

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

NV17 - Viabilità minore di ricucitura - da km 20+100 a km 21+000

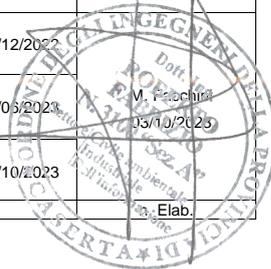
Relazione tecnica



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 7 0 0	0 0 1	C	---

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato/Data
A	Prima emissione	A. Ostashov	12/12/2022	C. Facchini	14/12/2022	R. Fabrizio	16/12/2022	
B	Revisione per RV-0000000258	A. Ostashov	01/06/2023	C. Facchini	05/06/2023	R. Fabrizio	07/06/2023	
C	Revisione per RIV U-01	A. Ostashov	27/09/2023	C. Facchini	29/09/2023	R. Fabrizio	02/10/2023	



MANDATARIA



MANDANTI



LINEA PESCARA – BARI

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

VIABILITÀ – NV

 NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450
 Relazione tecnica

COMMESSA

LOTTO

FASE

ENTE

TIPO DOC

OPERA 7 DISCIPLINA

PROGR

REV

FOGLIO

LI0B

02

E

ZZ

RH

NV

17

00

001

C

1

REV.	DATA	CAPITOLO	N° pag.	DESCRIZIONE
A	18/12/2022	Tutti	Tutte	Prima emissione
B	09/06/2023	4		Inserimento immagini
		5		Inserimento immagini, aggiornamento tabelle tracciamento e verifiche
		7		Inserimento riferimenti ad altri elaborati specialistici

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00	PROGR 001	REV C

INDICE

1.. PREMESSA	3
2.. SCOPO DEL DOCUMENTO	4
3.. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
4.. CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	6
5.. RICONNESSIONE FONDI AGRICOLI INTERCLUSI PK 20+100 A PK 21+000 (NV17) ...	7
5.1 Sezione tipo	7
5.2 Andamento planimetrico	7
5.3 Verifica andamento planimetrico	9
5.4 Andamento altimetrico	10
5.5 Verifica andamento altimetrico	13
6.. SOVRASTRUTTURA STRADALE	18
7.. BARRIERE DI SICUREZZA	19
7.1 Generalità	19
7.2 Criterio e scelta delle barriere di sicurezza	20
7.3 Parallelismo con linea ferroviaria	22
8.. SEGNALETICA	24
9.. INTERSEZIONI A RASO	25
9.1 Intersezioni lineari	25

<p>MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</p> <p>MANDANTI HYpro S.P.A.</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 NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica</p>	<p>COMMESSA</p> <p>LI0B</p>	<p>LOTTO</p> <p>02</p>	<p>FASE</p> <p>E</p>	<p>ENTE</p> <p>ZZ</p>	<p>TIPO DOC</p> <p>RH</p>	<p>OPERA 7 DISCIPLINA</p> <p>NV</p>	<p>17</p>	<p>00</p>	<p>PROGR</p> <p>001</p>	<p>REV</p> <p>C</p>	<p>FOGLIO</p> <p>3</p>

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 minore di ricucitura - da km 20+100 a km 21+000 (NV17)*.

La viabilità in oggetto è finalizzata alla riconnessione dei fondi agricoli interclusi nell'ambito del tratto compreso tra km 20+100 e km 21+000 della linea ferroviaria di progetto.

<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</p> <p>NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450</p> <p>Relazione tecnica</p>	<p>COMMESSA</p> <p>LI0B</p>	<p>LOTTO</p> <p>02</p>	<p>FASE</p> <p>E</p>	<p>ENTE</p> <p>ZZ</p>	<p>TIPO DOC</p> <p>RH</p>	<p>OPERA 7 DISCIPLINA</p> <p>NV</p>	<p>17</p>	<p>00</p>	<p>PROGR</p> <p>001</p>	<p>REV</p> <p>C</p>	<p>FOGLIO</p> <p>4</p>

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità minore di ricucitura - da km 20+100 a km 21+000 (NV17)* 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 dell'andamento planimetrico e dell'andamento altimetrico;
- La configurazione della sovrastruttura stradale;
- Le caratteristiche delle barriere di sicurezza e della segnaletica;
- Le caratteristiche e le verifiche delle intersezioni a raso.

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 NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00			PROGR 001

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”.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00			PROGR 001

4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto è finalizzata alla riconnessione dei fondi agricoli interclusi nell’ambito del tratto compreso tra km 20+100 e km 21+000 della linea ferroviaria di progetto.

La piattaforma è pavimentata di larghezza pari a 4,00 m, con tratti di ampliamento a 6,00 m, per incrocio dei mezzi, posti ad interasse pari a 500 m circa.

