

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

MANDANTI:



IL DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE:

Ing. L. LACOPO

Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

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

RELAZIONE

VIABILITÀ

NV32 - Viabilità di accesso alla Fermata Ponte-Casaduni al km 41+550

RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

APPALTATORE		SCALA:
IL DIRETTORE TECNICO Ing. M. FERRONI		-

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

IF2R	32	E	ZZ	RG	NV3200	001	B
------	----	---	----	----	--------	-----	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE	F. TRAPANESE	29/04/21	G. MARTUSCELLI	30/04/21	A. REZZI	30/04/21	IL PROGETTISTA L. LACOPO 13/10/21
B	EMISSIONE PER RdV	F. TRAPANESE	13/10/21	G. MARTUSCELLI	14/10/21	A. REZZI	14/10/21	

File: IF2R.3.2.E.ZZ.RG.NV.32.0.0.001-A

n. Elab.:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO			
PROGETTAZIONE:						
Mandataria:	Mandante:					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.				
VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnica descrittiva	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	2 di 32

1	PREMESSA.....	4
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
3	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI.....	7
4	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO	8
5	ANDAMENTO PLANIMETRICO DI TRACCIATO.....	9
5.1	VELOCITÀ DI PROGETTO	9
5.2	VERIFICHE DI TRACCIATO.....	10
5.2.1	<i>Rettifili</i>	11
5.2.2	<i>Raccordi planimetrici a curvatura variabile</i>	11
5.2.3	<i>Curve circolari</i>	12
5.3	RIEPILOGO DELLE VERIFICHE DI TRACCIATO	12
5.4	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA IN CURVA	13
6	ANDAMENTO ALTIMETRICO DI TRACCIATO.....	14
6.1	VERIFICHE DI TRACCIATO.....	15
6.2	RIEPILOGO DELLE VERIFICHE DI TRACCIATO	16
7	VERIFICA DELLE DISTANZE DI VISUALE LIBERA	19
8	COORDINAMENTO PLANO ALTIMETRICO.....	20
9	SOVRASTRUTTURA STRADALE.....	21
10	BARRIERE DI SICUREZZA	22
11	SEGNALETICA STRADALE.....	23
12	INTERSEZIONI.....	26

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 3 di 32

12.1	ROTATORIA NV32 - S.P.106	26
12.1.1	<i>Andamento planimetrico</i>	27
12.1.2	<i>Andamento altimetrico</i>	27
12.1.3	<i>Verifiche</i>	28
12.2	INTERSEZIONE NV32 - NV26	30
12.2.1	<i>Verifiche</i>	31

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 4 di 32

1 **PREMESSA**

Nell'ambito del secondo lotto funzionale "Frasso Telesino-Vitulano" del raddoppio della tratta Canello-Benevento (facente parte dell'itinerario Napoli-Bari) sono previsti interventi di adeguamento delle viabilità esistenti interferite dalla nuova linea ferroviaria; di realizzazione di deviazioni provvisorie; di adeguamento delle viabilità esistenti per il collegamento della rete stradale alle stazioni/fermate previste in progetto; e di realizzazione di nuove viabilità per il collegamento della rete stradale con le aree di soccorso/sicurezza previste in progetto.

L'intervento denominato NV32 riguarda la viabilità di accesso alla Fermata Ponte-Casalduni al km 41+550. La viabilità garantisce il collegamento della S.P. 106 con le aree di parcheggio della nuova fermata. Il tracciato della viabilità presenta un andamento difforme da quello previsto dal progetto definitivo in ottemperanza alla prescrizione del Comune di Torrecuso n.52 di cui all'Allegato 1 all'Ordinanza n.44.

La connessione con la S.P. 106 è realizzata con una intersezione a rotatoria. La NV32 è, inoltre, connessa alla NV26 mediante intersezione a raso con isole materializzate.

La presente relazione illustra i dettagli tecnici e funzionali della progettazione esecutiva della viabilità in esame. La progettazione è stata condotta in linea con le indicazioni fornite dal Progetto Definitivo redatto da *ITALFERR Gruppo Ferrovie dello Stato Italiane*.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 5 di 32

2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Per la presente progettazione è stata considerata la seguente normativa di riferimento:

- 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”.
- Direttiva Ministero LL.PP. 27.04.2006 “Il Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 6 di 32

- Decreto Ministero dei Trasporti - 01/04/2019 - Dispositivi di sicurezza per i motociclisti.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 7 di 32

3 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

L'intervento denominato NV32 riguarda l'adeguamento della viabilità esistente per l'accesso alle aree di parcheggio a servizio della nuova Fermata Ponte-Casalduni al km 41+550 della linea ferroviaria di progetto. L'accessibilità avviene dalla S.P. 106 da cui la nuova viabilità si collega con una intersezione a rotatoria. La viabilità si connette, inoltre, con la viabilità NV26 per garantire continuità ai collegamenti stradali esistenti.

La strada è classificata come Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F_{Extr}). Il progetto prevede la realizzazione di una viabilità costituita da una soluzione base a 2 corsie di marcia, una per ogni senso di marcia, secondo la sezione tipologica F1 ovvero una sezione costituita da una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9.00 m composta da una corsia per verso di marcia pari a 3.50 m e banchine laterali pari a 1.00 m.

Il tracciato proposto possiede un andamento plano-altimetrico compatibile con i vincoli imposti dalla nuova linea ferroviaria e delle viabilità esistenti nell'intento di minimizzare gli impatti e la salvaguardia dei territori attraversati.

In funzione delle particolari condizioni al contorno, sono state ammesse deroghe alle prescrizioni di norma secondo i 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).

Il tracciato è stato definito nel rispetto dei seguenti criteri di sicurezza:

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

Il profilo altimetrico del tracciato rispetta le prescrizioni del D.M. 05/11/2001.

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

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 8 di 32

4 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato, coerentemente con le scelte del progetto definitivo, considerando la viabilità di progetto appartenente alle Strade Locali di tipo F in ambito Extraurbano (Cat. FExtr). In particolare, il progetto prevede la realizzazione di una viabilità costituita da una soluzione base a 2 corsia di marcia, una per ogni senso di marcia, secondo la sezione tipologica F1 ovvero una sezione costituita da una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 9.00 m composta da una corsia per verso di marcia pari a 3.50 m e banchine laterali pari a 1.00 m. Nelle banchine trovano collocazione le cunette per la raccolta delle acque meteoriche di piattaforma. Le sezioni sono caratterizzate da scarpate con pendenza di rapporto 2/3.

Il tracciato possiede un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo alla viabilità esistente (S.P. 106) e con la viabilità interna del parcheggio della fermata.

La sezione tipo è rappresentata nell'elaborato "IF2R.0.2.E.ZZ.WA.NV.00.0.0.001.A-Sezioni tipo"

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 9 di 32

5 ANDAMENTO PLANIMETRICO DI TRACCIATO

Il tracciato della NV32 è stato modificato rispetto allo stesso del progetto definitivo per ottemperare alla prescrizione n.52 del Comune di Torrecuso di cui all'allegato 1 dell'Ordinanza n.44.

L'andamento planimetrico di tracciato è composto dalla successione degli elementi di seguito riportati.

