

COMMITTENTE:



DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:



PROGETTAZIONE:	PROGETTISTA:	DIRETTORE DELLA PROGETTAZIONE
RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI 	Ing. LUCA DINELLI	Ing. PIETRO MAZZOLI Responsabile integrazione fra le varie prestazioni specialistiche

PROGETTO ESECUTIVO

ITINERARIO NAPOLI-BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO-BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO-FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI

VIABILITÀ

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143

Relazione tecnica e di sicurezza

APPALTATORE		SCALA:
Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI 10-07-2018		-

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

I	F	1	N	0	1	E	Z	Z	R	O	I	F	2	1	0	5	0	0	1	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	L. Stoppini	11-05-2018	L. Dinelli	11-05-2018	P. Mazzoli	11-05-2018	L. Dinelli
B	Recepimento istruttoria	M. De Tursi	10-07-2018	L. Dinelli	10-07-2018	P. Mazzoli	10-07-2018	
								10-07-2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.RO.IF.21.0.5.001.B.doc

n. Elab.:

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>2 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	2 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	2 di 27								

Indice

1	PREMESSA	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO E VINCOLI PROGETTUALI	5
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE.....	7
5	DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ	10
6	ANDAMENTO PLANIMETRICO	12
6.1	GENERALE	12
6.2	RETTIFILI	12
6.3	RACCORDI PLANIMETRICI.....	13
6.4	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	14
6.5	CIGLI ESTERNI DELLE CORSIE DI SVOLTE A DESTRA E RELATIVE FASCE DI INGOMBRO.....	14
6.6	ISOLE A GOCCIA ED ALLARGAMENTO DELLA SEZIONE TRASVERSALE DELL'INCROCIO.....	15
6.7	TABULATO DI TRACCIAMENTO E VERIFICHE PLANIMETRICO	16
7	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	18
8	VERIFICA DI VISIBILITÀ.....	20
9	VERIFICA DI VISIBILITÀ PER LE INTERSEZIONI A RASO	24
10	PAVIMENTAZIONE STRADALE.....	25
11	BARRIERE DI SICUREZZA.....	26
12	SEGNALETICA STRADALE	26
13	INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA....	26
14	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA.....	27

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>3 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	3 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	3 di 27								

1 PREMESSA

Nell’ambito del Progetto Esecutivo della risoluzione delle opere sostitutive del raddoppio della tratta Canello–Benevento della Linea Napoli-Bari è prevista la realizzazione di una viabilità che colleghi la SP 50 con Via Martini (altra viabilità di progetto) sottopassando la rete ferroviaria.

La viabilità è denominata “Viabilità al km 15+143” e l’opera principale che la caratterizza, ovvero il sottopasso, sarà identificato come “Sottopasso Dugenta”.

La Viabilità al km 15+143 è una Strada Locale in ambito Urbano (Categoria F) secondo le “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade” di cui al D.M. 05/11/2001 e le sue caratteristiche sono state definite in accordo con la Normativa vigente. L’intervento ha una lunghezza complessiva di 345 m.

Per poter contenere gli ingombri della strada e limitare le opere si è fatto ricorso a 2 curve di raggio ridotto (42 e 44 m) e quindi si è assunto come intervallo di velocità di progetto 25 ÷ 40 km/h.

Il profilo presenta un primo tratto in discesa (pendenza max 8,0%) e un secondo tratto in salita (pendenza max 5,1%), con il punto di minimo che si trova in corrispondenza del manufatto scatolare.



Figura 1 - Stato Attuale

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km
15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	4 di 27

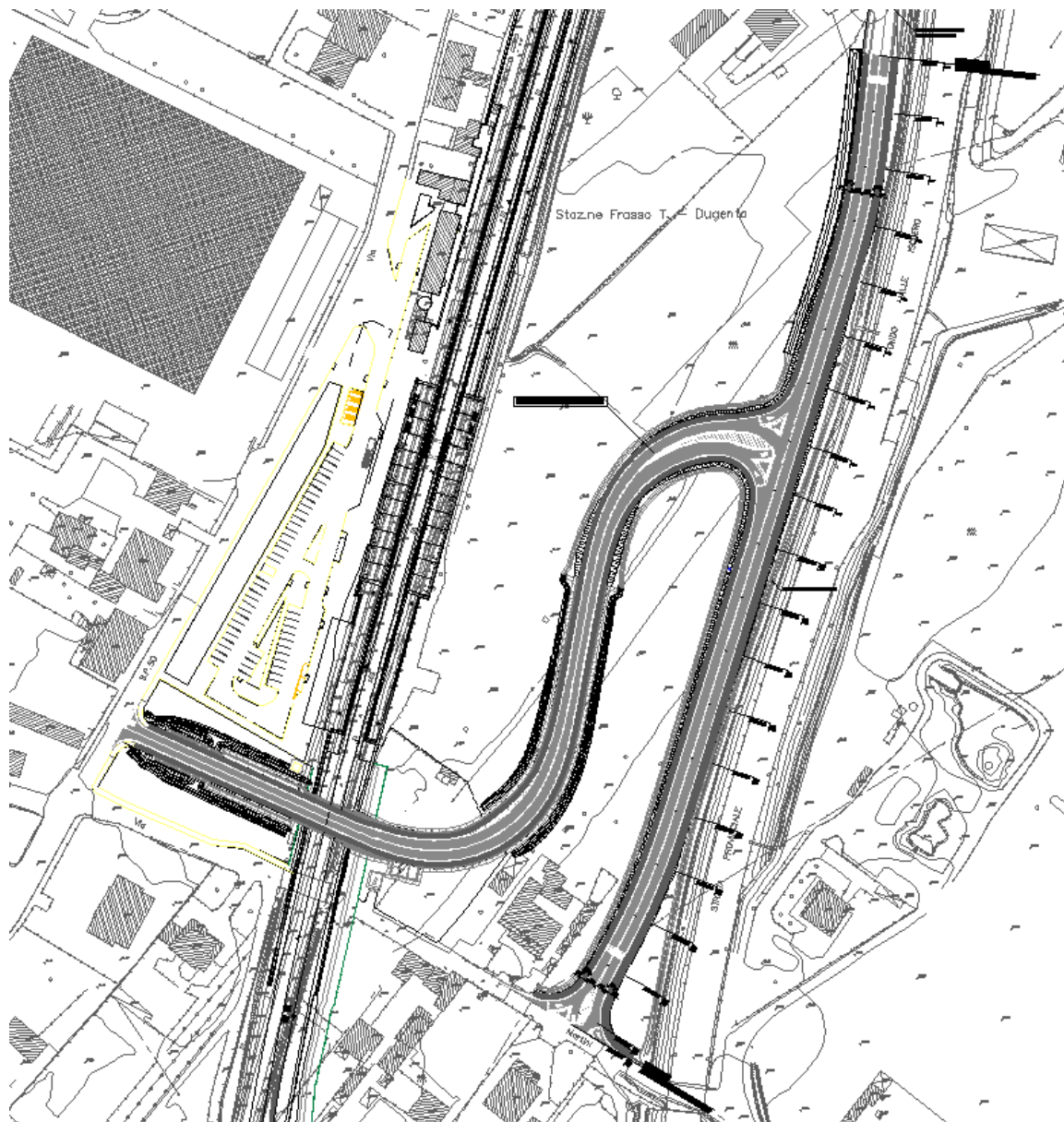


Figura 2 - Stato di progetto

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>5 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	5 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	5 di 27								

2 SCOPO DEL DOCUMENTO E VINCOLI PROGETTUALI

Scopo del presente documento è la descrizione delle caratteristiche tecniche della viabilità al km 15+143, facente parte del Progetto Esecutivo del raddoppio ferroviario della Linea Napoli-Bari nella tratta Canello-Benevento.

Lo studio geometrico dell'infrastruttura stradale ha tenuto conto dei seguenti vincoli plano-altimetrici:

- franco minimo da estradosso soletta sottopasso e sede stradale minimo di 4.50 m;
- attacchi di inizio e fine tracciato con le quote altimetriche della SP 50 e di Via Martini (quest'ultima in progetto).

Nel seguito si riporta:

- L'inquadramento funzionale e la sezione trasversale utilizzata;
- I criteri progettuali impiegati;
- Le caratteristiche dell'andamento planimetrico;
- Le caratteristiche dell'andamento altimetrico;
- La verifica delle distanze di visuale libera;
- Le caratteristiche della pavimentazione stradale;
- Le caratteristiche della segnaletica stradale;
- Individuazione degli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>6 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	6 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	6 di 27								

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I riferimenti normativi per la progettazione stradale sono i seguenti:

- D.M. Infrastrutture 5.11.2001 n.5 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. Infrastrutture 22.04.2004 “Modifica del D. 5.11.2001”;
- D.L.vo 30.04.1992 n.285 “Nuovo codice della strada” e successive modifiche ed integrazioni;
- D.P.R. 16.12.1992 n.495 “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- 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”.
- Decreto 22/04/2004 n. 147 - Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»;
- D.M. Infrastrutture 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” e successive modifiche ed integrazioni;
- D.M. 19.04.2006 “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”.
- D.M. 2 maggio 2012 - Linee guida per la gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ai sensi dell’articolo 8 del decreto legislativo 15 marzo 2011, n. 35. (12A09536).

