

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE
OBIETTIVO N. 443/01**

U.O. INFRASTRUTTURE SUD

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITA' – NV

NV04 - Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino

Relazione tecnica

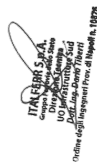
SCALA:

-

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

L I 0 2 0 2 D 7 8 R H N V 0 4 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE ESECUTIVA	R. Velotta	Novembre 2018	G. Maurino	Novembre 2018	B.M. Bianchi	Novembre 2018	D. Tiberti Novembre 2018



File: LI0202D78RHNV0400001A.doc

n. Elab.:

INDICE

1	PREMESSA	4
2	SCOPO DEL DOCUMENTO	5
3	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
4	CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI	7
5	INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO.....	8
6	TRATTO 1	9
6.1	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ	9
6.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	10
6.2.1	<i>Verifica andamento planimetrico</i>	<i>11</i>
6.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	12
6.3.1	<i>Verifica andamento altimetrico</i>	<i>13</i>
6.4	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	13
6.5	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	14
6.6	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	16
7	TRATTO 2	18
7.1	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ	18
7.2	ANDAMENTO PLANIMETRICO.....	19
7.2.1	<i>Verifica andamento planimetrico</i>	<i>20</i>
7.3	ANDAMENTO ALTIMETRICO.....	21
7.3.1	<i>Verifica andamento altimetrico</i>	<i>22</i>
7.4	ALLARGAMENTI DELLA CARREGGIATA PER ISCRIZIONE DEI VEICOLI IN CURVA.....	23
7.5	VERIFICA DISTANZE DI VISUALE LIBERA.....	24
7.6	COORDINAMENTO PLANO-ALTIMETRICO	26
8	SOVRASTRUTTURA STRADALE	28

9	BARRIERE DI SICUREZZA	29
10	SEGNALETICA	30
11	INTERSEZIONI A RASO	31
11.1	INTERSEZIONI A ROTATORIA.....	31
11.1.1	<i>Tipologia e larghezza degli elementi modulari</i>	<i>31</i>
11.1.2	<i>Deviazione delle traiettorie</i>	<i>32</i>
11.1.3	<i>Distanze di visibilità.....</i>	<i>33</i>

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

1 PREMESSA

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

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

Oggetto della presente relazione è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino* (NV04).

La viabilità in oggetto riguarda un nuovo collegamento stradale, ed è finalizzata a garantire i collegamenti con la nuova Fermata di Campomarino sia attraverso le viabilità esistenti ex SS 16 ter e di collegamento comunale (Strada Comunale Giardini), sia mediante i tratti di viabilità di progetto NV03, NV05 e NV08C.

La viabilità di progetto si compone di due tratti stradali (NV04A-Tratto 1 e NV04A-Tratto 2) e tre intersezioni a rotatoria (NV04B-Rotatoria Ovest, NV04C-Rotatoria Campomarino e NV04D-Rotatoria Est) mediante le quali avviene l'interconnessione alla viabilità esistente ed alla viabilità di progetto, nonché l'interconnessione reciproca dei due tratti di progetto ed il collegamento alla nuova Fermata di Campomarino (NV04C-Rotatoria Campomarino).

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>					
<p>VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica</p>	<p>COMMESSA LI02</p>	<p>LOTTO 02D78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV0400001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 5 di 34</p>

2 SCOPO DEL DOCUMENTO

Scopo del presente documento è la descrizione tecnica della *Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino* (NV04) inserita nell'ambito del Progetto Definitivo di raddoppio della tratta ferroviaria Termoli-Lesina – Lotti 2 e 3 (raddoppio Termoli-Ripalta) della Linea Pescara-Bari.

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

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

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

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*”.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

4 CRITERI E CARATTERISTICHE PROGETTUALI

La viabilità in oggetto riguarda un nuovo collegamento stradale, ed è finalizzata a garantire i collegamenti con la nuova Fermata di Campomarino sia attraverso le viabilità esistenti ex SS 16 ter e di collegamento comunale (Strada Comunale Giardini), sia mediante i tratti di viabilità di progetto NV03, NV05 e NV08C.

La viabilità di progetto si compone di due tratti stradali (NV04A-Tratto 1 e NV04A-Tratto 2) e tre intersezioni a rotatoria (NV04B-Rotatoria Ovest, NV04C-Rotatoria Campomarino e NV04D-Rotatoria Est) mediante le quali avviene l'interconnessione alla viabilità esistente ed alla viabilità di progetto, nonché l'interconnessione reciproca dei due tratti di progetto ed il collegamento alla nuova Fermata di Campomarino (NV04C-Rotatoria Campomarino).

Il progetto dell'infrastruttura stradale è stato sviluppato inquadrando la nuova viabilità come Strada Locale in Ambito Extraurbano (Cat. F) ed adottando una sezione trasversale con piattaforma carrabile di larghezza pari a 9,00 m composta da una corsia per verso di marcia pari a 3,50 m e banchine laterali pari a 1,00 m (corrispondente ad una soluzione base a 2 corsie di marcia tipo F1).

Lungo il margine lato ferrovia, la sezione prevede una sede ciclopedonale di larghezza complessiva pari a 4,50 m composta da una pista ciclabile in sede propria, di larghezza pari a 2,50 m ed un marciapiede di larghezza pari a 2,00 m.

La sede stradale carrabile è separata dalla sede ciclopedonale attraverso uno spazio di 50 cm nell'ambito del quale è prevista l'installazione di barriere di sicurezza bordo laterale.

La successione geometrica è stata definita in conformità alle prescrizioni contenute nelle “*Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade*” di cui al D.M. 05/11/2001. In particolare, i parametri degli elementi piano-altimetrici sono stati dimensionati secondo la massima velocità dell'elemento desunta dal diagramma di velocità.

Il diagramma di velocità è stato redatto secondo l'intervallo di velocità di progetto (40÷100) km/h prescritto per la categoria di strada, tenendo conto che la viabilità è inserita in un contesto di rete a cui risulta collegata attraverso l'inserimento di intersezioni a raso. Pertanto, lungo i tratti di approccio alle intersezioni, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che la velocità lungo l'asse stradale vari linearmente fino al valore della velocità di percorrenza dell'intersezione attraverso una variazione di velocità nel tempo pari a 0,8 m/s². La velocità di percorrenza dell'intersezione è stata assunta pari a 30 km/h.

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

 <p>ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>					
<p>VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica</p>	<p>COMMESSA LI02</p>	<p>LOTTO 02D78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV0400001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 8 di 34</p>

5 INQUADRAMENTO FUNZIONALE E SEZIONE TIPO

L'infrastruttura stradale è inquadrata funzionalmente come “Strada Locale in Ambito Extraurbano” (Cat. F_{Extr.}).

Per la sezione trasversale è stata adottata una configurazione con piattaforma carrabile di larghezza pari a 10,00 m composta da una corsia per verso di marcia pari a 3,50 m e banchine laterali pari a 1,00 m (corrispondente ad una soluzione base a 2 corsie di marcia tipo F1).

Lungo il margine lato ferrovia, la sezione prevede una sede ciclopedonale di larghezza complessiva pari a 4,50 m composta da una pista ciclabile in sede propria, di larghezza pari a 2,50 m ed un marciapiede di larghezza pari a 2,00 m.