Tratto 1: rotonda S.P.106 – Intersezione NV26

Segmento: 1	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	86.006	Direzione:	S 09° 05' 42.0175" W

Tabella 1: Andamento planimetrico del tracciato stradale – Tratto 1

Tratto 2: Intersezione NV26 – Parcheggio Fermata Ponte-Casalduni

Segmento: 2	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	70.037	Direzione:	N 86° 04' 41.1793" E

Segmento: 3 (elemento di costruzione)	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	8.640	Direzione:	N 86° 04' 41.1793" E

Tabella 2: Andamento planimetrico del tracciato stradale – Tratto 2

Per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato grafico "Planimetria di tracciamento".

Lungo i tratti in rettifilo, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, con pendenza trasversale pari a q=2.5%.

5.1 VELOCITÀ DI PROGETTO

Le strade locali di tipo F extraurbane sono caratterizzate da una velocità di progetto minima di 40 km/h e massima di 100 Km/h. Lungo il tracciato le velocità di percorrenza sono determinate secondo la costruzione descritta al cap.5.4 del D.M. 5/11/2001.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 10 di 32

Inoltre, l'andamento delle velocità tiene conto della presenza delle intersezioni, e in particolare della rotonda nella sezione iniziale, in cui è fissata la velocità di 30 km/h, e dell'intersezione a raso intermedia, in cui è fissata la velocità di 20 km/h. Le variazioni di velocità sono eseguite considerando una accelerazione di 0.8 m/s².

Diagramma velocità - NV32

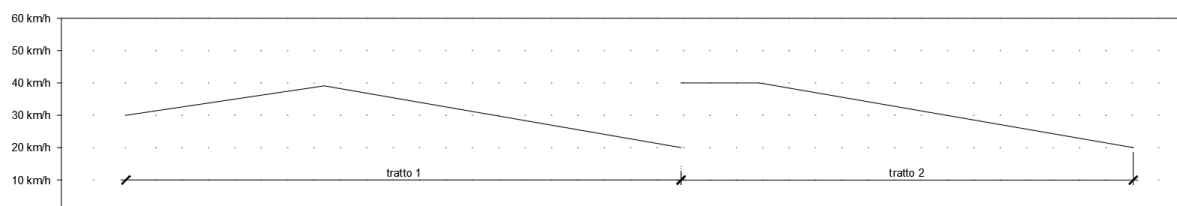


Figura 1 – Diagramma velocità

5.2 VERIFICHE DI TRACCIATO

Al fine di garantire una percezione ottimale del tracciato e massimizzare le condizioni di sicurezza e comfort dei veicoli, sono stati confrontati gli elementi del tracciato con le prescrizioni della normativa tecnica di settore.

Sulla scorta delle scelte effettuate nel progetto definitivo redatto da ITALFERR sono state considerate ammissibili deviazioni rispetto alle prescrizioni contenute nel D.M. 05/11/2001 per ciò che attiene i criteri legati a prescrizioni di carattere ottico. Sono, invece, pienamente rispettate le prescrizioni strettamente correlate al soddisfacimento dei criteri di sicurezza.

In tal senso, in funzione delle particolari condizioni al contorno, sono state ammesse deroghe alle prescrizioni di norma secondo i 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).

Il tracciato è stato definito 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 contraccollo (criterio 1);
- rispetto della distanza di visuale libera richiesta per l'arresto.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 11 di 32

Si riportano di seguito il dettaglio delle verifiche effettuate.

5.2.1 Rettifili

La lunghezza massima dei rettifili deve essere scelta in funzione della velocità di progetto in modo da evitare il superamento delle velocità consentite, la monotonia, la difficile valutazione delle distanze e per ridurre l'abbagliamento nella guida notturna. È necessario, analogamente, garantire una lunghezza minima dei rettifili in funzione della velocità di progetto perché sia correttamente percepito.

Le lunghezze dei rettifili sono state confrontate con i valori minimi e massimi prescritti dal cap.5.2.2 della norma.

5.2.2 Raccordi planimetrici a curvatura variabile

Tra due elementi a curvatura costante vengono inseriti dei raccordi planimetrici a curvatura variabile al fine di contenere un'accelerazione centrifuga non compensata (contraccolpo), limitare la pendenza longitudinale delle linee di estremità della piattaforma e consentire una corretta percezione del tracciato.

Le clotoidi sono definite da un unico parametro di scala A. I parametri di scala delle clotoidi utilizzati sono stati scelti in modo da:

- garantire un contraccolpo (variazione dell'accelerazione centripeta) accettabile;
- rendere la clotoide non troppo lunga per una buona percezione della curva ma sufficiente ad assicurare un tempo di sterzata confortevole;
- evitare eccessive sovra pendenze longitudinali;
- avere clotoidi in ingresso e uscita dalla curva il cui rapporto del parametro di scala sia prossimo ad 1. Ciò permette di soddisfare le aspettative degli utenti, che tenderanno ad avere un uguale comportamento in entrata ed in uscita dalla curva, riducendo così la probabilità di errore.

Le verifiche del parametro di scala sono state condotte, in conformità al cap.5.2.5. della norma, con riferimento alla limitazione del contraccolpo (criterio 1), alla sovrappendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata (criterio 2) e alla percezione ottica del raccordo (criterio 3).

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				PROGETTO ESECUTIVO
VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnica descrittiva		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	12 di 32

5.2.3 Curve circolari

Il raggio delle curve circolari deve essere scelto in funzione della velocità di progetto in modo da garantire comfort e sicurezza lungo il tracciato.

Le verifiche del raggio di curvatura sono state condotte, in conformità al cap.5.2.2. del D.M. 5/11/2001, nei termini del raggio minimo e di sviluppo minimo per la corretta percezione.

La pendenza trasversale della piattaforma è stata determinata in conformità al cap. 5.2.4. della norma in funzione della velocità di progetto al fine di garantire la stabilità dei veicoli.

Inoltre, al fine di garantire uniformità di tracciato e scongiurare effetti di sorpresa all'utente, sarà verificato che il rapporto tra curve successive e la lunghezza dei rettifili sia compreso nei limiti prescritti dalla norma al cap. 5.2.2.

5.3 RIEPILOGO DELLE VERIFICHE DI TRACCIATO

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

Tratto 1: rotatoria S.P.106 – Intersezione NV26

ID=1 Rettilifilo	da progressiva 0+000 a 0+086 [Lunghezza=86.006m] > Velocità = 40, Velocità massima = 40Km/h > Punto Iniziale = (104325.11,299101.606) > Punto Finale = (104311.515,299016.681) > Lunghezza MIN del rettilifilo OK (maggiore di 30m a 40Km/h) > Lunghezza MAX del rettilifilo OK (minore di $22 \cdot V = 880m$ con $V=40Km/h$)
---------------------	--

Tratto 2: Intersezione NV26 – Parcheggio Fermata Ponte-Casalduni

ID=2 Rettilifilo	da progressiva 0+086 a 0+156 [Lunghezza=70.037m] > Velocità = 40, Velocità massima = 40Km/h > Punto Iniziale = (104311.515,299016.681) > Punto Finale = (104381.388,299021.472) > Lunghezza MIN del rettilifilo OK (maggiore di 30m a 40Km/h) > Lunghezza MAX del rettilifilo OK (minore di $22 \cdot V = 880m$ con $V=40Km/h$)
ID=3 Rettilifilo (costruzione)	da progressiva 0+156 a 0+165 [Lunghezza=8.64m] > Velocità = 40, Velocità massima = 40Km/h > Punto Iniziale = (104381.388,299021.472)

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO												
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.													
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	<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>IF2R</td> <td>3.2.E.ZZ</td> <td>RG</td> <td>NV.32.0.0.001</td> <td>A</td> <td>13 di 32</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	13 di 32
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	13 di 32								

	> Punto Finale = (104390.008,299022.063)
--	--

Dai tabulati di calcolo è possibile evidenziare che il tracciato soddisfa le prescrizioni del D.M. 5/11/2001.

