

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI  
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI  
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria



Mandanti



PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

LINEA PESCARA - BARI  
RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA  
LOTTI 2 e 3 - RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ - NV

NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700

Relazione tecnica



L'Appaltatore Ing. Gianguido Babini	A.A.D'AGOSTINO COSTRUZIONI GENERALI S.r.l. Il Direttore Tecnico (Ing. Gianguido Babini)	I progettisti (il Direttore della progettazione) Ing. Massimo Facchini
Data 03/10/2023	firma	Data 03/10/2023

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	R H	N V 1 9 0 0	0 0 1	C	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Emissione Esecutiva	A. Ostashov	12/12/2022	C. Facchini	14/12/2022	R. Fabrizio	16/12/2022	
B	Revisione per RV-0000000248	A. Ostashov	01/06/2023	C. Facchini	05/06/2023	R. Fabrizio	07/06/2023	M. Facchini 30/10/2023
C	Revisione per RIV U-01	A. Ostashov	27/09/2023	C. Facchini	29/09/2023	R. Fabrizio	02/10/2023	Elab.

MANDATARIA  <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.</small>	MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	PROGR <b>001</b>

REV.	DATA	CAPITOLO	N° pag.	DESCRIZIONE
A	18/12/2022	Tutti	Tutte	Emissione Esecutiva
B	09/06/2023	5		Inserimento immagini
		6		Inserimento immagini
		7		Inserimento immagini
		9		Inserimento riferimenti ad altri elaborati specialistici
		10		Inserimento riferimenti ad altri elaborati specialistici

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
		VIABILITÀ – NV NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700 Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>2</b>

## INDICE

<b>2.. PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>3.. SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>4.. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>5.. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI .....</b>	<b>6</b>
<b>6.. TRATTO A (NV19A).....</b>	<b>8</b>
6.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo.....	8
6.2 Diagramma di velocità .....	8
6.3 Andamento planimetrico .....	9
6.4 Andamento altimetrico .....	12
6.5 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva .....	16
<b>7.. TRATTO B (NV19B).....</b>	<b>17</b>
7.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo.....	17
7.2 Diagramma di velocità .....	18
7.3 Andamento planimetrico .....	19
7.4 Andamento altimetrico .....	20
7.5 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva .....	23
<b>8.. SOVRASTRUTTURA STRADALE .....</b>	<b>23</b>
<b>9.. BARRIERE DI SICUREZZA .....</b>	<b>25</b>
9.1 Generalità .....	25
9.2 Criterio e scelta delle barriere di sicurezza.....	25
9.3 Parallelismo con linea ferroviaria .....	28
<b>10 SEGNALETICA .....</b>	<b>30</b>
<b>11 INTERSEZIONI A RASO .....</b>	<b>31</b>
11.1 Intersezioni lineari.....	31

MANDATARIA  <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONDOTTE A R.L.</small>	MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	PROGR <b>001</b>

## 2 PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Definitivo di raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina – Lotti 2 e 3 (raddoppio Termoli-Ripalta) della Linea Pescara-Bari, sono previsti interventi riferiti alle viabilità riguardanti:

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

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della *Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700 (NV19)*.

La viabilità in oggetto, suddivisa in due tratti (NV19A e NV19B), è relativa ad una nuova viabilità di ricucitura dei collegamenti stradali interferiti dalla linea ferroviaria di progetto nel tratto tra progr. 8+850 e progr. 9+700, ed è finalizzata a garantire il collegamento tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria.

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI 										
	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>4</b>

### 3 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700* (NV19) inserita nell'ambito del Progetto Definitivo di raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina – Lotti 2 e 3 (raddoppio Termoli-Ripalta) della Linea Pescara-Bari.

Nel seguito, dopo aver riportato le normative di riferimento adottate, si riporta:

- I criteri e caratteristiche progettuali utilizzati;
- L'inquadramento funzionale e la sezione tipo;
- La velocità di progetto;
- Le caratteristiche e la verifica dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- Gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- Le verifiche delle distanze di visuale libera;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- Le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

MANDATARIA  	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricicatura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	PROGR <b>001</b>	REV <b>C</b>

#### 4 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

- D. L.vo 30/04/1992 n. 285: “Nuovo codice della strada”;
- D.P.R. 16/12/1992 n. 495: “Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della Strada”;
- D.M. 05/11/2001: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade”;
- D.M. 22/04/2004: “Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante «Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade»”;
- D.M. 19/04/2006: “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali”;
- D.M. 18/02/1992: “Regolamento recante istruzioni tecniche per la progettazione l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza”;
- D.M. 03/06/1998: “Istruzioni tecniche sulla progettazione, omologazione ed impiego delle barriere di sicurezza stradale”;
- D.M. 21/06/2004: “Aggiornamento delle istruzioni tecniche per la progettazione, l'omologazione e l'impiego delle barriere stradali di sicurezza e le prescrizioni tecniche per le prove delle barriere di sicurezza stradale”;
- Circolare Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 21/07/2010: “Uniforme applicazione delle norme in materia di progettazione, omologazione e impiego dei dispositivi di ritenuta nelle costruzioni stradali”;
- Direttiva Ministero LL.PP. 24.10.2000: “Direttiva sulla corretta ed uniforme applicazione delle norme del Codice della Strada in materia di segnaletica e criteri per l'installazione e la manutenzione”;
- CNR - Bollettino Ufficiale - Norme Tecniche - Anno XXIX – N.178: “Catalogo delle pavimentazioni stradali”.

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>6</b>

## 5 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto, suddivisa in due tratti (NV19A e NV19B), è relativa ad una nuova viabilità di ricucitura dei collegamenti stradali interferiti dalla linea ferroviaria di progetto nel tratto tra progr. 8+850 e progr. 9+700, ed è finalizzata a garantire il collegamento tra le due parti di territorio separate dalla nuova linea ferroviaria.

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come "strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001.

Per la sezione trasversale è stata adottata, per entrambi i tratti, una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4,00 m (una corsia per verso di marcia pari a 3,00 m e banchine laterali pari a 0,50 m), con tratti di ampliamento della piattaforma a 6,00 m, per incrocio dei mezzi, posti ad interasse pari a 500 m circa.

Nel tratto della viabilità relativa al Tratto B (NV19B) compreso tra progr. 0,00 e progr. 130,00 (tratto di connessione con la viabilità di servizio del canale esistente) la piattaforma stradale è prevista non pavimentata, ovvero tale tratto è costituito da una "strada bianca".

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo reciproco dei tratti di progetto ed il raccordo alla viabilità esistente, nonché con i franchi liberi richiesti in corrispondenza dell'attraversamento al di sotto del viadotto ferroviario VI04 (Viadotto da km 8+487,000 a km 8+902,000), con l'inserimento tra le ultime due pile dello stesso.

Nel testo allegato alle "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade" di cui al D.M. 05/11/2001, al cap. 1 si evidenzia che "queste norme non considerano particolari categorie di strade urbane, quali ad esempio quelle collocate in zone residenziali, che necessitano particolari arredi, quali anche i dispositivi per la limitazione della velocità dei veicoli, né quelle locali a destinazione particolare".

Il par. 3.5 delle stesse norme prescrive, inoltre, che "si fa presente che nell'ambito delle strade del tipo locale debbono considerarsi anche strade a destinazione particolare, per le quali le caratteristiche compositive fornite dalla tabella 3.4.a e caratterizzate dal parametro "velocità di progetto" non sono applicabili. In ambito urbano ricadono in queste considerazioni le strade residenziali, nelle quali prevale l'esigenza di adattare lo spazio stradale ai volumi costruiti ed alle necessità dei pedoni".

Fermo restando quanto sopra, il criterio seguito per la definizione degli elementi plano-altimetrici del tracciato è stato quello di garantire adeguate condizioni di sicurezza della circolazione, definendo, sulla base di un valore massimo della velocità di progetto  $V_{Pmax} = 40$  km/h, una successione geometrica compatibile con il soddisfacimento dei seguenti aspetti e criteri di sicurezza:

- Rispetto del raggio minimo delle curve circolari in funzione della velocità;
- Rispetto della pendenza massima delle livellette;
- Rispetto del raggio minimo dei raccordi altimetrici concavi e convessi;
- Rispetto delle condizioni di visibilità.

