

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

SCALA:

-

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

IF0H 12 D 11 RG NV0200 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 Centro Dott. Ing. Fabrizio Angini Ingegnere della Provincia di Roma n. 16362 del 17/06/2017	17/06/2017

File: IF0H12D11RGNV020001A.doc

n. Elab.:

1L 223

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n. 16362 del 17/06/2017

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	2 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

INDICE

1. PREMESSA	3
2. SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	5
4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI.....	6
5. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	8
6. VELOCITA' DI PROGETTO	9
7. ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	11
7.1 VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	12
8. ANDAMENTO ALTIMETRICO	13
7.2 VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	13
9. ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA	17
10. VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	18
11. SOVRASTRUTTURA STRADALE	20
12. BARRIERE DI SICUREZZA	21
13. SEGNALETICA.....	23
14. INTERSEZIONI.....	24
14.1 TRIANGOLI DI VISIBILITÀ.....	24
15. ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA.....	28
14.1 STATO DI FATTO	28
14.2 INTERVENTO DI PROGETTO	31

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.					
NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 12 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV0200 001	REV. A	FOGLIO 3 di 32

1. **PREMESSA**

Nell'ambito del Progetto Definitivo del secondo lotto funzionale "Frasso Telesino-Vitulano" del raddoppio della tratta Cancello-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 dell'*Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630 (NV02)*.

La viabilità in oggetto riguarda l'adeguamento della S.P. 116 in corrispondenza del tratto compreso tra km 17+500 e km 18+630 della linea ferroviaria di progetto, e si rende necessaria in considerazione dell'interferenza della nuova linea ferroviaria con la viabilità esistente, nonché della soppressione dell'attuale P.L. corrispondente al km 17+669 circa della linea ferroviaria di progetto.

Al fine di garantire continuità ai collegamenti stradali tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria, il progetto prevede il collegamento con la "*Nuova viabilità al km 17+750*" (NV01) attraverso una intersezione a T.

L'itinerario stradale definito dall'intervento di adeguamento trova, inoltre, continuità con gli interventi di risoluzione delle ulteriori interferenze della S.P. 116 esistente con la ferrovia di progetto, attraverso la connessione in prosecuzione con l'intervento definito "*S.P. 116 da km 18+630 a km 19+164*" (NV03).

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica dell'*Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630* (NV02) inserita nell'ambito del secondo lotto funzionale "Frasso Telesino-Vitulano" del raddoppio della tratta Canello-Benevento (facente parte dell'itinerario Napoli-Bari).

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;
- Le caratteristiche delle intersezioni e la determinazione dei triangoli di visibilità;
- L'analisi degli aspetti connessi con la sicurezza stradale.

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.					
NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 12 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV0200 001	REV. A	FOGLIO 5 di 32

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*”.

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.					
	NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 12 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV0200 001	REV. A

4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto riguarda l'adeguamento della S.P. 116 nel comune di Melizzano in corrispondenza del tratto compreso tra il km 17+500 e il km 18+630 della linea ferroviaria di progetto, e si rende necessario in considerazione dell'interferenza della nuova linea ferroviaria con la viabilità esistente, nonché della soppressione dell'attuale P.L. corrispondente al km 17+669 circa della linea ferroviaria di progetto.

Al fine di garantire continuità ai collegamenti stradali tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria, il progetto prevede il collegamento con la "Nuova viabilità al km 17+750" (NV01) attraverso una intersezione a T.

L'itinerario stradale definito dall'intervento di adeguamento trova, inoltre, continuità con gli interventi di risoluzione delle ulteriori interferenze della S.P. 116 esistente con la ferrovia di progetto, attraverso la connessione, in prosecuzione, con l'intervento relativo alla "S.P. 116 dal km 18+630 al km 19+164" (NV03).

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 con il raccordo alla viabilità esistente (S.P. 116) ed alle viabilità di progetto (NV01 e NV03), nonché attraverso un andamento planimetrico con adeguato distanziamento dalla linea ferroviaria di progetto.

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".

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.					
NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 12 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV0200 001	REV. A	FOGLIO 7 di 32

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 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 almetrici 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.

