

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## PROGETTO DEFINITIVO

### NODO DI NOVARA 1^ FASE PRG DI NOVARA BOSCHETTO

### VIABILITA'

Viabilità NV03 - Nuova viab. di collegamento corso della Vittoria e Via delle Rosette  
Relazione tecnica stradale

SCALA:

-

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

N M 0 Y 0 0 D 1 1 R H N V 0 3 0 0 0 0 1 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione definitiva	A. Ingletti	Maggio 2021	M. Milovanovic	Maggio 2021	F. Perrone	Maggio 2021	D. Maranzano Maggio 2021



File:.doc NM0Y00D11RHNV0300001A

n. Elab.:

## INDICE

1	GENERALITÀ.....	3
2	PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO .....	5
3.1	SEZIONE TIPOLOGICA .....	5
3.2	PAVIMENTAZIONE.....	6
3.3	ALLARGAMENTI DELLA PIATTAFORMA STRADALE .....	7
4	DATI PLANO-ALTIMETRICI.....	7
4.1	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ .....	7
4.2	TABULATI DI TRACCIAMENTO E VERIFICA.....	8
5	DISPOSITIVI DI RITENUTA STRADALE .....	16

	<b>PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA</b>					
Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A	FOGLIO 3 di 16

## 1 GENERALITÀ

Nel presente documento viene descritto l'intervento relativo alla nuova viabilità stradale, indicata con il nome di NV03, che collega Via delle Rosette ad Ovest a Via Santa Caterina direzione Est all'interno del comune di Novara. La viabilità in progetto si configura come by-pass per i flussi veicolari locali. Tale intervento rientra nel complesso delle opere di sistemazione stradale afferenti al 1° Stralcio PRG di Novara Boschetto. Segue uno stralcio planimetrico dell'intervento:

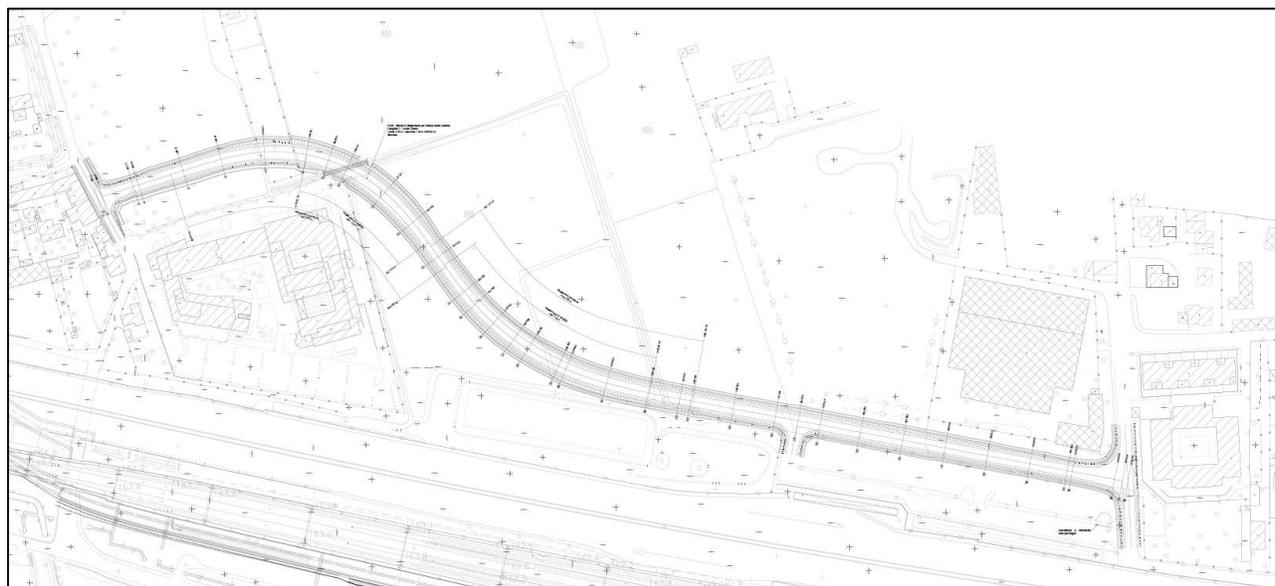


Fig. 1. NV03

Il tracciato si sviluppa totalmente in rilevato basso; la traccia planimetrica mira a limitare l'incidenza di un nuovo asse viabilistico sulle aree rurali e seminative evitando per quanto possibile la frammentazione dei lotti.

