

COMMITTENTE



DIREZIONE INVESTIMENTI  
PROGRAMMA NODO DI NAPOLI

PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. PROGETTAZIONE LINEE NODI E ARMAMENTO

PROGETTO DEFINITIVO

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

TITOLO : Via della Vigna km 2+940

Relazione tecnica e tecnica di sicurezza

SCALA:

-

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

IF0F 01 D 13 RO IF0905 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	A.Tosiani	Lug.2015	P.DiGenaro	Lug.2015	F.Cerrone	Lug.2015	V.Conforti	Lug.2015

ITALFERR S.p.A.  
DIREZIONE TECNICA LINEE  
ORDINE DEI PERITI E INGEGNERI  
CONFERENZA COI  
INGEGNERI DI VITERBO

File: IF0F.01.D.13.RO.IF0905.001.A

n. Elab.: 718

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	2 di 25

## INDICE

1	PREMESSA .....	3
2	SCOPO DEL DOCUMENTO.....	5
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	6
3.1	ELENCO DOCUMENTI.....	6
4	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE.....	7
5	CRITERI PROGETTUALI.....	9
6	ANDAMENTO PLANIMETRICO .....	10
6.1	DIMENSIONAMENTO DEGLI ELEMENTI GEOMETRICI E COMPOSITIVI DELL'INTERSEZIONE.....	13
6.2	DIMENSIONAMENTO CORSIA CENTRALE DI ACCUMULO .....	14
6.3	DIMENSIONAMENTO CORSIA DI USCITA .....	15
6.4	CIGLI ESTERNI DELLE CORSIE DI SVOLTE A DESTRA E RELATIVE FASCE DI INGOMBRO .....	15
6.5	ISOLE A GOCCIA ED ALLARGAMENTO DELLA SEZIONE TRASVERSALE DELL'INCROCIO .....	16
6.6	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER L'ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	16
7	ANDAMENTO ALTIMETRICO .....	18
7.1	VERIFICA ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	18
8	VERIFICA DI VISIBILITA' .....	20
8.1	VERIFICA DI VISIBILITÀ PER LE INTERSEZIONI A RASO .....	21
9	PAVIMENTAZIONE STRADALE.....	23
10	BARRIERE DI SICUREZZA .....	23
11	SEGNALETICA STRADALE.....	23
12	INDIVIDUAZIONE DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA .....	24
12.1	ANALISI DEGLI ASPETTI CONNESSI CON LE ESIGENZE DI SICUREZZA .....	25

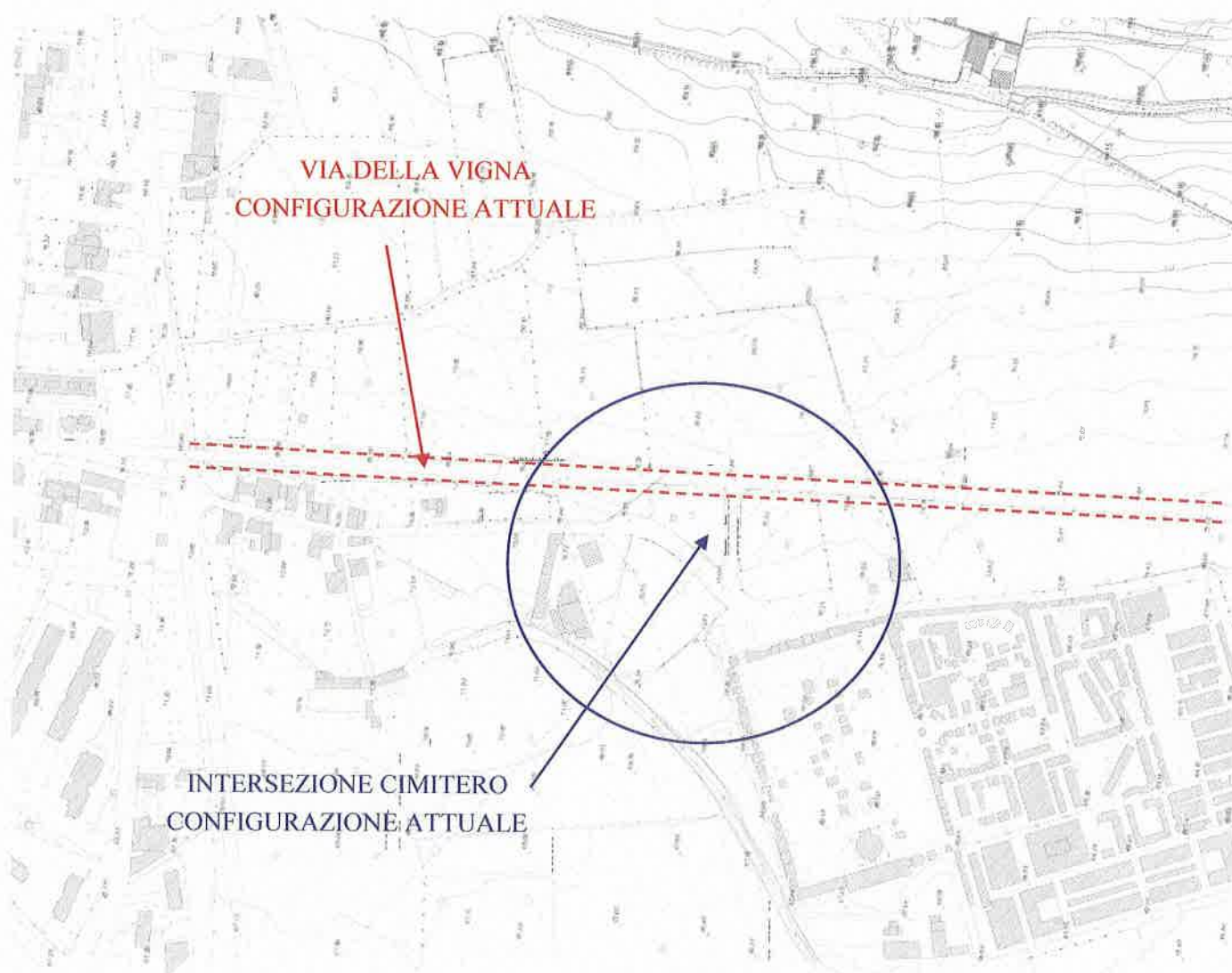
Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOF	01 D 13	RO	If0905 001	A	3 di 25