La viabilità NV17 si sviluppa per un estensione pari a circa 922 m. Per tale tratto, l’andamento geometrico è stato definito secondo un tracciato con andamento plano-altimetrico compatibile con il raccordo ai fondi lato est e con la viabilità di progetto lato ovest (NV15), nonché con i franchi liberi richiesti in corrispondenza dell’attraversamento, al di sotto del cavalcaferrovia IV05, della viabilità NV16. L’andamento altimetrico è stato definito, inoltre, secondo quote di progetto compatibili con i vincoli imposti dalle interferenze idrauliche a pk 18+075 (Sistemazione “Canale Zamparone”) ed a pk 18+620 (Sistemazione “Canale Collettore di Bonifica delle Colline di Chieuti”) della linea ferroviaria di progetto in corrispondenza delle quali sono previste, rispettivamente, le opere di scavalco IV07 e IV08.

In funzione delle condizioni e vincoli di cui sopra, è stata sviluppata la geometrizzazione plano-altimetrica della linea d’asse secondo caratteristiche geometriche tali da consentire il rispetto delle condizioni e vincoli imposti.

Le caratteristiche geometriche planimetriche ed altimetriche del tratto NV17 sono riportate nel successivo Cap. 5.

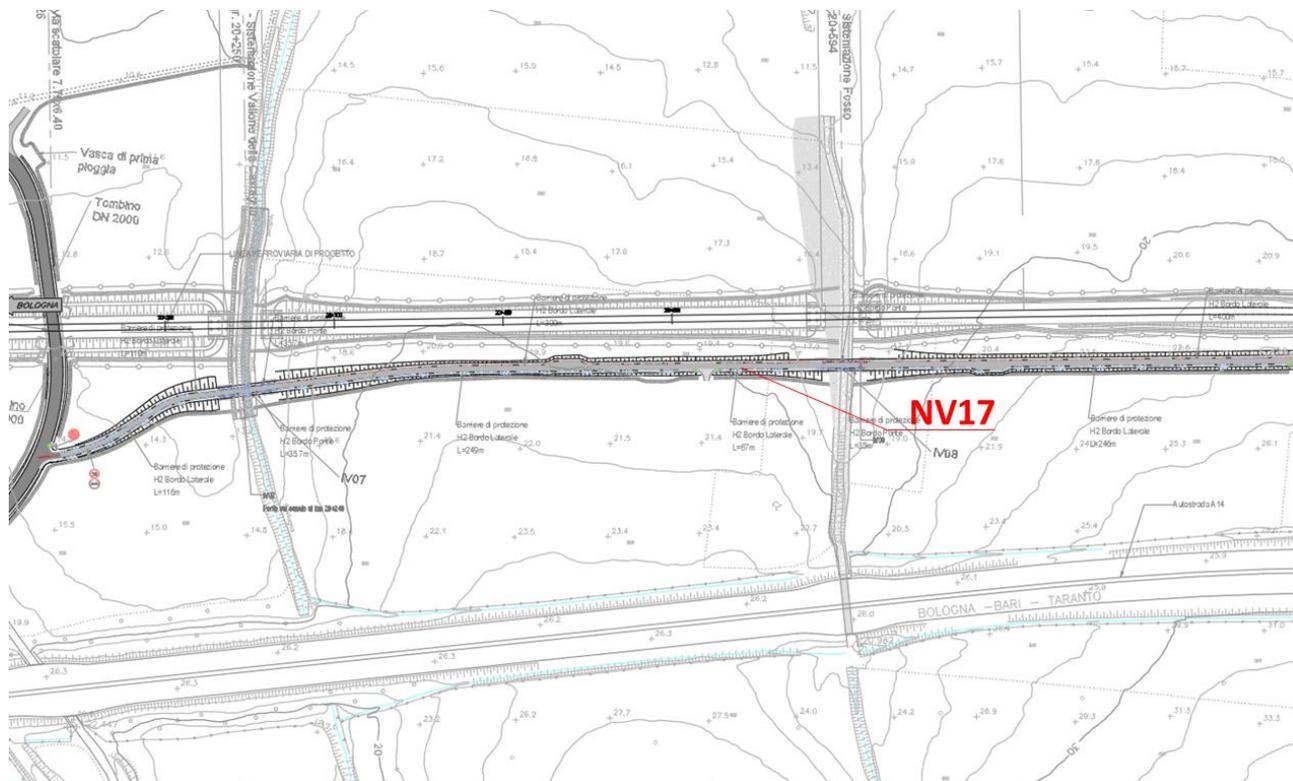


Figura 1 - Inquadramento delle viabilità di progetto

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00			PROGR 001

5 RICONNESSIONE FONDI AGRICOLI INTERCLUSI PK 20+100 A PK 21+000 (NV17)

5.1 Sezione tipo

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma in misto granulare stabilizzato di larghezza pari a 4,00 m ad eccezione dei tratti di larghezza pari a 6,00m in corrispondenza delle piazzole di scambio, ubicate ogni 250m lungo il tracciato.