La sede stradale carrabile è separata dalla sede ciclopedonale attraverso uno spazio di 50 cm nell'ambito del quale è prevista l'installazione di barriere di sicurezza bordo laterale.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

6 TRATTO 1

6.1 Diagramma di velocità

Il diagramma di velocità è stato redatto tenendo conto che la viabilità in oggetto è inserita tra le due intersezioni:

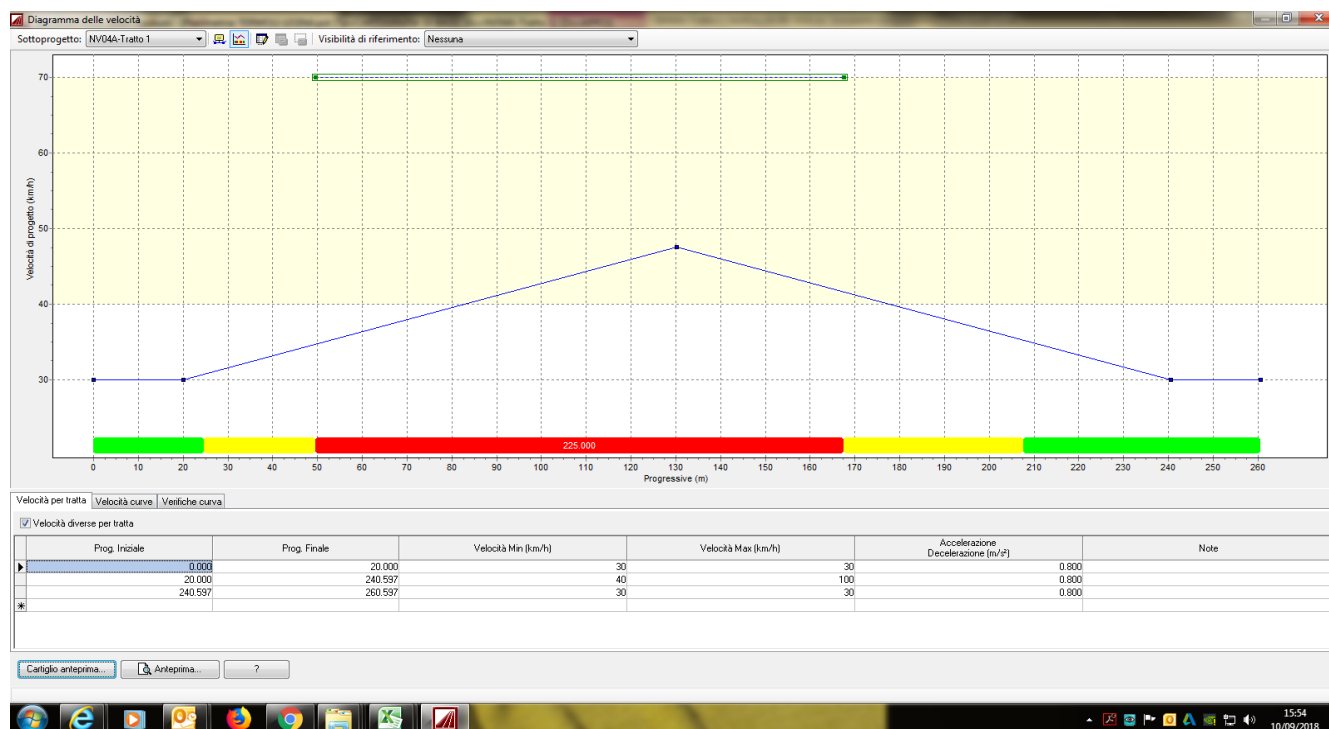
1. Rotatoria Ovest (NV04B);
2. Rotatoria Campomarino (NV04C).

Lungo i tratti di approccio alle intersezioni, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che la velocità lungo l'asse stradale vari linearmente fino al valore della velocità di percorrenza dell'intersezione attraverso una variazione di velocità nel tempo (decelerazione nella direzione dall'asse stradale verso l'intersezione; accelerazione nella direzione dall'intersezione verso l'asse stradale) pari a $0,8 \text{ m/s}^2$. La velocità di percorrenza dell'intersezione è stata assunta pari a 30 km/h .

Il modello utilizzato tiene conto che la presenza delle intersezioni, a monte ed a valle dell'asse stradale, introduce delle perturbazioni al regime di velocità di progetto rispetto ad una configurazione in assenza di intersezioni. In particolare, con riferimento alla singola intersezione, la perturbazione risiede nel tratto a velocità variabile individuato dalla transizione di velocità (dal valore di velocità di percorrenza dell'intersezione al valore di velocità di progetto compatibile con il regime di velocità dell'asse stradale in assenza di intersezioni).

Sulla base di quanto sopra, il tronco stradale nell'ambito del quale ha senso prendere in considerazione le condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità (par. 5.4.4 del D.M. 05/11/2001) è individuato dall'asse stradale ad esclusione dei tratti nell'ambito dei quali si sviluppano le perturbazioni indotte dalle intersezioni. Tale impostazione è in linea con i criteri contenuti nella nota 6 del par. 5.4.4 nelle norme della Regione Lombardia di cui alla D.g.r. 27 settembre 2006 – n.8/3219 (“Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammmodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art.4, r.r. 24 aprile 2006, n.7”) sulla base dei quali le verifiche derivanti dall'esame del diagramma di velocità non devono essere effettuate tra gli elementi di tracciato (rettifili/curve circolari) e le intersezioni, successive o interposte, che, per natura geometrica o modalità di regolamentazione delle manovre, vincolano la velocità di percorrenza libera dei veicoli.

L'andamento del diagramma delle velocità è riportato nella figura seguente.



Si osserva che, in corrispondenza del diagramma di velocità, si attinge un valore massimo della velocità di progetto puntuale ($V_p=48$ km/h a progr. 130,29) determinato dalla sovrapposizione delle distanze di transizione definite in funzione del passaggio da $V=30$ km/h (valore di velocità di percorrenza assunto lungo le intersezioni) a $V_{pmax}=100$ km/h (limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto prescritto per il tipo di strada) secondo una variazione di velocità nel tempo pari ad $a=0,8$ m/s². Pertanto, le perturbazioni al regime di velocità indotte dalle intersezioni interessano l'intero tronco stradale (tra progr. 20,00 e progr. 240,60), non avendo senso, quindi, prendere in considerazione le condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità (par. 5.4.4 del D.M. 05/11/2001).

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

6.2 Andamento planimetrico

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

NV04A-Tratto 1 Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
1	Rett.	0+000.00 24.68	-	-	I	2524094.604	4643668.041	239.27c	0.00c
						2524080.329	4643647.908	239.27c	
2	Clot.	0+024.68 25.00	-	75.000 0.12	I	2524080.329	4643647.908	239.27c	3.54c
						2524065.495	4643627.789	242.80c	
3	Curva	0+049.68	225.00	-	I	2524065.495	4643627.789	242.80c	33.35c

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

NV04A-Tratto 1
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione
						E	N		
		117.88	225.00	-	F	2523971.777	4643558.520	276.16c	
					C	2523889.463	4643767.923		
					V	2524027.922	4643580.591		
4	Clot.	0+167.56 40.11	225.00 -	95.000 0.30	I F	2523971.777 2523933.654	4643558.520 4643546.094	276.16c 281.83c	5.67c
5	Rett.	0+207.67 52.92 0+260.60	- -	- -	I F	2523933.654 2523882.871	4643546.094 4643531.194	281.83c 281.83c	0.00c

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

Lungo la curva circolare, di raggio R=225 m, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con pendenza trasversale pari a q=5,969%.

6.2.1 Verifica andamento planimetrico

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

NV04-Tratto 1
Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: NV04A-Tratto 1						
Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane						
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50					
Velocità progetto (Km/h)	40	70				
Clotoide n°1 - Parametro A:75.000 - Lunghezza (m):25.00	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						24.68
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						35
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	25.336					
Criterio ottico	75.000					
Criterio ottico		225.000				
Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				0.789		
Valori minimi/massimi da normativa	75.000	225.000				
Clotoide in normativa	75.000		25.00		1.000	
Raccordo n°1 - Raggio (m):225.00 - Lunghezza (m):117.88	Raggio Min	Raggio Max	Lung. Min			
Progressiva				Parametri		
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)				49.68		
Raggio minimo in funzione della velocità	44.99			48		
Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione			33.05			
Valori minimi/massimi da normativa	44.99		33.05			

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

NV04-Tratto 1
Verifica andamento planimetrico

Raccordo in normativa	225.00		117.88			
Clotoide n°2 - Parametro A:95.000 - Lunghezza (m):40.11	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						167.56
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						42
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo	36.428					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	8.910					
Criterio ottico	75.000					
Criterio ottico		225.000				
Clotoide rettilineo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza				1.267		
Valori minimi/massimi da normativa	75.000	225.000				
Clotoide in normativa	95.000		40.11		1.000	
Rettilineo n°2 - Lunghezza (m):52.92	Lung. Min	Lung. Max				Parametri
Progressiva						207.67
Lunghezza minima (m)	30.00					
Lunghezza massima (m)		1540.00				
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	1540.00				
Rettilineo in normativa	52.92					

