

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

PROGETTISTA:

DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI

Prof. Ing. Andrea DEL GROSSO

Ing. Piergiorgio GRASSO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche



PROGETTO ESECUTIVO

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

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250

Relazione tecnica e di sicurezza

APPALTATORE IMPRESA PIZZAROTTI & C. s.p.a. Dott. Ing. Sabino Del Balzo IL DIRETTORE TECNICO Ing. Sabino DEL BALZO 30/10/2020	SCALA: -
--	-------------

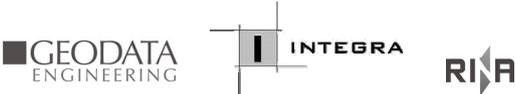
COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

I	F	2	6	1	2	E	Z	Z	R	O	N	V	0	6	0	0	0	0	1	C
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	L. Traverso	26/12/2019	A. Parisi	26/12/2019	P. Grasso	26/12/2019	Prof. Ing. A. Del Grosso
B	Aggiornamento Rilievi	A. Parisi	24/02/2020	A. Bado	24/02/2020	P. Grasso	24/02/2020	
C	Revisione a seguito istruttoria ITF	A. Parisi	30/10/2020	A. Bado	30/10/2020	P. Grasso	30/10/2020	

File: IF26.1.2.E.ZZ.RO.NV.06.0.0.001.C.doc

n. Elab.: -

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>NV0600 001</td> <td>C</td> <td>2 di 35</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	2 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	2 di 35								

INDICE

1. PREMESSA	3
2. SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4. ADEGUAMENTO DI VIA DELLA STAZIONE (NV06A)	7
5. VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO TRA VIA DELLA STAZIONE E LA FERMATA BUS A SERVIZIO DELLA NUOVA FERMATA AMOROSI (NV06B)	15
6. VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI SOCCORSO AL KM 22+250 (NV06C).....	18
7. SOVRASTRUTTURA STRADALE	21
8. BARRIERE DI SICUREZZA	24
9. SEGNALETICA.....	26
10. INTERSEZIONE A ROTATORIA NV06B.....	27
11. INTERSEZIONE TRA SP 113 E VIA STAZIONE (NV06A)	28
12. ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA.....	32

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	3 di 35

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

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:

- adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria;
- realizzazione di deviazioni provvisorie;
- adeguamento delle viabilità esistenti per il collegamento della rete stradale alle stazioni/fermate previste in progetto;
- 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 di accesso alla Fermata Amorosi al km 21+900 e viabilità di accesso all'area di soccorso al km 22+250* (NV06) ubicata nell'ambito dell'area di stazione.

La viabilità in oggetto è finalizzata a garantire l'accessibilità alla nuova Fermata di Amorosi al km 21+900, nonché l'accesso all'area di soccorso al km 22+250, e si compone di tre tratti stradali:

- NV06A: Adeguamento di "Via della Stazione", tale ramo è quello che consentirà il collegamento tra la rete viaria esistente e l'ingresso ai parcheggi e ai servizi passeggeri della nuova fermata;
- NV06B: Viabilità di collegamento tra "Via della Stazione" e la fermata bus a servizio della nuova Fermata Amorosi
- NV06C: Viabilità di accesso all'area di soccorso al km 22+250

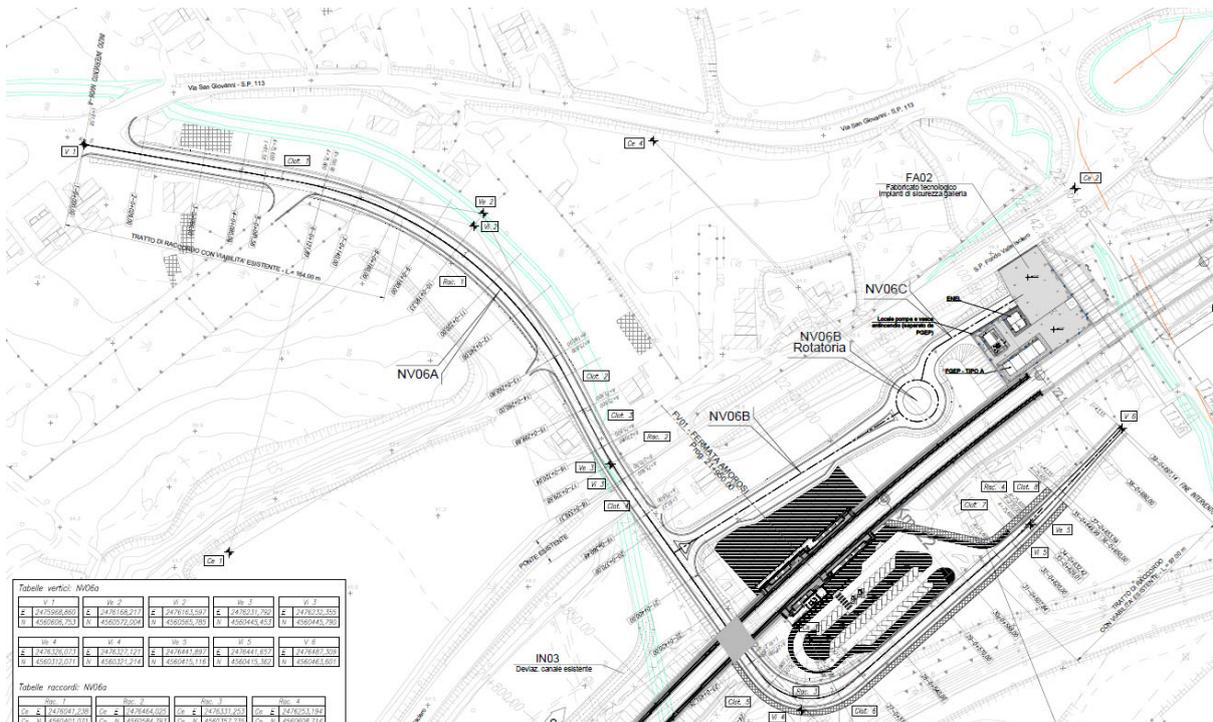


Figura 1: Stralcio Progetto Definitivo (NV06)

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	4 di 35

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

Nella conferenza dei servizi, con prescrizione n. 37 (vedasi Allegato 1 all'ordinanza n. 36, Provincia di Benevento n. 4bis lett. b) la provincia di Benevento ha richiesto di *"Rispettare, relativamente alla intersezione con la SP 106 al km 21+900 presso la stazione di Amorosi, le norme sulle intersezioni a rotatoria di cui al D.M. 19 aprile 2006 attraverso l'introduzione di una rotatoria e adeguamento viabilità esistenti per innesti rotatoria tra l'NV06 e la SP116"*. Il progetto esecutivo ha recepito tale osservazione.

INNESTO NV06A CON SP116
COMUNE DI AMOROSI

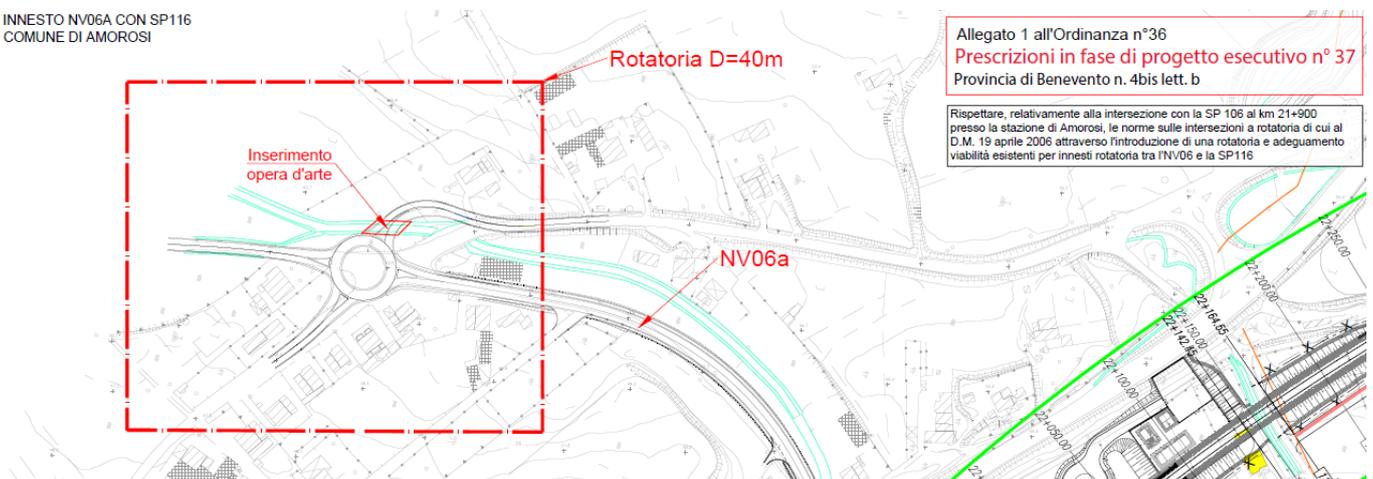


Figura 2: Stralcio Ordinanza 36 (NV06)

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 5 di 35

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso alla Fermata Amorosi al km 21+900 e viabilità di accesso all'area di soccorso al km 22+250* (NV06) 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 TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 6 di 35

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”.