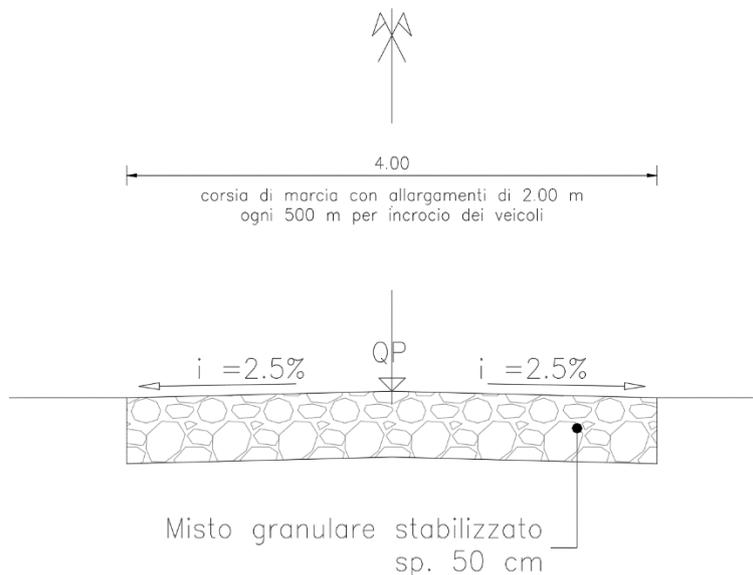


Figura 2 - Sezione tipo strada bianca

5.2 Andamento planimetrico

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

NV17 – Elementi Planimetrici

Segmento: 1	<u>Rettifilo</u>		
Lunghezza:	7.245	Direzione:	N 83° 56' 42.7076" E
Segmento: 2	<u>Curva circolare</u>		
Delta:	27° 28' 15.8519"	Tipo:	SINISTRA
Raggio:	100.000		
Lunghezza:	47.946	Tangente:	24.443
Ord. Media:	2.860	Finale:	2.944
Corda:	47.488	Direzione:	N 70° 12' 34.7816" E

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>		MANDANTI HYpro S.P.A.		LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica				COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00	PROGR 001	REV C	FOGLIO 8

Segmento: 3 Rettifilo
 Lunghezza: 20.958 Direzione: N 56° 28' 26.8557" E

Segmento: 4 Curva circolare
 Delta: 26° 36' 18.3795"
 Raggio: 50.000 Tipo: DESTRA
 Lunghezza: 23.217 Tangente: 11.822
 Ord. Media: 1.342 Finale: 1.379
 Corda: 23.009 Direzione: N 69° 46' 36.0454" E

Segmento: 5 Rettifilo
 Lunghezza: 107.537 Direzione: N 83° 04' 45.2352" E

Segmento: 6 Curva circolare
 Delta: 06° 21' 01.3501"
 Raggio: 500.000 Tipo: DESTRA
 Lunghezza: 55.417 Tangente: 27.737
 Ord. Media: 0.768 Finale: 0.769
 Corda: 55.389 Direzione: N 86° 15' 15.9102" E

Segmento: 7 Rettifilo
 Lunghezza: 659.989 Direzione: N 89° 25' 46.5853" E

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

NV17 Elementi Planimetrici						
Rettifilo #	Lunghezza	Direzione	Progressiva Inizio Rettifilo	Progressiva Fine Rettifilo	Coordinate Inizio Rettifilo	Coordinate Fine Rettifilo
L1	7.24m	N83.9452E	0+000.00	0+007.24	Est: 26852.26 Nord: 61642.57	Est: 26859.46 Nord: 61643.33
L2	20.96m	N56.4741E	0+055.19	0+076.15	Est: 26904.15 Nord: 61659.41	Est: 26921.62 Nord: 61670.99
L3	107.54m	N83.0792E	0+099.37	0+206.90	Est: 26943.21 Nord: 61678.94	Est: 27049.96 Nord: 61691.90
L4	659.99m	N89.4296E	0+262.32	0+922.31	Est: 27105.23 Nord: 61695.52	Est: 27765.19 Nord: 61702.09
Curva #	Raggio	Sviluppo	Progressiva Inizio Curva	Progressiva Fine Curva	Coordinate Centro C	Coordinate Vertice V
<i>Curva1</i>	100.00m	47.946m	0+007.24	0+055.19	Est: 26848.91 Nord: 61742.77	Est: 26883.77 Nord: 61645.91
<i>Curva2</i>	50.00m	23.217m	0+076.15	0+099.37	Est: 26949.23 Nord: 61629.30	Est: 26931.47 Nord: 61677.51
<i>Curva3</i>	500.00m	55.417m	0+206.90	0+262.32	Est: 27110.21 Nord: 61195.54	Est: 27077.50 Nord: 61695.24

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE & S.R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00	PROGR 001	REV C

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 **pendenza trasversale pari a q=2,5%** lungo le curve R=100 m e R=500 m e **pendenza trasversale pari a q=3,5%** lungo la curva R=50 m.