6.3 Andamento altimetrico

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

NV04-Tratto 1
Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	73.02	Sviluppo:	73.03	Diff.Qt.:	-1.46	Pendenza (h/b):	-2.000000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	32.80	Prog.2	0+036.47	Quota 2	32.07
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	32.80	Prog.2	0+073.02	Quota 2	31.34
2	PARABOLA		Distanza:	73.10	Sviluppo:	73.13				
	Raggio:	980.000	Lunghezza	73.10	A:	7.459				
	ESTREMI		Prog.1	0+036.47	Quota 1	32.07	Prog.2	0+109.57	Quota 2	33.34
	VERTICE		Prog	0+073.02	Quota	31.34				
3	LIVELLETTA		Distanza:	118.03	Sviluppo:	118.20	Diff.Qt.:	6.44	Pendenza (h/b):	5.459394
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+109.57	Quota 1	33.34	Prog.2	0+176.25	Quota 2	36.98
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+073.02	Quota 1	31.34	Prog.2	0+191.04	Quota 2	37.79
4	PARABOLA		Distanza:	29.59	Sviluppo:	29.62				
	Raggio:	1000.000	Lunghezza	29.59	A:	2.959				
	ESTREMI		Prog.1	0+176.25	Quota 1	36.98	Prog.2	0+205.84	Quota 2	38.16
	VERTICE		Prog	0+191.04	Quota	37.79				
5	LIVELLETTA		Distanza:	69.55	Sviluppo:	69.58	Diff.Qt.:	1.74	Pendenza (h/b):	2.500000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+205.84	Quota 1	38.16	Prog.2	0+260.60	Quota 2	39.53
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+191.04	Quota 1	37.79	Prog.2	0+260.60	Quota 2	39.53

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

6.3.1 Verifica andamento altimetrico

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

NV04-Tratto 1 Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50		
Velocità progetto (Km/h)	40	70	
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-2.000%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	-2.000%		
Parabola n°1 - Raggio (m):980.00 - Lunghezza (m):73.102 - K:9.800 (Concavo)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			36.47
Distanza utilizzata			45.74
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			44
Raggio minimo da visibilità	805.66		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	252.28		
Parabola in normativa	980.00		
Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):5.459%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			109.57
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	5.459%		
Parabola n°2 - Raggio (m):1000.00 - Lunghezza (m):29.594 - K:10.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			176.25
Distanza utilizzata			39.92
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			40
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	208.49		
Parabola in normativa	1000.00		
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):2.500%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			205.84
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	2.500%		

6.4 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 $E_{\text{effettivo}}=E$.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

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.

NV04-Tratto 1
Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	$E = 45/R$ [m]	$E_{\text{effettivo}}$ [m]	E_{adottato} [m]
225	0,20	0,20	0,20

6.5 Verifica distanze di visuale libera

Con riferimento all'andamento altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è riportata al par. 6.3.1.

Con riferimento all'andamento planimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari destrorse sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto. Tale verifica è di seguito riportata.

NV04-Tratto 1
Verifica distanze di visuale libera
Verifica distanza di arresto

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V [km/h]	i [u.a.]	Da [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	Dv [m]	δ_{min} [m]	E_{adottato} [m]	Dv (E_{adottato}) [m]	$\delta_{\text{min}} - E_{\text{adottato}}$ [m]	δ_{visib} [m]	Dv (δ_{visib}) [m]	Esito verifica
49,68	167,56	225	48	-0,02500	51,65	3,50	1,00	223,25	2,750	70,15	0,00	0,20	72,67	-0,20	0,00	72,67	soddisfatta

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva, è le seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio di curvatura in asse alla carreggiata;
- V = velocità;
- i = pendenza longitudinale;
- D_a = distanza di visuale libera richiesta per l'arresto;

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

- B = larghezza della corsia (corsia interna);
- B = larghezza della banchina;
- R' = raggio della curva in asse alla corsia;
- Δ = distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina;
- D_v = distanza di visuale libera disponibile lungo la curva;
- δ_{min} = allargamento minimo necessario per visibilità;
- $E_{adottato}$ = allargamento adottato per iscrizione (allargamento disponibile per visibilità);
- $\delta_{min} - E_{adottato}$ = differenza tra allargamento minimo necessario per visibilità ed allargamento adottato per iscrizione;
- δ_{visib} = allargamento adottato per visibilità (supplemento al valore $E_{adottato}$);
- $D_v (\delta_{visib})$ = distanza di visuale libera corrispondente a δ_{visib} ;
- Esito verifica = esito della verifica.

Dalla tabella si evince che, essendo $D_v (\delta_{visib}) > D_a$ (equivalentemente $\delta_{visib} > \delta_{min} - E_{adottato}$), la verifica è soddisfatta.

Per quanto riguarda la verifica relativa alle distanze di visuale libera richieste per il sorpasso D_s , non esplicitata, si rileva che lungo le curve planimetriche e lungo i raccordi altimetrici parabolici è assicurata una visuale libera disponibile D_v tale che $D_v < D_s$. Pertanto, al fine di garantire adeguate condizioni di sicurezza, si ritiene di intervenire, attraverso l'interdizione della manovra di sorpasso, mediante opportuna segnaletica verticale di prescrizione.

Fermi restando i criteri di verifica delle distanze di visuale libera sopra esposti, al fine di diagrammare, in funzione della progressiva dell'asse stradale, l'andamento delle visuali libere disponibili e delle visuali libere richieste, e confrontare, quindi, le stesse, è stato redatto il diagramma di visibilità.

Il diagramma di visibilità, sviluppato mediante software, è stato generato considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso un modello tridimensionale della strada. Il modello tridimensionale adottato ai fini della verifica ha tenuto conto degli ampliamenti della carreggiata, ove previsti, ed ha previsto una sezione trasversale semplificata avente come ostacolo alla visibilità un elemento verticale di altezza pari a 1,10 m in corrispondenza del limite esterno della banchina.

La verifica delle distanze di visuale libera considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso il modello tridimensionale utilizzato è dettagliata negli specifici elaborati grafici a cui si rimanda per i dettagli.

	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

6.6 Coordinamento plano-altimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse è stato opportunamente coordinato con il profilo longitudinale al fine di garantire una percezione chiara delle caratteristiche del tracciato stradale.

A tale scopo, gli elementi geometrici della linea d'asse sono stati opportunamente posizionati tenendo conto dei criteri contenuti nel par. 5.5 del D.M. 05/11/2001, ovvero delle condizioni correlate al conseguimento di una percezione chiara delle caratteristiche del tracciato stradale.

La verifica del coordinamento plano-altimetrico del tracciato è riportata nella tabella seguente.

Nella tabella, per ciascuna delle condizioni da evitare al fine di ottenere un corretto coordinamento plano-altimetrico è riportata la corrispondente configurazione del tracciato di progetto, nonché il riscontro dello stesso in termini di rispetto delle condizioni.

NV04A-Tratto 1 Verifica coordinamento plano-altimetrico

Condizioni par. 5.5 D.M. 05/11/2001		Tracciato di progetto	Riscontro tracciato di progetto rispetto alle condizioni par. 5.5 D.M. 05/11/2001
1	Occorre evitare che il punto di inizio di una curva planimetrica coincida o sia prossimo con la sommità di un raccordo verticale convesso	L'unica curva del tracciato, di raggio R=225 m, è compresa tra le seguenti progressive: - progr. 49,68: corrispondente a raccordo concavo (R=980 m); - progr. 167,56: corrispondente a livelletta (i=5,46%).	Gli estremi delle curve circolari planimetriche non coincidono, né sono prossimi alle sommità dei raccordi verticali convessi.
2	Occorre evitare che un raccordo planimetrico inizi immediatamente dopo un raccordo concavo	L'unica curva del tracciato, di raggio R=225 m, è compresa tra le seguenti progressive: - progr. 49,68: corrispondente a raccordo concavo (R=980 m) compreso tra progr. 36,47 e progr. 109,57; - progr. 167,56: corrispondente a livelletta (i=5,46%) compresa tra progr. 109,57 e progr. 176,25.	Gli estremi di inizio dei raccordi planimetrici sono distanti dagli estremi di fine dei raccordi concavi.
3	Occorre evitare l'inserimento di raccordi verticali concavi di piccolo sviluppo all'interno di curve planimetriche di grande sviluppo	L'unico raccordo concavo, di raggio R=980 m e sviluppo L=73,10 m (tra progr. 36,47 e progr. 109,57) è compreso in parte lungo la clotoide n.1, di parametro A=75,00 m e sviluppo L=25,00 m (tra progr. 24,68 e progr. 49,68), ed in parte lungo la curva circolare, di raggio R=225 m e sviluppo L=117,88 (tra progr. 49,68 e progr. 167,56).	Non sono presenti raccordi verticali concavi di piccolo sviluppo all'interno di curve planimetriche di grande sviluppo.
4	Occorre evitare il posizionamento di un raccordo concavo immediatamente dopo la fine di una curva planimetrica	L'unico raccordo concavo, di raggio R=980 m e sviluppo L=73,10 m (tra progr. 36,47 e progr. 109,57) è compreso in parte lungo la clotoide n.1, di parametro A=75,00 m e sviluppo L=25,00 m (tra progr. 24,68 e progr. 49,68), ed in parte lungo la curva circolare, di raggio R=225 m e sviluppo L=117,88 (tra progr. 49,68 e progr. 167,56).	Gli estremi di inizio dei raccordi concavi sono distanti dagli estremi di fine delle curve planimetriche.
5	Occorre evitare che il vertice di un raccordo concavo coincida o sia prossimo ad un punto di flesso della linea planimetrica	L'unico raccordo concavo, di raggio R=980 m e sviluppo L=73,10 m (tra progr. 36,47 e progr. 109,57) ha vertice a progr. 191,04 ricadente nell'ambito della clotoide n.2, di parametro A=95,00 m e sviluppo L=40,11 m (tra progr. 167,56 e progr. 207,67).	I vertici dei raccordi concavi non coincidono, né sono prossimi ai punti di flesso dell'andamento planimetrico.