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	9 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

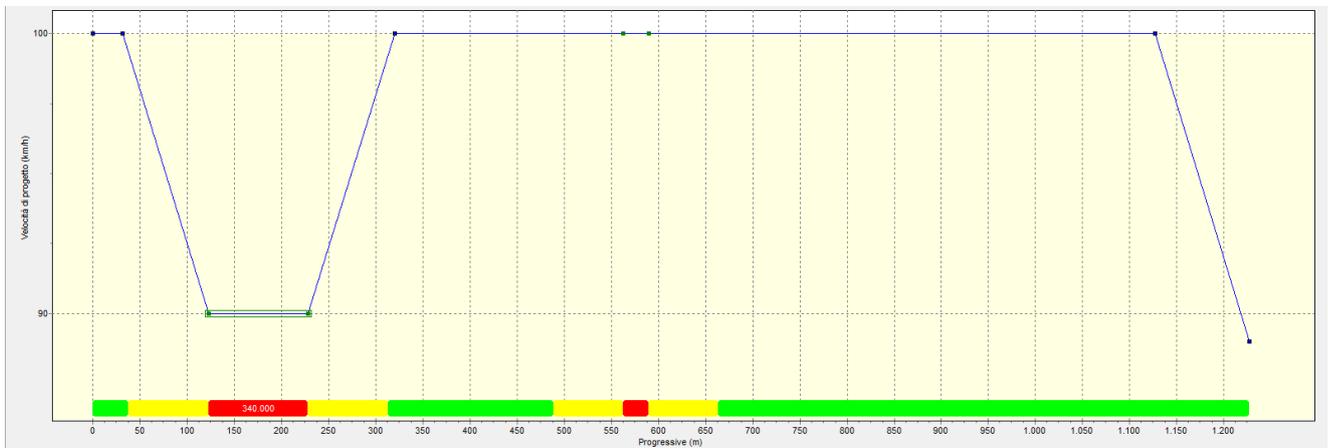
6. VELOCITA' DI PROGETTO

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.



Il diagramma di cui sopra tiene conto che la viabilità di progetto è in continuità con la viabilità NV03 (S.P. 116 da km18+630 a km 19+164), ovvero la velocità alla progressiva finale della viabilità di progetto coincide con la velocità alla progressiva iniziale della viabilità NV03.

Gli elementi geometrici planimetrici ed altimetrici risultano verificati per un valore di velocità di progetto pari a 40 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.

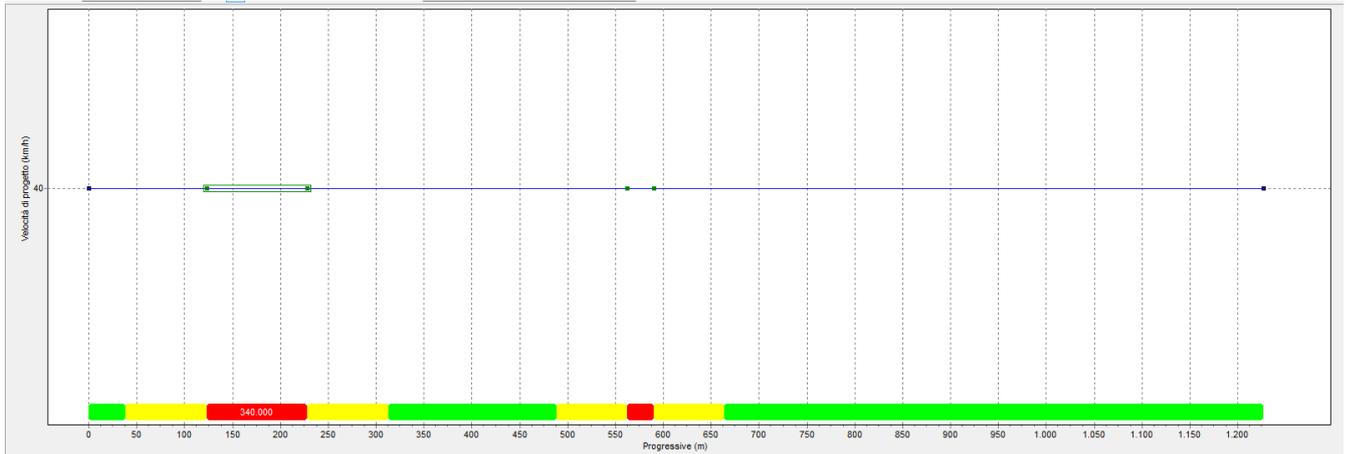


ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.
1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al
km 18+630

