

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA
U.O. INFRASTRUTTURE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO - BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO - VITULANO.
2° LOTTO FUNZIONALE TELESE - SAN LORENZO.

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

SCALA:

| |
|---|
| - |
|---|

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

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | F | 0 | H | 2 | 2 | D | 1 | 1 | R | G | N | V | 3 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Rev. | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Approvato | Data | Autorizzato | Data |
|------|---------------------|------------|-------------|---------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| A | EMISSIONE ESECUTIVA | R. Velotta | Giugno 2017 | M. Venturelli | Giugno 2017 | F.Cerrone | Giugno 2017 | F. Cerrone | Giugno 2017 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

ITALFERR S.p.A.
 Direzione Tecnica
 Infrastrutture Centro
 Dott. Ing. Fabrizio Argenti
 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma
 n. 16362 del 1/1

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|---------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 2 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

INDICE

| | |
|--|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. SCOPO DEL DOCUMENTO | 4 |
| 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO..... | 5 |
| 4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI..... | 6 |
| 5. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO..... | 8 |
| 6. VELOCITA' DI PROGETTO..... | 9 |
| 7. ANDAMENTO PLANIMETRICO..... | 10 |
| 8. ANDAMENTO ALTIMETRICO | 11 |
| 8.1 VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO..... | 11 |
| 9. SOVRASTRUTTURA STRADALE | 13 |
| 10. BARRIERE DI SICUREZZA | 14 |
| 11. SEGNALETICA..... | 16 |
| 12. INTERSEZIONI..... | 17 |
| 12.1 NUOVA ROTATORIA SU S.P. 106..... | 17 |
| 12.1.1 Deviazione delle traiettorie | 17 |
| 12.1.2 Verifiche di visibilità | 21 |
| 13. ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA..... | 25 |
| 13.1 STATO DI FATTO..... | 25 |
| 13.2 INTERVENTO IN PROGETTO..... | 27 |

|  | ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO. | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>22 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV3100 001</td> <td>A</td> <td>3 di 27</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 3 di 27 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 3 di 27 | | | | | | | | |

1. **PREMESSA**

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

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

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106 (NV31).

La viabilità in oggetto riguarda l'adeguamento dell'attuale collegamento stradale tra la S.P. 106 e l'esistente Fermata S. Lorenzo Maggiore, interferente con la nuova linea ferroviaria, e si rende necessaria al fine di garantire il collegamento della S.P. 106 con le aree di parcheggio a servizio della nuova Fermata S. Lorenzo Maggiore (prevista in corrispondenza del km 37+450 della linea ferroviaria di progetto).

L'intervento di adeguamento prevede, in particolare, una variante all'attuale collegamento stradale mediante un nuovo ramo stradale interconnesso alla S.P. 106 ed alla S.P. 107 mediante una nuova intersezione a rotatoria.

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106* (NV31) 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 della nuova rotatoria su S.P. 106 e le relative verifiche;
- L'analisi degli aspetti connessi con la sicurezza stradale.

|  | ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO. | | | | | | | | | | | | |
|--|--|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|---------|
| NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>22 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV3100 001</td> <td>A</td> <td>5 di 27</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 5 di 27 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 5 di 27 | | | | | | | | |

3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

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

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

| | | | | | | |
|--|---|------------------|----------------|-------------------------|-----------|-------------------|
|  | ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO. | | | | | |
| NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotonda su S.P. 106 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza | COMMESSA IF0H | LOTTO 22 D 11 | CODIFICA RG | DOCUMENTO NV3100 001 | REV. A | FOGLIO 6 di 27 |

4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto riguarda l'adeguamento dell'attuale collegamento stradale tra la S.P. 106 e l'esistente Fermata S. Lorenzo Maggiore, interferente con la nuova linea ferroviaria, e si rende necessaria al fine di garantire il collegamento della S.P. 106 con le aree di parcheggio a servizio della nuova Fermata S. Lorenzo Maggiore (prevista in corrispondenza del km 37+450 della linea ferroviaria di progetto).

L'intervento di adeguamento prevede, in particolare, una variante all'attuale collegamento stradale mediante un nuovo ramo stradale interconnesso alla S.P. 106 ed alla S.P. 107 mediante una nuova intersezione a rotonda.

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

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo alle viabilità esistenti (S.P. 106 e S.P. 107) ed il raccordo alla viabilità interna a servizio delle aree di parcheggio.

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



ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.
2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|---------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 7 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

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 alla lunghezza minima e massima dei rettifili.

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto dei criteri di sicurezza derivanti dal rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi.

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

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotonda su S.P. 106

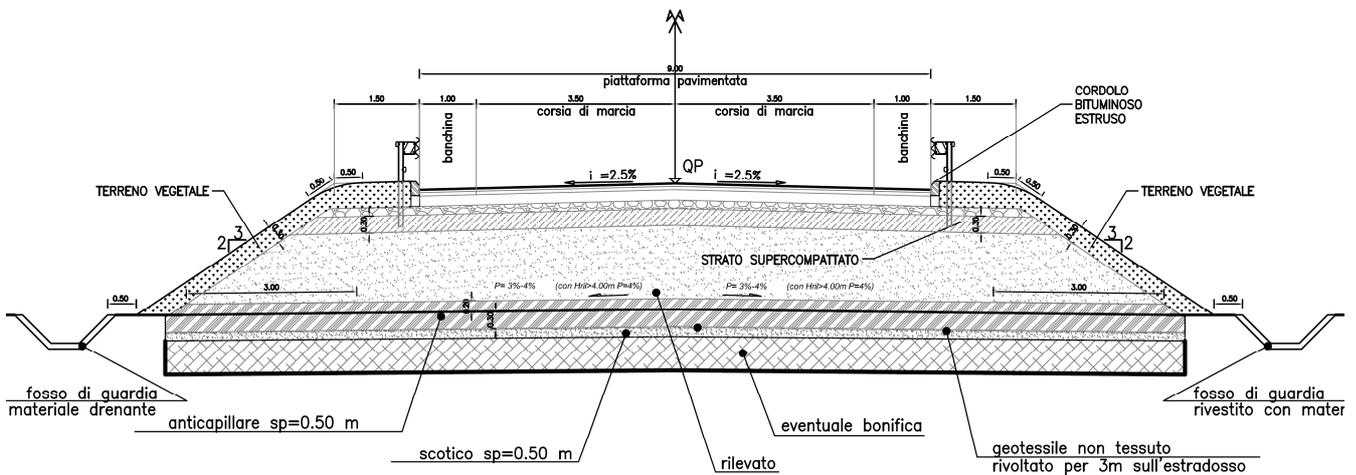
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|---------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 8 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

5. INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. FExtr).

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



NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotonda su S.P. 106

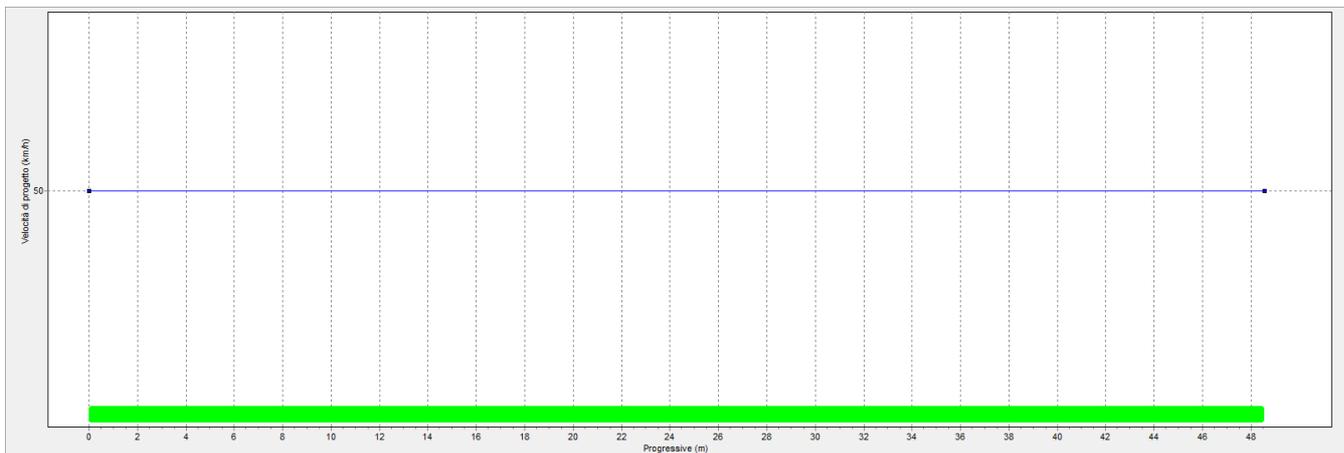
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|---------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 9 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

6. VELOCITA' DI PROGETTO

Gli elementi geometrici planimetrici ed altimetrici risultano verificati per un valore di velocità di progetto pari a 50 km/h. Il diagramma corrispondente a tale velocità è riportato nella figura seguente.

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





ITINERARIO NAPOLI-BARI.
 RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.
 II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.
 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 10 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

7. ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico è composto da un unico rettilineo di lunghezza pari a 48,56 m come riportato nella tabella seguente.

NV31 Elementi planimetrici

| Num. | Elem. | Progressiva Lunghezza | Raggio In. Raggio Fn. | Parametro A Scostamento | COORDINATE | | Azimuth | Deviazione | |
|------|-------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------|-------------|-------------|------------|-------|
| | | | | | E | N | | | |
| 1 | Rett. | 0+000.00 | - | - | I | 2490507.934 | 4563294.492 | 31.20c | 0.00c |
| | | 48.56 | - | - | F | 2490530.793 | 4563337.335 | 31.20c | |
| | | 0+048.56 | | | | | | | |

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

8. ANDAMENTO ALTIMETRICO

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

NV31 Elementi altimetrici

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|----------|-----------|----------|-----------|-------|-----------|----------|-----------------|-----------|
| 1 | LIVELLETTA | | Distanza: | 24.04 | Sviluppo: | 24.04 | Diff.Qt.: | -0.24 | Pendenza (h/b): | -1.000000 |
| | ESTREMI LIVELLETTA | | Prog.1 | 0+000.00 | Quota 1 | 77.75 | Prog.2 | 0+009.04 | Quota 2 | 77.66 |
| | VERTICI LIVELLETTA | | Prog.1 | 0+000.00 | Quota 1 | 77.75 | Prog.2 | 0+024.04 | Quota 2 | 77.51 |
| 2 | PARABOLA | | Distanza: | 30.00 | Sviluppo: | 30.00 | | | | |
| | Raggio: | 1000.000 | Lunghezza | 30.00 | A: | 3.000 | | | | |
| | ESTREMI | | Prog.1 | 0+009.04 | Quota 1 | 77.66 | Prog.2 | 0+039.04 | Quota 2 | 77.81 |
| | VERTICE | | Prog | 0+024.04 | Quota | 77.51 | | | | |
| 3 | LIVELLETTA | | Distanza: | 24.52 | Sviluppo: | 24.52 | Diff.Qt.: | 0.49 | Pendenza (h/b): | 2.000000 |
| | ESTREMI LIVELLETTA | | Prog.1 | 0+039.04 | Quota 1 | 77.81 | Prog.2 | 0+048.56 | Quota 2 | 78.00 |
| | VERTICI LIVELLETTA | | Prog.1 | 0+024.04 | Quota 1 | 77.51 | Prog.2 | 0+048.56 | Quota 2 | 78.00 |

