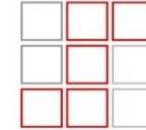


# LAGS

## LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

---



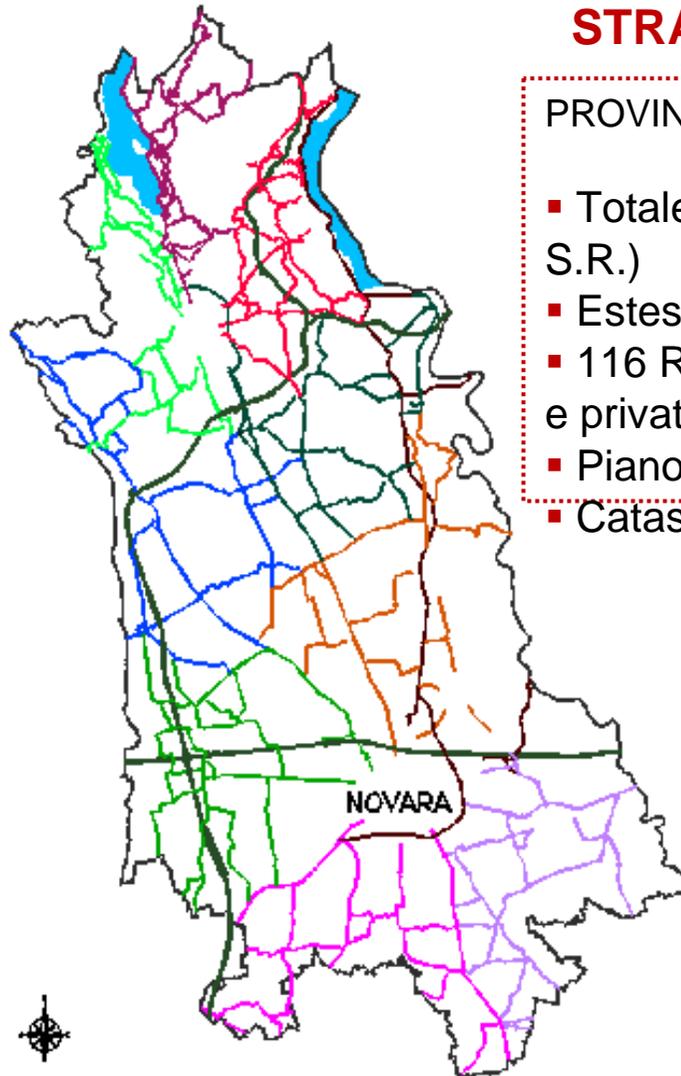
**TESI** □ TECNICHE DELLA SICUREZZA STRADALE  
DELLA PROVINCIA DI NOVARA  
GIÀ TECNICA E AMMINISTRAZIONE DELLA CULTURA DELLA SICUREZZA  
STRADALE IN UN CONTESTO TERRITORIALE EVOLUTO

## LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE

**Torino, 22 febbraio 2010**



## STRADE PROVINCIALI



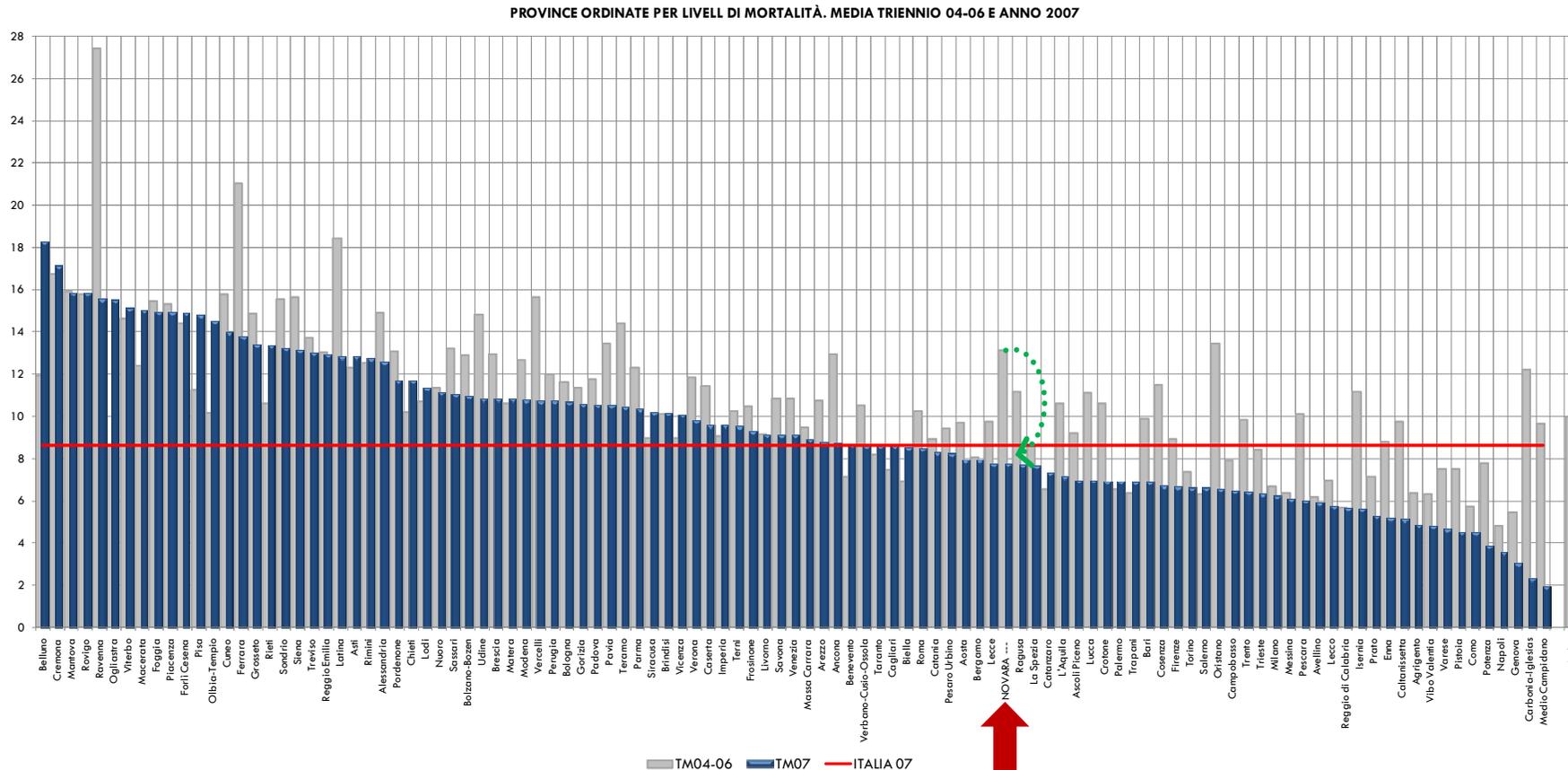
### PROVINCIA DI NOVARA:

- Totale Strade Provinciali n.118 (comprese ex S.S. e S.R.)
- Estesa Strade Provinciali 800 km circa
- 116 Rotatorie (costruite da Provincia, Comuni, CAV To-Mi e privati)
- Piano della Sicurezza Stradale
- Catasto delle Strade e della Segnaletica

- 1<sup>^</sup> GIURISDIZIONE
- 2<sup>^</sup> GIURISDIZIONE
- 3<sup>^</sup> GIURISDIZIONE
- 4<sup>^</sup> GIURISDIZIONE
- 5<sup>^</sup> GIURISDIZIONE
- 6<sup>^</sup> GIURISDIZIONE
- 7<sup>^</sup> GIURISDIZIONE
- 8<sup>^</sup> GIURISDIZIONE
- 9<sup>^</sup> GIURISDIZIONE