 <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>					
<p>VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica</p>	<p>COMMESSA L102</p>	<p>LOTTO 02D78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV0400001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 17 di 34</p>

Dalla tabella precedente, si evince che il tracciato di progetto soddisfa tutte le condizioni finalizzate ad ottenere un corretto coordinamento piano-altimetrico.

Inoltre, la conformazione dell'andamento altimetrico, includendo un unico raccordo verticale convesso caratterizzato da sommità con tangente non nulla (assenza di massimi relativi del profilo longitudinale), non induce situazioni con "perdita di tracciato" contemplate nel par. 5.5.3 del D.M. 05/11/2001.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

7 TRATTO 2

7.1 Diagramma di velocità

Il diagramma di velocità è stato redatto tenendo conto che la viabilità in oggetto è inserita tra le due intersezioni:

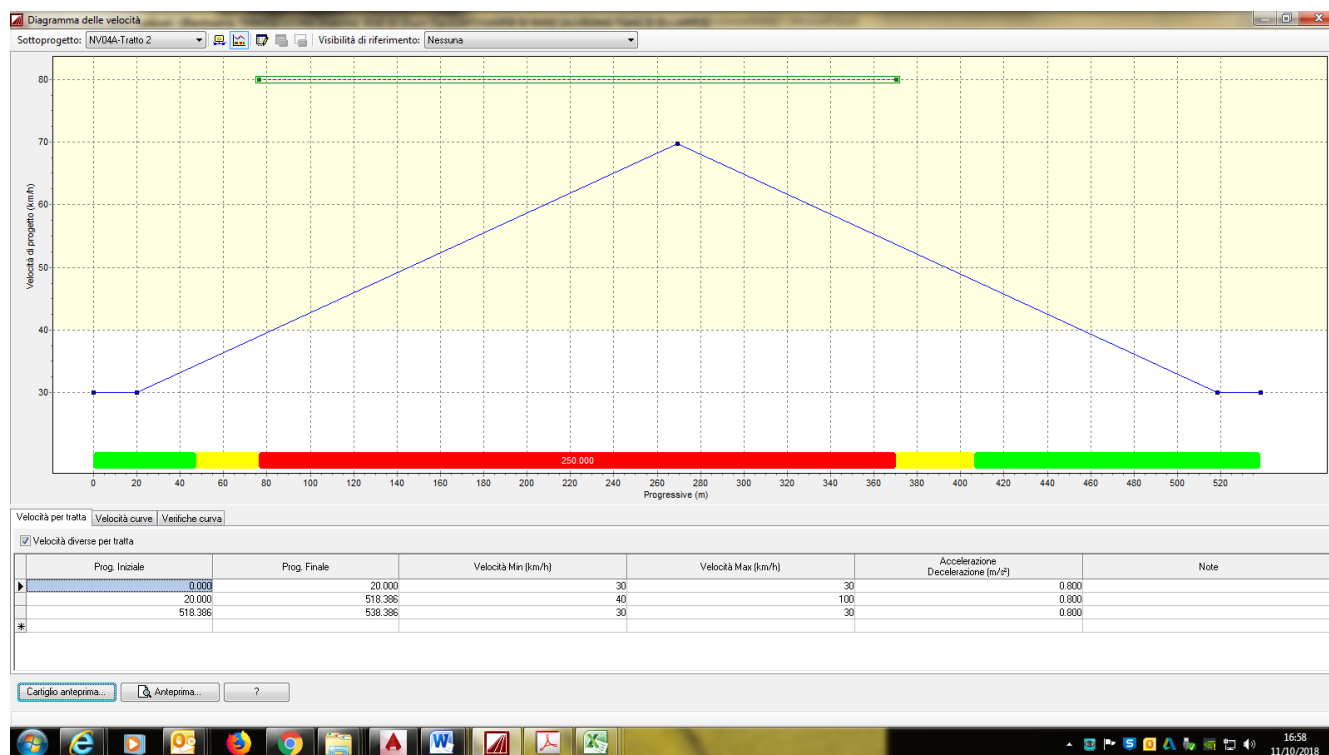
3. Rotatoria Campomarino (NV04C);
4. Rotatoria Est (NV04D).

Lungo i tratti di approccio alle intersezioni, l'andamento della velocità è stato valutato ipotizzando che la velocità lungo l'asse stradale vari linearmente fino al valore della velocità di percorrenza dell'intersezione attraverso una variazione di velocità nel tempo (decelerazione nella direzione dall'asse stradale verso l'intersezione; accelerazione nella direzione dall'intersezione verso l'asse stradale) pari a $0,8 \text{ m/s}^2$. La velocità di percorrenza dell'intersezione è stata assunta pari a 30 km/h .

Il modello utilizzato tiene conto che la presenza delle intersezioni, a monte ed a valle dell'asse stradale, introduce delle perturbazioni al regime di velocità di progetto rispetto ad una configurazione in assenza di intersezioni. In particolare, con riferimento alla singola intersezione, la perturbazione risiede nel tratto a velocità variabile individuato dalla transizione di velocità (dal valore di velocità di percorrenza dell'intersezione al valore di velocità di progetto compatibile con il regime di velocità dell'asse stradale in assenza di intersezioni).

Sulla base di quanto sopra, il tronco stradale nell'ambito del quale ha senso prendere in considerazione le condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità (par. 5.4.4 del D.M. 05/11/2001) è individuato dall'asse stradale ad esclusione dei tratti nell'ambito dei quali si sviluppano le perturbazioni indotte dalle intersezioni. Tale impostazione è in linea con i criteri contenuti nella nota 6 del par. 5.4.4 nelle norme della Regione Lombardia di cui alla D.g.r. 27 settembre 2006 – n.8/3219 (“Elementi tecnici puntuali inerenti ai criteri per la determinazione delle caratteristiche funzionali e geometriche per la costruzione dei nuovi tronchi viari e per l'ammodernamento ed il potenziamento dei tronchi viari esistenti ex art.4, r.r. 24 aprile 2006, n.7”) sulla base dei quali le verifiche derivanti dall'esame del diagramma di velocità non devono essere effettuate tra gli elementi di tracciato (rettifili/curve circolari) e le intersezioni, successive o interposte, che, per natura geometrica o modalità di regolamentazione delle manovre, vincolano la velocità di percorrenza libera dei veicoli.

L'andamento del diagramma delle velocità è riportato nella figura seguente.



Si osserva che, in corrispondenza del diagramma di velocità, si attinge un valore massimo della velocità di progetto puntuale ($V_p=70$ km/h a progr. 269,19) determinato dalla sovrapposizione delle distanze di transizione definite in funzione del passaggio da $V=30$ km/h (valore di velocità di percorrenza assunto lungo le intersezioni) a $V_{pmax}=100$ km/h (limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto prescritto per il tipo di strada) secondo una variazione di velocità nel tempo pari ad $a=0,8$ m/s². Pertanto, le perturbazioni al regime di velocità indotte dalle intersezioni interessano l'intero tronco stradale (tra progr. 20,00 e progr. 518,39), non avendo senso, quindi, prendere in considerazione le condizioni prescritte dall'esame del diagramma di velocità (par. 5.4.4 del D.M. 05/11/2001).