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	10 di 32



NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	11 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

7. ANDAMENTO PLANIMETRICO

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

NV02 Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
						E	N			
1	Rett.	0+000.00 38.07	-	-	I	2474971.418	4556193.798	36.98c	0.00c	
						F	2474992.312			4556225.626
2	Clot.	0+038.07 85.00	-	170.000 0.88	I	2474992.312	4556225.626	36.98c	-7.96c	
						F	2475035.928			4556298.514
3	Curva	0+123.07 105.41	-340.00 -340.00	-	I	2475035.928	4556298.514	29.02c	-19.74c	
						F	2475067.042			4556398.781
						C	2474730.654			4556448.207
						V	2475059.319			4556346.217
4	Clot.	0+228.48 85.00	-340.00 -	170.000 0.88	I	2475067.042	4556398.781	9.29c	-7.96c	
						F	2475072.352			4556483.556
5	Rett.	0+313.48 175.40	-	-	I	2475072.352	4556483.556	1.33c	0.00c	
						F	2475076.015			4556658.920
6	Clot.	0+488.88 73.50	-	210.000 0.38	I	2475076.015	4556658.920	1.33c	3.90c	
						F	2475079.050			4556732.345
7	Curva	0+562.38 27.73	600.00 600.00	-	I	2475079.050	4556732.345	5.23c	2.94c	
						F	2475081.962			4556759.919
						C	2475677.027			4556683.119
						V	2475080.187			4556746.166
8	Clot.	0+590.11 73.50	600.00 -	210.000 0.38	I	2475081.962	4556759.919	8.17c	3.90c	
						F	2475094.336			4556832.357
9	Rett.	0+663.61 563.33 1+226.94	-	-	I	2475094.336	4556832.357	12.07c	0.00c	
						F	2475200.506			4557385.590

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 $R=340$ m: $q=2,5\%$;
- Curva $R=600$ m: $q=2,5\%$.

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	12 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

7.1 Verifica andamento planimetrico

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

NV02
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	38,07	123,07	-	170,00	40	33,600	soddisfatta
Curva	123,07	228,48	340	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	228,48	313,48	-	170,00	40	33,600	soddisfatta
Clotoide	488,88	562,38	-	210,00	40	33,600	soddisfatta
Curva	562,38	590,11	600	-	40	45	soddisfatta
Clotoide	590,11	663,61	-	210,00	40	33,600	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.

8. ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

NV02 Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	64.51	Sviluppo:	64.67	Diff.Qt.:	4.52	Pendenza (h/b):	7.006534
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	40.47	Prog.2	0+020.88	Quota 2	41.93
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	40.47	Prog.2	0+064.51	Quota 2	44.99
2	PARABOLA		Distanza:	87.28	Sviluppo:	87.34				
	Raggio:	660.000	Lunghezza	87.28	A:	13.224				
	ESTREMI		Prog.1	0+020.88	Quota 1	41.93	Prog.2	0+108.15	Quota 2	42.28
	VERTICE		Prog	0+064.51	Quota	44.99				
3	LIVELLETTA		Distanza:	157.16	Sviluppo:	157.47	Diff.Qt.:	-9.77	Pendenza (h/b):	-6.217225
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+108.15	Quota 1	42.28	Prog.2	0+156.26	Quota 2	39.29
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+064.51	Quota 1	44.99	Prog.2	0+221.68	Quota 2	35.22
4	PARABOLA		Distanza:	130.85	Sviluppo:	130.93				
	Raggio:	2000.000	Lunghezza	130.85	A:	6.542				
	ESTREMI		Prog.1	0+156.26	Quota 1	39.29	Prog.2	0+287.10	Quota 2	35.43
	VERTICE		Prog	0+221.68	Quota	35.22				
5	LIVELLETTA		Distanza:	974.98	Sviluppo:	974.98	Diff.Qt.:	3.17	Pendenza (h/b):	0.325049
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+287.10	Quota 1	35.43	Prog.2	1+179.05	Quota 2	38.33
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+221.68	Quota 1	35.22	Prog.2	1+196.66	Quota 2	38.39
6	PARABOLA		Distanza:	35.21	Sviluppo:	35.21				
	Raggio:	2000.000	Lunghezza	35.21	A:	1.760				
	ESTREMI		Prog.1	1+179.05	Quota 1	38.33	Prog.2	1+214.26	Quota 2	38.76
	VERTICE		Prog	1+196.66	Quota	38.39				
7	LIVELLETTA		Distanza:	30.33	Sviluppo:	30.34	Diff.Qt.:	0.63	Pendenza (h/b):	2.085544
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	1+214.26	Quota 1	38.76	Prog.2	1+226.99	Quota 2	39.02
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	1+196.66	Quota 1	38.39	Prog.2	1+226.99	Quota 2	39.02

7.2 Verifica andamento altimetrico

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

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	14 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

NV02

**Verifica andamento altimetrico
direzione progressive crescenti**

Livellotta 1					
		i [u.a.]	i_{max} [u.a.]	Esito verifica	
		0,07007	0,10	soddisfatta	
Raccordo 1-2 (convesso)					
<i>Verifica comfort</i>					
		V [km/h]	R_{min-comf} [m]	R [m]	Esito verifica
		40	206	660	soddisfatta
<i>Verifica visibilità per l'arresto</i>					
V [km/h]	f_e	i_{med} [u.a.]	D_a [m]		
40	0,480	0,00395	39,74		
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R_{min-vis arr} [m]	R [m]	D_v [m]	Esito verifica
-0,13224	0,06007	661	660	39,67	non soddisfatta
Livellotta 2					
		i [u.a.]	i_{max} [u.a.]	Esito verifica	
		-0,06217	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	-0,02946	40,70		
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R_{min-vis arr} [m]	R [m]	D_v [m]	Esito verifica
0,06542	0,05948	684	2000	91,64	soddisfatta
Livellotta 3					
		i [u.a.]	i_{max} [u.a.]	Esito verifica	
		0,00325	0,10	soddisfatta	
Raccordo 3-4 (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	0,01206	39,52		
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R_{min-vis arr} [m]	R [m]	D_v [m]	Esito verifica
0,01761	0,06021	0	2000	5169,60	soddisfatta
Livellotta 4					
		i [u.a.]	i_{max} [u.a.]	Esito verifica	
		0,02086	0,10	soddisfatta	

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	15 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

NV02
Verifica andamento altimetrico
direzione progressive decrescenti

Livellotta 1					
		i [u.a.]	i_{max} [u.a.]	Esito verifica	
		-0,07007	0,10	soddisfatta	
Raccordo 1-2 (convesso)					
Verifica comfort					
		V [km/h]	R_{min-comf} [m]	R [m]	Esito verifica
		40	206	660	soddisfatta
Verifica visibilità per l'arresto					
		V [km/h]	f_e	i_{med} [u.a.]	D_a [m]
		40	0,480	-0,00395	39,95
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R_{min-vis arr} [m]	R [m]	D_v [m]	Esito verifica
0,13224	0,05994	667	660	39,67	non soddisfatta
Livellotta 2					
		i [u.a.]	i_{max} [u.a.]	Esito verifica	
		0,06217	0,10	soddisfatta	
Raccordo 2-3 (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	0,02946	39,08
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R_{min-vis arr} [m]	R [m]	D_v [m]	Esito verifica
-0,06542	0,06049	646	2000	91,64	soddisfatta
Livellotta 3					
		i [u.a.]	i_{max} [u.a.]	Esito verifica	
		-0,00325	0,10	soddisfatta	
Raccordo 3-4 (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	-0,01206	40,18
Δi [u.a.]	Δi* [u.a.]	R_{min-vis arr} [m]	R [m]	D_v [m]	Esito verifica
-0,01761	0,05979	0	2000	5169,60	soddisfatta
Livellotta 4					
		i [u.a.]	i_{max} [u.a.]	Esito verifica	
		-0,02086	0,10	soddisfatta	

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	16 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

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.