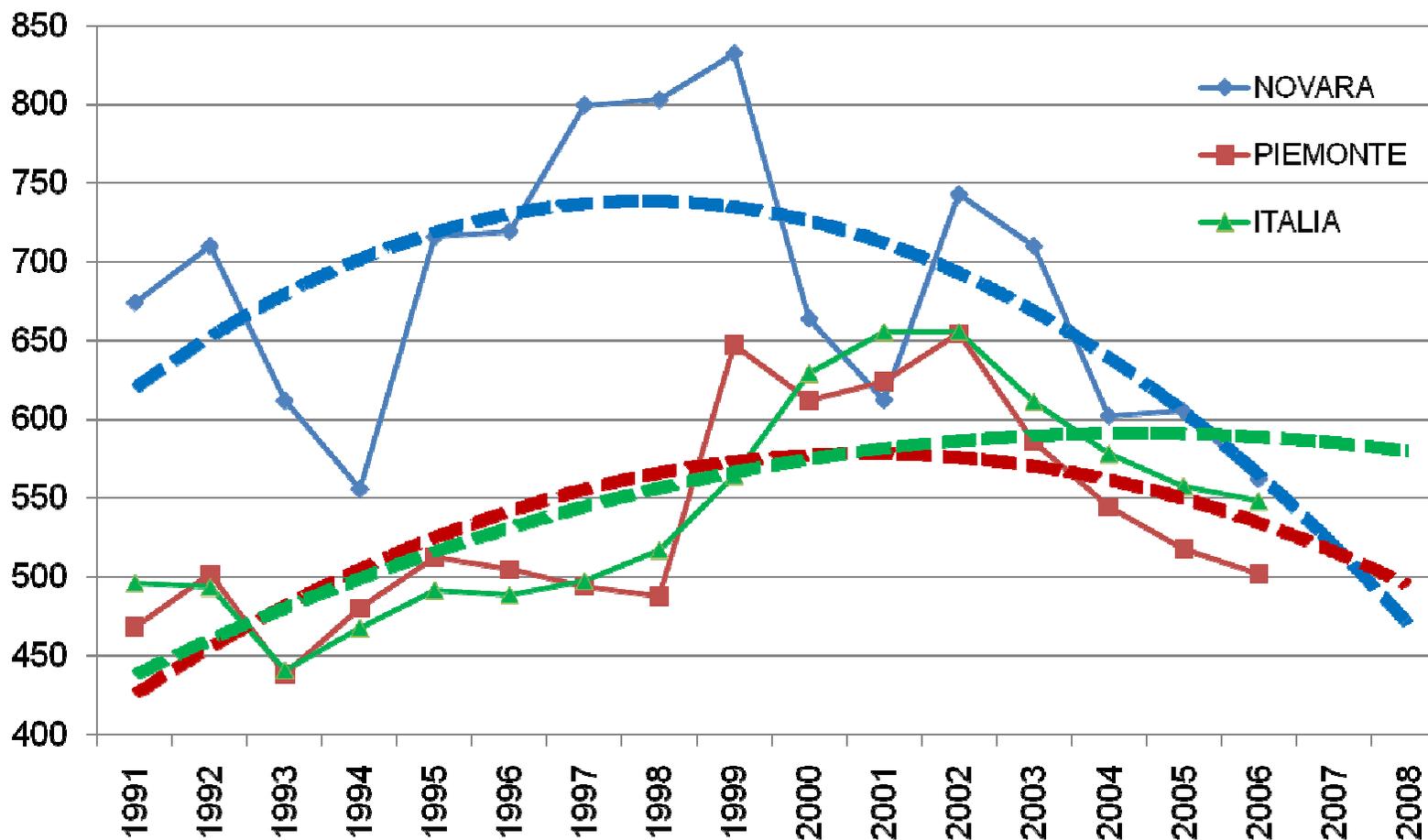
# PROVINCE ORDINATE PER TASSO DI MORTALITÀ AL 2007



Provincia di Novara  
39<sup>a</sup> in Italia - 2<sup>a</sup> in Piemonte

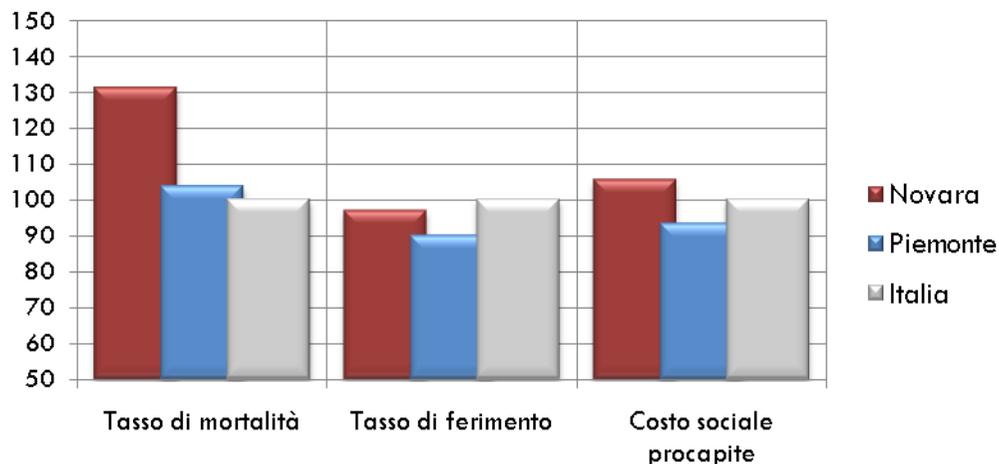
Elaborazioni RST-Ricerche e Servizi per il Territorio su dati Istat

## COSTO SOCIALE PRO-CAPITE 1991 - 2007

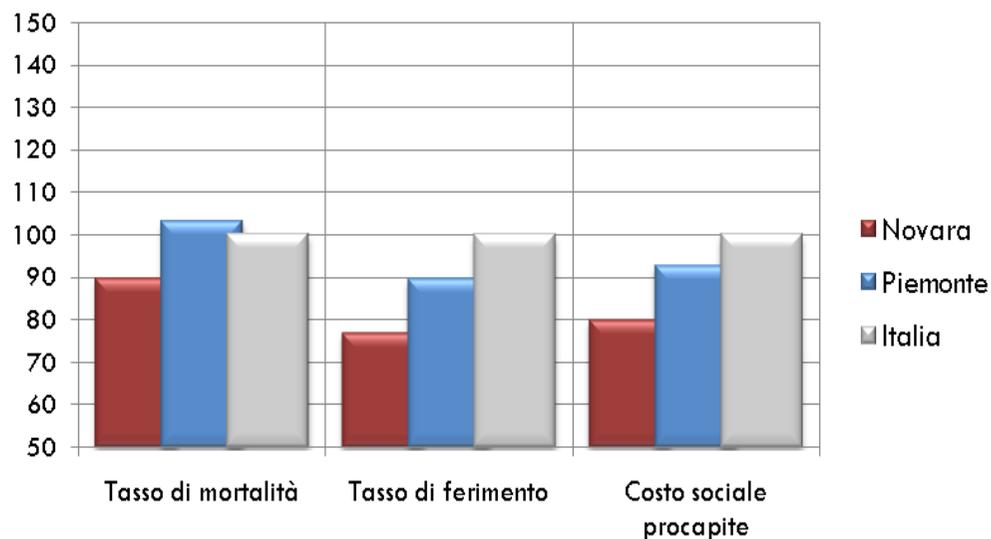


LAGS  
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

LIVELLI DI RISCHIO. MEDIA ANNUALE 2004-2006



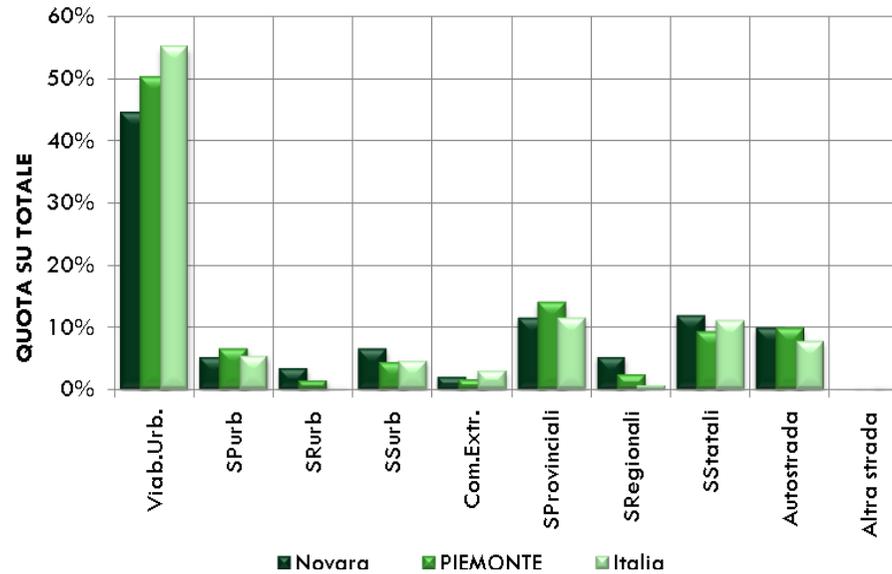
LIVELLI DI RISCHIO. 2007



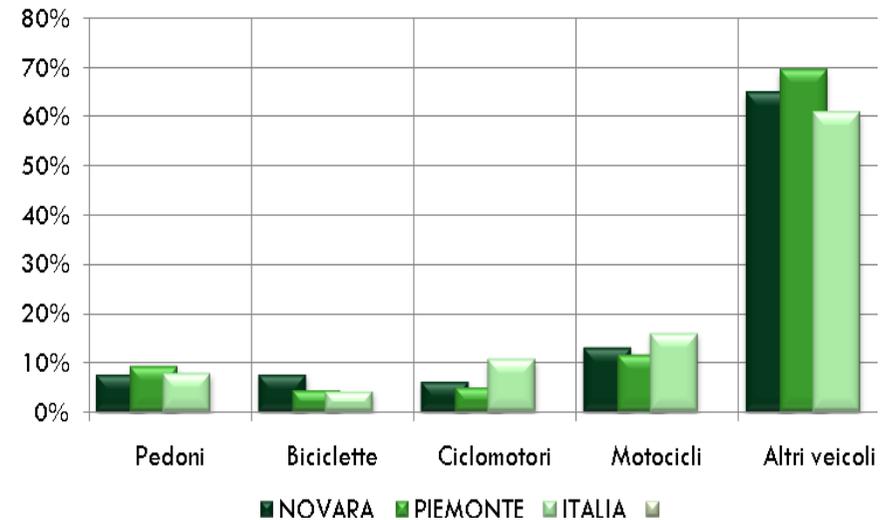
Elaborazioni RST-Ricerche e Servizi per il Territorio su dati Istat