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

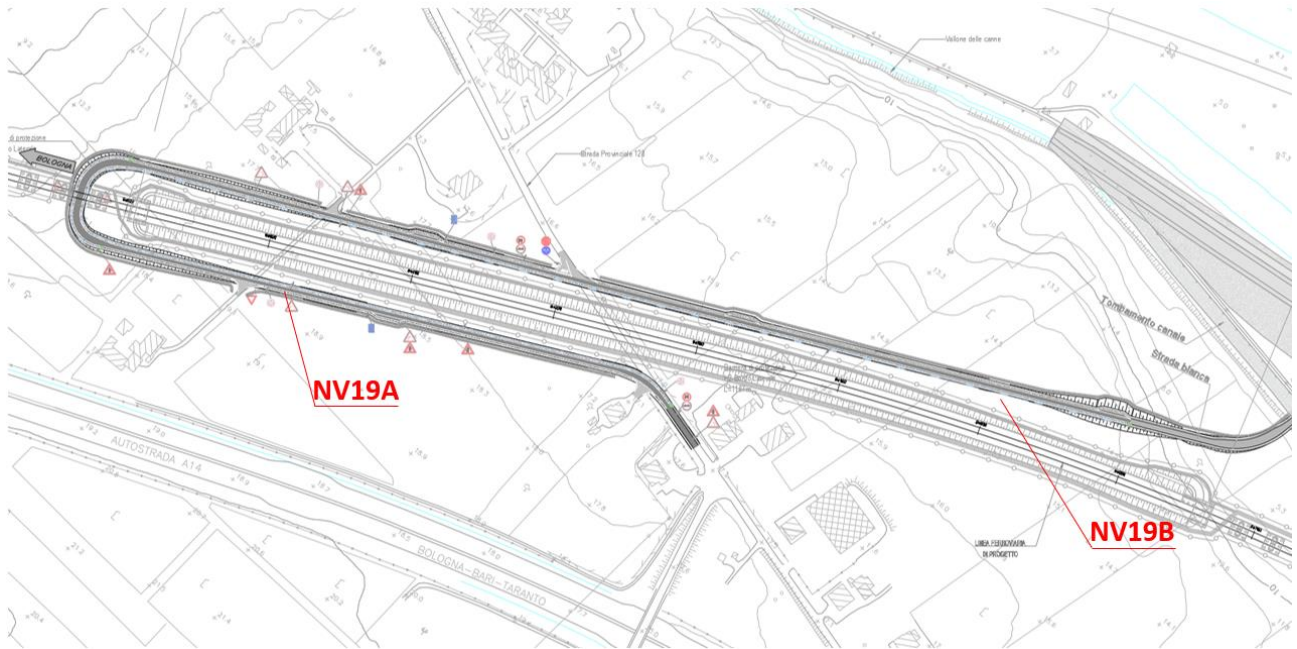
MANDATARIA

**HUB** ENGINEERING  
CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.

MANDANTI

**HYpro****LINEA PESCARA – BARI****RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  
LESINA****LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****VIABILITÀ – NV**NV19 - Viabilità di ricicatura da km 8+850 a km 9+700  
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA	PROGR	REV	FOGLIO
<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001 C</b>



**Figura 1 - Inquadramento delle viabilità di progetto**



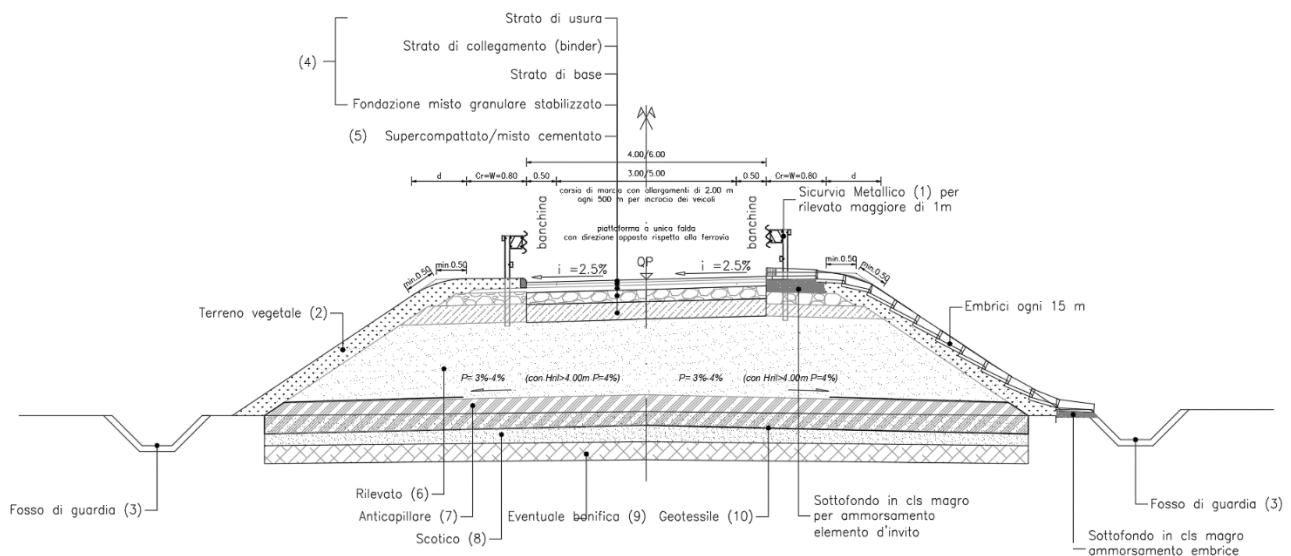
MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI <b>HY</b> pro	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
		VIABILITÀ – NV NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700 Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>	PROGR <b>001</b>	REV <b>C</b>

## 6 TRATTO A (NV19A)

### 6.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come "strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001.

Per la sezione trasversale è stata adottata piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4,00 m (corsia unica pari a 3,00 m e banchine laterali pari a 0,50 m), con tratti di ampliamento della piattaforma a 6,00 m per incrocio dei mezzi posti ad interasse pari a 500 m circa.



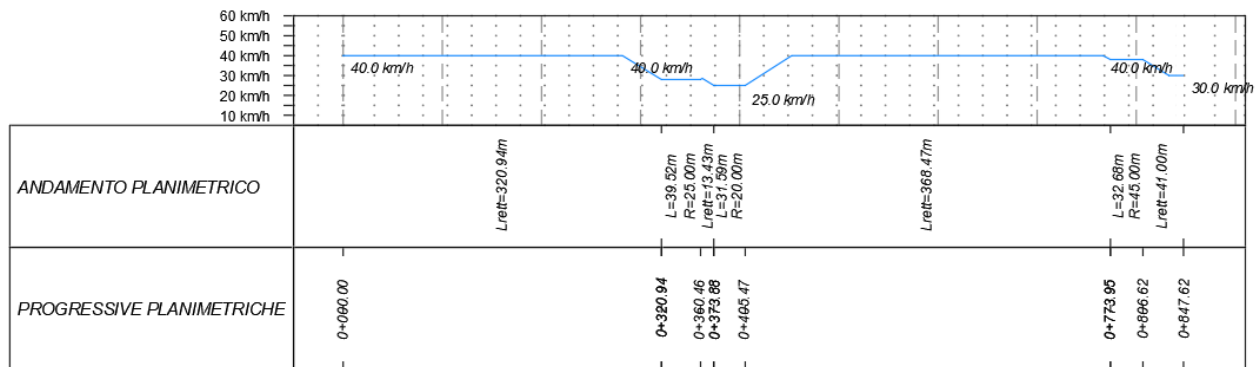
**Figura 2 - Sezione tipo in rilevato**

### 6.2 Diagramma di velocità

Per la viabilità in oggetto è stato preso in considerazione un valore massimo della velocità di progetto pari a  $V_{Pmax}=40$  km/h. Sulla base di tale valore, è stato redatto diagramma di velocità tenendo conto che la viabilità è inserita in un contesto di rete a cui risulta collegata attraverso l'inserimento di intersezioni a raso. Pertanto, lungo i tratti di approccio alle intersezioni, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che la velocità lungo l'asse stradale vari linearmente fino al valore della velocità di percorrenza dell'intersezione attraverso una variazione di velocità nel tempo pari a  $0,8$  m/s<sup>2</sup>. La velocità di percorrenza dell'intersezione è stata assunta pari a 30 km/h.

Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente.

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>INGEGNERIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>	MANDANTI <b>HYpro</b>	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>	PROGR <b>001</b>	REV <b>C</b>



Sulla base del diagramma di velocità sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.