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).

Per la pavimentazione stradale è stata presa a riferimento la seguente normativa:

- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Bollettino Ufficiale parte IV Norme Tecniche, anno XXVI n. 146 del 14 Dicembre 1992, “Determinazione dei moduli di deformazione Md e M'd mediante di prova di carico a doppio ciclo con piastra circolare”;
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Bollettino Ufficiale Norme Tecniche, anno XVII n. 92 del 9 Maggio 1983, “Determinazione del modulo di reazione k dei sottofondi e delle fondazioni in misto granulare”;
- Consiglio Nazionale delle Ricerche – Bollettino Ufficiale Norme Tecniche, anno XXIX n. 178 del 15 Settembre 1995, “Catalogo delle Pavimentazioni Stradali”;
- AASHTO, 1993. “Guide for Design of Pavement Structures”.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 7 di 35

4. ADEGUAMENTO DI VIA DELLA STAZIONE (NV06A)

4.1 Criteri e caratteristiche progettuali

Il tratto in oggetto riguarda l'adeguamento della strada esistente costituita da "Via della Stazione" nel Comune di Amorosi (BN), ed è finalizzato a garantire il collegamento della rete locale esistente con le aree di parcheggio a servizio della nuova Fermata Amorosi (prevista in corrispondenza del km 21+900 della linea ferroviaria di progetto).

Il tratto viabilità in oggetto è collegato, inoltre, al tratto NV06B (*Viabilità di collegamento tra Via della Stazione e la fermata bus a servizio della nuova Fermata Amorosi*) mediante intersezione a T ed è caratterizzata da una nuova opera di attraversamento in sottovia in corrispondenza dell'interferenza con la nuova linea ferroviaria al km 21+898.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la viabilità come Strada Locale in Ambito Urbano (Cat. F_{Urb}) ed adottando una sezione trasversale con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8,00 m, composta da due corsie da 3,50 m e banchine laterali pari a 0,50 m, e con marciapiedi pari a 1,50 m lungo entrambi i margini esterni.

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo alle viabilità esistenti, nonché con la congruenza reciproca tra i tratti di progetto e nel rispetto di un franco minimo pari a 5,20 m in corrispondenza dell'opera di attraversamento in sottovia.

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

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km
21+900 e area di soccorso km 22+250

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	8 di 35

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

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.

4.2 Inquadramento funzionale e sezione tipo

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

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8,00 m, composta da due corsie da 3,50 m e banchine laterali pari a 0,50 m, e con marciapiedi pari a 1,50 m lungo entrambi i margini esterni.

Nella figura seguente è riportata una sezione tipo in rilevato e in trincea.

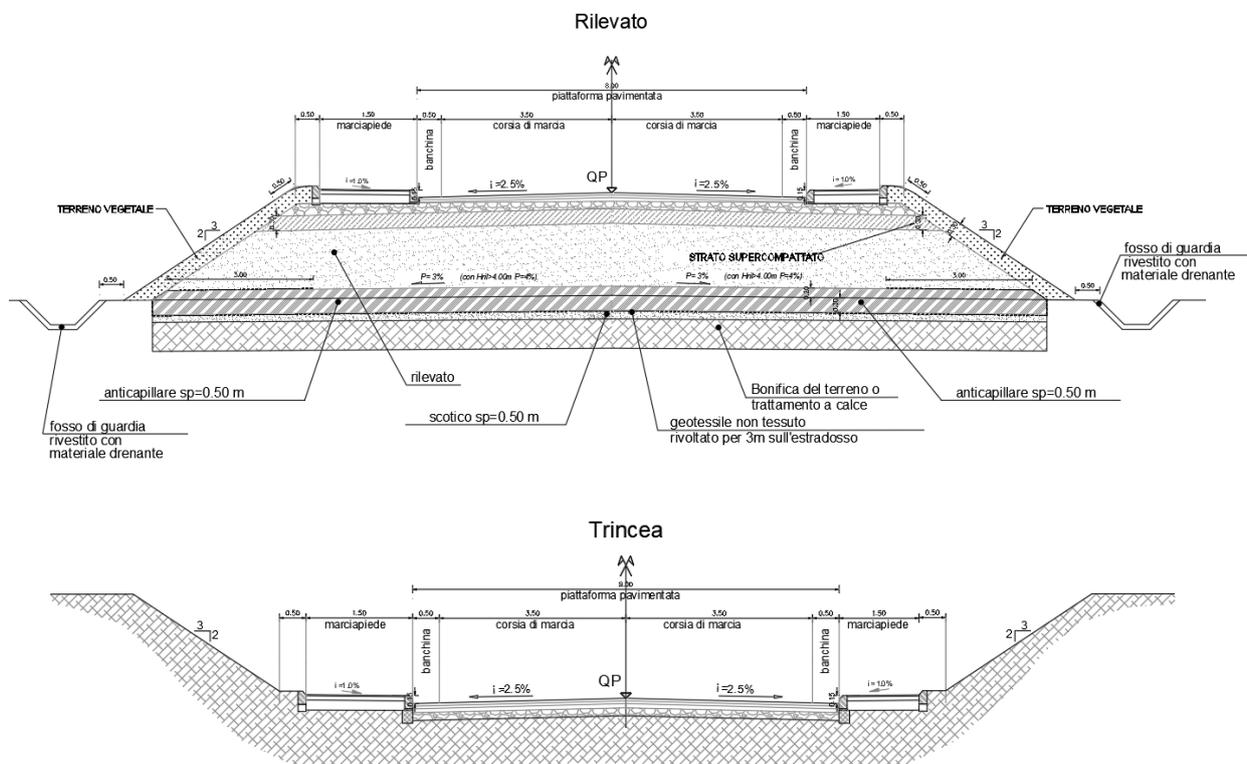
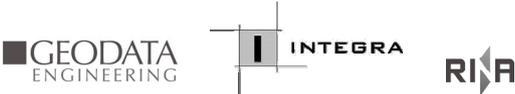


Figura 3: Sezione tipo in rilevato e in trincea (NV06A)

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>NV0600 001</td> <td>C</td> <td>9 di 35</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	9 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	9 di 35								

4.3 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.



Figura 4: Diagramma velocità D.M. 05/11/2001 (NV06A)

Gli elementi geometrici planimetrici ed altimetrici risultano verificati per un intervallo di velocità di progetto (V_P) pari a $25 \div 50$ km/h. Il diagramma corrispondente a tale intervallo è riportato nella figura seguente.

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

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km
21+900 e area di soccorso km 22+250

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	10 di 35

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



Figura 5: Diagramma velocità intervallo V_p 25÷ 50 km/h (NV06A)

4.4 Andamento planimetrico

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

Tabella 1: Elementi planimetrici (NV06A)

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]
RETTIFILO	0.000	114.759	114.759	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	50.000
CLOTOIDE	114.759	144.839	30.081	75.600	0.000	190.000	Dx	0.000	0.000	50.000
ARCO	144.839	290.464	145.624	0.000	190.000	190.000	Dx	-2.500	2.500	50.000
CLOTOIDE	290.464	320.544	30.081	75.600	190.000	0.000	Dx	0.000	0.000	50.000
RETTIFILO	320.544	324.960	4.416	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	50.000
CLOTOIDE	324.960	346.128	21.168	75.600	0.000	270.000	Sx	0.000	0.000	50.000
ARCO	346.128	363.259	17.131	0.000	270.000	270.000	Sx	2.500	-2.500	50.000
CLOTOIDE	363.259	384.427	21.168	75.600	270.000	0.000	Sx	0.000	0.000	50.000
RETTIFILO	384.427	475.133	90.705	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	50.000
CLOTOIDE	475.133	489.833	14.700	21.000	0.000	30.000	Sx	0.000	0.000	34.696
ARCO	489.833	525.610	35.777	0.000	30.000	30.000	Sx	3.500	-3.500	30.930
CLOTOIDE	525.610	540.310	14.700	21.000	30.000	0.000	Sx	0.000	0.000	34.696
RETTIFILO	540.310	631.525	91.215	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	50.000
CLOTOIDE	631.525	652.693	21.168	75.600	0.000	270.000	Sx	0.000	0.000	50.000
ARCO	652.693	655.624	2.931	0.000	270.000	270.000	Sx	2.500	-2.500	50.000
CLOTOIDE	655.624	676.792	21.168	75.600	270.000	0.000	Sx	0.000	0.000	50.000
RETTIFILO	676.792	720.601	43.809	0.000	0.000	0.000		-2.500	-2.500	50.000

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>NV0600 001</td> <td>C</td> <td>11 di 35</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	11 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	11 di 35								

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=190 m: q=2,5%;

Curva R=270 m: q=2,5%;

Curva R=30 m: q=3,5%;

Curva R=270 m: q=2,5%.