LAGS  
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

**COSTO SOCIALE PER TIPOLOGIA DI STRADA**  
Media Triennio 2004-2006



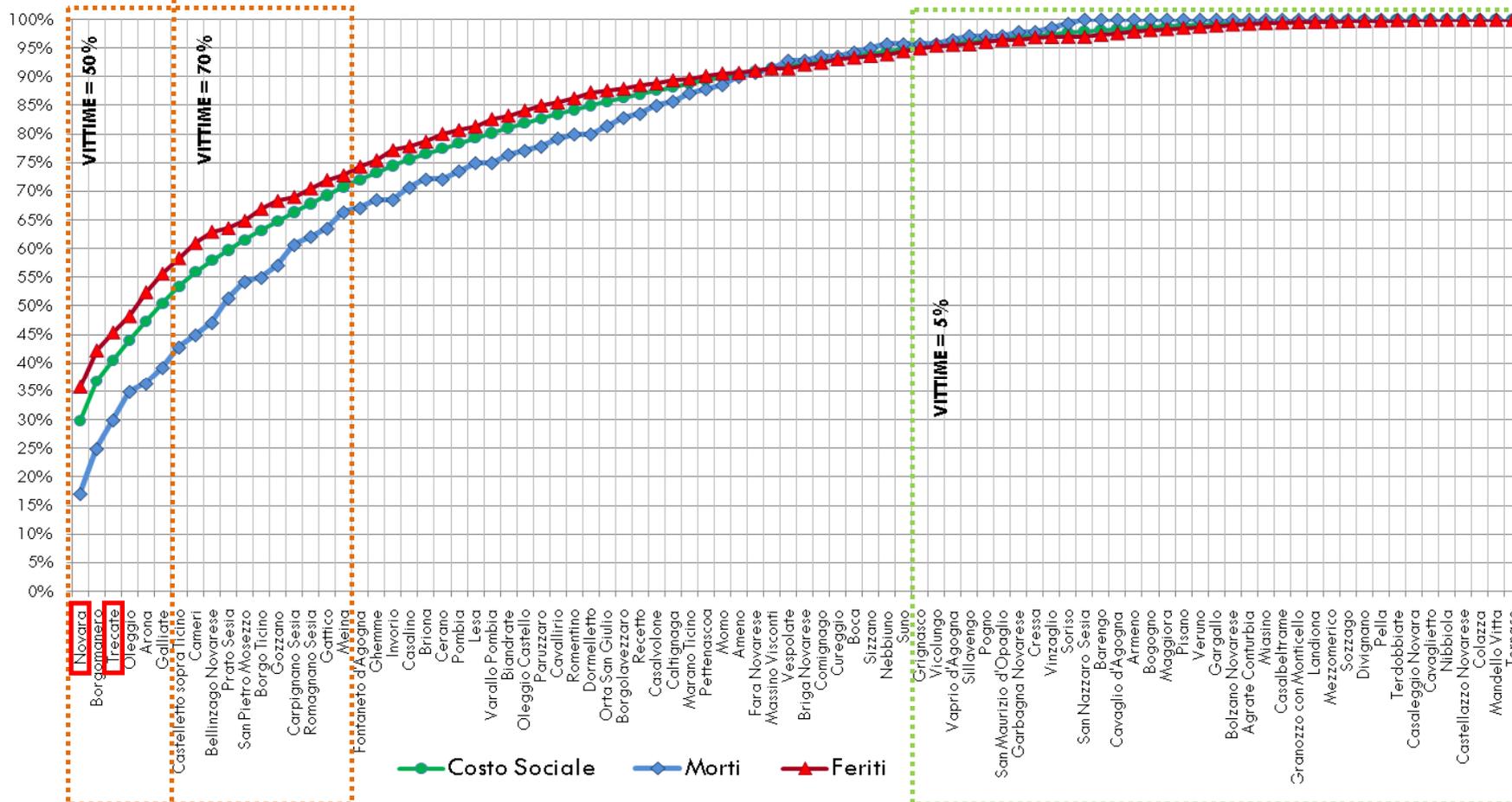
**COSTO SOCIALE PER MODALITÀ DI SPOSTAMENTO.**  
Medie del triennio 2004-2006