5.3 Verifica andamento planimetrico

ID=1 Rettifilo, da progressiva 0+000.00 a 0+007.24 [Lunghezza=7.245m] > Velocità = 0, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (26852.258,61642.567), Punto Finale = (26859.463,61643.332) > Raggio minore delle due curve collegate maggiore della lunghezza del rettifilo (R=100 > L=7.245)
ID=2 Curva circolare, da progressiva 0+007.24 a 0+055.19 [Lunghezza=47.946m, Raggio=100] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (26859.463,61643.332), Punto Finale = (26904.146,61659.41) > Sviluppo della curva OK (maggiore 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)')
ID=3 Rettifilo, da progressiva 0+055.19 a 0+076.14 [Lunghezza=20.958m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (26904.146,61659.41), Punto Finale = (26921.617,61670.985) > 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=20.958)
ID=4 Curva circolare, da progressiva 0+076.14 a 0+099.36 [Lunghezza=23.217m, Raggio=50] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (26921.617,61670.985), Punto Finale = (26943.208,61678.939) > 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+099.36 a 0+206.90 [Lunghezza=107.537m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (26943.208,61678.939), Punto Finale = (27049.962,61691.897) > 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=107.537)
ID=6 Curva circolare, da progressiva 0+206.90 a 0+262.32 [Lunghezza=55.417m, Raggio=500] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (27049.962,61691.897), Punto Finale = (27105.233,61695.516) > Sviluppo della curva OK (maggiore di 20.833m - spazio percorso in 2.5s a 30Km/h) > Raggio MIN della curva OK (R=500m maggiore di R_min=19m per tipo strada='Cat. F (Locale Urbana)')
ID=7 Rettifilo, da progressiva 0+262.32 a 0+922.30 [Lunghezza=659.989m] > Velocità = 30, Velocità massima = 30Km/h > Punto Iniziale = (27105.233,61695.516), Punto Finale = (27765.189,61702.086) > Lunghezza MAX del rettifilo OK (minore di 22*V=660m con V=30Km/h) > MIN(R1,R2) delle due curve collegate maggiore di 400m per rettilineo di lunghezza maggiore di 300m (R=500, L=659.989)

Nota:

Le verifiche dei rettifili di inizio e fine tracciato, riportanti la dicitura **“**NO**”**, sono da considerarsi trascurabili, in quanto costituiscono il prosieguo di assi esistenti in condizione di rettifilo che ne garantiscono il soddisfacimento.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00	PROGR 001	REV C

5.4 Andamento altimetrico

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

NV17 - Elementi altimetrici

Vertice altimetrico	Progressiva	Pendenza % in uscita (%)	Lunghezza curva
0,00	0+000,000	-0,25%	
1,00	0+073,800	4,87%	51,259m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)			
Progressiva PRA: 0+048,170 Quota altimetrica: 15,865m Progressiva VA: 0+073,800 Quota altimetrica: 15,800m Progressiva PTA: 0+099,430 Quota altimetrica: 17,048m Punto più basso: 0+050,718 Quota altimetrica: 15,862m Pendenza in ingresso (%): -0,25% Pendenza in uscita (%): 4,87% Modifica (%): 5,13% K: 9,999999999999997 Lunghezza curva: 51,259m Distanza luci anteriori: 51,019m			
2,00	0+183,630	0,22%	37,215m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)			
Progressiva PRA: 0+165,022 Quota altimetrica: 20,244m Progressiva VA: 0+183,630 Quota altimetrica: 21,150m Progressiva PTA: 0+202,238 Quota altimetrica: 21,191m Punto più elevato: 0+202,238 Quota altimetrica: 21,191m Pendenza in ingresso (%): 4,87% Pendenza in uscita (%): 0,22% Modifica (%): 4,65% K: 7,999999999999997 Lunghezza curva: 37,215m Distanza di sorpasso: 113,193m Distanza di arresto: 113,193m			
3,00	0+329,560	-0,63%	12,696m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)			
Progressiva PRA: 0+323,212 Quota altimetrica: 21,456m Progressiva VA: 0+329,560 Quota altimetrica: 21,470m Progressiva PTA: 0+335,908 Quota altimetrica: 21,430m Punto più elevato: 0+326,501 Quota altimetrica: 21,460m Pendenza in ingresso (%): 0,22% Pendenza in uscita (%): -0,63% Modifica (%): 0,85% K: 15,00000000000018 Lunghezza curva: 12,696m Distanza di sorpasso: 526,196m Distanza di arresto: 526,196m			
4,00	0+447,560	0,34%	19,363m
Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)			

MANDATARIA

HUB ENGINEERING
CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.