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

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

7.2 Andamento planimetrico

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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

NV04A-Tratto 2
Elementi planimetrici

Num.	Elem.	Progressiva Lunghezza	Raggio In. Raggio Fn.	Parametro A Scostamento		COORDINATE		Azimuth	Deviazione	
						E	N			
1	Rett.	0+000.00 47.51	-	-		I	2523882.871	4643531.193	281.84c	0.00c
						F	2523837.278	4643517.819	281.84c	
2	Clot.	0+047.51 28.90	-	85.000 0.14		I	2523837.278	4643517.819	281.84c	3.68c
						F	2523809.399	4643510.221	285.52c	
3	Curva	0+076.41 293.98	250.00 250.00	-		I	2523809.399	4643510.221	285.52c	74.86c
						F	2523549.886	4643608.033	360.38c	
						C	2523753.007	4643753.778		
						V	2523647.041	4643472.630		
4	Clot.	0+370.40 36.10	250.00 -	95.000 0.22		I	2523549.886	4643608.033	360.38c	4.60c
						F	2523530.280	4643638.335	364.97c	
5	Rett.	0+406.50 131.89 0+538.39	-	-		I	2523530.280	4643638.335	364.97c	0.00c
						F	2523461.322	4643750.761	364.97c	

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

Lungo la curva circolare, di raggio $R=250$ m, la piattaforma stradale è ad unica falda, inclinata verso il centro della curva, con pendenza trasversale pari a $q=7\%$.

7.2.1 Verifica andamento planimetrico

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

NV04-Tratto 2
Verifica andamento planimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo				
Normativa: Min. LLPP 2002 - Italia						
Asse: NV04A-Tratto 2						
Tipo di strada: F1 - Locali Extraurbane						
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50					
Velocità progetto (Km/h)	40	100				
Rettifilo n°1 - Lunghezza (m):47.51	Lung. Min	Lung. Max	Parametri			
Progressiva			0.00			
Lunghezza minima (m)	30.00					
Lunghezza massima (m)		2200.00				
Valori minimi/massimi da normativa	30.00	2200.00				
Rettifilo in normativa	47.51					
Clotoido n°1 - Parametro A:85.000 - Lunghezza (m):28.90	A Min	A Max	Lung. Min	Rapporto	FF	Parametri
Progressiva						47.51
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)						39
Fattore di forma					1.000	
Criterio dinamico: limitazione del contraccollo	31.939					
Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	52.041					

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

NV04-Tratto 2
Verifica andamento planimetrico

Criterio ottico Criterio ottico Clotoide rettililo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza Valori minimi/massimi da normativa Clotoide in normativa	83.333 83.333 85.000	250.000 250.000	0.895 28.90	1.000 1.000	
Raccordo n°1 - Raggio (m):250.00 - Lunghezza (m):293.98 Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo in funzione della velocità Lunghezza minima del raccordo per una corretta percezione Valori minimi/massimi da normativa Raccordo in normativa	Raggio Min 44.99 44.99 250.00	Raggio Max 48.44 293.98	Lung. Min 48.44 48.44 293.98	Parametri 76.41 70	
Clotoide n°2 - Parametro A:95.000 - Lunghezza (m):36.10 Progressiva Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Fattore di forma Criterio dinamico: limitazione del contraccolpo Criterio cigli: limitazione della pendenza longitudinale dei cigli Criterio ottico Criterio ottico Clotoide rettililo-raccordo. $2/3 \leq A1/A2 \leq 3/2$. A1/A2 in tolleranza Valori minimi/massimi da normativa Clotoide in normativa	A Min 60.345 67.548 83.333 83.333 95.000	A Max 250.000 250.000	Lung. Min 1.118 36.10	Rapporto FF 1.000 1.000	Parametri 370.40 54
Rettifilo n°2 - Lunghezza (m):131.89 Progressiva Lunghezza minima (m) Lunghezza massima (m) Valori minimi/massimi da normativa Rettifilo in normativa	Lung. Min 37.85 37.85 131.89	Lung. Max 2200.00 2200.00		Parametri 406.50	

7.3 Andamento altimetrico

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

NV04-Tratto 2
Elementi altimetrici

1	LIVELLETTA		Distanza:	105.41	Sviluppo:	105.44	Diff.Qt.:	-2.64	Pendenza (h/b):	-2.500000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	39.57	Prog.2	0+080.41	Quota 2	37.56
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+000.00	Quota 1	39.57	Prog.2	0+105.41	Quota 2	36.94
2	PARABOLA		Distanza:	50.00	Sviluppo:	50.04				
	Raggio:	2000.000	Lunghezza	50.00	A:	2.500				
	ESTREMI		Prog.1	0+080.41	Quota 1	37.56	Prog.2	0+130.41	Quota 2	35.69
	VERTICE		Prog	0+105.41	Quota	36.94				
3	LIVELLETTA		Distanza:	112.26	Sviluppo:	112.40	Diff.Qt.:	-5.61	Pendenza (h/b):	-5.000000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+130.41	Quota 1	35.69	Prog.2	0+132.17	Quota 2	35.60

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

NV04-Tratto 2
Elementi altimetrici

	VERTICI LIVELLETTE		Prog.1	0+105.41	Quota 1	36.94	Prog.2	0+217.67	Quota 2	31.33
4	PARABOLA		Distanza:	171.00	Sviluppo:	171.06				
	Raggio:	3000.000	Lunghezza	171.00	A:	5.700				
	ESTREMI		Prog.1	0+132.17	Quota 1	35.60	Prog.2	0+303.17	Quota 2	31.92
	VERTICE		Prog	0+217.67	Quota	31.33				
5	LIVELLETTA		Distanza:	153.34	Sviluppo:	153.35	Diff.Qt.:	1.07	Pendenza (h/b):	0.700000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+303.17	Quota 1	31.92	Prog.2	0+348.50	Quota 2	32.24
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+217.67	Quota 1	31.33	Prog.2	0+371.01	Quota 2	32.40
6	PARABOLA		Distanza:	45.03	Sviluppo:	45.04				
	Raggio:	1500.000	Lunghezza	45.03	A:	3.002				
	ESTREMI		Prog.1	0+348.50	Quota 1	32.24	Prog.2	0+393.53	Quota 2	33.23
	VERTICE		Prog	0+371.01	Quota	32.40				
7	LIVELLETTA		Distanza:	95.93	Sviluppo:	96.00	Diff.Qt.:	3.55	Pendenza (h/b):	3.701830
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+393.53	Quota 1	33.23	Prog.2	0+454.93	Quota 2	35.51
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+371.01	Quota 1	32.40	Prog.2	0+466.95	Quota 2	35.95
8	PARABOLA		Distanza:	24.04	Sviluppo:	24.05				
	Raggio:	2000.000	Lunghezza	24.04	A:	1.202				
	ESTREMI		Prog.1	0+454.93	Quota 1	35.51	Prog.2	0+478.97	Quota 2	36.25
	VERTICE		Prog	0+466.95	Quota	35.95				
9	LIVELLETTA		Distanza:	71.44	Sviluppo:	71.46	Diff.Qt.:	1.79	Pendenza (h/b):	2.500000
	ESTREMI LIVELLETTA		Prog.1	0+478.97	Quota 1	36.25	Prog.2	0+538.39	Quota 2	37.74
	VERTICI LIVELLETTA		Prog.1	0+466.95	Quota 1	35.95	Prog.2	0+538.39	Quota 2	37.74

7.3.1 Verifica andamento altimetrico

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

NV04-Tratto 2
Verifica andamento altimetrico

Dati generali	Minimo	Massimo	
Tipo di strada:F1 - Locali Extraurbane			
Larghezza semicarreggiata (m)	3.50		
Velocità progetto (Km/h)	40	100	
Livelletta n°1 - Pendenza (h/b):-2.500%	Pend. Max		Parametri
Progressiva			0.00
Pendenza massima (+/- h/b):	10.000%		
Livelletta in normativa	-2.500%		
Parabola n°1 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):50.000 - K:20.000 (Convesso)	Raggio Min	Lung. Min	Parametri
Progressiva			80.41
Distanza utilizzata			52.91
Velocità utilizzata per la verifica (km/h)			48
Raggio minimo da visibilità	0.00		
Raggio minimo comfort accelerazione verticale	291.59		
Parabola in normativa	2000.00		