LAGS  
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

## CUMULATA DEL COSTO SOCIALE COMUNI DELLA PROVINCIA DI NOVARA

CUMULATA DEL COSTO SOCIALE CON INDICAZIONI SULLA DISTRIBUZIONE DI MORTI E FERITI. 2007

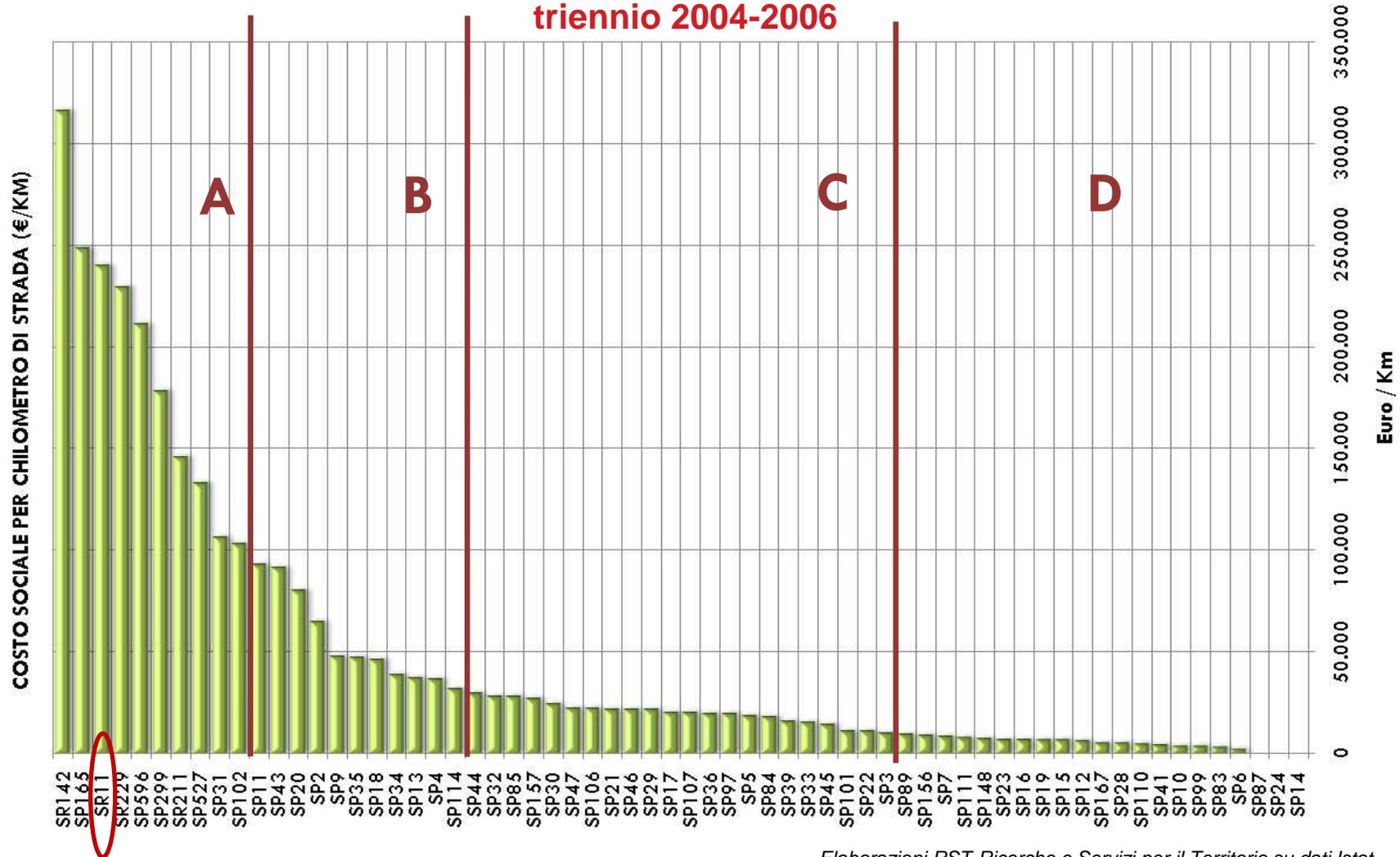


Elaborazioni RST-Ricerche e Servizi per il Territorio su dati Istat

LAGS

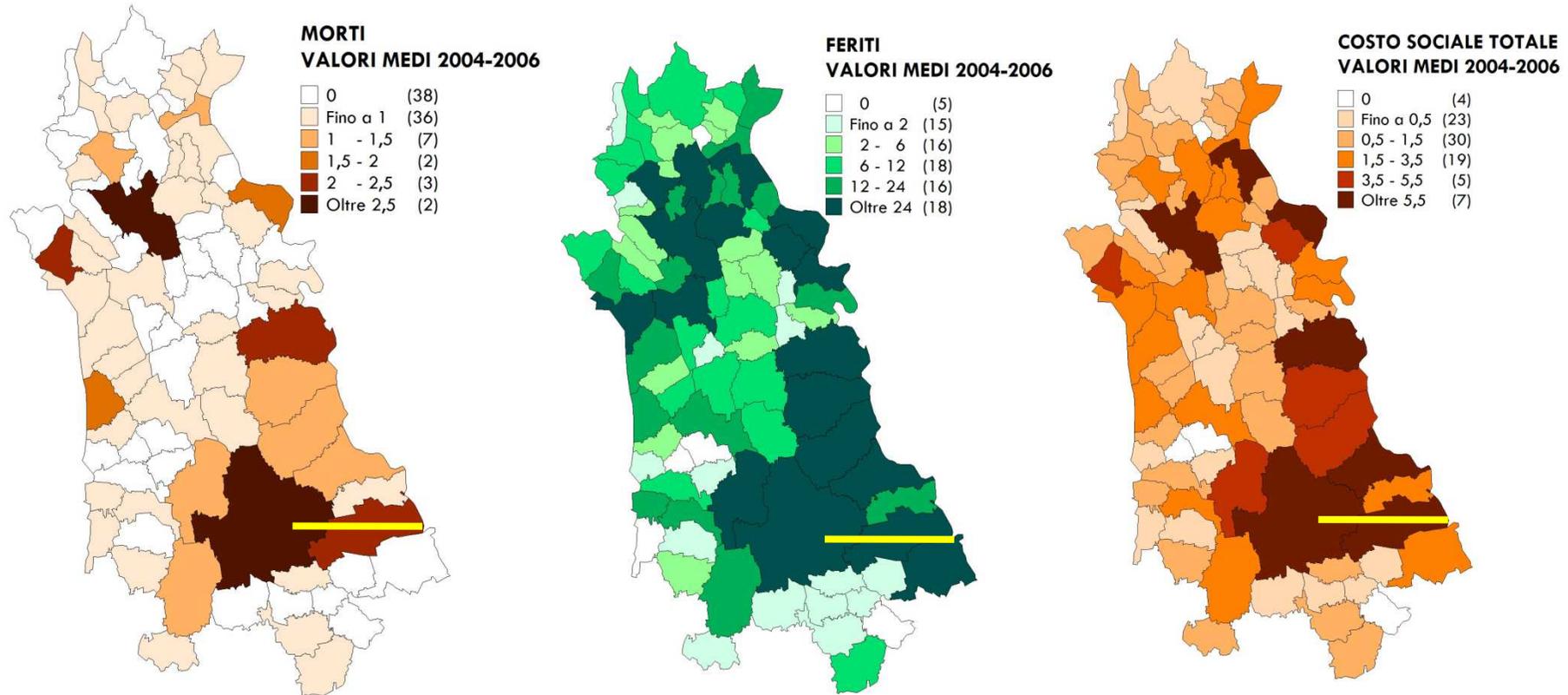
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

## COSTO SOCIALE PER CHILOMETRO DI STRADA PROVINCIALE triennio 2004-2006



Elaborazioni RST-Ricerche e Servizi per il Territorio su dati Istat

## INCIDENTALITÀ NELLA PROVINCIA DI NOVARA



Elaborazioni RST-Ricerche e Servizi per il Territorio su dati Istat

## IL MOTIVO DELLA RIDUZIONE DELLE VITTIME

A livello nazionale, il maggior impulso alla riduzione delle vittime è venuto:

- dalla patente a punti e dalle successive riforme del Codice della Strada;
- dall'aumento di controlli sui comportamenti di guida da parte degli organi di polizia stradale;
- dal processo di attuazione del Piano Nazionale della Sicurezza Stradale, che ha sollecitato la elaborazione di oltre 1.200 piani e progetti di sicurezza stradale, molti dei quali già completati.

A livello provinciale la spinta più vigorosa alla riduzione delle vittime è venuta da:

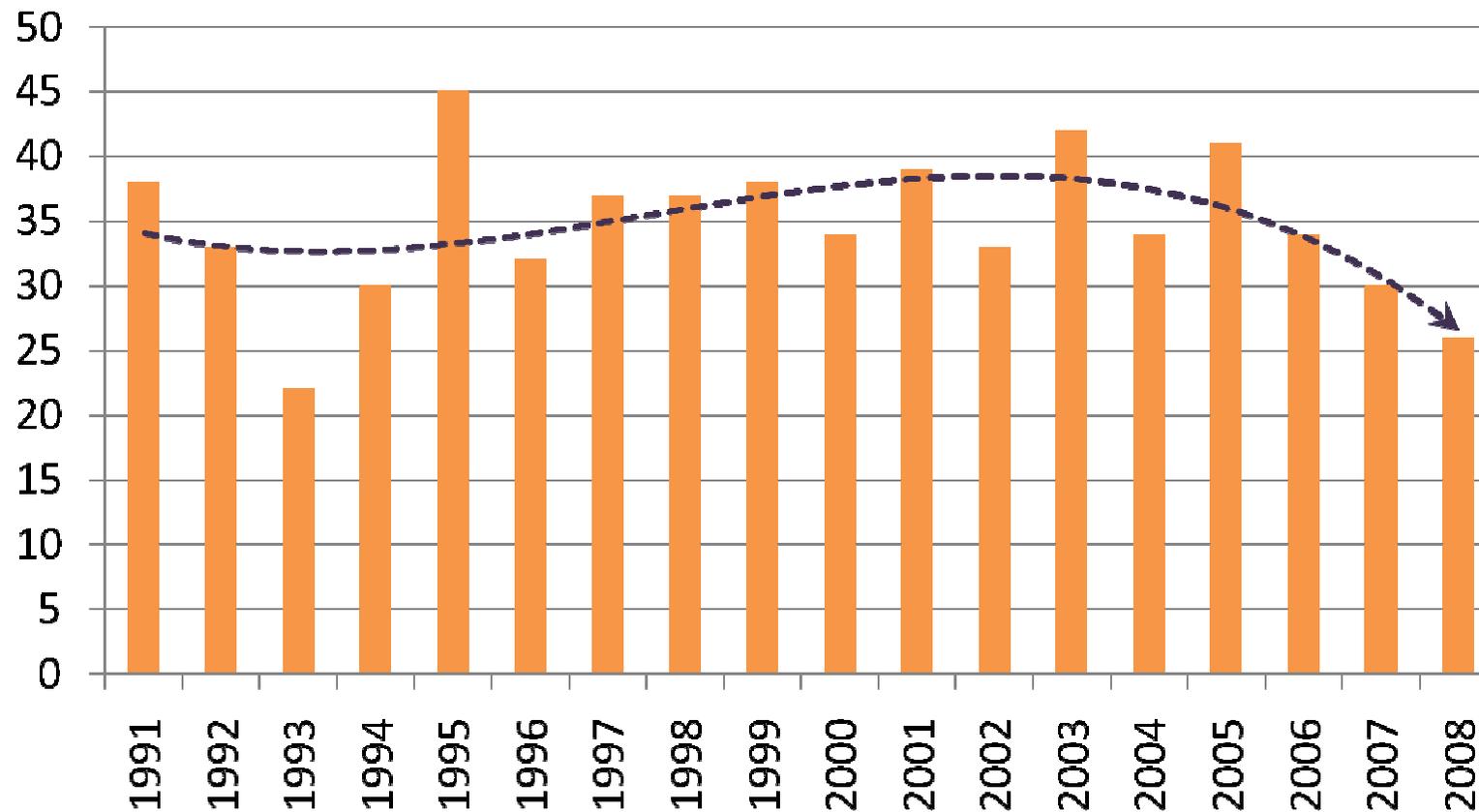
- una maggiore sensibilità e attenzione per la sicurezza stradale sia da parte dei cittadini sia da parte dei tecnici e dei decisori;
- un'oggettiva convergenza di obiettivi, strumenti e risorse per la sicurezza stradale tra la Regione Piemonte da un lato e la Provincia di Novara dall'altro;
- ma, soprattutto, un progressivo orientamento degli investimenti locali (della Provincia e dei Comuni) verso la sicurezza stradale.

Quanto a quest'ultimo punto, si nota che nell'ultimo quadriennio (2005-2008) oltre il 13% dell'importo dei lavori riguardanti il settore della viabilità (8,7 milioni di Euro) sono direttamente riconducibili a finalità specifiche di sicurezza stradale. Le somme investite in questi lavori indicano che la Provincia di Novara – nel solo settore della viabilità - ha realizzato una spesa annua in sicurezza stradale di circa 6 Euro procapite: siamo ancora lontani dalle quote di investimenti in sicurezza stradale che si registrano nei Paesi europei con standard di sicurezza di eccellenza (Olanda, Regno Unito, Svezia, Danimarca, Norvegia) ma il dato è nettamente superiore alla media nazionale e risultati, in termini di miglioramento della sicurezza stradale, sono del tutto evidenti.