Lungo lo sviluppo del tracciato, come meglio descritto nel seguito, viene predisposto l'accesso al parcheggio esistente posto in corrispondenza di Via Santa Caterina, tramite intersezione a raso di tipo "a T". Medesime intersezioni vengono predisposte in corrispondenza delle progressive di inizio e fine intervento afferenti alle viabilità esistenti. Tali intersezioni risultano verificate per quanto attiene le opportune visibilità.

	<b>PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA</b>					
Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A	FOGLIO 4 di 16

## 2 PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.M. 5 novembre 2001 Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
- D.M. 22 aprile 2004 Modifica del decreto 5 novembre 2001, n. 6792, recante "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade"
- D.M. 19 aprile 2006 Norme geometriche e funzionali per la costruzione delle intrsezioni
- Linee guida per gli interventi di adeguamento delle strade esistenti – 21 Marzo 2006
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 Nuovo codice della strada e s.m.i.;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- Decreto 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”;

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b>					
	Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A

### 3 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

La viabilità in oggetto si sviluppa interamente a raso e fuori terra. Per la geometrizzazione della viabilità la categoria stradale di riferimento è quella tipo F2, strada locale extraurbana secondo DM 05.11.2001. L'intervallo di velocità di progetto risulta essere  $40 \text{ km/h} \leq V_p \leq 100 \text{ km/h}$ . Per una fruizione in sicurezza dell'infrastruttura in progetto, considerata la natura della viabilità e la tipologia di traffico previsto, il limite superiore di velocità di progetto è fissato a 60 km/h.

NV03 - pavimentata	Tipo F2 Locale extraurbana	
Sviluppo	657,842	m
Raggio planimetrico minimo	98,00	m
Pendenza longitudinale massima	2,50	%
Velocità di progetto minima	40	km/h
Velocità di progetto massima	60	km/h

In corrispondenza dell'inizio e della fine dell'intervento è prevista la realizzazione di una intersezione a raso di tipo "a T".

#### 3.1 SEZIONE TIPOLOGICA

Il tracciato si sviluppa interamente in rilevato basso. La sezione è composta da unica carreggiata con due corsie da 3,25 m con banchina esterna da 1,00 m, per una larghezza complessiva di pavimentato pari a 8,50 m. La piattaforma risulta avere pendenza trasversale del 2,5% con schema a doppia falda in rettilifilo mentre in curva assume andamento monofalda con valore calcolabile secondo normativa in funzione del raggio di curvatura planimetrico. La preparazione del piano di posa del rilevato stradale viene realizzato attraverso uno scotico di 50 cm più bonifica di ulteriori 50 cm ed il materiale scavato viene sostituito con materiale da cava.

Il margine esterno è composto da 1,00 m di arginello cui segue scarpata con pendenza 2/3 rivestita con 30 cm di terreno vegetale. La raccolta acque in rilevato è gestita tramite canalette di tipo embrice posizionate lungo la scarpata per una raccolta a piede rilevato all'interno di fossi di guardia rivestiti.