5.4 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA IN CURVA

Il tracciato della NV32 è costituito da soli rettifili e pertanto non sono previsti allargamenti della carreggiata in curva.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
VIABILITÀ							
Relazione tecnica descrittiva		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	14 di 32

6 ANDAMENTO ALTIMETRICO DI TRACCIATO

Il profilo longitudinale dell'asse stradale è costituito da una successione di segmenti a pendenza costante denominate livellette. Tra le livellette è necessario, per motivi di sicurezza, di comfort e di regolarità di marcia, inserire dei raccordi curvilinei e, in particolare, archi di parabola quadratica ad asse verticale. L'andamento altimetrico di tracciato è composto dalla successione degli elementi di seguito riportati.

Tratto 1: rotatoria S.P.106 – Intersezione NV26

1 – Livelletta (livelletta di costruzione)	Progressiva iniziale: 0 Progressiva finale: 10 Lunghezza L (m): 10 Pendenza (%): 0
2 - Livelletta	Progressiva iniziale: 10 Progressiva finale: 18.89 Lunghezza L (m): 8.89 Pendenza (%): -2
3 - Raccordo	Progressiva iniziale: 18.89 Progressiva finale: 38.11 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 300 Pendenza in ingresso (%): -2 Pendenza in uscita (%): 4.41 Lunghezza L (m): 19.23 Velocità di progetto (km/h): 39.04
4 - Livelletta	Progressiva iniziale: 38.11 Progressiva finale: 72.73 Lunghezza L (m): 34.62 Pendenza (%): 4.41
5 - Raccordo	Progressiva iniziale: 72.73 Progressiva finale: 82.28 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 500 Pendenza in ingresso (%): 4.41 Pendenza in uscita (%): 2.5 Lunghezza L (m): 9.55 Velocità di progetto (km/h): 24.59
6 - Livelletta	Progressiva iniziale: 82.28 Progressiva finale: 86.01 Lunghezza L (m): 3.73 Pendenza (%): 2.5

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				PROGETTO ESECUTIVO
VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnica descrittiva		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	15 di 32

Tratto 2: Intersezione NV26 – Parcheggio Fermata Ponte-Casalduni

7 - Livelletta (prolungamento NV26)	Progressiva iniziale: 86.01 Progressiva finale: 98.61 Lunghezza L (m): 12.6 Pendenza (%): 1.11
8 - Raccordo	Progressiva iniziale: 98.61 Progressiva finale: 125.94 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 400 Pendenza in ingresso (%): 1.11 Pendenza in uscita (%): -5.72 Lunghezza L (m): 27.33 Velocità di progetto (km/h): 39.84
9 - Livelletta	Progressiva iniziale: 125.94 Progressiva finale: 139.12 Lunghezza L (m): 13.18 Pendenza (%): -5.72
10 - Raccordo	Progressiva iniziale: 139.12 Progressiva finale: 156.28 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 300 Pendenza in ingresso (%): -5.72 Pendenza in uscita (%): 0 Lunghezza L (m): 17.16 Velocità di progetto (km/h): 25.84
11 - Livelletta	Progressiva iniziale: 156.28 Progressiva finale: 165.9 Lunghezza L (m): 9.62 Pendenza (%): 0

6.1 VERIFICHE DI TRACCIATO

Al fine di garantire una percezione ottimale del tracciato e massimizzare le condizioni di sicurezza e comfort dei veicoli, sono stati confrontati gli elementi del tracciato con le prescrizioni della normativa tecnica di settore.

Le pendenze massime delle livellette sono state confrontate con i valori massimi prescritti dal cap.5.3.1 della norma.

Il raggio dei raccordi verticali convessi (dossi) è stato confrontato con i valori minimi prescritti dal cap.5.3.3. della norma in base alla distanza di visibilità da realizzare.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI						
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO						
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO						
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO					
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva			COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
			IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	16 di 32

Il raggio dei raccordi verticali concavi (sacche) è stato confrontato con i valori minimi prescritti dal cap.5.3.4. della norma in base alla distanza di visibilità da realizzare.

6.2 RIEPILOGO DELLE VERIFICHE DI TRACCIATO

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

Tratto 1: rotatoria S.P.106 – Intersezione NV26

1 – Livelletta (liv. di costruzione)	Dati	Progressiva iniziale: 0 Progressiva finale: 10 Lunghezza L (m): 10 Pendenza (%): 0
2 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 10 Progressiva finale: 18.89 Lunghezza L (m): 8.89 Pendenza (%): -2
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10 -2 <= 10
3 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 18.89 Progressiva finale: 38.11 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 300 Pendenza in ingresso (%): -2 Pendenza in uscita (%): 4.41 Lunghezza L (m): 19.23 Velocità di progetto (km/h): 39.04
	Verifica percorribilità raccordo: OK	Raggio verticale minimo (m): 40 300 >= 40
	Verifica accelerazione altimetrica: OK	Accelerazione massima (m/s ²): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 196.05 300 >= 196.05
	Verifica visuale libera arresto: OK	Distanza di arresto D (m): 39.11 Raggio verticale minimo (m): 300.00 300 >= 300
4 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 38.11 Progressiva finale: 72.73 Lunghezza L (m): 34.62 Pendenza (%): 4.41
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10 4.41 <= 10
5 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 72.73

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				
VIABILITÀ							
Relazione tecnica descrittiva		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	17 di 32

		Progressiva finale: 82.28 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 500 Pendenza in ingresso (%): 4.41 Pendenza in uscita (%): 2.5 Lunghezza L (m): 9.55 Velocità di progetto (km/h): 24.59
	Verifica percorribilità raccordo: OK	Raggio verticale minimo (m): 20 500 >= 20
	Verifica accelerazione altimetrica: OK	Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 77.74 500 >= 77.74
	Verifica visuale libera arresto: OK	Distanza di arresto D (m): 22.24 Raggio verticale minimo (m): - 500 >= -
6 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 82.28 Progressiva finale: 86.01 Lunghezza L (m): 3.73 Pendenza (%): 2.5
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10 2.5 <= 10