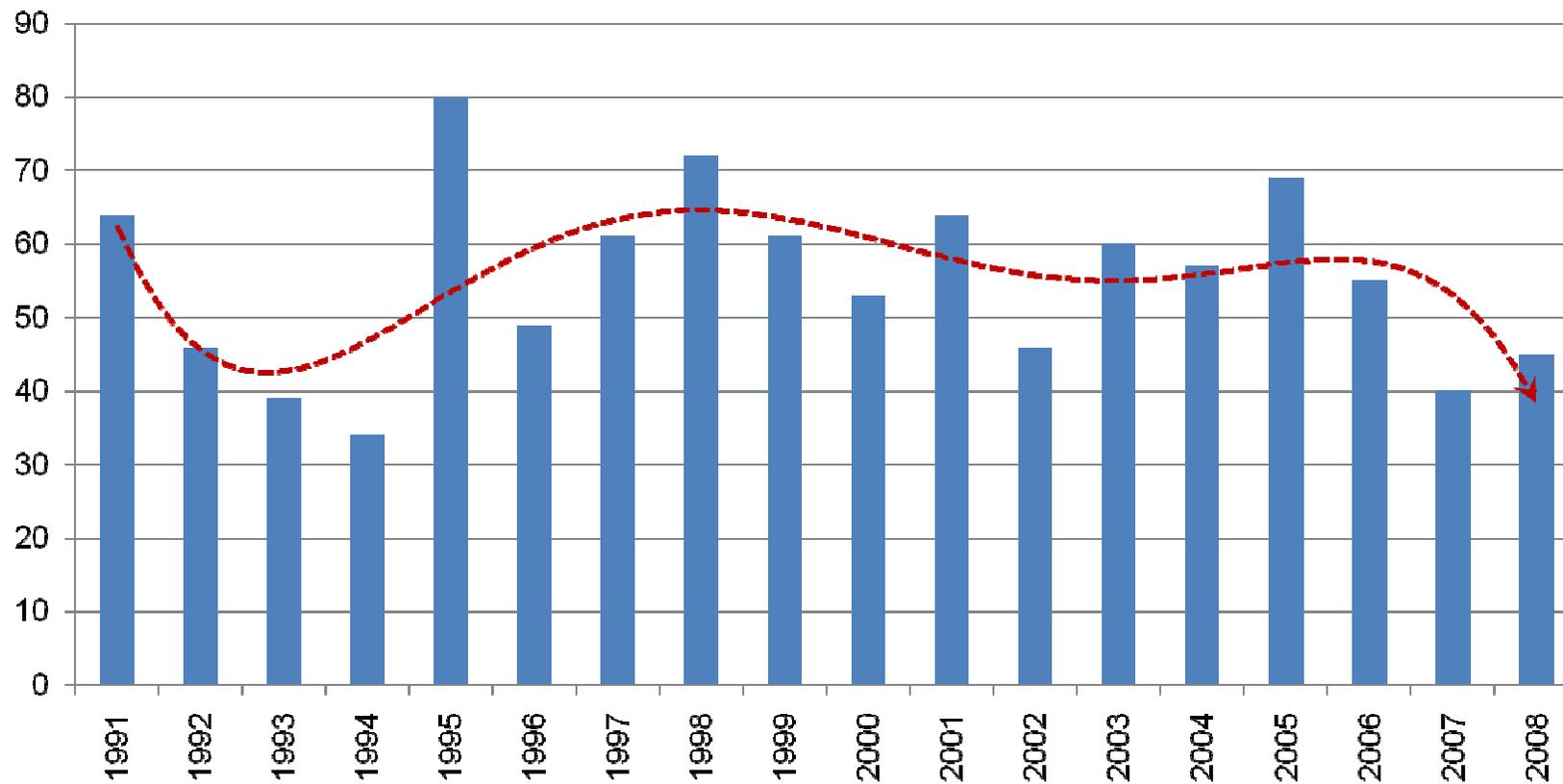
# S.P. 11 (ex S.R. 11) PADANA SUPERIORE PNSS 1° PROGRAMMA DI ATTUAZIONE Progetto Pilota Regione Piemonte – Provincia di Novara



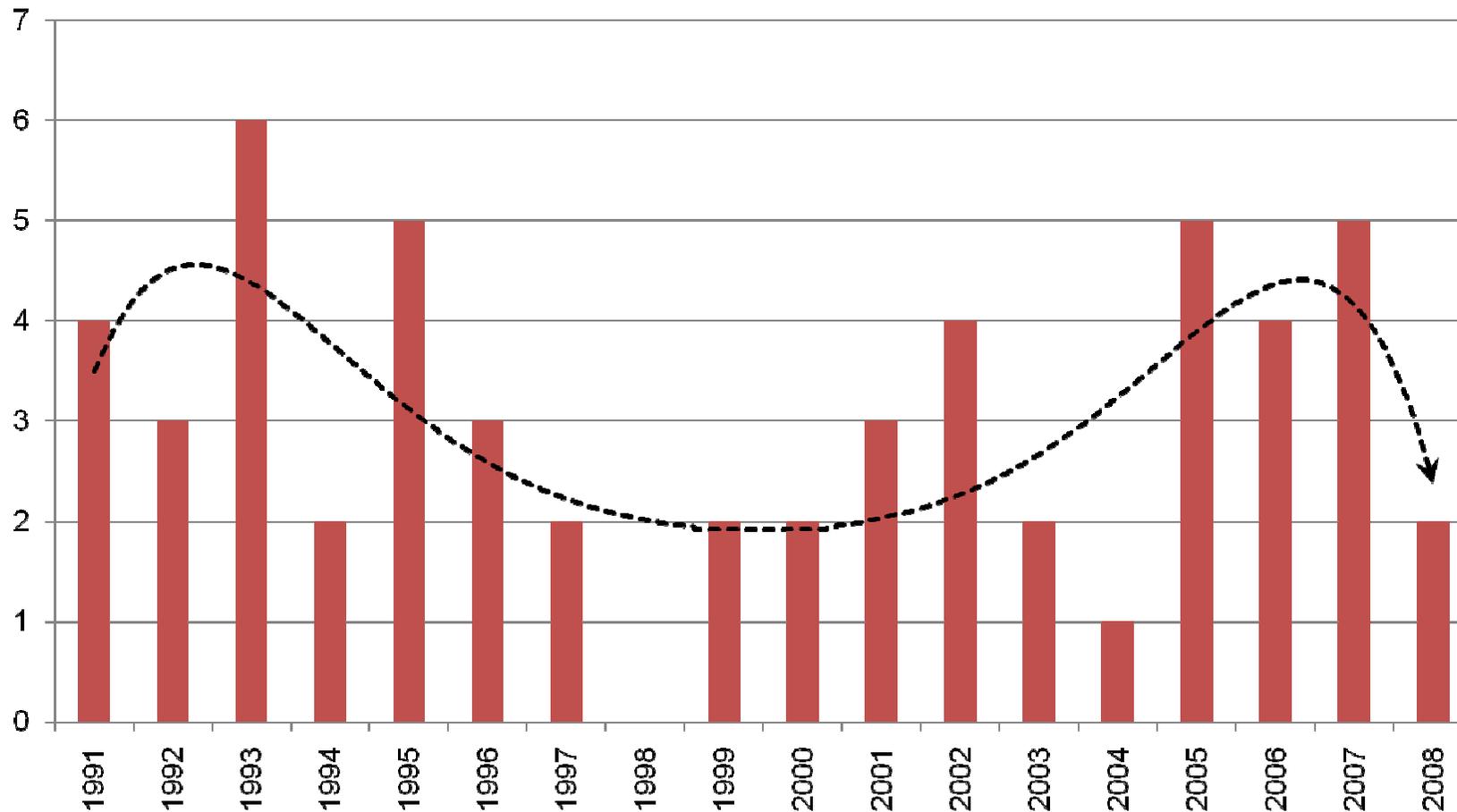
## INCIDENTI S.P. 11 Padana Superiore - dal 1991 al 2008