## 1 PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Definitivo riguardante il raddoppio della linea ferroviaria Napoli-Bari nel tratto Cancello - Frasso Telesino, sono previste alcune attività per risolvere l'interferenza con Via della Vigna al Km 6+379. La viabilità esistente dovrà essere provvisoriamente rilocata in modo da consentire la realizzazione della galleria ferroviaria. A lavori completati sarà poi ricollocata sulla sua sede attuale con una razionalizzazione delle intersezioni esistenti.

L'intervento consiste nell'adeguamento della viabilità principale e dell'intersezione stradale dell'attuale via della Vigna con gli accessi al cimitero



Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	4 di 25

Figura 1 - Stato Attuale

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

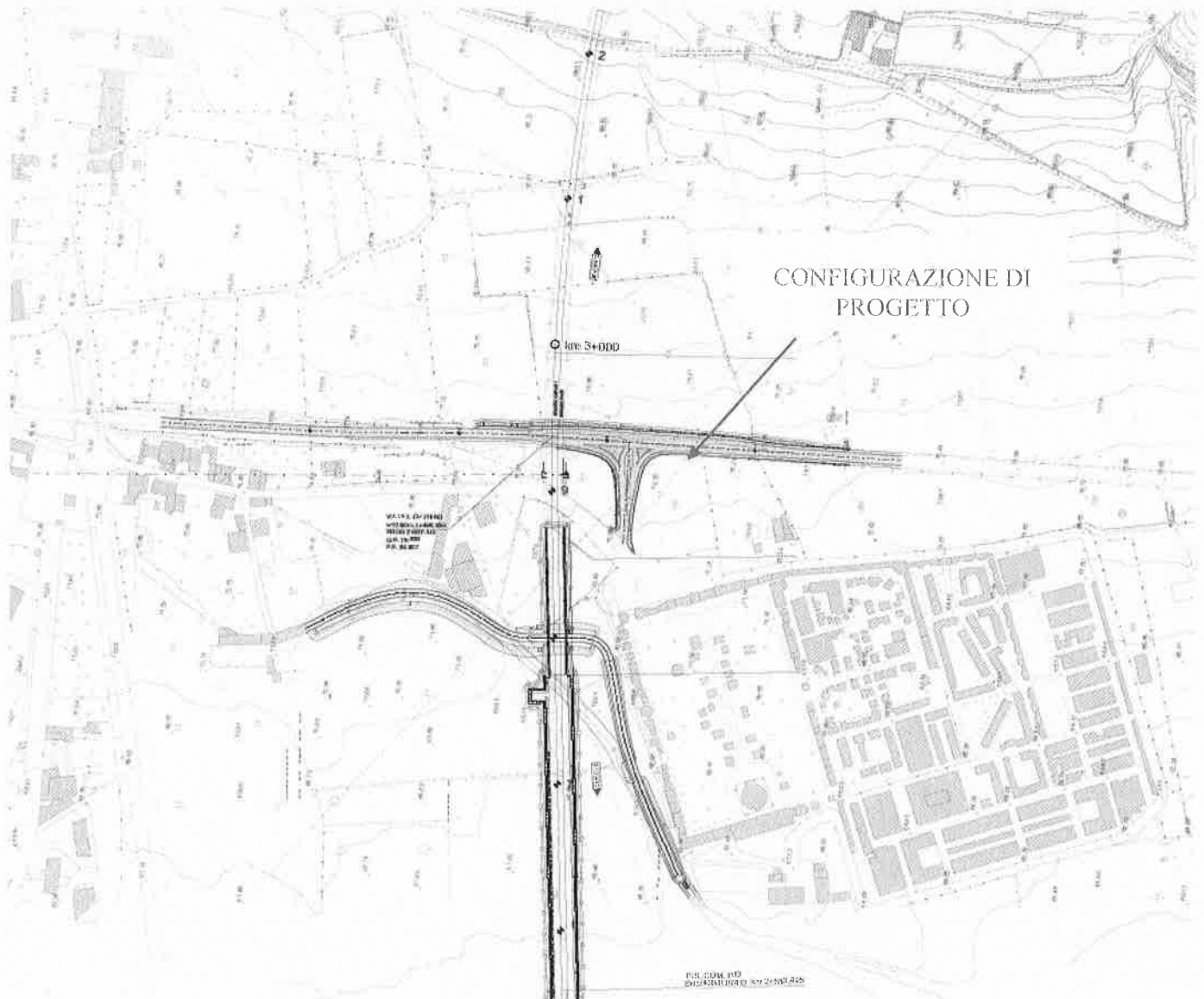


Figura 2 - Stato di Progetto

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	5 di 25

## 2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione dell' adeguamento della viabilità principale e dell'intersezione stradale dell'attuale via della Vigna, variante all'attuale configurazione a seguito delle lavorazioni avvenute sulla linea ferroviaria facente parte del Progetto Definitivo 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;
- Le caratteristiche dell'andamento planimetrico;
- Le caratteristiche dell'andamento altimetrico;
- La verifica delle distanze di visuale libera;
- La verifica delle distanze di visuale libera nelle intersezioni a raso;
- Le caratteristiche della pavimentazione stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza;
- Le caratteristiche della segnaletica stradale;
- Individuazione degli aspetti connessi con le esigenze di sicurezza.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b>												
<b>Via della Vigna km 2+940</b>	<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>IF0F</td> <td>01 D 13</td> <td>RO</td> <td>IF0905 001</td> <td>A</td> <td>6 di 25</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO	IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	6 di 25
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO								
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	6 di 25								