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>7 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	7 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	7 di 27								

4 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

L'infrastruttura stradale può essere assimilata a una Strada Locale in ambito Urbano (categoria F) secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001.

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, è stata adottata una sezione trasversale stradale con soluzione composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con una corsia di larghezza pari a 2.75 m, banchine laterali da 0.50 m e marciapiedi su entrambi i lati di 1.50 m per una larghezza della piattaforma stradale pari a 9.50 m.

Soluzione base a 2 corsie di marcia

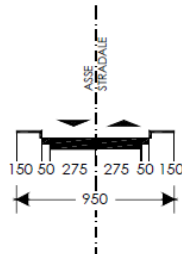


Figura 3 – Sezione stradale tipo F (ambito urbano)

A monte delle scarpate sono previsti fossi di guardia larghi 1.50 m.

Di seguito si riportano le sezioni tipo previste lungo l'intervento

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	8 di 27

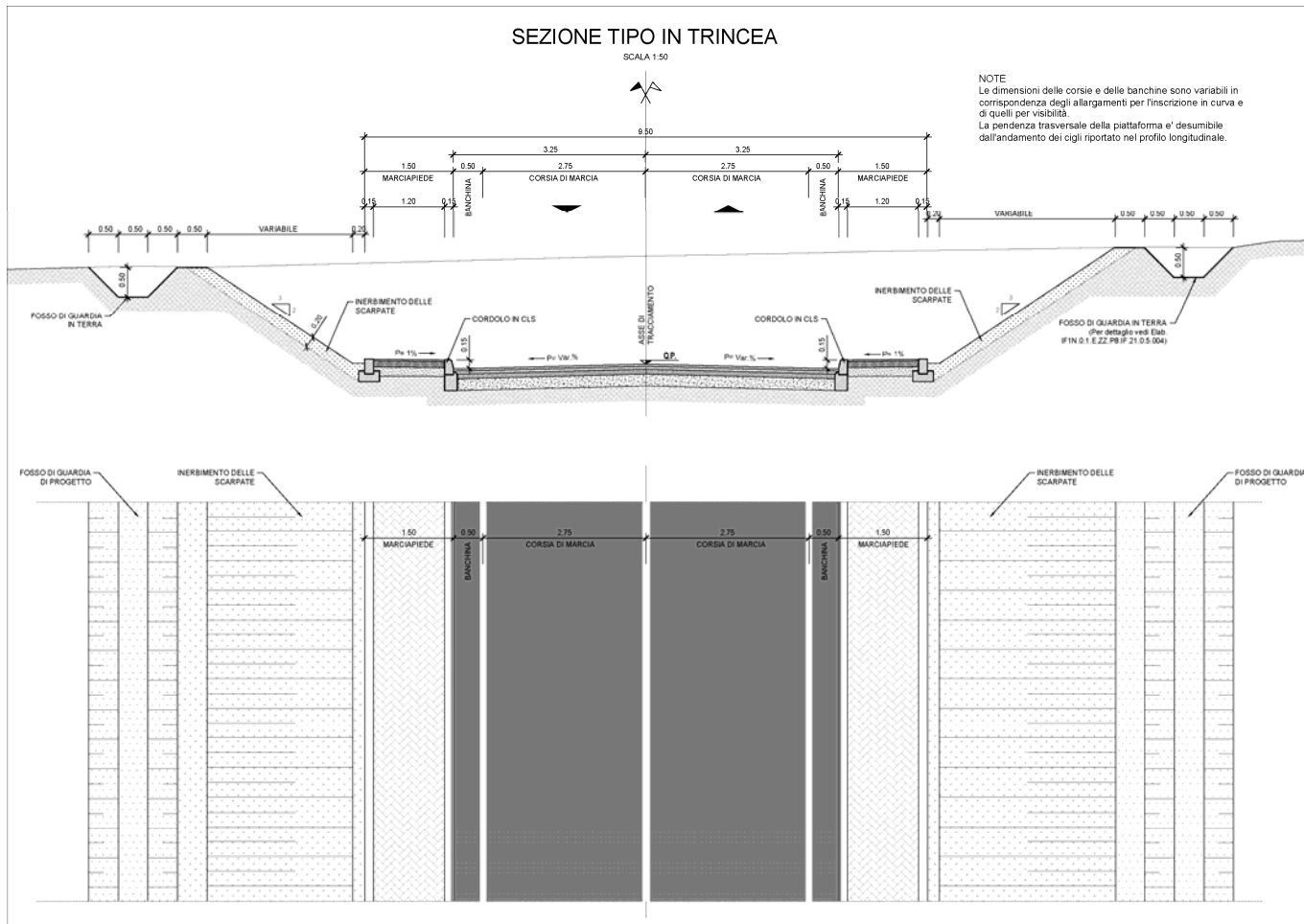


Figura 4 – Sezione e pianta tipo in trincea

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	9 di 27

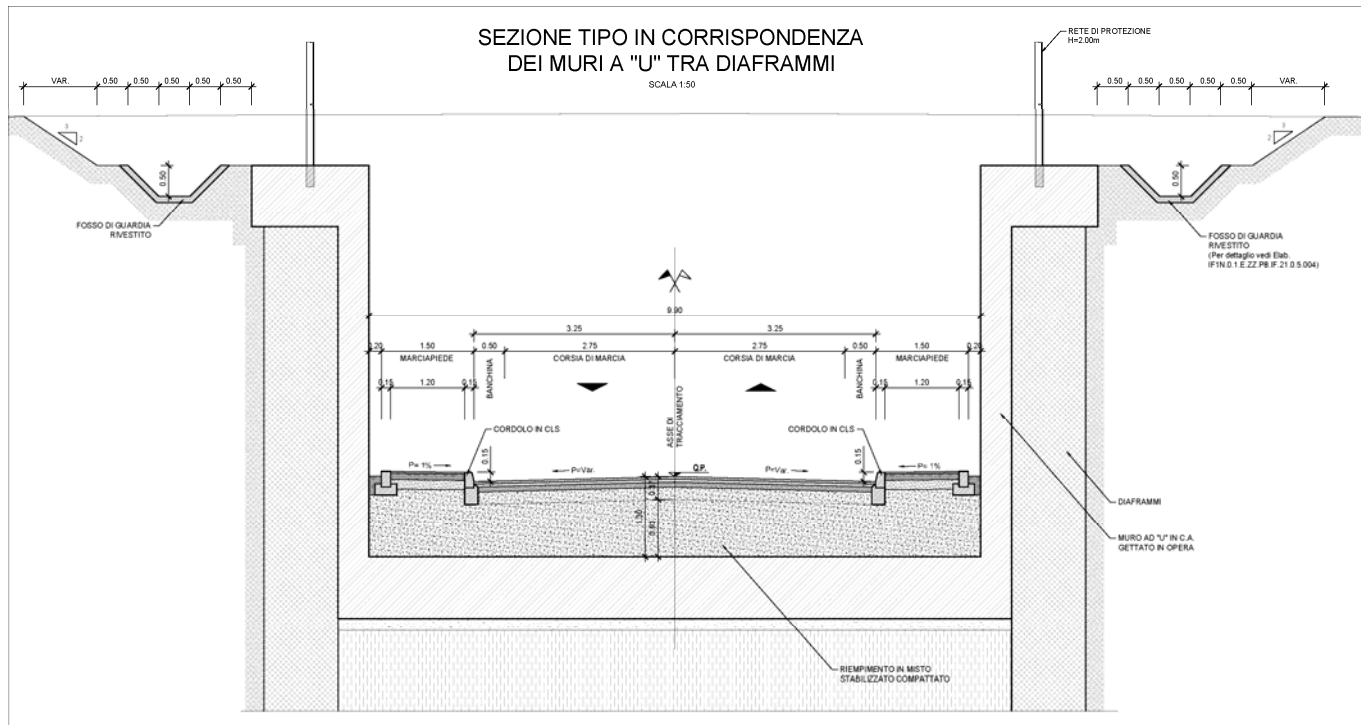


Figura 5 – Sezione e pianta tipo in corrispondenza diaframmi

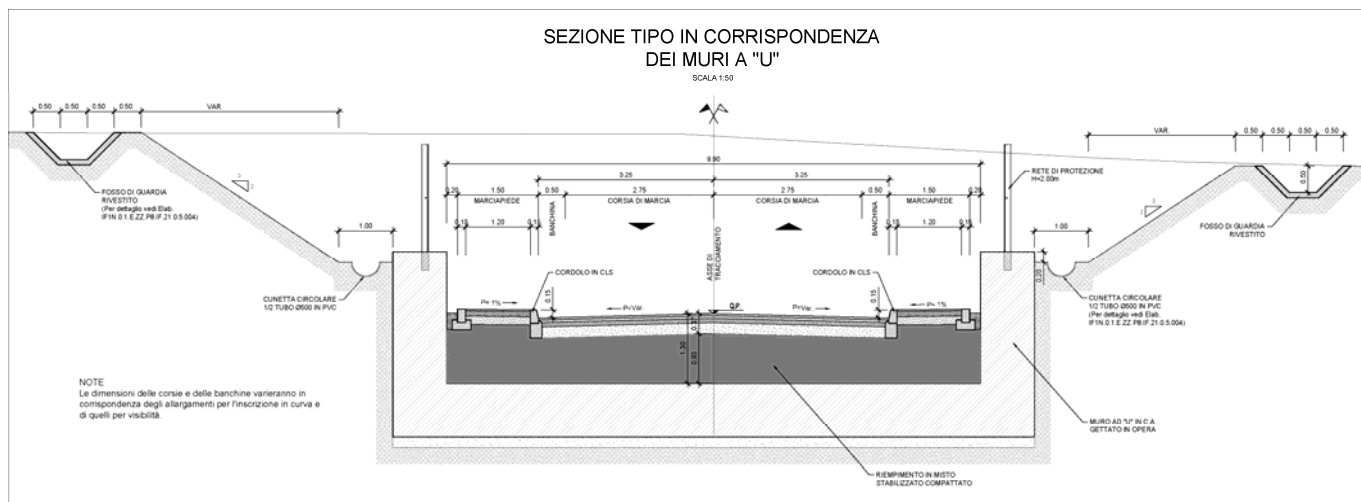


Figura 6 – Sezione e pianta tipo in corrispondenza muri a U

Il tracciato si sviluppa prevalentemente in trincea e per buona parte tra muri in modo da contenere gli espropri.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>10 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	10 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	10 di 27								