8.1 Verifica andamento altimetrico

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

NV31 Verifica andamento altimetrico direzione progressive crescenti

| Livellotta 1 | | | | | |
|-----------------------------------|------------|------------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------------|
| | | i [u.a.] | i _{max} [u.a.] | Esito verifica | |
| | | -0,01000 | 0,10 | soddisfatta | |
| Raccordo 1-2 (concavo) | | | | | |
| Verifica comfort | | | | | |
| | | V [km/h] | R _{min-comf} [m] | R [m] | Esito verifica |
| | | 30 | 116 | 1000 | soddisfatta |
| Verifica visibilità per l'arresto | | | | | |
| | | V [km/h] | f _e | i _{med} [u.a.] | D _a [m] |
| | | 30 | 0,510 | 0,00500 | 27,76 |
| Δi [u.a.] | Δi* [u.a.] | R _{min-vis arr} [m] | R [m] | D _v [m] | Esito verifica |
| 0,03000 | 0,07093 | 0 | 1000 | 75,72 | soddisfatta |
| Livellotta 2 | | | | | |
| | | i [u.a.] | i _{max} [u.a.] | Esito verifica | |
| | | 0,02000 | 0,10 | soddisfatta | |

NV31
Verifica andamento altimetrico
direzione progressive decrescenti

| Livelletta 1 | | | | | |
|--|---------------------|-----------------------|--------------------|------------------|----------------|
| | | i [u.a.] | i_{max} [u.a.] | Esito verifica | |
| | | 0,01000 | 0,10 | soddisfatta | |
| Raccordo 1-2 (concavo) | | | | | |
| <i>Verifica comfort</i> | | | | | |
| | | V [km/h] | $R_{min-comf}$ [m] | R [m] | Esito verifica |
| | | 30 | 116 | 1000 | soddisfatta |
| <i>Verifica visibilità per l'arresto</i> | | | | | |
| | | V [km/h] | f_e | i_{med} [u.a.] | D_a [m] |
| | | 30 | 0,510 | -0,00500 | 27,90 |
| Δi [u.a.] | Δi^* [u.a.] | $R_{min-vis arr}$ [m] | R [m] | D_v [m] | Esito verifica |
| -0,03000 | 0,07075 | 0 | 1000 | 75,72 | soddisfatta |
| Livelletta 2 | | | | | |
| | | i [u.a.] | i_{max} [u.a.] | Esito verifica | |
| | | -0,02000 | 0,10 | soddisfatta | |

La notazione utilizzata nelle tabelle è la seguente:

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

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

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 13 di 27 |

9. SOVRASTRUTTURA STRADALE

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

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

|  | ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO. | | | | | | | | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106 Relazione tecnica e tecnica di sicurezza | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>22 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV3100 001</td> <td>A</td> <td>14 di 27</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 14 di 27 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 14 di 27 | | | | | | | | |

10. BARRIERE DI SICUREZZA

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

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

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

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

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 15 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

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

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



ITINERARIO NAPOLI-BARI.
RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO.
II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO.
2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotonda su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 16 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

11. SEGNALETICA

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

Le verifiche per la sicurezza sono state fatte tenendo conto della velocità di progetto di 50 km/h. Tuttavia, tenendo che il tratto stradale in progetto presenta uno sviluppo pari a circa 49 km/h ed è compreso tra due intersezioni (nuova rotonda su S.P. 106 ed intersezione a T per il collegamento alla viabilità interna di accesso alle aree di parcheggio), al fine di garantire adeguate condizioni di sicurezza, è stato preso in considerazione un limite amministrativo pari a 30 km/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.

|  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> | <p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</p> | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <p>NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotonda su S.P. 106</p> <p>Relazione tecnica e tecnica di sicurezza</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>22 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV3100 001</td> <td>A</td> <td>17 di 27</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 17 di 27 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 17 di 27 | | | | | | | | |

12. INTERSEZIONI

La viabilità in oggetto è collegata con la S.P. 106 attraverso una intersezione a rotatoria. E' prevista, inoltre una intersezione a T per il collegamento alla viabilità interna al parcheggio.

12.1 Nuova rotonda su S.P. 106

La nuova rotonda su S.P. 106 consente la connessione della viabilità di progetto NV31 con la viabilità dell'esistente S.P. 106.

La rotonda è ad unica corsia di larghezza pari a 7,00 m, con banchina in destra (esterna) pari ad 1,00 m e banchina in sinistra (interna) pari a 0,50 m, per una larghezza complessiva della piattaforma pavimentata pari a 8,50 m. E' prevista, inoltre, una fascia interna sormontabile pari a 2,00 m.

La geometrizzazione è avvenuta definendo un asse di tracciamento, a cui sono state riferite le caratteristiche geometriche plano-altimetriche, collocato in corrispondenza della mezzera della piattaforma pavimentata. Tale asse costituisce il riferimento per le quote di progetto e per la rotazione della carreggiata. Quest'ultima è prevista ad unica falda con inclinazione pari a 2% verso l'esterno. La fascia interna sormontabile è prevista con inclinazione pari a 4% verso la piattaforma carrabile.

Con riferimento all'asse di tracciamento, è stato utilizzato un raggio pari a $R=16$ m a cui corrisponde un diametro esterno della corona giratoria pari a $D=40$ m.

