

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
DIREZIONE PROGRAMMI INVESTIMENTI
DIRETTRICE SUD - PROGETTO ADRIATICA

DIREZIONE LAVORI:



APPALTATORE:

Mandataria



Mandanti



ATLANTE

PROGETTAZIONE:

MANDATARIA



MANDANTI



PROGETTO ESECUTIVO

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

VIABILITÀ - NV

NV02 - Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175
Relazione descrittiva



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 24/10/2023

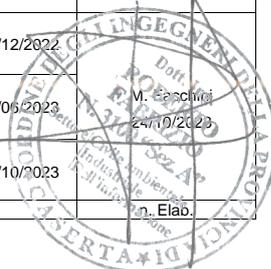
firma

Data 24/10/2023

firma

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA / DISCIPLINA	PROGR	REV	SCALA
L I O B	0 2	E	Z Z	R H	N V 0 2 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-0000000239	A. Ostashov	01/06/2023	C. Facchini	05/06/2023	R. Fabrizio	07/06/2023	
C	Revisione per RIV U-01	A. Ostashov	18/10/2023	C. Facchini	20/10/2023	R. Fabrizio	23/10/2023	



 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	1

REV.	DATA	CAPITOLO	N° pag.	DESCRIZIONE
A	18/12/2022	Tutti	Tutte	Emissione Esecutiva
B	09/06/2023	4		Inserimento immagini
		5		Inserimento immagini
		6		Inserimento immagini
		5		Inserimento paragrafi
		6		Inserimento paragrafi

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
		LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	2

INDICE

1. PREMESSA	3
2. SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	6
5. VIABILITÀ DI ACCESSO AL PIAZZALE LATO TERMOLI (NV02A)	8
5.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo.....	8
5.2 Diagramma di velocità	9
5.3 Andamento planimetrico	9
5.4 Andamento altimetrico	11
5.5 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva	14
6. ADEGUAMENTO STRADA COMUNALE CINTO (NV02B).....	15
6.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo.....	15
6.2 Diagramma di velocità	16
6.3 Andamento planimetrico	16
6.4 Andamento altimetrico	22
6.5 Allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva	26
7. SOVRASTRUTTURA STRADALE	27
8. BARRIERE DI SICUREZZA	27
8.1 Generalità	28
8.2 Criterio e scelta delle barriere di sicurezza.....	28
9. SEGNALETICA	31
10. INTERSEZIONI A RASO	32
10.1 Intersezioni lineari.....	32
11. OPERE DI SOSTEGNO	33
11.1 Muro di sottoscarpa	34
11.2 Muri di controripa	34

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	3

1. PREMESSA

Nell'ambito del Progetto Esecutivo 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 accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 (NV02)*.

La viabilità in oggetto è finalizzata a consentire l'accesso al *Piazzale per fabbricati di sicurezza galleria al km 5+175 lato Termoli (PT01)* mediante il collegamento alla viabilità esistente della Strada Comunale Cinto, sovrastante la galleria GN01, ed interferente la linea ferroviaria di progetto, lungo il tratto in galleria, in corrispondenza del km 5+350 circa.

La viabilità di progetto è suddivisa in due tratti stradali, interconnessi tra loro, denominati rispettivamente *Viabilità di accesso al Piazzale lato Termoli (NV02A)* e *Adeguamento strada comunale Cinto (NV02B)*.

<p>MANDATARIA</p>  <p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>																						
<p>VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>COMMESSA</th> <th>LOTTO</th> <th>FASE</th> <th>ENTE</th> <th>TIPO DOC</th> <th colspan="3">OPERA 7 DISCIPLINA</th> <th>PROGR</th> <th>REV</th> <th>FOGLIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>LI0B</td> <td>02</td> <td>E</td> <td>ZZ</td> <td>RH</td> <td>NV</td> <td>02</td> <td>00</td> <td>001</td> <td>C</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	4
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO													
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	4													

2. SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 (NV02)* inserita nell'ambito del Progetto Esecutivo 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;
- Le caratteristiche e la verifica dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- Gli allargamenti della carreggiata per iscrizione dei veicoli in curva;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- Le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	5

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

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

Inoltre, sono state prese in considerazione le prescrizioni riferite alle “Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali” contenute nel documento RFI “Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie” (RFIDTCSICSGAMAIFS001A).

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

4. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto è finalizzata a consentire l'accesso al *Piazzale per fabbricati di sicurezza galleria al km 5+175 lato Termoli* (PT01) mediante il collegamento alla viabilità esistente della Strada Comunale Cinto, sovrastante la galleria GN01, ed interferente la linea ferroviaria di progetto, lungo il tratto in galleria, in corrispondenza del km 5+350 circa.

L'intervento prevede, in particolare, due tratti stradali, interconnessi mediante intersezione a T, costituiti da

1. *Viabilità di accesso al Piazzale lato Termoli* (NV02A): tale tratto connette la viabilità della Strada Comunale Cinto (di cui in progetto è previsto l'adeguamento) con il piazzale PT01;
2. *Adeguamento strada comunale Cinto* (NV02B): tale tratto riguarda l'adeguamento della viabilità esistente della Strada Comunale Cinto.

Il tracciato è stato definito mediante un andamento plano-altimetrico compatibile i vincoli imposti dal raccordo alla viabilità esistente e dalla quota del piazzale, ed è stato sviluppato sulla base delle prescrizioni riferite alle *Strade per l'accesso alle uscite/ accessi laterali e/o verticali* contenute nel documento RFI "Manuale di Progettazione Parte II – Sezione 4 Gallerie" (RFIDTCSICSGAMAIFS001A).

Tale documento, al paragrafo 4.7.4.3.5 precisa che *qualora non fosse possibile rispettare i criteri progettuali contenuti nel D.M. 5 Novembre 2001, come ad esempio nel caso di strade di montagna collocate su terreni morfologicamente difficili, dovranno in ogni caso essere rispettate le seguenti caratteristiche:*

- *larghezza non inferiore a 4 m con allarghi a 6 m ogni 250 m per permettere l'incrocio dei mezzi di soccorso;*
- *pendenza inferiore al 16%;*
- *raggio di curvatura maggiore o uguale a 11 m.*

Tali caratteristiche sono state assunte quali parametri di progetto per le viabilità oggetto della presente relazione tecnica.