5 DIAGRAMMA DELLE VELOCITÀ

Il diagramma delle velocità, come prescritto dal DM 05/11/2001, è redatto per ogni senso di marcia e rappresenta l'andamento delle velocità di progetto in funzione della progressiva dell'asse stradale e delle condizioni al contorno.

Il tracciato ha come intervallo di velocità di progetto 25 ÷ 40 km/h.

I valori di accelerazione e decelerazione per il passaggio tra gli elementi caratterizzati da velocità diverse sono 0,8 m/s² come indicate dalle norme.

In corrispondenza delle intersezioni si è assunto come da prassi una velocità pari a 20 km/h.

La velocità di progetto cresce da 20 a 40 km/h lungo il primo rettilineo, per poi passare da 40 a 36 km/h nella clotoide in entrata della prima curva (R=42 m). La velocità rimane 36 km/h per tutto lo sviluppo della prima curva e torna a 40 km/h lungo la clotoide in uscita. Dopodiché si mantiene a 40 km/h per tutto il restante sviluppo del tracciato fino all'intersezione con via Martini, dove torna a 20 km/h.

Come prescritto dalla norma si prevede un limite amministrativo inferiore di 10 km/h rispetto alla velocità di progetto e quindi pari a 30 km/h per tutto il tracciato.

Si riporta di seguito il diagramma delle velocità per la strada in esame.

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km
15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	11 di 27

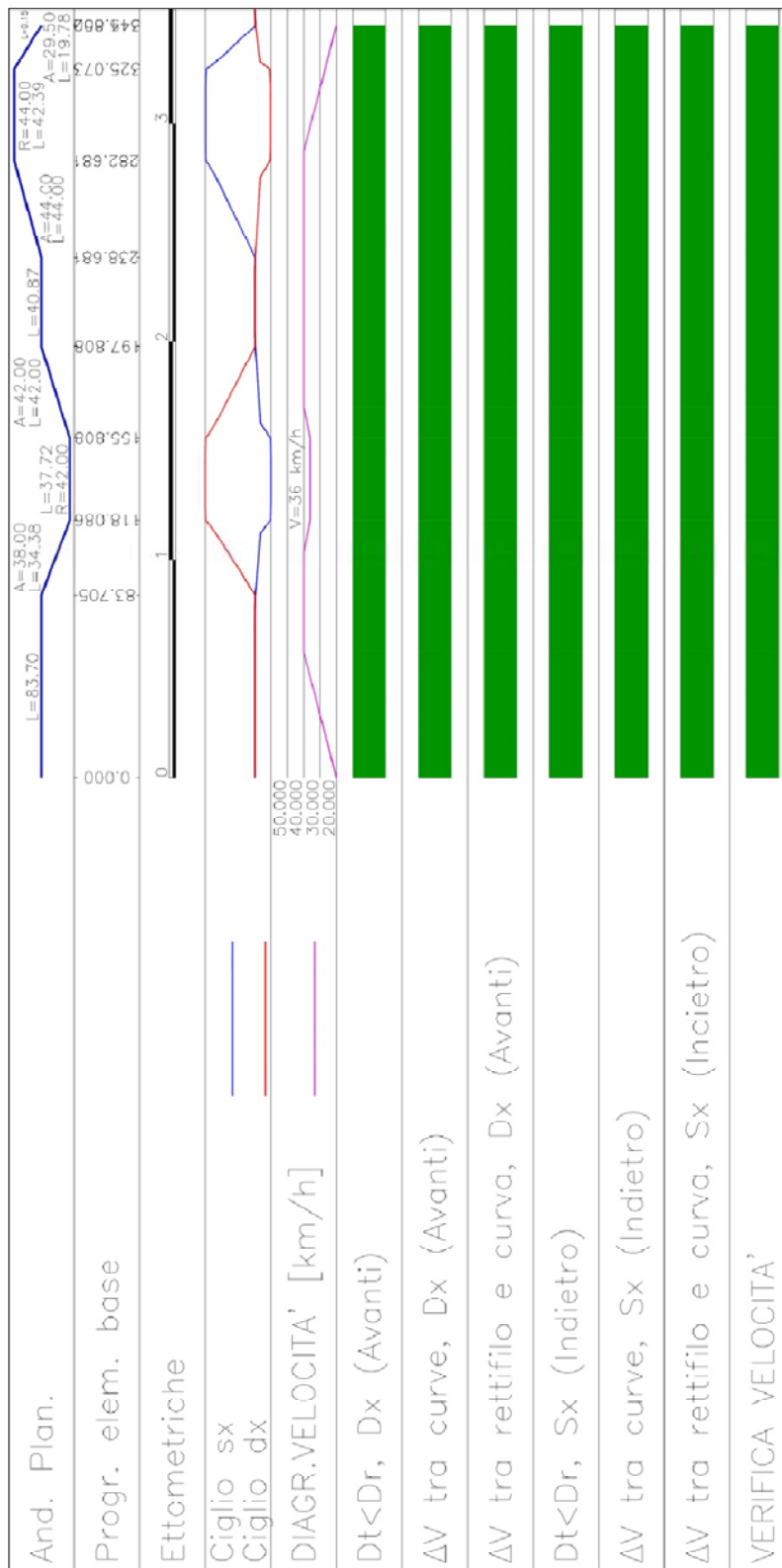


Figura 7 – Diagramma delle velocità

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>12 di 27</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	12 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	12 di 27								

6 ANDAMENTO PLANIMETRICO

6.1 GENERALE

La strada è stata progettata come appartenente alla categoria F (strade urbane locali), contraddistinta da un intervallo di velocità di progetto tra 25 e 60 Km/h.

Per poter contenere gli ingombri della strada e limitare le opere si è deciso di ridurre l'intervallo di velocità di progetto a 25 ÷ 40 km/h e quindi di utilizzare raggi di curvatura ridotti per le curve.

Il tracciato planimetrico è costituito da una successione di rettifili e curve circolari, raccordati tra loro da curve a raggio variabili (clotoidi di transizione).

Gli elementi planimetrici costituenti l'asse sono riepilogati nella tabella seguente:

ELEMENTI PLANIMETRICI				
N.	Elementi geometrici	Lunghezza (m.)	Raggio (m.)	Parametro A
1*	Rettifilo	83,70		
2	Clotoide di transizione	34,38		38,00
3	Raccordo circolare	37,72	42,00	
4	Clotoide di transizione	42,00		42,00
5	Rettifilo	40,87		
6	Clotoide di transizione	44,00		44,00
7	Raccordo circolare	42,39	44,00	
8	Clotoide di transizione*	19,78		29,50
9	Rettifilo*	0,15		

* ambito intersezione con SP50

La verifica sulla successione di rettifili e curve circolari:

$R > LR$ per $LR < 300$ m

$R > 400$ m per $LR > 300$ m

Non risulta soddisfatta per la prima curva (elemento n.3) . Si ritiene comunque accettabile andare in deroga dal momento che il rettifilo 1, iniziando in corrispondenza dell'intersezione con la S.P. 50, non sarà percorso interamente alla massima velocità e quindi non si creeranno problemi di percezione del tracciato né si potranno raggiungere velocità pericolose.

6.2 RETTIFILI

I rettifili hanno tutti lunghezza inferiore a 2200m. come indicato nella formula:

$$L_r = 22 \times V_{pmax} = 22 \times 40 = 880m.$$

Vengono inoltre rispettate da tutti i rettifili appartenenti al progetto le prescrizioni sulla lunghezza minima in funzione della velocità, prendendo a riferimento sempre una velocità di progetto di 40 km/h (ad eccezione del rettifilo 11, situato in ambito intersezione):

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>13 di 27</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	13 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	13 di 27								

Velocità [km/h]	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
Lunghezza min [m]	30	40	50	65	90	115	150	190	250	300	360

6.3 RACCORDI PLANIMETRICI

Le norme stabiliscono per le strade di categoria F di ambito urbano un intervallo di velocità 25 ÷ 60 km/h e un raggio minimo conseguente pari a 19m.

Per i motivi già esposti si è deciso di prevedere un intervallo velocità di progetto di 25 ÷ 40 km/h.