### 3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

#### 3.1 Elenco documenti

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

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. 18/02/1992: “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”.
- Adeguamento alle strade esistenti – Bozza al Decreto Ministeriale 21/03/2006
- 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)

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	7 di 25

#### 4 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TRASVERSALE

Il progetto prevede il rifacimento della viabilità esistente a seguito della realizzazione della galleria ferroviaria. Pertanto l'intervento si configura come un adeguamento di viabilità esistente ai sensi del D.M. 05/11/2001.

Il progetto ha mirato a ricalcare, migliorandole, le caratteristiche dell'infrastruttura esistente.

Per quanto riguarda le caratteristiche funzionali, è stata adottata una sezione trasversale stradale congrua con l'attuale, composta da un'unica carreggiata a doppio senso di marcia con due corsie di larghezza pari a 3.00 m, banchine laterali in 0.50 m e marciapiedi per una larghezza di 1.50 m, per una larghezza della piattaforma stradale pari a 10.00 m.

Lungo entrambi i lati sono previsti arginelli di larghezza pari a 0.50 m, per una larghezza della sede stradale pari a 11.00 m.

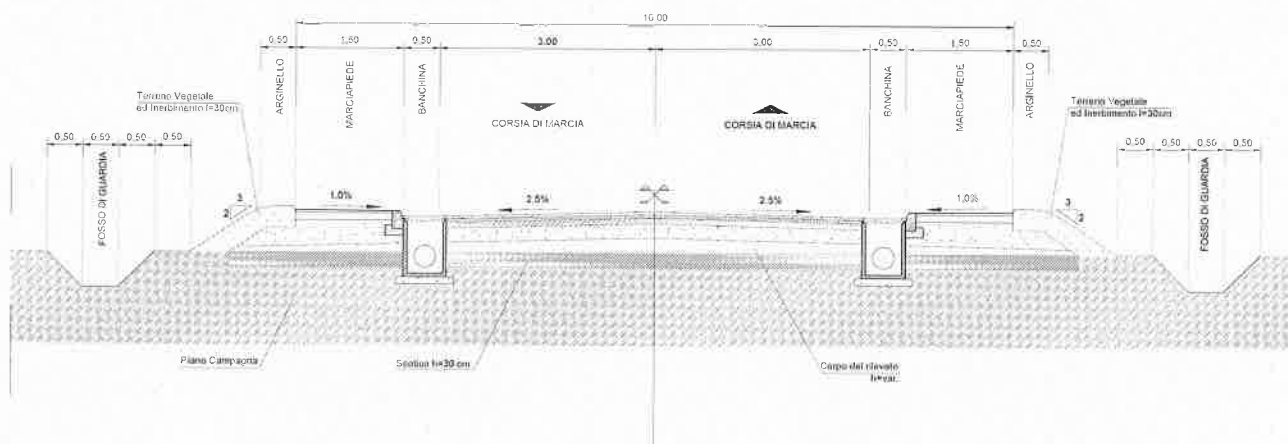


Figura 3 – Sezione Tipo Rilevato tratto a 2 corsie

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	8 di 25

L'intersezione è stata dotata di una corsia di accumulo di larghezza pari a 3.00 m e lunga circa 100 m.

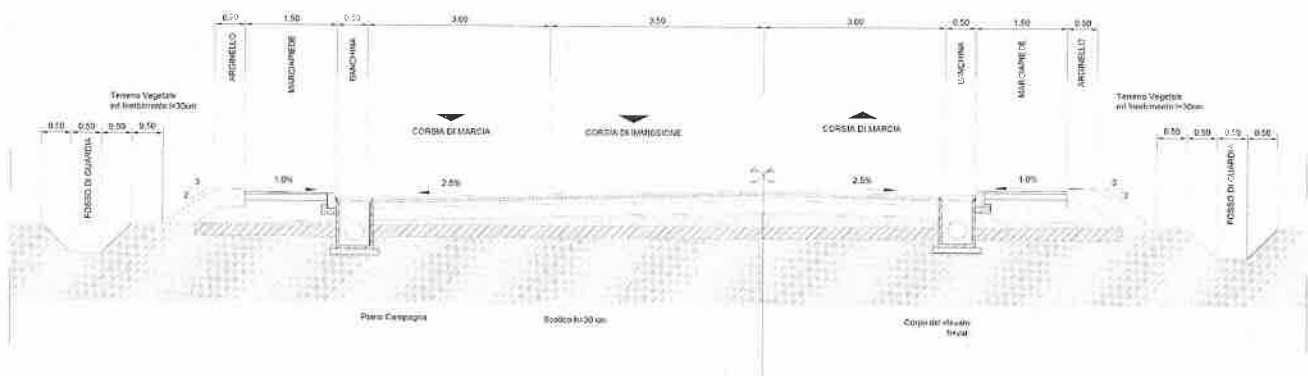


Figura 4 – Sezione Tipo Rilevato tratto a 3 corsie compresa corsia di accumulo



Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	9 di 25

## 5 CRITERI PROGETTUALI

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

- planimetricamente è stata seguita la configurazione della rete viaria attuale, ripristinando le comunicazioni della strada principale con le strade secondarie con una razionalizzazione delle intersezioni.
- Trattandosi di viabilità in ambito urbano, il tracciato è stato verificato per velocità di progetto pari a 60 km/h

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IFOF	01 D 13	RO	IF0905 001	A	10 di 25

## 6 ANDAMENTO PLANIMETRICO

L'andamento planimetrico ha origine con un rettilineo di lunghezza pari a  $L=90,81$  m che si connette ad una curva circolare di raggio  $R=1150,00$  m. Successivamente tale curva si connette ad un rettilineo di lunghezza  $L=51,408$  m che prosegue con una curva circolare di raggio  $R=1150$  m alla quale è connesso successivamente un rettilineo di lunghezza  $L=229,95$  m in corrispondenza del quale termina il tracciato.