### 6.3 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente.

#### NV19A – Elementi Planimetrici

<b>Segmento: 1</b>	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	320.941	Direzione:	N 75° 19' 47.3190" W
<b>Segmento: 2</b>	<u>Curva circolare</u>		
Delta:	90° 33' 45.1370"	Tipo:	SINISTRA
Raggio:	25.000		
Lunghezza:	39.515	Tangente:	25.247
Ord. Media:	7.409	Finale:	10.530
Corda:	35.528	Direzione:	S 59° 23' 20.1125" W
<b>Segmento: 3</b>	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	13.427	Direzione:	S 14° 06' 27.5439" W
<b>Segmento: 4</b>	<u>Curva circolare</u>		
Delta:	90° 30' 14.3537"	Tipo:	SINISTRA
Raggio:	20.000		
Lunghezza:	31.592	Tangente:	20.177
Ord. Media:	5.920	Finale:	8.409
Corda:	28.408	Direzione:	S 31° 08' 39.6329" E
<b>Segmento: 5</b>	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	368.471	Direzione:	S 76° 23' 46.8098" E

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI <b>HYpro</b>	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		VIABILITÀ – NV NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700 Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>			PROGR <b>001</b>

**Segmento: 6**                      Curva circolare  
Delta:                                41° 36' 14.3229"                      Tipo:                                DESTRA  
Raggio:                                45.000  
Lunghezza:                            32.676                                Tangente:                            17.096  
Ord. Media:                            2.933                                    Finale:                                3.138  
Corda:                                 31.963                                    Direzione:                            S 55° 35' 39.6483" E

**Segmento: 7**                      Rettifilo  
Lunghezza:                            40.996                                    Direzione:                            S 34° 47' 32.4869" E

Si riportano di seguito i tabulati di tracciamento planimetrico relativi agli elementi geometrici costituenti il tracciato stradale.

NV19A Elementi Planimetrici						
Rettifilo #	Lunghezza	Direzione	Progressiva Inizio Rettifilo	Progressiva Fine Rettifilo	Coordinate Inizio Rettifilo	Coordinate Fine Rettifilo
<b>L1</b>	320.94m	N75.3298W	0+000.00	0+320.94	Est: 16581.80 Nord: 64806.28	Est: 16271.32 Nord: 64887.56
<b>L2</b>	13.43m	S14.1077W	0+360.46	0+373.88	Est: 16240.75 Nord: 64869.46	Est: 16237.47 Nord: 64856.44
<b>L3</b>	368.47m	S76.3963E	0+405.47	0+773.95	Est: 16252.17 Nord: 64832.13	Est: 16610.30 Nord: 64745.46
<b>L4</b>	41.00m	S34.7924E	0+806.62	0+847.62	Est: 16636.67 Nord: 64727.40	Est: 16660.06 Nord: 64693.73
Curva #	Raggio	Sviluppo	Progressiva Inizio Curva	Progressiva Fine Curva	Coordinate Centro C	Coordinate Vertice V
Curva1	50.00m	46.678m	0+021.80	0+068.47	Est: 17027.63 Nord: 64744.41	Est: 17039.72 Nord: 64689.74
Curva1	25.00m	39.515m	0+320.94	0+360.46	Est: 16264.99 Nord: 64863.37	Est: 16246.90 Nord: 64893.95
Curva2	20.00m	31.592m	0+373.88	0+405.47	Est: 16256.87 Nord: 64851.57	Est: 16232.56 Nord: 64836.87
Curva3	45.00m	32.676m	0+773.95	0+806.62	Est: 16599.72 Nord: 64701.72	Est: 16626.92 Nord: 64741.44

Lungo i tratti in **rettifilo**, la piattaforma stradale è a falda unica, con **pendenza trasversale pari a q=2,5%**.

MANDATARIA  	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>11</b>

Lungo le **curve circolari**, di raggio R=25 m, R=20 m, R=45 m, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con **pendenza trasversale pari a q=3,5%**.

### 6.3.1 Verifica andamento planimetrico

La verifica dell'andamento planimetrico è riportata nella tabella seguente.

#### NV19A – Verifica andamento planimetrico

ID=1 Rettifilo, da progressiva 0+000.00 a 0+320.94 [Lunghezza=320.941m] > Velocità = 40, Velocità massima = 40Km/h > Punto Iniziale = (16581.801,64806.276), Punto Finale = (16271.323,64887.555) > Lunghezza MIN del rettifilo OK (maggiore di 30m a 40Km/h) > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di 22*V=880m con V=40Km/h) <b>**NO**</b> > MIN(R1,R2) delle due curve collegate minore di 400m per rettilineo di lunghezza maggiore di 300m (R=25, L=320.941)
ID=2 Curva circolare, da progressiva 0+320.94 a 0+360.45 [Lunghezza=39.515m, Raggio=25] > Velocità = 28, Velocità massima = 40Km/h > Punto Iniziale = (16271.323,64887.555), Punto Finale = (16240.746,64869.464) <b>**NO**</b> > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile > Sviluppo della curva OK (maggiore di 19.444m - spazio percorso in 2.5s a 28Km/h) > Raggio MIN della curva OK (R=25m maggiore di R_min=19m per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
ID=3 Rettifilo, da progressiva 0+360.45 a 0+373.88 [Lunghezza=13.427m] > Velocità = 28.47, Velocità massima = 28.547Km/h > Punto Iniziale = (16240.746,64869.464), Punto Finale = (16237.473,64856.442) <b>**NO**</b> > La velocità di progetto è 28.4705114206128Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di 22*V=626.351251253482m con V=28.4705114206128Km/h) > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo (R=20 > L=13.427)
ID=4 Curva circolare, da progressiva 0+373.88 a 0+405.47 [Lunghezza=31.592m, Raggio=20] > Velocità = 25, Velocità massima = 28.547Km/h > Punto Iniziale = (16237.473,64856.442), Punto Finale = (16252.166,64832.128) <b>**NO**</b> > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile > Sviluppo della curva OK (maggiore di 17.361m - spazio percorso in 2.5s a 25Km/h) > Raggio MIN della curva OK (R=20m maggiore di R_min=19m per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
ID=5 Rettifilo, da progressiva 0+405.47 a 0+773.94 [Lunghezza=368.471m] > Velocità = 40, Velocità massima = 40Km/h > Punto Iniziale = (16252.166,64832.128), Punto Finale = (16610.3,64745.462) > Lunghezza MIN del rettifilo OK (maggiore di 30m a 40Km/h) > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di 22*V=880m con V=40Km/h) <b>**NO**</b> > MIN(R1,R2) delle due curve collegate minore di 400m per rettilineo di lunghezza maggiore di 300m (R=20, L=368.471)
ID=6 Curva circolare, da progressiva 0+773.94 a 0+806.62 [Lunghezza=32.676m, Raggio=45] > Velocità = 38, Velocità massima = 40Km/h > Punto Iniziale = (16610.3,64745.462), Punto Finale = (16636.671,64727.402) <b>**NO**</b> > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile > Sviluppo della curva OK (maggiore di 26.389m - spazio percorso in 2.5s a 38Km/h) > Raggio MIN della curva OK (R=45m maggiore di R_min=19m per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
ID=7 Rettifilo, da progressiva 0+806.62 a 0+847.61 [Lunghezza=40.996m] > Velocità = 38, Velocità massima = 38Km/h > Punto Iniziale = (16636.671,64727.402), Punto Finale = (16660.063,64693.735) <b>**NO**</b> > La velocità di progetto è 38Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di 22*V=836m con V=38Km/h) > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo (R=45 > L=40.996)

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.</small>	MANDANTI <b>HY</b> pro	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>			PROGR <b>001</b>

**Nota:** le verifiche con la dicitura "\*\*\*NO\*\*" sono state inserite a mero titolo informativo, seppure derogabili in virtù di quanto riportato al par. 4.

## 6.4 Andamento altimetrico

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

### NV19A – Elementi Altimetrici

Vertice altimetrico	Progressiva	Pendenza % in uscita (%)	Lunghezza curva
0,00	0+000,000	1,47%	
1,00	0+107,820	-1,40%	28,647m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)			
Progressiva PRA: 0+093,496 Quota altimetrica: 18,300m Progressiva VA: 0+107,820 Quota altimetrica: 18,510m Progressiva PTA: 0+122,144 Quota altimetrica: 18,310m Punto più elevato: 0+108,150 Quota altimetrica: 18,407m Pendenza in ingresso (%): 1,47% Pendenza in uscita (%): -1,40% Modifica (%): 2,86% K: 10 Lunghezza curva: 28,647m Distanza di sorpasso: 167,916m Distanza di arresto: 167,916m			
2,00	0+310,060	-0,01%	13,886m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)			
Progressiva PRA: 0+303,117 Quota altimetrica: 15,777m Progressiva VA: 0+310,060 Quota altimetrica: 15,680m Progressiva PTA: 0+317,003 Quota altimetrica: 15,679m Punto più basso: 0+317,003 Quota altimetrica: 15,679m Pendenza in ingresso (%): -1,40% Pendenza in uscita (%): -0,01% Modifica (%): 1,39% K: 9,9999999999784 Lunghezza curva: 13,886m Distanza luci anteriori:			
3,00	0+403,160	2,28%	22,867m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)			
Progressiva PRA: 0+391,727 Quota altimetrica: 15,671m Progressiva VA: 0+403,160 Quota altimetrica: 15,670m Progressiva PTA: 0+414,593 Quota altimetrica: 15,930m Punto più basso: 0+391,834 Quota altimetrica: 15,671m Pendenza in ingresso (%): -0,01% Pendenza in uscita (%): 2,28% Modifica (%): 2,29% K: 10 Lunghezza curva: 22,867m Distanza luci anteriori: 106,384m			