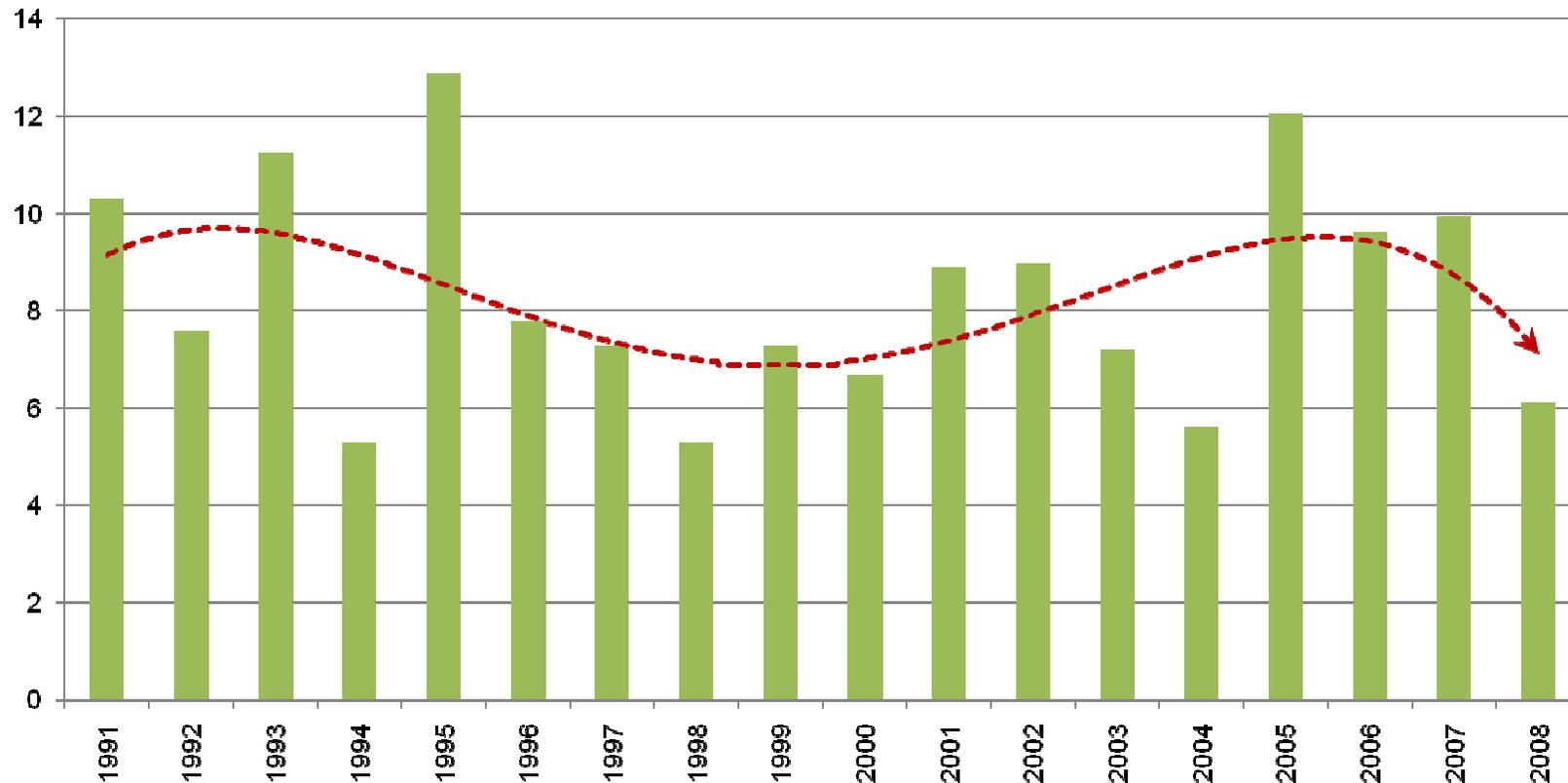
## FERITI S.P. 11 Padana Superiore - dal 1991 al 2008



## MORTI S.P. 11 Padana Superiore - dal 1991 al 2008



## COSTO SOCIALE S.P. 11 Padana Superiore - dal 1991 al 2008



## Convenzione per attuazione Progetto Pilota Regione Piemonte anno 2005

### 1. ESECUZIONE INTERVENTI DI MANUTENZIONE STRAORDINARIA DEL PIANO VIABILE E DELLE BANCHINE IN TRATTI SALTUARI

TRA LE Progr. km 87+450 E km 108+800 – Finanziato da Provincia Euro 175.978,00

### 2. ESECUZIONE INTERVENTI INFRASTRUTTURALI IN TRATTI SALTUARI

TRA LE Progr. km 84+250 E km 108+800 – Finanziato da Regione Euro 517.306,00

### 3. ESECUZIONE INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA SEGNALETICA VERTICALE

TRA LE Progr. km 83+000 E km 91+300 - Finanziato da Regione Euro 135.000,00

### 4. ESECUZIONE INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA SEGNALETICA VERTICALE

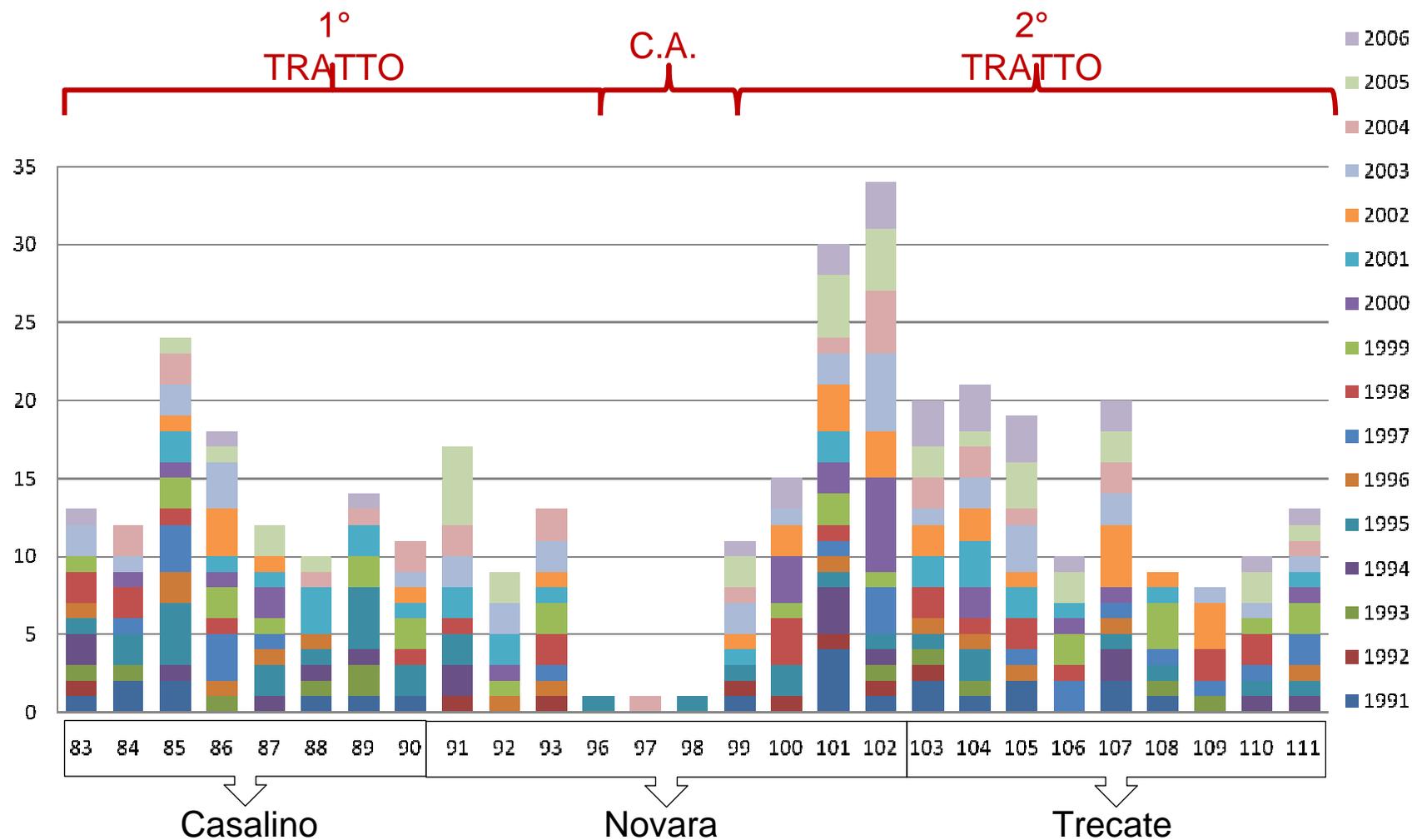
TRA LE Progr. km 100+000 E km 111+000 - Finanziato da Regione Euro 315.000,00