Per la rotonda in progetto sono state condotte verifiche finalizzate alla valutazione della deviazione delle traiettorie e verifiche di visibilità.

12.1.1 Deviazione delle traiettorie

Come riportato nel par. 4.5.3 del D.M. 19/04/2006, il criterio principale per definire la geometria delle rotonde riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotonda ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale.

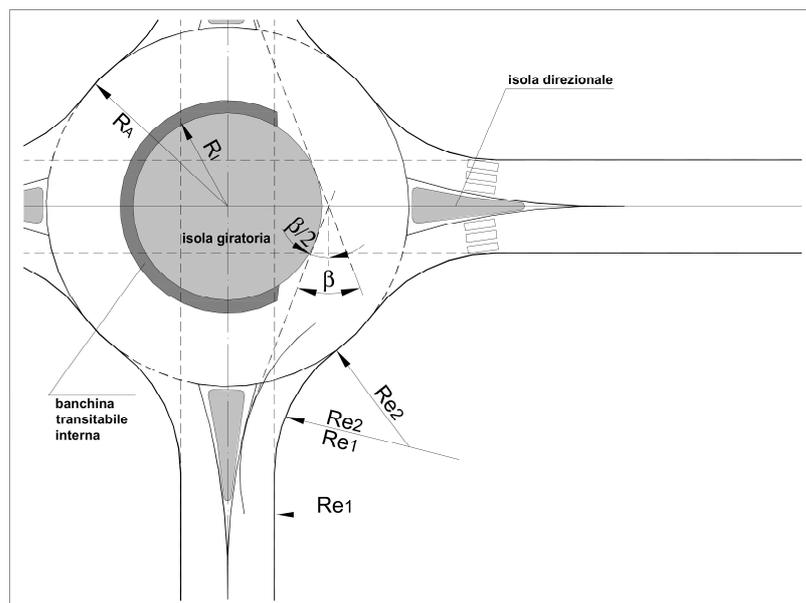
La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β di cui alla figura seguente (fig. 11 del D.M. 19/04/2006).

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 18 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

Per determinare la tangente al ciglio dell'isola centrale corrispondente all'angolo di deviazione β , bisogna aggiungere al raggio di entrata $Re,2$ un incremento b pari a 3,50 m. Per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione β di almeno 45° .



Costruzione geometrica per la determinazione dell'angolo di deviazione β secondo D.M. 19/04/2006 (fig. 11 D.M. 19/04/2006)

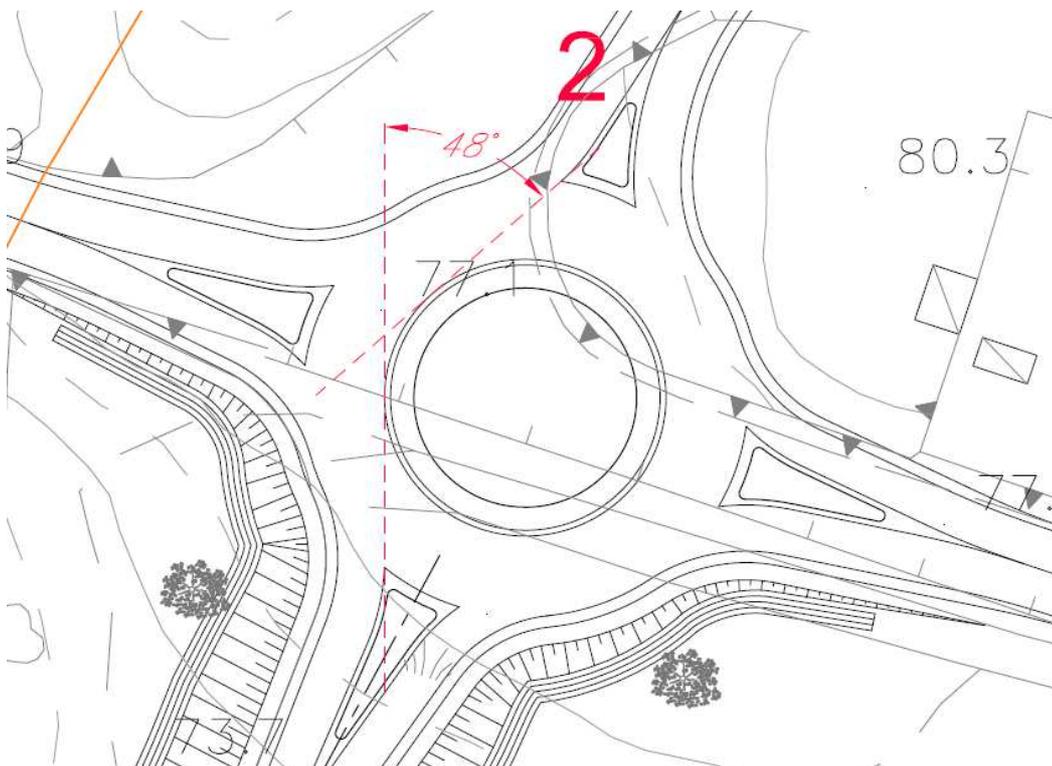
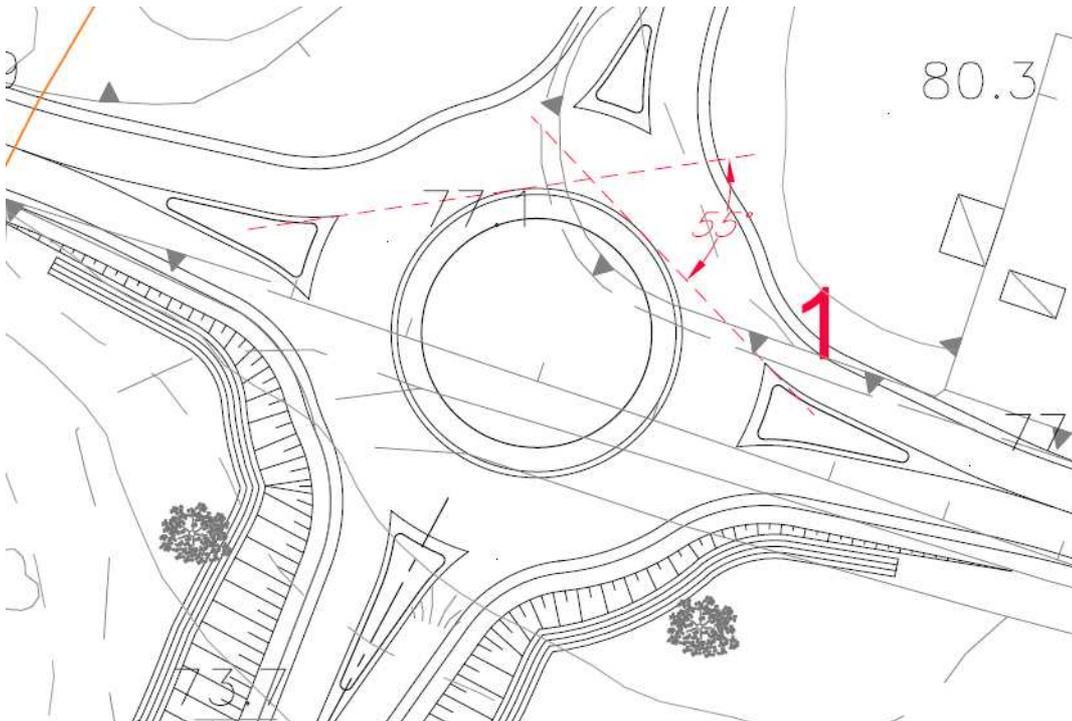
La verifica della deviazione delle traiettorie è stata condotta graficamente determinando il valore dell'angolo β in corrispondenza dei bracci di immissione.