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

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-
LESINA**

LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ – NV
NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco
GN01 lato Termoli - km 5+175
Relazione tecnica

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

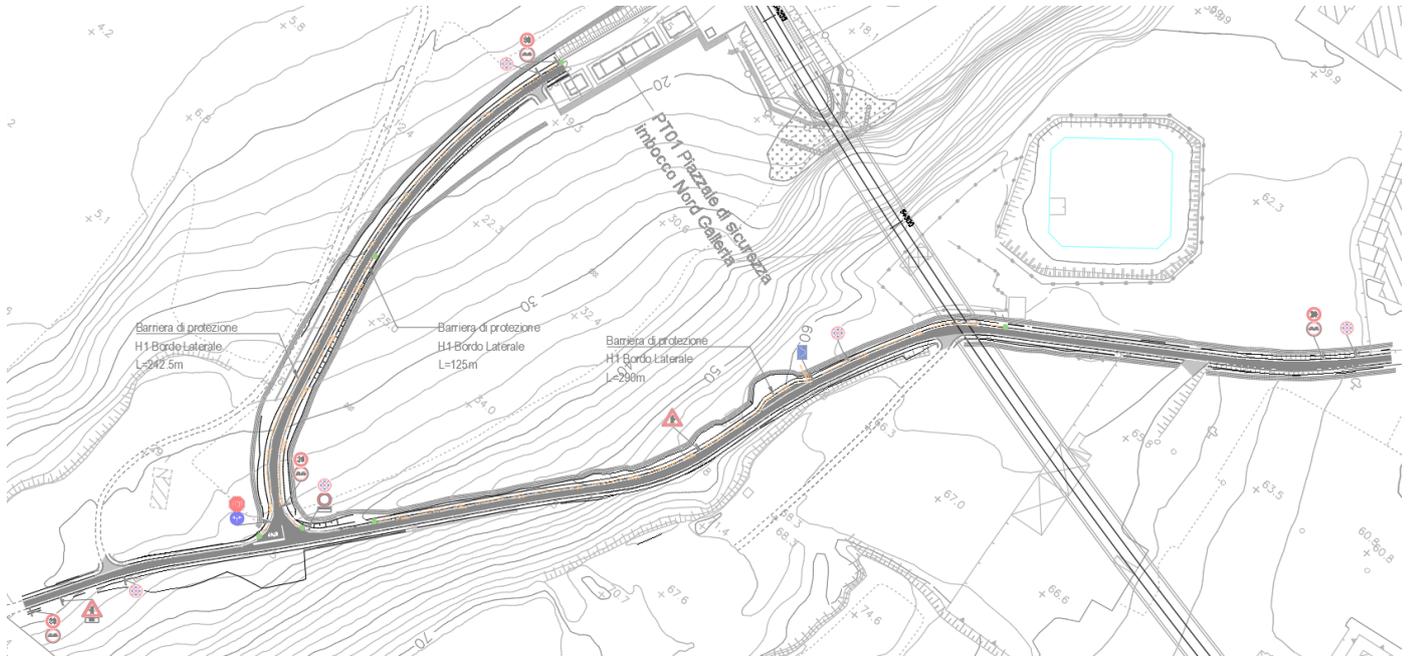


Figura 1 - Inquadramento delle viabilità di progetto

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00		PROGR 001

5. VIABILITÀ DI ACCESSO AL PIAZZALE LATO TERMOLI (NV02A)

5.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo

L'infrastruttura stradale NV02A è inquadrata funzionalmente come "Strada a destinazione particolare".

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4,0 m, composta da una corsia unica pari 3,0 m e banchine laterali pari a 0,50 m ciascuna.

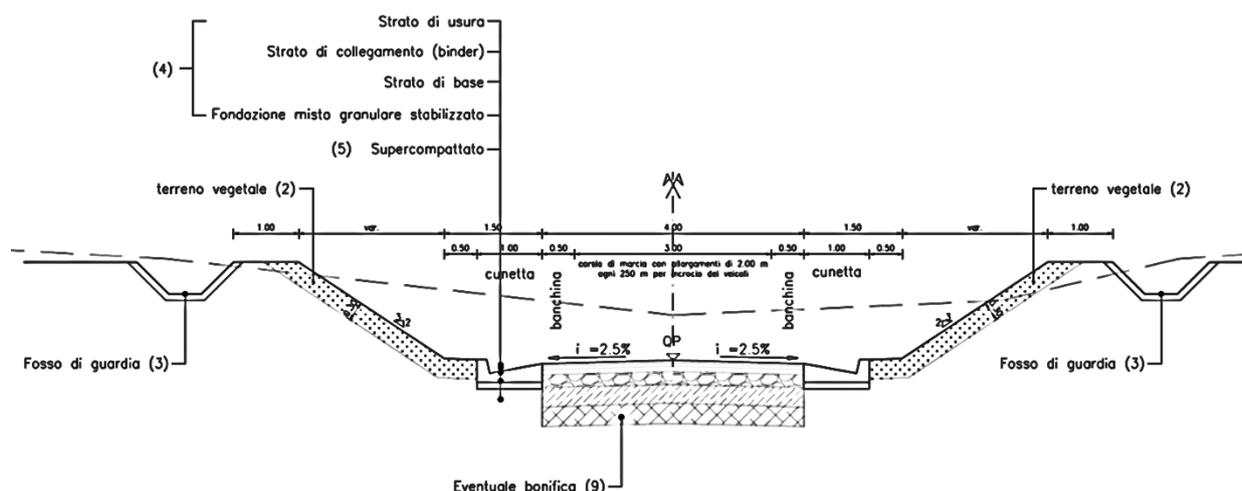


Figura 2 - Sezione tipo in trincea

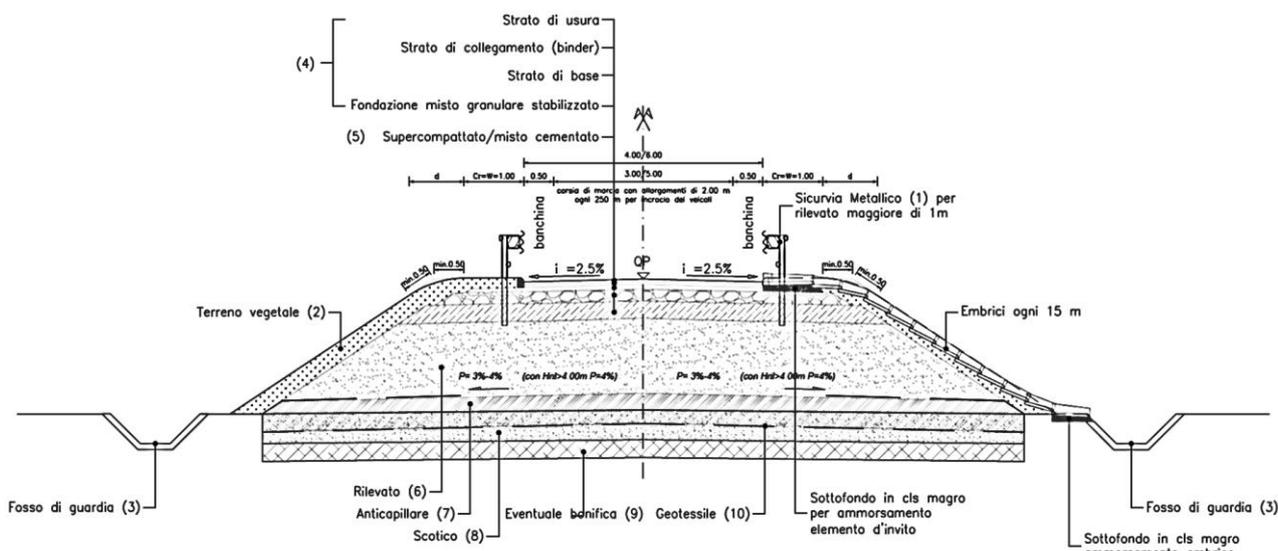


Figura 3 - Sezione tipo in rilevato

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

5.2 Diagramma di velocità

Per la viabilità in oggetto è stato preso in considerazione un valore massimo della velocità di progetto pari a $VP_{max}=30$ km/h.

Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente.

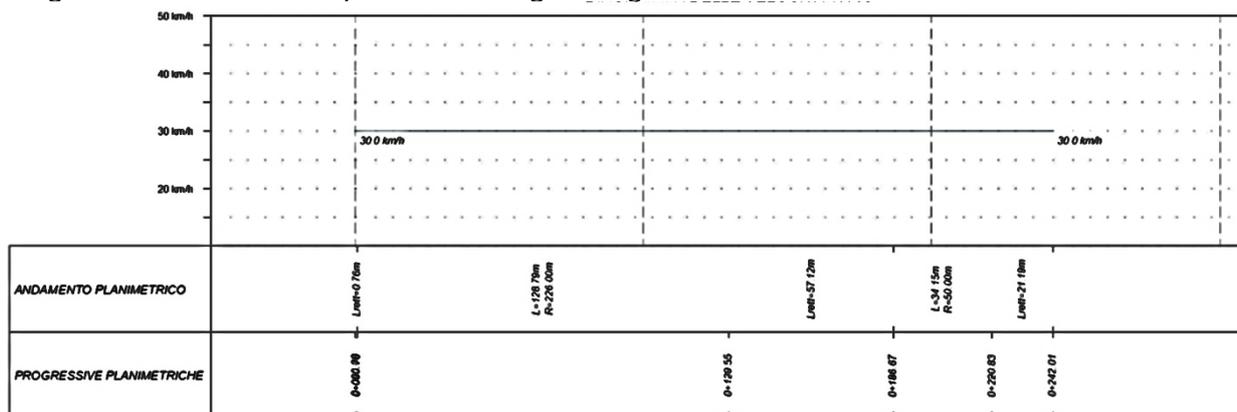


Figura 4 - NV02A – Diagramma di velocità

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

5.3 Andamento planimetrico

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

NV02A - Elementi planimetrici

Segmento: 1	<u>Rettilineo</u>		
Lunghezza:	0.764	Direzione:	S 59° 51' 26.3108" W
Segmento: 2	<u>Curva circolare</u>		
Delta:	32° 39' 01.2299"	Tipo:	SINISTRA
Raggio:	226.000		
Lunghezza:	128.787	Tangente:	66.195
Ord. Media:	9.112	Finale:	9.495
Corda:	127.052	Direzione:	S 43° 31' 55.6958" W
Segmento: 3	<u>Rettilineo</u>		
Lunghezza:	57.122	Direzione:	S 27° 12' 25.0808" W
Segmento: 4	<u>Curva circolare</u>		
Delta:	39° 08' 07.0859"	Tipo:	SINISTRA

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001	REV C

NV02A - Verifica andamento planimetrico

ID=1 Rettifilo, da progressiva 0+000.00 a 0+000.76 [Lunghezza=0.764m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (13013.008,66552.281), Punto Finale = (13012.347,66551.898) **NO** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > 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=226 > L=0.764)
ID=2 Curva circolare, da progressiva 0+000.76 a 0+129.55 [Lunghezza=128.787m, Raggio=226] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (13012.347,66551.898), Punto Finale = (12924.838,66459.787) **NO** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h) > Raggio MIN della curva OK (R=226m maggiore di R_min=19m per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
ID=3 Rettifilo, da progressiva 0+129.55 a 0+186.67 [Lunghezza=57.122m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (12924.838,66459.787), Punto Finale = (12898.722,66408.984) **NO** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di 22*V=660m con V=30Km/h) **NO** > MIN(R1,R2) delle due curve collegate *NON* è maggiore della lunghezza del rettifilo (R=50 <= L=57.122)
ID=4 Curva circolare, da progressiva 0+186.67 a 0+220.82 [Lunghezza=34.152m, Raggio=50] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (12898.722,66408.984), Punto Finale = (12894.269,66375.789) **NO** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile > 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=5 Rettifilo, da progressiva 0+220.82 a 0+241.68 [Lunghezza=20.855m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (12894.269,66375.789), Punto Finale = (12898.58,66355.385) **NO** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > 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=20.855)

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

5.4 Andamento altimetrico

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

NV02A - Elementi altimetrici

Vertice altimetrico	Progressiva	Pendenza % in uscita (%)	Lunghezza curva
0,00	0+000,000	0,00%	
1,00	0+086,190	15,07%	128,073m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)			
	Progressiva PRA:	0+022,153	Quota altimetrica: 16,800m
	Progressiva VA:	0+086,190	Quota altimetrica: 16,800m

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

	Progressiva PTA:	0+150,227	Quota altimetrica:	26,449m
	Punto più basso:	0+022,153	Quota altimetrica:	16,800m
	Pendenza in ingresso (%):	0,00%	Pendenza in uscita (%):	15,07%
	Modifica (%):	15,07%	K:	8,5
	Lunghezza curva:	128,073m		
	Distanza luci anteriori:	45,420m		
2,00	0+212,960		2,48%	50,356m
	Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)			
	Progressiva PRA:	0+187,782	Quota altimetrica:	32,107m
	Progressiva VA:	0+212,960	Quota altimetrica:	35,901m
	Progressiva PTA:	0+238,138	Quota altimetrica:	36,525m
	Punto più elevato:	0+238,138	Quota altimetrica:	36,525m
	Pendenza in ingresso (%):	15,07%	Pendenza in uscita (%):	2,48%
	Modifica (%):	12,59%	K:	3,999999999999999
	Lunghezza curva:	50,356m		
	Distanza di sorpasso:	60,129m	Distanza di arresto:	60,129m
3,00	0+242,012			

5.4.1 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

NV02A - Verifica andamento altimetrico

1 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 0 Progressiva finale: 22.15 Lunghezza L (m): 22.15 Pendenza (%): 0 Verifica pendenza massima: OK
2 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 22.15 Progressiva finale: 150.23 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 850 Pendenza in ingresso (%): 0 Pendenza in uscita (%): 15.07 Lunghezza L (m): 128.07 Velocità di progetto (km/h): 30

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-
LESINA**

LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ – NV

**NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco
GN01 lato Termoli - km 5+175**
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	13

	<p>Verifica percorribilità raccordo: OK</p> <p>Verifica accelerazione altimetrica: OK</p> <p>Verifica visuale libera arresto : OK</p>	<p>Raggio verticale minimo (m): 40 850 >= 40</p> <p>Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 850 >= 115.74</p> <p>Distanza di arresto D (m): 29.17 Raggio verticale minimo (m): 421.64 850 >= 421.64</p>
3 - Livelletta	Dati	<p>Progressiva iniziale: 150.23 Progressiva finale: 187.78 Lunghezza L (m): 37.56 Pendenza (%): 15.07</p> <p>Verifica pendenza massima: Errore</p> <p>Pendenza massima (%): 10 Errore: 15.07 > 10</p>
4 - Raccordo	Dati	<p>Progressiva iniziale: 187.78 Progressiva finale: 238.14 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 400 Pendenza in ingresso (%): 15.07 Pendenza in uscita (%): 2.48 Lunghezza L (m): 50.36 Velocità di progetto (km/h): 30</p> <p>Verifica percorribilità raccordo: OK</p> <p>Verifica accelerazione altimetrica: OK</p> <p>Verifica visuale libera arresto : OK</p> <p>Raggio verticale minimo (m): 20 400 >= 20</p> <p>Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 400 >= 115.74</p> <p>Distanza di arresto D (m): 29.43 Raggio verticale minimo (m): 232.36 400 >= 232.36</p>
5 - Livelletta	Dati	<p>Progressiva iniziale: 238.14 Progressiva finale: 242.01 Lunghezza L (m): 3.87 Pendenza (%): 2.48</p> <p>Verifica pendenza massima: OK</p> <p>Pendenza massima (%): 10 2.48 <= 10</p>

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

5.5 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 $E_{\text{effettivo}}=0$, 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_{adottato}) degli allargamenti per iscrizione.