4.4.1 Verifica andamento planimetrico

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

Tabella 2: Verifica andamento planimetrico Rettifili (NV06A)

Tipo	Svil. [m]	Verifica	$L < (A1 + A2) / 12.5$	$L \leq L_{max}$	$L \geq L_{min}$	$R_{prec} > R_{min}$	$R_{succ} > R_{min}$
RETTIFILO	114.759	OK		$114.759 \leq 1100.000$	$114.759 > 40.000$		$190.00 > 114.76$
RETTIFILO	4.416	OK	$4.416 < 12.096$	$4.416 \leq 1100.000$		$190.00 > 4.42$	$270.00 > 4.42$
RETTIFILO	90.705	NO		$90.705 \leq 1100.000$	$90.705 > 40.000$	$270.00 > 90.71$	$30.00 > 90.71$
RETTIFILO	91.215	NO		$91.215 \leq 1100.000$	$91.215 > 40.000$	$30.00 > 91.21$	$270.00 > 91.21$
RETTIFILO	43.809	OK		$43.809 \leq 1100.000$	$43.809 > 40.000$	$270.00 > 43.81$	

Tabella 3: Verifica andamento planimetrico Archi (NV06A)

Tipo	Svil. [m]	Verifica	All dx \geq Allmin	All sx \geq Allmin	Pt \geq P _{tmin}	R \geq R _{min}	R > R _{minRet}	R > R _{min} complessiva	Sv \geq S _{min}
ARCO	145.624	OK	$0.24 \geq 0.24$	$0.24 \geq 0.24$	$2.500 \geq 2.500$	$190.000 \geq 19.299$	$190.00 > 114.76$	$190.00 \geq 19.30$	$145.62 \geq 34.72$
ARCO	17.131	NO	$0.00 \geq 0.00$	$0.00 \geq 0.00$	$2.500 \geq 2.500$	$270.000 \geq 19.299$	$270.00 > 90.71$	$270.00 \geq 19.30$	$17.13 \geq 34.72$
ARCO	35.777	NO	$1.34 \geq 1.34$	$1.50 \geq 1.50$	$3.500 \geq 3.500$	$30.000 \geq 19.299$	$30.00 > 91.21$	$30.00 \geq 19.30$	$35.78 \geq 21.48$
ARCO	2.931	NO	$0.00 \geq 0.00$	$0.00 \geq 0.00$	$2.500 \geq 2.500$	$270.000 \geq 19.299$	$270.00 > 91.21$	$270.00 \geq 19.30$	$2.93 \geq 34.72$

Tabella 4: Verifica andamento planimetrico Clotoidi (NV06A)

Sviluppo [m]	Param A [m]	Raggio o l. [m]	Vel. [km/h]	Verifica	$A \leq R$	$A \geq R/3$	$A \geq \text{radq}(R/\text{dimax} * \text{Bi} * \text{Pti} - \text{Ptf} * 100)$	$A \geq \text{radq}[(Vp^3 - gVR(\text{Ptf} - \text{Pti}))/c]$	$A/Au \leq 3/2$	$A/Au \geq 2/3$	$A \leq A_{max}$ complessiva	$A \geq A_{min}$ complessiva	$Ae/A \leq 3/2$	$Ae/A \geq 2/3$	Ae/Au complessiva
30.081	75.60	0.00	50.00	OK	$75.6 \leq 190.0$	$75.6 \geq 63.3$	$75.6 \geq 51.4$	$75.6 \geq 51.6$	$1.00 \leq 1.50$	$1.00 \geq 0.67$	$75.60 \leq 190.00$	$75.60 \geq 63.30$			$1.00 \geq 0.67$
30.081	75.60	190.00	50.00	OK	$75.6 \leq 190.0$	$75.6 \geq 63.3$	$75.6 \geq 51.4$	$75.6 \geq 51.6$			$75.60 \leq 190.00$	$75.60 \geq 63.30$	$1.00 \leq 1.50$	$1.00 \geq 0.67$	$1.00 \geq 0.67$
21.168	75.60	0.00	50.00	NO	$75.6 \leq 270.0$	$75.6 \geq 90.0$	$75.6 \geq 61.2$	$75.6 \geq 51.6$	$1.00 \leq 1.50$	$1.00 \geq 0.67$	$75.60 \leq 270.00$	$75.60 \geq 90.00$			$1.00 \geq 0.67$

  				ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza				COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 12 di 35

21.168	75.60	270.00	50.00	NO	75.6 <= 270.0	75.6 >= 90.0	75.6 >= 61.2	75.6 >= 51.6			75.60 <= 270.00	75.60 >= 90.00	1.00 <= 1.50	1.00 >= 0.67	1.00 >= 0.67
14.700	21.00	0.000	34.69	NO	21.0 <= 30.0	21.0 >= 10.0	21.0 >= 18.6	21.0 >= 24.4	1.00 <= 1.50	1.00 >= 0.67	21.00 <= 30.00	21.00 >= 24.40			1.00 >= 0.67
14.700	21.00	30.00	34.69	NO	21.0 <= 30.0	21.0 >= 10.0	21.0 >= 18.6	21.0 >= 24.4			21.00 <= 30.00	21.00 >= 24.40	1.00 <= 1.50	1.00 >= 0.67	1.00 >= 0.67
21.168	75.60	0.000	50.00	NO	75.6 <= 270.0	75.6 >= 90.0	75.6 >= 61.2	75.6 >= 51.6	1.00 <= 1.50	1.00 >= 0.67	75.60 <= 270.00	75.60 >= 90.00			1.00 >= 0.67
21.168	75.60	270.00	50.00	NO	75.6 <= 270.0	75.6 >= 90.0	75.6 >= 61.2	75.6 >= 51.6			75.60 <= 270.00	75.60 >= 90.00	1.00 <= 1.50	1.00 >= 0.67	1.00 >= 0.67

Dalla tabella si evince che, che per i rettili e per le curve circolari ci sono lacune sulla lunghezza mentre per le clotoidi in alcune non è verificata il criterio estetico.

4.5 Andamento altimetrico

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

Tabella 5: Andamento altimetrico (NV06A)

N. Vert.	Prog.	Quota	Parz.	Parz. R	i [%]	Dislivello	Lung.	Lung. R	Verifica	Pendenza < Pendenza massima
0	13.000	45.121	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-
1	33.841	44.705	20.841	18.993	-2.000	-0.417	20.845	18.997	OK	-2.000% <= 10.000%
2	55.553	43.949	21.712	12.422	-3.478	-0.755	21.725	12.429	OK	-3.478% <= 10.000%
3	382.670	42.310	327.117	298.682	-0.501	-1.640	327.121	298.686	OK	-0.501% <= 10.000%
4	427.406	40.520	44.736	2.744	-4.000	-1.789	44.772	2.746	OK	-4.000% <= 10.000%
5	602.854	40.871	175.447	137.647	0.200	0.351	175.448	137.648	OK	0.200% <= 10.000%
6	656.456	43.551	53.603	16.803	5.000	2.680	53.670	16.824	OK	5.000% <= 10.000%
7	705.782	41.085	49.326	19.507	-5.000	-2.466	49.387	19.532	OK	-5.000% <= 10.000%
8	720.603	40.926	14.821	5.002	-1.073	-0.159	14.821	5.002	OK	-1.073% <= 10.000%

4.5.1 Verifica andamento altimetrico

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

Tabella 6: Verifica andamento planimetraltimetrico (NV06A)

N. Vert.	Raggio V.	Vel	Raggio Min.	Verifica	Raggio >= Rmin Da (arresto)	Raggio >= Rmin av (comfort)	Raggio >= Rmin geometrico
0	-	-	-	-	-	-	-
1	250.00	50	321.502	NO	250.000 >= 0.000	250.000 >= 321.502	250.000 >= 20.000
2	500.00	50	419.673	OK	500.000 >= 419.673	500.000 >= 321.502	500.000 >= 40.000
3	1200.00	50	321.502	OK	1200.000 >= 148.314	1200.000 >= 321.502	1200.000 >= 20.000
4	1000.00	50	981.766	OK	1000.000 >= 981.766	1000.000 >= 321.502	1000.000 >= 40.000
5	700.00	50	1052.316	NO	700.000 >= 1052.316	700.000 >= 321.502	700.000 >= 40.000
6	400.00	50	800.239	NO	400.000 >= 800.239	400.000 >= 321.502	400.000 >= 20.000

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF26</td> <td style="text-align: center;">12 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">RO</td> <td style="text-align: center;">NV0600 001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">13 di 35</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	13 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	13 di 35								

7	500.00	50	945.016	NO	500.000 >= 945.016	500.000 >= 321.502	500.000 >= 40.000
8	-	-	-	-	-	-	-

Il raccordo 1 è in prossimità della rotatoria mentre i raccordi 5, 6 e 7 sono in prossimità dell'intersezione con il piazzale della stazione.

4.6 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.

