ” è il raggio altimetrico minimo per la verifica relativa al comfort, “ R ” è il raggio altimetrico del raccordo, “ f_e ” è il coefficiente di aderenza equivalente, “ i_{med} ” è la media tra i valori di pendenza a monte ed a valle del raccordo, “ D_a ” è la distanza di visuale libera richiesta per l’arresto lungo il raccordo; “ Δi ” è la differenza tra le pendenze delle livellette a monte ed a valle del raccordo, “ Δi^* ” è la variazione di pendenza tra le livellette per la quale si ha un raccordo di sviluppo pari a D_a , “ $R_{min vis arr}$ ” è il raggio altimetrico minimo per assicurare lungo il raccordo una distanza di visuale libera pari a D_a , “ R ” è il raggio altimetrico del raccordo, “ D_v ” è la distanza di visuale libera disponibile lungo il raccordo, “*Esito verifica*” è l’esito della verifica di conformità.

Dalle tabelle si evince che, sia per le livellette che per i raccordi parabolici, la verifica è soddisfatta.

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	19 di 34

4.4 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 avendo 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.

NV29A

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E effettivo [m]	E adottato [m]
200	0,23	0,23	0,25
80	0,56	0,56	0,60
150	0,30	0,30	0,30
150	0,30	0,30	0,30

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	20 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

4.5 Verifica distanze di visuale libera

Con riferimento all'andamento altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è riportata al par. 4.3.1. Con riferimento all'andamento planimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari destrorse sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto. Tale verifica è di seguito riportata.

NV29A

Verifica distanze di visuale libera

Verifica distanza di arresto

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V [km/h]	f_e	i [u.a.]	Da [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	Dv [m]	δ_{min} [m]	E _{adottato} [m]	Dv (E _{adottato}) [m]	Esito verifica
34,87	78,5	200	40	0,48	-0,07270	42,19	3,25	1,00	198,38	2,625	64,61	0,00	0,25	67,63	soddisfatta
143,82	171,8	80	40	0,48	0,00000	39,84	3,25	1,00	78,38	2,625	40,68	0,00	0,60	45,12	soddisfatta
231,28	267,14	150	40	0,48	0,08300	37,91	3,25	1,00	148,38	2,625	55,90	0,00	0,30	59,02	soddisfatta
350,64	403,84	150	40	0,48	0,00590	39,68	3,25	1,00	148,38	2,625	55,90	0,00	0,30	59,02	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;
- f_e = coefficiente di attrito equivalente;
- i = pendenza longitudinale;
- D_a = distanza di visuale libera richiesta per l'arresto;
- B = larghezza della corsia;
- 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;

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	21 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

- D_V = distanza di visuale libera disponibile lungo la curva;
- δ_{min} = allargamento minimo necessario (affinché $D_V = D_a$);
- $E_{adottato}$ = allargamento adottato per iscrizione;
- $D_V (E_{adottato})$ = distanza di visuale libera corrispondente a $E_{adottato}$;
- Esito verifica = esito della verifica.

Dalla tabella si evince che, essendo $D_V (E_{adottato}) > D_a$, la verifica è soddisfatta.

Per quanto riguarda la verifica relativa alle distanze di visuale libera richieste per il sorpasso, pari a $D_s=5,5 \cdot V=220$ m, come riportato nelle tabelle contenute nei par. 4.3.1 e 4.5 lungo i raccordi altimetrici parabolici ed i raccordi circolari planimetrici 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.

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	22 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

5. VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI SOCCORSO E FABBRICATO TECNOLOGICO AL KM 40+050 (NV29B)

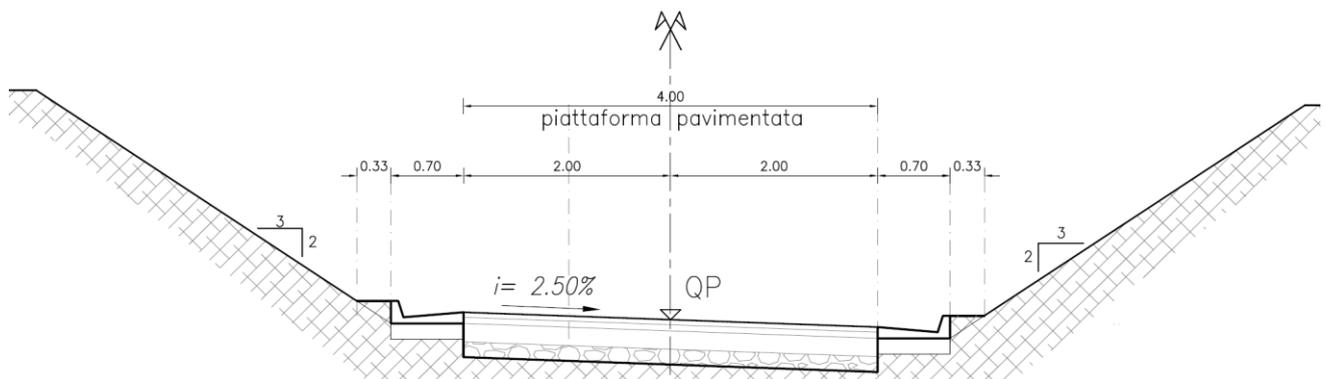
5.1 Criteri e caratteristiche progettuali

Il tratto in oggetto è finalizzato a consentire, l'accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 40+050 attraverso la viabilità NV29A (*Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165*) a cui è connesso mediante intersezione a T.

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile i vincoli imposti dal raccordo alla viabilità NV29A e dalla quota del piazzale, ed è stato sviluppato sulla base delle prescrizioni riferite alle *Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali* contenute nel documento RFI "Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie" (RFIDTCSICSGAMAIFS001A). In particolare, sono state rispettate le seguenti caratteristiche:

- Sezione trasversale di larghezza pari a 4 m;
- Raggio minimo delle curve circolari pari a 11 m;
- Pendenza massima delle livellette pari a 16%.

Nella figura seguente è riportata una sezione tipo in trincea.



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.					
	NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 32 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV2900 001	REV. A

5.2 Andamento planimetrico

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

NV29B Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
						E	N			
1	Rett.	0+000.00 1.77	-	-	-	I	2495866.898	4561992.942	199.42c	0.00c
						F	2495866.914	4561991.177	199.42c	
2	Curva	0+001.77 16.53	-25.00 -25.00	-	-	I	2495866.914	4561991.177	199.42c	-42.09c
						F	2495872.321	4561975.874	157.33c	
						C	2495891.913	4561991.403		
						V	2495866.992	4561982.597		
3	Rett.	0+018.30 10.92 0+029.21	-	-	-	I	2495872.321	4561975.874	157.33c	0.00c
						F	2495879.102	4561967.319	157.33c	

La curva di raggio $R=11$ m, compresa tra progr. 0,43 e progr. 9,35, si sviluppa nell'ambito dell'intersezione con la viabilità NV29A.

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

5.2.1 Verifica andamento planimetrico

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

NV29B Verifica andamento planimetrico

Elemento	Progr. in [m]	Progr. fin [m]	R [m]	Rmin [m]	Esito verifica
Curva	1,77	18,30	25	11	verifica soddisfatta

La notazione utilizzata in tabella, con riferimento a ciascuna curva, è la seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	24 di 34

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio;
- R_{min} = raggio minimo;
- Esito verifica = esito della verifica di conformità ai criteri progettuali utilizzati.

Dalla tabella si evince che la verifica è soddisfatta.