Tratto 2: Intersezione NV26 – Parcheggio Fermata Ponte-Casalduni

7 - Livelletta (prolungamento NV26)	Dati	Progressiva iniziale: 86.01 Progressiva finale: 98.61 Lunghezza L (m): 12.6 Pendenza (%): 1.11
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10 1.11 <= 10
8 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 98.61 Progressiva finale: 125.94 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 400 Pendenza in ingresso (%): 1.11 Pendenza in uscita (%): -5.72 Lunghezza L (m): 27.33 Velocità di progetto (km/h): 39.84
	Verifica percorribilità raccordo: OK	Raggio verticale minimo (m): 20 400 >= 20
	Verifica accelerazione altimetrica: OK	Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 204.08 400 >= 204.08
	Verifica visuale libera arresto:	Distanza di arresto D (m): 40.47

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				PROGETTO ESECUTIVO
VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnica descrittiva		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	18 di 32

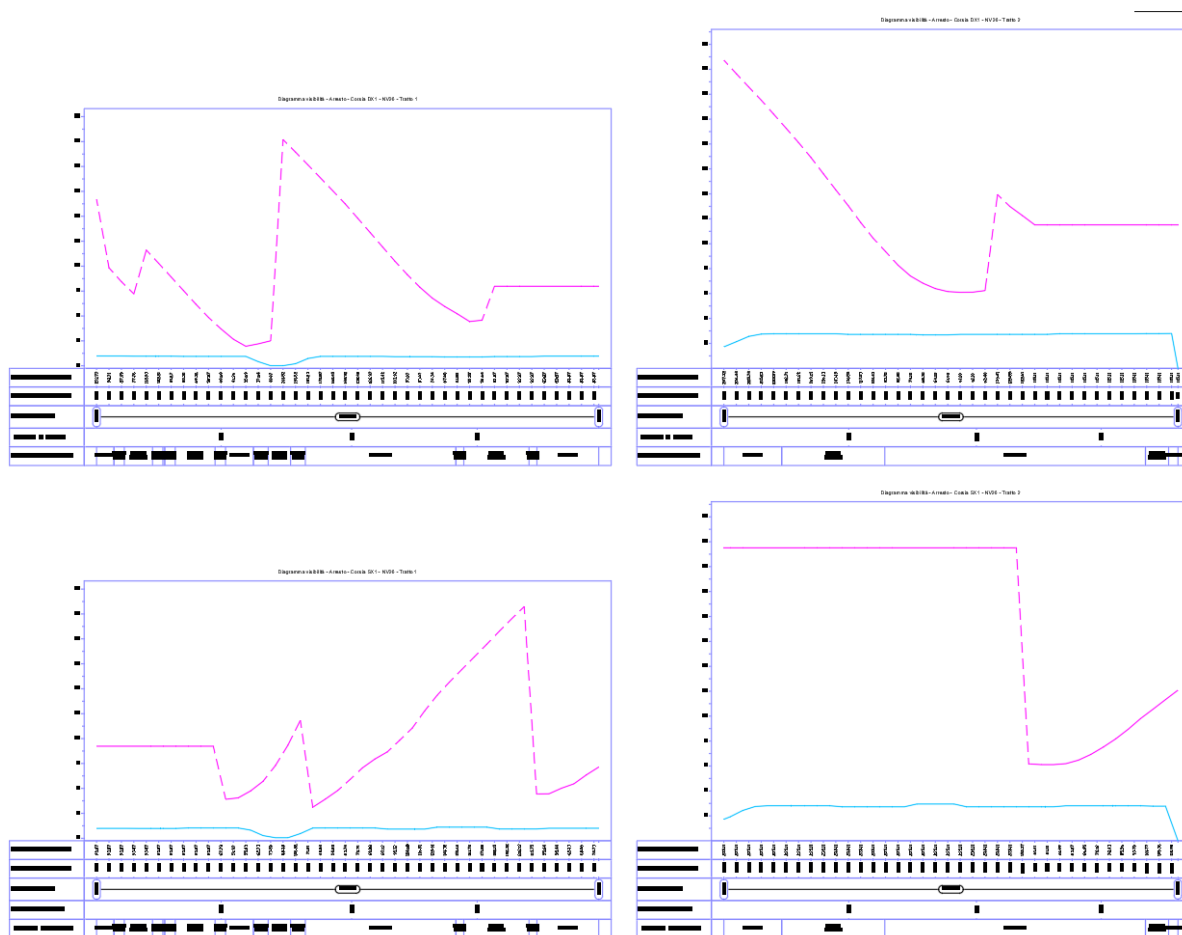
	OK	Raggio verticale minimo (m): 386.39 400 >= 386.39
9 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 125.94 Progressiva finale: 139.12 Lunghezza L (m): 13.18 Pendenza (%): -5.72
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10 -5.72 <= 10
10 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 139.12 Progressiva finale: 156.28 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 300 Pendenza in ingresso (%): -5.72 Pendenza in uscita (%): 0 Lunghezza L (m): 17.16 Velocità di progetto (km/h): 25.84
	Verifica percorribilità raccordo: OK	Raggio verticale minimo (m): 40 300 >= 40
	Verifica accelerazione altimetrica: OK	Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 85.9 300 >= 85.9
	Verifica visuale libera arresto: OK	Distanza di arresto D (m): 23.57 Raggio verticale minimo (m): 267.02 300 >= 267.02
11 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 156.28 Progressiva finale: 165.9 Lunghezza L (m): 9.62 Pendenza (%): 0.0
	Verifica pendenza massima: OK	Pendenza massima (%): 10 0.0 <= 10

Dai tabulati di calcolo è possibile evincere il pieno rispetto delle prescrizioni di cui al D.M. 5/11/2001.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio TeleseSocietà Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario:	Mandante:	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	19 di 32
VIABILITÀ	Relazione tecnica descrittiva							

7 VERIFICA DELLE DISTANZE DI VISUALE LIBERA

Affinché il conducente possa percorrere in sicurezza l'intero tracciato stradale è necessario che sia garantita in ogni punto la distanza di visibilità per l'arresto, che è pari allo spazio minimo necessario affinché il conducente possa arrestare il veicolo in condizione di sicurezza davanti ad un ostacolo imprevisto.



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 20 di 32

8 COORDINAMENTO PLANO ALTIMETRICO

Il fine di garantire una percezione chiara delle caratteristiche del tracciato stradale ed evitare variazioni brusche delle linee che lo definiscono nel quadro prospettico, occorre coordinare l'andamento planimetrico dell'asse con il profilo longitudinale.

A tal proposito la normativa fornisce linee guida per una corretta percezione del tracciato. In particolare, al cap.5.5.2. fornisce le seguenti indicazioni:

- quando un raccordo verticale è situato in un tratto ad andamento rettilineo ed è sufficientemente distante dai punti di tangenza delle curve planimetriche, la percezione del tracciato è corretta;
- occorre evitare che il punto di inizio di una curva planimetrica coincida o sia prossimo con la sommità di un raccordo verticale convesso;
- occorre evitare che un raccordo planimetrico inizi immediatamente dopo un raccordo concavo;
- occorre evitare l'inserimento di raccordi verticali concavi di piccolo sviluppo all'interno di curve planimetriche di grande sviluppo;
- occorre evitare il posizionamento di un raccordo concavo immediatamente dopo la fine di una curva planimetrica;
- occorre evitare che il vertice di un raccordo concavo coincida o sia prossimo ad un punto di flesso della linea planimetrica.