NV02A – Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E _{effettivo} [m]	E _{adottato} [m]
226	0,199	0,00	0,00
50	0,90	0,45	0,45

VIABILITÀ – NV
NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco
GN01 lato Termoli - km 5+175
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	15

6. ADEGUAMENTO STRADA COMUNALE CINTO (NV02B)

6.1 Inquadramento funzionale e sezione tipo

L'infrastruttura stradale NV02B è inquadrata funzionalmente come "Strada a destinazione particolare".

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma pavimentata di larghezza pari a 4,0 m, composta da una corsia unica pari 3,0 m e banchine laterali pari a 0,50 m ciascuna. Sono previsti allargamenti della carreggiata a 6.0 metri per piazzole di sosta ogni 250 m circa.

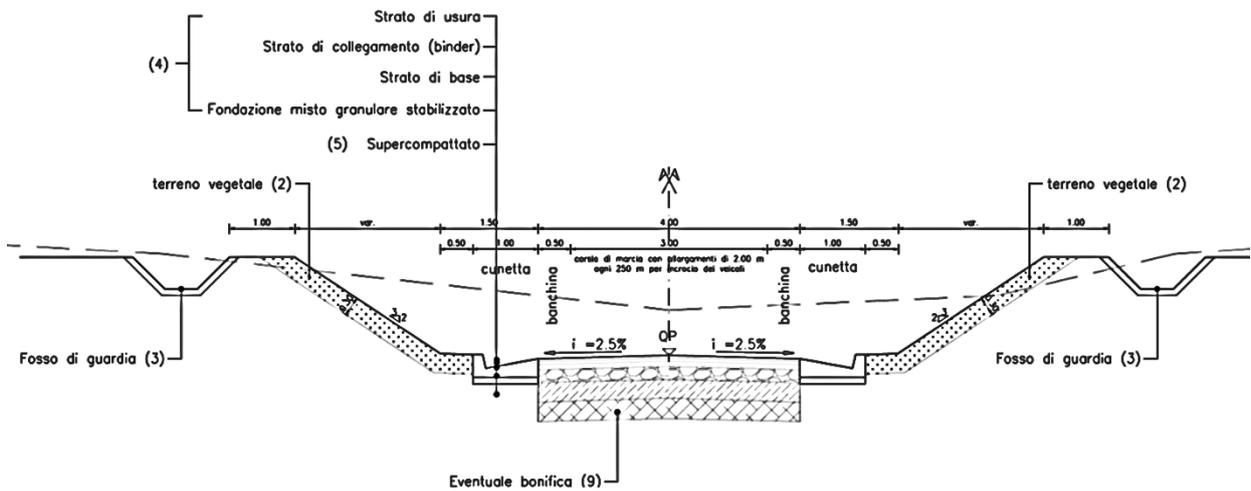


Figura 5 - Sezione tipo in trincea

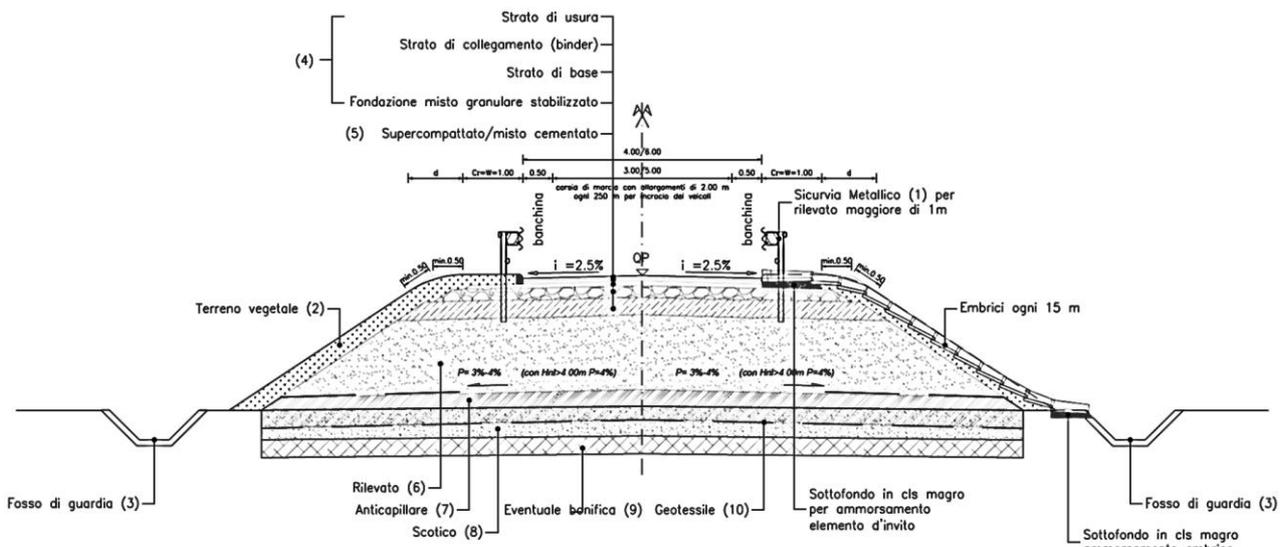


Figura 6 - Sezione tipo in rilevato

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

6.2 Diagramma di velocità

Per la viabilità in oggetto è stato preso in considerazione un valore massimo della velocità di progetto pari a $VP_{max}=30$ km/h.

Il diagramma di velocità è riportato nella figura seguente.

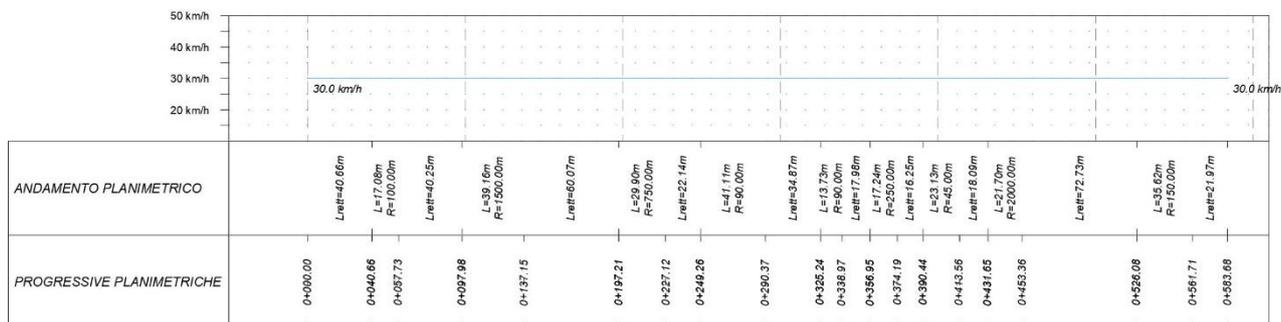


Figura 7 - NV02B – Diagramma di velocità

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.

