

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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225

Relazione tecnica e di sicurezza

APPALTATORE	SCALA:
Consorzio CFT IL DIRETTORE TECNICO Geom. C. BIANCHI 13-09-2018	-

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

I	F	1	N	0	1	E	Z	Z	R	O	I	F	0	7	0	5	0	0	1	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione	G. Calcagni	10-07-2018	L.Dinelli	10-07-2018	P. Mazzoli	10-07-2018	L.Dinelli
B	Emissione	G. Calcagni	13-09-2018	L.Dinelli	13-09-2018	P. Mazzoli	13-09-2018	
								13-09-2018

File: IF1N.0.1.E.ZZ.RO.IF.07.0.5.001.B.docx

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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>2 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	2 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	2 di 29								

Indice

1	PREMESSA	3
1.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
3	SCOPO DEL DOCUMENTO	7
4	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE.....	8
5	CRITERI PROGETTUALI	9
5.1	CRITERI DI VERIFICA PLANO-ALTIMETRICA.....	9
5.1.1	BARRIERE DI SICUREZZA	10
5.1.2	CRITERI PER LA VERIFICA DI VISIBILITÀ PER L'ARRESTO	12
6	ANDAMENTO PLANIMETRICO	13
7	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	17
8	DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'	18
9	VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO	19
10	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO	22
11	VERIFICA DELLE DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	24
12	BARRIERE DI SICUREZZA.....	26
13	SEGNALETICA STRADALE	27
14	INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA	28
14.1	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA	28

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>3 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	3 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	3 di 29								

1 PREMESSA

Nell’ambito del Progetto Esecutivo riguardante la modernizzazione della Linea ferroviaria Napoli-Bari al fine di sopprimere i numerosi passaggi a livello esistenti è prevista la realizzazione di opere sostitutive.

Il tratto in esame riguarda la tratta Canello-Frasso Telesino ed ha l’obiettivo di velocizzazione e di raddoppio della linea storica. L’intervento sarà realizzato in parte in affiancamento alla linea attuale e in parte, per circa 6 km, in variante per una lunghezza totale di circa 16 Km.

In questa tratta è prevista la risoluzione dell’interferenza con via Carmignana al Km 2+224. L’intervento consiste in una variante altimetrica dell’attuale sede in modo da realizzare un sovrappasso in cavalcaferrovia della linea ferroviaria di progetto.

1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

La presente relazione di calcolo descrive la verifica della sovrastruttura stradale da realizzarsi per la viabilità IF07-Via Carmignana km 2+224. Tale viabilità costituisce una variante di tracciato dell’attuale “Via Carmignana” prevista nell’ambito del Progetto Esecutivo del primo lotto funzionale Canello-Frasso Telesino riguardante la “Variante alla linea Roma-Napoli, Via Cassino nel Comune di Maddaloni”.



Figura 1 - Rappresentazione stato di fatto

Tratta Canello-Frasso Telesino - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	4 di 29

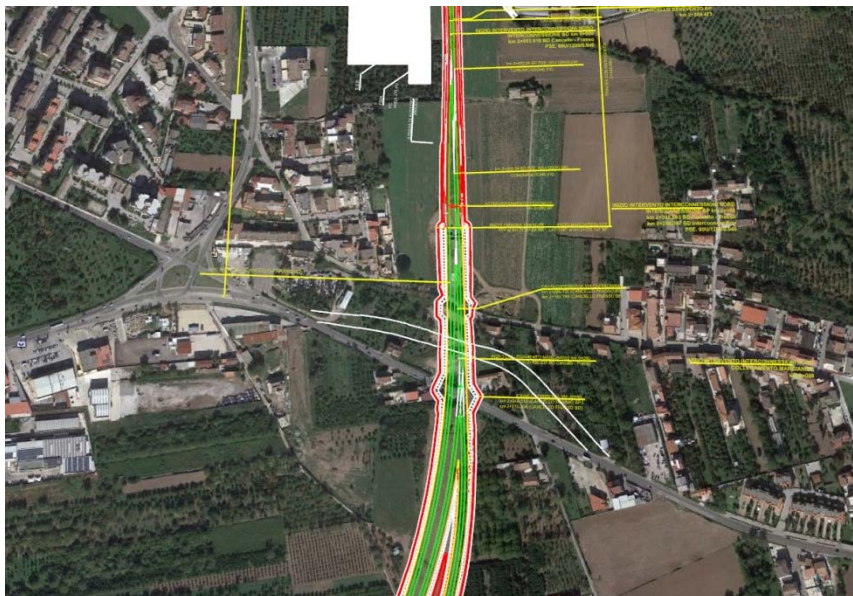


Figura 2 - Rappresentazione della zona di intervento

Le caratteristiche della viabilità di progetto (sezione stradale, limiti di velocità) sono state definite in accordo con la Normativa vigente.

Il progetto si sviluppa innestandosi sulla viabilità esistente –Via Carmignana– e scavalca il nuovo tracciato ferroviario mediante un cavalcaferrovia.

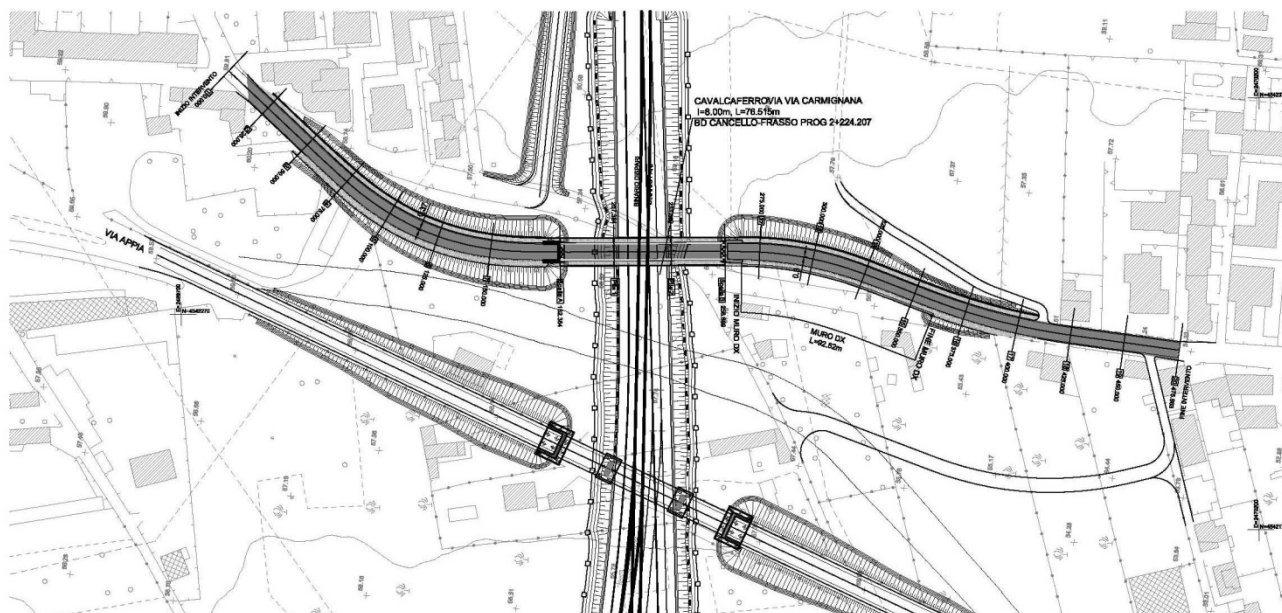


Figura 3 - Planimetria di progetto

Gnella



ITHERA

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 ESECUTIVOTratta Canello-Frasso Telesino - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	5 di 29