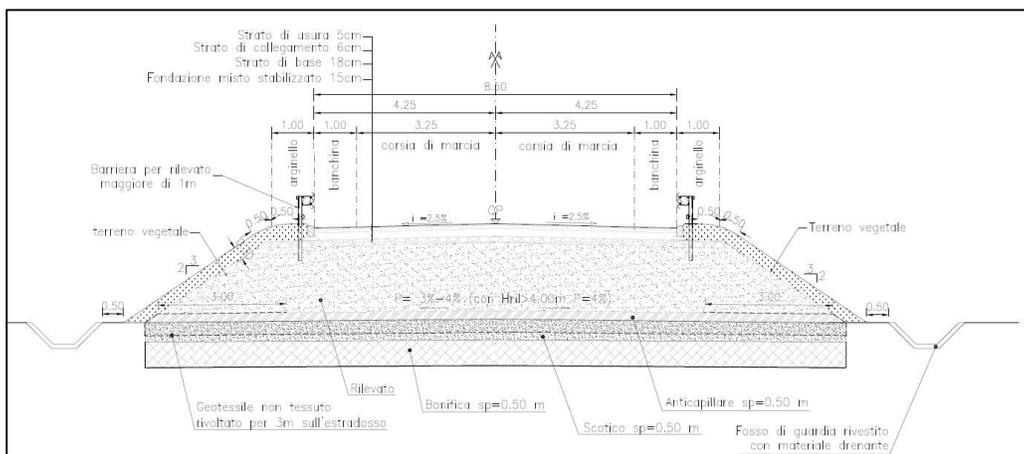


Fig. 2. Sezione tipo in rilevato (rettifilo)

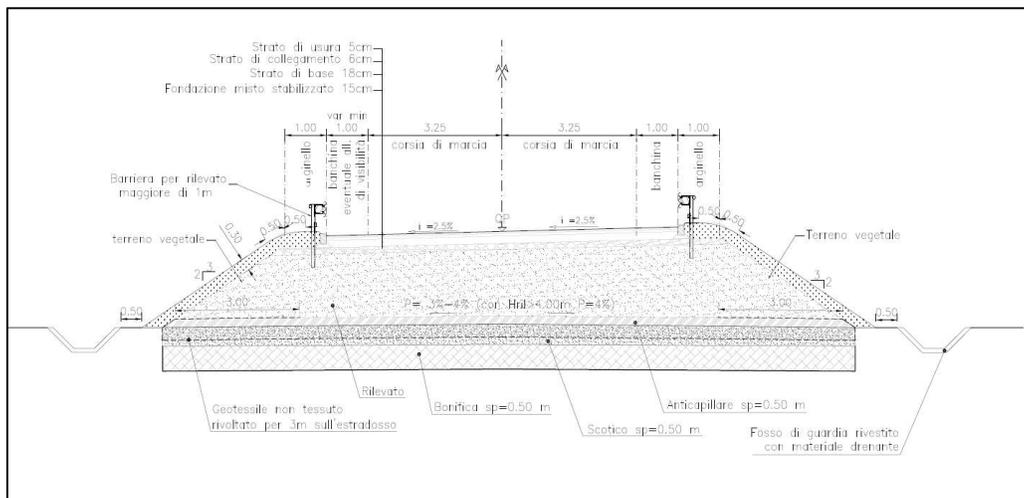


Fig. 3. Sezione tipo in rilevato (in curva)

### 3.2 PAVIMENTAZIONE

Per la viabilità in progetto è prevista la pavimentazione con pacchetto multistrato bitumato come di seguito descritto:

- Fondazione in misto stabilizzato sp. 15 cm
- Strato di base sp. 18 cm

	<b>PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA</b>					
	Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A

- Strato di collegamento (binder) sp. 6 cm
- Strato di usura sp. 5 cm

### 3.3 ALLARGAMENTI DELLA PIATTAFORMA STRADALE

La viabilità presenta allargamenti in carreggiata legati tanto alla necessità di opportune larghezze necessarie all'iscrizione in curva per i mezzi pesanti quanto per garantire, coerentemente con le velocità di progetto imposte, le opportune distanze di arresto secondo quanto prescritto dal DM 05.11.2001.

Tutti i dettagli degli allargamenti con pk di inizio e fine e valore nominale sono riportati all'interno degli elaborati grafici di progetto.

## 4 DATI PLANO-ALTIMETRICI

### 4.1 DIAGRAMMA DI VELOCITÀ

La velocità di progetto condiziona sostanzialmente le caratteristiche plano-altimetriche dell'asse stradale. Il tracciato planimetrico della strada è composto dalla successione di rettili e cerchi, con l'interposizione di elementi a curvatura variabile secondo prescrizioni e dettagli tecnici da normativa.