La successione degli elementi planimetrici è riportata nella tabella seguente.

via della vigna					
Dati generali sul tracciato CIMITERO					
Progressiva Iniziale (m): 0.000		Lunghezza (m) : 499.327			
Progressiva Finale (m): 499.327					
Rettifilo 1 ProgI 0.000 - ProgF 90.810					
Coordinate P.to Iniziale X:		2469636.560	Coordinate P.to Finale X:		2469727.251
Y:		4543024.002	Y:		4543019.344
Lunghezza	:	90.810	Azimut	:	2.9401
Curva 2 Sinistra ProgI 90.810 - ProgF 146.431					
Coordinate vertice X:		2469755.030	Coordinate I punto Tg X:		2469727.251
Y:		4543017.918	Coordinate I punto Tg Y:		4543019.344
Coordinate vertice Y:		4543017.918	Coordinate II punto Tg X:		2469782.846
			Coordinate II punto Tg Y:		4543017.836
Tangente Prim. 1:		27.816	TT1 Tangente 1:		27.816
Tangente Prim. 2:		27.816	TT2 Tangente 2:		27.816
Alfa Ang. ai Vert.:		182.7712	Numero Archi	:	1
Arco ProgI 90.810 - ProgF 146.431					
Coordinate vertice X:		2469755.030	Coordinate I punto Tg X:		2469727.251
Coordinate vertice Y:		4543017.918	Coordinate I punto Tg Y:		4543019.344
Coordinate centro curva X:		2469786.237	Coordinate II punto Tg X:		2469782.846
Coordinate centro curva Y:		4544167.831	Coordinate II punto Tg Y:		4543017.836
Raggio	:	1150.000	Angolo al vertice	:	357.2289
Tangente	:	27.816	Sviluppo	:	55.621
Spetta	:	0.336	Corde	:	55.616
Pt (%)	:	0.0			
Rettifilo 3 ProgI 146.431 - ProgF 197.839					
Coordinate P.to Iniziale X:		2469782.846	Coordinate P.to Finale X:		2469834.254
Y:		4543017.836	Y:		4543017.684
Lunghezza	:	51.408	Azimut	:	0.1689

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	11 di 25

via della vigna

Curva 4 Destra ProgI 197.839 - ProgF 269.376					
Coordinate vertice	X:	2469870.034	Coordinate I punto Tg	X:	2469834.254
	Y:	4543017.578	Coordinate I punto Tg	Y:	4543017.684
Coordinate vertice	Y:	4543017.578	Coordinate II punto Tg	X:	2469905.737
			Coordinate II punto Tg	Y:	4543015.249
Tangente Prim. 1:		35.780	TT1 Tangente	1:	35.780
Tangente Prim. 2:		35.780	TT2 Tangente	2:	35.780
Alfa Ang. al Vert.:		183.5641	Numero Archi	:	1

Arco ProgI 197.839 - ProgF 269.376					
Coordinate vertice	X:	2469870.034	Coordinate I punto Tg	X:	2469834.254
Coordinate vertice	Y:	4543017.578	Coordinate I punto Tg	Y:	4543017.684
Coordinate centro curva	X:	2469830.864	Coordinate II punto Tg	X:	2469905.737
Coordinate centro curva	Y:	4541867.689	Coordinate II punto Tg	Y:	4543015.249
Raggio	:	1150.000	Angolo al vertice	:	356.4359
Tangente	:	35.780	Sviluppo	:	71.536
Saetta	:	0.556	Corda	:	71.525
Pt (%)	:	0.0			

Rettilineo 5 ProgI 269.376 - ProgF 499.327					
Coordinate P.to Iniziale	X:	2469905.737	Coordinate P.to Finale	X:	2470135.201
	Y:	4543015.249		Y:	4543000.277
Lunghezza	:	229.952	Azimut	:	3.7330

Per quanto concerne invece la rampa essa sarà composta solamente da un rettilineo di lunghezza L=69.469 m.

La successione degli elementi planimetrici è riportata nella tabella seguente.

rampa cimitero

Dati generali sul tracciato CIMITERO RAMPA

Progressiva Iniziale (m): 0.000	Lunghezza (m) : 69.469
Progressiva Finale (m): 69.469	

Rettilineo 1 ProgI 0.000 - ProgF 69.469

Coordinate P.to Iniziale	X:	2469947.463	Coordinate P.to Finale	X:	2469951.502
	Y:	4542942.912		Y:	4543012.263
Lunghezza	:	69.469	Azimut	:	273.3328

La successione degli elementi planimetrici è stata definita nel rispetto delle prescrizioni per gli adeguamenti delle viabilità esistenti contenute nel D.M. 05/11/2001

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	12 di 25

V= 60 km/h è la velocità di progetto con la quale è stato verificato il tracciato