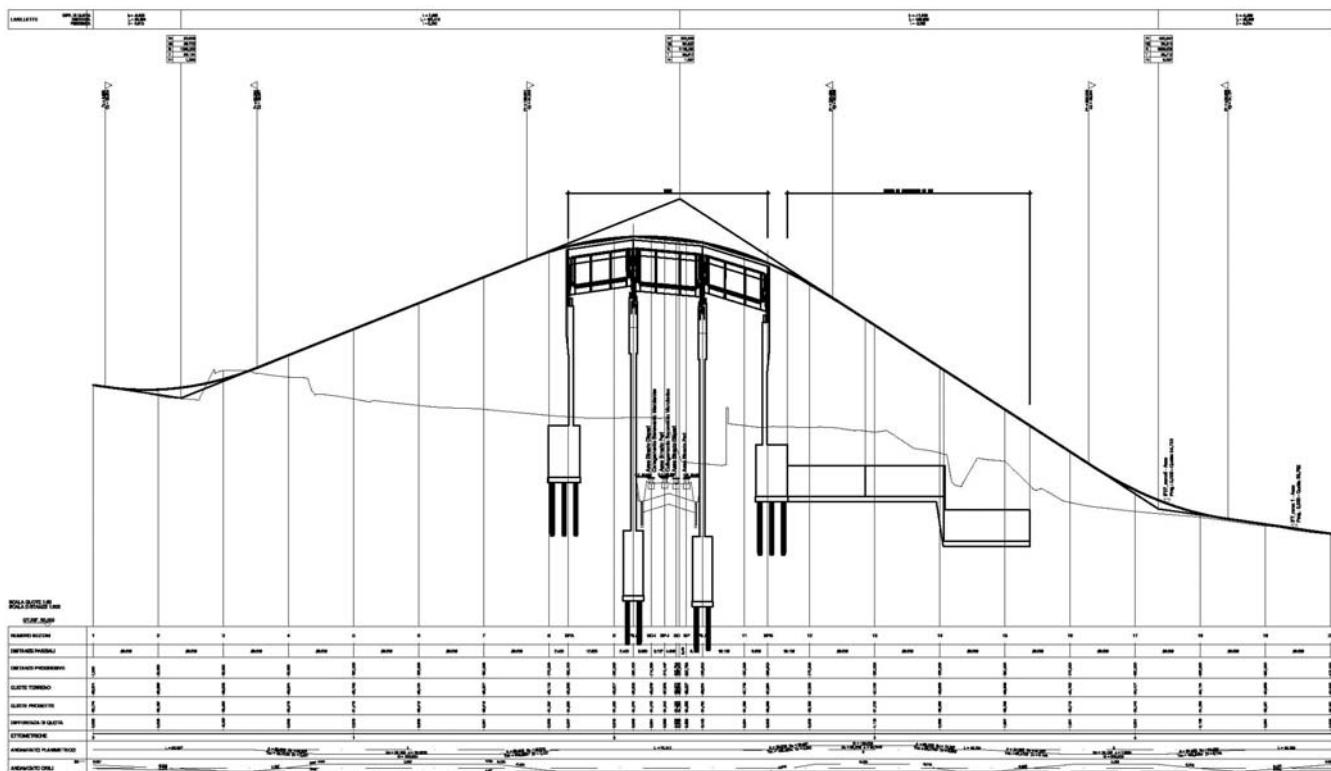


Figura 4 - Profilo di progetto

Vedi elaborati di riferimento:

- IF1N01EZZP8IF0705001 Planimetria di progetto
- IF1N01EZZF8IF0705001 Profilo longitudinale asse principale

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>6 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	6 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	6 di 29								

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si riporta nel seguito l'elenco delle disposizioni legislative adottate per la definizione geometrico-funzionale della viabilità.

- D.M 22/12/2010 n. 305: “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”;
- Bozza 21/03/2006 “Norma per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti”
- D.M. 18/02/1992: “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”;
- Manuale di progettazione delle opere civili (parte II-sezione 3) RFI;
- Normativa Nazionale Italiana: “Direttiva sui criteri di progettazione, installazione, verifica e manutenzione dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- Norme Tecniche per le Costruzioni - D.M. 14/01/2008;
- D.M. 04/05/1990: “Criteri generali e prescrizioni tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo dei ponti stradali”.

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>7 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	7 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	7 di 29								

3 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione della risoluzione dell'interferenza tra via Carmignana e la linea ferroviaria facente parte del Progetto Esecutivo del raddoppio ferroviario nella tratta Canello-Benevento della Linea Napoli-Bari.

Nel seguito si riporta:

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

Tratta Canello-Frasso Telesino - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	8 di 29

4 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

L'infrastruttura stradale attuale può essere assimilata, dal punto di vista funzionale, ad una strada locale urbana secondo le "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001. L'intervento, che consiste in una variante plano-altimetrica della sede esistente, è stato inquadrato come adeguamento di viabilità esistente ai sensi del D.M. 05/11/2001.

A completamento dell'intervento è prevista la realizzazione di due viabilità locali allo scopo di ripristinare tutti gli accessi esistenti.

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, è stata adottata una sezione trasversale stradale con soluzione base composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con due corsie di larghezza pari a 3.50 m, banchine laterali di larghezza 0.50 m, e marciapiedi ambo i lati di larghezza 1.5 m a cui si aggiunge lo spazio per ospitare la barriera e quello per il parapetto, giungendo a 2,45 m, per una larghezza totale della piattaforma stradale pari a 12.90 m.

Vengono di seguito riportate le sezioni tipo in rilevato e su opera d'arte per la strada in oggetto. Nella progettazione della tratta non sono infatti previste sezioni in trincea.

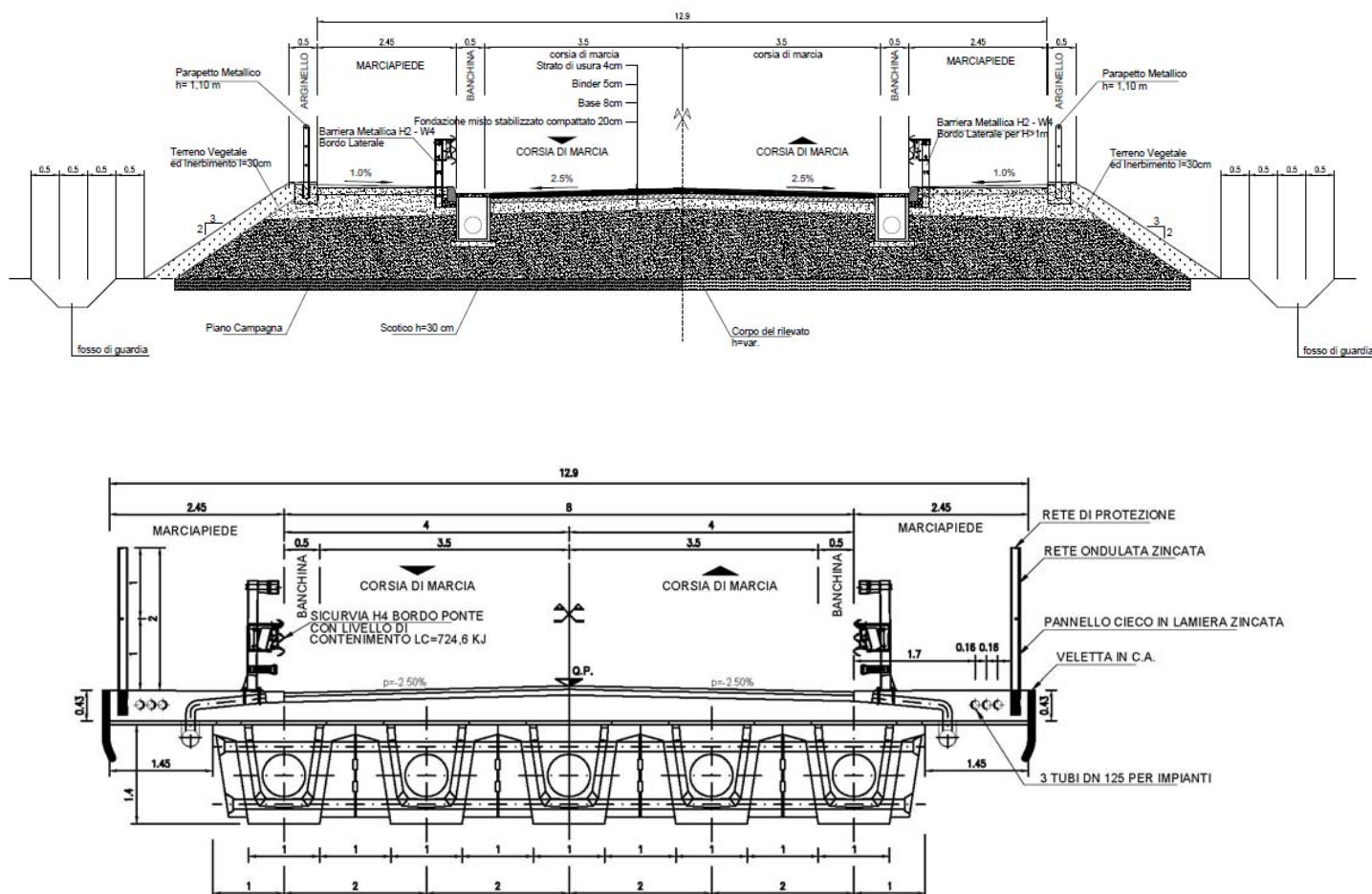


Figura 5 - Sezioni Tipo rilevato e cavalcaferrovia

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>9 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	9 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	9 di 29								

5 CRITERI PROGETTUALI

La geometrizzazione dell'infrastruttura stradale ha tenuto conto dei seguenti vincoli plano-altimetrici:

- raccordo con la sede stradale attuale di via Carmignana;
- andamento altimetrico conforme alle caratteristiche territoriali presenti onde evitare grandi quantitativi di movimentazione terre;
- andamento planimetrico tale da evitare interferenze con le abitazioni non sottoposte ad esproprio;
- franco minimo verticale tra la quota piano ferro e l'intradosso dell'impalcato non inferiore a 6,90 m.

5.1 CRITERI DI VERIFICA PLANO-ALTIMETRICA

Nel testo allegato alla norma D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che gli "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 delle viabilità ha tenuto conto del D.M. 05/11/2001 nei termini previsti nel successivo D.M. 67/S del 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".

Il progetto stradale viene quindi inquadrato come adeguamento ai sensi del **DM 22/04/2004** che, per tali tipologie di interventi, consente di utilizzare il **DM 05/11/2001** come riferimento per la progettazione ammettendo alcune deviazioni rispetto alle prescrizioni dell'Allegato Tecnico al DM 05/11/2001.