La norma prescrive, inoltre, al cap.5.5.3, di evitare la perdita di tracciato ovvero quando un raccordo concavo segue un raccordo convesso, nel quadro prospettico dell'utente può rimanere mascherato un tratto intermedio del tracciato.

Il tracciato non presenta problematiche di coordinamento piano altimetrico.

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
VIABILITÀ	Relazione tecnica descrittiva		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	21 di 32

9 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per le strade in progetto si prevede una pavimentazione di tipo flessibile con uno strato di usura ad elevata aderenza in conglomerato bituminoso.

La pavimentazione stradale è stata dimensionata tenendo conto delle indicazioni del “Catalogo delle pavimentazioni stradali”, Consiglio Nazionale delle Ricerche, B.U. n.178 – 1995 ed è stata verificata con il metodo di calcolo A.A.S.H.T.O. Guide for Design of Pavement Structures.

La pavimentazione è così costituita:

- Strato di **fondazione** in misto granulare stabilizzato di spessore pari a **25 cm**;
- Strato di **base** in conglomerato bituminoso di spessore pari a **18 cm**;
- Strato di **collegamento** in conglomerato bituminoso di spessore pari a **6 cm**;
- Strato di **usura** in conglomerato bituminoso di spessore pari a **5 cm**.

Si rimanda all’elaborato “Relazione tecnica sulla pavimentazione stradale” per maggiori dettagli ed approfondimenti.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 22 di 32

10 BARRIERE DI SICUREZZA

Per la viabilità in progetto non sono presenti condizioni tali da richiedere la protezione dei margini stradali. Tuttavia, a protezione della linea ferroviaria di progetto, si prevede l'installazione di barriere di classe H2 nelle sole zone dove la conformazione delle scarpate non costituisce barriera naturale alla fuoriuscita dei veicoli.

Le caratteristiche tecniche e i criteri di scelta delle barriere stradali sono dettagliatamente esposti nell'elaborato "Relazione tecnica sulle barriere di sicurezza".

I dettagli costruttivi delle barriere di sicurezza sono dettagliatamente illustrati nell'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza".

APPALTATORE:	 Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO			
PROGETTAZIONE:	Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.					
VIABILITÀ	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnica descrittiva	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	23 di 32

11 SEGNALETICA STRADALE

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per la guida, è prevista la realizzazione di segnaletica stradale orizzontale e verticale conforme al Nuovo Codice della Strada.

Le strisce longitudinali di separazione dei sensi di marcia avranno larghezza pari a 10 cm in accordo con l'art.138 del D.P.R. n.495/92, Regolamento del NCS. Le strisce di margine avranno larghezza di 12 cm ai sensi dell'art.141 del Regolamento del NCS.

Le isole divisionali sono delimitate da strisce bianche. La segnaletica delle isole divisionali è completata da zebraure di colore bianco, inclinate a 45° rispetto al verso di marcia. Le zebraure, realizzate con strisce di spessore pari a 30 cm, sono intervallate di 60 cm in conformità all'art.150 del Regolamento. Le testate delle isole sono procedute da cuspidi di preavviso.

In corrispondenza degli ingressi in rotatoria e dell'intersezione a raso con isole materializzate si prevede di realizzare strisce trasversali di dare precedenza con triangoli di larghezza pari a 40 cm e altezza 50 cm (art.144 Reg.) tracciate con andamento parallelo all'anello della rotatoria.

La linea di dare precedenza è integrata con l'iscrizione di dare precedenza sulla pavimentazione. La distanza tra il limite superiore del simbolo e il bordo della linea di arresto è superiore a 2 m. L'iscrizione è conforme alla Figura II 442/a art.148 del Reg. per strade con velocità ≤ 50 km/h.

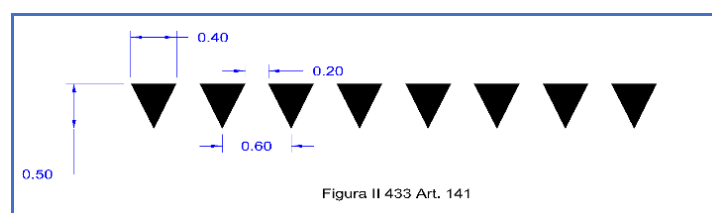


Figura 2 - Striscia trasversale di dare precedenza

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: <u>Mandatario:</u> SYSTRA S.A. <u>Mandante:</u> SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	24 di 32

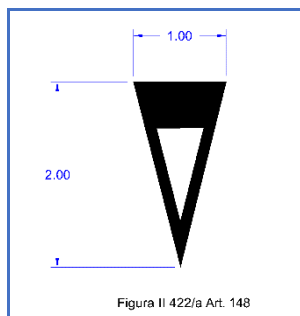


Figura 3 - Iscrizione dare precedenza

In corrispondenza delle intersezioni regolate da STOP si prevede di realizzare strisce trasversali di arresto di larghezza pari a 50 cm (Art. 144 Reg) tracciate con andamento parallelo all'asse della strada principale, sulla soglia dell'intersezione.

La linea di arresto è integrata con l'iscrizione STOP sulla pavimentazione. La distanza tra il limite superiore dell'iscrizione e il bordo della linea di arresto è compresa tra 1 e 3 m. L'iscrizione STOP è conforme alla Figura II 441/b Art. 148 del Reg. per strade con velocità ≤ 50 km/h.

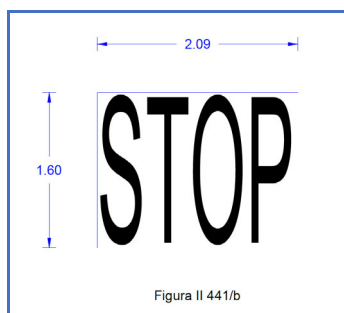


Figura 4 - Iscrizione di STOP

La segnaletica verticale sarà realizzata utilizzando pellicole rifrangenti innovative del tipo microprismatiche in modo da migliorare la percezione del segnale in tutte le condizioni di visibilità. Si prevede di utilizzare supporti in alluminio con dispositivo antirotazione. Si prevede di utilizzare segnali serie normale. La vita utile della segnaletica sarà di 10 anni.

I segnali saranno costituiti in lamiera di alluminio semicrudo puro al 99% di opportuno spessore. Ogni segnale dovrà essere rinforzato lungo il suo perimetro da una bordatura di irrigidimento realizzata a scatola.

I segnali ubicati sul lato della sede stradale (segnali laterali) avranno il bordo verticale interno a distanza non inferiore a 0.30 m e non superiore a 1.00 m dal ciglio del

APPALTATORE: TELESE s.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: <u> </u> Mandante: <u> </u> SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 25 di 32

marciapiede o dal bordo esterno della banchina. Distanze inferiori, purché il segnale non sporga sulla carreggiata, sono ammesse in caso di limitazione di spazio. I sostegni verticali dei segnali saranno collocati a distanza non inferiore a 0.50 m dal ciglio del marciapiede o dal bordo esterno della banchina. L'altezza minima dei segnali laterali è di 0.60 m e la massima è di 2.20 m. La posa in opera della segnaletica deve essere eseguita in modo tale che il segnale abbia un'inclinazione rispetto al flusso del traffico di 93°.