Nel tracciato vi sono 2 curve circolari, entrambe dotate dei relativi raccordi a curvatura variabile.

Gli sviluppi delle curve circolari garantiscono un tempo di percorrenza superiore a 2,5s come riportato nella tabella seguente:

N.	Raggio (m.)	Vp [km/h]	Sv (m.)	Sv min [m]
3	42,00	36	37,72	25,00
7	44,00	40	42,39	27,78

Per le curve di raccordo e' stata scelta la clotoide con fattore di forma n = 1. Per determinare il parametro A sono state fatte le diverse verifiche suggerite dalla normativa vigente:

Criterio n.1: (limitazione del contraccolpo):

$$A \geq \sqrt{[(V^3 - gVR(qf - qi))/c]} \text{ Formula esatta}$$

$$A \geq 0,021V^2 \text{ Formula semplificata}$$

Criterio n.2:(sovrappendenza longitudinale delle linee di estremità' della carreggiata):

$$A \geq \sqrt{R \cdot 100 \cdot Bi \cdot (qi + qf) / \Delta i_{max}}$$

Criterio n.3: (ottico):

$$A \geq R/3$$

Si riportano di seguito in tabella i dati di tracciamento:

N	R [m]	Vp* [km/h]	Amin 1 [m]	Amin 2 [m]	Amin 3 [m]	Amax [m]	A [m]	L [m]
2	42,00	40	33,60	23,66	14,00	42,00	38,00	34,38
4	42,00	40	33,60	23,66	14,00	42,00	42,00	42,00
6	44,00	40	33,60	24,22	14,67	44,00	44,00	44,00

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>14 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	14 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	14 di 27								

8	44,00	30	17,66	20,62	14,67	44,00	29,50	19,78
---	-------	----	-------	-------	-------	-------	--------------	--------------

*desunta dal diagramma delle velocità

I valori del parametro A rispettano tutti e 3 i criteri in tutte le clotoidi, garantendo una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata nel tempo, un corretto raccordo longitudinale tra i differenti assetti trasversali della strada a inizio e fine transizione e una corretta percezione ottica dei raccordi.

6.4 ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA

Nei tratti in curva, il valore dell'allargamento delle corsie prescritto per consentire l'iscrizione dei veicoli è pari a:

$$E = K / R$$

con:

$$K = 45;$$

R [m] = raggio esterno della corsia.

Per $R > 40$ m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata. Se l'allargamento E, così calcolato, è inferiore a 20 cm le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

Nel progetto in esame si ha:

- Curva C3 R = 42 m: $E = 45/42 = 1.0714$ m;

- Curva C9 R = 44 m: $E = 45/44 = 1.0227$ m.

L'allargamento complessivo della carreggiata viene sviluppato interamente sul lato interno della curva, mentre le banchine e i marciapiedi conservano le larghezze che hanno in rettilineo.

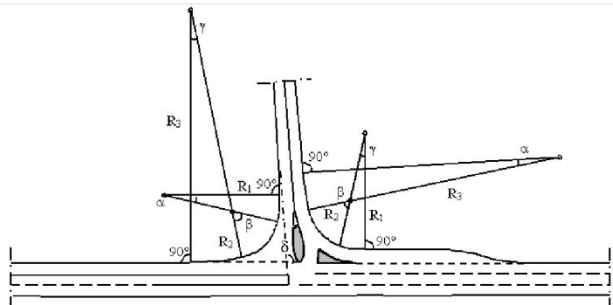
Sulla curva di raggio R=42 m l'allargamento per l'iscrizione in curva è stato fatto iniziare subito dopo la fine dell'opera, in modo da mantenere costante e pari a 10 m la larghezza del sottopasso. Questa assunzione è lecita dal momento che all'interno dello scatolare l'allargamento non supera i 9 cm (l'opera si trova nel tratto in cui l'allargamento sta crescendo da 0 al valore massimo) e quindi non si verificano problemi non materializzandolo (la normativa permette di non realizzare gli allargamenti se questi sono inferiori a 20 cm). Inoltre per la strada in esame si ritiene poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli pesanti.

6.5 CIGLI ESTERNI DELLE CORSIE DI SVOLTE A DESTRA E RELATIVE FASCE DI INGOMBRO

Le curvature dei cigli esterni devono rispettare alcune condizioni di carattere geometrico, sia per gli angoli, in funzione dell'angolo di deviazione dei cigli (α), che per i raggi.

La normativa prevede l'utilizzo di curve tricentriche, cioè composte da tre cerchi di circonferenza aventi la stessa tangente nei punti di unione ma raggi e angoli diversi tra loro.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>15 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	15 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	15 di 27								



Nel nostro caso i raggi scelti per la curvatura dei cigli a destra sono stati ricavati dal DM 2006 tab. 2.26 per $\alpha=90^\circ$: $R_1= 37,50$ m ; $R_2= 15,0$ m ; $R_3=82,50$ m;

6.6 ISOLE A GOCCIA ED ALLARGAMENTO DELLA SEZIONE TRASVERSALE DELL'INCROCIO

L'isola a goccia, posta sulla direttrice secondaria, ha prioritamente il compito di guidare gli utenti nella corretta esecuzione delle traiettorie veicolari di svolta a sinistra in entrata e in uscita dalla strada principale. Funge anche da elemento divisionale.

La presenza dell'isola a goccia comporta l'allargamento della zona d'incrocio, e condiziona la forma e le dimensioni delle altre isole di canalizzazione.

Nel nostro caso l'isola a goccia è stata costruita come da DM 2006 tab. 2.30 ove sono riportate le dimensioni minime che dipendono dall'angolo di inclinazione tra l'asse principale e secondario che nel nostro caso è pari a circa 90° e per il quale i raggi scelti sono pari a $R=13,5$ con corsie da 3,50 m.

ITINERARIO NAPOLI – BARI

RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO

1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E
VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL
COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km
15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	16 di 27

6.7 TABULATO DI TRACCIAMENTO E VERIFICHE PLANIMETRICO

Dati generali sul tracciato 15					
Progressiva Iniziale (m):	0.0000	Lunghezza (m):	345.0000		
Progressiva Finale (m):	345.0000				
Strada Tipo:	El Strada urbana di quartiere (1 +1 corsie)				
Intervallo di Velocità di progetto (Km/h):	40 <= Vp <= 60				
Rettilineo 1 ProgI 0.0000 - ProgF 83.7049					
Coordinate P.to Iniziale X:	152764.6534	Coordinate P.to Finale X:	152841.0317		
Y:	355740.9417	Y:	355706.6943		
Lunghezza :	83.7049	Azimuth :	26.8346g		
Vp (Km/h) = 40.0					
L >= Lmin =	30.0000 OK	Rsucc =	42.0000	Rsucc > Rmin =	83.7000 No
L <= Lmax =	880.0000 OK				
Curva 2 Sinistra ProgI 83.7049 - ProgF 197.8083					
Coordinate vertice X:	152907.1799	Coordinate I punto Tg X:	152841.0317		
Y:	355677.0339	Coordinate I punto Tg Y:	355706.6943		
Coordinate vertice X:		Coordinate II punto Tg X:	152921.1086		
Y:		Coordinate II punto Tg Y:	355751.5198		
Tangente Prim. 1:	53.3334	TI1 Tangente 1:	72.4937		
Tangente Prim. 2:	53.3334	TI2 Tangente 2:	75.7770		
Alfa Ang. al Vert.:	315.0659g	Numero Archi :	1		
Clotoide in entrata ProgI 83.7049 - ProgF 119.0959					
Coordinate vertice X:	152862.1326	Coordinate I punto Tg X:	152841.0317		
Y:	355697.2328	Coordinate I punto Tg Y:	355706.6943		
Coordinate vertice X:		Coordinate II punto Tg X:	152873.7781		
Y:		Coordinate II punto Tg Y:	355697.0905		
Raggio :	42.0000	Angolo :	373.9433g		
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	23.1250		
Parametro A :	38.0000	Tangente corta :	11.6464		
Scostamento :	1.1657	Sviluppo :	34.3810		
Pti (‰) :	-2.5	Ptf (‰) :	3.5		
Vp (Km/h) = 40.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 32.400 OK	A/Au =	0.900	A/Au >= 2/3 =	0.670 OK
A >= radq[R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100]	= 23.700 OK	A/Au =	0.900	A/Au <= 3/2 =	1.500 OK
A >= R/3	= 14.000 OK				
A <= R	= 42.000 OK				
Arco ProgI 119.0959 - ProgF 155.8083					
Coordinate vertice X:	152894.0170	Coordinate I punto Tg X:	152873.7781		
Coordinate vertice Y:	355696.8432	Coordinate I punto Tg Y:	355697.0905		
Coordinate centro curva X:	152874.2913	Coordinate II punto Tg X:	152906.8205		
Coordinate centro curva Y:	355739.0873	Coordinate II punto Tg Y:	355712.5195		
Raggio :	42.0000	Angolo al vertice :	342.8218g		
Tangente :	20.2405	Sviluppo :	37.7224		
Saetta :	4.1644	Corde :	36.4672		
Pt (‰) :	3.5				
Vp (Km/h) = 36.0					
R >= Rmin =	19.299 OK				
Sv >= Smin =	25.000 OK				
Pt >= Ptmin =	3.500 OK				
Clotoide in uscita ProgI 155.8083 - ProgF 197.8083					
Coordinate vertice X:	152915.9929	Coordinate I punto Tg X:	152906.8205		
Y:	355723.6276	Coordinate I punto Tg Y:	355712.5195		
Coordinate vertice X:		Coordinate II punto Tg X:	152921.1086		
Y:		Coordinate II punto Tg Y:	355751.5198		
Raggio :	42.0000	Angolo :	368.1690g		
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	28.3757		
Parametro A :	42.0000	Tangente corta :	14.3421		
Scostamento :	1.7345	Sviluppo :	42.0000		
Pti (‰) :	3.5	Ptf (‰) :	-2.5		
Vp (Km/h) = 40.0					
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c]	= 32.400 OK	Ae/A =	0.900	Ae/A >= 2/3 =	0.670 OK
A >= radq[R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100]	= 23.700 OK	Ae/A =	0.900	Ae/A <= 3/2 =	1.500 OK
A >= R/3	= 14.000 OK				
A <= R	= 42.000 OK				