NV02B - Elementi planimetrici

Segmento: 1	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	40.656	Direzione:	N 71° 12' 15.9439" E
Segmento: 2	<u>Curva circolare</u>		
Delta:	09° 47' 01.4930"	Tipo:	DESTRA
Raggio:	100.000		
Lunghezza:	17.076	Tangente:	8.559
Ord. Media:	0.364	Finale:	0.366
Corda:	17.055	Direzione:	N 76° 05' 46.6904" E
Segmento: 3	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	40.253	Direzione:	N 80° 59' 17.4369" E
Segmento: 4	<u>Curva circolare</u>		
Delta:	01° 29' 45.2789"	Tipo:	SINISTRA

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	17

Raggio: 1500.000
 Lunghezza: 39.163 Tangente: 19.583
 Ord. Media: 0.128 Finale: 0.128
 Corda: 39.162 Direzione: N 80° 14' 24.7974" E

Segmento: 5 Rettifilo
 Lunghezza: 60.067 Direzione: N 79° 29' 32.1580" E

Segmento: 6 Curva circolare
 Delta: 02° 17' 04.1770" Tipo: DESTRA
 Raggio: 750.000
 Lunghezza: 29.904 Tangente: 14.954
 Ord. Media: 0.149 Finale: 0.149
 Corda: 29.902 Direzione: N 80° 38' 04.2465" E

Segmento: 7 Rettifilo
 Lunghezza: 22.140 Direzione: N 81° 46' 36.3350" E

Segmento: 8 Curva circolare
 Delta: 26° 10' 16.9411" Tipo: SINISTRA
 Raggio: 90.000
 Lunghezza: 41.110 Tangente: 20.920
 Ord. Media: 2.337 Finale: 2.399
 Corda: 40.753 Direzione: N 68° 41' 27.8645" E

Segmento: 9 Rettifilo
 Lunghezza: 34.872 Direzione: N 55° 36' 19.3940" E

Segmento: 10 Curva circolare
 Delta: 08° 44' 28.2389" Tipo: DESTRA
 Raggio: 90.000
 Lunghezza: 13.731 Tangente: 6.879
 Ord. Media: 0.262 Finale: 0.262
 Corda: 13.717 Direzione: N 59° 58' 33.5134" E

Segmento: 11 Rettifilo
 Lunghezza: 17.983 Direzione: N 64° 20' 47.6328" E

Segmento: 12 Curva circolare
 Delta: 03° 57' 00.8104" Tipo: DESTRA
 Raggio: 250.000
 Lunghezza: 17.236 Tangente: 8.621
 Ord. Media: 0.149 Finale: 0.149
 Corda: 17.233 Direzione: N 66° 19' 18.0380" E

LINEA PESCARA – BARI
**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-
LESINA**
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA		PROGR	REV	FOGLIO
	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C

Segmento: 13 Rettifilo
 Lunghezza: 16.248 Direzione: N 68° 17' 48.4432" E

Segmento: 14 Curva circolare
 Delta: 29° 26' 38.3640" Tipo: DESTRA
 Raggio: 45.000
 Lunghezza: 23.125 Tangente: 11.824
 Ord. Media: 1.477 Finale: 1.527
 Corda: 22.872 Direzione: N 83° 01' 07.6252" E

Segmento: 15 Rettifilo
 Lunghezza: 18.092 Direzione: S 82° 15' 33.1928" E

Segmento: 16 Curva circolare
 Delta: 00° 37' 18.4099" Tipo: SINISTRA
 Raggio: 2000.000
 Lunghezza: 21.704 Tangente: 10.852
 Ord. Media: 0.029 Finale: 0.029
 Corda: 21.704 Direzione: S 82° 34' 12.3978" E

Segmento: 17 Rettifilo
 Lunghezza: 72.725 Direzione: S 82° 52' 51.6027" E

Segmento: 18 Curva circolare
 Delta: 13° 36' 26.9933" Tipo: SINISTRA
 Raggio: 150.000
 Lunghezza: 35.624 Tangente: 17.896
 Ord. Media: 1.056 Finale: 1.064
 Corda: 35.541 Direzione: S 89° 41' 05.0994" E

Segmento: 19 Rettifilo
 Lunghezza: 21.971 Direzione: N 83° 30' 41.4040" E

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

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-
LESINA**

LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ – NV

**NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco
GN01 lato Termoli - km 5+175**
Relazione tecnica

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

NVO2B Elementi Planimetrici						
Rettifilo #	Lunghezza	Direzione	Progressiva Inizio Rettifilo	Progressiva Fine Rettifilo	Coordinate Inizio Rettifilo	Coordinate Fine Rettifilo
L1	40.66m	N71.2044E	0+000.00	0+040.66	Est: 12791.43 Nord: 66329.87	Est: 12829.91 Nord: 66342.97
L2	40.25m	N80.9882E	0+057.73	0+097.98	Est: 12846.47 Nord: 66347.07	Est: 12886.23 Nord: 66353.37
L3	60.07m	N79.4923E	0+137.15	0+197.21	Est: 12924.82 Nord: 66360.01	Est: 12983.88 Nord: 66370.97
L4	22.14m	N81.7768E	0+227.12	0+249.26	Est: 13013.38 Nord: 66375.83	Est: 13035.30 Nord: 66379.00
L5	34.87m	N55.6054E	0+290.37	0+325.24	Est: 13073.26 Nord: 66393.81	Est: 13102.04 Nord: 66413.51
L6	17.98m	N64.3466E	0+338.97	0+356.95	Est: 13113.92 Nord: 66420.37	Est: 13130.13 Nord: 66428.16
L7	16.25m	N68.2968E	0+374.19	0+390.44	Est: 13145.91 Nord: 66435.08	Est: 13161.00 Nord: 66441.08
L10	21.97m	N83.5115E	0+561.71	0+583.68	Est: 13330.86 Nord: 66429.41	Est: 13352.69 Nord: 66431.90
L8	18.09m	S82.2592E	0+413.56	0+431.65	Est: 13183.71 Nord: 66443.86	Est: 13201.63 Nord: 66441.43
L9	72.73m	S82.8810E	0+453.36	0+526.08	Est: 13223.15 Nord: 66438.62	Est: 13295.32 Nord: 66429.61
Curva #	Raggio	Sviluppo	Progressiva Inizio Curva	Progressiva Fine Curva	Coordinate Centro C	Coordinate Vertice V
Curva1	100.00m	17.076m	0+040.66	0+057.73	Est: 12862.13 Nord: 66248.30	Est: 12838.02 Nord: 66345.73
Curva2	1500.00m	39.163m	0+097.98	0+137.15	Est: 12651.27 Nord: 67834.86	Est: 12905.57 Nord: 66356.44
Curva3	750.00m	29.904m	0+197.21	0+227.12	Est: 13120.66 Nord: 65633.54	Est: 12998.58 Nord: 66373.69
Curva4	90.00m	41.110m	0+249.26	0+290.37	Est: 13022.42 Nord: 66468.07	Est: 13056.00 Nord: 66381.99
Curva5	90.00m	13.731m	0+325.24	0+338.97	Est: 13152.88 Nord: 66339.24	Est: 13107.71 Nord: 66417.39
Curva6	250.00m	17.236m	0+356.95	0+374.19	Est: 13238.36 Nord: 66202.80	Est: 13137.90 Nord: 66431.89
Curva7	45.00m	23.125m	0+390.44	0+413.56	Est: 13177.64 Nord: 66399.27	Est: 13171.99 Nord: 66445.46
Curva8	2000.00m	21.704m	0+431.65	0+453.36	Est: 13471.02 Nord: 68423.20	Est: 13212.39 Nord: 66439.97
Curva9	150.00m	35.624m	0+526.08	0+561.71	Est: 13313.91 Nord: 66578.45	Est: 13313.08 Nord: 66427.39