### 5. ESECUZIONE INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA SEGNALETICA

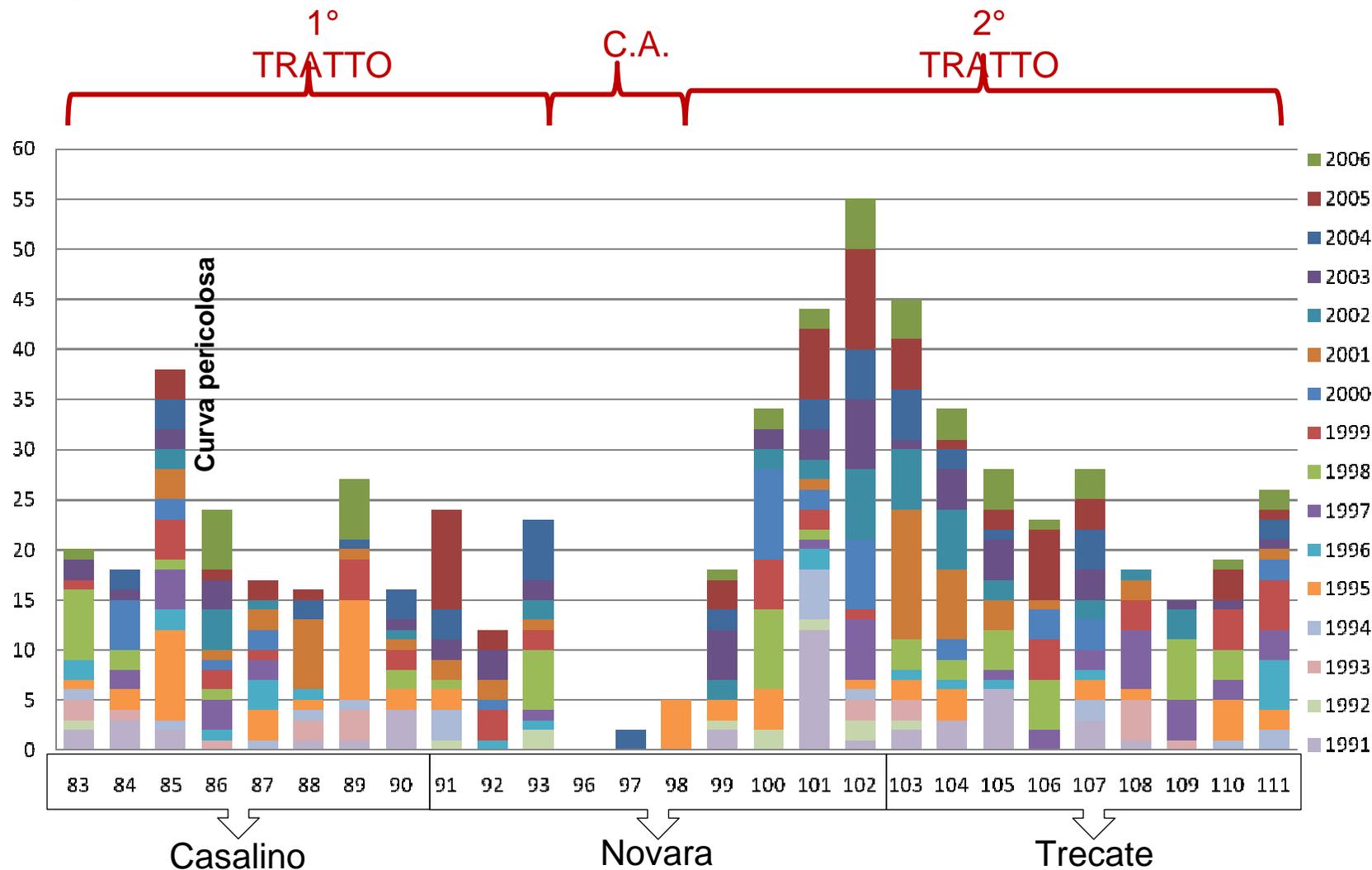
**ORIZZONTALE** TRA LE Progr. km 82+590 E km 111+700 - Finanziato da Regione Euro 580.000,00

<b>Totale Finanziato da Regione Piemonte</b>	<b>Euro 1.547.306,00</b>
<b>Totale Finanziato da Provincia di Novara</b>	<b>Euro <u>175.978,00</u></b>
<b>Totale</b>	<b>Euro 1.723.284,00</b>

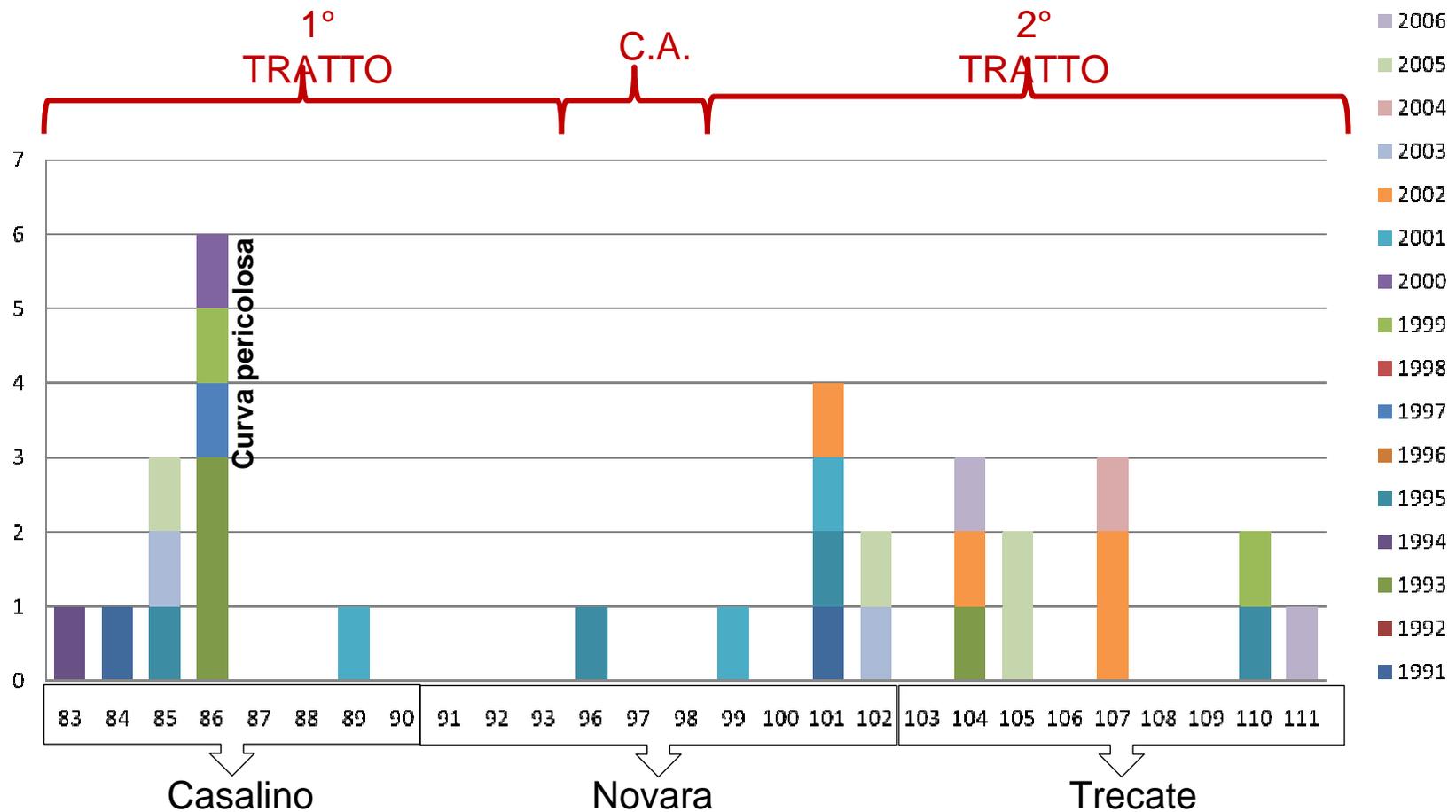
## S.P. 11 - Incidenti con morti e feriti dal 1991 al 2006



## S.P. 11 - Numero di feriti in incidenti stradali dal 1991 al 2006



## S.P. 11 - Numero di morti in incidenti stradali dal 1991 al 2006



## 2° TRATTO

### Caratteristiche:

- Estesa 2° tratto km 12,620 ( totale S.P. 11 km 23.274 )
- Sezione a norma (m 10,50) su tutto il tratto
- Traffico giornaliero di circa 25.000/26.000 veicolo al giorno con orario di punta di circa 2.000 veicoli/h valori in diminuzione negli ultimi 3 km
- Centri commerciali
- Variante di Trecate
- Raffineria di San Martino di Trecate