MANDANTI

HYpro S.P.A.**LINEA PESCARA – BARI****RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****VIABILITÀ – NV****NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450**
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	17	00	001	C	11

	Progressiva PRA: 0+437,878	Quota altimetrica: 20,791m	
	Progressiva VA: 0+447,560	Quota altimetrica: 20,730m	
	Progressiva PTA: 0+457,242	Quota altimetrica: 20,763m	
	Punto più basso: 0+450,421	Quota altimetrica: 20,751m	
	Pendenza in ingresso (%): -0,63%	Pendenza in uscita (%): 0,34%	
	Modifica (%): 0,97%	K: 19,9999999999998	
	Lunghezza curva: 19,363m		
	Distanza luci anteriori:		
5,00	0+558,980	3,36%	24,143m
	Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo concavo)		
	Progressiva PRA: 0+546,909	Quota altimetrica: 21,069m	
	Progressiva VA: 0+558,980	Quota altimetrica: 21,110m	
	Progressiva PTA: 0+571,051	Quota altimetrica: 21,515m	
	Punto più basso: 0+546,909	Quota altimetrica: 21,069m	
	Pendenza in ingresso (%): 0,34%	Pendenza in uscita (%): 3,36%	
	Modifica (%): 3,02%	K: 8	
	Lunghezza curva: 24,143m		
	Distanza luci anteriori: 59,733m		
6,00	0+631,920	0,99%	18,924m
	Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)		
	Progressiva PRA: 0+622,458	Quota altimetrica: 23,242m	
	Progressiva VA: 0+631,920	Quota altimetrica: 23,560m	
	Progressiva PTA: 0+641,382	Quota altimetrica: 23,654m	
	Punto più elevato: 0+641,382	Quota altimetrica: 23,654m	
	Pendenza in ingresso (%): 3,36%	Pendenza in uscita (%): 0,99%	
	Modifica (%): 2,37%	K: 7,99999999999935	
	Lunghezza curva: 18,924m		
	Distanza di sorpasso: 195,470m	Distanza di arresto: 195,470m	
7,00	0+738,620	-0,26%	37,615m
	Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)		
	Progressiva PRA: 0+719,813	Quota altimetrica: 24,433m	
	Progressiva VA: 0+738,620	Quota altimetrica: 24,620m	
	Progressiva PTA: 0+757,427	Quota altimetrica: 24,571m	
	Punto più elevato: 0+749,616	Quota altimetrica: 24,581m	
	Pendenza in ingresso (%): 0,99%	Pendenza in uscita (%): -0,26%	
	Modifica (%): 1,25%	K: 30,0000000000008	
	Lunghezza curva: 37,615m		
	Distanza di sorpasso: 369,734m	Distanza di arresto: 369,734m	
8,00	0+903,760	-5,22%	24,804m

MANDATARIA

HUB ENGINEERING
CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.

MANDANTI

HYpro S.P.A.**LINEA PESCARA – BARI****RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****VIABILITÀ – NV****NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450**
Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	17	00	001	C	12

Informazioni raccordo altimetrico:(raccordo convesso)

Progressiva PRA:	0+891,358	Quota altimetrica:	24,222m
Progressiva VA:	0+903,760	Quota altimetrica:	24,190m
Progressiva PTA:	0+916,162	Quota altimetrica:	23,542m
Punto più elevato:	0+891,358	Quota altimetrica:	24,222m
Pendenza in ingresso (%):	-0,26%	Pendenza in uscita (%):	-5,22%
Modifica (%):	4,96%	K:	5,000000000000001
Lunghezza curva:	24,804m		
Distanza di sorpasso:	101,097m	Distanza di arresto:	101,097m

9,00

0+921,955

MANDATARIA HUB ENGINEERING <small>CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.</small>	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA								
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00	PROGR 001	REV C