I segnali di pericolo saranno installati di regola ad una distanza di 150 m salvo diversa segnalazione. I segnali di prescrizione sono installati in corrispondenza del punto di inizio validità della prescrizione.

Sulla soglia di ingresso alla rotatoria, si prevede l'installazione del segnale di dare precedenza (Fig. Il 84 Reg.) accoppiato al segnale di obbligo circolazione rotatoria (Fig. Il 39 Reg.), preceduto dal segnale di Preavviso di dare precedenza (Fig. Il 39 Reg.) accoppiato al segnale Circolazione rotatoria (Fig. Il 27 Reg.).

Sulla soglia dell'intersezione, sul ramo secondario, si prevede l'installazione del segnale di dare precedenza (Fig. Il 84 Reg.) preceduto dal segnale di Preavviso di dare precedenza (Fig. Il 39 Reg.).

Sulla soglia delle intersezioni regolate da STOP si prevede l'installazione del segnale di Fermarsi e dare precedenza (Fig. Il 37 Reg) preceduto, ad una distanza di 100 m, dal segnale di Preavviso di fermarsi e dare precedenza (Fig. Il 39 Reg).

Le isole divisionali materializzate saranno segnalate con Delineatore speciale di ostacolo (Fig. Il 472 Reg.) accoppiato al segnale Passaggio obbligatorio a destra (Fig. Il 82/b Reg.). La segnaletica dell'intersezione è completa di segnaletica di direzione, installata sulle isole divisionali secondo la configurazione proposta nelle tavole del piano di segnalamento.

Le verifiche per la sicurezza sono state fatte tenendo conto della velocità di progetto di 40km/h, pertanto è previsto un limite amministrativo pari a 30km/h.

Si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" per maggiori dettagli e approfondimenti.

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.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	26 di 32

12 INTERSEZIONI

12.1 ROTATORIA NV32 - S.P.106

L'intersezione tra la NV32 di progetto, viabilità di accesso alla Fermata Ponte-Casalduni al km 41+550, con la S.P. 106 è risolta, in ottemperanza della prescrizione del Comune di Torrecuso n.52 di cui all'Allegato 1 dell'Ordinanza n.44 con una intersezione a raso del tipo a rotatoria.

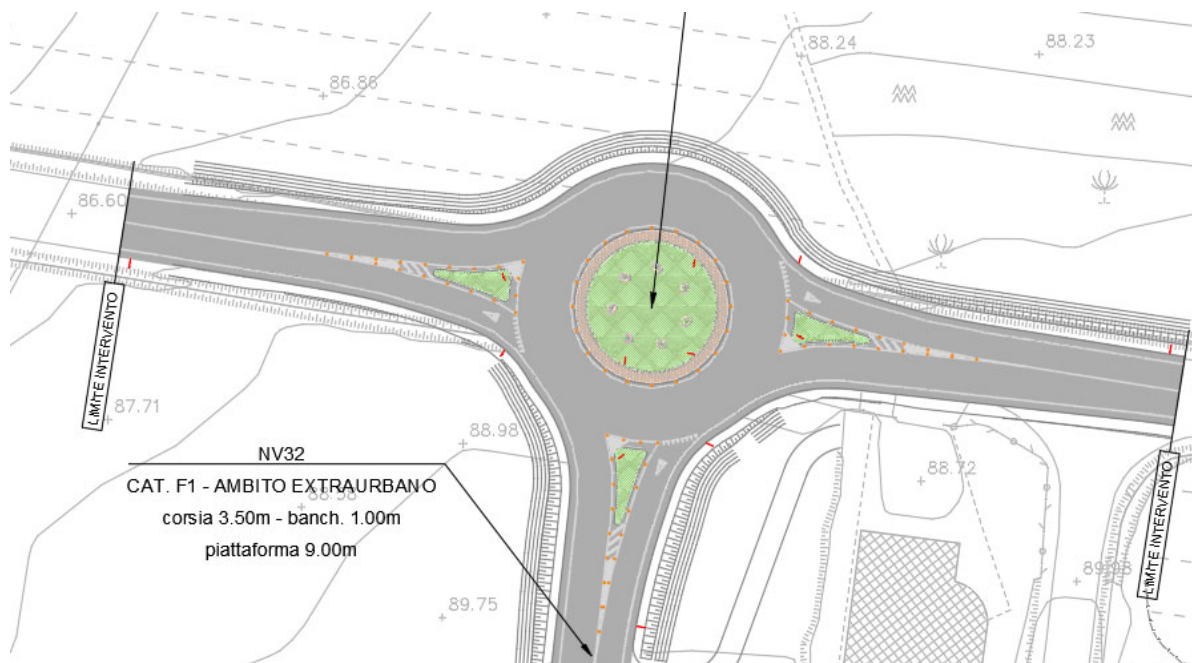


Figura 5 – Rotatoria NV32-S.P.106

La rotatoria è una tipologia di intersezione a raso costituita da un'isola centrale, un anello circolatorio percorribile a senso unico antiorario e da isole divisionali materializzate. La rotatoria in oggetto si classifica, secondo le normative cogenti, come rotatoria compatta avendo un diametro esterno di 35m. La corona rotatoria ha larghezza pari a 7.00m, ingressi di larghezza pari a 3.50m e uscite di larghezza pari a 4.50m. Le banchine interne sono di larghezza pari a 0.50m, le banchine esterne pari a 1.00m.c

Le isole divisionali consentono di migliorare la sicurezza dell'intera intersezione in quanto permettono di:

- separare il traffico in ingresso da quello in uscita evitando lo scontro frontale;

APPALTATORE:	 TELESE S.c.a r.l. <small>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</small>		ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE:	Mandatario: Mandante: SYSTRA S.A. SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
VIABILITÀ	Relazione tecnica descrittiva		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	27 di 32

- migliorare la percezione dell'intersezione per il traffico in ingresso;
- impedire le svolte a sinistra con percorrenza in senso vietato nella rotatoria;
- guidare e rallentare i veicoli in approccio alla rotatoria;
- guidare i veicoli in uscita dalla rotatoria;
- migliorare la capacità, consentendo ai conducenti in attesa di immettersi di distinguere in anticipo i veicoli in uscita da quelli circolanti sull'anello cui si deve concedere la precedenza;
- creare uno spazio per l'installazione della segnaletica.

Le isole saranno delimitate da cordoli di tipo sormontabili

12.1.1 Andamento planimetrico

Il tracciamento della rotatoria è di seguito riportato.

Segmento: 1	Curva circolare		
Delta:	180° 00' 00.0000"	Tipo:	SINISTRA
Raggio:	14.000		
Lunghezza:	43.982	Tangente:	323993463.810
Ord. Media:	14.000	Finale:	323993477.810
Corda:	28.000	Direzione:	N 09° 05' 42.0175" E

Segmento: 2	Curva circolare		
Delta:	180° 00' 00.0000"	Tipo:	SINISTRA
Raggio:	14.000		
Lunghezza:	43.982	Tangente:	324144674.432
Ord. Media:	14.000	Finale:	324144688.432
Corda:	28.000	Direzione:	S 09° 05' 42.0175" W

12.1.2 Andamento altimetrico

L'andamento altimetrico della rotatoria è di seguito riportato.