**ITINERARIO NAPOLI – BARI****RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO****I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO****Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza**

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	17 di 27

Rettifilo 3		ProgI 197.8003 - ProgF 238.6910	
Coordinate P.to Iniziale X:	152921.1086	Coordinate P.to Finale X:	152928.6215
Y:	355751.5198	Y:	355791.6961
Lunghezza :	40.8727	Azimut :	311.7687g
Vp (Km/h) = 40.0			
L >= Lmin = 30.0000 OK	Rprec = 42.0000	Rprec > Rmin = 40.8700 OK	
L <= Lmax = 880.0000 OK	Rsucc = 44.0000	Rsucc > Rmin = 40.8700 OK	

Curva 4 Destra		ProgI 238.6810 - ProgF 344.8515	
Coordinate vertice X:	152941.8375	Coordinate I punto Tg X:	152928.6215
Coordinate vertice Y:	355862.3709	Coordinate I punto Tg Y:	355791.6961
		Coordinate II punto Tg X:	153000.3020
		Coordinate II punto Tg Y:	355844.1396
Tangente Prim. 1:	49.4952	TT1 Tangente 1:	71.8998
Tangente Prim. 2:	49.4952	TT2 Tangente 2:	61.2411
Alfa Ang. al Vert.:	307.4749g	Numero Archi :	1

Clotoide in entrata		ProgI 238.6810 - ProgF 282.6810	
Coordinate vertice X:	152934.0857	Coordinate I punto Tg X:	152928.6215
Coordinate vertice Y:	355820.9164	Coordinate I punto Tg Y:	355791.6961
		Coordinate II punto Tg X:	152943.5900
		Coordinate II punto Tg Y:	355832.5535
Raggio :	44.0000	Angolo :	368.1690g
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	29.7269
Parametro A :	44.0000	Tangente corta :	15.0251
Scostamento :	1.8171	Sviluppo :	44.0000
Pti (%) :	-2.5	Ptf (%) :	3.5
Vp (Km/h) = 40.0			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 32.400 OK			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 24.200 OK			
A >= R/3 = 14.700 OK	A/Au = 1.490	A/Au >= 2/3 = 0.670 OK	
A <= R = 44.000 OK	A/Au = 1.490	A/Au <= 3/2 = 1.500 OK	

Arco		ProgI 282.6810 - ProgF 325.0731	
Coordinate vertice X:	152958.1414	Coordinate I punto Tg X:	152943.5900
Coordinate vertice Y:	355850.3699	Coordinate I punto Tg Y:	355832.5535
Coordinate centro curva X:	152977.6683	Coordinate II punto Tg X:	152981.0759
Coordinate centro curva Y:	355804.7205	Coordinate II punto Tg Y:	355848.5884
Raggio :	44.0000	Angolo al vertice :	338.6644g
Tangente :	23.0036	Sviluppo :	42.3921
Saetta :	5.0074	Corde :	40.7714
Pt (%) :	3.5		
Vp (Km/h) = 40.0			
R >= Rmin = 19.299 OK			
Sv >= Smin = 27.780 OK			
Pt >= Pmin = 3.500 OK			

Clotoide in uscita		ProgI 325.0731 - ProgF 344.8515	
Coordinate vertice X:	152987.6807	Coordinate I punto Tg X:	152981.0759
Coordinate vertice Y:	355848.0753	Coordinate I punto Tg Y:	355848.5884
		Coordinate II punto Tg X:	153000.3020
		Coordinate II punto Tg Y:	355844.1396
Raggio :	44.0000	Angolo :	385.6917g
Parametro N :	1.0000	Tangente lunga :	13.2207
Parametro A :	29.5000	Tangente corta :	6.6247
Scostamento :	0.3698	Sviluppo :	19.7784
Pti (%) :	3.5	Ptf (%) :	-2.5
Vp (Km/h) = 26.9			
A >= radq[(Vp^3-gVR(Ptf-Pti))/c] = 14.300 OK			
A >= radq(R/dimax*Bi* Pti-Ptf *100) = 19.900 OK			
A >= R/3 = 14.700 OK	Ae/A = 1.490	Ae/A >= 2/3 = 0.670 OK	
A <= R = 44.000 OK	Ae/A = 1.490	Ae/A <= 3/2 = 1.500 OK	

Rettifilo 5		ProgI 344.8515 - ProgF 345.0000	
Coordinate P.to Iniziale X:	153000.3020	Coordinate P.to Finale X:	153000.4437
Y:	355844.1396	Y:	355844.0954
Lunghezza :	0.1485	Azimut :	19.2436g
Vp (Km/h) = 20.1			
L >= Lmin = 30.0000 No	Rprec = 44.0000	Rprec > Rmin = 0.1500 OK	
L <= Lmax = 441.1290 OK			

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO					
	Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza	COMMESSA IF1N	LOTTO 01 E ZZ	CODIFICA R0	DOCUMENTO IF2105 001	REV. B

7 ANDAMENTO ALTIMETRICO

Per quanto riguarda la pendenza delle livellette non viene mai superato il valore massimo del 10,00% previsto dal DM2001 per la tipologia F.

Inoltre la pendenza massima utilizzata non supera l'8%, onde evitare la necessità di pianerottoli sui marciapiedi.

Di seguito si espongono le tabelle riassuntive dei dati degli elementi altimetrici di progetto:

VERTICI					
N.	PK [m]	Q [m s.l.m.]	i [%]	DQ[m]	L [m]
0	0,00	52,35	0,00	0,00	0,00
1	7,72	52,16	-2,50	-0,19	7,72
2	98,38	44,90	-8,00	-7,25	90,95
3	295,18	54,94	5,10	10,04	197,06
4	345,00	56,19	2,50	1,25	49,83

RACCORDI VERTICALI						
N.	Tipo	Rv [m]	Di [%]	Sv [m]	Pki [m]	Pkf [m]
1	Par	200	-5,50	11,02	2,22	13,22
2	Par	850	13,01	111,44	42,70	154,05
3	Par	700	-2,60	18,21	286,08	304,28

I raccordi verticali sono costituiti da archi di parabola quadratica ad asse verticale.

Per i raggi minimi è stato verificato che (paragrafo 5.3.2, 5.3.3, 5.3.4):

- nessuna parte del veicolo (eccetto le ruote) ha contatti con la superficie stradale:

Rvmin,dosso= 20 m

Rvmin,sacca= 40 m

- l'accelerazione verticale "av" non supera il valore "alim":

$$R_{vmin} = \frac{V_p^2}{3,6^2 \cdot a_{lim}} = 87 \text{ m } (V_p = 26 \text{ km/h per il raccordo 1})$$

$$R_{vmin} = \frac{V_p^2}{3,6^2 \cdot a_{lim}} = 206 \text{ m } (V_p = 40 \text{ km/h per i restanti raccordi})$$

- vengono garantite le visuali libere (fig.5.3.3.a per i raccordi convessi e fig.5.3.4.a per i raccordi concavi, con riferimento alla distanza di visibilità per l'arresto calcolata sul grafico della Fig.5.1.2.c della normativa).

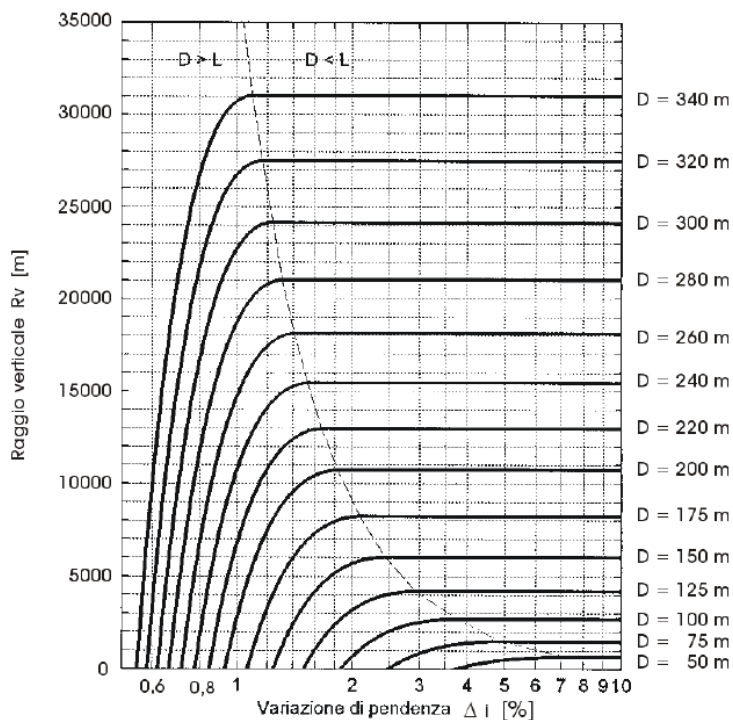
La distanza di arresto Per $i_{max}=8\%$ a 26 km/h è pari a 23 m (raccordo 1).