9. 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.

NV02

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	$E = 45/R$ [m]	$E_{\text{effettivo}}$ [m]	E_{adottato} [m]
340	0,13	0,00	0,00
600	0,08	0,00	0,00

10. VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA

Con riferimento all'andamento altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è riportata al par. 7.2. 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.

NV02 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.]	D_a [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	D_v [m]	δ_{min} [m]	$E_{adottato}$ [m]	$D_v (E_{adottato})$ [m]	Esito verifica
123,07	228,48	340	40	0,48	-0,00296	39,92	3,25	1,00	338,38	2,625	84,35	0,00	0,00	84,35	soddisfatta
562,38	590,11	600	40	0,48	0,00325	39,76	3,25	1,00	598,38	2,625	112,14	0,00	0,00	112,14	soddisfatta

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva, è la 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;
- D_v = distanza di visuale libera disponibile lungo la curva;
- δ_{min} = allargamento minimo necessario (affinchè $D_v = D_a$);
- $E_{adottato}$ = allargamento adottato per iscrizione;

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	19 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

- $D_V (E_{\text{adottato}})$ = distanza di visuale libera corrispondente a E_{adottato} ;
- Esito verifica = esito della verifica.

Dalla tabella si evince che, essendo $D_V (E_{\text{adottato}}) > D_a$, 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 nel par. 7.2 e nel Cap. 10, 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.

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	20 di 32

11. 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.

12. BARRIERE DI SICUREZZA

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

L'intervento ricade, inoltre, nel campo di applicazione del documento RFI.DTC.SI.CS.MA.IFS.001.A par. 3.12.3 “.Linee guida per le interferenze strada-ferrovia e le distanze ferrovia-fabbricati”

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 ed onere dell'appaltatore, quanto segue:

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

preventivamente che le barriere da approvvigionare non richiedano un elemento di fondazione con caratteristiche di resistenza del calcestruzzo superiori a quelle previste in progetto; l'eventuale adozione di una classe di resistenza maggiore sarà a cura e onere dello stesso.

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

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.					
NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 12 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV0200 001	REV. A	FOGLIO 23 di 32

13. SEGNALETICA

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

Le verifiche per la sicurezza sono state fatte tenendo conto della velocità di progetto di 40km/h, pertanto per la viabilità dovrà essere previsto un limite amministrativo pari a 40km/h.

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 segnaletica e barriere di sicurezza".

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.

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	24 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

14. INTERSEZIONI

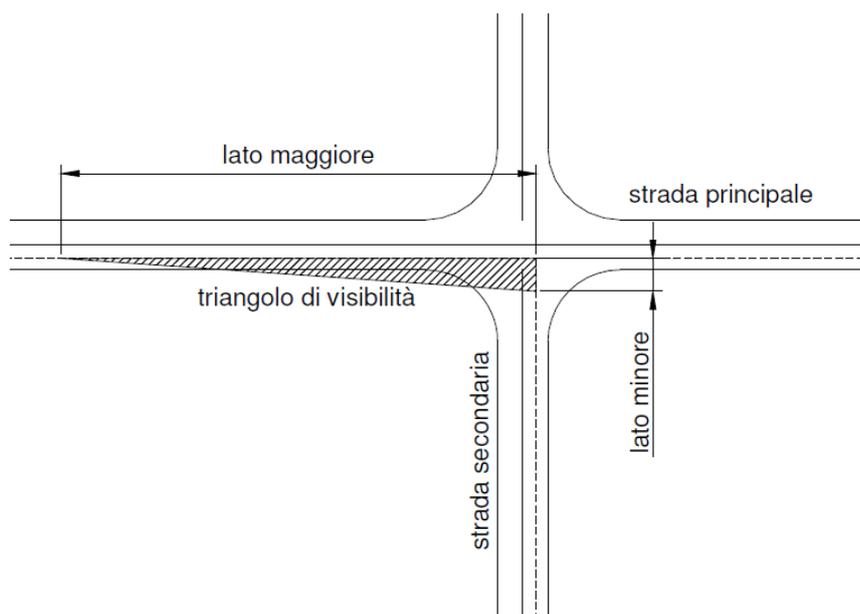
Lungo la viabilità di progetto NV02 è prevista una intersezione a T con la viabilità NV01A (Viabilità locale al km 17+750 – Ramo A).