La costruzione geometrica per la valutazione della deviazione delle traiettorie è illustrata nelle figure seguenti da cui si evince che, per ciascun braccio, l'angolo di deviazione β è superiore al valore raccomandato dalle prescrizioni normative (45°).

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 19 di 27 |

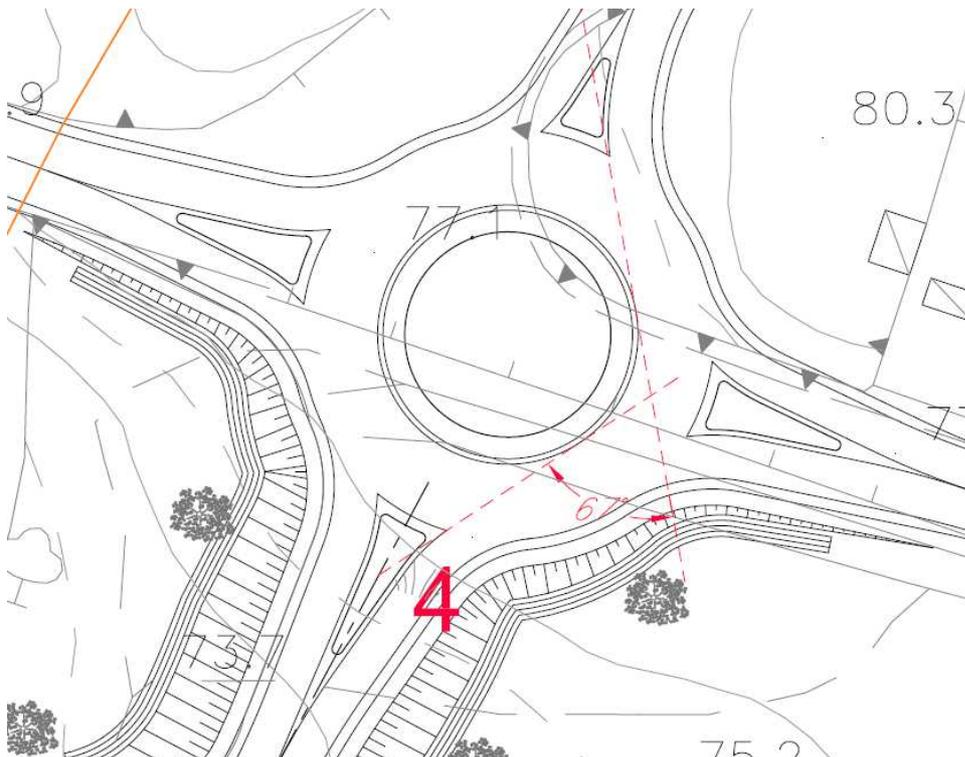
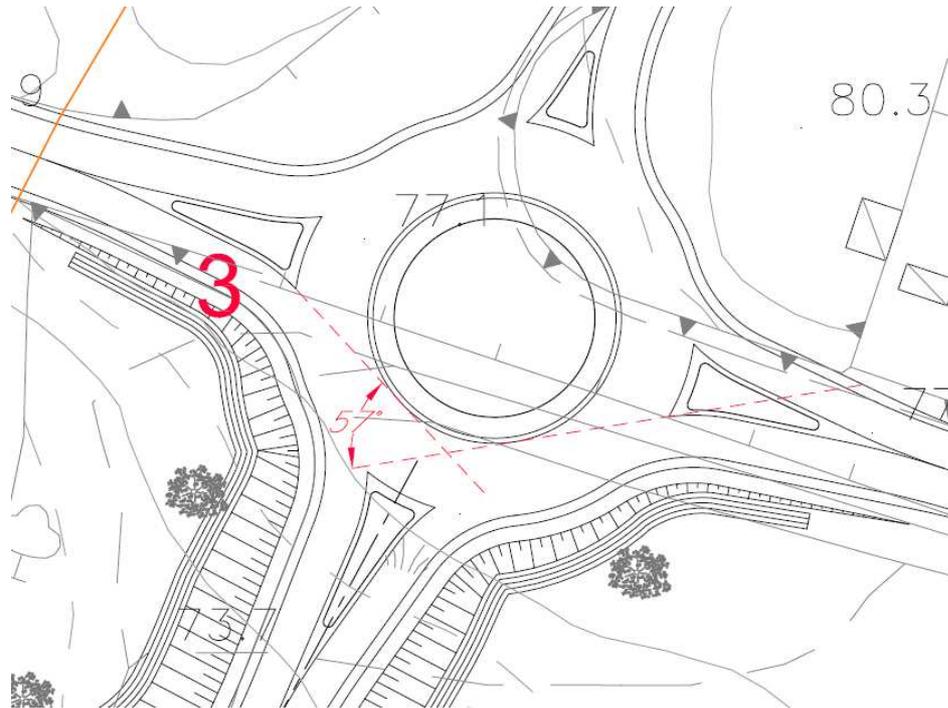
Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotonda su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 20 di 27 |