Tabella 7: Allargamenti iscrizione in curva (NV06A)

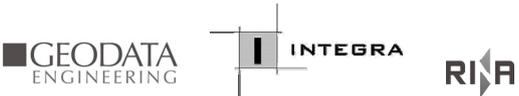
R	E = 45/R	E _{effettivo}	E _{adottato}
[m]	[m]	[m]	[m]
190	0,24	0,24	0,25
270	0,17	0,00	0,00
30	1,50	1,50	1,50
270	0,17	0,00	0,00

4.7 Verifica distanze di visuale libera

Con riferimento all'andamento altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è riportata al par. 4.5.1. 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.

Tabella 8: Verifica distanza di visuale libera (NV06A)

Progr. in.	Progr. fin.	R	V	f _e	i	D _a	B	b	R'	Δ	D _v	δ _{min}	E _{adottato}	D _v (E _{adottato})	Esito
[m]	[m]	[m]	[km/h]		[u.a.]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	verifica
121,67	268,80	190	50	0,46	-0,00501	53,63	3,50	0,50	188,25	2,250	58,27	0,00	0,25	61,43	soddisfatta
320,04	339,31	270	50	0,46	0,00501	53,17	3,50	0,50	268,25	2,250	69,54	0,00	0,00	69,54	soddisfatta
466,45	502,23	30	30	0,51	-0,00200	27,86	3,50	0,50	28,25	2,250	22,70	1,11	1,50	29,44	soddisfatta

				ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO											
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza				COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 14 di 35						
629,01	632,42	270	30	0,51	0,00000	27,83	3,50	0,50	268,25	2,250	69,54	0,00	0,00	69,54	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;
- 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 $D_s=5,5 \cdot V=275$ m, come riportato nelle tabelle contenute nei par. 4.5.1 e 4.7, 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.

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	15 di 35

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

5. VIABILITÀ DI COLLEGAMENTO TRA VIA DELLA STAZIONE E LA FERMATA BUS A SERVIZIO DELLA NUOVA FERMATA AMOROSI (NV06B)

Al fine di consentire sia l'accesso alla fermata bus che all'area di soccorso a servizio della GA Telese il ramo NV06A è collegato un tronco stradale di sezioni tipologiche disomogenee e che per tale motivo è stato distinto in un primo tratto NV06B a servizio della fermata bus e in un secondo tratto NV06C di accesso all'area di soccorso al km 22+250.

5.1 Criteri e caratteristiche progettuali

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con la congruenza reciproca tra i tratti di progetto ed è costituito da un andamento planimetrico costituito da un unico rettilifo.

L'andamento altimetrico è stato definito nel rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi e nel rispetto della pendenza massima delle livellette, assumendo i valori limite prescritti nel D.M. 05/11/2001.

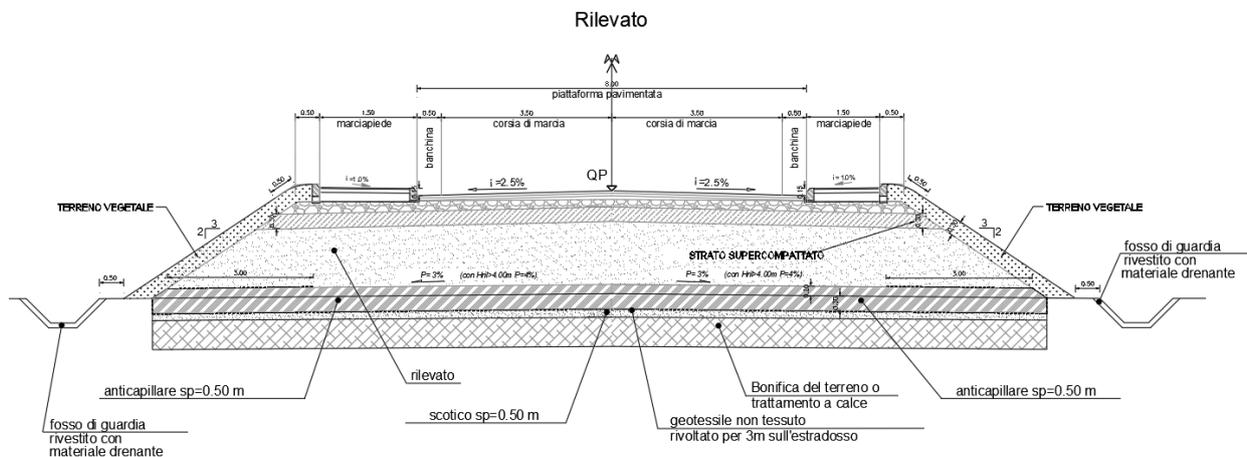
5.2 Inquadramento funzionale e sezione tipo

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

(Cat.

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 8,00 m, composta da due corsie verso di marcia pari 3,50 m e banchine laterali pari a 0,50 m, e con marciapiedi pari a 1,50 m lungo entrambi i margini esterni.

Nella figura seguente è riportata una sezione tipo in rilevato e in trincea.



NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA LOTTO CODIFICA DOCUMENTO REV. FOGLIO
IF26 12 E ZZ RO NV0600 001 C 16 di 35

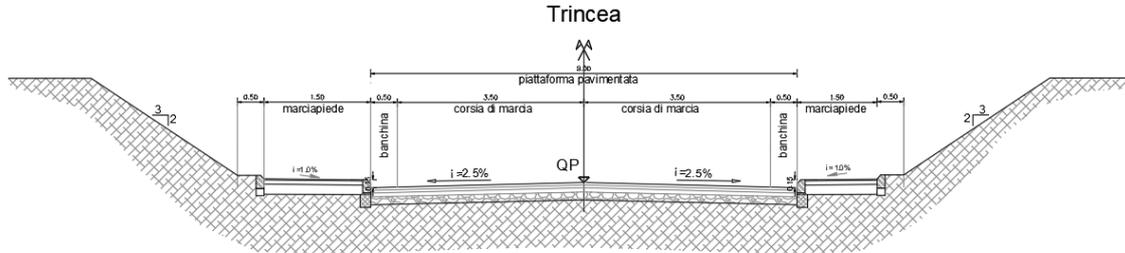


Figura 6: Sezione tipo in rilevato e in trincea (NV06B)

5.3 Velocità di progetto

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.

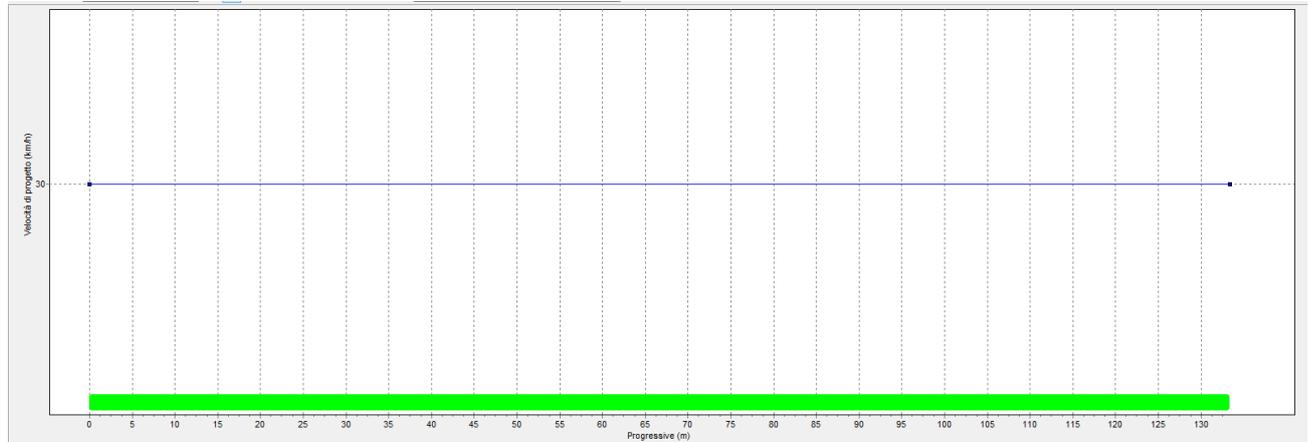


Figura 7: Diagramma velocità 30 km/h (NV06B)

5.4 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico è composto da un unico rettilo di lunghezza pari a 189,07 m come riportato nella tabella seguente.