La distanza di arresto Per $i_{max}=8\%$ a 40 km/h è pari a 42 m (altri raccordi).

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km
15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

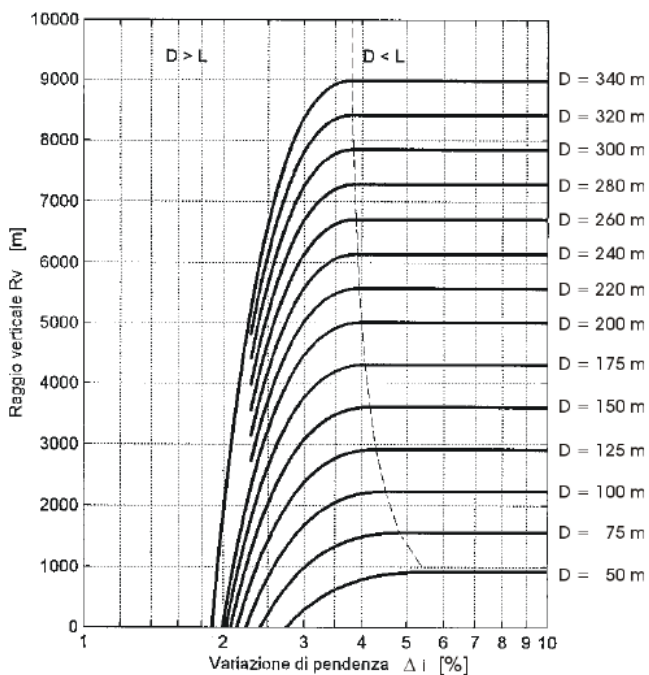
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	19 di 27

DOSSI



Assumendo a vantaggio di sicurezza $i_{\max}=8\%$ si ha $R_{vD}=650$ m per $V_p=40$ km/h e $R_{vD}=190$ m per $V_p=26$ km/h.

SACCHE



Assumendo a vantaggio di sicurezza $i_{\max}=8\%$ si ha $R_{vS}=750$ m per $V_p=40$ km/h.

  	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza	<table border="1"> <tr> <td>COMMESSA</td> <td>LOTTO</td> <td>CODIFICA</td> <td>DOCUMENTO</td> <td>REV.</td> <td>FOGLIO</td> </tr> <tr> <td>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>20 di 27</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	20 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	20 di 27								

Raccordi Profilo Longitudinale

Polilinea
Layer: progetto
 Mantieni Originale

Limiti Cartiglio 15
Prog. iniziale: 0.000000
Prog. finale: 381.229940
Quota rif.: 40.000000
Quota max.: 76.000000

Verifica
Diagramma Velocità: Presente
Tipo Profilo: Stradale

Vertici										
N.	Progressiv	Quota	Parziale	Parziale Res.	i (%)	Dislivello	Lunghezza	Lunghezza R.	Esit	Verifich
0	0.0000	52.3500	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	●	...
1	7.7207	52.1570	7.7207	2.2207	-2.5000	-0.1930	7.7231	2.2214	●	...
2	98.3771	44.9045	90.6563	29.4813	-8.0000	-7.2525	90.9460	29.5755	●	...
3	295.1845	54.9417	196.8075	132.0325	5.1000	10.0372	197.0632	132.2041	●	...
4	344.9900	56.1868	49.8055	40.7055	2.5000	1.2451	49.8211	40.7182	●	...

Raccordi Verticali													
N.	Tipo	Raggio Vert	Delta i (%)	Sviluppo	Prog. Inizial	Prog. Final	Parziale Ra	Sorp/D	Vp (km/h)	Diag. V	Raggio Min	Esit	Verifich
1	Parabolico	200.0000	-5.5000	11.0165	2.2207	13.2207	11.0000	<input type="checkbox"/>	24.5691	<input checked="" type="checkbox"/>	77.6285	●	...
2	Parabolico	850.0000	13.1000	111.4413	42.7021	154.0521	111.3500	<input type="checkbox"/>	40.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	697.7443	●	...
3	Parabolico	700.0000	-2.6000	18.2136	286.0845	304.2845	18.2000	<input type="checkbox"/>	40.0000	<input checked="" type="checkbox"/>	205.7613	●	...

Figura 8 – Output verifiche altimetriche

8 VERIFICA DI VISIBILITÀ

A causa della presenza dei diaframmi, che costituiscono un ostacolo alla visibilità in curva, si è riscontrata la necessità di allargare la banchina interna in corrispondenza della curva di raggio $R=42$ m. In corrispondenza dell'interno della curva di raggio 44 m non sono presenti ostacoli per la visibilità e quindi non è necessario prevedere allargamenti.

L'allargamento massimo

Si riportano di seguito i digrammi di visibilità e di arretramento degli ostacoli ante allargamenti per visibilità e il diagramma di visibilità post allargamenti.

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km
15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	21 di 27

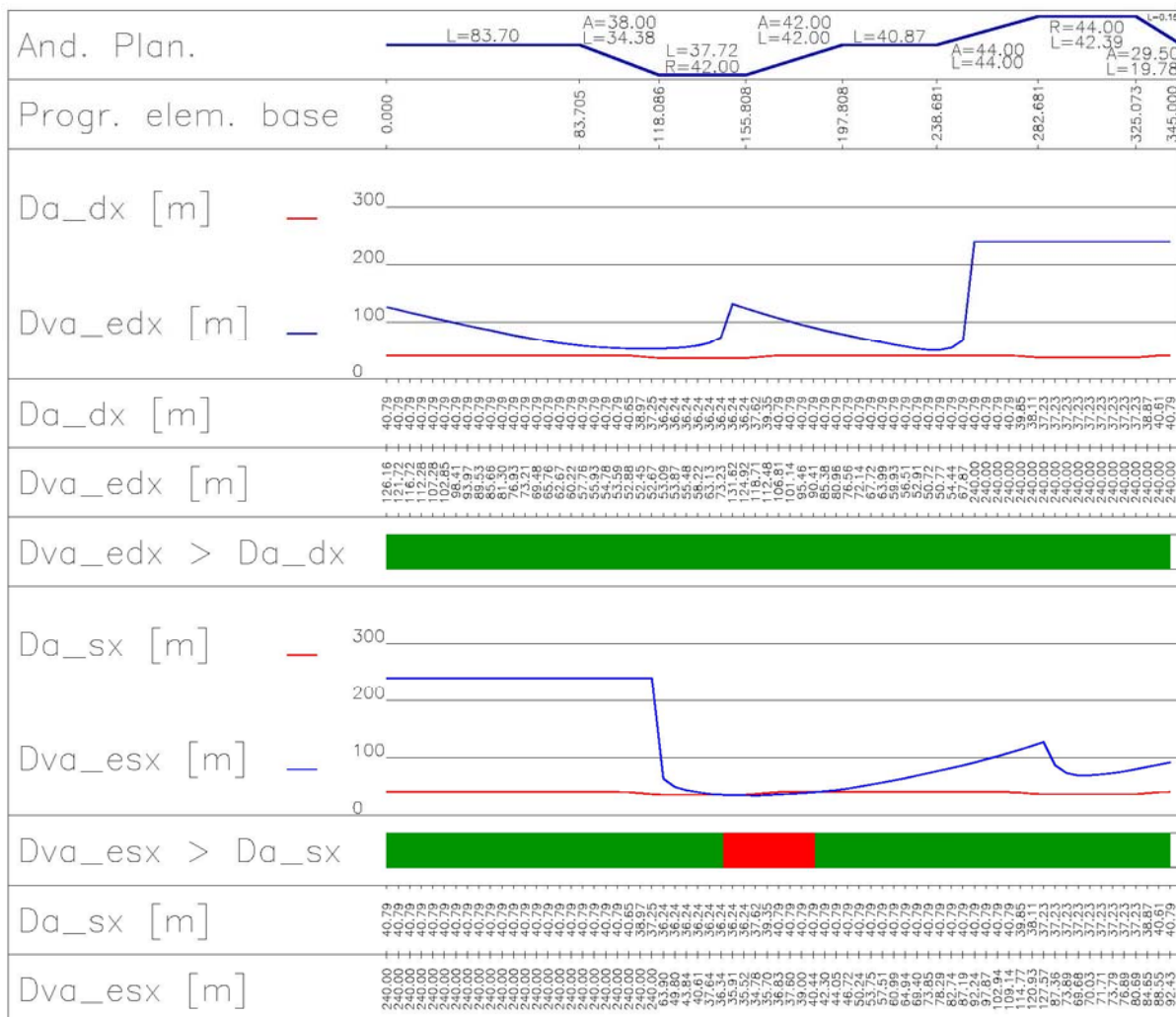


Figura 9 – Diagramma di visibilità ante allargamenti

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km
15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	22 di 27