5.3 Andamento altimetrico

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

NV29B Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	8.32	Sviluppo:	8.32	Diff.Qt.:	-0.12	Pendenza (h/b):	-1.398154
	ESTREMI LIVELLETTTE		Prog.1	0+000.41	Quota 1	96.93	Prog.2	0+004.49	Quota 2	96.87
	VERTICI LIVELLETTTE		Prog.1	0+000.41	Quota 1	96.93	Prog.2	0+008.73	Quota 2	96.81
2	PARABOLA		Distanza:	8.48	Sviluppo:	8.50				
	Raggio:	80.000	Lunghezza	8.48	A:	10.602				
	ESTREMI		Prog.1	0+004.49	Quota 1	96.87	Prog.2	0+012.97	Quota 2	96.31
	VERTICE		Prog	0+008.73	Quota	96.81				
3	LIVELLETTA		Distanza:	13.28	Sviluppo:	13.37	Diff.Qt.:	-1.59	Pendenza (h/b):	-12.000000
	ESTREMI LIVELLETTTE		Prog.1	0+012.97	Quota 1	96.31	Prog.2	0+014.80	Quota 2	96.09
	VERTICI LIVELLETTTE		Prog.1	0+008.73	Quota 1	96.81	Prog.2	0+022.00	Quota 2	95.22
4	PARABOLA		Distanza:	14.40	Sviluppo:	14.43				
	Raggio:	120.000	Lunghezza	14.40	A:	12.000				
	ESTREMI		Prog.1	0+014.80	Quota 1	96.09	Prog.2	0+029.20	Quota 2	95.22
	VERTICE		Prog	0+022.00	Quota	95.22				
5	LIVELLETTA		Distanza:	7.21	Sviluppo:	7.21	Diff.Qt.:	0.00	Pendenza (h/b):	0.000000
	ESTREMI LIVELLETTTE		Prog.1	0+029.20	Quota 1	95.22	Prog.2	0+029.21	Quota 2	95.22
	VERTICI LIVELLETTTE		Prog.1	0+022.00	Quota 1	95.22	Prog.2	0+029.21	Quota 2	95.22

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	25 di 34

5.3.1 Verifica andamento altimetrico

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

NV29B

Verifica andamento altimetrico

Elemento	i [%]	imax [%]	Esito verifica
Livelletta 1	1,40%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 2	12,00%	16%	verifica soddisfatta
Livelletta 3	0,00%	16%	verifica soddisfatta

La notazione utilizzata in tabella, con riferimento a ciascuna livelletta, è la seguente:

- i = pendenza;
- i_{max} = pendenza massima;
- Esito verifica = esito della verifica di conformità ai criteri progettuali utilizzati.

Dalla tabella si evince che la verifica è soddisfatta.

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	26 di 34

6. SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per la viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale di spessore pari a 37 cm costituita dai seguenti strati:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 4 cm;
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso: 5 cm;
- Strato di base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
- Strato di fondazione in misto stabilizzato compattato: 20 cm.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.												
NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>32 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV2900 001</td> <td>A</td> <td>27 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	27 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	27 di 34								

7. BARRIERE DI SICUREZZA

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

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza".

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

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

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	28 di 34

fondazione con caratteristiche di resistenza del calcestruzzo superiori a quelle previste in progetto; l'eventuale adozione di una classe di resistenza maggiore sarà a cura e onere dello stesso.

Qualsiasi elemento isolato tale da configurare una potenziale situazione di pericolo per gli utenti della strada dovrà essere posto in opera a tergo della barriera di sicurezza e al di fuori della larghezza di lavoro della stessa.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.												
NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>32 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV2900 001</td> <td>A</td> <td>29 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	29 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	29 di 34								

8. 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.

In corrispondenza dell'inizio della viabilità NV29B e dell'inizio del piazzale, si prevede la seguente segnaletica stradale verticale conforme alle specifiche RFI:

- "Divieto permanente di sosta e di fermata": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Proprietà di RFI*": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Divieto di transito ai veicoli non autorizzati*": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "*Accesso di emergenza*": collocato a valle del tratto stradale in corrispondenza del cancello di accesso al piazzale.

Lungo l'intero tratto stradale è stata prevista, inoltre, una segnaletica stradale orizzontale costituita da strisce continue per la delineazione dei margini. In corrispondenza dei tratti di sede stradale allargata rispetto alla sezione corrente (di larghezza pari a 4 m) per la delineazione tra quest'ultima e la confinante sede carrabile, si prevedono strisce tratteggiate.

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 segnaletica stradale".