Con riferimento a quanto sopra detto, poiché nel quadro normativo attuale non sono ancora state emanate delle specifiche norme per l'adeguamento delle strade esistenti, si farà riferimento alla bozza di Norma per gli Interventi di Adeguamento delle Strade Esistenti del 21/03/2006, atteso che la stessa non è mai stata emessa in veste ufficiale.

Nel paragrafo 7.2 la bozza descrive gli interventi di adeguamento "strutturali", che dovranno mirare, per quanto possibile, a conferire alla rete stradale esistente gli standard geometrici e funzionali previsti dall'allegato tecnico al D.M. 5.11.2001 e successivi, riportate nei paragrafi precedenti.

Al punto C descrive le deviazioni rispetto alla suddette verifiche. Essi riguardano i seguenti aspetti:

- Lunghezza minima e massima dei rettilifi;
- Lunghezza minima dello sviluppo delle curve circolari;
- Pendenza minima della falda della carreggiata in rettilifo, che potrà assumere valori inferiori a 2,5% , fino ad un massimo assoluto di 1,5%, purché vengano contestualmente adottati intervenuti per la riduzione dello spessore del film d'acqua sulla carreggiata;
- Valore minimo del parametro A delle curve di transizione (clotoidi) con riferimento al criterio ottico;
- Assenza di curve di transizione (clotoidi) per raggi di curve planimetriche superiori o uguali ai seguenti valori:

$V_{pmax} < 80 \text{ km/h}$	$R > 1900 \text{ m}$
$V_{pmax} > 80 \text{ km/h}$	$R > 3500 \text{ m}$

La successione degli elementi del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di sicurezza della circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti criteri:

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>10 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	10 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	10 di 29								

- **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;**
- **Rispetto della pendenza massima delle livellette;**
- **Rispetto del raggio minimo dei raccordi almetrici concavi e convessi;**
- **Rispetto delle condizioni di visibilità;**
- **Rispetto delle larghezze per l'inscrivibilità in curva dei veicoli.**

La scelta della larghezza della piattaforma stradale e della velocità di progetto da adottare per la geometrizzazione del tracciato, ha tenuto conto sia del contesto in cui la viabilità è inserita sia delle caratteristiche intrinseche della strada esistente a cui è connesso l'adeguamento. Ogni tratto di viabilità costruita è comunque migliorativo rispetto alla viabilità esistente con riferimento alla configurazione attuale delle viabilità.

Viabilità	Vpmax [km/h]	Limite Amministrativo [km/h]	L Piattaforma [m]	marciapiedi
Viabilità IF07- Cavalcaferrovia	50	40	12.90	sì

Sulla base di tali valori di Vpmax, agli elementi geometrici sono state attribuiti parametri conformi con il soddisfacimento dei criteri di sicurezza di cui sopra.

5.1.1 BARRIERE DI SICUREZZA

Per quanto concerne le barriere di sicurezza stradali, le stesse verranno introdotte su tutte le viabilità di progetto secondo quanto richiesto dalla Normativa vigente.

Pertanto le barriere sono state previste:

- Sui margini di tutte le opere d'arte all'aperto indipendentemente dalla loro estensione longitudinale;
- Il margine laterale stradale nelle sezioni in rilevato dove il dislivello tra colmo dell'arginello ed il piano di campagna è maggiore o uguale a 1m.

Le tipologie di barriere sono state definite secondo i parametri indicati nella normativa e secondo quanto prescritto dal Manuale RFI:

Normativa Nazionale Italiana

Tipo traffico	TGM	% Veicoli con massa>3,5t
I	≤1000	qualsiasi
I	>1000	≤5
II	>1000	5<n≤15
III	>1000	>15

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>11 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	11 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	11 di 29								

Tipo strada	Tipo traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4	H2-H3	H3-H4
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	I	H1	N2	H2
	II	H2	H1	H2
	III	H2	H2	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	I	H2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II sezione 3 CORPO STRADALE

Intersezione dei tracciati (cavalcaferrovia)

Le barriere dovranno rispettare i dispositivi di cui al Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 giugno 2004 e dovranno essere del tipo “bordo ponte” di classe H4 e con livello di contenimento LC= 724,6 KJ (ai sensi della UNI EN 1317).

Lo sviluppo longitudinale della barriera dovrà essere esteso al di là delle campate di scavalco ferroviarie per una lunghezza non inferiore a 20 metri per lato e comunque l'estesa complessiva della stessa non dovrà essere inferiore a quella utilizzata nelle prove di omologazione (“Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II sezione 2 PONTI E STRUTTURE”).

Parallelismo dei tracciati

$H \leq 3.00$ e $0.00m \leq L < 16.50m$: Stretto affiancamento

In tal caso la ferrovia si trova in una posizione di poco superiore o inferiore a quella stradale. Tra il bordo stradale e il bordo del manufatto ferroviario non vi è lo spazio necessario per modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati.

In tal caso se la sede stradale si trova in posizione superiore alla sede ferroviaria devono essere adottate barriere stradali di classe H4B, tipo bordo laterale o bordo ponte a seconda delle caratteristiche dell'infrastruttura stradale.

Se la sede stradale si trova in posizione non superiore alla sede ferroviaria, devono essere adottate barriere stradali con livello di contenimento adeguato alle caratteristiche dell'infrastruttura stradale, secondo la tabella seguente:

Tipologia stradale	Categoria di barriera
Autostrade (A) e strade extraurbane principali	H4b
Strade extraurbane secondarie (C) e strade urbane di scorrimento (D)	H3
Strade urbane di quartiere (E) e strade locali (F)	H2

$H \leq 3.00$ e $L \geq 16.50$: Normale affiancamento

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>12 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	12 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	12 di 29								

In tal caso la ferrovia si trova ancora in una posizione altimetrica suscettibile di rischio d'invasione da parte di veicoli sviati, ma tra il bordo stradale e il bordo del manufatto ferroviario vi è uno spazio sufficiente per modellare il terreno al fine di realizzare una via di fuga per i veicoli sviati.

5.1.2 CRITERI PER LA VERIFICA DI VISIBILITÀ PER L'ARRESTO

L'esistenza di opportune visuali libere costituisce primaria ed inderogabile condizione di sicurezza della circolazione. Per distanza di visuale libere si intende la lunghezza del tratto di strada che il conducente riesce a vedere davanti a sé senza considerare l'influenza del traffico, delle condizioni atmosferiche e di illuminazione della strada.

L'adozione delle barriere di sicurezza, pur aumentando intrinsecamente il livello di sicurezza della strada, costituisce di fatto, un ostacolo alla visuale nelle curve destrorse. Per tale motivo si è reso necessario analizzare le condizioni di visibilità lungo l'intero tracciato, considerando come continua la presenza delle barriere di sicurezza a margine.

Le distanze di visuale libera per l'arresto sono state calcolate secondo i criteri previsti dalle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (D.M. n.6792 del 05/11/2001) adottando un'altezza dell'occhio del guidatore (PdV) a 1.10 m dal piano viabile ed un'altezza dell'ostacolo (PdM) dal piano viabile di 0.10 m.

L'analisi è stata condotta utilizzando un apposito programma di calcolo automatico basato su una metodologia numerica operante simultaneamente nelle tre dimensioni e che tiene conto di tutti gli aspetti della geometria della piattaforma (tracciamento, profilo, pendenze di falda, sezioni trasversali) creando un modello 3D del nastro stradale comprensivo dell'ostacolo a margine rappresentato dalla barriera di sicurezza.

La singola verifica di visibilità tra un Punto di Vista (PdV) ed un Punto di Mira (PdM) avviene ricostruendo la traiettoria spaziale del raggio ottico e confrontandola con il profilo derivante dall'insieme degli elementi costitutivi della sezione attraversate (pavimentazione e ostacolo laterale), opportunamente discretizzate attraverso un campionamento con passo arbitrario, posto pari a 5 m. Naturalmente, si ha ostacolo alla visuale allorché il raggio ottico viene intercettato da un elemento di sezione, cioè quando si verifica il passaggio del punto-traccia del raggio ottico (cioè il punto di intersezione del raggio con il piano della sezione) dalla zona "vuota" della sezione precedente alla zona "piena" della sezione successiva.

Le operazioni di verifica descritte per un singolo PdM, vengono ripetute iterando per distanze via via crescenti dal PdM all'interno di un intervallo di valori arbitrario: il valore minimo corrisponde di regola ad una visuale libera sempre assicurata mentre quello massimo, di solito, è la soglia oltre la quale non si ha interesse ad indagare.

Il confronto tra la DVL e la distanza di visibilità richiesta consente di identificare i punti del tracciato dove la configurazione piano – altimetrica e l'organizzazione della sezione non consentono di garantire la visibilità richiesta dalla norma.