### VERIFICA DEGLI SVILUPPI DEGLI ELEMENTI PLANIMETRICI

<i>Verifica degli sviluppi delle curve</i>					
Nome vertice			<b>C1</b>	<b>C2</b>	
Raggio planimetrico	m		1150	1150	
Velocità di progetto da diagramma Velocità	Km/h		60,00	60,00	
Sviluppo curve	Minimo	m	41,67	41,67	
	Di progetto	m	55,621	71,536	
	verifica		<b>OK</b>	<b>OK</b>	
<i>Verifica degli sviluppi dei rettifili</i>					
Sviluppo rettifili	Vp max	Km/h	60,00	60,00	55,00
	Raggio precedente	m	infinito	1150,00	100,00
	Raggio seguente	m	1150,00	1150,00	infinito
	Minimo	m	50,00	50,00	45,00
	Massimo	m	1320,00	1150,00	1210,00
	Di progetto	m	90,81	51,408	229,95
	verifica			<b>OK</b>	<b>OK</b>

C1 semp = formula semplificata del 1° criterio per la verifica del parametro A (limitazione al contraccolpo)

C1 comp = formula completa del 1° criterio per la verifica del parametro A (limitazione al contraccolpo)

C2 = formula del 2° criterio per la verifica del parametro A (sovrappendenza longitudinale delle linee di estremità della carreggiata)

C3 = formula del 3° criterio per la verifica del parametro A (ottico)

Le curve di transizione non sono state inserite tra rettilo e curva poichè il valore dei raggi inseriti (1150,00 m) è tale da consentire la conservazione della sagoma in contropendenza al valore - 2,5%.

	<b>ITINERARIO NAPOLI – BARI</b> <b>RADDOPPIO TRATTA CANCELLO – BENEVENTO</b> <b>I LOTTO FUNZIONALE CANCELLO - FRASSO TELESINO E</b> <b>VARIANTE ALLA LINEA ROMA NAPOLI VIA CASSINO NEL</b> <b>COMUNE DI MADDALONI - PROGETTO DEFINITIVO</b>					
<b>Via della Vigna km 2+940</b>	COMMESSA IF0F	LOTTO 01 D 13	CODIFICA RO	DOCUMENTO IF0905 001	REV. A	FOGLIO 13 di 25

### 6.1 Dimensionamento degli elementi geometrici e compositivi dell'intersezione

La tipologia di intersezione scelta per realizzare l'interconnessione tra via della Vigna e la via del Cimitero è quella a raso di tipo lineare caratterizzata dai tre seguenti elementi progettuali:

- Corsie specializzate: corsie centrali di accumulo, corsie di uscita e corsie di entrata;
- Curve di ciglio;
- isole di traffico.

La tipologia utilizzata contiene i seguenti elementi progettuali:

- isola triangolare;
- isola a goccia;
- corsia centrale di accumulo di larghezza 3,00 m sommata di 0,50 m di separazione con la corsia di senso opposto;
- Corsia di uscita.

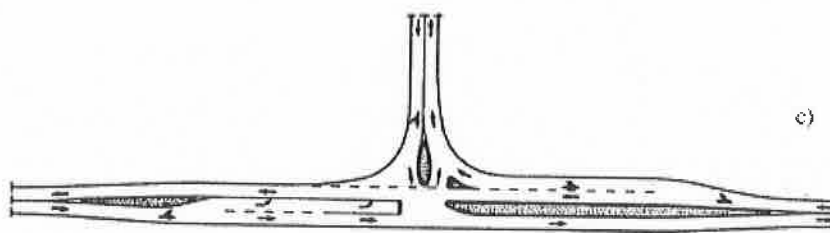


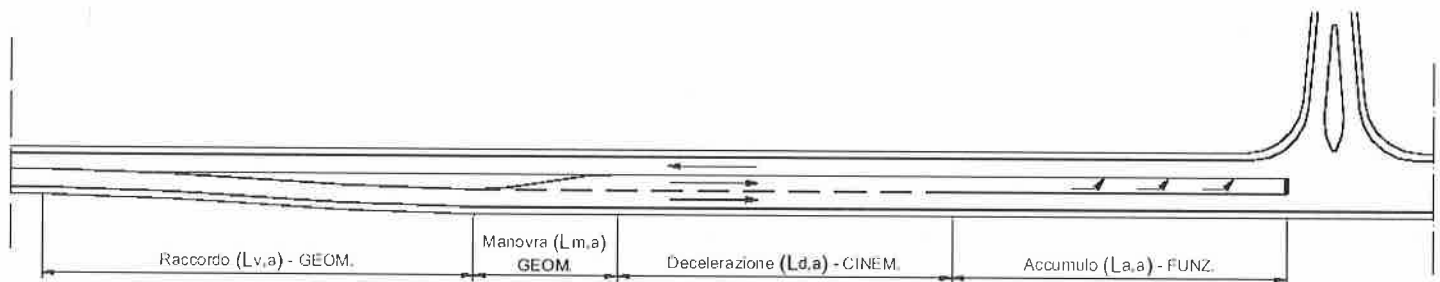
Figura 5. Schema intersezione

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	14 di 25

## 6.2 Dimensionamento corsia centrale di accumulo

Le corsie di accumulo nella mezzzeria stradale vengono determinate dalla composizione dei quattro elementi rappresentati in figura:



ove :

- $L_{v,a}$  è il tratto di raccordo;
- $L_{m,a}$  è il tratto di manovra;
- $L_{d,a}$  è il tratto di decelerazione;
- $L_a$  è il tratto di accumulo.

Il **tratto di raccordo  $L_{rc}(a)$**  è necessario in modo che sia immediatamente e chiaramente riconoscibile la presenza dell'intersezione e che gli utenti siano invitati ad adeguare la propria velocità.