MANDATARIA  	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>13</b>

4,00	0+552,110	-0,96%	64,683m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)			
Progressiva PRA: 0+519,768 Quota altimetrica: 18,324m Progressiva VA: 0+552,110 Quota altimetrica: 19,060m Progressiva PTA: 0+584,452 Quota altimetrica: 18,750m Punto più elevato: 0+565,287 Quota altimetrica: 18,842m Pendenza in ingresso (%): 2,28% Pendenza in uscita (%): -0,96% Modifica (%): 3,23% K: 20 Lunghezza curva: 64,683m Distanza di sorpasso: 168,389m Distanza di arresto: 168,389m			
5,00	0+732,650	-0,12%	16,726m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)			
Progressiva PRA: 0+724,287 Quota altimetrica: 17,410m Progressiva VA: 0+732,650 Quota altimetrica: 17,330m Progressiva PTA: 0+741,013 Quota altimetrica: 17,320m Punto più basso: 0+741,013 Quota altimetrica: 17,320m Pendenza in ingresso (%): -0,96% Pendenza in uscita (%): -0,12% Modifica (%): 0,84% K: 19,999999999996 Lunghezza curva: 16,726m Distanza luci anteriori:			
6,00	0+847,618		

### 6.4.1 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico è riportata nella tabella seguente.

#### NV19A – Verifica andamento altimetrico

1 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 0 Progressiva finale: 93.5 Lunghezza L (m): 93.5 Pendenza (%): 1.47 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 1.47 <= 10
2 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 93.5 Progressiva finale: 122.14 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 1000 Pendenza in ingresso (%): 1.47 Pendenza in uscita (%): -1.4

MANDATARIA  MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>14</b>

		Verifica percorribilità raccordo: OK  Verifica accelerazione altimetrica: OK  Verifica visuale libera arresto : OK	Lunghezza L (m): 28.65 Velocità di progetto (km/h): 40 Raggio verticale minimo (m): 20 1000 >= 20 Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 205.76 1000 >= 205.76 Distanza di arresto D (m): 40 Raggio verticale minimo (m): -1748.19 1000 >= -1748.19
3 - Livelletta	Dati	Verifica pendenza massima: OK	Progressiva iniziale: 122.14 Progressiva finale: 303.12 Lunghezza L (m): 180.97 Pendenza (%): -1.4 Pendenza massima (%): 10 -1.4 <= 10
4 - Raccordo	Dati	Verifica percorribilità raccordo: OK  Verifica accelerazione altimetrica: OK  Verifica visuale libera arresto : OK	Progressiva iniziale: 303.12 Progressiva finale: 317 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 1000 Pendenza in ingresso (%): -1.4 Pendenza in uscita (%): -0.01 Lunghezza L (m): 13.89 Velocità di progetto (km/h): 33.44 Raggio verticale minimo (m): 40 1000 >= 40 Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 143.77 1000 >= 143.77 Distanza di arresto D (m): 32.03 Raggio verticale minimo (m): -6371.19 1000 >= -6371.19
5 - Livelletta	Dati	Verifica pendenza massima: OK	Progressiva iniziale: 317 Progressiva finale: 391.73 Lunghezza L (m): 74.72 Pendenza (%): -0.01 Pendenza massima (%): 10 -0.01 <= 10
6 - Raccordo	Dati		Progressiva iniziale: 391.73 Progressiva finale: 414.59 Tipo raccordo: Sacca



MANDATARIA  	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>15</b>

		Raggio raccordo vert.(m): 1000 Pendenza in ingresso (%): -0.01 Pendenza in uscita (%): 2.28 Lunghezza L (m): 22.87 Velocità di progetto (km/h): 27.63 Raggio verticale minimo (m): 40 1000 >= 40 Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 98.19 1000 >= 98.19 Distanza di arresto D (m): 25.37 Raggio verticale minimo (m): -1387.06 1000 >= -1387.06
7 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 414.59 Progressiva finale: 519.77 Lunghezza L (m): 105.17 Pendenza (%): 2.28 Pendenza massima (%): 10 2.28 <= 10
8 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 519.77 Progressiva finale: 584.45 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 2000 Pendenza in ingresso (%): 2.28 Pendenza in uscita (%): -0.96 Lunghezza L (m): 64.68 Velocità di progetto (km/h): 40 Raggio verticale minimo (m): 20 2000 >= 20 Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 205.76 2000 >= 205.76 Distanza di arresto D (m): 40.18 Raggio verticale minimo (m): 433.31 2000 >= 433.31
9 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 584.45 Progressiva finale: 724.29 Lunghezza L (m): 139.84 Pendenza (%): -0.96 Pendenza massima (%): 10 -0.96 <= 10



MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.</small>	MANDANTI <b>HY</b> pro	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
		<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>16</b>

10 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 724.29 Progressiva finale: 741.01 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 2000 Pendenza in ingresso (%): -0.96 Pendenza in uscita (%): -0.12 Lunghezza L (m): 16.73 Velocità di progetto (km/h): 40 Raggio verticale minimo (m): 40 2000 >= 40 Verifica percorribilità raccordo: OK Verifica accelerazione altimetrica: OK Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 205.76 2000 >= 205.76 Verifica visuale libera arresto : OK Distanza di arresto D (m): 40.15 Raggio verticale minimo (m): -24734.22 2000 >= -24734.22
11 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 741.01 Progressiva finale: 847.62 Lunghezza L (m): 106.6 Pendenza (%): -0.12 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 -0.12 <= 10

## 6.5 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva

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

$$E=45/R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per R > 40 m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se il valore E=45/R è inferiore a 20 cm, le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilineo avendosi un allargamento effettivo E<sub>effettivo</sub>=0, se il valore E=45/R è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è E<sub>effettivo</sub>=E.

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi : autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati

Nella tabella seguente, per ciascuna curva sono riportati i valori E=45/R, con i valori effettivi corrispondenti (E<sub>effettivo</sub>) ed i valori adottati (E<sub>adottato</sub>) degli allargamenti per iscrizione.

### NV19A – Allargamenti iscrizione in curva

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>INGEGNERIA STRADALE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>	MANDANTI <b>HYpro</b>	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>							
		VIABILITÀ – NV NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700 Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>	PROGR <b>001</b>

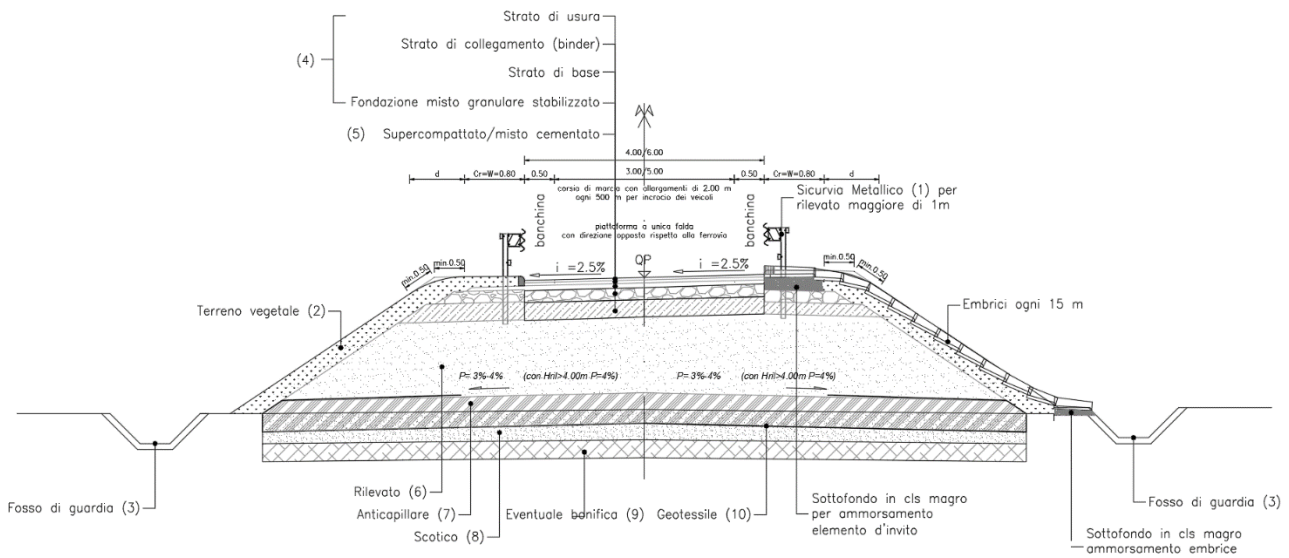
R [m]	E = 45/R [m]	E effettivo [m]	E adottato [m]
25	1,80	1,80	2,50
20	2,25	2,25	2,50
45	1,00	1,00	0,50