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità NV01A, in immissione/attraversamento nella viabilità di progetto NV02, sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”. Le viabilità NV01 costituisce, quindi, “strada secondaria” rispetto alla viabilità di progetto NV02 che assume, pertanto, i caratteri di “strada principale”.

14.1 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.



	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.					
NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630	COMMESSA IF0H	LOTTO 12 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV0200 001	REV. A	FOGLIO 25 di 32
Relazione tecnica e tecnica di sicurezza						

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%).

La determinazione dei triangoli di visibilità per l'intersezione tra la viabilità di progetto e la viabilità NV01 (caratterizzata da una velocità di progetto pari a 40 km/h) è riportata nella tabella e figura seguente.

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	26 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

NV02A

Intersezione con NV01 - Triangolo di visibilità Lato Sud

VP [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [m/s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]	Esito verifica
40	11	STOP	3	6	<2	0	6	66,67	soddisfatta

VP = velocità di progetto della strada principale

v = velocità di riferimento = VP/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

NV01A

Intersezione con NV01 - Triangolo di visibilità Lato Nord

VP [km/h]	v [m/s]	regolazione manovra	L [m]	t [m/s]	i [%]	Δt [s]	teff [s]	D [m]	Esito verifica
40	11	STOP	3	6	<2	0	6	66,67	soddisfatta

VP = velocità di progetto della strada principale

v = velocità di riferimento = VP/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

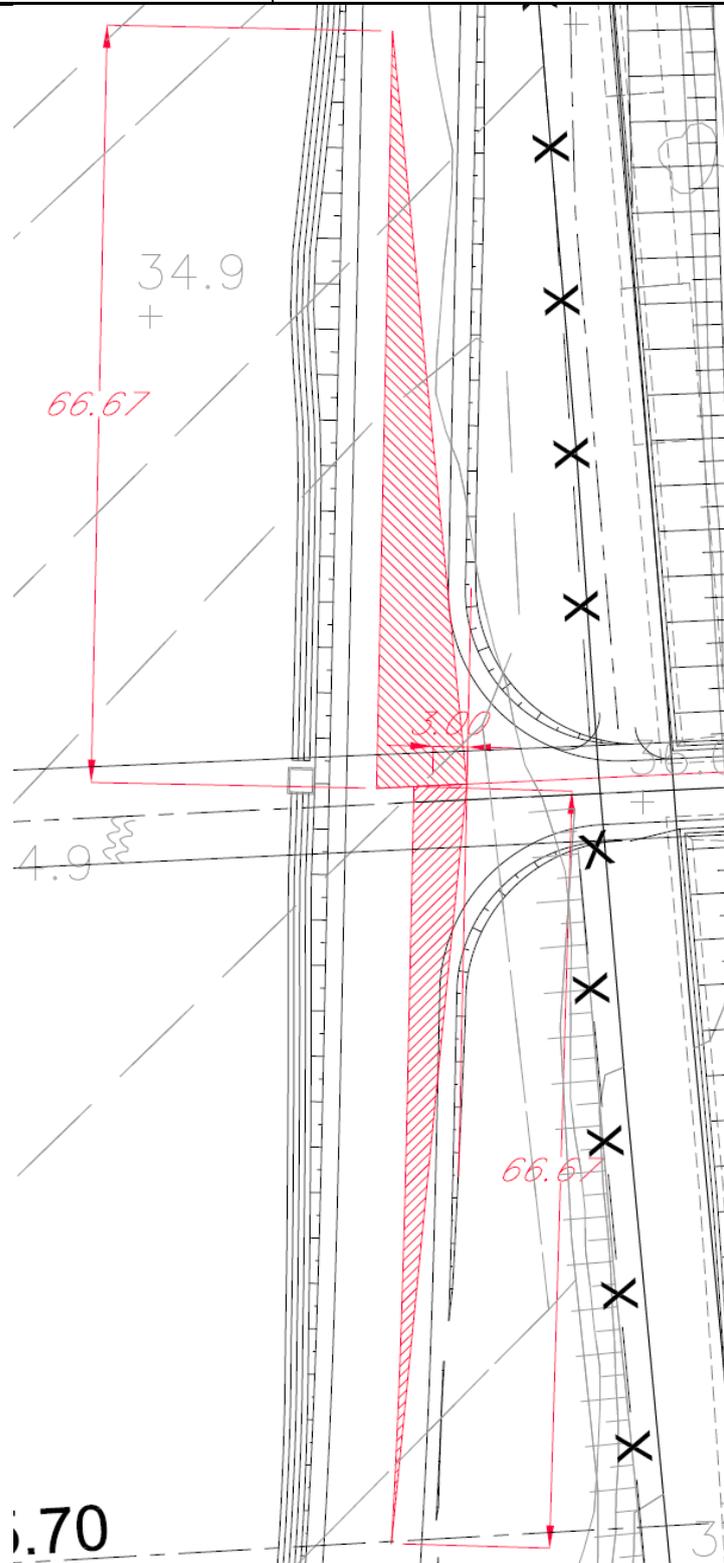
teff = tempo di manovra effettivo = t+ Δt