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

NV04-Tratto 2
Verifica andamento altimetrico

Livelletta n°2 - Pendenza (h/b):-5.000% Progressiva Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	Pend. Max 10.000% -5.000%		Parametri 130.41
Parabola n°2 - Raggio (m):3000.00 - Lunghezza (m):171.000 - K:30.000 (Concavo) Progressiva Distanza utilizzata Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo da visibilità Raggio minimo comfort accelerazione verticale Parabola in normativa	Raggio Min 2004.25 625.62 3000.00	Lung. Min 91.79 70	Parametri 132.17 91.79 70
Livelletta n°3 - Pendenza (h/b):0.700% Progressiva Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	Pend. Max 10.000% 0.700%		Parametri 303.17
Parabola n°3 - Raggio (m):1500.00 - Lunghezza (m):45.027 - K:15.000 (Concavo) Progressiva Distanza utilizzata Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo da visibilità Raggio minimo comfort accelerazione verticale Parabola in normativa	Raggio Min 771.12 419.26 1500.00	Lung. Min 67.44 57	Parametri 348.50 67.44 57
Livelletta n°4 - Pendenza (h/b):3.702% Progressiva Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	Pend. Max 10.000% 3.702%		Parametri 393.53
Parabola n°4 - Raggio (m):2000.00 - Lunghezza (m):24.037 - K:20.000 (Convesso) Progressiva Distanza utilizzata Velocità utilizzata per la verifica (km/h) Raggio minimo da visibilità Raggio minimo comfort accelerazione verticale Parabola in normativa	Raggio Min 0.00 207.02 2000.00	Lung. Min 41.87 40	Parametri 454.93 41.87 40
Livelletta n°5 - Pendenza (h/b):2.500% Progressiva Pendenza massima (+/- h/b): Livelletta in normativa	Pend. Max 10.000% 2.500%		Parametri 478.97

7.4 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

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

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.

NV04-Tratto 2

Allargamenti iscrizione in curva

R [m]	E = 45/R [m]	E _{effettivo} [m]	E _{adottato} [m]
250	0,18	0,00	0,00

7.5 Verifica distanze di visuale libera

Con riferimento all'andamento altimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è riportata al par. 6.3.1.

Con riferimento all'andamento planimetrico, la verifica delle distanze di visuale libera è stata condotta verificando che lungo le curve circolari destrorse sia garantita la distanza di visuale libera richiesta per l'arresto. Tale verifica è di seguito riportata.

NV04-Tratto 2

Verifica distanze di visuale libera

Verifica distanza di arresto

Progr. in. [m]	Progr. fin. [m]	R [m]	V [km/h]	i [u.a.]	Da [m]	B [m]	b [m]	R' [m]	Δ [m]	Dv [m]	δ _{min} [m]	E _{adottato} [m]	Dv (E _{adottato}) [m]	δ _{min} – E _{adottato} [m]	δ _{visib} [m]	Dv (δ _{visib}) [m]	Esito verifica
76,41	370,40	250	70	-0,05000	96,00	3,50	1,00	248,25	2,750	73,97	1,88	0,00	73,97	1,88	2,60	103,26	soddisfatta

La notazione utilizzata nella tabella, con riferimento a ciascuna curva, è la seguente:

- Progr. in. = progressiva iniziale;
- Progr. fin. = progressiva finale;
- R = raggio di curvatura in asse alla carreggiata;
- V = velocità;
- i = pendenza longitudinale;
- D_a = distanza di visuale libera richiesta per l'arresto;

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

- B = larghezza della corsia (corsia interna);
- B = larghezza della banchina;
- R' = raggio della curva in asse alla corsia;
- Δ = distanza tra l'asse della corsia ed il margine esterno della banchina;
- D_v = distanza di visuale libera disponibile lungo la curva;
- δ_{min} = allargamento minimo necessario per visibilità;
- $E_{adottato}$ = allargamento adottato per iscrizione (allargamento disponibile per visibilità);
- $\delta_{min} - E_{adottato}$ = differenza tra allargamento minimo necessario per visibilità ed allargamento adottato per iscrizione;
- δ_{visib} = allargamento adottato per visibilità (supplemento al valore $E_{adottato}$);
- $D_v (\delta_{visib})$ = distanza di visuale libera corrispondente a δ_{visib} ;
- Esito verifica = esito della verifica.

Dalla tabella si evince che, essendo $D_v (\delta_{visib}) > D_a$ (equivalentemente $\delta_{visib} > \delta_{min} - E_{adottato}$), la verifica è soddisfatta.

Per quanto riguarda la verifica relativa alle distanze di visuale libera richieste per il sorpasso D_s , non esplicitata, si rileva che lungo le curve planimetriche e lungo i raccordi altimetrici parabolici è assicurata una visuale libera disponibile D_v tale che $D_v < D_s$. Pertanto, al fine di garantire adeguate condizioni di sicurezza, si ritiene di intervenire, attraverso l'interdizione della manovra di sorpasso, mediante opportuna segnaletica verticale di prescrizione.

Fermi restando i criteri di verifica delle distanze di visuale libera sopra esposti, al fine di diagrammare, in funzione della progressiva dell'asse stradale, l'andamento delle visuali libere disponibili e delle visuali libere richieste, e confrontare, quindi, le stesse, è stato redatto il diagramma di visibilità.

Il diagramma di visibilità, sviluppato mediante software, è stato generato considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso un modello tridimensionale della strada. Il modello tridimensionale adottato ai fini della verifica ha tenuto conto degli ampliamenti della carreggiata, ove previsti, ed ha previsto una sezione trasversale semplificata avente come ostacolo alla visibilità un elemento verticale di altezza pari a 1,10 m in corrispondenza del limite esterno della banchina.

La verifica delle distanze di visuale libera considerando l'andamento plano-altimetrico del tracciato attraverso il modello tridimensionale utilizzato è dettagliata negli specifici elaborati grafici a cui si rimanda per i dettagli.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

7.6 Coordinamento plano-altimetrico

L'andamento planimetrico dell'asse è stato opportunamente coordinato con il profilo longitudinale al fine di garantire una percezione chiara delle caratteristiche del tracciato stradale.

A tale scopo, gli elementi geometrici della linea d'asse sono stati opportunamente posizionati tenendo conto dei criteri contenuti nel par. 5.5 del D.M. 05/11/2001, ovvero delle condizioni correlate al conseguimento di una percezione chiara delle caratteristiche del tracciato stradale.

La verifica del coordinamento plano-altimetrico del tracciato è riportata nella tabella seguente.

Nella tabella, per ciascuna delle condizioni da evitare al fine di ottenere un corretto coordinamento plano-altimetrico è riportata la corrispondente configurazione del tracciato di progetto, nonché il riscontro dello stesso in termini di rispetto delle condizioni.