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandataria:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				PROGETTO ESECUTIVO
VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnica descrittiva		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	28 di 32

1 – Livelletta	Progressiva iniziale: 0 Progressiva finale: 13.81 Lunghezza L (m): 13.81 Pendenza (%): 1.17
2 - Raccordo	Progressiva iniziale: 13.81 Progressiva finale: 30.17 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 700 Pendenza in ingresso (%): 1.17 Pendenza in uscita (%): -1.17 Lunghezza L (m): 16.36 Velocità di progetto (km/h): 30
3 – Livelletta	Progressiva iniziale: 30.17 Progressiva finale: 57.79 Lunghezza L (m): 27.63 Pendenza (%): -1.17
4 - Raccordo	Progressiva iniziale: 57.79 Progressiva finale: 74.15 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 700 Pendenza in ingresso (%): -1.17 Pendenza in uscita (%): 1.17 Lunghezza L (m): 16.36 Velocità di progetto (km/h): 30
5 – Livelletta	Progressiva iniziale: 74.15 Progressiva finale: 87.96 Lunghezza L (m): 13.81 Pendenza (%): 1.17

12.1.3 Verifiche

La verifica dell'angolo di deviazione è la misura di controllo della velocità utilizzato dalla norma italiana.

Il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie per la manovra di attraversamento dell'intersezione. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità di percorrenza eccessiva, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale.

La verifica del valore dell'angolo di deviazione è stata condotta in conformità alla costruzione descritta al cap.4.5.3 del D.M. 19/04/2006. I valori dell'angolo di deviazione tra rami opposti della rotatoria sono riportati nella tabella seguente:

APPALTATORE:	TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI					
PROGETTAZIONE:		RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO					
Mandatario:	Mandante:	II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO					
SYSTRA S.A.	SWS Engineering S.p.A.	SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO				PROGETTO ESECUTIVO
VIABILITÀ		COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
Relazione tecnica descrittiva		IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	29 di 32

Braccio ingresso	Braccio uscita	β	Limite normativo	Esito verifica
S.P. 106 est	S.P. 106 ovest	47°	$\beta \geq 45^\circ$	Soddisfatta
S.P. 106 ovest	S.P. 106 est	47°	$\beta \geq 45^\circ$	Soddisfatta

Tabella 3 – Angolo deviazione

È stata, inoltre, valutata l'ampiezza del raggio di deflessione per le manovre relative ad ogni braccio di ingresso e di uscita della rotatoria. Per tale grandezza sono consigliabili valori inferiori a 100m in modo da contenere le velocità di percorrenza.

I valori dei raggi di deflessione per le manovre di svolta a destra e di attraversamento per ciascun ramo sono riportati nelle tabelle che seguono:

Braccio ingresso	Deflessione Svolta a destra	Limite regola tecnica	Esito verifica
S.P. 106 ovest	33.10	R<100 m	Soddisfatta
NV32	33.10	R<100 m	Soddisfatta

Tabella 4 – Raggio di deflessione: manovra di svolta a destra

Braccio ingresso	Deflessione Attraversamento	Limite normativo	Esito verifica
S.P. 106 est	34.20	R<100 m	Soddisfatta
S.P. 106 ovest	34.20	R<100 m	Soddisfatta

Tabella 5 – Raggio di deflessione: manovra di attraversamento

Per quanto riguarda la visibilità si è verificato che i conducenti che si approssimano alla rotatoria vedano i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi. La verifica è stata condotta in conformità alla costruzione descritta al cap.4.6 del D.M. 19/04/2006. La verifica ha dato esito positivo.

Per le verifiche di visibilità in corrispondenza dell'intersezioni a rotatoria si rimanda all'elaborato IF2R.3.2.E.ZZ.D8.NV.32.A.0.002-A.

Si rimanda agli elaborati grafici per maggiori dettagli e informazioni.

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandataria: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 30 di 32

12.2 INTERSEZIONE NV32 - NV26

L'intersezione tra le viabilità di progetto NV32 e NV26 è risolta con una intersezione a raso con isole divisionali materializzate. L'intersezione presenta uno schema conforme alla prescrizione del Comune di Torrecuso n.52 di cui all'Allegato 1 dell'Ordinanza n.44.

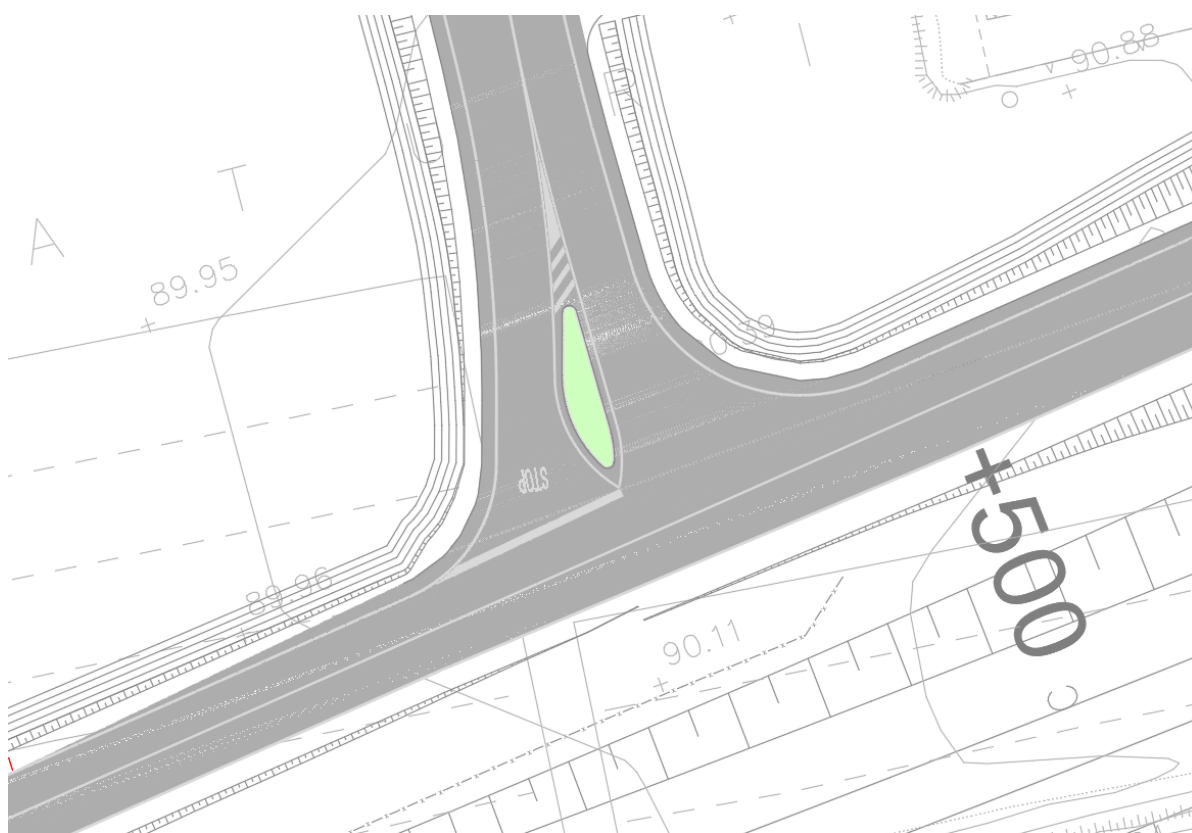


Figura 6 – Intersezione NV32 – NV26

Nell'intersezione la viabilità NV32, nel tratto proveniente dalla rotonda con la S.P. 106 (tratto 1), costituisce viabilità secondaria. La viabilità NV26 - NV32 tratto 2, costituisce strada principale.