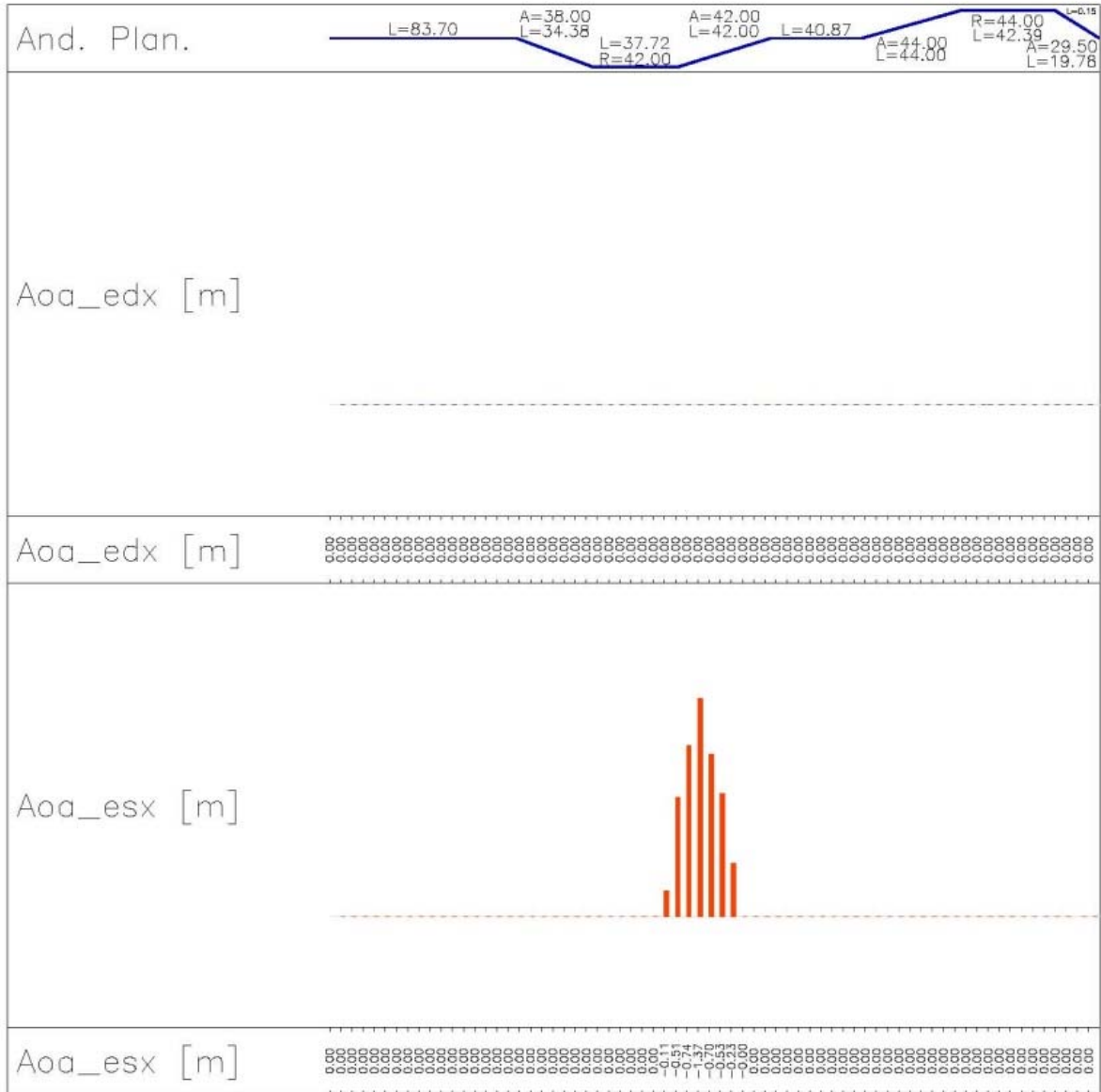


Figura 10 – Diagramma di arretramento ostacoli ante allargamenti

Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km
15+143 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	23 di 27

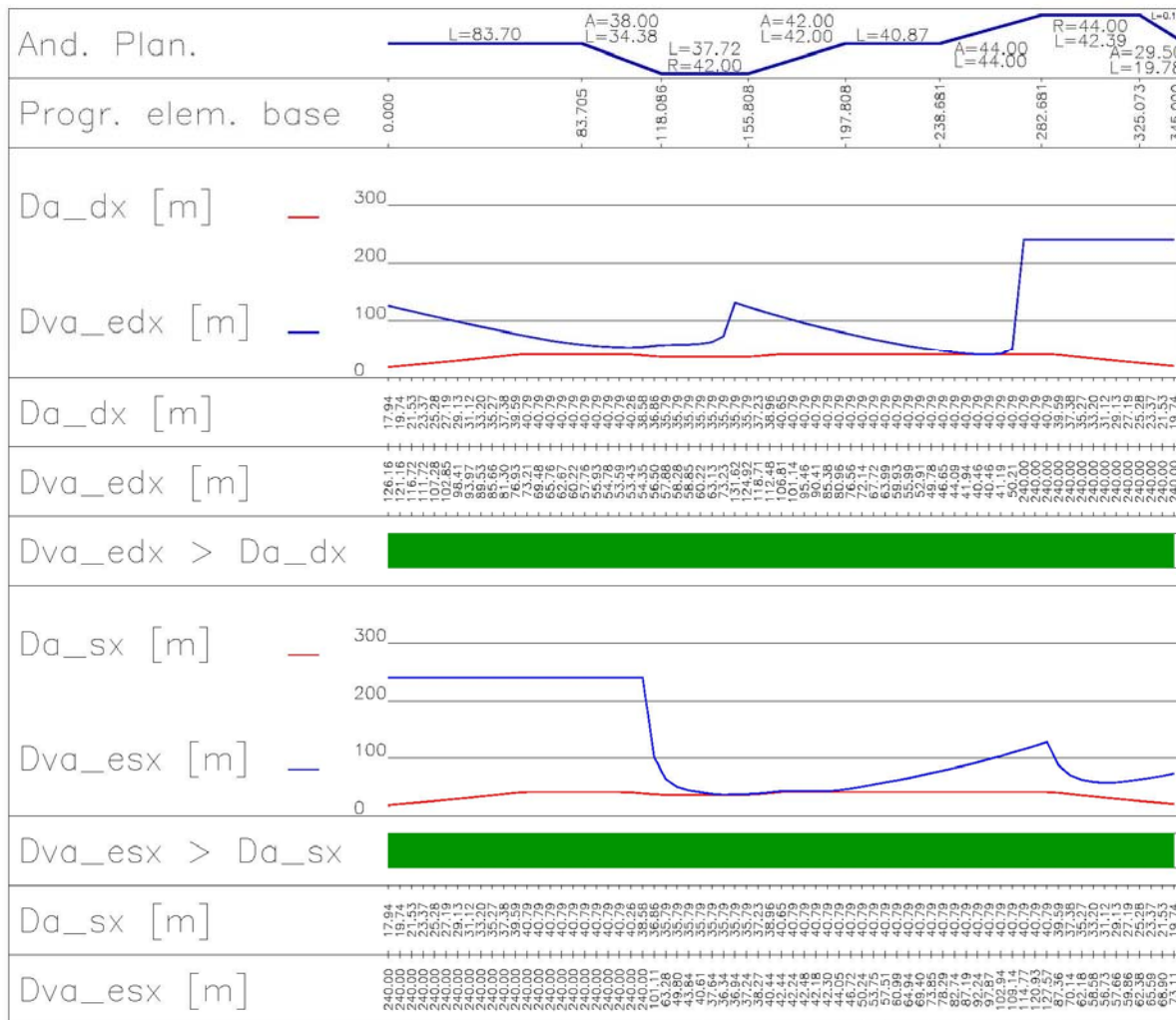


Figura 11 – Diagramma di visibilità post allargamenti

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>24 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	24 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	24 di 27								

9 VERIFICA DI VISIBILITÀ PER LE INTERSEZIONI A RASO

Il ramo principale della nuova viabilità è connesso con il ramo secondari attraverso intersezioni a raso.

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, per l'intersezione prevista in progetto sono state individuate le zone, denominate triangoli di visibilità, che debbono essere libere da qualsiasi ostacolo, di altezza superiore al metro, che impedirebbe ai veicoli di vedersi.

Le verifiche verranno effettuate per le manovre regolate dai segnali di stop e dare precedenza.

Per quelle regolate dal segnale di stop, il triangolo di visibilità dovrà essere determinato supponendo che il guidatore del veicolo percorrente la strada secondaria, posto alla distanza di 3 m dalla linea di stop possa vedere, senza alcun ostacolo alla visuale, i veicoli in moto sulla direttrice principale, per un tratto la cui lunghezza è $D_s = V/3,6 * t$, ove V è la velocità di riferimento del ramo confluyente all'incrocio(km/h), t il tempo di manovra posto pari a 6 s.

Con la velocità di progetto posta a 40 km/h avremo una lunghezza $D_s=50$ m l'ipotenusa non attraversa nessun tipo di ostacolo, quindi l'intersezione può ritenersi verificata.