NV04A-Tratto 2 Verifica coordinamento plano-altimetrico

Condizioni par. 5.5 D.M. 05/11/2001	Tracciato di progetto	Riscontro tracciato di progetto rispetto alle condizioni par. 5.5 D.M. 05/11/2001
1	<p>Occorre evitare che il punto di inizio di una curva planimetrica coincida o sia prossimo con la sommità di un raccordo verticale convesso</p> <p>L'unica curva del tracciato, di raggio R=250 m, è compresa tra le seguenti progressive: - progr. 76,41: corrispondente a livelletta (i=-2,50%); - progr. 370,40: corrispondente a raccordo concavo (R=1500 m).</p>	<p>Gli estremi delle curve circolari planimetriche non coincidono, né sono prossimi alle sommità dei raccordi verticali convessi.</p>
2	<p>Occorre evitare che un raccordo planimetrico inizi immediatamente dopo un raccordo concavo</p> <p>L'unica curva del tracciato, di raggio R=250 m, è compresa tra le seguenti progressive: - progr. 76,41: corrispondente a livelletta (i=-2,50 %) compresa tra progr. 0,00 e progr. 80,41; - progr. 167,56: corrispondente a raccordo concavo (R=1500 m) compreso tra progr. 348,50 e progr. 393,53.</p>	<p>Gli estremi di inizio dei raccordi planimetrici sono distanti dagli estremi di fine dei raccordi concavi.</p>
3	<p>Occorre evitare l'inserimento di raccordi verticali concavi di piccolo sviluppo all'interno di curve planimetriche di grande sviluppo</p> <p>Il raccordo concavo n.1, di raggio R=3000 m e sviluppo L=171,00 m (tra progr. 132,71 e progr. 303,17) è compreso nell'ambito dell'unica curva circolare, di raggio R=250 m e sviluppo L=293,80 m (tra progr. 76,41 e progr. 370,40). Il raccordo concavo n.2, di raggio R=1500 m e sviluppo L=45,03 m (tra progr. 348,50 e progr. 393,53) è compreso in parte lungo l'unica curva circolare, di raggio R=250 m e sviluppo L=293,80 m (tra progr. 76,41 e progr. 370,40), ed in parte lungo la clotoide n.2, di parametro A=95,00 m e sviluppo L=36,10 m (tra progr. 370,40 e progr. 406,50).</p>	<p>Non sono presenti raccordi verticali concavi di piccolo sviluppo all'interno di curve planimetriche di grande sviluppo.</p>
4	<p>Occorre evitare il posizionamento di un raccordo concavo immediatamente dopo la fine di una curva planimetrica</p> <p>Il raccordo concavo n.1, di raggio R=3000 m e sviluppo L=171,00 m (tra progr. 132,71 e progr. 303,17) è compreso nell'ambito dell'unica curva circolare, di raggio R=250 m e sviluppo L=293,80 m (tra progr. 76,41 e progr. 370,40). Il raccordo concavo n.2, di raggio R=1500 m e sviluppo L=45,03 m (tra progr. 348,50 e progr. 393,53) è compreso in parte lungo l'unica curva circolare, di raggio R=250 m e sviluppo L=293,80 m (tra progr. 76,41 e progr. 370,40), ed</p>	<p>Gli estremi di inizio dei raccordi concavi sono distanti dagli estremi di fine delle curve planimetriche.</p>

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

NV04A-Tratto 2
Verifica coordinamento plano-altimetrico

Condizioni par. 5.5 D.M. 05/11/2001	Tracciato di progetto	Riscontro tracciato di progetto rispetto alle condizioni par. 5.5 D.M. 05/11/2001
	in parte lungo la clotoide n.2, di parametro A=95,00 m e sviluppo L=36,10 m (tra progr. 370,40 e progr. 406,50).	
5 Occorre evitare che il vertice di un raccordo concavo coincida o sia prossimo ad un punto di flesso della linea planimetrica	<p>Il raccordo concavo n.1, di raggio R=3000 m e sviluppo L=171,00 m (tra progr. 132,71 e progr. 303,17) ha vertice a progr. 217,67 ricadente nell'ambito dell'unica curva circolare, di raggio R=250 m e sviluppo L=293,80 m (tra progr. 76,41 e progr. 370,40).</p> <p>Il raccordo concavo n.2, di raggio R=1500 m e sviluppo L=45,03 m (tra progr. 348,50 e progr. 393,53) ha vertice a progr. 371,01 ricadente nell'ambito della clotoide n.2, di parametro A=95,00 m e sviluppo L=36,10 m (tra progr. 370,40 e progr. 406,50).</p>	I vertici dei raccordi concavi non coincidono, né sono prossimi ai punti di flesso dell'andamento planimetrico.

Dalla tabella precedente, si evince che il tracciato di progetto soddisfa tutte le condizioni finalizzate ad ottenere un corretto coordinamento plano-altimetrico.

Inoltre, la conformazione dell'andamento altimetrico, includendo due raccordi verticali convessi caratterizzati entrambi da sommità con tangenti non nulle (assenza di massimi relativi del profilo longitudinale), non induce situazioni con “perdita di tracciato” contemplate nel par. 5.5.3 del D.M. 05/11/2001.

8 SOVRASTRUTTURA STRADALE

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

NV04A Pavimentazione stradale

Strato	Materiale	Spessore [cm]
Usura	conglomerato bituminoso	4
Collegamento (binder)	conglomerato bituminoso	5
Base	conglomerato bituminoso	12
Fondazione	misto granulare stabilizzato	15

36

9 BARRIERE DI SICUREZZA

Per la protezione dei margini sono state previste, ove necessario, barriere di sicurezza.

Per il posizionamento planimetrico, la classe e l'estensione delle barriere di sicurezza previste in progetto, si rimanda all'elaborato "Planimetria segnaletica e barriere di sicurezza".

 <p>ITAFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p>LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA</p>					
<p>VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica</p>	<p>COMMESSA LI02</p>	<p>LOTTO 02D78</p>	<p>CODIFICA RH</p>	<p>DOCUMENTO NV0400001</p>	<p>REV. A</p>	<p>FOGLIO 30 di 34</p>

10 SEGNALETICA

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

La segnaletica verticale prevede segnali di precedenza, divieto ed obbligo conforme alla Normativa di riferimento e comunque con criteri che, in relazione alla condizione locale, garantiscano la chiarezza di percettibilità ed inducano l'utenza ad un comportamento consono all'ambiente stradale.

Le tipologie di segnali, la posizione e le dimensioni sono conformi al D.P.R. 16/12/1992 n°495 – Regolamento di esecuzione e attuazione del nuovo codice della strada.

La segnaletica riportata negli elaborati è indicativa e rappresenta un requisito minimo da garantire.

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

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

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA PESCARA - BARI RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA					
	VIABILITA' – NV NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino Relazione tecnica	COMMESSA LI02	LOTTO 02D78	CODIFICA RH	DOCUMENTO NV0400001	REV. A

11 INTERSEZIONI A RASO

11.1 Intersezioni a rotatoria

I due tratti di progetto sono interconnessi tra loro ed alla viabilità esistente ed alla viabilità di progetto mediante tre intersezioni a rotatoria:

1. “Rotatoria Ovest” (NV04B): tale rotatoria, a quattro bracci, interconnette il Tratto 2 con la viabilità esistente della ex SS 16 ter e con le viabilità di progetto NV03 e NV05;
2. “Rotatoria Campomarino” (NV04C): tale rotatoria, a tre bracci, interconnette il Tratto 1 con il Tratto 2 consentendo, inoltre, il collegamento alla Fermata di Campomarino;
3. “Rotatoria Est” (NV04D): tale rotatoria, a tre bracci, interconnette il Tratto 1 con la viabilità locale esistente e con la viabilità di progetto NV08C.

La definizione geometrico-funzionale delle rotatorie di progetto è avvenuta in conformità alle “Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali” di cui al D.M. 19/04/2006.

11.1.1 Tipologia e larghezza degli elementi modulari

Per le rotatorie di progetto, ad unica corsia, sono state adottate tipologie corrispondenti alle rotatorie convenzionali (diametro esterno compreso tra 40 m e 50 m).

Per la definizione degli elementi modulari (diametro esterno e larghezza corsie), sono state prese in considerazione le prescrizioni riferite alle intersezioni a rotatoria di cui al par. 4.5 del D.M. 19/04/2006 secondo quanto riportato nella tabella seguente (Tab. 6 del D.M. 19/04/2006).

Elemento modulare	Diametro esterno della rotatoria (m)	Larghezza corsie (m)
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi ad una corsia	≥ 40	6,00
	Compreso tra 25 e 40	7,00
	Compreso tra 14 e 25	7,00 - 8,00
Corsie nella corona rotatoria (*), per ingressi a più corsie	≥ 40	9,00
	< 40	8,50 - 9,00
Bracci di ingresso (**)		3,50 per una corsia 6,00 per due corsie
Bracci di uscita (*)	< 25	4,00
	≥ 25	4,50

(*) deve essere organizzata sempre su una sola corsia.

(**) organizzati al massimo con due corsie.

Le rotatorie sono previste ad unica corsia di larghezza pari a 6,00 m, con banchina in destra (esterna) pari ad 1,00 m e banchina in sinistra (interna) pari a 1,00 m, per una larghezza complessiva della piattaforma pavimentata pari a 8,00 m.