## 7 TRATTO B (NV19B)

### 7.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo

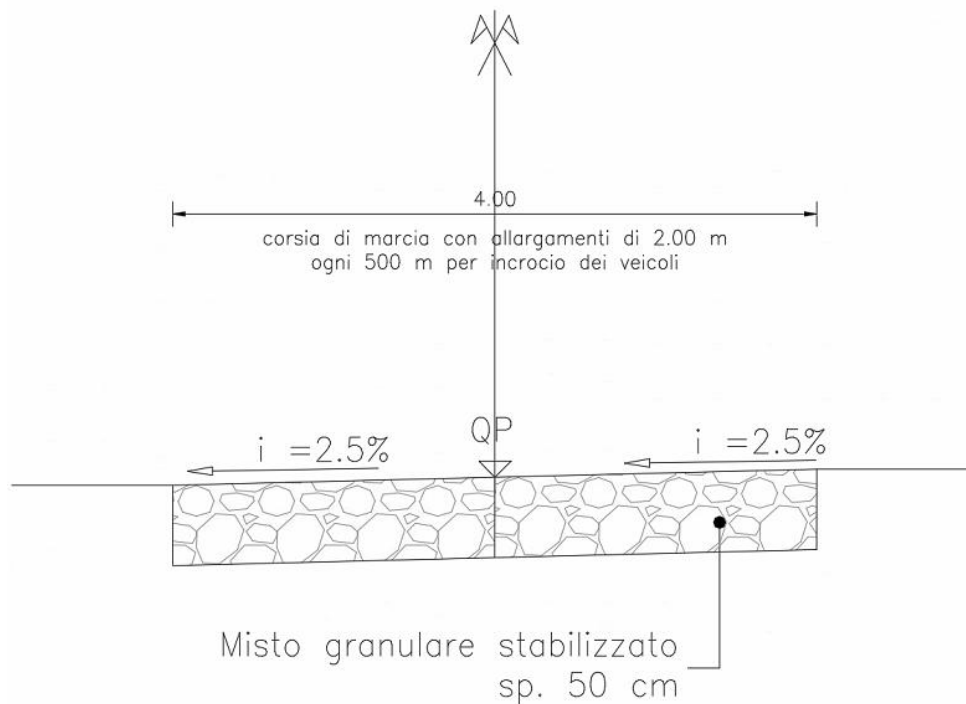
L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come "strada locale a destinazione particolare" secondo quanto richiamato nell'ambito del D.M. 05/11/2001.

Per la sezione trasversale è stata adottata piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4,00 m (corsia unica pari a 3,00 m e banchine laterali pari a 0,50 m), con tratti di ampliamento della piattaforma a 6,00 m per incrocio dei mezzi posti ad interasse pari a 500 m circa. Nel tratto compreso tra progr. 0,00 e progr. 130,00 (tratto di connessione con la viabilità di servizio del canale esistente) la piattaforma stradale è prevista non pavimentata, ovvero costituita da una "strada bianca".



**Figura 3 - Sezione tipo in rilevato**

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI <b>HY</b> pro	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		VIABILITÀ – NV NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700 Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>			PROGR <b>001</b>

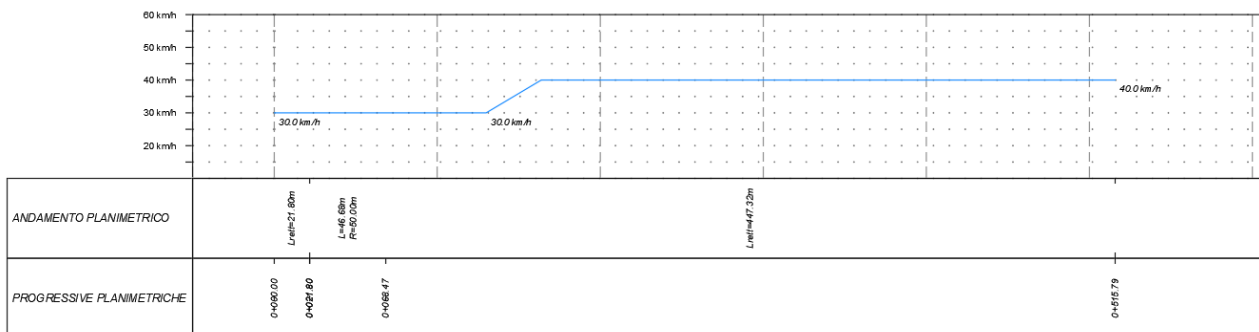


**Figura 4 - Sezione tipo "strada bianca"**

## 7.2 Diagramma di velocità

Per la viabilità in oggetto è stato preso in considerazione un valore massimo della velocità di progetto pari a  $V_{Pmax}=40$  km/h.

Il diagramma di velocità ha tenuto conto che nel tratto compreso tra progr. 0,00 e progr. 130,00 il Tratto B è costituito da una "strada bianca", in contiguità e prosecuzione della piattaforma stradale pavimentata, in corrispondenza della quale è stato assunto un valore della velocità pari a 30 km/h. Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente.



Sulla base del diagramma di velocità sono stati verificati gli elementi planimetrici ed altimetrici e le condizioni di visibilità.

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>INGEGNERIA STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>	MANDANTI <b>HYpro</b>	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>							
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>	PROGR <b>001</b>

### 7.3 Andamento planimetrico

L'andamento planimetrico (comprensivo del tratto di strada bianca compreso tra progr. 0,00 e progr. 130,00) è composto dalla successione degli elementi riportati nella tabella seguente.

#### NV19B – Elementi Planimetrici

<b>Segmento: 1</b>	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	21.796	Direzione:	S 50° 47' 19.1197" W
<b>Segmento: 2</b>	<u>Curva circolare</u>		
Delta:	53° 29' 22.2387"	Tipo:	DESTRA
Raggio:	50.000		
Lunghezza:	46.678	Tangente:	25.196
Ord. Media:	5.349	Finale:	5.990
Corda:	45.002	Direzione:	S 77° 32' 00.2391" W
<b>Segmento: 3</b>	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	447.320	Direzione:	N 75° 43' 18.6416" W

Si riportano di seguito i tabulati di tracciamento planimetrico relativi agli elementi geometrici costituenti il tracciato stradale.

NV19B Elementi Planimetrici						
Rettifilo #	Lunghezza	Direzione	Progressiva Inizio Rettifilo	Progressiva Fine Rettifilo	Coordinate Inizio Rettifilo	Coordinate Fine Rettifilo
L1	21.80m	S50.7886W	0+000.00	0+021.80	Est: 17076.13 Nord: 64719.45	Est: 17059.24 Nord: 64705.67
L2	447.32m	N75.7218W	0+068.47	0+515.79	Est: 17015.30 Nord: 64695.95	Est: 16581.80 Nord: 64806.28
Curva #	Raggio	Sviluppo	Progressiva Inizio Curva	Progressiva Fine Curva	Coordinate Centro C	Coordinate Vertice V
Curva1	50.00m	46.678m	0+021.80	0+068.47	Est: 17027.63 Nord: 64744.41	Est: 17039.72 Nord: 64689.74

Lungo i tratti in rettifilo, la piattaforma stradale è falda unica, con pendenza trasversale pari a q=2,5%.

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI <b>HY</b> pro	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>			PROGR <b>001</b>

### 7.3.1 Verifica andamento planimetrico

La verifica dell'andamento planimetrico (comprensivo del tratto di strada bianca compreso tra progr. 0,00 e progr. 130,00) è riportata nella tabella seguente.

#### NV19B – Verifica andamento planimetrico

ID=1 Rettifilo, da progressiva 0+000.00 a 0+021.79 [Lunghezza=21.796m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (17076.132,64719.447), Punto Finale = (17059.243,64705.668) > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di 22*V=660m con V=30Km/h) > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo (R=50 > L=21.796)
ID=2 Curva circolare, da progressiva 0+021.79 a 0+068.47 [Lunghezza=46.678m, Raggio=50] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (17059.243,64705.668), Punto Finale = (17015.303,64695.953) > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h) > Raggio MIN della curva OK (R=50m maggiore di R_min=19m per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
ID=3 Rettifilo, da progressiva 0+068.47 a 0+515.79 [Lunghezza=447.32m] > Velocità = 30, Velocità massima = 40Km/h > Punto Iniziale = (17015.303,64695.953), Punto Finale = (16581.801,64806.276) > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di 22*V=660m con V=30Km/h) <b>**NO** &gt; MIN(R1,R2) delle due curve collegate minore di 400m per rettilineo di lunghezza maggiore di 300m (R=50, L=447.32)</b>

**Nota:** le verifiche con la dicitura “\*\*NO\*\*” sono state inserite a mero titolo informativo, seppure derogabili in virtù di quanto riportato al par. 4.