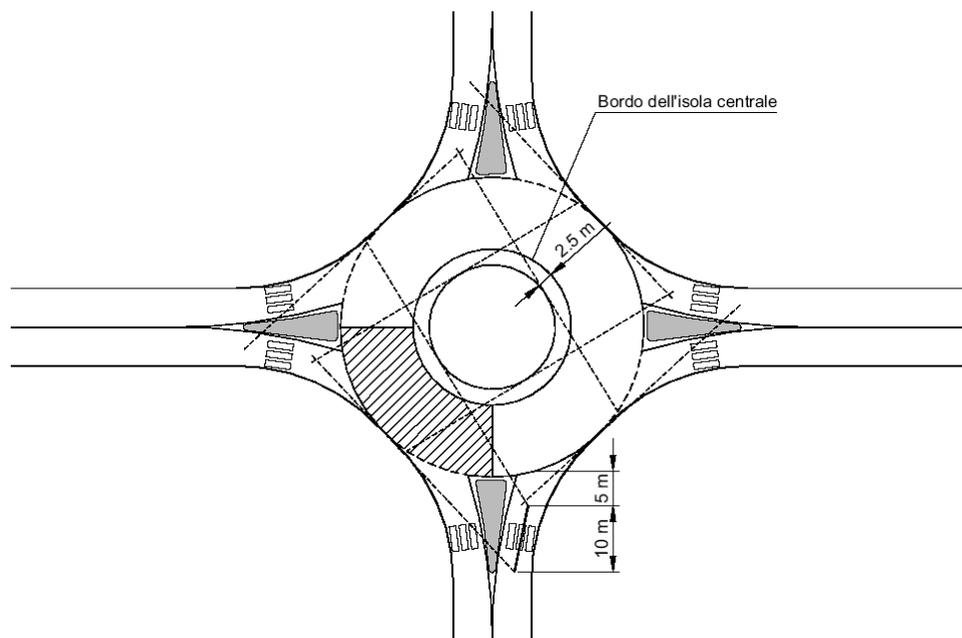
Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



12.1.2 Verifiche di visibilità

Per la rotonda in progetto sono state svolte le verifiche di visibilità prendendo come riferimento le prescrizioni contenute nel par. 4.6 del D.M. 19/04/2006 che di seguito si richiamano.

Negli incroci a rotonda, i conducenti che si approssimano alla rotonda 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 nella figura successiva, posizionando l'osservatore a 15 m dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio.



Schema visibilità in rotonda secondo D.M. 19/04/2006

Come si evince dalla figura precedente, il campo di visibilità si determina convenzionalmente conducendo le tangenti al limite della corona rotonda e ad un contorno circolare posto 2,5 m all'interno del limite dell'isola centrale a partire dagli estremi di un segmento lungo 10 m posto in asse alla corsia di entrata e distante 5 m dal limite della corona giratoria.

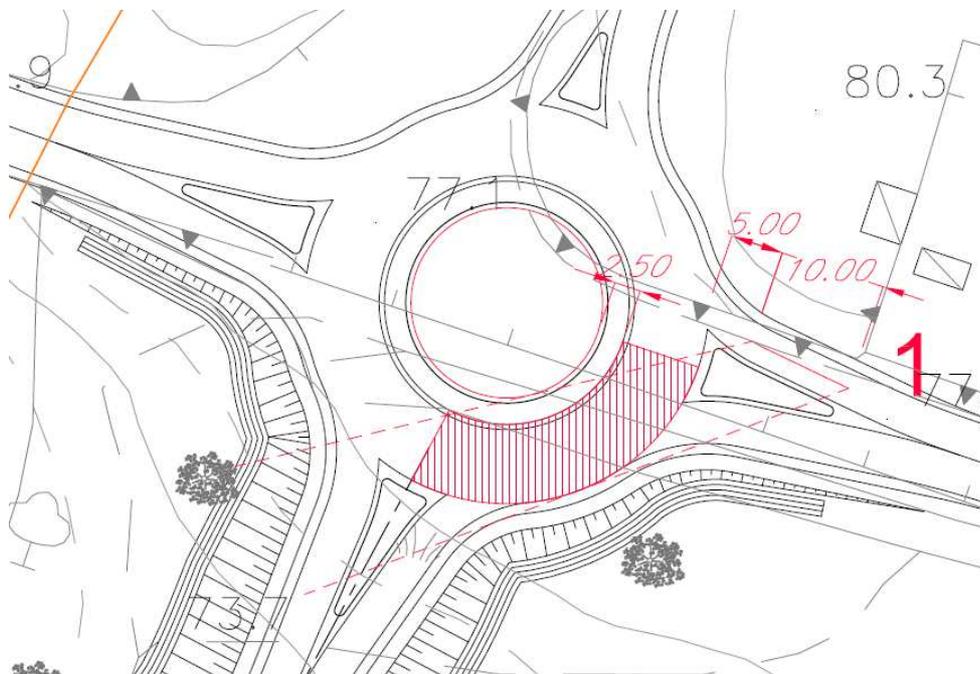
NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 22 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