Lungo i tratti in **rettifilo**, la piattaforma stradale è a due falde, inclinate verso l'esterno, **con pendenza trasversale pari a q=2,5%**.

Lungo le **curve circolari** la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con i seguenti valori di pendenza trasversale:

<p>MANDATARIA</p>  <p>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</p>	<p>MANDANTI</p> 	<p>LINEA PESCARA – BARI</p> <p>RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA</p> <p>LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>									
		<p>VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica</p>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR
	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	20

- Curva R=100 m: q=3,500 %;
- Curva R=1500 m: q=2,500 %;
- Curva R=750 m: q=2,500 %;
- Curva R=90 m: q=3,500 %;
- Curva R=90 m: q=3,500 %;
- Curva R=250 m: q=2,500 %;
- Curva R=45 m: q=3,500 %;
- Curva R=2000 m: q=2,500 %;
- Curva R=150 m: q=2,500 %.

6.3.1 Verifica andamento planimetrico

La verifica dell'andamento planimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

NV02B - Verifica andamento planimetrico

<p>ID=1 Rettifilo, da progressiva 0+000.00 a 0+040.65 [Lunghezza=40.656m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (12791.427,66329.871), Punto Finale = (12829.915,66342.969) **NO** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > 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=100 > L=40.656)</p>
<p>ID=2 Curva circolare, da progressiva 0+040.65 a 0+057.73 [Lunghezza=17.076m, Raggio=100] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (12829.915,66342.969), Punto Finale = (12846.47,66347.068) **NO** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile **NO** > Sviluppo della curva minore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h > Raggio MIN della curva OK (R=100m maggiore di R_min=19m per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')</p>
<p>ID=3 Rettifilo, da progressiva 0+057.73 a 0+097.98 [Lunghezza=40.253m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (12846.47,66347.068), Punto Finale = (12886.226,66353.373) **NO** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > 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=100 > L=40.253)</p>
<p>ID=4 Curva circolare, da progressiva 0+097.98 a 0+137.14 [Lunghezza=39.163m, Raggio=1500] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (12886.226,66353.373), Punto Finale = (12924.821,66360.011) Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile ma di raggio maggiore di R' > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h) > Raggio MIN della curva OK (R=1500m maggiore di R_min=19m per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')</p>
<p>ID=5 Rettifilo, da progressiva 0+137.14 a 0+197.21 [Lunghezza=60.067m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h</p>

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-
LESINA**

LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ – NV

**NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco
GN01 lato Termoli - km 5+175**
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	21

> Punto Iniziale = (12924.821,66360.011), Punto Finale = (12983.881,66370.966)
****NO**** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h
 > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di $22 \cdot V=660m$ con $V=30Km/h$)
 > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo ($R=750 > L=60.067$)

ID=6 Curva circolare, da progressiva 0+197.21 a 0+227.11 [Lunghezza=29.904m, Raggio=750]
 > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
 > Punto Iniziale = (12983.881,66370.966), Punto Finale = (13013.384,66375.832)
****NO**** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile
 > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h)
 > Raggio MIN della curva OK ($R=750m$ maggiore di $R_{min}=19m$ per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')

ID=7 Rettifilo, da progressiva 0+227.11 a 0+249.25 [Lunghezza=22.14m]
 > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
 > Punto Iniziale = (13013.384,66375.832), Punto Finale = (13035.297,66378.998)
****NO**** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h
 > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di $22 \cdot V=660m$ con $V=30Km/h$)
 > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo ($R=90 > L=22.14$)

ID=8 Curva circolare, da progressiva 0+249.25 a 0+290.36 [Lunghezza=41.11m, Raggio=90]
 > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
 > Punto Iniziale = (13035.297,66378.998), Punto Finale = (13073.264,66393.808)
****NO**** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile
 > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h)
 > Raggio MIN della curva OK ($R=90m$ maggiore di $R_{min}=19m$ per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')

ID=9 Rettifilo, da progressiva 0+290.36 a 0+325.23 [Lunghezza=34.872m]
 > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
 > Punto Iniziale = (13073.264,66393.808), Punto Finale = (13102.039,66413.507)
****NO**** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h
 > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di $22 \cdot V=660m$ con $V=30Km/h$)
 > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo ($R=90 > L=34.872$)

ID=10 Curva circolare, da progressiva 0+325.23 a 0+338.97 [Lunghezza=13.731m, Raggio=90]
 > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
 > Punto Iniziale = (13102.039,66413.507), Punto Finale = (13113.915,66420.37)
****NO**** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile
****NO**** > Sviluppo della curva minore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h
 > Raggio MIN della curva OK ($R=90m$ maggiore di $R_{min}=19m$ per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')

ID=11 Rettifilo, da progressiva 0+338.97 a 0+356.95 [Lunghezza=17.983m]
 > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
 > Punto Iniziale = (13113.915,66420.37), Punto Finale = (13130.126,66428.156)
****NO**** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h
 > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di $22 \cdot V=660m$ con $V=30Km/h$)
 > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo ($R=90 > L=17.983$)

ID=12 Curva circolare, da progressiva 0+356.95 a 0+374.18 [Lunghezza=17.236m, Raggio=250]
 > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
 > Punto Iniziale = (13130.126,66428.156), Punto Finale = (13145.908,66435.076)
****NO**** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile
****NO**** > Sviluppo della curva minore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h
 > Raggio MIN della curva OK ($R=250m$ maggiore di $R_{min}=19m$ per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')

ID=13 Rettifilo, da progressiva 0+374.18 a 0+390.43 [Lunghezza=16.248m]
 > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h
 > Punto Iniziale = (13145.908,66435.076), Punto Finale = (13161.003,66441.085)
****NO**** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV
	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	22