### 7.4 Andamento altimetrico

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

#### NV19B – Elementi Altimetrici

Vertice altimetrico	Progressiva	Pendenza % in uscita (%)	Lunghezza curva
0,00	0+000,000	0,05%	
1,00	0+080,000	15,58%	38,834m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)-----			
	Progressiva PRA:	0+060,583	Quota altimetrica: 5,382m
	Progressiva VA:	0+080,000	Quota altimetrica: 5,391m
	Progressiva PTA:	0+099,417	Quota altimetrica: 8,416m
	Punto più basso:	0+060,583	Quota altimetrica: 5,382m
	Pendenza in ingresso (%):	0,05%	Pendenza in uscita (%): 15,58%
	Modifica (%):	15,53%	K: 2,5
	Lunghezza curva:	38,834m	
	Distanza luci anteriori:	20,219m	
2,00	0+140,682	0,14%	46,318m

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>INGEGNERIA STABILE SOCIETÀ CONSORZILE A.R.L.</small>	MANDANTI <b>HYpro</b>	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>	PROGR <b>001</b>	REV <b>C</b>	FOGLIO <b>21</b>

	Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)-----		
	Progressiva PRA:	0+117,523	Quota altimetrica: 11,237m
	Progressiva VA:	0+140,682	Quota altimetrica: 14,845m
	Progressiva PTA:	0+163,841	Quota altimetrica: 14,877m
	Punto più elevato:	0+163,841	Quota altimetrica: 14,877m
	Pendenza in ingresso (%):	15,58%	Pendenza in uscita (%): 0,14%
	Modifica (%):	15,44%	K: 2,99999999999997
	Lunghezza curva:	46,318m	
	Distanza di sorpasso:	51,658m	Distanza di arresto: 51,658m
3,00	0+380,710	1,27%	56,693m
	Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)-----		
	Progressiva PRA:	0+352,364	Quota altimetrica: 15,140m
	Progressiva VA:	0+380,710	Quota altimetrica: 15,180m
	Progressiva PTA:	0+409,056	Quota altimetrica: 15,541m
	Punto più basso:	0+352,364	Quota altimetrica: 15,140m
	Pendenza in ingresso (%):	0,14%	Pendenza in uscita (%): 1,27%
	Modifica (%):	1,13%	K: 50,0000000000011
	Lunghezza curva:	56,693m	
	Distanza luci anteriori:		
4,00	0+515,762		

### 7.4.1 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico è riportata nella tabella seguente.

#### NV19B – Verifica andamento altimetrico

1 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 0 Progressiva finale: 60.58 Lunghezza L (m): 60.58 Pendenza (%): 0.05 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 0.05 <= 10
2 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 60.58 Progressiva finale: 99.42 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 250 Pendenza in ingresso (%): 0.05 Pendenza in uscita (%): 15.58 Lunghezza L (m): 38.83

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>22</b>

		<p>Verifica percorribilità raccordo: OK</p> <p>Verifica accelerazione altimetrica: OK</p> <p>Verifica visuale libera arresto : Errore</p>	<p>Velocità di progetto (km/h): 30</p> <p>Raggio verticale minimo (m): 40</p> <p>250 &gt;= 40</p> <p>Accelerazione massima (m/s^2): 0.6</p> <p>Raggio verticale minimo (m) : 115.74</p> <p>250 &gt;= 115.74</p> <p>Distanza di arresto D (m): 29.23</p> <p>Raggio verticale minimo (m): 422.86</p> <p>Errore: 250 &lt; 422.86</p>
3 - Livelletta	Dati	<p>Verifica pendenza massima: Errore</p>	<p>Progressiva iniziale: 99.42</p> <p>Progressiva finale: 117.52</p> <p>Lunghezza L (m): 18.11</p> <p>Pendenza (%): 15.58</p> <p>Pendenza massima (%): 10</p> <p>Errore: 15.58 &gt; 10</p>
4 - Raccordo	Dati	<p>Verifica percorribilità raccordo: OK</p> <p>Verifica accelerazione altimetrica: OK</p> <p>Verifica visuale libera arresto : Errore</p>	<p>Progressiva iniziale: 117.52</p> <p>Progressiva finale: 163.84</p> <p>Tipo raccordo: Dosso</p> <p>Raggio raccordo vert.(m): 300</p> <p>Pendenza in ingresso (%): 15.58</p> <p>Pendenza in uscita (%): 0.14</p> <p>Lunghezza L (m): 46.32</p> <p>Velocità di progetto (km/h): 39.93</p> <p>Raggio verticale minimo (m): 20</p> <p>300 &gt;= 20</p> <p>Accelerazione massima (m/s^2): 0.6</p> <p>Raggio verticale minimo (m) : 205.07</p> <p>300 &gt;= 205.07</p> <p>Distanza di arresto D (m): 42.6</p> <p>Raggio verticale minimo (m): 486.93</p> <p>Errore: 300 &lt; 486.93</p>
5 - Livelletta	Dati	<p>Verifica pendenza massima: OK</p>	<p>Progressiva iniziale: 163.84</p> <p>Progressiva finale: 352.36</p> <p>Lunghezza L (m): 188.52</p> <p>Pendenza (%): 0.14</p> <p>Pendenza massima (%): 10</p> <p>0.14 &lt;= 10</p>
6 - Raccordo	Dati		<p>Progressiva iniziale: 352.36</p> <p>Progressiva finale: 409.06</p> <p>Tipo raccordo: Sacca</p> <p>Raggio raccordo vert.(m): 5000</p>

MANDATARIA  	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	23

		Pendenza in ingresso (%): 0.14 Pendenza in uscita (%): 1.27 Lunghezza L (m): 56.69 Velocità di progetto (km/h): 40 Raggio verticale minimo (m): 40 5000 >= 40 Verifica percorribilità raccordo: OK Verifica accelerazione altimetrica: OK Verifica visuale libera arresto : OK	Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 205.76 5000 >= 205.76 Distanza di arresto D (m): 40.2 Raggio verticale minimo (m): 672.42 5000 >= 672.42
7 - Livelletta	Dati	Verifica pendenza massima: OK	Progressiva iniziale: 409.06 Progressiva finale: 515.78 Lunghezza L (m): 106.72 Pendenza (%): 1.27 Pendenza massima (%): 10 1.27 <= 10

## 7.5 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva

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

$$E=45/R$$

dove R [m] è il raggio esterno della corsia (per R > 40 m si può assumere, nel caso di strade ad unica carreggiata a due corsie, il valore del raggio uguale a quello dell'asse della carreggiata). Se il valore  $E=45/R$  è inferiore a 20 cm, le corsie conservano le larghezze che hanno in rettilo avendosi un allargamento effettivo  $E_{\text{effettivo}}=0$ , se il valore  $E=45/R$  è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è  $E_{\text{effettivo}}=E$ .

Il valore così determinato potrà essere opportunamente ridotto, al massimo fino alla metà, qualora si ritenga poco probabile l'incrocio in curva di due veicoli appartenenti ai seguenti tipi : autobus ed autocarri di grosse dimensioni, autotreni ed autoarticolati

Nella tabella seguente, per ciascuna curva sono riportati i valori  $E=45/R$ , con i valori effettivi corrispondenti ( $E_{\text{effettivo}}$ ) ed i valori adottati ( $E_{\text{adottato}}$ ) degli allargamenti per iscrizione.

### NV19B – Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E <sub>effettivo</sub> [m]	E <sub>adottato</sub> [m]
50	0,90	0,90	1.80

## 8 SOVRASTRUTTURA STRADALE



MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.</small>	MANDANTI <b>HYpro</b>	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>			PROGR <b>001</b>

Per entrambi i tratti della viabilità in oggetto è stata adottata una configurazione della sovrastruttura stradale composta dai seguenti strati.

**NV19**  
**Pavimentazione stradale**

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	5
Base	conglomerato bituminoso	8
Fondazione	misto granulare stabilizzato	15

32

Per il tratto non pavimentato, tra progr. 0,00 e progr. 130,00 della viabilità del Tratto B (NV19B), costituito da "strada bianca", la sovrastruttura stradale è composta da uno strato in misto granulare stabilizzato di spessore pari a 50 cm.

MANDATARIA  	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	PROGR <b>001</b>	REV <b>C</b>

## 9 BARRIERE DI SICUREZZA

Per la protezione dei margini sono state previste, ove necessario, barriere di sicurezza. Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione delle barriere di sicurezza previste in progetto, si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza".

Per le caratteristiche geometriche tipologiche dei dispositivi di ritenuta stradali si rimanda all'elaborato *LI0B02EZZBBNV0000001B - Particolari barriere di sicurezza stradali*.