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),

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	30 di 34

dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.					
NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 32 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV2900 001	REV. A	FOGLIO 31 di 34

9. ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

Nel presente capitolo sono analizzati gli aspetti connessi alla sicurezza stradale secondo quanto previsto dal D.M. del 22/04/2004, modifica del D.M. 05/11/2001 (“Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”), relativamente al progetto di adeguamento della viabilità in oggetto.

Il D.M. del 22/04/2004 prescrive che le norme del D.M. 05/11/2001 siano applicate a “strade di nuova costruzione” (art. 2), prevedendo la predisposizione di nuove norme per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti, restando inteso che i criteri del D.M. n.6792/2001 siano di riferimento anche per gli interventi di adeguamento (art. 3). Inoltre, il D.M. del 22/04/2004 prevede che, fino all’emanazione delle suddette norme, i progetti di adeguamento debbano fornire l’analisi degli aspetti connessi con la sicurezza, con la dimostrazione che l’intervento, nel suo complesso, apporti un miglioramento in termini di sicurezza e di circolazione (art. 4).

L’analisi degli aspetti di sicurezza è stata condotta attraverso una comparazione tra lo stato di fatto e l’intervento in progetto. I risultati dell’analisi svolta sono riportati nel seguito.

9.1 Stato di fatto

Lo stato di fatto corrispondente alla viabilità di “Via Reventa” (S.P. 106) è caratterizzato da una larghezza delle sezione trasversale pari a 7 m circa. Non sono rilevabili indicazioni segnaletiche sui limiti massimi di velocità. Lungo i margini laterali sono presenti barriere di sicurezza. La strada è interconnessa con la rete locale attraverso intersezioni di modesta importanza. Sono presenti, inoltre, accessi.

Nelle figure seguenti, si riportano, rispettivamente, uno stralcio planimetrico comprendente la viabilità esistente ed una sezione trasversale rappresentativa.

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	32 di 34



 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 3° LOTTO FUNZIONALE SAN LORENZO – VITULANO.												
NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>32 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV2900 001</td> <td>A</td> <td>33 di 34</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	33 di 34
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	33 di 34								

9.2 Intervento in progetto

L'intervento in progetto riguarda l'adeguamento in variante plano-altimetrica e della piattaforma stradale di Via Reventa, con ampliamento della piattaforma esistente, mediante attribuzione di una piattaforma con sezione tipo F2 Extraurbana secondo il D.M. 5/11/2001 (larghezza complessiva 8,50 m composta da due corsie di marcia da 3,25 m e banchine da 1,00 m).

Nel seguito si riportano, in dettaglio, gli elementi caratteristici dell'intervento in progetto:

- Allargamento della sezione stradale rispetto a quella esistente, con dimensione adeguata ad ospitare il doppio senso di marcia, ed introduzione di corsie di larghezza adeguata al transito delle diverse categorie di veicoli;
- Introduzione di banchine (di larghezza pari ad 1m);
- Introduzione di arginelli conformi alla normativa;
- Gli elementi geometrici sono stati dimensionati attraverso parametri conformi ai criteri di sicurezza prescritti dalla normativa;
- Sono assicurate le visuali libere richieste per l'arresto;
- Introduzione di allargamenti in curva per l'iscrizione e l'incrocio dei veicoli;
- Regolarizzazione del piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- Rifacimento della sovrastruttura stradale;
- Si prevede la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale;
- Si prevede la protezione dei margini, ove necessario, mediante l'installazione di barriere di sicurezza;
- Nuovo sistema di drenaggio per le acque meteoriche;
- Miglioramento geometrico e funzionale delle intersezioni stradali e degli accessi carrabili.

NV29 – Adeguamento S.P. 106 Via Reventa al km 43+165 e viabilità di accesso all'area di soccorso e fabbricato tecnologico al km 43+050

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	32 D 11	RG	NV2900 001	A	34 di 34

Sulla base degli elementi di cui sopra, si può concludere che l'intervento in progetto, nel suo complesso, apporta, rispetto alla configurazione esistente, un miglioramento funzionale della circolazione ed un innalzamento del livello di sicurezza.