<ul style="list-style-type: none"> > Lunghezza MAX del rettilifo OK (minore di $22 \cdot V = 660m$ con $V = 30Km/h$) > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettilifo ($R = 45 > L = 16.248$)
<p>ID=14 Curva circolare, da progressiva 0+390.43 a 0+413.56 [Lunghezza=23.125m, Raggio=45]</p> <ul style="list-style-type: none"> > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (13161.003,66441.085), Punto Finale = (13183.706,66443.864) **NO** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h) > Raggio MIN della curva OK ($R = 45m$ maggiore di $R_{min} = 19m$ per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
<p>ID=15 Rettilifo, da progressiva 0+413.56 a 0+431.65 [Lunghezza=18.092m]</p> <ul style="list-style-type: none"> > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (13183.706,66443.864), Punto Finale = (13201.632,66441.428) **NO** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > Lunghezza MAX del rettilifo OK (minore di $22 \cdot V = 660m$ con $V = 30Km/h$) > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettilifo ($R = 45 > L = 18.092$)
<p>ID=16 Curva circolare, da progressiva 0+431.65 a 0+453.35 [Lunghezza=21.704m, Raggio=2000]</p> <ul style="list-style-type: none"> > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (13201.632,66441.428), Punto Finale = (13223.154,66438.621) Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile ma di raggio maggiore di 'R' > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h) > Raggio MIN della curva OK ($R = 2000m$ maggiore di $R_{min} = 19m$ per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
<p>ID=17 Rettilifo, da progressiva 0+453.35 a 0+526.08 [Lunghezza=72.725m]</p> <ul style="list-style-type: none"> > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (13223.154,66438.621), Punto Finale = (13295.319,66429.608) **NO** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > Lunghezza MAX del rettilifo OK (minore di $22 \cdot V = 660m$ con $V = 30Km/h$) > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettilifo ($R = 150 > L = 72.725$)
<p>ID=18 Curva circolare, da progressiva 0+526.08 a 0+561.70 [Lunghezza=35.624m, Raggio=150]</p> <ul style="list-style-type: none"> > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (13295.319,66429.608), Punto Finale = (13330.859,66429.413) **NO** > Curva circolare non preceduta/seguita da una curva a raggio variabile > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h) > Raggio MIN della curva OK ($R = 150m$ maggiore di $R_{min} = 19m$ per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
<p>ID=19 Rettilifo, da progressiva 0+561.70 a 0+583.67 [Lunghezza=21.971m]</p> <ul style="list-style-type: none"> > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (13330.859,66429.413), Punto Finale = (13352.69,66431.895) **NO** > La velocità di progetto è 30Km/h e non compresa tra 40 e 140 Km/h > Lunghezza MAX del rettilifo OK (minore di $22 \cdot V = 660m$ con $V = 30Km/h$) > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettilifo ($R = 150 > L = 21.971$)

6.4 Andamento altimetrico

NV02B - Elementi altimetrici

Vertice altimetrico	Progressiva	Pendenza % in uscita (%)	Lunghezza curva
0,00	0+000,000	7,22%	
1,00	0+136,360	14,00%	40,697m

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-
LESINA**

LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ – NV

**NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco
GN01 lato Termoli - km 5+175**
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	23

	Informazioni raccordo almetrico:(raccordo concavo)		
	Progressiva PRA:	0+116,012	Quota altimetrica: 37,011m
	Progressiva VA:	0+136,360	Quota altimetrica: 38,480m
	Progressiva PTA:	0+156,708	Quota altimetrica: 41,329m
	Punto più basso:	0+116,012	Quota altimetrica: 37,011m
	Pendenza in ingresso (%):	7,22%	Pendenza in uscita (%): 14,00%
	Modifica (%):	6,78%	K: 6
	Lunghezza curva:	40,697m	
	Distanza luci anteriori:	35,671m	
2,00	0+284,140	4,62%	56,294m
	Informazioni raccordo almetrico:(raccordo convesso)		
	Progressiva PRA:	0+255,993	Quota altimetrica: 55,229m
	Progressiva VA:	0+284,140	Quota altimetrica: 59,170m
	Progressiva PTA:	0+312,287	Quota altimetrica: 60,470m
	Punto più elevato:	0+312,287	Quota altimetrica: 60,470m
	Pendenza in ingresso (%):	14,00%	Pendenza in uscita (%): 4,62%
	Modifica (%):	9,38%	K: 5,999999999999991
	Lunghezza curva:	56,294m	
	Distanza di sorpasso:	75,044m	Distanza di arresto: 75,044m
3,00	0+394,790	0,42%	41,987m
	Informazioni raccordo almetrico:(raccordo convesso)		
	Progressiva PRA:	0+373,796	Quota altimetrica: 63,310m
	Progressiva VA:	0+394,790	Quota altimetrica: 64,280m
	Progressiva PTA:	0+415,784	Quota altimetrica: 64,368m
	Punto più elevato:	0+415,784	Quota altimetrica: 64,368m
	Pendenza in ingresso (%):	4,62%	Pendenza in uscita (%): 0,42%
	Modifica (%):	4,20%	K: 9,999999999999971
	Lunghezza curva:	41,987m	
	Distanza di sorpasso:	125,787m	Distanza di arresto: 125,787m
4,00	0+506,850	-4,27%	46,922m
	Informazioni raccordo almetrico:(raccordo convesso)		
	Progressiva PRA:	0+483,389	Quota altimetrica: 64,652m
	Progressiva VA:	0+506,850	Quota altimetrica: 64,750m
	Progressiva PTA:	0+530,311	Quota altimetrica: 63,748m
	Punto più elevato:	0+487,583	Quota altimetrica: 64,660m
	Pendenza in ingresso (%):	0,42%	Pendenza in uscita (%): -4,27%
	Modifica (%):	4,69%	K: 9,999999999999952
	Lunghezza curva:	46,922m	

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00		PROGR 001

	Distanza di sorpasso: 117,234m	Distanza di arresto: 117,234m
5,00	0+583,679	

6.4.1 Verifica andamento altimetrico

La verifica dell'andamento altimetrico ai criteri progettuali utilizzati è riportata nella tabella seguente.

NV02B – Verifica andamento altimetrico

1 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 0 Progressiva finale: 116.01 Lunghezza L (m): 116.01 Pendenza (%): 7.22 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 7.22 <= 10
2 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 116.01 Progressiva finale: 156.71 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 600 Pendenza in ingresso (%): 7.22 Pendenza in uscita (%): 14 Lunghezza L (m): 40.7 Velocità di progetto (km/h): 30 Verifica percorribilità raccordo: OK Raggio verticale minimo (m): 40 600 >= 40 Verifica accelerazione altimetrica: OK Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 600 >= 115.74 Verifica visuale libera arresto : OK Distanza di arresto D (m): 29.84 Raggio verticale minimo (m): 436.06 600 >= 436.06
3 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 156.71 Progressiva finale: 255.99 Lunghezza L (m): 99.28 Pendenza (%): 14 Verifica pendenza massima: Errore Pendenza massima (%): 10 Errore: 14 > 10

LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-
LESINA**

LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ – NV

**NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco
GN01 lato Termoli - km 5+175**
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	02	00	001	C	25