### 9.1 Generalità

L'impianto normativo generale per le barriere di sicurezza è ancora quello definito dal D.M. 18 febbraio 1992, seppur successivamente più volte aggiornato soprattutto relativamente alle Istruzioni Tecniche allegate al decreto.

Con D.M. 03 giugno 1998 è stata introdotta una serie di elementi estremamente utili al progettista per la definizione delle classi minime delle barriere da adottare e delle relative modalità di prova per l'omologazione.

Il medesimo disposto normativo ha inoltre individuato chiaramente le zone da proteggere con i dispositivi di ritenuta: i bordi delle opere d'arte, lo spartitraffico, i bordi laterali nelle sezioni in rilevato con pendenza  $\geq 2/3$ , gli ostacoli fissi e situazioni con esigenze particolari di contenimento.

Il D.M. 21 giugno 2004, nel merito, ha contribuito con maggiore precisione alla definizione dei criteri progettuali ai quali il progettista dell'installazione deve riferirsi.

Una delle principali novità comprese nel citato disposto normativo è costituita inoltre dal fatto che, per le strade esistenti o per gli allargamenti in sede delle strade esistenti, viene introdotto il concetto di "spazio di lavoro" delle barriere (inteso come larghezza del varco a tergo della barriera) necessario per la deformazione più probabile negli "incidenti abituali" della strada da proteggere, indicato come una frazione del valore della massima deformazione dinamica rilevato nei crash test.

Questo nuovo principio, che di fatto lascia una maggiore discrezionalità al progettista, si basa sulla definizione di "deformazione più probabile" e di "incidente abituale", sull'utilizzo di dati statistici per la determinazione della massa del mezzo impattante, dell'angolo e della velocità d'urto associati ad una determinata probabilità di superamento ed infine sulla valutazione della deformata associabile all'incidente abituale come "frazione" della deformazione dinamica registrata in occasione dei crash test.

Va inoltre ricordato che il D.M. 8 aprile 2010 del Ministero dello Sviluppo Economico – "Elenco riepilogativo di norme concernenti l'attuazione della direttiva 89/106/CE relativa ai prodotti da costruzione" ha ufficializzato il recepimento della norma armonizzata UNI EN 1317-5 anche in Italia, fissando come data di scadenza del periodo di coesistenza delle norme nazionali e le norme europee l'1° gennaio 2011. Da tale data la presunzione di conformità è quindi basata sulle specifiche tecniche armonizzate e pertanto risulta obbligatoria l'installazione di sole barriere di sicurezza stradali provviste di marcatura CE.

### 9.2 Criterio e scelta delle barriere di sicurezza

Nella progettazione dei nuovi dispositivi di ritenuta da installare, si è tenuto in considerazione che le barriere di sicurezza, al fine di compiere le funzioni a loro attribuite, debbano soddisfare i seguenti requisiti:

- **Impedire l'uscita del veicolo fuori controllo:** il veicolo non deve rompere, né scavalcare, né incunearsi sotto la barriera; questo requisito dovrà, naturalmente, essere sempre

 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>26</b>

verificato per qualsiasi tipo di veicolo, per cui, per verificare il corretto funzionamento della barriera, si dovrà verificarne il comportamento con uno o più mezzi rappresentativi del parco veicolare, così da poter poi estendere i risultati a tutti gli altri.

- **Indurre nel veicolo le minime decelerazioni:** la barriera deve formare o rallentare il veicolo in modo da non creare pericolo per gli occupanti; dato che il corpo umano è in grado di sopportare valori limitati di decelerazione conseguenti alla collisione, è necessario che, durante l'urto, le decelerazioni impresse al veicolo ed al conducente siano contenute.
- **Redirigere il veicolo con basso angolo di rinvio:** la barriera deve fermare o respingere il veicolo in modo da non creare pericolo per i veicoli che seguono; questo significa che, quando il veicolo si allontana dalla barriera dopo l'urto, dovrà farlo con il più basso angolo possibile (angolo di rinvio).
- **Avere una deformazione massima definita:** la barriera deve avere una deformazione massima, relativa all'urto più gravoso, compatibile con lo spazio a disposizione; infatti se lo spazio a disposizione alle spalle della barriera è minore della sua deformazione massima prevista, il veicolo urtante può venire in contatto ugualmente con l'ostacolo. Inoltre, considerando una barriera disposta sul margine centrale, è necessario assicurare che, nella configurazione di deformazione massima, essa non invada la corsia dell'altro senso di marcia.
- **Avere caratteristiche costanti per tutta la lunghezza:** è necessario modulare il progetto della barriera in funzione della variabilità delle caratteristiche del terreno o dell'opera d'arte su cui la barriera stessa viene installata per garantire una risposta costante all'urto del sistema di ritenuta. Inoltre, poiché le barriere, nelle parti terminali, non sono in grado di esplicare la loro funzione e costituiscono esse stesse un pericolo, è necessario allontanare le estremità da quella parte che è la parte della barriera chiamata ad esercitare effettivamente l'azione di contenimento.

Di conseguenza secondo l'approccio "prestazionale" del D.M. 223/92 la barriera deve verificare gli obiettivi di seguito descritti certificati mediante crash-test da eseguirsi presso laboratori autorizzati.

- adeguatezza strutturale della barriera, senza distacco di elementi;
- contenimento del veicolo, senza ribaltamento a scavalcamiento;
- sicurezza per gli occupanti del veicolo;
- spostamento trasversale totale della barriera da valutare in base alla destinazione.

Inoltre, occorre tenere conto in modo adeguato dei seguenti aspetti:

- dinamica del veicolo prima, durante e dopo l'urto;
- interazioni degli pneumatici con la pavimentazione, i cordoli e le varie parti della barriera;
- deformazioni delle varie parti della barriera;
- possibili cedimenti delle giunzioni bullonate.

Il progetto dei dispositivi di ritenuta fornisce, dunque, le indicazioni per l'installazione delle barriere di sicurezza lungo i bordi laterali, sulle opere d'arte e nei punti del tracciato che necessitano di una specifica protezione per la presenza di ostacoli potenzialmente esposti all'urto da parte di veicoli in svio.

Le barriere di sicurezza stradale e gli altri dispositivi di ritenuta sono posti in opera essenzialmente al fine di realizzare per gli utenti della strada e per gli esterni eventualmente presenti, accettabili condizioni di sicurezza in rapporto alla configurazione della strada, garantendo, entro certi limiti, il contenimento dei veicoli che dovessero tendere alla fuoriuscita dalla carreggiata stradale. Le

MANDATARIA  	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricicatura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	27

barriere di sicurezza stradale e gli altri dispositivi di ritenuta devono quindi essere idonei ad assorbire parte dell'energia di cui è dotato il veicolo in movimento, limitando contemporaneamente gli effetti d'urto sui passeggeri.

Si riassumono i principali parametri che descrivono il comportamento della barriera, i quali vengono rilevati con le tecniche di misura di cui alla norma UNI EN 1317, durante le prove.

La norma UNI EN 1317-2:2000, descrive i livelli di prestazione delle barriere di sicurezza per i tre criteri principali relativi al contenimento di un veicolo stradale:

- Livello di contenimento (Lc);
- Livello di severità dell'urto (ASI);
- Livello di larghezza operativa (W).

L' art. 6 delle istruzioni del Decreto Ministeriale n. 2367 del 21 giugno 2004, definisce la metodologia con la quale viene definita la tipologia di barriera di sicurezza e nello specifico recita:

“La scelta dei dispositivi di sicurezza avverrà tenendo conto della loro destinazione ed ubicazione del tipo e delle caratteristiche della strada nonché di quelle del traffico cui la stessa sarà interessata, salvo per le barriere di cui al punto c) dell'art. 1 delle presenti istruzioni, per le quali dovranno essere sempre usate protezioni delle classi H2, H3, H4 e comunque in conformità della vigente normativa sulla progettazione, costruzione e collaudo dei ponti stradali. Sarà in particolare controllata la compatibilità dei carichi trasmessi dalle barriere alle opere con le relative resistenze di progetto.”

Per la composizione del traffico, in mancanza di indicazioni fornite dal committente, il progettista provvederà a determinarne la composizione sulla base dei dati disponibili o rilevabili sulla strada interessata (traffico giornaliero medio), ovvero di studio previsionale.

Ai fini applicativi il traffico sarà classificato in ragione dei volumi di traffico e della prevalenza dei mezzi che lo compongono, distinto nei seguenti livelli:

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

Per il TGM si intende il Traffico Giornaliero Medio annuale nei due sensi. Ai fini applicativi le seguenti tabelle A, B, C riportano, in funzione del tipo di strada, del tipo di traffico e della destinazione della barriera, le classi minime di dispositivi da applicare.