Tabella 9: Elementi planimetrici (NV06B)

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]	Verifica	L <= Lmax	L >= Lmin
RETTIFILO	0.000	143.908	143.908	-2.500	-2.500	30.000	OK	143.908 <= 660.000	143.908 > 30.000

La piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a q=2,5%.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">COMMESSA</td> <td style="text-align: center;">LOTTO</td> <td style="text-align: center;">CODIFICA</td> <td style="text-align: center;">DOCUMENTO</td> <td style="text-align: center;">REV.</td> <td style="text-align: center;">FOGLIO</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">IF26</td> <td style="text-align: center;">12 E ZZ</td> <td style="text-align: center;">RO</td> <td style="text-align: center;">NV0600 001</td> <td style="text-align: center;">C</td> <td style="text-align: center;">17 di 35</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	17 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	17 di 35								

5.5 Andamento altimetrico

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

Tabella 10: Elementi altimetrici - livellette (NV06B)

N. Vert.	Prog.	Quota	Parz.	Parz. R	i [%]	Dislivello	Lung.	Lung. R	Verifica	Pendenza < Pendenza massima
0	0.000	41.310	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-	-
1	19.244	40.829	19.244	4.244	-2.500	-0.481	19.250	4.245	OK	-2.500% <= 10.000%
2	116.056	41.313	96.813	69.063	0.500	0.484	96.814	69.064	OK	0.500% <= 10.000%
3	137.908	41.750	21.851	9.101	2.000	0.437	21.856	9.103	OK	2.000% <= 10.000%

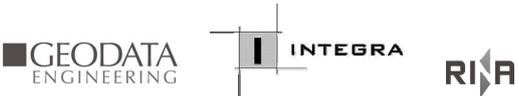
5.5.1 Verifica raccordi altimetrici

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

Tabella 11: Elementi altimetrici - raccordi (NV06B)

N. Vert.	Raggio V.	Vel .	Raggio Min.	Verifica	Raggio >= Rmin Da (arresto)	Raggio >= Rmin av (comfort)	Raggio >= Rmin geometrico
0	-	-	-	-	-	-	-
1	1000	30	115.741	OK	1000.000 >= 0.000	1000.000 >= 115.741	1000.000 >= 40.000
2	1700	30	115.741	OK	1700.000 >= 0.000	1700.000 >= 115.741	1700.000 >= 40.000
3	-	-	-	-	-	-	-

Le verifiche sono soddisfatte.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 18 di 35

6. VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'AREA DI SOCCORSO AL KM 22+250 (NV06C)

6.1 Criteri e caratteristiche progettuali

Il tratto in oggetto è finalizzato a consentire l'accesso all'area di soccorso al km 22+250 ed è connesso al tratto NV06B (*Viabilità di collegamento tra Via della Stazione e la fermata bus a servizio della nuova Fermata Amorosi*).

Il progetto 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 con larghezza complessiva pari a 6,50 m costituita da due corsie da 3,25 m (corrispondente alla piattaforma prevista dal D.M. 05/11/2001 per le strade locali di categoria F priva delle banchine laterali);
- Raggio minimo delle curve circolari pari a 11 m;
- Pendenza massima delle livellette pari a 16%.

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

6.2 Andamento planimetrico

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

Tabella 12: Elementi planimetrici - rettili (NV06C)

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	pt dx [%]	pt sx [%]	Vel. [km/h]	Verifica	L <= Lmax	L >= Lmin
RETTIF ILO	0.000	19.637	19.637	0.000	0.000	0.000		-2.500	0.500	29.882			
RETTIF ILO	31.215	74.358	43.143	0.000	0.000	0.000		-2.500	0.418	30.000	SI	43.143 <= 660.000	43.143 > 30.000

Il primo rettilo è all'interno della rotonda e quindi fa parte dell'intersezione e non del tracciato

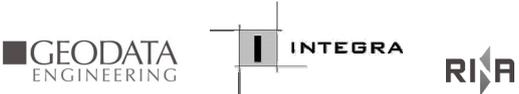
Tabella 13: Elementi planimetrici - archi (NV06C)

Tipo	Prog.I. [m]	Prog.F. [m]	Svil. [m]	Parametro [m]	Raggio I. [m]	Raggio F. [m]	Verso	Vel. [km/h]
ARCO	19.637	31.215	11.578	0.000	15.000	15.000	Dx	22.040

Anche l'arco fa parte della rotonda e quindi considerata come intersezione e non come tracciato.

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

Lungo la curva circolare di raggio R=15 m, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con una pendenza trasversale pari a q=3,5%.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 20 di 35

Si ritiene corretto effettuare solo la verifica geometrica data la destinazione della strada, privata a solo scopo di accesso all'area di emergenza.

Dalla tabella si evince che la verifica è soddisfatta.

6.4 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 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.

Tabella 17: Verifica Allargamenti iscrizione in curva (NV06C)

R	E = 45/R	E _{effettivo}	E _{adottato}
[m]	[m]	[m]	[m]
15	3,00	3,00	1,00

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 21 di 35

7. SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per la viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale, di spessore pari a 43 cm, costituita dai seguenti strati:

- Strato di usura in conglomerato bituminoso	5 cm
- Strato di collegamento (binder) in conglomerato bituminoso	5 cm
- Strato di base in conglomerato bituminoso	8 cm
- Strato di fondazione di inerti stabilizzati all'acqua e compattati	25 cm
	43 cm

In corrispondenza dei tratti in rilevato, al di sotto dello strato di fondazione è previsto uno strato di supercompattato ($M_d=50$ MPa) di spessore pari a 30 cm.

Il metodo di dimensionamento delle pavimentazioni flessibili, AASHTO GUIDE FOR DESIGN OF PAVEMENT STRUCTURES, pubblicato da "American Association of State Highway and Transportation Officials", tiene conto della variabilità dei parametri, del comportamento viscoelastico del sottofondo e della sensibilità all'acqua dei materiali non legati nello strato di fondazione e di base.

I parametri da cui si fa dipendere il dimensionamento della pavimentazione sono:

l'affidabilità (R) - Esprime la probabilità che il numero di applicazioni di carico N_t (n. di assi) che una pavimentazione può sopportare prima di raggiungere un prefissato grado di ammaloramento della sovrastruttura (PSI finale) sia maggiore o uguale al numero di applicazioni di carico N_T che realmente sono applicati sulla sovrastruttura nel periodo di progettazione considerato ($T=20$ anni). Nella formula di calcolo prodotta dall'"AASHTO GUIDE", R è presente indirettamente attraverso il prodotto di due parametri ad essa legati $Z_R \cdot S_0$;

l'indice di servizio (PSI) - Esprime il grado di ammaloramento della pavimentazione, tiene quindi conto del grado di efficienza della sovrastruttura ed è funzione di fessure, ormaie e conformazione del piano viabile;

il modulo resiliente del sottofondo (M_R) - Caratterizza la portanza del sottofondo ovvero la capacità dello stesso di sopportare i carichi senza deformarsi eccessivamente. M_R è un parametro che tiene conto del comportamento visco-elastico del terreno;

lo "structural number" (SN) - Rappresenta la resistenza strutturale della pavimentazione. È funzione degli spessori degli strati, dei materiali impiegati (in relazione alla loro capacità di resistenza), e della loro sensibilità all'acqua rappresentata dai coefficienti di drenaggio;

il traffico (W_{18}) - Il parametro caratterizzante il traffico è il numero totale di assi singoli da 18 chilo-pounds W_{18} (8,2 tonnellate) equivalenti (nel senso della rottura a fatica) a quelli reali caratterizzati da carichi diversi applicati alla sovrastruttura durante il periodo di esercizio previsto.

L'equazione di calcolo della pavimentazione è di seguito riportata:

$$\log_{10} W_{18} = Z_R \cdot S_0 + 9,36 \cdot \log_{10} (SN + 1) - 0,20 + \frac{\log_{10} \left[\frac{\Delta PSI}{4,2 - 1,5} \right]}{0,40 + \frac{1094}{(SN + 1)^{5,19}}} + 2,32 \cdot \log_{10} (M_R) - 8,07$$

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>NV0600 001</td> <td>C</td> <td>22 di 35</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	22 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	22 di 35								

La formula permette di ricavare il numero totale di passaggi di assi standard da 8.2 t che una pavimentazione riesce a sopportare prima di raggiungere il valore del PSI in corrispondenza del quale si ritiene che essa debba essere rifatta e quindi sia giunta alla fine della vita utile.

La strada in esame è di tipo F. Per tale strada si può considerare un valore dell'affidabilità $R=85\%$, pertanto S_0 e Z_R assumono i seguenti valori: $S_0 = 0.45$ e $Z_R = -1.037$.

Il Modulo Resiliente viene calcolato attraverso il CBR, mentre il CBR viene valutato considerando per il sottofondo il modulo di deformabilità M_d , $CBR = 0.02 \cdot M_d$ [MPa]. Considerando un $M_d = 50$ Mpa si ha $M_R = 1500 \cdot CBR = 15000$ psi.

SN è dato dalla seguente espressione

$$SN = \sum_{i=1}^4 a_i \times m_i \times s_i$$

Per quanto riguarda i coefficienti di drenaggio m_i , data la scarsa sensibilità all'acqua del conglomerato bituminoso, si considera solo il coefficiente m_4 , relativo allo strato in misto granulare, che dipende dalle qualità drenanti del materiale e dall'intensità delle piogge. Per il misto granulare si assume una capacità drenante $m_4 = 1.00$.