4 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 255.99 Progressiva finale: 312.29 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 600 Pendenza in ingresso (%): 14 Pendenza in uscita (%): 4.62 Lunghezza L (m): 56.29 Velocità di progetto (km/h): 30 Verifica percorribilità raccordo: OK Raggio verticale minimo (m): 20 600 >= 20 Verifica accelerazione altimetrica: OK Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 600 >= 115.74 Verifica visuale libera arresto : OK Distanza di arresto D (m): 29.54 Raggio verticale minimo (m): 234.19 600 >= 234.19
5 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 312.29 Progressiva finale: 373.8 Lunghezza L (m): 61.51 Pendenza (%): 4.62 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 4.62 <= 10
6 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 373.8 Progressiva finale: 415.78 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 1000 Pendenza in ingresso (%): 4.62 Pendenza in uscita (%): 0.42 Lunghezza L (m): 41.99 Velocità di progetto (km/h): 30 Verifica percorribilità raccordo: OK Raggio verticale minimo (m): 20 1000 >= 20 Verifica accelerazione altimetrica: OK Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 1000 >= 115.74 Verifica visuale libera arresto : OK Distanza di arresto D (m): 28.28 Raggio verticale minimo (m): 214.58 1000 >= 214.58
7 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 415.78 Progressiva finale: 483.39

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

		Lunghezza L (m): 67.61 Pendenza (%): 0.42 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 0.42 <= 10
8 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 483.39 Progressiva finale: 530.31 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 1000 Pendenza in ingresso (%): 0.42 Pendenza in uscita (%): -4.27 Lunghezza L (m): 46.92 Velocità di progetto (km/h): 30 Verifica percorribilità raccordo: OK Raggio verticale minimo (m): 20 1000 >= 20 Verifica accelerazione altimetrica: OK Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 1000 >= 115.74 Verifica visuale libera arresto : OK Distanza di arresto D (m): 28.19 Raggio verticale minimo (m): 213.17 1000 >= 213.17
9 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 530.31 Progressiva finale: 583.68 Lunghezza L (m): 53.37 Pendenza (%): -4.27 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 -4.27 <= 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_{effettivo}=0, se il valore E=45/R è maggiore o uguale a 20 cm, l'allargamento effettivo è E_{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

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

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_{adottato}) degli allargamenti per iscrizione.

NV02B – Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	$E = 45/R$ [m]	$E_{\text{effettivo}}$ [m]	E_{adottato} [m]
100	0,45	0,45	0,23
1500	0,03	0,03	0,00
750	0,06	0,06	0,00
90	0,50	0,50	0,25
90	0,50	0,50	0,25
250	0,18	0,18	0,00
45	1,00	1,00	0,50
2000	0,02	0,02	0,00
150	0,30	0,30	0,30

7. SOVRASTRUTTURA STRADALE

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

Per il dettaglio sui criteri di dimensionamento della sovrastruttura stradale si rimanda all'elaborato LI0B02EZZRHNV0000004B.

NV02 – Pavimentazione stradale

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	3
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	4
Base	conglomerato bituminoso	8
Fondazione	misto granulare stabilizzato	20

35

8. 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*".

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001	REV C

8.1 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.

8.2 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 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

	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001	REV C

soportare 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 scavalco;
- 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 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.

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 NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

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 ⁽¹⁾
Autostrade (A) e strade extraurbane principali(B)	I	H2	H1	H2
	II	H3	H2	H3
	III	H3-H4 ⁽²⁾	H2-H3 ⁽²⁾	H3-H4 ⁽²⁾
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

	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA										
	VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001	REV C

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 H1 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. SEGNALETICA

In corrispondenza dell’inizio della viabilità e dell’inizio del piazzale, si prevede la seguente segnaletica stradale verticale conforme alle specifiche RFI:

- “Divieto permanente di sosta e di fermata”: collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- “*Proprietà di RFI*”: collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- “*Divieto di transito ai veicoli non autorizzati*”: collocato a monte del tratto stradale di progetto;
- “*Accesso di emergenza*”: collocato a valle del tratto stradale in corrispondenza del cancello di accesso al piazzale.

Lungo l’intero tratto stradale è stata prevista, inoltre, una segnaletica stradale orizzontale costituita da strisce continue per la delineazione dei margini e per la separazione delle corsie.

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

10. INTERSEZIONI A RASO

10.1 Intersezioni lineari

10.1.1 Adeguamento strada comunale cinto (NV02B)

Lungo la viabilità di progetto NV02B sono previste le seguenti intersezioni a raso:

1. Intersezione a progr. 0+110,46 lato sx (Intersezione con NV02A);
2. Intersezione a progr. 0+403,91 lato dx;
3. Intersezione a progr. 0+505,13 lato dx ;

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità NV02A, in immissione/attraversamento nella viabilità NV02B, sono regolamentati attraverso segnaletica di “precedenza”. I flussi veicolari provenienti dalle viabilità interferenti, in immissione/attraversamento nella viabilità di progetto NV02B, sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”.

La viabilità NV02A e le viabilità interferenti costituiscono, quindi, “strade secondarie” rispetto alla viabilità NV02B che assume, pertanto, i caratteri di “strada principale”.

10.1.2 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 HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.</small>	MANDANTI HYpro	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001



Indicando con L e D, rispettivamente, il lato minore ed il lato maggiore del triangolo di visibilità, si ha:

- $L = 3$ m nel caso di regolazione con STOP, oppure $L = 20$ m nel caso di regolazione con precedenza
- $D = v \cdot t$; 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 nel caso di regolazione con STOP, oppure $t=12$ s nel caso di regolazione con precedenza (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.

- LI0B02EZZPZNV0200001B

11. OPERE DI SOSTEGNO

MANDATARIA  CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A.R.L.	MANDANTI 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI- LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV02 – Viabilità di accesso al Piazzale di soccorso imbocco GN01 lato Termoli - km 5+175 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 02 00			PROGR 001

Nell'ambito dello sviluppo della progettazione esecutiva della presente viabilità, da un approfondimento topografico sul sito oggetto di intervento è emersa la necessità di prevedere opere di contenimento dell'ingombro complessivo del corpo stradale, a causa di vincoli al contorno. Tali opere, in variante rispetto a quanto indicato nel Progetto Definitivo, sono riferite all'ambito di "Adeguamento della Strada comunale Cinto (NV02B).

11.1 Muro di sottoscarpa

Lungo la viabilità NV02B, tra le progressive 0+302,9 e 0+308,7 risulta ubicato un manufatto edilizio appartenente alla rete irrigua consortile del Consorzio di Bonifica Trigno e Biferno, ricadente all'interno dell'ingombro della scarpata in rilevato prevista nel Progetto Definitivo. Al fine di salvaguardare il manufatto edilizio esistente si rende necessaria la realizzazione di un muro di sottoscarpa di sviluppo lineare pari a circa 8,0m ed altezza massima del paramento pari a 3,80m. Per i dettagli relativi ai criteri di dimensionamento e verifica di tale manufatto si rimanda agli elaborati della disciplina Opere Civili.

11.2 Muri di controripa

A seguito di approfondimenti topografici sul sito oggetto di intervento si è riscontrata la necessità di realizzare scarpate in trincea con una larghezza massima superiore a 20,0m come già anticipato nel Dossier sulle viabilità del 31/10/2022.

Al fine di limitare l'ingombro delle scarpate e come condiviso con la U.O. di competenza, si è proceduto con l'inserimento di un muro di controripa nei tratti che presentano tale criticità, di sviluppi rispettivamente pari a 66m, 109m, 22m.

Per i dettagli relativi ai criteri di dimensionamento e verifica di tale manufatto si rimanda agli elaborati della disciplina Opere Civili.