La geometrizzazione delle rotatorie è avvenuta definendo un asse di tracciamento, a cui sono state riferite le caratteristiche geometriche plano-altimetriche, collocato in corrispondenza del limite esterno della corsia. Tale asse

costituisce il riferimento per le quote di progetto e per la rotazione della carreggiata. Quest'ultima è prevista ad unica falda con inclinazione verso l'esterno con valore pari a 2,5% per la Rotatoria Ovest e per la Rotatoria Campomarino e con valore pari a 2% per la Rotatoria Est.

Con riferimento all'asse di tracciamento, è stato utilizzato un raggio pari a $R=20$ m a cui corrisponde un diametro esterno della corona giratoria (corrispondente al limite esterno della piattaforma pavimentata) pari a $D=42$ m.

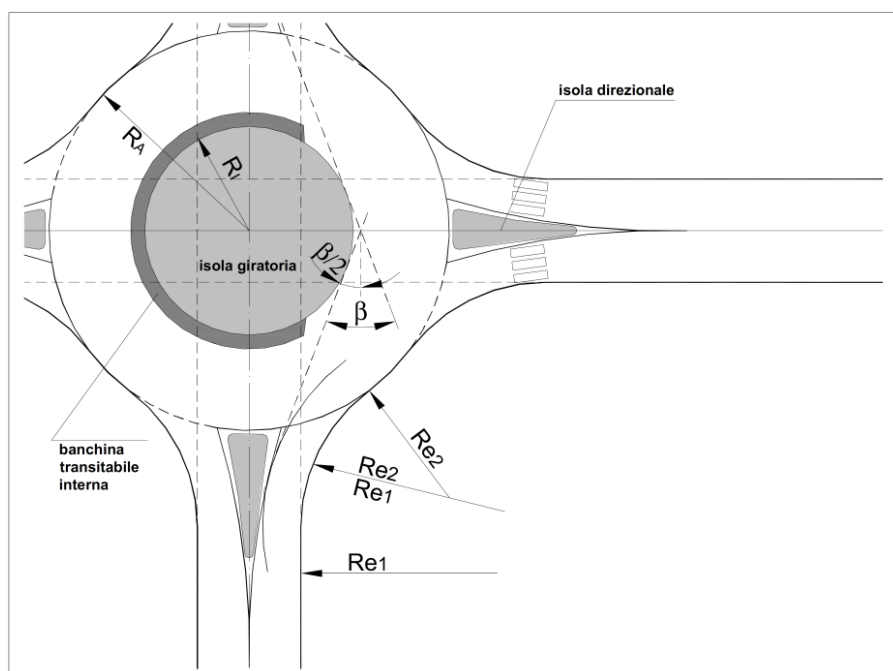
Per le rotatorie in progetto sono state condotte verifiche finalizzate alla valutazione della deviazione delle traiettorie e verifiche di visibilità.

11.1.2 Deviazione delle traiettorie

Come riportato nel par. 4.5.3 del D.M. 19/04/2006, il criterio principale per definire la geometria delle rotatorie riguarda il controllo della deviazione delle traiettorie in attraversamento del nodo. Infatti, per impedire l'attraversamento di un'intersezione a rotatoria ad una velocità non adeguata, è necessario che i veicoli siano deviati per mezzo dell'isola centrale.

La valutazione del valore della deviazione viene effettuata per mezzo dell'angolo di deviazione β , di cui alla figura seguente (fig. 11 del D.M. 19/04/2006), corrispondente alla deviazione di una traiettoria passante dovuta alla presenza dell'isola centrale.

Per determinare la tangente al ciglio dell'isola centrale corrispondente all'angolo di deviazione β , bisogna aggiungere al raggio di entrata $Re,2$ un incremento b pari a 3,50 m. Per ciascun braccio di immissione si raccomanda un valore dell'angolo di deviazione β di almeno 45° .



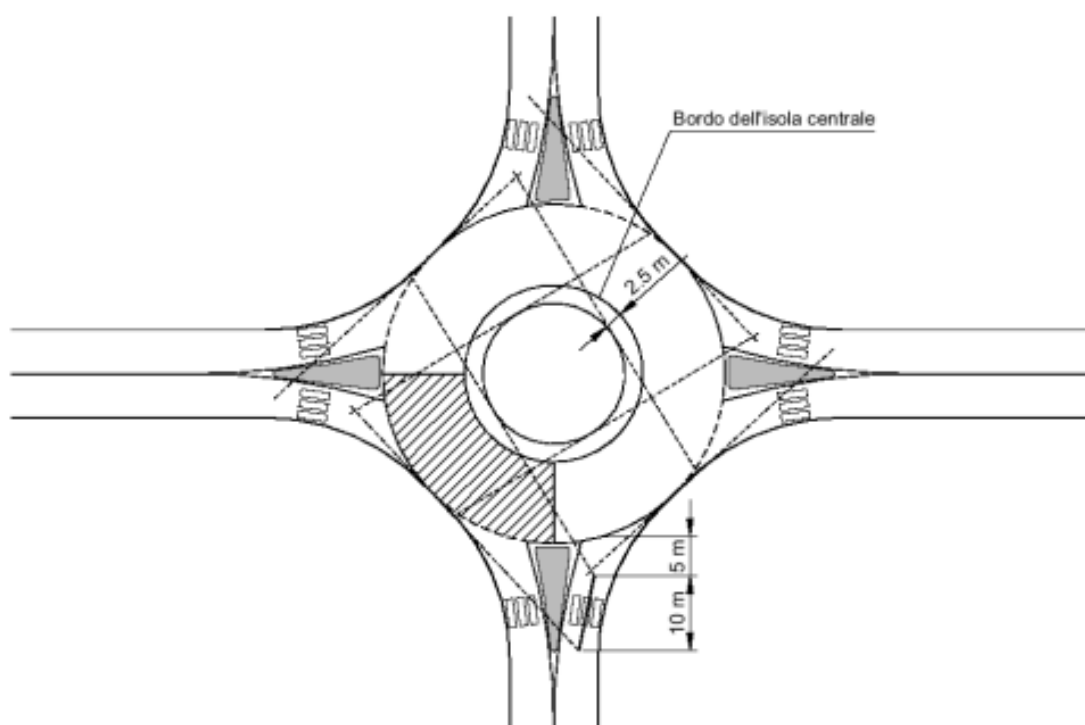
La verifica della deviazione delle traiettorie è stata condotta graficamente determinando il valore dell'angolo β in corrispondenza dei bracci di immissione.

La costruzione geometrica per la valutazione della deviazione delle traiettorie è riportata, per ciascuna rotatoria, negli elaborati grafici dedicati a cui si rimanda.

11.1.3 Distanze di visibilità

Per le rotatorie in progetto sono state determinate le distanze di visibilità prendendo a riferimento le prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006 che di seguito si richiamano.

Negli incroci a rotatoria, i conducenti che si approssimano alla rotatoria devono vedere i veicoli che percorrono l'anello centrale al fine di cedere ad essi la precedenza o eventualmente arrestarsi; sarà sufficiente una visione completamente libera sulla sinistra per un quarto dello sviluppo dell'intero anello, secondo la costruzione geometrica riportata nella figura successiva, posizionando l'osservatore a 15 m dalla linea che delimita il bordo esterno dell'anello giratorio secondo lo schema con indicazione dei campi di visibilità in rotatoria riportato nella figura seguente (fig. 12 del D.M. 19/04/2006).



Come si evince dalla figura precedente, il campo di visibilità si determina convenzionalmente conducendo le tangenti al limite della corona rotatoria e ad un contorno circolare posto 2,5 m all'interno del limite dell'isola centrale a partire dagli estremi di un segmento lungo 10 m posto in asse alla corsia di entrata e distante dal limite della corona giratoria 5 m.



GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE

LINEA PESCARA - BARI

RADDOPPIO TRATTA FERROVIARIA TERMOLI - LESINA

LOTTI 2 e 3 – RADDOPPIO TERMOLI - RIPALTA

VIABILITA' – NV

NV04 – Viabilità di accesso alla Fermata di Campomarino

Relazione tecnica

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
L102	02D78	RH	NV0400001	A	34 di 34

La verifica delle condizioni di visibilità è stata condotta graficamente determinando, per ciascuno dei rami di ingresso, il campo di visibilità sulla base delle prescrizioni di cui al par. 4.6 del D.M. 19/04/2006 .

La determinazione grafica dei campi di visibilità è riportata, per ciascuna rotatoria, negli elaborati grafici dedicati a cui si rimanda.