Per i coefficienti strutturali rappresentativi dei materiali italiani si assume:

Tabella 18: Coefficienti Strutturali Pavimentazione

Strati	Materiali	Coefficiente strutturale
Usura	Conglomerato Bituminoso	0.42
Binder	Conglomerato Bituminoso	0.38
Base	Conglomerato Bituminoso	0.27
Fondazione in misto granulare	Misto Granulare	0.11

Essi sono stati ricavati utilizzando il metodo "AASHTO". assumendo i valori delle caratteristiche meccaniche dei materiali previsti letteratura. Da ciò deriva che lo structural number SN vale:

$$SN = (0.42 \cdot 5 + 0.38 \cdot 5 + 0.27 \cdot 8 + 0.21 \cdot 25) / 2.54 \text{ inch} = 3.5$$

L'indice di servizio si calcola come differenza tra il valore iniziale e quello finale. Il valore massimo del PSI è pari a 5 ma il PSI_{in} si assume pari a 4.2 per tener conto delle possibili imperfezioni nella fase di costruzione. Il PSI_{fin} è funzione del tipo di strada e per quella in oggetto viene posto pari a 2.5.

$$\Delta PSI = PSI_{in} - PSI_{fin} = 4.2 - 2.5 = 1.7$$

Applicando la formula necessaria per il calcolo del numero di assi sopportabili dalla sovrastruttura in esame si ha:

$$\log_{10} W_{18} = 6.56 \quad \text{da cui deriva} \quad W_{18} = Nt = 3'636'568,35$$

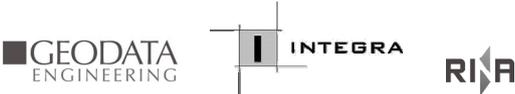
La pavimentazione stradale viene progettata alla luce del traffico giornaliero medio (TGM) e della percentuale dei mezzi pesanti. La strada oggetto di intervento è una strada provinciale SP113 caratterizzata da traffico pesante. Pertanto per le verifiche della pavimentazione si è considerato un traffico da normativa come extraurbana secondaria ordinaria, andando a calcolare il numero di passaggi sopportabili dalla pavimentazione di progetto.

Il carico di traffico che solleciterà la pavimentazione durante la vita utile viene espresso in numero di assi equivalenti (ESAL) mediante la formula:

$$n = 365 \cdot TGM \cdot vP \cdot F \cdot f \cdot f' \cdot Ce \cdot [(1+r)^a - 1] / r$$

dove:

TGM: traffico giornaliero medio (veic/giorno);

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 23 di 35

vP: percentuale di traffico pesante in;

F: coefficiente di ripartizione del traffico nelle corsie in;

f: coefficiente di dispersione dell'impronta su corsia;

f': percentuale dei veicoli pesanti sulla corsia più lenta;

a: anni vita utile della strada;

r: incremento medio annuo del traffico;

C_e: coefficiente di equivalenza degli assi.

Applicando la formula precedente a ritroso, risulta che il numero di assi equivalenti transitanti durante la vita utile della pavimentazione pari a 20 anni risulta superiore a 80 veicoli equivalenti/giorno.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 24 di 35

8. 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 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.

Di seguito si specificano le caratteristiche prestazionali delle barriere scelte.

La scelta dei dispositivi di sicurezza avverrà tenendo conto di:

- Destinazione ed ubicazione del dispositivo;
- Tipo e delle caratteristiche della strada;
- Caratteristiche di traffico.

Ai fini applicativi, secondo il D.M. 21 giugno 2004, il traffico è classificato in ragione dei volumi di traffico e della prevalenza dei mezzi pesanti che lo compongono, distinto nei seguenti livelli

Tipo di traffico	TGM	% veicoli pesanti
I	≤ 1000	Qualsiasi
I	> 1000	≤ 5
II	> 1000	5 < n ≤ 15
III	> 1000	< 15

Dove per TMG si intende il Traffico Giornaliero Medio annuale nei due sensi di marcia. Inoltre il decreto fissa le seguenti classi minime di barriere in funzione del tipo di traffico e di destinazione:

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>NV0600 001</td> <td>C</td> <td>25 di 35</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	25 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	25 di 35								

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Strada extraurbana secondaria (C)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3

Nel caso in esame, tenuto conto che per le caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali la NV06 è assimilabile ad una strada di tipo C extraurbano essendo una strada provinciale (SP113) (classifica ai sensi dell'art. 2 del Nuovo Codice della Strada D. Lgs. n. 285/1992 e s.m.i.), stimando un TGM maggiore di 1.000 veic/g con una percentuale di mezzi pesanti con massa > 3,5 t superiore al 15%, il tipo di traffico è classificato come III ai sensi dell'art. 6 del D.M. n. 2367 del 21.06.2004.

Nella viabilità NV06A stata prevista una barriera di classe H3BP e in prosecuzione H3BL sul manufatto idraulico del ramo nord-est della rotonda all'intersezione tra via della Stazione e la SP113.

Nella viabilità NV06C è stata prevista una barriera H1BL a protezione del rilevato stradale, con le seguenti caratteristiche.

BARRIERA "H1" DA BORDO LATERALE								
CRASH TEST	LUNGHEZZA m	MASSA kg	VELOCITA' km/h	ASI max 1.4	THIV 33 km/h	D m	Vi m	Wm
TB42	68	10.000	70	-	-	0,8	1,3	1=W3
TB11	68	900	100	0,8=A	27	0,7	-	0,8=W2

I terminali semplici, definiti come normali elementi iniziali e finali di una barriera di sicurezza, possono essere sostituiti o integrati alle estremità di barriere laterali con terminali speciali testati secondo UNI EN 1317-4, di tipo omologato. In questo caso, la scelta avverrà tenendo conto delle loro prestazioni e della destinazione ed ubicazione, verranno inseriti terminali tipo P1 della tabella C del D.M. n.2367 del 21-06-2004.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 26 di 35

9. SEGNALETICA

Viabilità NV06A e NV06B

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.

Sulla NV06B le verifiche per la sicurezza sono state fatte tenendo conto della velocità di progetto di 30km/h, pertanto per la viabilità dovrà essere previsto un limite amministrativo pari a 30km/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 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), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno..

In corrispondenza dell'inizio della viabilità NV01B si prevede la seguente segnaletica stradale:

- "Divieto permanente di sosta e di fermata": collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- "Divieto di transito ai veicoli non autorizzati": collocato a monte del tratto stradale di progetto;

In corrispondenza dell'inizio della viabilità NV01C 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 delimitazione dei margini e per la separazione delle corsie. In corrispondenza dei tratti di sede stradale allargata rispetto alla sezione corrente (costituita da due corsie da 3,50 m) per la delimitazione tra quest'ultima e la confinante sede carrabile, si prevedono strisce tratteggiate.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 27 di 35

10. INTERSEZIONE A ROTATORIA NV06B

10.1 Caratteristiche rotatoria

La rotatoria a singoli attestamenti che, come riportato nel paragrafo della viabilità NV06B, serve per l'inversione di marcia degli Autobus ha le seguenti caratteristiche:

- Diametro esterno rotatoria 27 m
- Larghezza corsia corona rotatoria: 7 m
- Larghezze banchine corona rotatoria: 1 m
- Larghezza corsia bracci di ingresso: 3.5 m
- Larghezza corsia bracci di uscita: 4.0 m
- Raggi corsie bracci di ingresso NV06b: 13 m
- Raggi corsie bracci di uscita NV06b: 16 m
- Raggi corsie bracci di ingresso NV06c: 12 m
- Raggi corsie bracci di uscita NV06c: 9 m

Come da tabella seguente del D.M. 19 aprile 2006:

Tabella 19: Caratteristiche corsie e rami rotatoria (Tabella 6 D.M. 19/04/2006)

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

10.2 Segnaletica rotatoria

In corrispondenza delle aiuole dei bracci di ingresso e uscita si prevede la seguente segnaletica stradale verticale:

- “Passaggio obbligatorio a destra” con sottostante “Delimitatore di ostacolo” collocato sulla cuspide;
- “Passaggi Consentiti” con sottostante “Delimitatore di ostacolo” collocato sulla cuspide in uscita dall’anello;
- Segnaletica di “Dare precedenza” in ingresso anello.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>NV0600 001</td> <td>C</td> <td>28 di 35</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	28 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	28 di 35								

11. INTERSEZIONE TRA SP 113 E VIA STAZIONE (NV06A)

Nella conferenza dei servizi, con prescrizione n. 37 (vedasi Allegato 1 all'ordinanza n. 36) la provincia di Benevento ha richiesto di "Rispettare, relativamente alla intersezione con la SP 106 al km 21+900 presso la stazione di Amorosi, le norme sulle intersezioni a rotatoria di cui al D.M. 19 aprile 2006 attraverso l'introduzione di una rotatoria e adeguamento viabilità esistenti per innesti rotatoria tra l'NV06 e la SP116".