Tale lunghezza si calcola con la seguente formula:

$$L_{rc,a} = 0.6 * V_p * \sqrt{d'}$$

ove  $V_p$  è la velocità di progetto della strada principale (km/h);  $d'$  è l'allargamento della semicarreggiata ove inserire la corsia centrale di accumulo. Il valore inserito per il nostro ambito è  $L_{rc,a} = 50,00$  m.

Il **tratto di manovra  $L_m(a)$**  è necessario per permettere ai veicoli di immettersi nella corsia di decelerazione, la sua lunghezza è normata ed è pari a  $L_m(a) = 20,00$  m.

Il **tratto di decelerazione  $L_d$**  è necessario per consentire ai veicoli di decelerare per accingersi a sostare in attesa della svolta a sinistra, la lunghezza si calcola con la seguente formula:

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	15 di 25

$$L = \frac{v_1^2 - v_2^2}{2a}$$

ove  $v_1$  è la velocità di progetto (km/h) da cui proviene il flusso di svolta, determinato dai diagrammi di velocità (cfr cap.5.1);  $v_2$  è la velocità di ingresso nel successivo tratto di accumulo che viene considerata di 25 km/h; e  $a$  è la decelerazione che viene posta pari a  $a=2$  m/s<sup>2</sup>.

Il valore che risulta dall'equazione è  $L_d = 23,00$  m.

(A questa lunghezza vengono di solito sottratti i 2/3 del tratto di manovra  $L_m(a)$ ).

Il tratto di accumulo  $L_a$  che si raccorda con il tratto di decelerazione e termina con la linea di arresto o del dare precedenza. La lunghezza di questo tratto è stata determinata assumendo che il massimo numero dei veicoli in attesa sia pari a 2. Considerando che un veicolo occupa 6,00 m in lunghezza, si è scelto che  $L_a = 12,00$  m.

### 6.3 Dimensionamento corsia di uscita

La corsia specializzata di uscita dalla strada principale, dati i bassi volumi previsti per questa manovra, è stata scelta con tipologia ad ago.

La lunghezza di tale corsia  $L_u$  si calcola come:

$$L = d' / p$$

ove:  $p$  è l'inclinazione dell'angolo di uscita ( 1/10 oppure 1/15);  $d'$  è la larghezza della sezione terminale della pseudo - corsia (m).

Nel nostro caso per  $d'$  è stato scelto il valore di 1/12, mentre  $d'$  coincide con la larghezza della corsia ( $L=3,00$  m);

la lunghezza calcolata è  $L=36,00$  m.

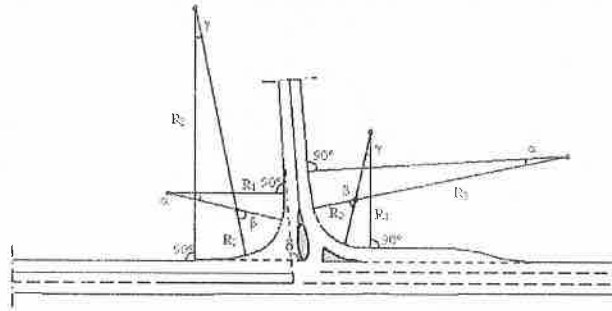
### 6.4 Cigli esterni delle corsie di svolte a destra e relative fasce di ingombro

Le curvature dei cigli esterni devono rispettare alcune condizioni di carattere geometrico, sia per gli angoli, in funzione dell'angolo di deviazione dei cigli ( $\alpha$ ), 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.

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	16 di 25



Nel nostro caso i raggi scelti per la curvatura dei cigli a destra sono:

$R_1 = 40,0 \text{ m}$  ;  $R_2 = 19,0 \text{ m}$  ;  $R_3 = 88,0 \text{ m}$  ;

mentre per la curvatura dei cigli a sinistra sono:

$R_1 = 43 \text{ m}$  ;  $R_2 = 16,5 \text{ m}$  ;  $R_3 = 93,0 \text{ m}$  ;

### 6.5 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. Fugge 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 le dimensioni dell'isola dipendono dal raggio della curva per l'immissione e l'uscita della corrente principale e secondaria. I raggi scelti sono  $R = 13,5$  valore ricavato da studi bibliografici.

### 6.6 Allargamenti della carreggiata per l'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:

$$E = K / R$$

dove  $K = 45$ ;

dove  $R$  [m] è il raggio esterno della corsia (per  $R > 40 \text{ m}$  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.



Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	17 di 25

In corrispondenza delle due curve circolari, sono stati previsti i seguenti valori degli allargamenti:

- Curva C1 R = 1150 m:  $E = 45/1150 = 0,039$  m;
- Curva C2 R = 1150 m:  $E = 45/1150 = 0,039$  m;

Per tali valori, essendo minori di 20 cm, le corsie conservano le lunghezze che hanno in rettilineo.

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	18 di 25

## 7 ANDAMENTO ALTIMETRICO

L'andamento altimetrico per la strada principale ha origine con una livelleta di pendenza pari a  $i=-0,153\%$  (di raccordo a quella esistente) a cui segue un raccordo parabolico convesso di raggio  $R=1000\text{ m}$  al termine del quale è presente una livelleta di pendenza  $i=-2,122\%$  la quale attraverso un raccordo parabolico concavo di raggio  $R=2000\text{ m}$  si connette ad una livelleta di pendenza  $i=-1,130\%$  che corrisponde al tratto finale.

Per la rampa invece l'andamento altimetrico sarà composto da una livelleta di pendenza  $i=6,000\%$  a cui segue un raccordo parabolico concavo di raggio  $R=500$ , seguito a sua volta da una livelleta di pendenza  $i=8,000\%$  connesso ad un raccordo parabolico convesso di raggio  $R=210$ , seguito infine da una livelleta di pendenza  $i=2,508\%$  che corrisponde alla fine del tracciato.