Le verifiche relative alla geometria del tracciato sono state effettuate, per i motivi esplicitati precedentemente, per una velocità di progetto massima pari a 60 km/h. Sulla base di quanto esposto, tutti gli elementi plano altimetrici risultano verificati secondo DM 5.11.2001. Nel seguito si riporta il dettaglio del Diagramma delle Velocità di progetto comprensivo delle riduzioni (a zero) delle velocità legate alla presenza delle intersezioni "a T" sulle viabilità di innesto e uscita, regolate con sistema di precedenza a "Stop".

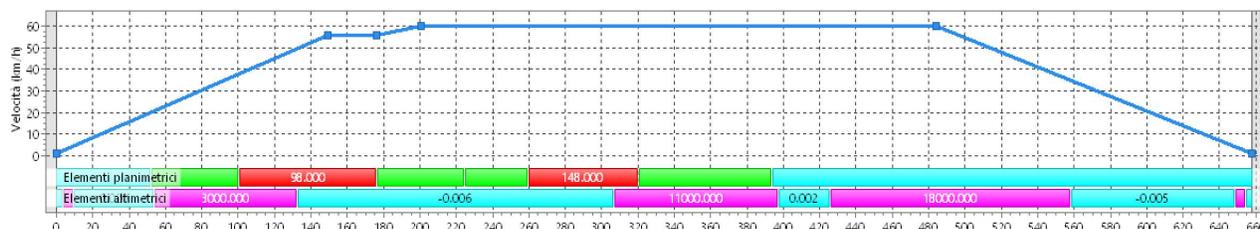


Fig. 4. Diagramma delle velocità

	<b>PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA</b>					
Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A	FOGLIO 8 di 16

## 4.2 TABULATI DI TRACCIAMENTO E VERIFICA

Per l'asse in progetto si riportano i tabulati completi di tracciamento e le relative tabelle di verifica per quanto riguarda l'andamento planimetrico e altimetrico. Tutte le tabelle di riepilogo sono allegate alla presente relazione e ne costituiscono parte integrante.

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 03 00 001	A	9 di 16

NV03_DEF			
ELEMENTI PLANIMETRICI			
<b>1 Rettifilo</b>			
Progressiva iniziale:	0.000	E1:	210728.147
Progressiva finale:	51.967	N1:	917628.096
Direzione:	80.2912	E2:	210777.643
Sviluppo:	51.967	N2:	917643.928
<b>2 Clotoide</b>			
Progressiva iniziale:	51.967	E1:	210777.643
Progressiva finale:	100.549	N1:	917643.928
Direzione:	80.2912	E2:	210824.849
Sviluppo:	48.582	N2:	917654.832
Deviazione:	15.7796	Scostamento:	1.001
Parametro A:	69.000	Tangente corta:	16.289
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	32.493
Tau:	-15.7796		
<b>3 Raccordo - N. 1</b>			
Progressiva iniziale:	100.549	E1:	210824.849
Progressiva finale:	176.167	N1:	917654.832
Direzione:	96.0708	E2:	210894.766
Sviluppo:	75.618	N2:	917631.346
Deviazione:	49.1223	Ec:	210830.894
Raggio:	98.000	Nc:	917557.019
Tangente:	39.804	Ev:	210864.577
Angolo:	49.1223	Nv:	917657.288
<b>4 Clotoide</b>			
Progressiva iniziale:	176.167	E1:	210894.766
Progressiva finale:	224.748	N1:	917631.346
Direzione:	145.1931	E2:	210925.815
Sviluppo:	48.582	N2:	917594.153
Deviazione:	15.7796	Scostamento:	1.001
Parametro A:	69.000	Tangente corta:	16.289
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	32.493
Tau:	15.7796		

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 03 00 001	A	10 di 16

NV03_DEF			
ELEMENTI PLANIMETRICI			
<b>5 Clotoide</b>			
Progressiva iniziale:	224.748	E1:	210925.815
Progressiva finale:	259.775	N1:	917594.153
Direzione:	160.9727	E2:	210947.069
Sviluppo:	35.027	N2:	917566.339
Deviazione:	-7.5334	Scostamento:	0.345
Parametro A:	72.000	Tangente corta:	11.691
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	23.369
Tau:	7.5334		
<b>6 Raccordo - N. 2</b>			
Progressiva iniziale:	259.775	E1:	210947.069
Progressiva finale:	320.389	N1:	917566.339
Direzione:	153.4393	E2:	210995.539
Sviluppo:	60.613	N2:	917530.652
Deviazione:	-26.0726	Ec:	211057.219
Raggio:	148.000	Nc:	917665.187
Tangente:	30.737	Ev:	210967.598
Angolo:	26.0726	Nv:	917543.462
<b>7 Clotoide</b>			
Progressiva iniziale:	320.389	E1:	210995.539
Progressiva finale:	393.470	N1:	917530.652
Direzione:	127.3666	E2:	211065.873
Sviluppo:	73.081	N2:	917511.547
Deviazione:	-15.7179	Scostamento:	1.500
Parametro A:	104.000	Tangente corta:	24.503
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	48.877
Tau:	-15.7179		
<b>8 Rettifilo</b>			
Progressiva iniziale:	393.470	E1:	211065.873
Progressiva finale:	657.842	N1:	917511.547
Direzione:	111.6488	E2:	211325.832
Sviluppo:	264.372	N2:	917463.442

NV03_DEF					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					
<b>✓ 1 Clotoide - N. 1</b> <b>Parametro A: 69.000 Lunghezza: 48.582</b>					
	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	69.000	44.226	37.82	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	69.000	32.667		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	69.000	98.000		
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1.000	0.667		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	69.000	22.994	37.82	
<b>✓ 2 Raccordo - N. 1</b> <b>Raggio: 98.000 Lunghezza: 75.618</b>					
	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Raggio minimo in funzione della velocità	98.000	44.994	40.00	
●	Lunghezza minima per una corretta percezione	75.618	38.634	55.63	
●	Raggio minimo dal rettilineo precedente	98.000	51.967		
<b>✓ 3 Clotoide - N. 2</b> <b>Parametro A: 69.000 Lunghezza: 48.582</b>					
	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	69.000	47.819	60.00	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	69.000	32.667		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	69.000	98.000		
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1.043	0.667		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	69.000	64.624	60.00	
<b>✓ 4 Clotoide - N. 3</b> <b>Parametro A: 72.000 Lunghezza: 35.027</b>					
	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	72.000	54.674	60.00	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	72.000	49.333		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	72.000	148.000		
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1.043	0.667		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	72.000	61.367	60.00	
<b>✓ 5 Raccordo - N. 2</b> <b>Raggio: 148.000 Lunghezza: 60.613</b>					
	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Raggio minimo in funzione della velocità	148.000	44.994	40.00	
●	Lunghezza minima per una corretta percezione	60.613	41.667	60.00	
<b>✓ 6 Clotoide - N. 4</b> <b>Parametro A: 104.000 Lunghezza: 73.081</b>					
	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	104.000	64.981	60.00	
●	Parametro A minimo da criterio ottico	104.000	49.333		
●	Parametro A massimo da criterio ottico	104.000	148.000		
●	Rapporto parametri A da criterio ottico	1.444	0.667		
●	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta	104.000	66.979	60.00	
<b>✓ 7 Rettifilo - N. 1</b> <b>Lunghezza: 264.372</b>					
	Elemento	Riferimento	Velocità		
●	Lunghezza minima	264.372	50.000	60.00	
●	Lunghezza massima	264.372	1320.000	60.00	

NV03\_DEF

ELEMENTI ALTIMETRICI

**1 Livelletta**

P1:	0.000	Pv1:	
Q1:	155.685	Qv1:	
P2:	3.285	Pv2:	6.417
Q2:	155.604	Qv2:	155.527
Progressiva:	0.000	Differenza di quota:	-0.081
Sviluppo:	3.286	Pendenza:	-0.025

**2 Parabola altimetrica - N. 1**

P1:	3.285	Pv:	6.417
Q1:	155.604	Qv:	155.527
P2:	9.549		
Q2:	155.589	Raggio:	140.000
Progressiva:	3.285	Pendenza iniziale:	-0.025
Sviluppo:	6.264	Pendenza finale:	0.020

**3 Livelletta**

P1:	9.549	Pv1:	6.417
Q1:	155.589	Qv1:	155.527
P2:	53.760	Pv2:	93.060
Q2:	156.473	Qv2:	157.259
Progressiva:	9.549	Differenza di quota:	0.884
Sviluppo:	44.220	Pendenza:	0.020

**4 Parabola altimetrica - N. 2**

P1:	53.760	Pv:	93.060
Q1:	156.473	Qv:	157.259
P2:	132.360		
Q2:	157.016	Raggio:	3000.000
Progressiva:	53.760	Pendenza iniziale:	0.020
Sviluppo:	78.604	Pendenza finale:	-0.006

**5 Livelletta**

P1:	132.360	Pv1:	93.060
Q1:	157.016	Qv1:	157.259
P2:	306.728	Pv2:	351.828
Q2:	155.935	Qv2:	155.655
Progressiva:	132.360	Differenza di quota:	-1.081
Sviluppo:	174.372	Pendenza:	-0.006

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 03 00 001	A	13 di 16

NV03\_DEF

ELEMENTI ALTIMETRICI

**6 Parabola altimetrica - N. 3**

P1:	306.728	Pv:	351.828
Q1:	155.935	Qv:	155.655
P2:	396.928		
Q2:	155.745	Raggio:	11000.000
Progressiva:	306.728	Pendenza iniziale:	-0.006
Sviluppo:	90.200	Pendenza finale:	0.002

**7 Livelletta**

P1:	396.928	Pv1:	351.828
Q1:	155.745	Qv1:	155.655
P2:	425.525	Pv2:	491.832
Q2:	155.802	Qv2:	155.935
Progressiva:	396.928	Differenza di quota:	0.057
Sviluppo:	28.597	Pendenza:	0.002

**8 Parabola altimetrica - N. 4**

P1:	425.525	Pv:	491.832
Q1:	155.802	Qv:	155.935
P2:	558.139		
Q2:	155.579	Raggio:	18000.000
Progressiva:	425.525	Pendenza iniziale:	0.002
Sviluppo:	132.614	Pendenza finale:	-0.005

**9 Livelletta**

P1:	558.139	Pv1:	491.832
Q1:	155.579	Qv1:	155.935
P2:	648.402	Pv2:	651.343
Q2:	155.095	Qv2:	155.079
Progressiva:	558.139	Differenza di quota:	-0.484
Sviluppo:	90.265	Pendenza:	-0.005

**10 Parabola altimetrica - N. 5**

P1:	648.402	Pv:	651.343
Q1:	155.095	Qv:	155.079
P2:	654.283		
Q2:	155.150	Raggio:	200.000
Progressiva:	648.402	Pendenza iniziale:	-0.005
Sviluppo:	5.881	Pendenza finale:	0.024

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>NMOY</b>	00	D 11 RH	NV 03 00 001	A	14 di 16

NV03\_DEF

ELEMENTI ALTIMETRICI

**11 Livelletta**

P1:	654.283	Pv1:	651.343
Q1:	155.150	Qv1:	155.079
P2:	657.842	Pv2:	
Q2:	155.235	Qv2:	
Progressiva:	654.283	Differenza di quota:	0.086
Sviluppo:	3.560	Pendenza:	0.024

NV03_DEF																																			
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA																																			
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>1 Livellotta - N. 1</b></td> <td><b>Pendenza: -0.025 v/h</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.025 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>1 Livellotta - N. 1</b>	<b>Pendenza: -0.025 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Pendenza massima		0.025 v/h	0.100 v/h																				
✓ <b>1 Livellotta - N. 1</b>	<b>Pendenza: -0.025 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Pendenza massima		0.025 v/h	0.100 v/h																																
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>2 Parabola - N. 1</b></td> <td><b>Raggio: 140.000 m Lunghezza: 6.264 m</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td>140.000 m</td> <td>40.000 m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td>140.000 m</td> <td>2.600 m</td> <td>4.50 km/h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td>140.000 m</td> <td>11.647 m</td> <td>4.50 km/h</td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>2 Parabola - N. 1</b>	<b>Raggio: 140.000 m Lunghezza: 6.264 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		140.000 m	40.000 m			● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		140.000 m	2.600 m	4.50 km/h		● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		140.000 m	11.647 m	4.50 km/h							
✓ <b>2 Parabola - N. 1</b>	<b>Raggio: 140.000 m Lunghezza: 6.264 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		140.000 m	40.000 m																																
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		140.000 m	2.600 m	4.50 km/h																															
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		140.000 m	11.647 m	4.50 km/h																															
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>3 Livellotta - N. 2</b></td> <td><b>Pendenza: 0.020 v/h</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.020 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>3 Livellotta - N. 2</b>	<b>Pendenza: 0.020 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Pendenza massima		0.020 v/h	0.100 v/h																				
✓ <b>3 Livellotta - N. 2</b>	<b>Pendenza: 0.020 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Pendenza massima		0.020 v/h	0.100 v/h																																
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>4 Parabola - N. 2</b></td> <td><b>Raggio: 3000.000 m Lunghezza: 78.604 m</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td>3000.000 m</td> <td>20.000 m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td>3000.000 m</td> <td>314.641 m</td> <td>49.46 km/h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td>3000.000 m</td> <td>796.191 m</td> <td>49.46 km/h</td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>4 Parabola - N. 2</b>	<b>Raggio: 3000.000 m Lunghezza: 78.604 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		3000.000 m	20.000 m			● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		3000.000 m	314.641 m	49.46 km/h		● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		3000.000 m	796.191 m	49.46 km/h							
✓ <b>4 Parabola - N. 2</b>	<b>Raggio: 3000.000 m Lunghezza: 78.604 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		3000.000 m	20.000 m																																
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		3000.000 m	314.641 m	49.46 km/h																															
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		3000.000 m	796.191 m	49.46 km/h																															
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>5 Livellotta - N. 3</b></td> <td><b>Pendenza: -0.006 v/h</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.006 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>5 Livellotta - N. 3</b>	<b>Pendenza: -0.006 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Pendenza massima		0.006 v/h	0.100 v/h																				
✓ <b>5 Livellotta - N. 3</b>	<b>Pendenza: -0.006 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Pendenza massima		0.006 v/h	0.100 v/h																																
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>6 Parabola - N. 3</b></td> <td><b>Raggio: 11000.000 m Lunghezza: 90.200 m</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td>11000.000 m</td> <td>40.000 m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td>11000.000 m</td> <td>462.963 m</td> <td>60.00 km/h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td>11000.000 m</td> <td>1451.364 m</td> <td>60.00 km/h</td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>6 Parabola - N. 3</b>	<b>Raggio: 11000.000 m Lunghezza: 90.200 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		11000.000 m	40.000 m			● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		11000.000 m	462.963 m	60.00 km/h		● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		11000.000 m	1451.364 m	60.00 km/h							
✓ <b>6 Parabola - N. 3</b>	<b>Raggio: 11000.000 m Lunghezza: 90.200 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		11000.000 m	40.000 m																																
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		11000.000 m	462.963 m	60.00 km/h																															
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		11000.000 m	1451.364 m	60.00 km/h																															
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>7 Livellotta - N. 4</b></td> <td><b>Pendenza: 0.002 v/h</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.002 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>7 Livellotta - N. 4</b>	<b>Pendenza: 0.002 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Pendenza massima		0.002 v/h	0.100 v/h																				
✓ <b>7 Livellotta - N. 4</b>	<b>Pendenza: 0.002 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Pendenza massima		0.002 v/h	0.100 v/h																																
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>8 Parabola - N. 4</b></td> <td><b>Raggio: 18000.000 m Lunghezza: 132.614 m</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td>18000.000 m</td> <td>20.000 m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td>18000.000 m</td> <td>462.963 m</td> <td>60.00 km/h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td>18000.000 m</td> <td>1354.356 m</td> <td>60.00 km/h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)</td> <td></td> <td>18000.000 m</td> <td>0.000 m</td> <td>60.00 km/h</td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>8 Parabola - N. 4</b>	<b>Raggio: 18000.000 m Lunghezza: 132.614 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		18000.000 m	20.000 m			● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		18000.000 m	462.963 m	60.00 km/h		● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		18000.000 m	1354.356 m	60.00 km/h		● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		18000.000 m	0.000 m	60.00 km/h	
✓ <b>8 Parabola - N. 4</b>	<b>Raggio: 18000.000 m Lunghezza: 132.614 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		18000.000 m	20.000 m																																
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		18000.000 m	462.963 m	60.00 km/h																															
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		18000.000 m	1354.356 m	60.00 km/h																															
● Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)		18000.000 m	0.000 m	60.00 km/h																															
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>9 Livellotta - N. 5</b></td> <td><b>Pendenza: -0.005 v/h</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.005 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>9 Livellotta - N. 5</b>	<b>Pendenza: -0.005 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Pendenza massima		0.005 v/h	0.100 v/h																				
✓ <b>9 Livellotta - N. 5</b>	<b>Pendenza: -0.005 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Pendenza massima		0.005 v/h	0.100 v/h																																
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>10 Parabola - N. 5</b></td> <td><b>Raggio: 200.000 m Lunghezza: 5.881 m</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie</td> <td></td> <td>200.000 m</td> <td>40.000 m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo comfort accelerazione verticale</td> <td></td> <td>200.000 m</td> <td>2.278 m</td> <td>4.21 km/h</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)</td> <td></td> <td>200.000 m</td> <td>10.165 m</td> <td>4.21 km/h</td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>10 Parabola - N. 5</b>	<b>Raggio: 200.000 m Lunghezza: 5.881 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		200.000 m	40.000 m			● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		200.000 m	2.278 m	4.21 km/h		● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		200.000 m	10.165 m	4.21 km/h							
✓ <b>10 Parabola - N. 5</b>	<b>Raggio: 200.000 m Lunghezza: 5.881 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		200.000 m	40.000 m																																
● Raggio minimo comfort accelerazione verticale		200.000 m	2.278 m	4.21 km/h																															
● Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		200.000 m	10.165 m	4.21 km/h																															
<table border="1"> <tr> <td>✓ <b>11 Livellotta - N. 6</b></td> <td><b>Pendenza: 0.024 v/h</b></td> <td>Elemento</td> <td>Riferimento</td> <td>Velocità</td> <td></td> </tr> <tr> <td>● Pendenza massima</td> <td></td> <td>0.024 v/h</td> <td>0.100 v/h</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>						✓ <b>11 Livellotta - N. 6</b>	<b>Pendenza: 0.024 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità		● Pendenza massima		0.024 v/h	0.100 v/h																				
✓ <b>11 Livellotta - N. 6</b>	<b>Pendenza: 0.024 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità																															
● Pendenza massima		0.024 v/h	0.100 v/h																																

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b>					
Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 03 00 001	REV. A	FOGLIO 16 di 16

## 5 DISPOSITIVI DI RITENUTA STRADALE

Sulla viabilità in oggetto, data la presenza di punti singolari da proteggere, sono state introdotte barriere di sicurezza stradali di tipo bordo laterale necessarie al contenimento dei possibili veicoli in svio. In accordo con quanto previsto all'interno della normativa di settore (cfr. DM 21.06.2004 e ss.mm.ii.), la scelta della classe di contenimento del dispositivo deriva da una valutazione puntuale della mix di traffico presente; data la natura della viabilità in progetto e l'assenza di studi di traffico specifici per l'asse viario, si è ragionevolmente assunto che il traffico sulla tratta risulti inferiore ai 1000 veich/gg. Tale assunzione, indipendentemente dal numero di veicoli pesanti transitanti, materializza di fatto un Tipo di Traffico secondo DM 21.06.2004 di "Tipo 1" da cui deriva che la classe minima di contenimento da utilizzare risulta quella N1.

In accordo con le prove di omologazione del singolo prodotto e la buona pratica progettuale, a valle dell'ultimo punto da proteggere, viene predisposto un opportuno tratto di prolungamento della barriera stessa necessario a materializzare la "lunghezza di funzionamento" da crash test.

Per la posizione e lo sviluppo della barriera di sicurezza si rimanda allo specifico elaborato grafico di progetto.