11.1 Caratteristiche rotatoria

Con il progetto esecutivo ha recepito tale osservazione ed è stata sviluppata la nuova intersezione a rotatoria a singoli attestamenti con le seguenti caratteristiche:

- Diametro esterno rotatoria 40 m
- Larghezza corsia corona rotatoria: 6 m
- Larghezze banchine corona rotatoria: 1 m
- Larghezza corsia bracci di ingresso: 3.5 m
- Larghezza corsia bracci di uscita: 4.5 m
- Raggi corsie bracci di ingresso via Stazione: 12 m
- Raggi corsie bracci di uscita via Stazione: 16 m
- Raggi corsie bracci di ingresso SP 113: 15 m
- Raggi corsie bracci di uscita SP 113: 18 m

Come da tabella seguente del D.M. 19 aprile 2006:

Tabella 20: Caratteristiche corsie e rami rotatoria (Tabella 6 D.M. 19/04/2006)

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

11.2 Segnaletica rotatoria

In corrispondenza delle aiuole dei bracci di ingresso e uscita si prevede la seguente segnaletica stradale verticale:

- "Passaggio obbligatorio a destra" con sottostante "Delimitatore di ostacolo" collocato sulla cuspide;
- "Passaggi Consentiti" con sottostante "Delimitatore di ostacolo" collocato sulla cuspide in uscita dall'anello;

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km
21+900 e area di soccorso km 22+250

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	29 di 35

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

- Segnaletica di direzione Extraurbana;
- Segnaletica di “Dare precedenza” in ingresso anello.

11.3 Traiettorie in rotatoria

Il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale. La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β (vedi Figura seguente DM 19/04/2006). Per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione β di almeno 45° .

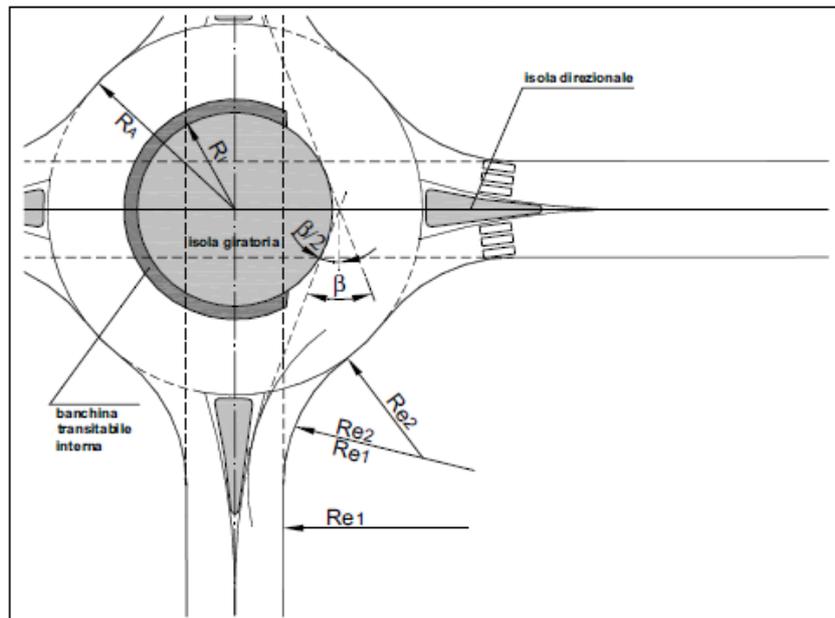


Figura 8: Elementi di progetto e tipizzazione delle rotatorie (Fig. 11 D.M. 19/04/2006)

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km
21+900 e area di soccorso km 22+250

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	30 di 35

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

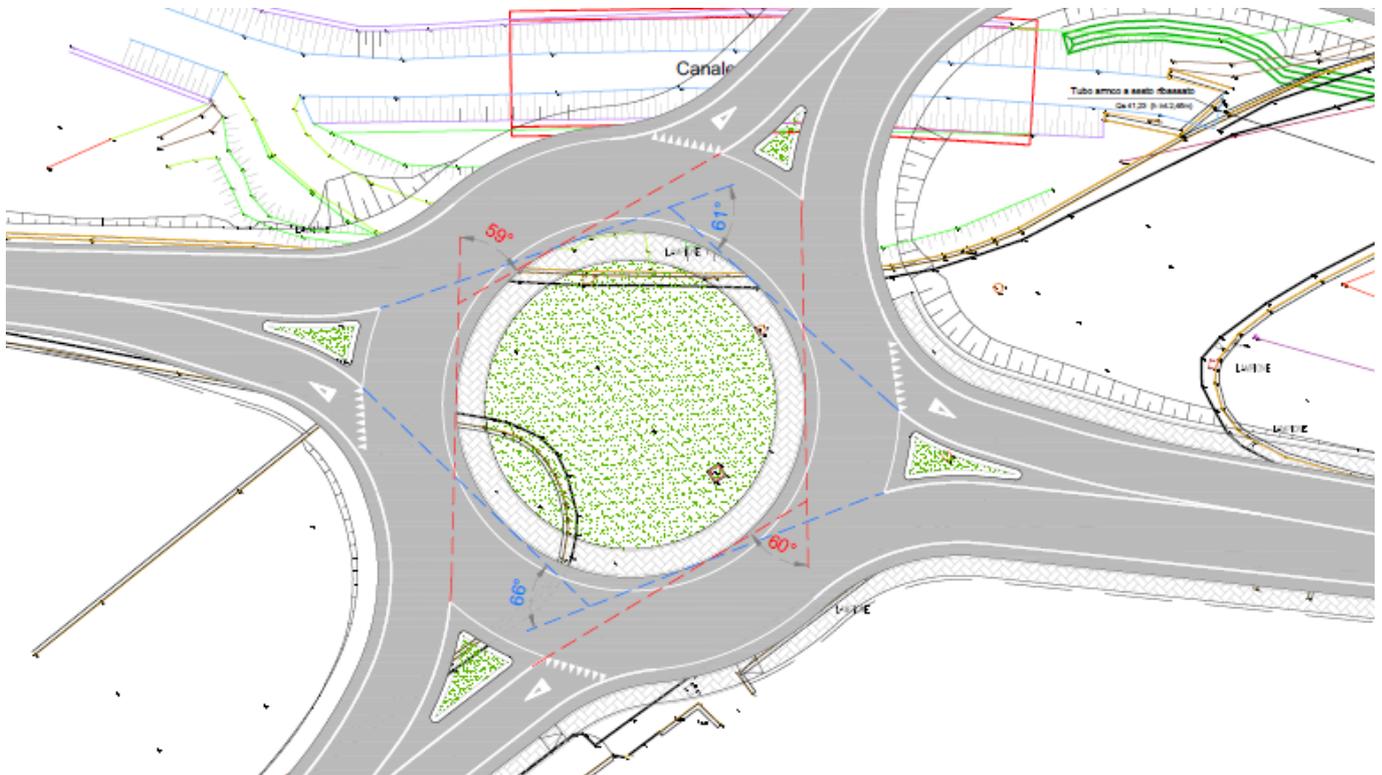


Figura 9: Traiettorie in rotondina

I valori sono variabili tra 59° e 66° e quindi ampiamente sopra il valore consigliato di 45°

11.4 Diagrammi 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 (vedi fig. 12 DM 19/04/2006 di cui si riporta uno schema), che debbono essere libere da qualsiasi ostacolo che impedirebbe ai veicoli di vedersi.

Negli incroci a rotondina, i conducenti che si approssimano alla rotondina devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; sarà sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata in Figura 12 del D.M. 19/04/2006, posizionando l'osservatore a 15 metri dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio.

NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km
21+900 e area di soccorso km 22+250

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	31 di 35

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

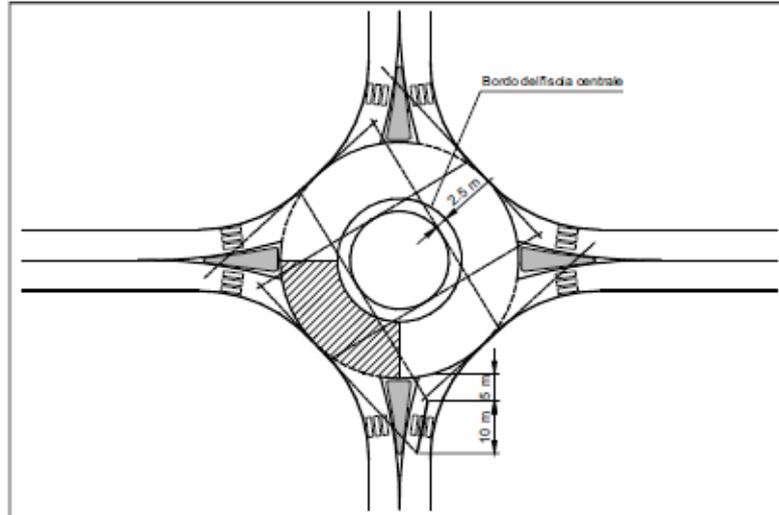


Figura 10: Campi di visibilità in incrocio a rotatoria (Fig. 12 D.M. 19/14/2006)