5.5 Verifica andamento altimetrico

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

NV17 – Verifica andamento altimetrico

1 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 0 Progressiva finale: 48.17 Lunghezza L (m): 48.17 Pendenza (%): -0.25 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 -0.25 <= 10
2 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 48.17 Progressiva finale: 99.43 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 1000 Pendenza in ingresso (%): -0.25 Pendenza in uscita (%): 4.87 Lunghezza L (m): 51.26 Velocità di progetto (km/h): 30 Verifica percorribilità raccordo: OK Raggio verticale minimo (m): 40 1000 >= 40 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): 28.24 Raggio verticale minimo (m): 401.72 1000 >= 401.72
3 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 99.43 Progressiva finale: 165.02 Lunghezza L (m): 65.59 Pendenza (%): 4.87 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 4.87 <= 10
4 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 165.02 Progressiva finale: 202.24 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 800 Pendenza in ingresso (%): 4.87 Pendenza in uscita (%): 0.22 Lunghezza L (m): 37.22 Velocità di progetto (km/h): 30

MANDATARIA



MANDANTI



LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**
VIABILITÀ – NV
NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450
 Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	17	00	001	C	14

	Verifica percorribilità raccordo: OK Verifica accelerazione altimetrica: OK Verifica visuale libera arresto : OK	Raggio verticale minimo (m): 20 800 >= 20 Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 800 >= 115.74 Distanza di arresto D (m): 28.28 Raggio verticale minimo (m): 214.64 800 >= 214.64
5 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 202.24 Progressiva finale: 323.21 Lunghezza L (m): 120.97 Pendenza (%): 0.22 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 0.22 <= 10
6 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 323.21 Progressiva finale: 335.91 Tipo raccordo: Dosso Raggio raccordo vert.(m): 1500 Pendenza in ingresso (%): 0.22 Pendenza in uscita (%): -0.63 Lunghezza L (m): 12.7 Velocità di progetto (km/h): 30 Verifica percorribilità raccordo: OK Raggio verticale minimo (m): 20 1500 >= 20 Verifica accelerazione altimetrica: OK Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 1500 >= 115.74 Verifica visuale libera arresto : OK Distanza di arresto D (m): 27.93 Raggio verticale minimo (m): -45420.18 1500 >= -45420.18
7 - Livelletta	Dati	Progressiva iniziale: 335.91 Progressiva finale: 437.88 Lunghezza L (m): 101.97 Pendenza (%): -0.63 Verifica pendenza massima: OK Pendenza massima (%): 10 -0.63 <= 10
8 - Raccordo	Dati	Progressiva iniziale: 437.88 Progressiva finale: 457.24 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 2000 Pendenza in ingresso (%): -0.63

MANDATARIA



MANDANTI



LINEA PESCARA – BARI

**RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
 LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA**
VIABILITÀ – NV
NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450
 Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	17	00	001	C	15

		Verifica percorribilità raccordo: OK Verifica accelerazione altimetrica: OK Verifica visuale libera arresto : OK	Pendenza in uscita (%): 0.34 Lunghezza L (m): 19.36 Velocità di progetto (km/h): 30 Raggio verticale minimo (m): 40 2000 >= 40 Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 2000 >= 115.74 Distanza di arresto D (m): 27.92 Raggio verticale minimo (m): -15297.35 2000 >= -15297.35
9 - Livelletta	Dati	Verifica pendenza massima: OK	Progressiva iniziale: 457.24 Progressiva finale: 546.91 Lunghezza L (m): 89.67 Pendenza (%): 0.34 Pendenza massima (%): 10 0.34 <= 10
10 - Raccordo	Dati	Verifica percorribilità raccordo: OK Verifica accelerazione altimetrica: OK Verifica visuale libera arresto : OK	Progressiva iniziale: 546.91 Progressiva finale: 571.05 Tipo raccordo: Sacca Raggio raccordo vert.(m): 800 Pendenza in ingresso (%): 0.34 Pendenza in uscita (%): 3.36 Lunghezza L (m): 24.14 Velocità di progetto (km/h): 30 Raggio verticale minimo (m): 40 800 >= 40 Accelerazione massima (m/s^2): 0.6 Raggio verticale minimo (m) : 115.74 800 >= 115.74 Distanza di arresto D (m): 28.17 Raggio verticale minimo (m): -310.63 800 >= -310.63
11 - Livelletta	Dati	Verifica pendenza massima: OK	Progressiva iniziale: 571.05 Progressiva finale: 622.46 Lunghezza L (m): 51.41 Pendenza (%): 3.36 Pendenza massima (%): 10 3.36 <= 10
12 - Raccordo	Dati		Progressiva iniziale: 622.46 Progressiva finale: 641.38