Tipo di strada	Tipo di traffico	Barriere spartitraffico	Barriere bordo laterale	Barriere bordo ponte <sup>(1)</sup>
Autostrade (A) e strade extraurbane principali(B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 <sup>(2)</sup>	H2-H3 <sup>(2)</sup>	H3-H4 <sup>(2)</sup>
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	N2	N1	H2
	II	H1	N2	H2
	III	H1	H1	H2

(1) Per ponti o viadotti si intendono opere di luce superiore a 10 metri; per luci minori sono equiparate al bordo laterale

(2) La scelta tra le due classi sarà determinata dal progettista

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.</small>	MANDANTI <b>HY</b> pro	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>			PROGR <b>001</b>

Considerando la tipologia di strada, identificata quale “Strada a destinazione particolare”, presumibilmente interessata da un traffico di modesta entità (si assume in questa sede un traffico di tipo II), la scelta del livello di contenimento ricade su barriere di **classe H2 bordo laterale**.

La larghezza operativa *W* delle barriere di sicurezza è stata valutata in funzione della larghezza dell’arginello, al fine di non risultare superiore e garantire l’efficacia dell’elemento rispetto alla zona da proteggere.

### 9.3 Parallelismo con linea ferroviaria

Il tracciato della NV19 percorre la nuova linea ferroviaria in affiancamento, necessitando pertanto di una verifica puntuale per la scelta delle barriere stradali di sicurezza nel tratto interessato.

Il tratto in affiancamento risulta ubicato tra le progressive 0+000 e 0+847.62 del tracciato stradale NV19A, mentre per la NV19B l’affiancamento sussiste tra 0+100 e 0+515.79 metri.

In accordo con il Manuale di Progettazione, par. 3.12.3.6.4 “Parallelismo dei tracciati”, si è proceduto a valutare il caso specifico in oggetto, seguendo i criteri di seguito riportati:

Nel caso di parallelismo tra strada e ferrovia, la possibilità che si verifichi l’invasione della sede ferroviaria da parte di un veicolo stradale sviato dipende dalla posizione reciproca delle sedi rispettive. Al fine di discretizzare le possibili casistiche e di semplificare la descrizione dei provvedimenti da adottare, si indica con *H* il dislivello tra P.F. e Piano Strada, con *L* la larghezza di una fascia di terreno interposta tra bordo della carreggiata e bordo manufatto ferroviario (ciglio della trincea o del fosso al piede del rilevato), e si opera la seguente schematizzazione

$H \leq 3.00m$	Ferrovia a una quota di poco superiore o inferiore a quella stradale	
Classe A	$0.00m \leq L < 16.50m$	Stretto affiancamento
Classe B	$L \geq 16.50m$	Normale affiancamento
$H > 3.00m$	Ferrovia a una quota superiore a quella stradale	
Classe C	$0.00m \leq L < 6.00m$	Stretto affiancamento
Classe D	$L \geq 6.00m$	Normale affiancamento

Nei tratti individuati, sia per la NV19A che la NV19B, si riscontra sempre che:

- $L > 6.00m$ ;
- $H > 3.00m$ , sede ferroviaria superiore a quella stradale.

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONDOTTE A R.L.	MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-  LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	PROGR <b>001</b>

Essendo la quota del ferro nettamente superiore al piano viabile, si sceglie di utilizzare la barriera che ricade in quelle relative alla categoria stradale e quindi alla classe H2 bordo laterale, secondo la tabella riportata nel MdP

Tipologia stradale	Categoria di barriera
Autostrade e strade extraurbane principali	H4b
Strade extraurbane secondarie e urbane di scorrimento	H3
Strade secondarie e urbane di quartiere	H2

 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>										
	<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>30</b>

## 10 SEGNALETICA

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

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale. Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P.R. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire. Per i dettagli si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza".

L'Ente proprietario della strada, che ha il compito di apporre e mantenere idonea segnaletica atta a garantire la sicurezza e la fluidità della circolazione (D.L. 30 Aprile 1992, n.285 - art.14 §1 – art.37 §1), dovrà far propria la segnaletica di cui al presente progetto, verificandola preventivamente ed apportando le integrazioni che dovesse ritenere opportuno.

MANDATARIA <b>HUB</b> ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.</small>	MANDANTI <b>HYpro</b>	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>								
		VIABILITÀ – NV NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700 Relazione tecnica	COMMESSA <b>LI0B</b>	LOTTO <b>02</b>	FASE <b>E</b>	ENTE <b>ZZ</b>	TIPO DOC <b>RH</b>	OPERA 7 DISCIPLINA <b>NV 19 00</b>	PROGR <b>001</b>	REV <b>C</b>

## 11 INTERSEZIONI A RASO

### 11.1 Intersezioni lineari

#### 11.1.1 Tratto a (NV19A)

Lungo la viabilità di progetto NV19A sono previste le seguenti intersezioni a raso:

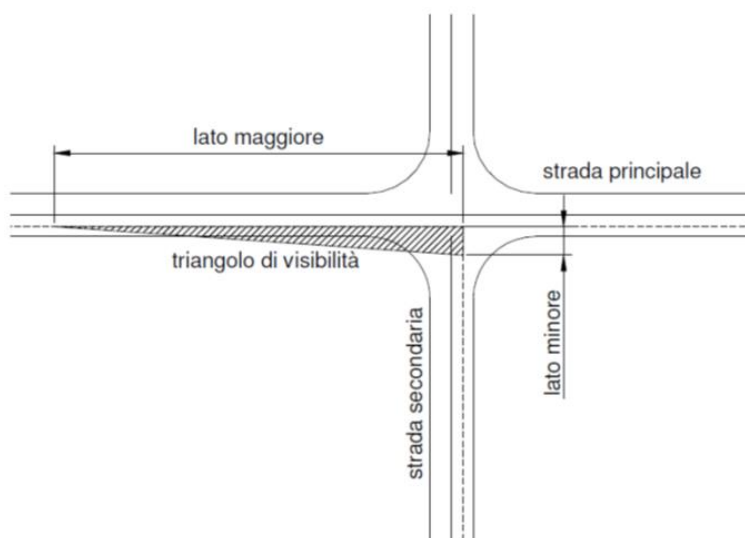
1. Intersezione a progr. 0+006,28 lato dx;
2. Intersezione a progr. 0+179,92 lato dx;
3. Intersezione a progr. 0+514,34 lato dx;
4. Intersezione a progr. 0+791,95 lato dx.

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalle viabilità interferenti, in immissione/attraversamento nella viabilità di progetto, sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”. Le viabilità interferenti costituiscono, quindi, “strade secondarie” rispetto alla viabilità di progetto che assume, pertanto, i caratteri di “strada principale”.

#### 11.1.2 Triangoli di visibilità

Per il corretto e sicuro funzionamento delle intersezioni, è necessario che i veicoli che giungono all'incrocio e che si apprestano a compiere le manovre di attraversamento o di immissione possano reciprocamente vedersi onde adeguare la loro condotta di guida nei modi di regolazione dell'incrocio stesso.

A tal fine, come prescritto dal D.M. 19/04/2006, per le intersezioni previste in progetto sono state individuate le zone, denominate triangoli di visibilità (di cui nel seguito si riporta uno schema), che debbono essere libere da qualsiasi ostacolo che impedirebbe ai veicoli di vedersi.





MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI 	<b>LINEA PESCARA – BARI</b> <b>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</b> <b>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</b>									
		<b>VIABILITÀ – NV</b> <b>NV19 - Viabilità di ricucitura da km 8+850 a km 9+700</b> Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR
	<b>LI0B</b>	<b>02</b>	<b>E</b>	<b>ZZ</b>	<b>RH</b>	<b>NV</b>	<b>19</b>	<b>00</b>	<b>001</b>	<b>C</b>	<b>32</b>

Nel caso di regolazione con STOP, indicando con L e D, rispettivamente, il lato minore ed il lato maggiore del triangolo di visibilità, si ha:

- $L = 3 \text{ m}$ ;
- $D = v \cdot t$ ; dove:
  - $v$  = velocità di riferimento [m/s], pari alla velocità di progetto della strada principale, oppure, in presenza di limiti di velocità, la massima velocità consentita;
  - $t$  = tempo di manovra = 6 s (tale tempo deve essere aumentato di 1 s per ogni punto percentuale in più della pendenza del ramo secondario, quando la stessa supera il 2%).

All'interno del triangolo di visibilità non devono esistere ostacoli alla continua e diretta visione reciproca dei veicoli afferenti al punto di intersezione considerato.

Si considerano ostacoli per la visibilità oggetti isolati aventi la massima dimensione planimetrica superiore a 0,8 m.

La determinazione analitica dei triangoli di visibilità è riportata nelle tabelle seguenti.

La determinazione grafica dei triangoli di visibilità è riportata negli elaborati "Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni" a cui si rimanda.

- LI0B02EZZPZNV1900001B