### 7.1 Verifica andamento altimetrico

La successione degli elementi altimetrici è stata verificata prendendo a riferimento quanto riportato dalla Bozza al Decreto Ministeriale 21/03/2006 - Adeguamento alle strade esistenti, pertanto risultano accettabili scostamenti rispetto ai valori contenuti nel DM 05/11/2001

La verifica, eseguita per la velocità di progetto di  $60\text{ Km/h}$  è di seguito riportata.

Viabilità principale:

#### VERIFICA PUNTUALE DELLE DISTANZE DI VISIBILITA'

##### Verifiche dei vincoli altimetrici

			V1	V2
Velocità di progetto (Km/h)	V	Km/h	60	60
raggio altimetrico	R	m	1000	2000
Pendenza long. dietro	p1	%	-0,153	-2,122
Pendenza long. Avanti	p2	%	-2,122	-1,130
Pendenza media o di verifica	i	%	-1,138	-1,626
differenza di pendenza	$\Delta i$	%	1,969	0,992
altezza centro fari h	h	m	0,50	0,50
fascio luminoso		deg	1,00	1,00
altezza occhio conducente	h1	m	1,10	1,10
altezza dell'ostacolo	h2	m	0,10	0,10
sviluppo curva	L	m	19,69	19,84
distanza di visibilità da verificare	D	m	72	72
tipo raggio			CONVESSO	CONCAVO
raggio altimetrico minimo	R	m	<b>463,0</b>	<b>463,0</b>
VERIFICA			<b>OK</b>	<b>OK</b>

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	19 di 25

Rampa:

**VERIFICA PUNTUALE DELLE DISTANZE DI VISIBILITA'**

**Verifiche dei vincoli altimetrici**

			V1	V2
Velocità di progetto (Km/h)	V	Km/h	60	25
raggio altimetrico	R	m	500	210
Pendenza long. dietro	p1	%	6,000	8,000
Pendenza long. Avanti	p2	%	8,000	2,508
Pendenza media o di verifica	i	%	7,000	5,254
differenza di pendenza	$\Delta i$	%	2,000	5,492
altezza centro fari h	h	m	0,50	0,50
fascio luminoso		deg	1,00	1,00
altezza occhio conducente	h1	m	1,10	1,10
altezza dell'ostacolo	h2	m	0,10	0,10
sviluppo curva	L	m	10,00	11,52
distanza di visibilità da verificare	D	m	72	23
tipo raggio			<b>CONCAVO</b>	<b>CONVESSO</b>
raggio altimetrico minimo	R	m	<b>463,0</b>	<b>80,4</b>
VERIFICA			<b>OK</b>	<b>OK</b>

Per il vertice V2 di approccio all'intersezione è stata adottata la velocità massima di progetto attesa  $V=25$  km/h.

Via della Vigna km 2+940

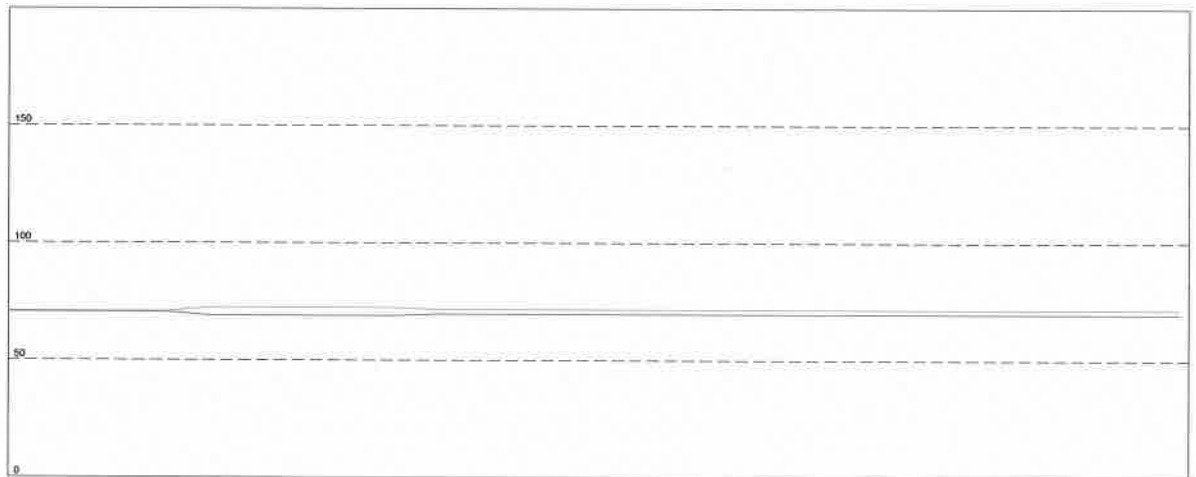
COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	20 di 25

## 8 VERIFICA DI VISIBILITA'

La verifica di visibilità è stata condotta utilizzando la velocità di progetto di 60 Km/h e tenendo conto delle barriere metalliche a bordo banchina.

Di seguito si riporta il diagramma di visibilità su cui sono riportate le distanze di visibilità per l'arresto (in marrone e blu) e le distanze di arresto (in rosso e celeste). La distanza di visibilità per l'arresto è sempre maggiore della distanza di arresto pertanto la verifica può ritenersi soddisfatta.

LEGENDA	
D <sub>vis</sub> dx	_____
D <sub>vis</sub> sx	_____
D <sub>ar</sub> sx	_____
D <sub>ar</sub> dx	_____



Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	21 di 25

### 8.1 Verifica di visibilità per le intersezioni a raso

Il ramo principale della nuova viabilità di accesso è connesso con i rami 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 60 km/h avremo una lunghezza  $D_s=100$  m l'ipotenusa non attraversa nessun tipo di ostacolo, quindi l'intersezione può ritenersi verificata.