La distanza di visibilità per l'arresto è stata calcolata in base a quanto riportato al paragrafo 5.1.2. delle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" (D.M. n.6792 del 05/11/2001). Si è valutata la distanza di arresto punto per punto (passo 5 metri) in funzione della velocità di progetto e della pendenza longitudinale con la seguente espressione:

$$D_A = D_1 + D_2 = \frac{V_0}{3,6} \times \tau - \frac{1}{3,6^2} \int_{V_0}^{V_1} \frac{V}{g \times \left[f_1(V) \pm \frac{i}{100} \right] + \frac{Ra(V)}{m} + r_0(V)} dV \quad [m]$$

dove:

D_1 = spazio percorso nel tempo

D_2 = spazio di frenatura

V_0 = velocità del veicolo all'inizio della frenatura [km/h]

V_1 = velocità finale del veicolo, in cui $V_1 = 0$ in caso di arresto [km/h]

i = pendenza longitudinale del tracciato [%]

τ = tempo complessivo di reazione (percezione, riflessione, reazione e attuazione) [s]

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>13 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	13 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	13 di 29								

g = accelerazione di gravità [m/s^2]

R_a = resistenza aerodinamica [N]

m = massa del veicolo [kg]

f_i = quota limite del coefficiente di aderenza impegnabile longitudinalmente per la frenatura

r_0 = resistenza unitaria al rotolamento, trascurabile [N/kg]

Per f_i si sono adottati i valori riportati nella tabella seguente.

Tali valori sono compatibili anche con superficie stradale leggermente bagnata (spessore del velo idrico di 0,5 mm):

VELOCITA' km/h	25	40	60	80	100	120	140
f_i Autostrade	-	-	-	0,44	0,4	0,36	0,34
f_i Altre strade	0,45	0,43	0,35	0,3	0,25	0,21	-

Per il tempo complessivo di reazione si assumono valori linearmente decrescenti con la velocità da 2,6 s per 20 km/h, a 1,4 s per 140 km/h, in considerazione dell'attenzione più concentrata alle alte velocità.

I risultati dell'analisi di visibilità sono riportati in forma di diagramma delle visuali libere nel profilo di progetto, e gli eventuali allargamenti richiesti saranno riportati in forma tabellare per in singoli interventi.

6 ANDAMENTO PLANIMETRICO

Il tabulato dell'andamento è riportato nella tabella seguente:

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 - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	14 di 29

IF07_CARMIGNANA		Data: 6/21/2018	
		Ora: 10:06:01 AM	
ELEMENTI PLANIMETRICI		Pagina: 1 / 3	
1 Rettifilo			
Progressiva iniziale:	0.000	E1:	148048.341
Progressiva finale:	62.327	N1:	344113.840
Direzione:	147.8398	E2:	148093.883
Sviluppo:	62.327	N2:	344071.289
2 Clotoide			
Progressiva iniziale:	62.327	E1:	148093.883
Progressiva finale:	87.535	N1:	344071.289
Direzione:	147.8398	E2:	148112.884
Sviluppo:	25.208	N2:	344054.742
Deviazione:	-6.6867	Scostamento:	0.221
Parametro A:	55.000	Tangente corta:	8.412
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	16.815
Tau:	6.6867		
3 Raccordo - N. 1			
Progressiva iniziale:	87.535	E1:	148112.884
Progressiva finale:	153.930	N1:	344054.742
Direzione:	141.1531	E2:	148174.004
Sviluppo:	66.395	N2:	344031.051
Deviazione:	-35.2235	Ec:	148185.165
Raggio:	120.000	Nc:	344150.531
Tangente:	34.071	Ev:	148140.081
Angolo:	35.2235	Nv:	344034.220
4 Clotoide			
Progressiva iniziale:	153.930	E1:	148174.004
Progressiva finale:	179.138	N1:	344031.051
Direzione:	105.9296	E2:	148199.193
Sviluppo:	25.208	N2:	344030.469
Deviazione:	-6.6867	Scostamento:	0.221
Parametro A:	55.000	Tangente corta:	8.412
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	16.815
Tau:	-6.6867		
5 Rettifilo			
Progressiva iniziale:	179.138	E1:	148199.193
Progressiva finale:	258.448	N1:	344030.469
Direzione:	99.2429	E2:	148278.498
Sviluppo:	79.310	N2:	344031.412

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 - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	15 di 29

IF07_CARMIGNANA

Data: 6/21/2018

Ora: 10:06:01 AM

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 2 / 3

6 Clotoide

Progressiva iniziale:	258.448	E1:	148278.498
Progressiva finale:	276.475	N1:	344031.412
Direzione:	99.2429	E2:	148296.521
Sviluppo:	18.027	N2:	344031.265
Deviazione:	3.8254	Scostamento:	0.090
Parametro A:	52.000	Tangente corta:	6.011
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	12.020
Tau:	-3.8254		

7 Raccordo - N. 2

Progressiva iniziale:	276.475	E1:	148296.521
Progressiva finale:	314.680	N1:	344031.265
Direzione:	103.0682	E2:	148334.037
Sviluppo:	38.205	N2:	344024.611
Deviazione:	16.2147	Ec:	148289.294
Raggio:	150.000	Nc:	343881.439
Tangente:	19.206	Ev:	148315.705
Angolo:	16.2147	Nv:	344030.340

8 Clotoide

Progressiva iniziale:	314.680	E1:	148334.037
Progressiva finale:	332.707	N1:	344024.611
Direzione:	119.2830	E2:	148351.011
Sviluppo:	18.027	N2:	344018.550
Deviazione:	3.8254	Scostamento:	0.090
Parametro A:	52.000	Tangente corta:	6.011
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	12.020
Tau:	3.8254		

9 Rettifilo

Progressiva iniziale:	332.707	E1:	148351.011
Progressiva finale:	342.710	N1:	344018.550
Direzione:	123.1084	E2:	148360.363
Sviluppo:	10.004	N2:	344014.998

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 - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	16 di 29

IF07_CARMIGNANA

Data: 6/21/2018

Ora: 10:06:01 AM

ELEMENTI PLANIMETRICI

Pagina: 3 / 3

10 Clotoide

Progressiva iniziale:	342.710	E1:	148360.363
Progressiva finale:	374.267	N1:	344014.998
Direzione:	123.1084	E2:	148390.065
Sviluppo:	31.557	N2:	344004.351
Deviazione:	-3.5875	Scostamento:	0.148
Parametro A:	94.000	Tangente corta:	10.522
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	21.042
Tau:	3.5875		

11 Raccordo - N. 3

Progressiva iniziale:	374.267	E1:	148390.065
Progressiva finale:	409.305	N1:	344004.351
Direzione:	119.5209	E2:	148424.043
Sviluppo:	35.038	N2:	343995.889
Deviazione:	-7.9664	Ec:	148474.583
Raggio:	280.000	Nc:	344271.290
Tangente:	17.542	Ev:	148406.789
Angolo:	7.9664	Nv:	343999.056

12 Clotoide

Progressiva iniziale:	409.305	E1:	148424.043
Progressiva finale:	440.528	N1:	343995.889
Direzione:	111.5545	E2:	148454.936
Sviluppo:	31.222	N2:	343991.399
Deviazione:	-3.5494	Scostamento:	0.145
Parametro A:	93.500	Tangente corta:	10.411
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	20.818
Tau:	-3.5494		

13 Rettifilo

Progressiva iniziale:	440.528	E1:	148454.936
Progressiva finale:	475.897	N1:	343991.399
Direzione:	108.0050	E2:	148490.026
Sviluppo:	35.369	N2:	343986.964

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 - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	17 di 29

7 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico dell' IF07 è costituito da una sequenza di livellette con pendenza altimetrica massima del 6,5%. La sequenza e le caratteristiche geometriche degli elementi sono riportate nelle tabelle seguenti.

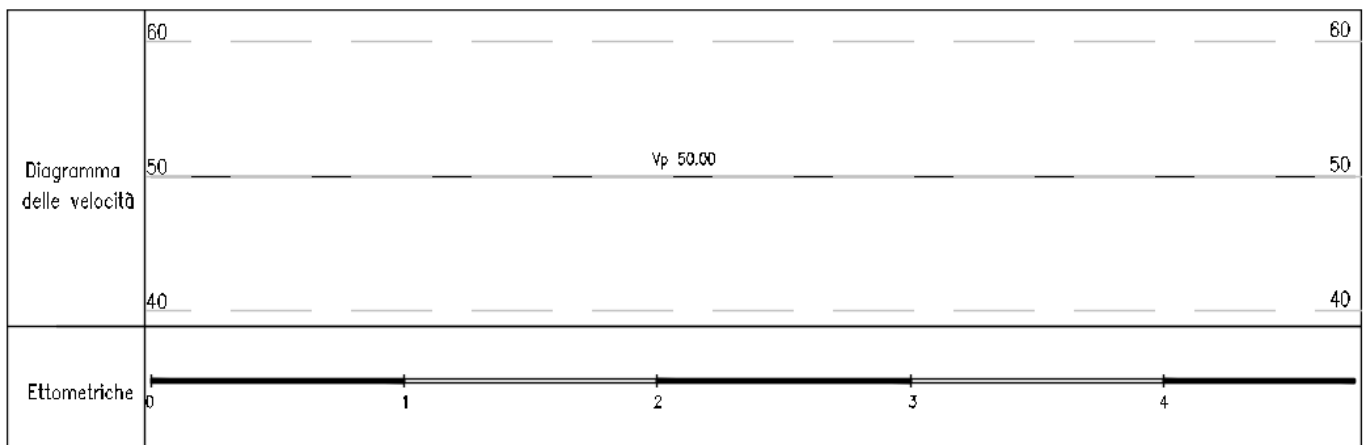
IF07_CARMIGNANA		Data: 6/21/2018	
		Ora: 10:07:19 AM	
ELEMENTI ALTIMETRICI		Pagina: 1 / 2	
1 Livelletta			
P1:	0.000	Pv1:	
Q1:	59.274	Qv1:	
P2:	4.696	Pv2:	33.830
Q2:	59.204	Qv2:	58.772
Progressiva:	0.000	Differenza di quota:	-0.070
Sviluppo:	4.697	Pendenza:	-0.015
2 Parabola altimetrica - N. 1			
P1:	4.696	Pv:	33.830
Q1:	59.204	Qv:	58.772
P2:	62.964		
Q2:	59.937	Raggio:	1063.000
Progressiva:	4.696	Pendenza iniziale:	-0.015
Sviluppo:	58.280	Pendenza finale:	0.040
3 Livelletta			
P1:	62.964	Pv1:	33.830
Q1:	59.937	Qv1:	58.772
P2:	166.631	Pv2:	225.248
Q2:	64.083	Qv2:	66.427
Progressiva:	62.964	Differenza di quota:	4.146
Sviluppo:	103.749	Pendenza:	0.040
4 Parabola altimetrica - N. 2			
P1:	166.631	Pv:	225.248
Q1:	64.083	Qv:	66.427
P2:	283.866		
Q2:	62.625	Raggio:	1118.000
Progressiva:	166.631	Pendenza iniziale:	0.040
Sviluppo:	117.298	Pendenza finale:	-0.065
5 Livelletta			
P1:	283.866	Pv1:	225.248
Q1:	62.625	Qv1:	66.427
P2:	382.232	Pv2:	408.944
Q2:	56.244	Qv2:	54.511
Progressiva:	283.866	Differenza di quota:	-6.381
Sviluppo:	98.573	Pendenza:	-0.065

  	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>18 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	18 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	18 di 29								

IF07_CARMIGNANA	Data: 6/21/2018
	Ora: 10:07:19 AM
ELEMENTI ALTIMETRICI	Pagina: 2 / 2
6 Parabola altimetrica - N. 3	
P1:	382.232
Pv:	408.944
Q1:	56.244
Qv:	54.511
P2:	435.655
Q2:	54.127
Raggio:	1058.000
Progressiva:	382.232
Pendenza iniziale:	-0.065
Sviluppo:	53.471
Pendenza finale:	-0.014
7 Livelletta	
P1:	435.655
Pv1:	408.944
Q1:	54.127
Qv1:	54.511
P2:	475.897
Pv2:	
Q2:	53.548
Qv2:	
Progressiva:	435.655
Differenza di quota:	-0.579
Sviluppo:	40.246
Pendenza:	-0.014

8 DIAGRAMMA DELLE VELOCITA'

Come prescritto dal D.M. 5/11/01 la correttezza della progettazione comporta la redazione del diagramma di velocità sotto riportato, dal suo esame si rileva che la velocità si mantiene pari alla V_{pmax} 50 km/h per tutta la lunghezza del tracciato.



	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>19 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	19 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	19 di 29								

9 VERIFICA ANDAMENTO PLANIMETRICO

La successione degli elementi planimetrici del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di circolazione, correlate al soddisfacimento dei seguenti criteri, per una velocità di progetto $V=50$ km/h:

Sulla base di quanto previsto dal **DM 22/04/04** sugli adeguamenti stradali la progettazione degli elementi piano altimetrici della viabilità è stata eseguita utilizzando il D.M. 05/11/2001 come riferimento.

In particolare, tra i raccordi circolari ed rettili, sono state inserite curve a raggio variabile del tipo clotoidi di equazione:

$$r \times s = A^2$$

dove:

r = raggio di curvatura nel punto P generico

s = ascissa curvilinea nel punto P generico

A = parametro di scala

Per quanto attiene al parametro di scala A delle curve di transizione si è tenuto conto delle seguenti condizioni:

- criterio 1 (**limitazione del contraccollo**)

seguendo delle considerazioni che portano ad imporre una graduale variazione dell'accelerazione trasversale non compensata nel tempo si determina che :

$$A \geq 0,021 \times V_p^2$$

- criterio 2 (**sovrappendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata**)

tale criterio effettua delle verifiche sulle pendenze longitudinali che i cigli stradali assumono nello sviluppo del raccordo clotoidico. Con tale criterio si arriva alla determinazione di un parametro A minimo di corretta percezione della curva circolare.

- criterio 3 (**ottico**)

per garantire la percezione ottica del raccordo deve essere verificata la relazione:

$$A \geq R/3$$

I vincoli da rispettare, nonché il rispetto delle preesistenze ha condizionato la geometria del tracciato che risulta verificato per una **Velocità di Progetto** compresa nell'intervallo **40-60 km/h**.

Il soddisfacimento delle suddette condizioni è riportato in forma grafica sugli elaborati piano altimetrici di progetto, ed in forma tabellare di seguito.

I rettili iniziale e finale di attacco con l'esistente per il quale la verifica della lunghezza minima non ha ragion d'essere.

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 - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	20 di 29

IF07_CARMIGNANA	Data: 6/21/2018																																										
	Ora: 10:06:29 AM																																										
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA	Pagina: 1 / 2																																										
Dati generali asse																																											
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola																																										
Posizione asse:	Centro																																										
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia																																										
Tipo strada:	F - Locale urbana																																										
Velocità minima:	40.00																																										
Velocità massima:	50.00																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 1 Rettifilo - N. 1</th> <th>Lunghezza: 62.327</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Lunghezza minima</td> <td></td> <td>62.327</td> <td>40.000</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Lunghezza massima</td> <td></td> <td>62.327</td> <td>1100.000</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>		✓ 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 62.327	Elemento	Riferimento	Velocità	● Lunghezza minima		62.327	40.000	50.00	● Lunghezza massima		62.327	1100.000	50.00																											
✓ 1 Rettifilo - N. 1	Lunghezza: 62.327	Elemento	Riferimento	Velocità																																							
● Lunghezza minima		62.327	40.000	50.00																																							
● Lunghezza massima		62.327	1100.000	50.00																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 2 Clotoide - N. 1</th> <th>Parametro A: 55.000</th> <th>Lunghezza: 25.208</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>52.500</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>40.004</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>40.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Parametro A massimo da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>120.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Rapporto parametri A da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>1.000</td> <td>0.667</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>50.469</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>		✓ 2 Clotoide - N. 1	Parametro A: 55.000	Lunghezza: 25.208	Elemento	Riferimento	Velocità	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			55.000	52.500	50.00	● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			55.000	40.004	50.00	● Parametro A minimo da criterio ottico			55.000	40.000		● Parametro A massimo da criterio ottico			55.000	120.000		● Rapporto parametri A da criterio ottico			1.000	0.667		● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			55.000	50.469	50.00
✓ 2 Clotoide - N. 1	Parametro A: 55.000	Lunghezza: 25.208	Elemento	Riferimento	Velocità																																						
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			55.000	52.500	50.00																																						
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			55.000	40.004	50.00																																						
● Parametro A minimo da criterio ottico			55.000	40.000																																							
● Parametro A massimo da criterio ottico			55.000	120.000																																							
● Rapporto parametri A da criterio ottico			1.000	0.667																																							
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			55.000	50.469	50.00																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 3 Raccordo - N. 1</th> <th>Raggio: 120.000</th> <th>Lunghezza: 66.395</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Raggio minimo in funzione della velocità</td> <td></td> <td></td> <td>120.000</td> <td>51.422</td> <td>40.00</td> </tr> <tr> <td>● Lunghezza minima per una corretta percezione</td> <td></td> <td></td> <td>66.395</td> <td>34.722</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo dal rettifilo precedente</td> <td></td> <td></td> <td>120.000</td> <td>62.327</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo dal rettifilo successivo</td> <td></td> <td></td> <td>120.000</td> <td>79.310</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		✓ 3 Raccordo - N. 1	Raggio: 120.000	Lunghezza: 66.395	Elemento	Riferimento	Velocità	● Raggio minimo in funzione della velocità			120.000	51.422	40.00	● Lunghezza minima per una corretta percezione			66.395	34.722	50.00	● Raggio minimo dal rettifilo precedente			120.000	62.327		● Raggio minimo dal rettifilo successivo			120.000	79.310													
✓ 3 Raccordo - N. 1	Raggio: 120.000	Lunghezza: 66.395	Elemento	Riferimento	Velocità																																						
● Raggio minimo in funzione della velocità			120.000	51.422	40.00																																						
● Lunghezza minima per una corretta percezione			66.395	34.722	50.00																																						
● Raggio minimo dal rettifilo precedente			120.000	62.327																																							
● Raggio minimo dal rettifilo successivo			120.000	79.310																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 4 Clotoide - N. 2</th> <th>Parametro A: 55.000</th> <th>Lunghezza: 25.208</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>52.500</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>41.802</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>40.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Parametro A massimo da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>120.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Rapporto parametri A da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>1.000</td> <td>0.667</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta</td> <td></td> <td></td> <td>55.000</td> <td>51.173</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>		✓ 4 Clotoide - N. 2	Parametro A: 55.000	Lunghezza: 25.208	Elemento	Riferimento	Velocità	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			55.000	52.500	50.00	● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			55.000	41.802	50.00	● Parametro A minimo da criterio ottico			55.000	40.000		● Parametro A massimo da criterio ottico			55.000	120.000		● Rapporto parametri A da criterio ottico			1.000	0.667		● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			55.000	51.173	50.00
✓ 4 Clotoide - N. 2	Parametro A: 55.000	Lunghezza: 25.208	Elemento	Riferimento	Velocità																																						
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			55.000	52.500	50.00																																						
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			55.000	41.802	50.00																																						
● Parametro A minimo da criterio ottico			55.000	40.000																																							
● Parametro A massimo da criterio ottico			55.000	120.000																																							
● Rapporto parametri A da criterio ottico			1.000	0.667																																							
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			55.000	51.173	50.00																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 5 Rettifilo - N. 2</th> <th>Lunghezza: 79.310</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Lunghezza minima</td> <td></td> <td>79.310</td> <td>40.000</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Lunghezza massima</td> <td></td> <td>79.310</td> <td>1100.000</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>		✓ 5 Rettifilo - N. 2	Lunghezza: 79.310	Elemento	Riferimento	Velocità	● Lunghezza minima		79.310	40.000	50.00	● Lunghezza massima		79.310	1100.000	50.00																											
✓ 5 Rettifilo - N. 2	Lunghezza: 79.310	Elemento	Riferimento	Velocità																																							
● Lunghezza minima		79.310	40.000	50.00																																							
● Lunghezza massima		79.310	1100.000	50.00																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>⚠ 6 Clotoide - N. 3</th> <th>Parametro A: 52.000</th> <th>Lunghezza: 18.027</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata</td> <td></td> <td></td> <td>52.000</td> <td>52.500</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td></td> <td></td> <td>52.000</td> <td>45.185</td> <td>50.00</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>52.000</td> <td>50.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Parametro A massimo da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>52.000</td> <td>150.000</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Rapporto parametri A da criterio ottico</td> <td></td> <td></td> <td>1.000</td> <td>0.667</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta</td> <td></td> <td></td> <td>52.000</td> <td>51.751</td> <td>50.00</td> </tr> </tbody> </table>		⚠ 6 Clotoide - N. 3	Parametro A: 52.000	Lunghezza: 18.027	Elemento	Riferimento	Velocità	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			52.000	52.500	50.00	● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			52.000	45.185	50.00	● Parametro A minimo da criterio ottico			52.000	50.000		● Parametro A massimo da criterio ottico			52.000	150.000		● Rapporto parametri A da criterio ottico			1.000	0.667		● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			52.000	51.751	50.00
⚠ 6 Clotoide - N. 3	Parametro A: 52.000	Lunghezza: 18.027	Elemento	Riferimento	Velocità																																						
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata			52.000	52.500	50.00																																						
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli			52.000	45.185	50.00																																						
● Parametro A minimo da criterio ottico			52.000	50.000																																							
● Parametro A massimo da criterio ottico			52.000	150.000																																							
● Rapporto parametri A da criterio ottico			1.000	0.667																																							
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta			52.000	51.751	50.00																																						

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 - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	21 di 29

IF07_CARMIGNANA		Data: 6/21/2018																								
		Ora: 10:06:29 AM																								
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA		Pagina: 2 / 2																								
<p>✓ 7 Raccordo - N. 2 Raggio: 150.000 Lunghezza: 38.205</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Raggio minimo in funzione della velocità</td> <td>150.000</td> <td>51.422</td> </tr> <tr> <td>● Lunghezza minima per una corretta percezione</td> <td>38.205</td> <td>34.722</td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo dal rettifilo successivo</td> <td>150.000</td> <td>10.004</td> </tr> </tbody> </table>						Elemento	Riferimento	Velocità	● Raggio minimo in funzione della velocità	150.000	51.422	● Lunghezza minima per una corretta percezione	38.205	34.722	● Raggio minimo dal rettifilo successivo	150.000	10.004									
Elemento	Riferimento	Velocità																								
● Raggio minimo in funzione della velocità	150.000	51.422																								
● Lunghezza minima per una corretta percezione	38.205	34.722																								
● Raggio minimo dal rettifilo successivo	150.000	10.004																								
<p>⚠ 8 Clotoide - N. 4 Parametro A: 52.000 Lunghezza: 18.027</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata</td> <td>52.000</td> <td>52.500</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td>52.000</td> <td>45.193</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da criterio ottico</td> <td>52.000</td> <td>50.000</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A massimo da criterio ottico</td> <td>52.000</td> <td>150.000</td> </tr> <tr> <td>● Rapporto parametri A da criterio ottico</td> <td>1.000</td> <td>0.667</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta</td> <td>52.000</td> <td>51.748</td> </tr> </tbody> </table>						Elemento	Riferimento	Velocità	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	52.000	52.500	● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	52.000	45.193	● Parametro A minimo da criterio ottico	52.000	50.000	● Parametro A massimo da criterio ottico	52.000	150.000	● Rapporto parametri A da criterio ottico	1.000	0.667	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	52.000	51.748
Elemento	Riferimento	Velocità																								
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	52.000	52.500																								
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	52.000	45.193																								
● Parametro A minimo da criterio ottico	52.000	50.000																								
● Parametro A massimo da criterio ottico	52.000	150.000																								
● Rapporto parametri A da criterio ottico	1.000	0.667																								
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	52.000	51.748																								
<p>⚠ 9 Rettifilo - N. 3 Lunghezza: 10.004</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Lunghezza minima</td> <td>10.004</td> <td>40.000</td> </tr> <tr> <td>● Lunghezza massima</td> <td>10.004</td> <td>1100.000</td> </tr> <tr> <td>● Lunghezza minima flesso</td> <td>10.004</td> <td>11.680</td> </tr> </tbody> </table>						Elemento	Riferimento	Velocità	● Lunghezza minima	10.004	40.000	● Lunghezza massima	10.004	1100.000	● Lunghezza minima flesso	10.004	11.680									
Elemento	Riferimento	Velocità																								
● Lunghezza minima	10.004	40.000																								
● Lunghezza massima	10.004	1100.000																								
● Lunghezza minima flesso	10.004	11.680																								
<p>✓ 10 Clotoide - N. 5 Parametro A: 94.000 Lunghezza: 31.557</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata</td> <td>94.000</td> <td>52.500</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td>94.000</td> <td>60.729</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da criterio ottico</td> <td>94.000</td> <td>93.333</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A massimo da criterio ottico</td> <td>94.000</td> <td>280.000</td> </tr> <tr> <td>● Rapporto parametri A da criterio ottico</td> <td>1.005</td> <td>0.667</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta</td> <td>94.000</td> <td>52.495</td> </tr> </tbody> </table>						Elemento	Riferimento	Velocità	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	94.000	52.500	● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	94.000	60.729	● Parametro A minimo da criterio ottico	94.000	93.333	● Parametro A massimo da criterio ottico	94.000	280.000	● Rapporto parametri A da criterio ottico	1.005	0.667	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	94.000	52.495
Elemento	Riferimento	Velocità																								
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	94.000	52.500																								
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	94.000	60.729																								
● Parametro A minimo da criterio ottico	94.000	93.333																								
● Parametro A massimo da criterio ottico	94.000	280.000																								
● Rapporto parametri A da criterio ottico	1.005	0.667																								
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	94.000	52.495																								
<p>✓ 11 Raccordo - N. 3 Raggio: 280.000 Lunghezza: 35.038</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Raggio minimo in funzione della velocità</td> <td>280.000</td> <td>51.422</td> </tr> <tr> <td>● Lunghezza minima per una corretta percezione</td> <td>35.038</td> <td>34.722</td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo dal rettifilo successivo</td> <td>280.000</td> <td>35.369</td> </tr> </tbody> </table>						Elemento	Riferimento	Velocità	● Raggio minimo in funzione della velocità	280.000	51.422	● Lunghezza minima per una corretta percezione	35.038	34.722	● Raggio minimo dal rettifilo successivo	280.000	35.369									
Elemento	Riferimento	Velocità																								
● Raggio minimo in funzione della velocità	280.000	51.422																								
● Lunghezza minima per una corretta percezione	35.038	34.722																								
● Raggio minimo dal rettifilo successivo	280.000	35.369																								
<p>✓ 12 Clotoide - N. 6 Parametro A: 93.500 Lunghezza: 31.222</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata</td> <td>93.500</td> <td>52.500</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli</td> <td>93.500</td> <td>60.813</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da criterio ottico</td> <td>93.500</td> <td>93.333</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A massimo da criterio ottico</td> <td>93.500</td> <td>280.000</td> </tr> <tr> <td>● Rapporto parametri A da criterio ottico</td> <td>0.995</td> <td>0.667</td> </tr> <tr> <td>● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta</td> <td>93.500</td> <td>51.628</td> </tr> </tbody> </table>						Elemento	Riferimento	Velocità	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	93.500	52.500	● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	93.500	60.813	● Parametro A minimo da criterio ottico	93.500	93.333	● Parametro A massimo da criterio ottico	93.500	280.000	● Rapporto parametri A da criterio ottico	0.995	0.667	● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	93.500	51.628
Elemento	Riferimento	Velocità																								
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula approssimata	93.500	52.500																								
● Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	93.500	60.813																								
● Parametro A minimo da criterio ottico	93.500	93.333																								
● Parametro A massimo da criterio ottico	93.500	280.000																								
● Rapporto parametri A da criterio ottico	0.995	0.667																								
● Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	93.500	51.628																								
<p>⚠ 13 Rettifilo - N. 4 Lunghezza: 35.369</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Lunghezza minima</td> <td>35.369</td> <td>40.000</td> </tr> <tr> <td>● Lunghezza massima</td> <td>35.369</td> <td>1100.000</td> </tr> </tbody> </table>						Elemento	Riferimento	Velocità	● Lunghezza minima	35.369	40.000	● Lunghezza massima	35.369	1100.000												
Elemento	Riferimento	Velocità																								
● Lunghezza minima	35.369	40.000																								
● Lunghezza massima	35.369	1100.000																								

In riferimento agli elementi la cui verifica non risulta essere soddisfatta, è necessario effettuare alcune precisazioni. Per quanto concerne le **clotoidi N.3 e N.4**, il valore di riferimento è stato calcolato tramite formula approssimata, come da par. 5.2.5 del D.M. 05/11/2001, per cui:

$$A \geq 0.021 \times V^2$$

La formulazione esatta è del tipo:

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>22 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	22 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	22 di 29								

$$A \geq \sqrt{\frac{1}{14}} \times \left(\frac{V}{3.6} \right)^2$$

Applicando la formulazione esatta al caso in esame, il quale prevede una velocità di progetto di 50 km/h, si ottiene che il valore di riferimento del parametro A è pari a 51.55 m. Le clotoidi 3 e 4 presentano parametro A=52 m, pertanto la verifica risulta essere soddisfatta.

In riferimento al **Rettilifo N.3**, la verifica deve essere verificata ai sensi del medesimo par. 5.2.5, che prescrive:

Nel caso del flesso è possibile inserire un rettilifo di lunghezza non superiore a:

$$L = \frac{A_1 + A_2}{12.5} [m]$$

In questo caso non vale perciò il requisito minimo fissato al par. 5.2.2, che prevede il dimensionamento del rettilifo in funzione della velocità di progetto.

Applicando tale formulazione al caso in esame, il rettilifo risulta essere compreso tra le clotoidi di parametro $A_1 = 52$ m e $A_2 = 94$ m, per cui si ottiene una lunghezza massima del rettilifo pari a $L = 11.68$ m. Il Rettilifo N.3 ha lunghezza pari a 10.004 m, pertanto la verifica risulta essere soddisfatta.

10 VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO

La successione degli elementi altimetrici del tracciato è stata definita nel rispetto delle condizioni di circolazione correlate al soddisfacimento dei seguenti aspetti:

- Rispetto della pendenza massima delle livellette (10%);
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi in relazione a:
 - o comfort accelerazione verticale;
 - o visuale libera richiesta per l'arresto per la velocità di progetto.

I raccordi altimetrici sono eseguiti con archi di parabola quadratica ad asse verticale di equazione:

$$y = bx - ax^2$$

dove:

$$a = \frac{\Delta i}{100 \times 2L} = \frac{1}{2R_v} \qquad b = \frac{i_1}{100}$$

- a = parametro della parabola
- Δi = variazione di pendenza in percento delle livellette da raccordare
- R_v = raggio del cerchio osculatore nel vertice A della parabola
- L = lunghezza dell'arco di parabola

Di seguito si riportano le verifiche altimetriche 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 - S.P. n°100.Via
Carmignana km 2+225 - Relazione tecnica e di
sicurezza

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	23 di 29

IF07_CARMIGNANA	Data: 6/21/2018																									
	Ora: 10:08:07 AM																									
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA	Pagina: 1 / 1																									
Dati generali profilo																										
Tipo piattaforma:	Carreggiata singola																									
Posizione asse:	Centro																									
Tipo normativa:	ITA - Normativa stradale 2002 - Italia																									
Tipo strada:	F - Locale urbana																									
Velocità minima:	40.00 km/h																									
Velocità massima:	50.00 km/h																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 1 Livelletta - N. 1</th> <th>Pendenza: -0.015 v/h</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.015 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: -0.015 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	● Pendenza massima		0.015 v/h	0.100 v/h																
✓ 1 Livelletta - N. 1	Pendenza: -0.015 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità																						
● Pendenza massima		0.015 v/h	0.100 v/h																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 2 Parabola - N. 1</th> <th>Raggio: 1063.000 m Lunghezza: 58.280 m</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td></td> <td>40.000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td></td> <td>321.502 m</td> <td>50.00 km/h</td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td></td> <td>1062.611 m</td> <td>50.00 km/h</td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)</td> <td>1063.000 m</td> <td>1062.611 m</td> <td>1062.611 m</td> <td>50.00 km/h</td> </tr> </tbody> </table>		✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 1063.000 m Lunghezza: 58.280 m	Elemento	Riferimento	Velocità	● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie			40.000 m		● Raggio minimo comfort accelerazione verticale			321.502 m	50.00 km/h	● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)			1062.611 m	50.00 km/h	● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	1063.000 m	1062.611 m	1062.611 m	50.00 km/h
✓ 2 Parabola - N. 1	Raggio: 1063.000 m Lunghezza: 58.280 m	Elemento	Riferimento	Velocità																						
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie			40.000 m																							
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale			321.502 m	50.00 km/h																						
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)			1062.611 m	50.00 km/h																						
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	1063.000 m	1062.611 m	1062.611 m	50.00 km/h																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 3 Livelletta - N. 2</th> <th>Pendenza: 0.040 v/h</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.040 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		✓ 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: 0.040 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	● Pendenza massima		0.040 v/h	0.100 v/h																
✓ 3 Livelletta - N. 2	Pendenza: 0.040 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità																						
● Pendenza massima		0.040 v/h	0.100 v/h																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 4 Parabola - N. 2</th> <th>Raggio: 1118.000 m Lunghezza: 117.298 m</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td></td> <td>20.000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td></td> <td>321.502 m</td> <td>50.00 km/h</td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td></td> <td>891.066 m</td> <td>50.00 km/h</td> </tr> </tbody> </table>		✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 1118.000 m Lunghezza: 117.298 m	Elemento	Riferimento	Velocità	● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie			20.000 m		● Raggio minimo comfort accelerazione verticale			321.502 m	50.00 km/h	● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)			891.066 m	50.00 km/h					
✓ 4 Parabola - N. 2	Raggio: 1118.000 m Lunghezza: 117.298 m	Elemento	Riferimento	Velocità																						
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie			20.000 m																							
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale			321.502 m	50.00 km/h																						
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)			891.066 m	50.00 km/h																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 5 Livelletta - N. 3</th> <th>Pendenza: -0.065 v/h</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.065 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		✓ 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: -0.065 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	● Pendenza massima		0.065 v/h	0.100 v/h																
✓ 5 Livelletta - N. 3	Pendenza: -0.065 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità																						
● Pendenza massima		0.065 v/h	0.100 v/h																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 6 Parabola - N. 3</th> <th>Raggio: 1058.000 m Lunghezza: 53.471 m</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td></td> <td>40.000 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td></td> <td>321.502 m</td> <td>50.00 km/h</td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td></td> <td>1057.204 m</td> <td>50.00 km/h</td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)</td> <td>1058.000 m</td> <td>1057.204 m</td> <td>1057.204 m</td> <td>50.00 km/h</td> </tr> </tbody> </table>		✓ 6 Parabola - N. 3	Raggio: 1058.000 m Lunghezza: 53.471 m	Elemento	Riferimento	Velocità	● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie			40.000 m		● Raggio minimo comfort accelerazione verticale			321.502 m	50.00 km/h	● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)			1057.204 m	50.00 km/h	● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	1058.000 m	1057.204 m	1057.204 m	50.00 km/h
✓ 6 Parabola - N. 3	Raggio: 1058.000 m Lunghezza: 53.471 m	Elemento	Riferimento	Velocità																						
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie			40.000 m																							
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale			321.502 m	50.00 km/h																						
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto)			1057.204 m	50.00 km/h																						
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di arresto, di Sorpasso e di Cambio corsia)	1058.000 m	1057.204 m	1057.204 m	50.00 km/h																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>✓ 7 Livelletta - N. 4</th> <th>Pendenza: -0.014 v/h</th> <th>Elemento</th> <th>Riferimento</th> <th>Velocità</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.014 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		✓ 7 Livelletta - N. 4	Pendenza: -0.014 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità	● Pendenza massima		0.014 v/h	0.100 v/h																
✓ 7 Livelletta - N. 4	Pendenza: -0.014 v/h	Elemento	Riferimento	Velocità																						
● Pendenza massima		0.014 v/h	0.100 v/h																							

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>24 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	24 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	24 di 29								

11 VERIFICA DELLE DISTANZE DI VISUALE LIBERA

Sono state effettuate le verifiche di visibilità per l'arresto, il diagramma dell'andamento della visibilità per l'arresto è riportato nell'Allegato A. Riportiamo di seguito i tabulati dei valori verificati del confronto tra distanza di arresto e distanza di visibilità:

Progressiva	Distanza Visuale Libera	Distanza arresto	Confronto
0	185,859	55,327	130,532
5	179,922	55,311	124,611
10	173,984	55,053	118,931
15	168,047	54,8	113,247
20	162,305	54,553	107,752
25	156,68	54,311	102,369
30	151,172	54,074	97,098
35	145,742	53,842	91,9
40	140,547	53,615	86,932
45	135,742	53,393	82,349
50	131,172	53,175	77,997
55	126,992	52,962	74,031
60	123,242	52,752	70,49
65	120,234	52,63	67,604
70	117,559	52,63	64,928
75	115,117	52,63	62,487
80	111,68	52,63	59,049
85	107,305	52,63	54,674
90	102,93	52,63	50,299
95	98,672	52,63	46,042
100	94,434	52,63	41,803
105	90,43	52,63	37,799
110	86,68	52,63	34,049
115	83,242	52,63	30,612
120	80,234	52,63	27,604
125	77,734	52,63	25,104
130	75,43	52,63	22,799
135	73,242	52,63	20,612
140	71,309	52,63	18,678
145	69,609	52,63	16,979
150	68,359	52,63	15,729
155	67,217	52,63	14,587

Progressiva	Distanza Visuale Libera	Distanza arresto	Confronto
160	66,172	52,63	13,542
165	65,547	52,63	12,917
170	65,234	52,762	12,472
175	64,922	52,961	11,961
180	64,609	53,164	11,445
185	64,609	53,371	11,239
190	64,609	53,582	11,028
195	64,609	53,797	10,813
200	64,609	54,016	10,593
205	64,609	54,24	10,369
210	64,717	54,469	10,248
215	65,03	54,702	10,328
220	65,742	54,94	10,802
225	71,484	55,183	16,301
230	74,746	55,431	19,315
235	400	55,685	344,315
240	400	55,945	344,055
245	400	56,21	343,79
250	400	56,481	343,519
255	400	56,758	343,242
260	400	57,041	342,959
265	400	57,331	342,669
270	400	57,628	342,372
275	400	57,932	342,068
280	400	58,243	341,757
285	400	58,489	341,511
290	400	58,489	341,511
295	400	58,489	341,511
300	400	58,489	341,511
305	400	58,489	341,511
310	400	58,489	341,511
315	400	58,489	341,511
320	400	58,489	341,511

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>25 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	25 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	25 di 29								

Progressiva	Distanza Visuale Libera	Distanza arresto	Confronto
325	400	58,489	341,511
330	400	58,489	341,511
335	400	58,489	341,511
340	400	58,489	341,511
345	400	58,489	341,511
350	400	58,489	341,511
355	400	58,489	341,511
360	400	58,489	341,511
365	400	58,489	341,511
370	400	58,489	341,511
375	400	58,489	341,511
380	400	58,489	341,511
385	400	58,302	341,698
390	400	57,972	342,028
395	400	57,65	342,35
400	400	57,336	342,664

Progressiva	Distanza Visuale Libera	Distanza arresto	Confronto
405	400	57,03	342,97
410	400	56,731	343,269
415	400	56,439	343,561
420	400	56,154	343,846
425	400	55,875	344,125
430	400	55,603	344,397
435	400	55,337	344,663
440	400	55,302	344,698
445	400	55,302	344,698
450	400	55,302	344,698
455	400	55,302	344,698
460	400	55,302	344,698
465	400	55,302	344,698
470	400	55,302	344,698
475	400	55,302	344,698
475,897	400	55,302	344,698

Al fine di assicurare adeguate condizioni di sicurezza, così come previsto dalla normativa vigente, lungo il tracciato sarà prevista una **limitazione amministrativa pari a 40 km/h** per la massima velocità di percorrenza. A tale scopo sarà data informazione all'utenza attraverso apposita segnaletica verticale di prescrizione.

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+225 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>B</td> <td>26 di 29</td> </tr> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	26 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	B	26 di 29								

12 BARRIERE DI SICUREZZA

Per la viabilità in questione le barriere sono state posizionate seguendo le indicazioni del manuale RFI per il tratto in viadotto, che prevede il posizionamento di barriere H4BP, mentre per i restanti tratti vige la Normativa Nazionale Italiana.

Tipo traffico	TGM	% Veicoli con massa > 3,5t
I	≤1000	qualsiasi
I	>1000	≤5
II	>1000	5 < n ≤ 15
III	>1000	>15

Tipo strada	Tipo traffico	Barriere spartitraffico	Barriere BL	Barriere BP
Strade locali (F)	I	H2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

Le barriere dovranno rispettare i disposti di cui al Decreto Ministero Infrastrutture e Trasporti 21 giugno e dovranno essere del tipo "bordo ponte" di classe H4 e con livello di contenimento LC=724.6 KJ (ai sensi della UNI EN 1317). Lo sviluppo longitudinale della barriera dovrà essere esteso al di là delle campate di scavalco ferroviarie per una lunghezza non inferiore ai 20 metri per lato.

Nei cavalcavia sovrappassanti linee ferroviarie I parapetti dovranno essere di tipo cieco per l'altezza di 1,00 m e sormontati dalle necessarie reti di protezione fino all'altezza di m 2,00 m dal piano di calpestio.

Nei tratti indicati è compresa anche quella dei terminali idonei e degli eventuali tratti di transizione, tratti per il quale in base alla normativa le transizioni tra diversi tipi di barriere non devono necessariamente essere sottoposte a prove di crash in scala reale od a calcoli numerici, essendo tuttavia sempre possibile, a maggior garanzia, prevederne l'effettuazione nei casi che si dovessero rendere necessari per la peculiarità delle transizione. La definizione delle transizione può avvenire nel rispetto di requisiti di carattere geometrico funzionale che possono essere desunti anche dalla Norma EN 1317-4:2012 [14] che essendo in versione DRAFT può essere presa come riferimento tecnico. Di seguito si riporta una sintesi dei criteri di maggior importanza:

- il collegamento tra gli elementi longitudinali "resistenti" delle 2 barriere deve essere fatto per mezzo di elementi di raccordo inclinati sul piano verticale di non più dell'8% e non più di 5° sul piano orizzontale;
- si considerano elementi longitudinali "resistenti" la lama principale a tripla onda, l'eventuale lama secondaria sottostante o soprastante la lama principale, ed i profilati aventi funzione strutturale. Non sono considerati elementi strutturali "resistenti" i correnti superiori con esclusiva funzione di antiribaltamento (arretrato in modo sostanziale rispetto alla lama sottostante) ed i correnti inferiori pararuota;

  	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+220 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>A</td> <td>27 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	A	27 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	A	27 di 29								

- tutte le transizioni tra barriere metalliche di diverso tipo dovranno essere ottenute utilizzando i raccordi ed i pezzi speciali di giunzione previsti dal produttore, curando che non rimangano in alcun caso discontinuità tra gli elementi longitudinali che compongono le barriere;
- l'interruzione di elementi longitudinali secondari nelle zone di transizione dovrà avvenire mediante l'installazione dei terminali previsti dal produttore, avendo cura di arretrare l'elemento stesso rispetto all'allineamento degli elementi longitudinali continui principali, prima della sua interruzione;
- nel caso particolare di transizioni tra barriere che prevedono il corrente superiore e barriere che non lo prevedono quest'ultimo dovrà essere raccordato con un pezzo speciale terminale sagomato e vincolato al paletto della barriera senza corrente superiore ubicato al termine della transizione, a tergo della medesima;
- poiché dal punto di vista strutturale, il livello di contenimento della transizione è da considerare equivalente alla classe minore tra quelle delle due barriere accoppiate e la transizione stessa dovrà pertanto essere realizzata al di fuori del tratto ove si rende necessaria la protezione di classe maggiore.

Nell'ambito del PE di dettaglio, una volta individuato il fornitore delle barriere, verranno prodotti tutti i dettagli e definite le lunghezze per le transizioni da valutare in base alla lunghezza di funzionamento della barriera effettivamente prescelta.

13 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.

Le verifiche per la sicurezza sono state fatte tenendo conto della velocità di progetto di 50 Km/h, pertanto per questa viabilità dovrebbe essere previsto un **limite amministrativo pari a 40 Km/h** coerente con la velocità di percorrenza della viabilità esistente.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato "*Planimetria segnaletica stradale*".

Elaborato di riferimento:

IF1N01EZZP8IF0705003 – Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza

	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+220 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>A</td> <td>28 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	A	28 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	A	28 di 29								

14 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.

Gli aspetti comunemente individuati inerenti un aumento complessivo della sicurezza dell'infrastrutturale sono sostanzialmente riconducibili ai seguenti:

- introduzione barriere di sicurezza;
- 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.

14.1 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:

- Non viene cambiata la tipologia di sezione stradale mantenendo inalterate le dimensioni della piattaforma evitando quindi pericolose variazioni di larghezza.
- Viene regolarizzato il piano stradale, con particolare riferimento alle pendenze trasversali e longitudinali;
- E' previsto rifacimento parziale della sovrastruttura nelle zone di attacco con l'esistente;
- E' razionalizzato il sistema del drenaggio delle acque meteoriche;

  	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 - S.P. n°100.Via Carmignana km 2+220 - 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>RO</td> <td>IF0705 001</td> <td>A</td> <td>29 di 29</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	A	29 di 29
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF1N	01 E ZZ	RO	IF0705 001	A	29 di 29								

- Sono introdotti banchine, arginelli e cordoli secondo normativa, allo stato attuale assenti, e della segnaletica orizzontale e verticale;
- Vengono introdotte le barriere di sicurezza.