MANDATARIA



MANDANTI



LINEA PESCARA – BARI

RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITÀ – NV

NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450
Relazione tecnica

COMMESSA

LOTTO

FASE

ENTE

TIPO DOC

OPERA 7 DISCIPLINA

PROGR

REV

FOGLIO

LI0B

02

E

ZZ

RH

NV

17

00

001

C

16

		<p>Tipo raccordo: Dosso</p> <p>Raggio raccordo vert.(m): 800</p> <p>Pendenza in ingresso (%): 3.36</p> <p>Pendenza in uscita (%): 0.99</p> <p>Lunghezza L (m): 18.92</p> <p>Velocità di progetto (km/h): 30</p> <p>Raggio verticale minimo (m): 20</p> <p>800 >= 20</p> <p>Verifica percorribilità raccordo: OK</p> <p>Verifica accelerazione altimetrica: OK</p> <p>Verifica visuale libera arresto : OK</p> <p>Accelerazione massima (m/s^2): 0.6</p> <p>Raggio verticale minimo (m) : 115.74</p> <p>800 >= 115.74</p> <p>Distanza di arresto D (m): 28.22</p> <p>Raggio verticale minimo (m): -4273.73</p> <p>800 >= -4273.73</p>
13 - Livelletta	Dati	<p>Progressiva iniziale: 641.38</p> <p>Progressiva finale: 719.81</p> <p>Lunghezza L (m): 78.43</p> <p>Pendenza (%): 0.99</p> <p>Verifica pendenza massima: OK</p> <p>Pendenza massima (%): 10</p> <p>0.99 <= 10</p>
14 - Raccordo	Dati	<p>Progressiva iniziale: 719.81</p> <p>Progressiva finale: 757.43</p> <p>Tipo raccordo: Dosso</p> <p>Raggio raccordo vert.(m): 3000</p> <p>Pendenza in ingresso (%): 0.99</p> <p>Pendenza in uscita (%): -0.26</p> <p>Lunghezza L (m): 37.61</p> <p>Velocità di progetto (km/h): 30</p> <p>Raggio verticale minimo (m): 20</p> <p>3000 >= 20</p> <p>Verifica percorribilità raccordo: OK</p> <p>Verifica accelerazione altimetrica: OK</p> <p>Verifica visuale libera arresto : OK</p> <p>Accelerazione massima (m/s^2): 0.6</p> <p>Raggio verticale minimo (m) : 115.74</p> <p>3000 >= 115.74</p> <p>Distanza di arresto D (m): 27.95</p> <p>Raggio verticale minimo (m): 209.65</p> <p>3000 >= 209.65</p>
15 - Livelletta	Dati	<p>Progressiva iniziale: 757.43</p> <p>Progressiva finale: 891.36</p> <p>Lunghezza L (m): 133.93</p> <p>Pendenza (%): -0.26</p> <p>Verifica pendenza massima: OK</p> <p>Pendenza massima (%): 10</p>

MANDATARIA

HUB ENGINEERING
CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.

MANDANTI

HYpro S.P.A.**LINEA PESCARA – BARI****RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA
LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA****VIABILITÀ – NV****NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450**
Relazione tecnica

COMMESSA

LOTTO

FASE

ENTE

TIPO DOC

OPERA 7 DISCIPLINA

PROGR

REV

FOGLIO

LI0B**02****E****ZZ****RH****NV****17****00****001****C****17**

-0.26 <= 10

16 - Raccordo

Dati

Progressiva iniziale: 891.36

Progressiva finale: 916.16

Tipo raccordo: Dosso

Raggio raccordo vert.(m): 500

Pendenza in ingresso (%): -0.26

Pendenza in uscita (%): -5.22

Lunghezza L (m): 24.8

Velocità di progetto (km/h): 30

Verifica percorribilità raccordo: OK

Raggio verticale minimo (m): 20

500 >= 20

Verifica accelerazione altimetrica: OK

Accelerazione massima (m/s^2): 0.6

Raggio verticale minimo (m) : 115.74

500 >= 115.74

Verifica visuale libera arresto : OK

Distanza di arresto D (m): 28.31

Raggio verticale minimo (m): -372.81

500 >= -372.81

17 - Livelletta

Dati

Progressiva iniziale: 916.16

Progressiva finale: 921.96

Lunghezza L (m): 5.79

Pendenza (%): -5.22

Verifica pendenza massima: OK

Pendenza massima (%): 10

-5.22 <= 10

<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</p> <p>NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450</p> <p>Relazione tecnica</p>	<p>COMMESSA</p> <p>LI0B</p>	<p>LOTTO</p> <p>02</p>	<p>FASE</p> <p>E</p>	<p>ENTE</p> <p>ZZ</p>	<p>TIPO DOC</p> <p>RH</p>	<p>OPERA 7 DISCIPLINA</p> <p>NV</p>	<p>17</p>	<p>00</p>	<p>PROGR</p> <p>001</p>	<p>REV</p> <p>C</p>	<p>FOGLIO</p> <p>18</p>

6 SOVRASTRUTTURA STRADALE

Per la sovrastruttura stradale è prevista una configurazione composta da uno strato in misto granulare stabilizzato di spessore pari a 50 cm.