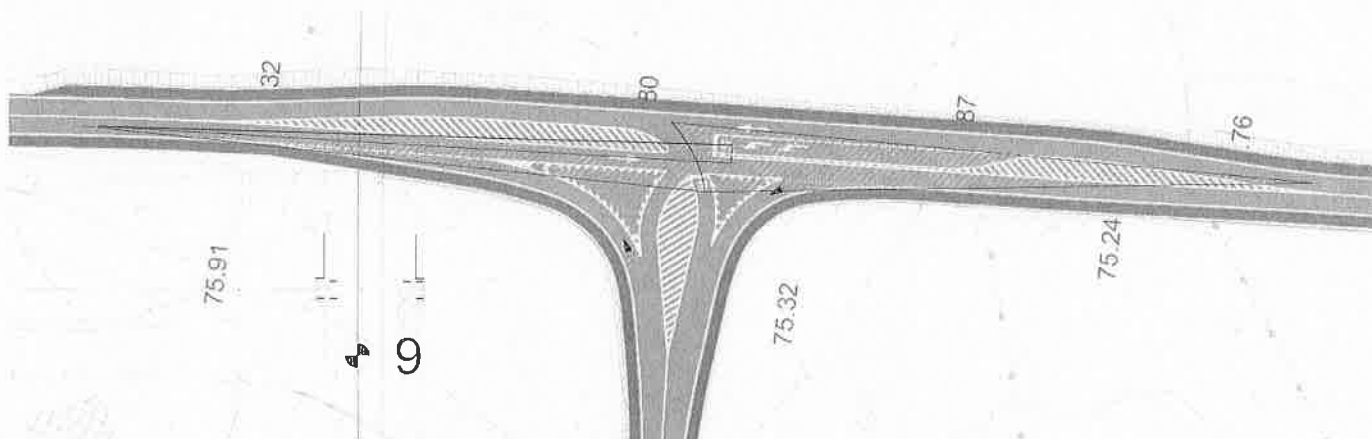


Figura 6- Triangoli visibilità segnale stop

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	22 di 25

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 60 km/h avremo una lunghezza  $D_s=200$  m, l'ipotenusa ricostruita non attraversa nessun tipo di ostacolo (considerando la non presenza di barriere), quindi l'intersezione può ritenersi verificata.

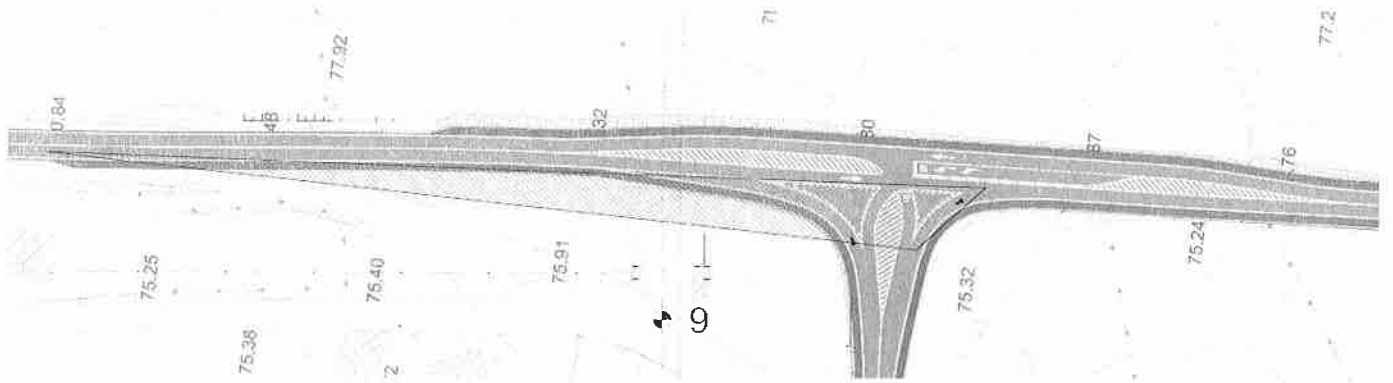


Figura 7- Triangoli visibilità segnale dare precedenza

## 9 PAVIMENTAZIONE STRADALE

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

1. Strato di usura in conglomerato bituminoso: 4 cm;
2. Strato di binder in conglomerato bituminoso: 5 cm;
3. Strato di Base in conglomerato bituminoso: 8 cm;
4. Strato di fondazione in misto stabilizzato compattato : 20 cm.

## 10 BARRIERE DI SICUREZZA

Non sono state previste barriere di sicurezza in quanto in rilevato abbiamo larghezze inferiori ad 1,00 m.

## 11 SEGNALETICA STRADALE

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato in tutte le condizioni climatiche e di visibilità e garantire informazioni utili per 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.

Le verifiche per la sicurezza sono state fatte tenendo conto della velocità di progetto di 60 Km/h, pertanto per questa viabilità dovrebbe essere previsto un **limite amministrativo pari a 50 Km/h**.

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

Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	If0905 001	A	24 di 25

## 12 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;
- 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.



Via della Vigna km 2+940

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
IF0F	01 D 13	RO	IF0905 001	A	25 di 25

## 12.1 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 ma razionalizzando gli spazi e prevedendo marciapiedi di larghezza idonea su entrambi i lati
- 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;
- Sono introdotti arginelli e cordoli secondo normativa, allo stato attuale assenti, e della segnaletica orizzontale e verticale;
- E' realizzato un miglioramento sostanziale dell'intersezione di via delle Vigne con via del cimitero adottando grandezze verificate da normativa (D.M. 19/04/2006: "*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali*")