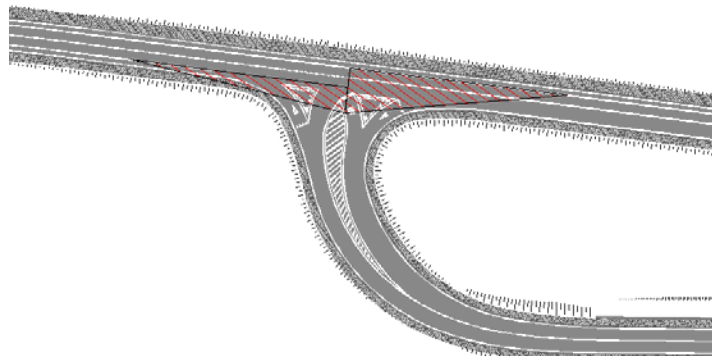


Figura 12- Triangoli visibilità segnale stop

Per quelle regolate dal segnale di dare precedenza, il triangolo di visibilità dovrà essere determinato supponendo che il guidatore del veicolo percorrente la strada secondaria, posto alla distanza di 20 m dalla linea di precedenza, possa vedere, senza alcun ostacolo alla visuale, i veicoli in moto sulla direttrice principale, per un tratto la cui lunghezza è $D_s = V/3,6 * t$, ove V è la velocità di riferimento del ramo confluyente all'incrocio(km/h), t il tempo di manovra posto pari a 12 s.

Con la velocità di progetto posta a 40 km/h avremo una lunghezza $D_s=100$ m, l'ipotenusa ricostruita non attraversa nessun tipo di ostacolo (considerando la non presenza di barriere), quindi l'intersezione può ritenersi verificata.

	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO 1° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>25 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	25 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	25 di 27								

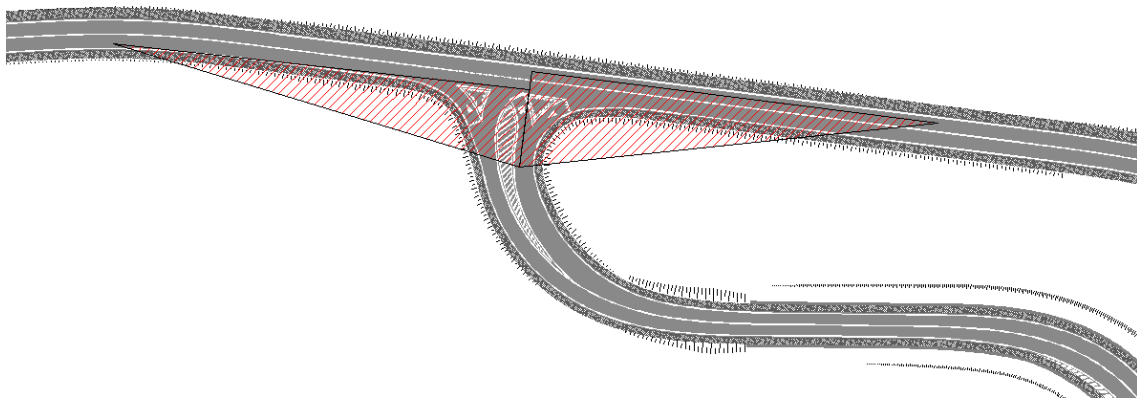
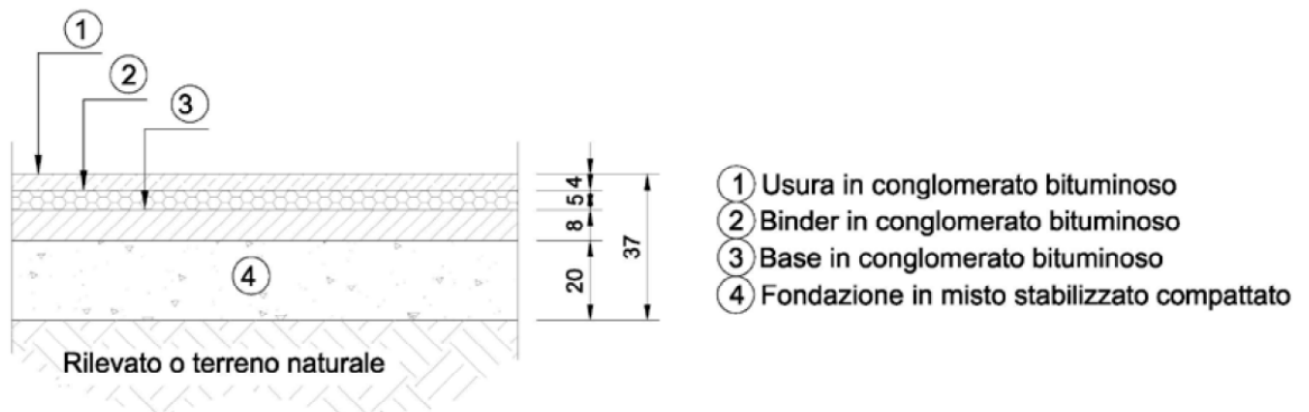


Figura 13- Triangoli visibilità segnale dare precedenza

10 PAVIMENTAZIONE STRADALE

Per la pavimentazione stradale è prevista una configurazione di spessore complessivo pari a 37 cm costituita dai seguenti strati:



- Strato di usura in conglomerato bituminoso: 4 cm;
- Strato di 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 I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>26 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	26 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	26 di 27								

11 BARRIERE DI SICUREZZA

Nell'ambito dell'intervento in progetto, il corpo stradale si sviluppa in gran misura in trincea e solo nella parte finale, in corrispondenza di via Martini, in rilevato, ma essendo l'altezza dello stesso inferiore ad un metro, si è ritenuto non prevedere barriere di sicurezza.

12 SEGNALETICA STRADALE

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, è stata prevista una segnaletica stradale orizzontale e verticale conforme alle prescrizioni contenute nel Nuovo Codice della Strada.

La segnaletica verticale prevede segnali di prescrizione, ed è stata progettata come da 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.

Su tutta la viabilità è previsto un limite amministrativo di velocità pari a 30 km/h.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza" [IF1N.0.1.E.ZZ.P7.IF.21.0.5.002].

13 INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

Nel seguito sarà stimato l'incremento del livello di sicurezza attuato dal progetto rispetto al tessuto stradale esistente tramite la valutazione di indicatori globali delle performance di sicurezza.

Giova innanzitutto riportare tale individuazione, quale già effettuata da parte di organismi istituzionali o da normative vigenti.

L'ISTAT, nella "Nota Metodologica" allegata alla rilevazione statistica dell'incidentalità per l'anno 2011, ha individuato i seguenti aspetti legati all'infrastruttura:

- localizzazione dell'incidente: fuori dalla zona abitata o nell'abitato;
- tipo di strada;
- pavimentazione;
- fondo stradale;
- segnaletica.

Analogamente all'ISTAT, gli aspetti individuati, inerenti un aumento complessivo della sicurezza dell'infrastruttura, siano sostanzialmente riconducibili ai seguenti:

- allargamento della sezione stradale, rispetto a quella esistente, con particolare riferimento all'introduzione delle banchine (per quanto possibile) ed alle corsie di marcia, che sono rese adeguate al transito di mezzi pesanti, ancorché a bassa velocità.
- aumento di alcuni raggi di curvatura particolarmente ridotti, con relativo miglioramento delle condizioni di visibilità;
- sostituzione ed adeguamento delle barriere di sicurezza esistenti;

   	ITINERARIO NAPOLI – BARI RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO I° LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E VARIANTE ALLA LINEA ROMA-NAPOLI VIA CASSINO NEL COMUNE DI MADDALONI – PROGETTO ESECUTIVO												
Tratta Canello-Frasso Telesino - Viabilità al km 15+143 - Relazione tecnica e 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>IF1N</td> <td>01 E ZZ</td> <td>R0</td> <td>IF2105 001</td> <td>B</td> <td>27 di 27</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	27 di 27
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	R0	IF2105 001	B	27 di 27								

- regolarizzazione del piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- rifacimento parziale della sovrastruttura;
- razionalizzazione del drenaggio delle acque meteoriche;
- adeguamento della segnaletica orizzontale e di quella verticale;
- miglioramento delle intersezioni stradali e degli accessi carrabili.

14 ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA

Ricollegandosi a quanto descritto nel paragrafo precedente, di seguito si descrivono sinteticamente gli aspetti progettuali che aumentano complessivamente la sicurezza dell'infrastruttura:

- Adozione della tipologia di sezione stradale come da DM 2001 per l'area oggetto di intervento di dimensioni della piattaforma adeguate e razionalizzazione degli spazi con previsione di marciapiedi di larghezza idonea su entrambi i lati;
- Adozione di un limite di velocità;
- Adozione di un piano stradale regolare, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- E' razionalizzato il sistema del drenaggio delle acque meteoriche;
- Sono introdotti arginelli e cordoli secondo normativa, allo stato attuale assenti, e della segnaletica orizzontale e verticale;
- E' realizzata una idonea intersezione a a raso tra la "ricucitura di Via Martini", oggetto di altra WBS, e la strada oggetto della presente adottando dimensioni grandezze verificate da normativa (D.M. 19/04/2006: "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali")