

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



## PROGETTO DEFINITIVO

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

### VIABILITA'

Viabilità NV02 - Viabilità sostitutiva dei passaggi a livello di Vignale  
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 2 0 0 0 0 1 A

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



## INDICE

1	GENERALITÀ.....	3
2	PRINCIPALE NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
3	DESCRIZIONE DEL TRACCIATO .....	5
3.1	SEZIONE TIPOLOGICA .....	5
3.2	PAVIMENTAZIONE.....	8
3.3	ALLARGAMENTI DELLA PIATTAFORMA STRADALE .....	9
4	DATI PLANO-ALTIMETRICI.....	9
4.1	DIAGRAMMA DI VELOCITÀ .....	9
4.2	TABULATI DI TRACCIAMENTO E VERIFICA.....	10
5	SISTEMAZIONI LOCALI E ACCESSI.....	29

	<b>PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA</b>					
Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 02 00 001	REV. A	FOGLIO 3 di 32

## 1 GENERALITÀ

Nel presente documento viene descritto l'intervento relativo alla nuova viabilità stradale, indicata con il nome di NV02, necessaria al collegamento dell'area di Vignale alla zona denominata "Due Fontane" all'interno del comune di Novara. Tale intervento rientra nel complesso delle opere di sistemazione stradale afferenti al 1° Stralcio PRG di Novara Boschetto.

Tale viabilità sostituisce gli attuali passaggi a livello tra la rete stradale esistente e le linee ferroviarie di Alessandria – Novara – Arona e Novara – Domodossola con due sottopassi di nuova realizzazione. Di seguito uno stralcio planimetrico dell'intervento:

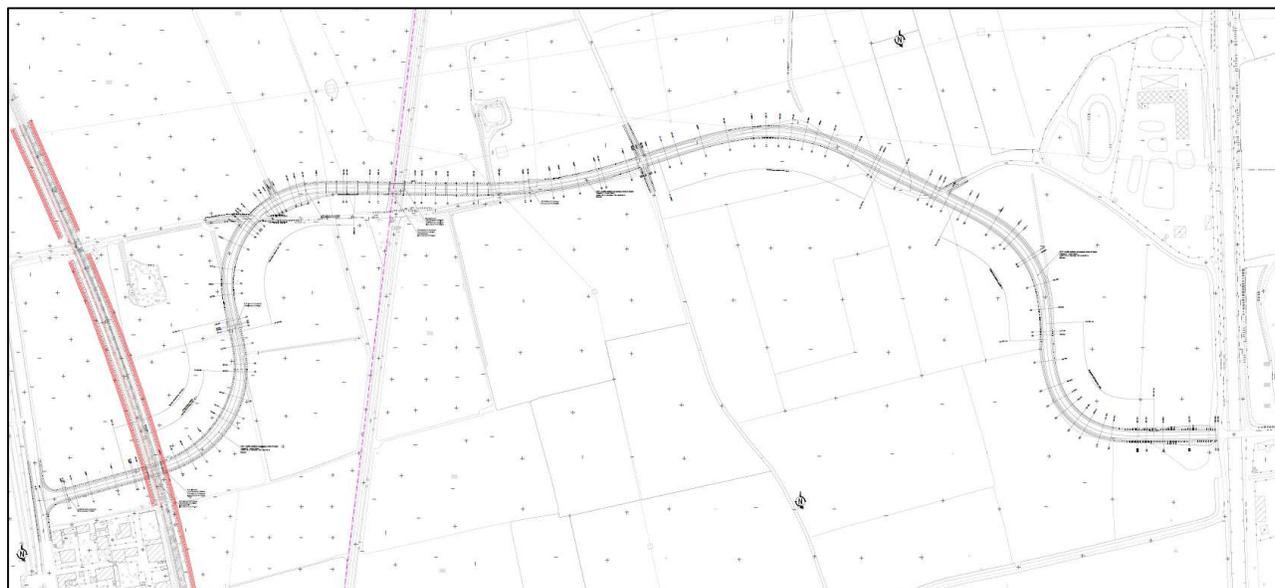


Fig. 1. NV02

Il tracciato ripercorre per quanto possibile le strade bianche attualmente adibite ad accesso ai fondi agricoli. La progettazione, tenendo conto delle necessità dal punto di vista geometrico funzionale di composizione del tracciato, è sviluppata limitando l'occupazione territoriale e la segmentazione dei fondi privati nell'ottica di una ottimizzazione dei costi.

Lungo lo sviluppo del tracciato, come meglio descritto nel seguito, sono state predisposte tutte le ricuciture tramite intersezione a raso di tipo "a T" per l'accesso alle viabilità locali. 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 02 00 001	REV. A	FOGLIO 4 di 32

## 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 02 00 001	REV. A

### 3 DESCRIZIONE DEL TRACCIATO

La viabilità in oggetto si sviluppa per il tratto fuori terra in rilevato basso passando poi in un tratto tra muri in appoggio e uscita al sottopasso scatolare necessario a sottopassare la ferrovia esistente e il suo futuro raddoppio. 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 con l'obiettivo di limitare gli ingombri planimetrici legati agli allargamenti di visibilità per l'arresto, il limite superiore di velocità di progetto è fissato a 80 km/h data la natura del traffico previsto, ulteriormente ribassato per i tratti in sottopasso a 50 km/h.

<b>NV02 - pavimentata</b>	<b>Tipo F2 Locale extraurbana</b>	
Sviluppo	1502,593	m
Raggio planimetrico minimo	69,40	m
Pendenza longitudinale massima	9,00	%
Velocità di progetto minima	40	km/h
Velocità di progetto massima	80	km/h

In corrispondenza dell'inizio intervento sulla SP229, Corso Risorgimento, è prevista la realizzazione di una intersezione a raso di tipo "a T". Medesima intersezione è prevista in corrispondenza della pk di fine intervento per la riconnessione sulla viabilità locale nei pressi di Via Sempione.

#### 3.1 SEZIONE TIPOLOGICA

Il tracciato si sviluppa per la prima parte in rilevato basso, continuando poi in trincea tra muri e successivamente in sottovia per risolvere le intersezioni con le due tratte ferroviarie interferenti. 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.

In rilevato la piattaforma risulta avere pendenza trasversale del 2,5% con schema a doppia falda in rettilineo mentre in curva assume andamento monofalda con valore calcolabile secondo normativa in funzione del raggio di

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b>					
	Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 02 00 001	REV. A

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.

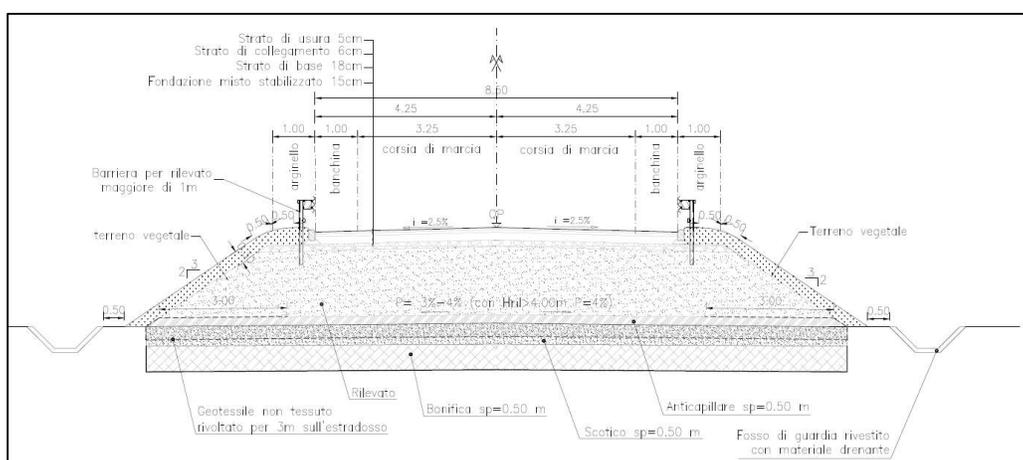


Fig. 2. Sezione tipo in rilevato

In trincea come in rilevato la piattaforma risulta avere sempre pendenza trasversale del 2,5% con schema a doppia falda in rettilineo mentre in curva assumerà andamento monofalda. Lo scavo della trincea viene modellato con scarpate a pendenza pari a 1/2; la raccolta delle acque di piattaforma è avviene mediante cunetta di tipo “alla francese” posta ai margini della banchina.

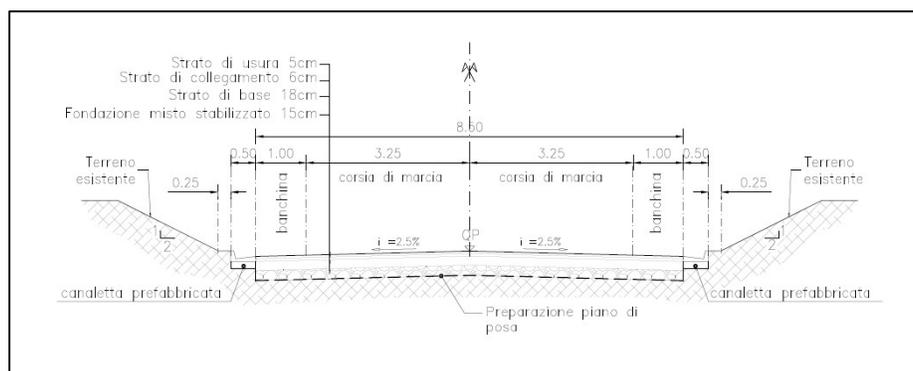


Fig. 3. Sezione tipo in trincea

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b>					
	Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 02 00 001	REV. A

La viabilità in questione presenta un tratto fra muri in cui la piattaforma risulta costituita da due corsie di 3,25 m e banchine variabili in funzione degli allargamenti di visibilità con dimensione minima da normativa pari a 1,00 m. Lungo i margini della carreggiata stradale è prevista l'installazione di opportuno profilo redirettivo. La raccolta delle acque di piattaforma avviene mediante griglia metallica continua e carrabile alloggiata all'interno della banchina.

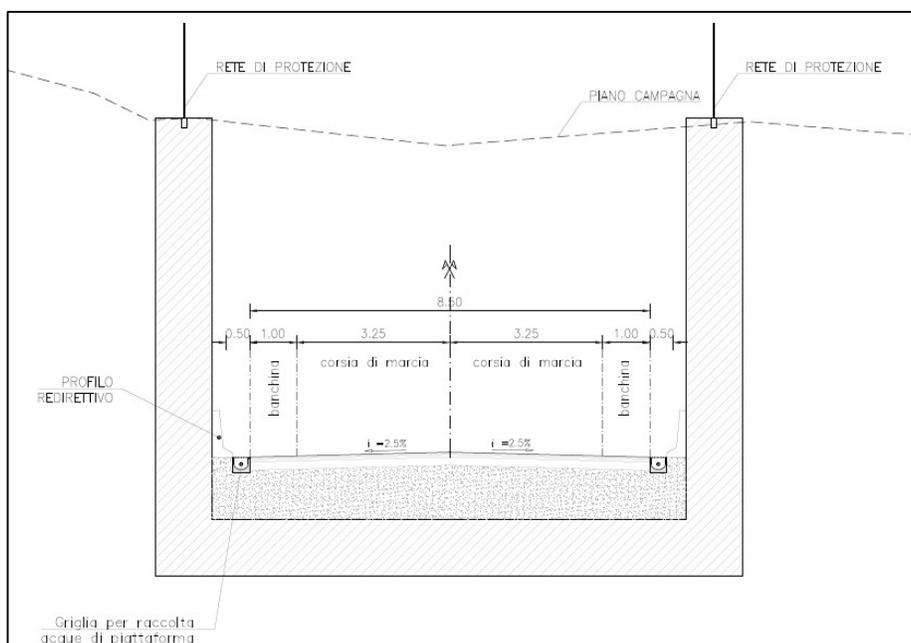


Fig. 4. Sezione tipo in trincea tra muri

Per il tratto stradale in corrispondenza del sottovia è valido quanto descritto per la sezione tipo fra muri ovvero piattaforma stradale costituita da due corsie da 3,25 m e banchine da minimo 1,00 m; non è previsto impianto di illuminazione. La raccolta delle acque di piattaforma risulta essere analoga a quella del tratto tra muri.

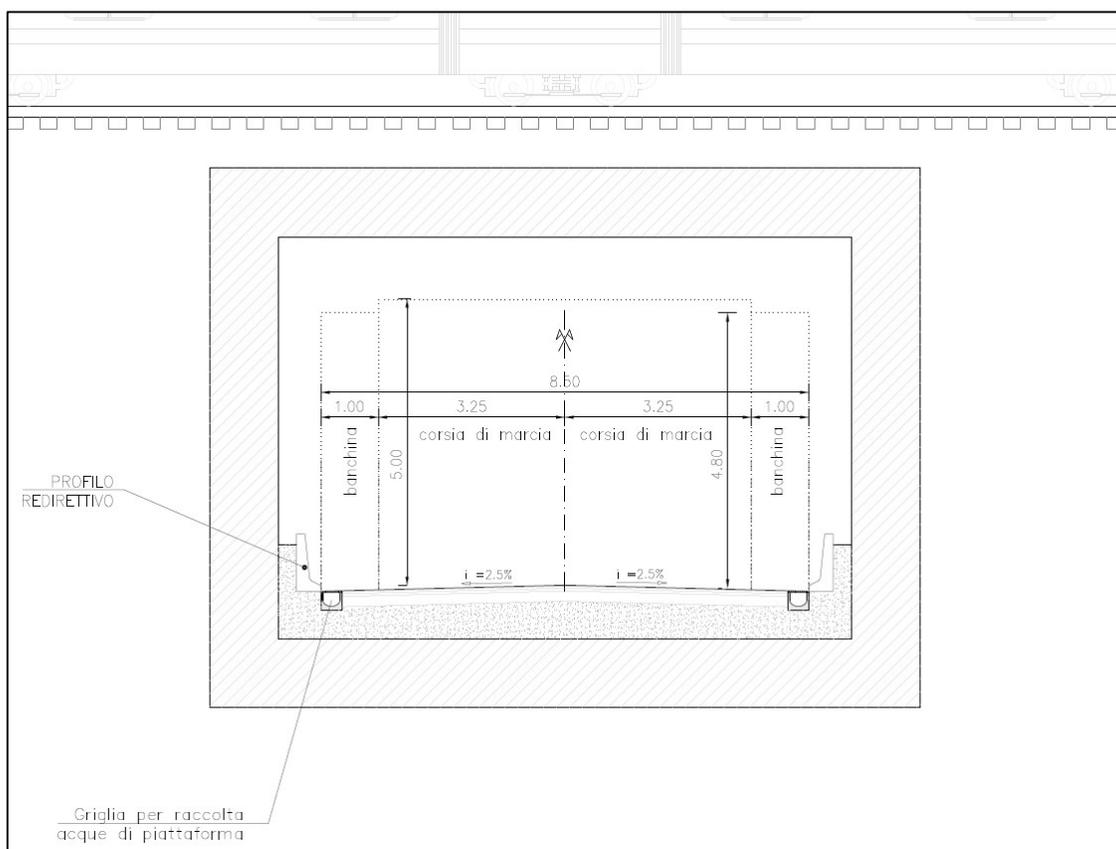


Fig. 5. Sezione tipo sottovia

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

 <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 02 00 001	REV. A

### 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.

Gli allargamenti per iscrizione vengono predisposti per tutte le curve del tracciato con valori sempre inferiori a 1,30 m; l'allargamento di visibilità in banchina, opportunamente zebraato tramite segnaletica orizzontale, risulta necessario solo per la curva n. 2 (R = 96 m) vista la presenza dei muri di imbocco al sottovia. 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 50 km/h, per il tratto da pk 0+000 a pk 791+140 vista la presenza dei due sottovia e dell'andamento altimetrico caratterizzato da livellette al 9 %, e pari a 60 km/h, da pk 1045+370 a pk 1439+156, vista la presenza di ampio rettilo e accessi ai fondi. 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".

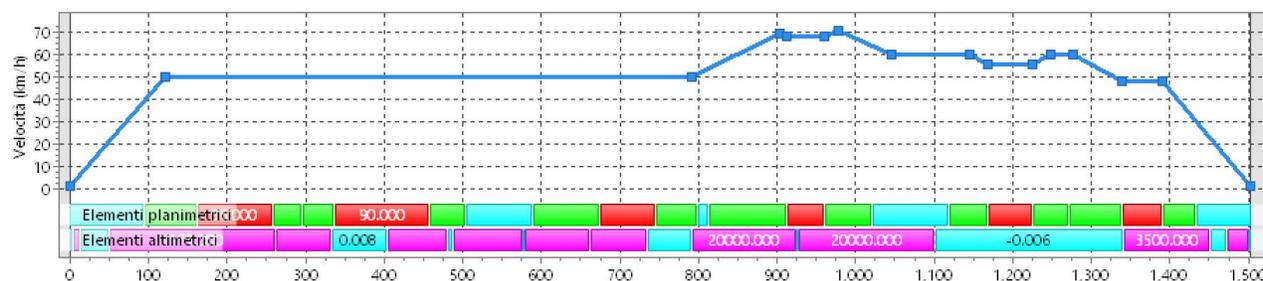


Fig. 6. Diagramma delle velocità

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b>					
Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 02 00 001	REV. A	FOGLIO 10 di 32

## 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 02 00 001	A	11 di 32

NV02_DEF			
ELEMENTI PLANIMETRICI			
<b>1 Rettifilo</b>			
Progressiva iniziale:	0.000	E1:	210129.433
Progressiva finale:	94.506	N1:	919354.232
Direzione:	82.9264	E2:	210220.560
Sviluppo:	94.506	N2:	919379.275
<b>2 Clotoide</b>			
Progressiva iniziale:	94.506	E1:	210220.560
Progressiva finale:	161.173	N1:	919379.275
Direzione:	82.9264	E2:	210282.046
Sviluppo:	66.667	N2:	919404.106
Deviazione:	-22.1049	Scostamento:	1.921
Parametro A:	80.000	Tangente corta:	22.481
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	44.728
Tau:	22.1049		
<b>3 Raccordo - N. 1</b>			
Progressiva iniziale:	161.173	E1:	210282.046
Progressiva finale:	257.042	N1:	919404.106
Direzione:	60.8215	E2:	210322.536
Sviluppo:	95.869	N2:	919486.644
Deviazione:	-63.5749	Ec:	210226.626
Raggio:	96.000	Nc:	919482.493
Tangente:	52.360	Ev:	210324.800
Angolo:	63.5749	Nv:	919434.333
<b>4 Clotoide</b>			
Progressiva iniziale:	257.042	E1:	210322.536
Progressiva finale:	294.542	N1:	919486.644
Direzione:	397.2466	E2:	210316.074
Sviluppo:	37.500	N2:	919523.518
Deviazione:	-12.4340	Scostamento:	0.610
Parametro A:	60.000	Tangente corta:	12.546
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	25.050
Tau:	-12.4340		
<b>5 Rettifilo</b>			
Progressiva iniziale:	294.542	E1:	210316.074
Progressiva finale:	295.521	N1:	919523.518
Direzione:	384.8126	E2:	210315.842
Sviluppo:	0.979	N2:	919524.470

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 02 00 001	A	12 di 32

NV02_DEF			
ELEMENTI PLANIMETRICI			
<b>6 Clotoide</b>			
Progressiva iniziale:	295.521	E1:	210315.842
Progressiva finale:	335.521	N1:	919524.470
Direzione:	384.8126	E2:	210309.306
Sviluppo:	40.000	N2:	919563.843
Deviazione:	14.1471	Scostamento:	0.739
Parametro A:	60.000	Tangente corta:	13.396
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	26.736
Tau:	-14.1471		
<b>7 Raccordo - N. 2</b>			
Progressiva iniziale:	335.521	E1:	210309.306
Progressiva finale:	456.204	N1:	919563.843
Direzione:	398.9597	E2:	210377.357
Sviluppo:	120.683	N2:	919652.600
Deviazione:	85.3655	Ec:	210399.294
Raggio:	90.000	Nc:	919565.314
Tangente:	71.370	Ev:	210308.139
Angolo:	85.3655	Nv:	919635.204
<b>8 Clotoide</b>			
Progressiva iniziale:	456.204	E1:	210377.357
Progressiva finale:	503.148	N1:	919652.600
Direzione:	84.3252	E2:	210424.037
Sviluppo:	46.944	N2:	919655.981
Deviazione:	16.6032	Scostamento:	1.018
Parametro A:	65.000	Tangente corta:	15.750
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	31.409
Tau:	16.6032		
<b>9 Rettifilo</b>			
Progressiva iniziale:	503.148	E1:	210424.037
Progressiva finale:	588.541	N1:	919655.981
Direzione:	100.9284	E2:	210509.421
Sviluppo:	85.393	N2:	919654.735

NV02\_DEF

ELEMENTI PLANIMETRICI

**10 Clotoide**

Progressiva iniziale:	588.541	E1:	210509.421
Progressiva finale:	673.482	N1:	919654.735
Direzione:	100.9284	E2:	210594.310
Sviluppo:	84.941	N2:	919656.325
Deviazione:	-6.3618	Scostamento:	0.707
Parametro A:	190.000	Tangente corta:	28.341
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	56.657
Tau:	6.3618		

**11 Raccordo - N. 3**

Progressiva iniziale:	673.482	E1:	210594.310
Progressiva finale:	745.497	N1:	919656.325
Direzione:	94.5666	E2:	210665.201
Sviluppo:	72.015	N2:	919668.499
Deviazione:	-10.7873	Ec:	210558.081
Raggio:	425.000	Nc:	920079.778
Tangente:	36.094	Ev:	210630.272
Angolo:	10.7873	Nv:	919659.402

**12 Clotoide**

Progressiva iniziale:	745.497	E1:	210665.201
Progressiva finale:	798.439	N1:	919668.499
Direzione:	83.7793	E2:	210715.826
Sviluppo:	52.941	N2:	919683.955
Deviazione:	-3.9651	Scostamento:	0.275
Parametro A:	150.000	Tangente corta:	17.654
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	35.301
Tau:	-3.9651		

**13 Rettifilo**

Progressiva iniziale:	798.439	E1:	210715.826
Progressiva finale:	813.274	N1:	919683.955
Direzione:	79.8141	E2:	210729.923
Sviluppo:	14.836	N2:	919688.581

NV02\_DEF

ELEMENTI PLANIMETRICI

**14 Clotoide**

Progressiva iniziale:	813.274	E1:	210729.923
Progressiva finale:	912.571	N1:	919688.581
Direzione:	79.8141	E2:	210826.504
Sviluppo:	99.297	N2:	919709.860
Deviazione:	19.1559	Scostamento:	2.482
Parametro A:	128.000	Tangente corta:	33.387
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	66.515
Tau:	-19.1559		

**15 Raccordo - N. 4**

Progressiva iniziale:	912.571	E1:	210826.504
Progressiva finale:	960.682	N1:	919709.860
Direzione:	98.9700	E2:	210874.042
Sviluppo:	48.110	N2:	919703.664
Deviazione:	18.5624	Ec:	210829.174
Raggio:	165.000	Nc:	919544.882
Tangente:	24.227	Ev:	210850.728
Angolo:	18.5624	Nv:	919710.252

**16 Clotoide**

Progressiva iniziale:	960.682	E1:	210874.042
Progressiva finale:	1021.288	N1:	919703.664
Direzione:	117.5324	E2:	210929.831
Sviluppo:	60.606	N2:	919680.218
Deviazione:	11.6918	Scostamento:	0.926
Parametro A:	100.000	Tangente corta:	20.267
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	40.476
Tau:	11.6918		

**17 Rettifilo**

Progressiva iniziale:	1021.288	E1:	210929.831
Progressiva finale:	1117.638	N1:	919680.218
Direzione:	129.2243	E2:	211016.206
Sviluppo:	96.351	N2:	919637.525

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 02 00 001	A	15 di 32

NV02\_DEF

ELEMENTI PLANIMETRICI

**18 Clotoide**

Progressiva iniziale:	1117.638	E1:	211016.206
Progressiva finale:	1168.558	N1:	919637.525
Direzione:	129.2243	E2:	211059.628
Sviluppo:	50.919	N2:	919611.217
Deviazione:	16.3718	Scostamento:	1.089
Parametro A:	71.000	Tangente corta:	17.081
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	34.064
Tau:	-16.3718		

**19 Raccordo - N. 5**

Progressiva iniziale:	1168.558	E1:	211059.628
Progressiva finale:	1225.796	N1:	919611.217
Direzione:	145.5961	E2:	211089.873
Sviluppo:	57.238	N2:	919563.559
Deviazione:	36.8071	Ec:	210994.631
Raggio:	99.000	Nc:	919536.542
Tangente:	29.444	Ev:	211081.837
Angolo:	36.8071	Nv:	919591.886

**20 Clotoide**

Progressiva iniziale:	1225.796	E1:	211089.873
Progressiva finale:	1271.818	N1:	919563.559
Direzione:	182.4031	E2:	211095.434
Sviluppo:	46.023	N2:	919517.985
Deviazione:	14.7975	Scostamento:	0.890
Parametro A:	67.500	Tangente corta:	15.420
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	30.769
Tau:	14.7975		

**21 Clotoide**

Progressiva iniziale:	1271.818	E1:	211095.434
Progressiva finale:	1338.447	N1:	919517.985
Direzione:	197.2006	E2:	211108.773
Sviluppo:	66.628	N2:	919453.400
Deviazione:	-30.5597	Scostamento:	2.644
Parametro A:	68.000	Tangente corta:	22.709
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	44.967
Tau:	30.5597		

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 02 00 001	A	16 di 32

NV02\_DEF

ELEMENTI PLANIMETRICI

**22 Raccordo - N. 6**

Progressiva iniziale:	1338.447	E1:	211108.773
Progressiva finale:	1390.105	N1:	919453.400
Direzione:	166.6409	E2:	211148.190
Sviluppo:	51.658	N2:	919421.874
Deviazione:	-47.3867	Ec:	211168.861
Raggio:	69.400	Nc:	919488.124
Tangente:	27.091	Ev:	211122.328
Angolo:	47.3867	Nv:	919429.943

**23 Clotoide**

Progressiva iniziale:	1390.105	E1:	211148.190
Progressiva finale:	1433.692	N1:	919421.874
Direzione:	119.2542	E2:	211191.399
Sviluppo:	43.588	N2:	919417.844
Deviazione:	-19.9920	Scostamento:	1.137
Parametro A:	55.000	Tangente corta:	14.667
Fattore di forma:	1.000	Tangente lunga:	29.210
Tau:	-19.9920		

**24 Rettifilo**

Progressiva iniziale:	1433.692	E1:	211191.399
Progressiva finale:	1502.593	N1:	919417.844
Direzione:	99.2621	E2:	211260.295
Sviluppo:	68.900	N2:	919418.643

NV02_DEF					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					
<b>✓ 1 Rettifilo - N. 1</b>		<b>Lunghezza: 94.506</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Lunghezza minima		94.506	40.000	50.00
<input type="radio"/>	Lunghezza massima		94.506	1100.000	50.00
<b>✓ 2 Clotoide - N. 1</b>		<b>Parametro A: 80.000 Lunghezza: 66.667</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		80.000	50.332	50.00
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico		80.000	32.000	
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico		80.000	96.000	
<input type="radio"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico		1.333	0.667	
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		80.000	45.541	50.00
<b>✓ 3 Raccordo - N. 1</b>		<b>Raggio: 96.000 Lunghezza: 95.869</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo in funzione della velocità		96.000	44.994	40.00
<input type="radio"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione		95.869	34.722	50.00
<input type="radio"/>	Raggio minimo dal rettifilo precedente		96.000	94.506	
<b>✓ 4 Clotoide - N. 2</b>		<b>Parametro A: 60.000 Lunghezza: 37.500</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		60.000	50.332	50.00
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico		60.000	32.000	
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico		60.000	96.000	
<input type="radio"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico		0.750	0.667	
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		60.000	45.541	50.00
<b>✓ 5 Rettifilo - N. 2</b>		<b>Lunghezza: 0.979</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Lunghezza massima		0.979	1100.000	50.00
<input type="radio"/>	Lunghezza massima flessa		0.979	9.600	50.00
<b>✓ 6 Clotoide - N. 3</b>		<b>Parametro A: 60.000 Lunghezza: 40.000</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		60.000	48.734	50.00
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico		60.000	30.000	
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico		60.000	90.000	
<input type="radio"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico		0.923	0.667	
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		60.000	45.940	50.00
<b>✓ 7 Raccordo - N. 2</b>		<b>Raggio: 90.000 Lunghezza: 120.683</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Raggio minimo in funzione della velocità		90.000	44.994	40.00
<input type="radio"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione		120.683	34.722	50.00
<input type="radio"/>	Raggio minimo dal rettifilo precedente		90.000	0.979	
<input type="radio"/>	Raggio minimo dal rettifilo successivo		90.000	85.393	
<b>✓ 8 Clotoide - N. 4</b>		<b>Parametro A: 65.000 Lunghezza: 46.944</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		65.000	48.734	50.00
<input type="radio"/>	Parametro A minimo da criterio ottico		65.000	30.000	
<input type="radio"/>	Parametro A massimo da criterio ottico		65.000	90.000	
<input type="radio"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico		1.083	0.667	

NV02_DEF					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		65.000	45.940	50.00	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>9 Rettifilo - N. 3</b> <b>Lunghezza: 85.393</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza minima		85.393	40.000	50.00	
<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza massima		85.393	1100.000	50.00	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>10 Clotoide - N. 5</b> <b>Parametro A: 190.000 Lunghezza: 84.941</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		190.000	94.160	50.00	
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da criterio ottico		190.000	141.667		
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A massimo da criterio ottico		190.000	425.000		
<input checked="" type="checkbox"/> Rapporto parametri A da criterio ottico		1.267	0.667		
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		190.000	34.870	50.00	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>11 Raccordo - N. 3</b> <b>Raggio: 425.000 Lunghezza: 72.015</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo in funzione della velocità		425.000	44.994	40.00	
<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza minima per una corretta percezione		72.015	34.722	50.00	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>12 Clotoide - N. 6</b> <b>Parametro A: 150.000 Lunghezza: 52.941</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		150.000	95.345	51.27	
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da criterio ottico		150.000	141.667		
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A massimo da criterio ottico		150.000	425.000		
<input checked="" type="checkbox"/> Rapporto parametri A da criterio ottico		0.789	0.667		
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		150.000	37.705	51.27	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>13 Rettifilo - N. 4</b> <b>Lunghezza: 14.836</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza massima		14.836	1184.512	53.84	
<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza massima flesso		14.836	22.240	53.84	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>14 Clotoide - N. 7</b> <b>Parametro A: 128.000 Lunghezza: 99.297</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		128.000	77.787	69.48	
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da criterio ottico		128.000	55.000		
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A massimo da criterio ottico		128.000	165.000		
<input checked="" type="checkbox"/> Rapporto parametri A da criterio ottico		1.280	0.667		
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione del contraccolpo Formula esatta		128.000	89.297	69.48	
<input checked="" type="checkbox"/> <b>15 Raccordo - N. 4</b> <b>Raggio: 165.000 Lunghezza: 48.110</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo in funzione della velocità		165.000	44.994	40.00	
<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza minima per una corretta percezione		48.110	47.292	68.10	
<input checked="" type="checkbox"/> Raggio minimo dal rettilifilo precedente		165.000	14.836		
<input checked="" type="checkbox"/> <b>16 Clotoide - N. 8</b> <b>Parametro A: 100.000 Lunghezza: 60.606</b>					
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli		100.000	78.459	70.69	
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A minimo da criterio ottico		100.000	55.000		
<input checked="" type="checkbox"/> Parametro A massimo da criterio ottico		100.000	165.000		
<input checked="" type="checkbox"/> Rapporto parametri A da criterio ottico		0.781	0.667		

NV02_DEF					
CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA					
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	100.000	92.803	70.69	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>17 Rettifilo - N. 5</b>	<b>Lunghezza: 96.351</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Lunghezza minima	96.351	96.351	55.732	63.82
<input type="checkbox"/>	Lunghezza massima	96.351	96.351	1404.065	63.82
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>18 Clotoide - N. 9</b>	<b>Parametro A: 71.000 Lunghezza: 50.919</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	71.000	71.000	55.991	60.00
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	71.000	71.000	33.000	
<input type="checkbox"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	71.000	71.000	99.000	
<input type="checkbox"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	1.052	1.052	0.667	
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	71.000	71.000	68.149	60.00
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>19 Raccordo - N. 5</b>	<b>Raggio: 99.000 Lunghezza: 57.238</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo in funzione della velocità	99.000	99.000	44.994	40.00
<input type="checkbox"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione	57.238	57.238	38.788	55.85
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo dal rettifilo precedente	99.000	99.000	96.351	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>20 Clotoide - N. 10</b>	<b>Parametro A: 67.500 Lunghezza: 46.023</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	67.500	67.500	48.062	60.00
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	67.500	67.500	33.000	
<input type="checkbox"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	67.500	67.500	99.000	
<input type="checkbox"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	0.993	0.993	0.667	
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	67.500	67.500	64.518	60.00
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>21 Clotoide - N. 11</b>	<b>Parametro A: 68.000 Lunghezza: 66.628</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	68.000	68.000	40.241	60.00
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	68.000	68.000	23.133	
<input type="checkbox"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	68.000	68.000	69.400	
<input type="checkbox"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	0.993	0.993	0.667	
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	68.000	68.000	67.571	60.00
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>22 Raccordo - N. 6</b>	<b>Raggio: 69.400 Lunghezza: 51.658</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo in funzione della velocità	69.400	69.400	44.994	40.00
<input type="checkbox"/>	Lunghezza minima per una corretta percezione	51.658	51.658	33.482	48.21
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo dal rettifilo successivo	69.400	69.400	68.900	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>23 Clotoide - N. 12</b>	<b>Parametro A: 55.000 Lunghezza: 43.588</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione della pendenza longitudinale dei cigli	55.000	55.000	43.386	51.39
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da criterio ottico	55.000	55.000	23.133	
<input type="checkbox"/>	Parametro A massimo da criterio ottico	55.000	55.000	69.400	
<input type="checkbox"/>	Rapporto parametri A da criterio ottico	0.809	0.809	0.667	
<input type="checkbox"/>	Parametro A minimo da limitazione del contraccollo Formula esatta	55.000	55.000	50.204	51.39
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>24 Rettifilo - N. 6</b>	<b>Lunghezza: 68.900</b>	Elemento	Riferimento	Velocità



**PROGETTO DEFINITIVO  
NODO DI NOVARA**

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
<b>NMOY</b>	00	D 11 RH	NV 02 00 001	A	20 di 32

NV02\_DEF

CONTROLLO NORMATIVA PLANIMETRICA

<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza minima	68.900	33.703	43.70
<input checked="" type="checkbox"/> Lunghezza massima	68.900	961.455	43.70

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 02 00 001	A	21 di 32

NV02\_DEF

ELEMENTI ALTIMETRICI

**1 Livelletta**

P1:	0.000	Pv1:	
Q1:	162.951	Qv1:	
P2:	3.831	Pv2:	8.294
Q2:	162.859	Qv2:	162.753
Progressiva:	0.000	Differenza di quota:	-0.091
Sviluppo:	3.832	Pendenza:	-0.024

**2 Parabola altimetrica - N. 1**

P1:	3.831	Pv:	8.294
Q1:	162.859	Qv:	162.753
P2:	12.758		
Q2:	162.351	Raggio:	135.000
Progressiva:	3.831	Pendenza iniziale:	-0.024
Sviluppo:	8.943	Pendenza finale:	-0.090

**3 Livelletta**

P1:	12.758	Pv1:	8.294
Q1:	162.351	Qv1:	162.753
P2:	49.085	Pv2:	154.835
Q2:	159.082	Qv2:	149.564
Progressiva:	12.758	Differenza di quota:	-3.269
Sviluppo:	36.474	Pendenza:	-0.090

**4 Parabola altimetrica - N. 2**

P1:	49.085	Pv:	154.835
Q1:	159.082	Qv:	149.564
P2:	260.585		
Q2:	159.082	Raggio:	1175.000
Progressiva:	49.085	Pendenza iniziale:	-0.090
Sviluppo:	211.785	Pendenza finale:	0.090

**5 Livelletta**

P1:	260.585	Pv1:	154.835
Q1:	159.082	Qv1:	149.564
P2:	260.893	Pv2:	296.563
Q2:	159.109	Qv2:	162.320
Progressiva:	260.585	Differenza di quota:	0.028
Sviluppo:	0.309	Pendenza:	0.090

NV02\_DEF

ELEMENTI ALTIMETRICI

**6 Parabola altimetrica - N. 3**

P1:	260.893	Pv:	296.563
Q1:	159.109	Qv:	162.320
P2:	332.233		
Q2:	162.605	Raggio:	870.000
Progressiva:	260.893	Pendenza iniziale:	0.090
Sviluppo:	71.446	Pendenza finale:	0.008

**7 Livelletta**

P1:	332.233	Pv1:	296.563
Q1:	162.605	Qv1:	162.320
P2:	402.911	Pv2:	441.411
Q2:	163.170	Qv2:	163.478
Progressiva:	332.233	Differenza di quota:	0.565
Sviluppo:	70.681	Pendenza:	0.008

**8 Parabola altimetrica - N. 4**

P1:	402.911	Pv:	441.411
Q1:	163.170	Qv:	163.478
P2:	479.911		
Q2:	160.398	Raggio:	875.000
Progressiva:	402.911	Pendenza iniziale:	0.008
Sviluppo:	77.075	Pendenza finale:	-0.080

**9 Livelletta**

P1:	479.911	Pv1:	441.411
Q1:	160.398	Qv1:	163.478
P2:	486.956	Pv2:	531.983
Q2:	159.835	Qv2:	156.233
Progressiva:	479.911	Differenza di quota:	-0.564
Sviluppo:	7.067	Pendenza:	-0.080

**10 Parabola altimetrica - N. 5**

P1:	486.956	Pv:	531.983
Q1:	159.835	Qv:	156.233
P2:	577.011		
Q2:	156.368	Raggio:	1085.000
Progressiva:	486.956	Pendenza iniziale:	-0.080
Sviluppo:	90.148	Pendenza finale:	0.003

NV02_DEF			
ELEMENTI ALTIMETRICI			
<b>11 Livelletta</b>			
P1:	577.011	Pv1:	531.983
Q1:	156.368	Qv1:	156.233
P2:	577.658	Pv2:	619.238
Q2:	156.370	Qv2:	156.494
Progressiva:	577.011	Differenza di quota:	0.002
Sviluppo:	0.647	Pendenza:	0.003
<b>12 Parabola altimetrica - N. 6</b>			
P1:	577.658	Pv:	619.238
Q1:	156.370	Qv:	156.494
P2:	660.818		
Q2:	159.821	Raggio:	1080.000
Progressiva:	577.658	Pendenza iniziale:	0.003
Sviluppo:	83.252	Pendenza finale:	0.080
<b>13 Livelletta</b>			
P1:	660.818	Pv1:	619.238
Q1:	159.821	Qv1:	156.494
P2:	661.234	Pv2:	697.988
Q2:	159.854	Qv2:	162.794
Progressiva:	660.818	Differenza di quota:	0.033
Sviluppo:	0.417	Pendenza:	0.080
<b>14 Parabola altimetrica - N. 7</b>			
P1:	661.234	Pv:	697.988
Q1:	159.854	Qv:	162.794
P2:	734.742		
Q2:	162.633	Raggio:	871.000
Progressiva:	661.234	Pendenza iniziale:	0.080
Sviluppo:	73.583	Pendenza finale:	-0.004
<b>15 Livelletta</b>			
P1:	734.742	Pv1:	697.988
Q1:	162.633	Qv1:	162.794
P2:	791.751	Pv2:	858.354
Q2:	162.382	Qv2:	162.090
Progressiva:	734.742	Differenza di quota:	-0.251
Sviluppo:	57.010	Pendenza:	-0.004

NV02_DEF	
ELEMENTI ALTIMETRICI	
<b>16 Parabola altimetrica - N. 8</b>	
P1:	791.751 Pv: 858.354
Q1:	162.382 Qv: 162.090
P2:	924.956
Q2:	162.240 Raggio: 20000.000
Progressiva:	791.751 Pendenza iniziale: -0.004
Sviluppo:	133.205 Pendenza finale: 0.002
<b>17 Livelletta</b>	
P1:	924.956 Pv1: 858.354
Q1:	162.240 Qv1: 162.090
P2:	927.276 Pv2: 1014.049
Q2:	162.246 Qv2: 162.442
Progressiva:	924.956 Differenza di quota: 0.005
Sviluppo:	2.320 Pendenza: 0.002
<b>18 Parabola altimetrica - N. 9</b>	
P1:	927.276 Pv: 1014.049
Q1:	162.246 Qv: 162.442
P2:	1100.823
Q2:	161.886 Raggio: 20000.000
Progressiva:	927.276 Pendenza iniziale: 0.002
Sviluppo:	173.548 Pendenza finale: -0.006
<b>19 Livelletta</b>	
P1:	1100.823 Pv1: 1014.049
Q1:	161.886 Qv1: 162.442
P2:	1340.472 Pv2: 1395.445
Q2:	160.349 Qv2: 159.996
Progressiva:	1100.823 Differenza di quota: -1.537
Sviluppo:	239.654 Pendenza: -0.006
<b>20 Parabola altimetrica - N. 10</b>	
P1:	1340.472 Pv: 1395.445
Q1:	160.349 Qv: 159.996
P2:	1450.417
Q2:	161.371 Raggio: 3500.000
Progressiva:	1340.472 Pendenza iniziale: -0.006
Sviluppo:	109.954 Pendenza finale: 0.025

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 02 00 001	A	25 di 32

NV02\_DEF

ELEMENTI ALTIMETRICI

**21 Livelletta**

P1:	1450.417	Pv1:	1395.445
Q1:	161.371	Qv1:	159.996
P2:	1472.093	Pv2:	1486.342
Q2:	161.913	Qv2:	162.269
Progressiva:	1450.417	Differenza di quota:	0.542
Sviluppo:	21.682	Pendenza:	0.025

**22 Parabola altimetrica - N. 11**

P1:	1472.093	Pv:	1486.342
Q1:	161.913	Qv:	162.269
P2:	1500.591		
Q2:	162.219	Raggio:	1000.000
Progressiva:	1472.093	Pendenza iniziale:	0.025
Sviluppo:	28.501	Pendenza finale:	-0.003

**23 Livelletta**

P1:	1500.591	Pv1:	1486.342
Q1:	162.219	Qv1:	162.269
P2:	1502.593	Pv2:	
Q2:	162.212	Qv2:	
Progressiva:	1500.591	Differenza di quota:	-0.007
Sviluppo:	2.002	Pendenza:	-0.003

NV02_DEF					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>1 Livellotta - N. 1</b>	<b>Pendenza: -0.024 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0.024 v/h	0.100 v/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>2 Parabola - N. 1</b>	<b>Raggio: 135.000 m Lunghezza: 8.943 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		135.000 m	20.000 m	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		135.000 m	4.923 m	6.19 km/h
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		135.000 m	6.873 m	6.19 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>3 Livellotta - N. 2</b>	<b>Pendenza: -0.090 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0.090 v/h	0.100 v/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>4 Parabola - N. 2</b>	<b>Raggio: 1175.000 m Lunghezza: 211.785 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1175.000 m	40.000 m	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1175.000 m	321.502 m	50.00 km/h
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1175.000 m	1174.305 m	50.00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>5 Livellotta - N. 3</b>	<b>Pendenza: 0.090 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0.090 v/h	0.100 v/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>6 Parabola - N. 3</b>	<b>Raggio: 870.000 m Lunghezza: 71.446 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		870.000 m	20.000 m	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		870.000 m	321.502 m	50.00 km/h
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		870.000 m	868.172 m	50.00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>7 Livellotta - N. 4</b>	<b>Pendenza: 0.008 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0.008 v/h	0.100 v/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>8 Parabola - N. 4</b>	<b>Raggio: 875.000 m Lunghezza: 77.075 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		875.000 m	20.000 m	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		875.000 m	321.502 m	50.00 km/h
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		875.000 m	874.023 m	50.00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>9 Livellotta - N. 5</b>	<b>Pendenza: -0.080 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0.080 v/h	0.100 v/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>10 Parabola - N. 5</b>	<b>Raggio: 1085.000 m Lunghezza: 90.148 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1085.000 m	40.000 m	
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale		1085.000 m	321.502 m	50.00 km/h
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)		1085.000 m	1084.539 m	50.00 km/h
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>11 Livellotta - N. 6</b>	<b>Pendenza: 0.003 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Pendenza massima		0.003 v/h	0.100 v/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>12 Parabola - N. 6</b>	<b>Raggio: 1080.000 m Lunghezza: 83.252 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie		1080.000 m	40.000 m	

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NM0Y	00	D 11 RH	NV 02 00 001	A	27 di 32

NV02_DEF					
CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA					
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1080.000 m	321.502 m	50.00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1080.000 m	1079.735 m	50.00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>13 Livelletta - N. 7</b>	<b>Pendenza: 0.080 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0.080 v/h	0.100 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>14 Parabola - N. 7</b>	<b>Raggio: 871.000 m Lunghezza: 73.583 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	871.000 m	20.000 m		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	871.000 m	321.502 m	50.00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	871.000 m	870.495 m	50.00 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>15 Livelletta - N. 8</b>	<b>Pendenza: -0.004 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0.004 v/h	0.100 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>16 Parabola - N. 8</b>	<b>Raggio: 20000.000 m Lunghezza: 133.205 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	20000.000 m	40.000 m		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	20000.000 m	620.860 m	69.48 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	20000.000 m	1928.871 m	69.48 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>17 Livelletta - N. 9</b>	<b>Pendenza: 0.002 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0.002 v/h	0.100 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>18 Parabola - N. 9</b>	<b>Raggio: 20000.000 m Lunghezza: 173.548 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	20000.000 m	20.000 m		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	20000.000 m	642.600 m	70.69 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	20000.000 m	2250.394 m	70.69 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità (con Distanza di Sorpasso e di Cambio corsia)	20000.000 m	0.000 m	70.69 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>19 Livelletta - N. 10</b>	<b>Pendenza: -0.006 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0.006 v/h	0.100 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>20 Parabola - N. 10</b>	<b>Raggio: 3500.000 m Lunghezza: 109.954 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	3500.000 m	40.000 m		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	3500.000 m	298.951 m	48.21 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	3500.000 m	976.984 m	48.21 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>21 Livelletta - N. 11</b>	<b>Pendenza: 0.025 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendenza massima	0.025 v/h	0.100 v/h		
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>22 Parabola - N. 11</b>	<b>Raggio: 1000.000 m Lunghezza: 28.501 m</b>	Elemento	Riferimento	Velocità
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo per evitare il contatto con la superficie	1000.000 m	20.000 m		
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo comfort accelerazione verticale	1000.000 m	24.672 m	13.85 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	Raggio minimo da visibilità ( con Distanza di arresto)	1000.000 m	38.320 m	13.85 km/h	
<input checked="" type="checkbox"/>	<b>23 Livelletta - N. 12</b>	<b>Pendenza: -0.003 v/h</b>	Elemento	Riferimento	Velocità



**PROGETTO DEFINITIVO  
NODO DI NOVARA**

Relazione tecnica stradale

COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
NMOY	00	D 11 RH	NV 02 00 001	A	28 di 32

NV02\_DEF

CONTROLLO NORMATIVA ALTIMETRICA

<input checked="" type="radio"/> Pendenza massima	0.003 v/h	0.100 v/h	
---	-----------	-----------	--

 <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 02 00 001	REV. A

## 5 SISTEMAZIONI LOCALI E ACCESSI

La viabilità in progetto, oltre a rappresentare un opportuno collegamento tra le aree abitate e commerciali intorno a Novara, si configura come strada di accesso ai fondi ed alle viabilità secondarie locali. Pertanto, con riferimento a quanto contenuto all'interno del DM 19.04.2006 relativo alla geometrizzazione delle intersezioni stradali e, nello specifico, con riferimento al Par. 4.6 "Distanze di visibilità nelle intersezioni a raso", è stata valutata per ogni intersezione la sussistenza di adeguate condizioni di sicurezza.

Nello specifico sono stati geometrizzati i triangoli di visibilità all'interno dei quali non devono rientrare ostacoli alla visibilità delle manovre di immissione nel flusso principale. La distanza di visibilità principale, necessaria alla costruzione del lato maggiore del triangolo, è stata valutata tenendo conto delle velocità puntualmente desunte dal Diagramma delle velocità (comprensivo dei limiti amministrativi imposti) e dei tempi di manovra definiti all'interno del testo normativo (6 secondi per manovre regolate da "Stop"). Il lato minore del triangolo viene invece costruito assumendo una lunghezza pari a 3 m dalla linea di intersezione. Di seguito si riportano i dettagli di tale studio.

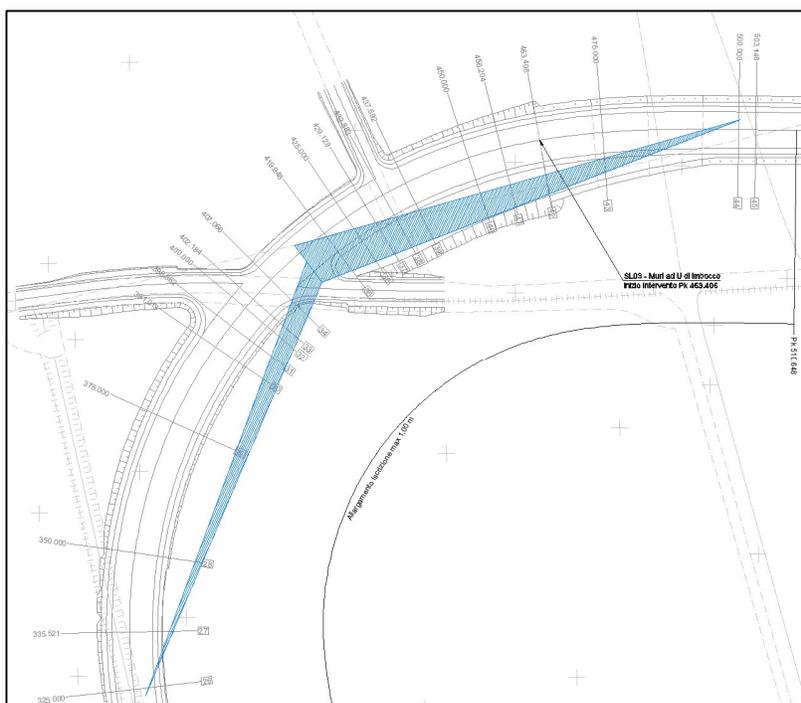


Fig. 7. Intersezione n. 1

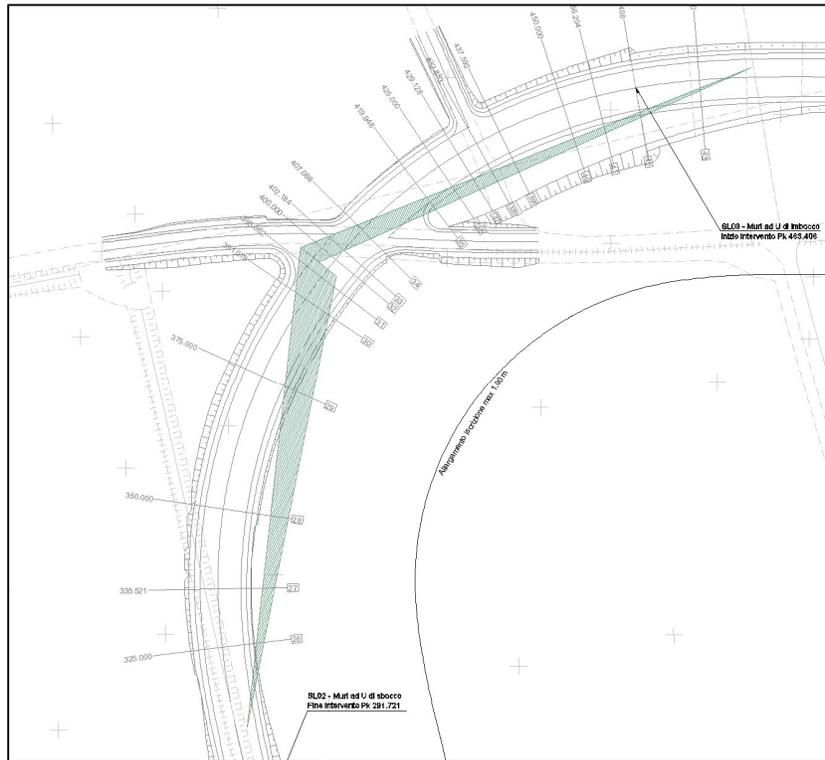


Fig. 8. Intersezione n. 2

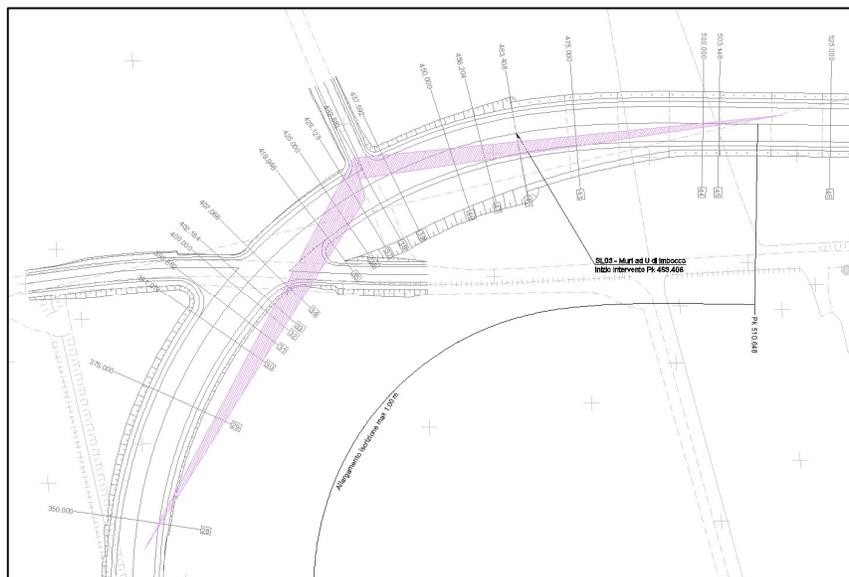


Fig. 9. Intersezione n. 3

	<b>PROGETTO DEFINITIVO NODO DI NOVARA</b>					
	Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 02 00 001	REV. A

Nei casi precedentemente esposti, l'assenza di dispositivi di ritenuta stradale in rilevato, trattandosi di rilevati bassi con altezze minori di 1,00 m, rende sempre garantita la corretta distanza di visuale per l'immissione in sicurezza. Differentemente, per il flusso veicolare proveniente da Strada Cascina Mirabello, si è reso necessario un arretramento del fronte di scavo (Fig. 7) per il tratto in trincea di asse principale in approccio al sottovia. L'arretramento è ben rappresentato in planimetria e nelle sezioni correnti.

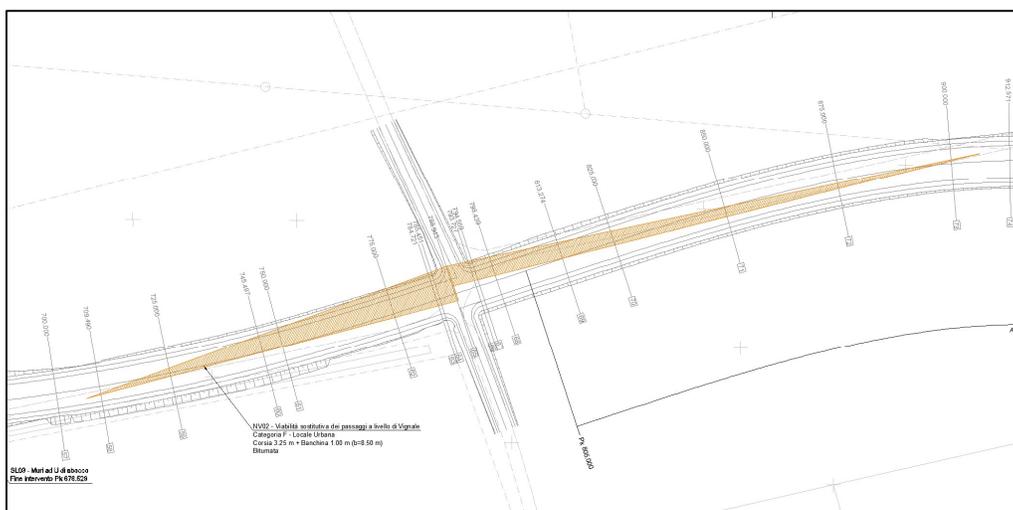


Fig. 10. Intersezione n. 4

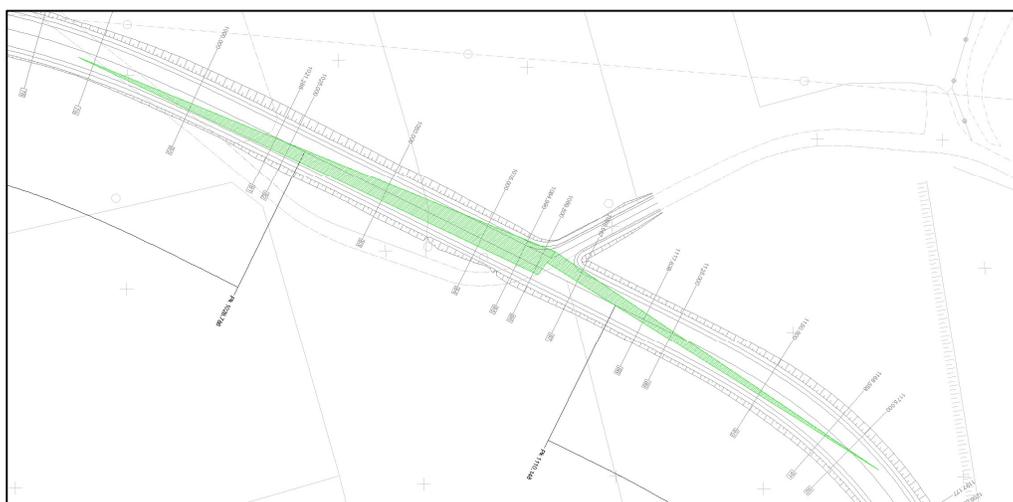


Fig. 11. Intersezione n. 5

	<b>PROGETTO DEFINITIVO</b> <b>NODO DI NOVARA</b>					
Relazione tecnica stradale	COMMESSA <b>NMOY</b>	LOTTO 00	CODIFICA D 11 RH	DOCUMENTO NV 02 00 001	REV. A	FOGLIO 32 di 32

Per l'intersezione n. 4 non risultano necessari accorgimenti migliorativi vista l'assenza di ostacoli alla visibilità; resta inteso che, per l'intersezione speculare (non direttamente rappresentata in Fig. 10) valgono le medesime considerazioni. Anche l'intersezione n. 5 non necessita di modifiche alla sistemazione stradale in progetto.