Le corsie conservano la larghezza dei tratti indisturbati. Non si prevede l'uso di corsie specializzate. Sulla secondaria è prevista la realizzazione di un'isola divisionale. Le isole divisionali a goccia consentono di migliorare la sicurezza dell'intera intersezione in quanto consentono di:

- interrompere l'impressione di continuità della strada;

APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. <i>Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata</i>	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.						
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	COMMESSA IF2R	LOTTO 3.2.E.ZZ	CODIFICA RG	DOCUMENTO NV.32.0.0.001	REV. A	FOGLIO 31 di 32

- indurre al rallentamento o all'arresto dei veicoli;
- determinare le traiettorie delle manovre;
- migliorare la percezione dell'incrocio

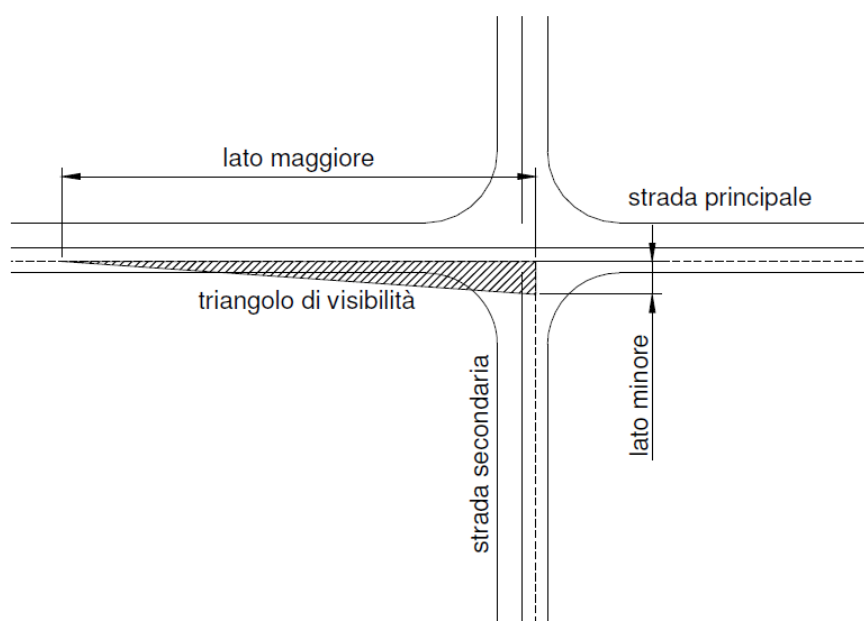
L'isola sarà delimitata da cordoli di tipo sormontabile.

Il raccordo tra la principale e la secondaria è realizzato con raccordi circolari di ampio raggio.

12.2.1 Verifiche

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.



APPALTATORE: TELESE S.c.a r.l. Consorzio Telese Società Consortile a Responsabilità Limitata	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO 3° SUBLOTTO SAN LORENZO – VITULANO PROGETTO ESECUTIVO					
PROGETTAZIONE: Mandatario: SYSTRA S.A. Mandante: SWS Engineering S.p.A. SYSTRA-SOTECNI S.p.A.	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
VIABILITÀ Relazione tecnica descrittiva	IF2R	3.2.E.ZZ	RG	NV.32.0.0.001	A	32 di 32

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:

- $L = 3 \text{ m}$;
- $D = v \cdot t = 50\text{m}$; 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 è riportata di seguito. Si è assunta, in coerenza con le determinazioni del cap.5.1, la velocità di progetto di 30 km/h.

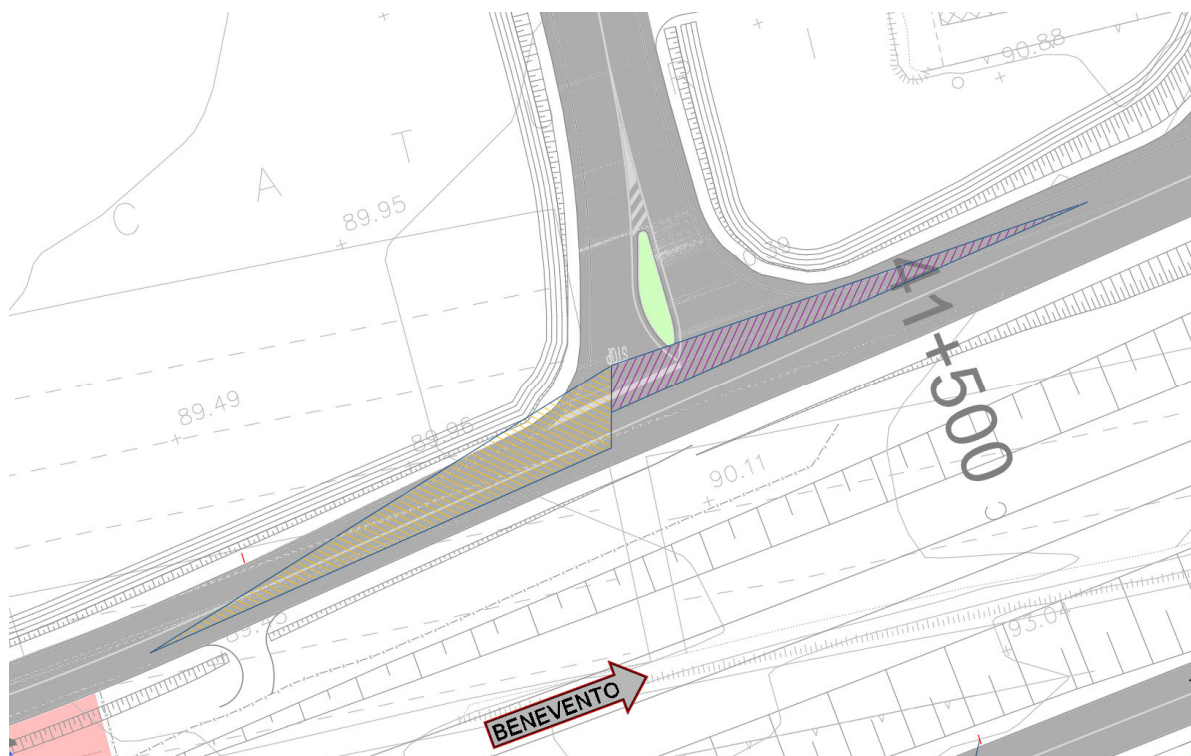


Figura 7 – Intersezione NV32 – NV26: verifiche di visibilità