D = lato maggiore del triangolo di visibilità = v·teff

NV02 - Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	27 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.					
NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 12 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV0200 001	REV. A	FOGLIO 28 di 32

15. 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.

14.1 Stato di fatto

Lo stato di fatto corrispondente alla S.P. 116 esistente, interferita dalla linea ferroviaria di progetto, è caratterizzato da un andamento planimetrico subparallelo alla linea ferroviaria esistente e da una larghezza della sezione trasversale è pari a circa 7 m.

Lungo la strada è presente segnaletica verticale e il limite massimo di velocità indicato è pari a 40 km/h. Lungo i margini laterali sono presenti barriere di sicurezza.

Sia la segnaletica che le barriere sono parzialmente coperte dalla folta vegetazione presente.

La strada è interconnessa con la rete locale attraverso intersezioni di modesta importanza. Sono presenti, inoltre, accessi laterali.

Nelle figure seguenti si riportano alcune particolari situazioni presenti lungo l’asse.

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	29 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



Barriera di sicurezza (direzione BN) parzialmente coperta da vegetazione



Cunetta (direzione BN) parzialmente coperta da vegetazione e totalmente ostruita da rifiuti

**NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al
km 18+630**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	30 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



Segnaletica verticale parzialmente coperta da vegetazione o danneggiata.



Assenza di visibilità nelle curve a causa della folta vegetazione

	ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO - TELESE.					
NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF0H	LOTTO 12 D 11	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV0200 001	REV. A	FOGLIO 31 di 32

14.2 Intervento di progetto

L'intervento in progetto riguarda l'adeguamento dell'attuale S.P. 116 con 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).

L'intervento garantisce:

- continuità ai collegamenti stradali tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria: attraverso intersezione a T con collegamento alla "*Nuova viabilità al km 17+750*" (NV01);
- continuità con gli interventi di risoluzione delle ulteriori interferenze della S.P. 116 esistente con la ferrovia di progetto: attraverso la connessione in prosecuzione con l'intervento definito "*S.P. 116 dal km 18+630 al km 19+164*" (NV03).

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 1,00 m);
- 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;
- Regolarizzazione del piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- Rifacimento della sovrastruttura stradale;
- Eliminazione del passaggio a livello;
- Si prevede la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale;

NV02 – Adeguamento S.P. 116 dal km 17+500 al km 18+630

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0H	12 D 11	RG	NV0200 001	A	32 di 32

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

- 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.

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.