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 NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00			PROGR 001

7 BARRIERE DI SICUREZZA

Per la protezione dei margini, lungo il tratto NV17 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".

La viabilità NV17 prevedeva, nel progetto definitivo, barriere metalliche di classe H2 sia bordo laterale che bordo ponte lungo le opere d'arte. Tuttavia, trovandosi in condizione di parallelismo con la linea ferroviaria di progetto e ad una quota maggiore rispetto al piano del ferro, si è ritenuto opportuno aumentare la classe e porsi nella condizione di "stretto affiancamento", come previsto dal MdP Parte II Sezione 3 "Corpo stradale" e indicato nel RdV LI0B-RV-0000000258

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

7.1 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.

 	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
	VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00	PROGR 001	REV C	FOGLIO 20

7.2 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 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 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.

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 NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00	PROGR 001	REV C

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.

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.

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00			PROGR 001

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

Considerando la tipologia di strada, identificata quale “Strada bianca”, 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, H2 bordo ponte, H4 bordo laterale ed H4 bordo ponte.**

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.

7.3 Parallelismo con linea ferroviaria

Il tracciato della NV17 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+150 e 0+921.95 del tracciato stradale. 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

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00	PROGR 001	REV C	FOGLIO 23

$H \leq 3.00m$	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

Nel tratto individuato è necessario distinguere in prima analisi due ulteriori tratti:

- a) da progressiva 0+150 a progressiva 0+250
 - o $0.00m > 16.50m$
 - o $H > 3.00m$, sede ferroviaria superiore a quella stradale
- b) da progressiva 0+250 a progressiva 0+921.95
 - o $0.00m \leq L \leq 16.50m$
 - o $H \leq 3.00m$, sede ferroviaria inferiore a quella stradale

Nel tratto a) la scelta della barriera ricade in quelle relative alla categoria stradale e quindi sulla classe H2, 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

Nel tratto b) invece si ricade nella casistica più stringente di barriera di classe H4, in accordo con il MdP.

<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 NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica</p>	<p>COMMESSA</p> <p>LI0B</p>	<p>LOTTO</p> <p>02</p>	<p>FASE</p> <p>E</p>	<p>ENTE</p> <p>ZZ</p>	<p>TIPO DOC</p> <p>RH</p>	<p>OPERA 7 DISCIPLINA</p> <p>NV</p>	<p>17</p>	<p>00</p>	<p>PROGR</p> <p>001</p>	<p>REV</p> <p>C</p>	<p>FOGLIO</p> <p>24</p>

8 SEGNALETICA

Allo scopo di consentire una buona leggibilità del tracciato e garantire informazioni utili per l'attività di guida, lungo il tratto NV17 è stata prevista l'installazione di opportuna segnaletica stradale verticale.

Per i dettagli si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza".

MANDATARIA HUB ENGINEERING CONSORZIO STABILE SOCIETÀ CONSORTILE A R.L.	MANDANTI HYpro S.P.A.	LINEA PESCARA – BARI RADDOPPIO DELLA TRATTA FERROVIARIA TERMOLI-LESINA LOTTO 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA									
		VIABILITÀ – NV NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 Relazione tecnica	COMMESSA LI0B	LOTTO 02	FASE E	ENTE ZZ	TIPO DOC RH	OPERA 7 DISCIPLINA NV 17 00			PROGR 001

9 INTERSEZIONI A RASO

9.1 Intersezioni lineari

La viabilità di progetto NV17 è interconnessa con la viabilità N15 mediante intersezione a T.

1. Intersezione a progr. 0+074,05.

Per quanto riguarda la gerarchizzazione delle manovre, i flussi veicolari provenienti dalla viabilità di progetto NV17, in immissione/attraversamento nella viabilità NV15, sono regolamentati attraverso segnaletica di “STOP”. La viabilità NV17 costituisce, quindi, “strada secondaria” rispetto alla viabilità NV15 che assume, pertanto, i caratteri di “strada principale”.

9.1.1 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.



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;

<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 NV22 – Viabilità di accesso al Piazzale finestra GN01 - km 6+450 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>17</td> <td>00</td> <td>001</td> <td>C</td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table>	COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO	LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	17	00	001	C	26
COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC	OPERA 7 DISCIPLINA			PROGR	REV	FOGLIO													
LI0B	02	E	ZZ	RH	NV	17	00	001	C	26													

- 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 nel par. 14.1.1 della Relazione tecnica relativa alla viabilità "NV15 - Variante strada comunale Inforenia di Maresca - km 20+127".

La determinazione grafica dei triangoli di visibilità è riportata negli elaborati "Planimetria con verifiche di visibilità intersezioni" relativi alla viabilità "NV15 - Variante strada comunale Inforenia di Maresca - km 20+127" a cui si rimanda.