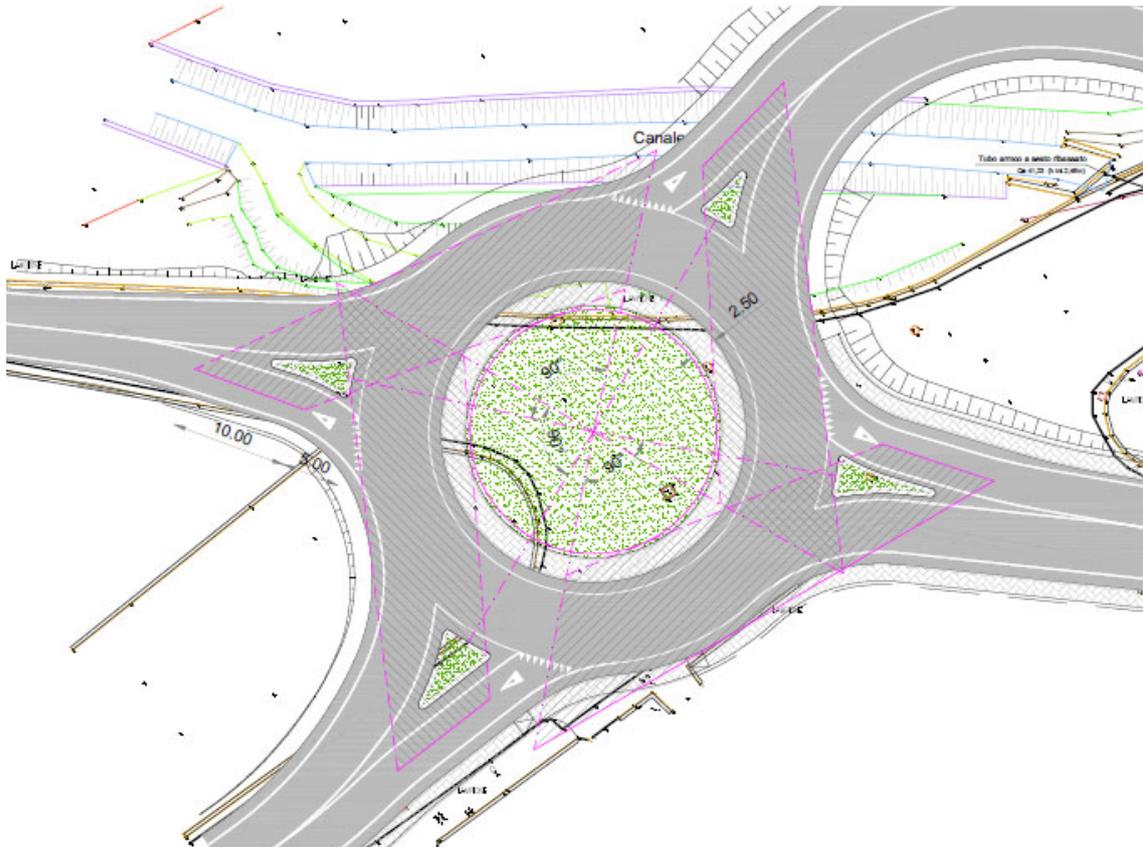
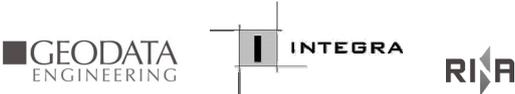


Figura 11: Verifiche di visibilità in incrocio a rotatoria

Come si evince dalla figura le verifiche vengono rispettate.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO												
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 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>IF26</td> <td>12 E ZZ</td> <td>RO</td> <td>NV0600 001</td> <td>C</td> <td>32 di 35</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	32 di 35
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	32 di 35								

12. 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.

12.1 Stato di fatto

Lo stato di fatto corrispondente alla viabilità esistente di “Via della Stazione” nel Comune di Amorosi (BN) è caratterizzato da una larghezza della sezione trasversale pari a 3,75 m circa. La strada è di accesso all’attuale Stazione di Amorosi. Non sono rilevabili indicazioni segnaletiche sui limiti massimi di velocità. Lungo i margini laterali non 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 riporta uno stralcio planimetrico e alcune sezioni rappresentative.

**NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km
21+900 e area di soccorso km 22+250**

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF26	12 E ZZ	RO	NV0600 001	C	33 di 35



Figura 12: Ortofoto Fermata Amorosi

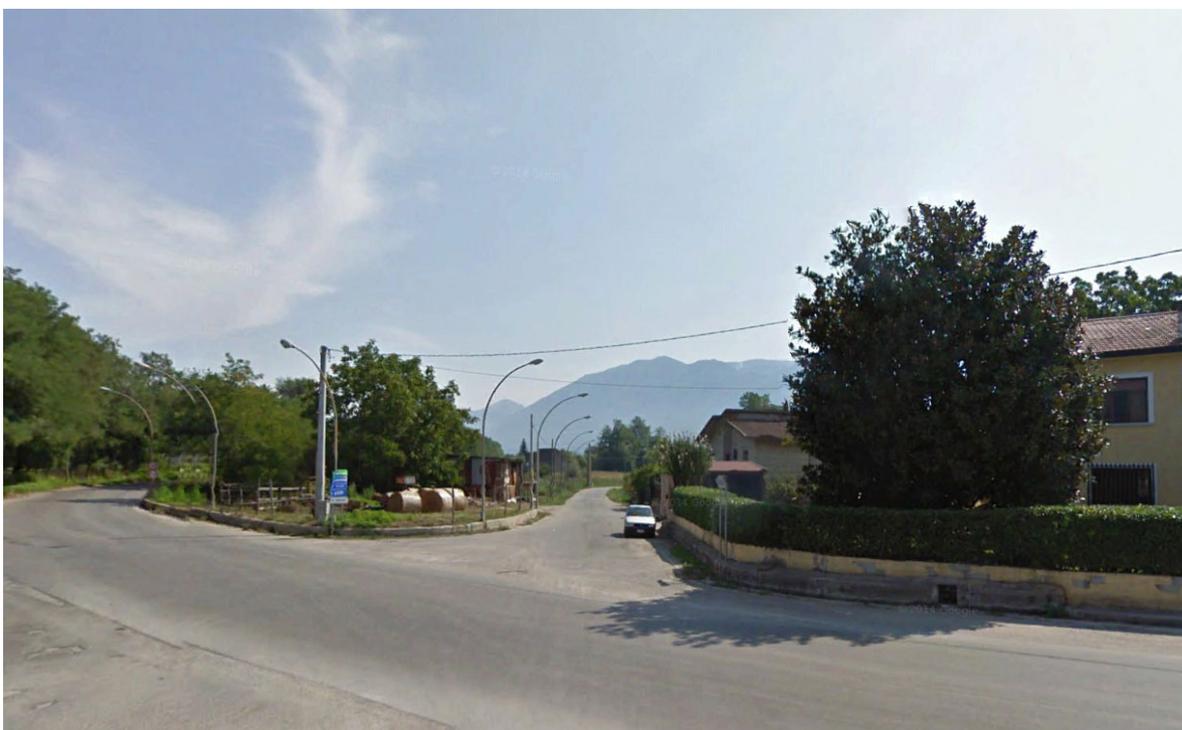


Figura 13: Intersezione tra Via Stazione e la S.P13-Via Napoli: assenza di segnaletica

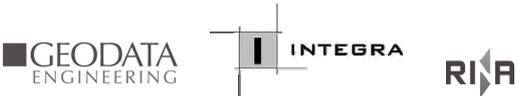
	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 34 di 35



Figura 14: Assenza di segnaletica e di marciapiedi

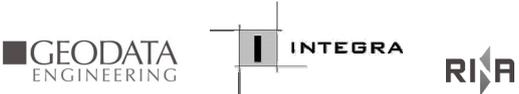
12.2 Intervento in progetto

Il progetto di adeguamento consiste nell'ampliamento della piattaforma stradale di "Via della Stazione" nel Comune di Amorosi (BN) al fine di adeguarla alla sezione tipo F Urbana, adottando una sezione trasversale di larghezza complessiva 11,00 m composta di due corsie di marcia da 3,50 m e due marciapiedi da 1,50 m e banchine da 0.50m.

Attraverso la realizzazione dei marciapiedi viene innalzato il livello di sicurezza e la fruibilità del collegamento per l'utenza pedonale.

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;
- Adeguamento e messa in sicurezza dell'intersezione a raso tra Via della Stazione e S.P 13- via Napoli con raccordi dei cigli tali da facilitare le manovre di svolta e verifica delle condizioni di visibilità;
- 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;

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 1° LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – TELESE PROGETTO ESECUTIVO					
NV06 -Viabilità accesso fermata Amorosi al km 21+900 e area di soccorso km 22+250 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza	COMMESSA IF26	LOTTO 12 E ZZ	CODIFICA RO	DOCUMENTO NV0600 001	REV. C	FOGLIO 35 di 35

- 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.

La viabilità sarà integrata da impianto di illuminazione atto a garantire una migliore visibilità del tracciato stradale.

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.