La verifica delle condizioni di visibilità è stata condotta graficamente determinando, per ciascuno dei rami di ingresso, il campo di visibilità sulla base delle prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006 .

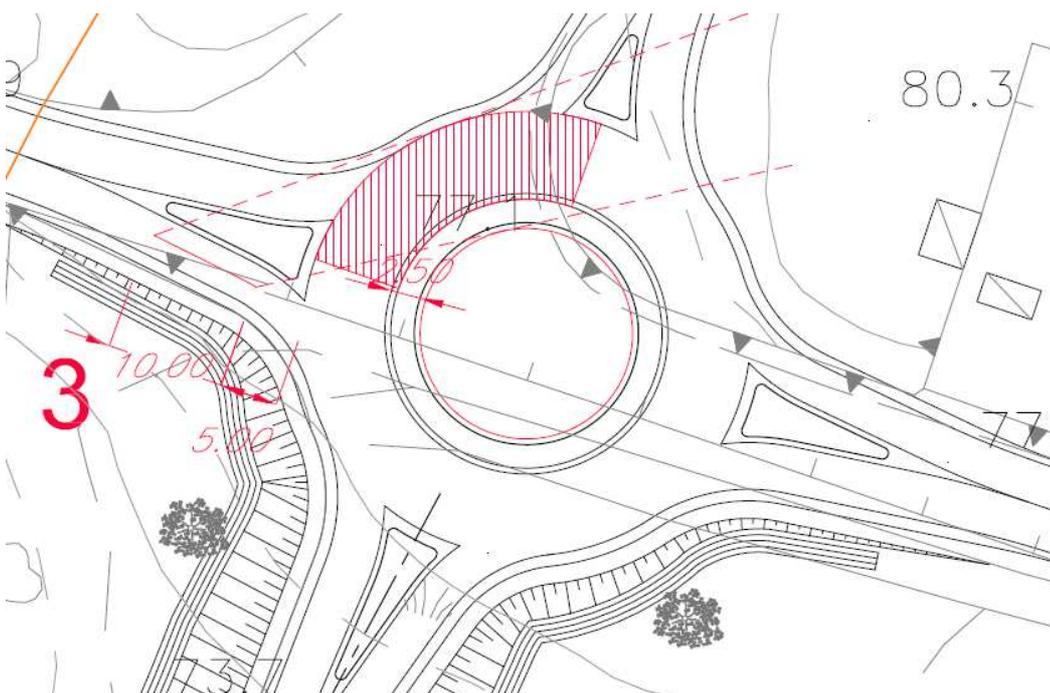
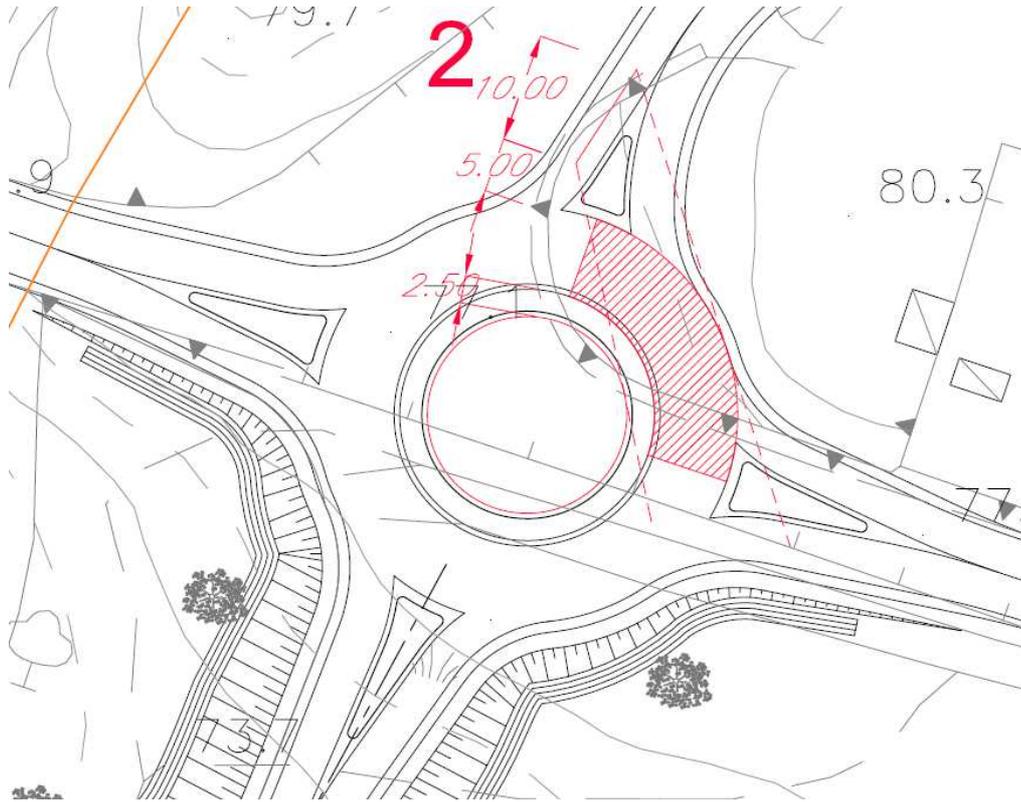
I risultati delle verifiche di visibilità sono illustrati nelle figure seguenti, da cui si evince che la rotatoria di progetto garantisce le condizioni di visibilità richieste.



NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 23 di 27 |

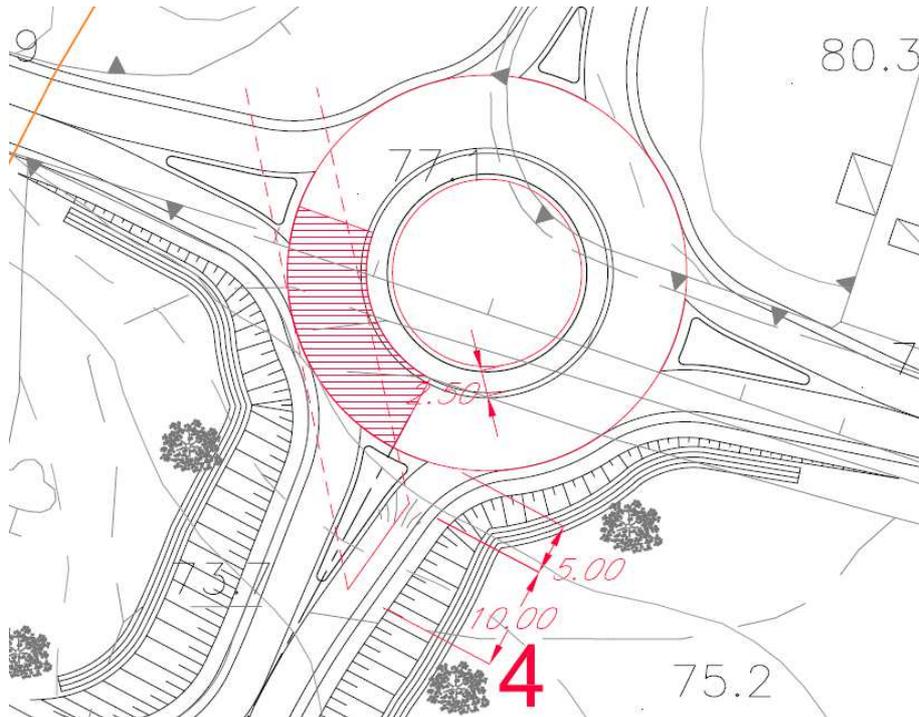
Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



NV31 - Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 24 di 27 |

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza



|  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p> | <p>ITINERARIO NAPOLI-BARI. RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO. II LOTTO FUNZIONALE FRASSO TELESINO – VITULANO. 2° LOTTO FUNZIONALE TELESE – SAN LORENZO.</p> | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------|------------|----------|-----------|------|--------|------|---------|----|------------|---|----------|
| <p>NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotatoria su S.P. 106</p> <p>Relazione tecnica e tecnica di sicurezza</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>CODIFICA</th> <th>DOCUMENTO</th> <th>REV.</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF0H</td> <td>22 D 11</td> <td>RG</td> <td>NV3100 001</td> <td>A</td> <td>25 di 27</td> </tr> </tbody> </table> | COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 25 di 27 |
| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO | | | | | | | | |
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 25 di 27 | | | | | | | | |

13. 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.

13.1 Stato di fatto

Lo stato di fatto corrispondente alla viabilità esistente è caratterizzato da una larghezza delle sezione trasversale pari a 6 m circa. 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 S.P. 106 attraverso una intersezione a T. Sono presenti, inoltre, accessi.

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

NV31 – Viabilità di accesso alla Fermata S. Lorenzo Maggiore al km 37+450 e nuova rotonda su S.P. 106

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

| COMMESSA | LOTTO | CODIFICA | DOCUMENTO | REV. | FOGLIO |
|----------|---------|----------|------------|------|----------|
| IF0H | 22 D 11 | RG | NV3100 001 | A | 26 di 27 |



13.2 Intervento in progetto

L'intervento in progetto consiste nell'adeguamento dell'attuale collegamento stradale tra la S.P. 106 e l'esistente Fermata S. Lorenzo Maggiore, mediante una variante costituita da un nuovo ramo stradale interconnesso alla S.P. 106 ed alla S.P. 107 mediante una nuova intersezione a rotonda.

Al nuovo ramo stradale è attribuita una piattaforma con sezione tipo F2 Extraurbana secondo il D.M. 5/11/2001 (larghezza complessiva 8,50 m composta da due corsie di marcia da 3,25 m e banchine da 1,00 m).

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

- Adozione di una sezione stradale con dimensione adeguata ad ospitare il doppio senso di marcia, ed introduzione di corsie di larghezza adeguata al transito delle diverse categorie di veicoli;
- Introduzione di banchine (di larghezza pari ad 1,00 m);
- Introduzione di arginelli conformi alla normativa;
- Gli elementi geometrici sono stati dimensionati attraverso parametri conformi ai criteri di sicurezza prescritti dalla normativa;
- Sono assicurate le visuali libere richieste per l'arresto;
- Si prevede la realizzazione della segnaletica orizzontale e verticale;
- Si prevede la protezione dei margini, ove necessario, mediante l'installazione di barriere di sicurezza;
- Sistema di drenaggio per le acque meteoriche;
- Miglioramento geometrico e funzionale delle intersezioni stradali.

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.