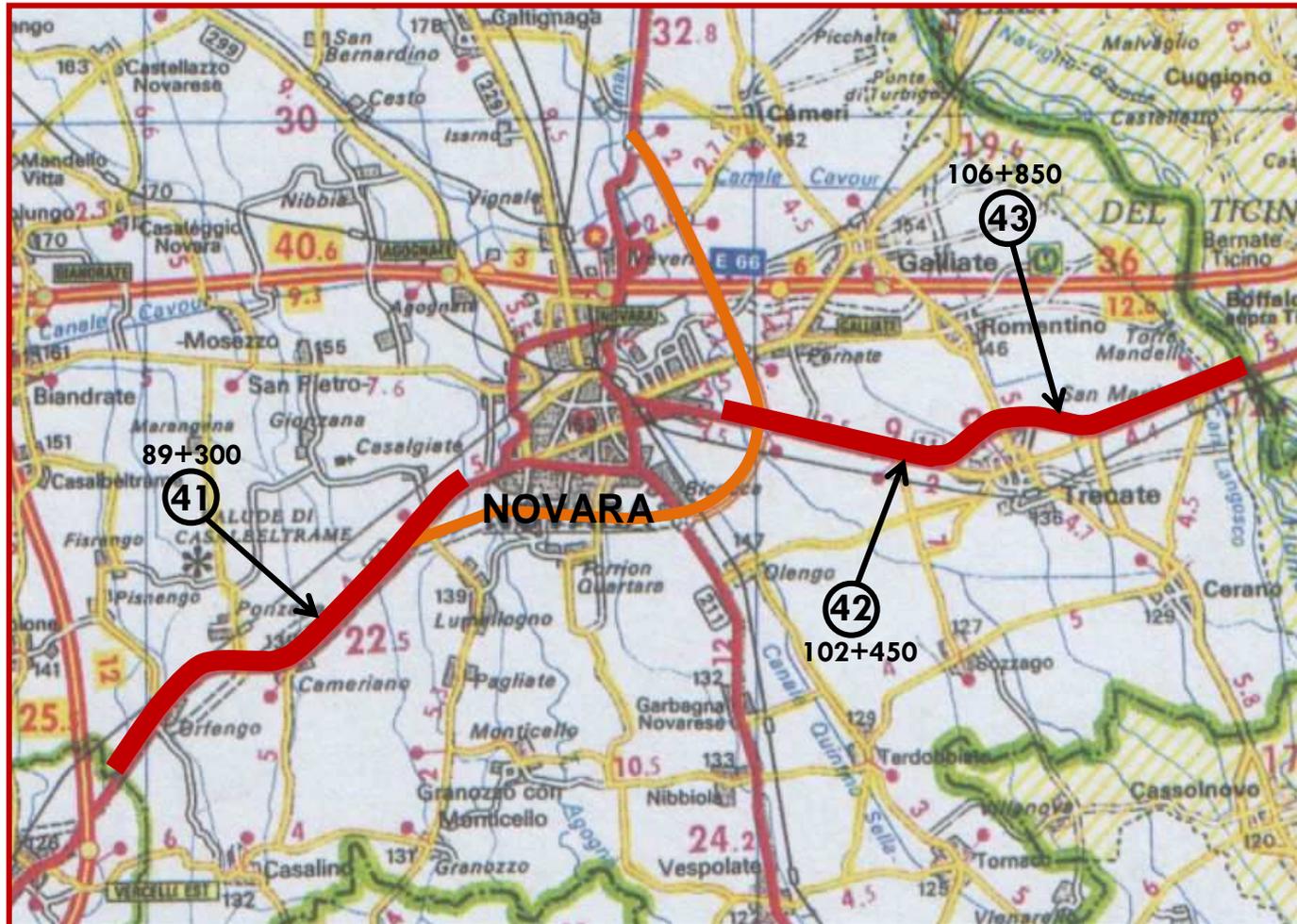
## INTERVENTI PROGRAMMATI SU S.P. 11 – Padana Superiore 2° tratto

- Rotatoria per Sozzago  
progr. km 103+200 (eseguita da CAV To-Mi terminata anno 2004)
- Rotatoria di Trecate Ovest progr. km 104+200 (eseguita da Provincia di Novara terminata luglio 2008)
- Rotatoria quadrivio Trecate – Romentino progr. km 105+700 (eseguita da CAV To-Mi terminata anno 2004)
- Rotatoria bivio per Cerano progr. km 107+400 (eseguita da Provincia di Novara terminata anno 2006)
- Rotatoria Cava CAV To-Mi per lavori linea Treno Alta Velocità Torino-Milano progr. km 109+750 (eseguita da CAV To-Mi costruita in maniera provvisoria anno 2002 terminata anno 2005)



**INIZIO LAVORI: gennaio 2002**  
**TERMINE LAVORI: luglio 2008**

## Stazioni di Rilevamento del Traffico



## Stazioni di rilevamento del traffico



## S.P. 11 Padana Superiore 2° tratto – Comuni di Novara e Trecate

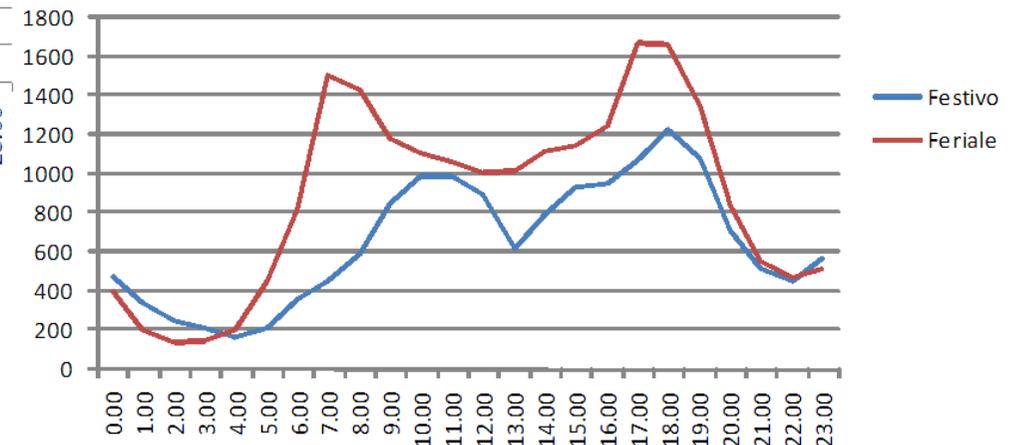
### Passaggio mezzi leggeri

#### Stazione n. 42 km 102+450 In territorio comunale di Novara



Passaggio massimo  
n. 21.000 al giorno

#### Stazione n. 43 km 106+850 In territorio comunale di Trecate

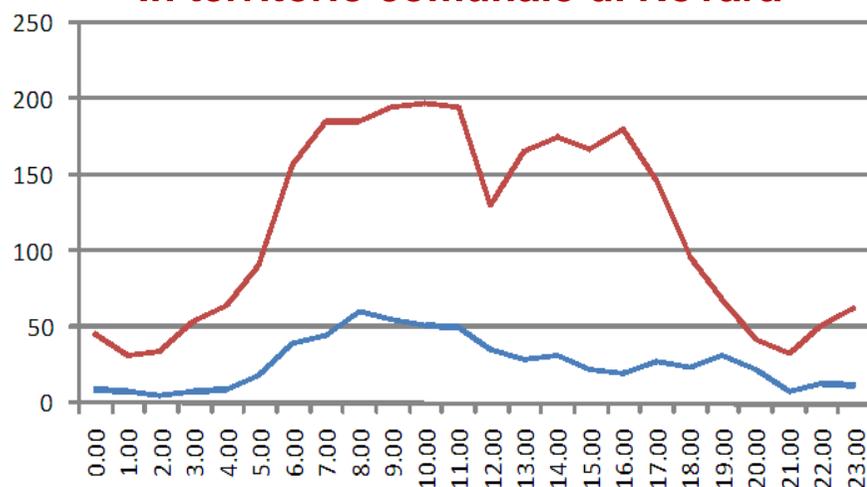


Dati riferiti Giugno 2008

## S.P. 11 Padana Superiore 2° tratto – Comuni di Novara e Trecate

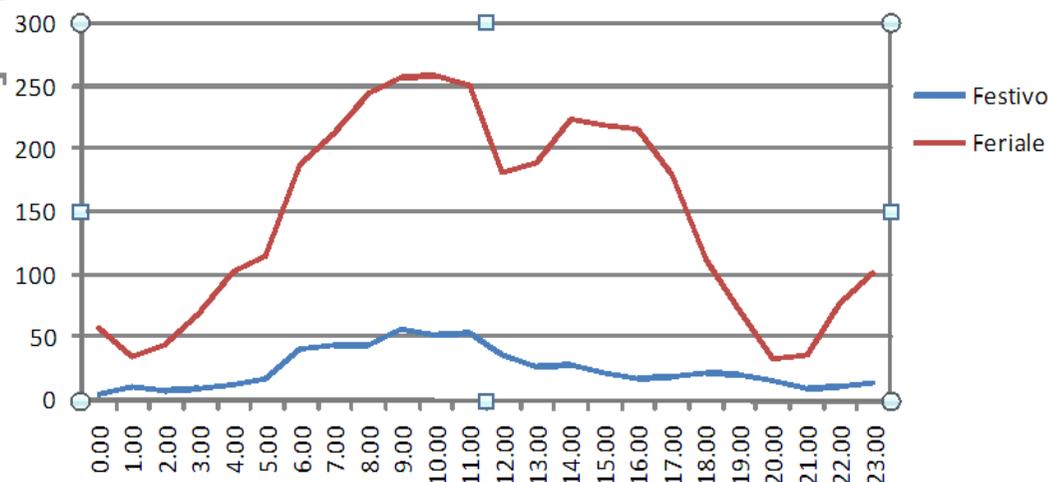
### Passaggio mezzi pesanti

#### Stazione n. 42 km 102+450 In territorio comunale di Novara



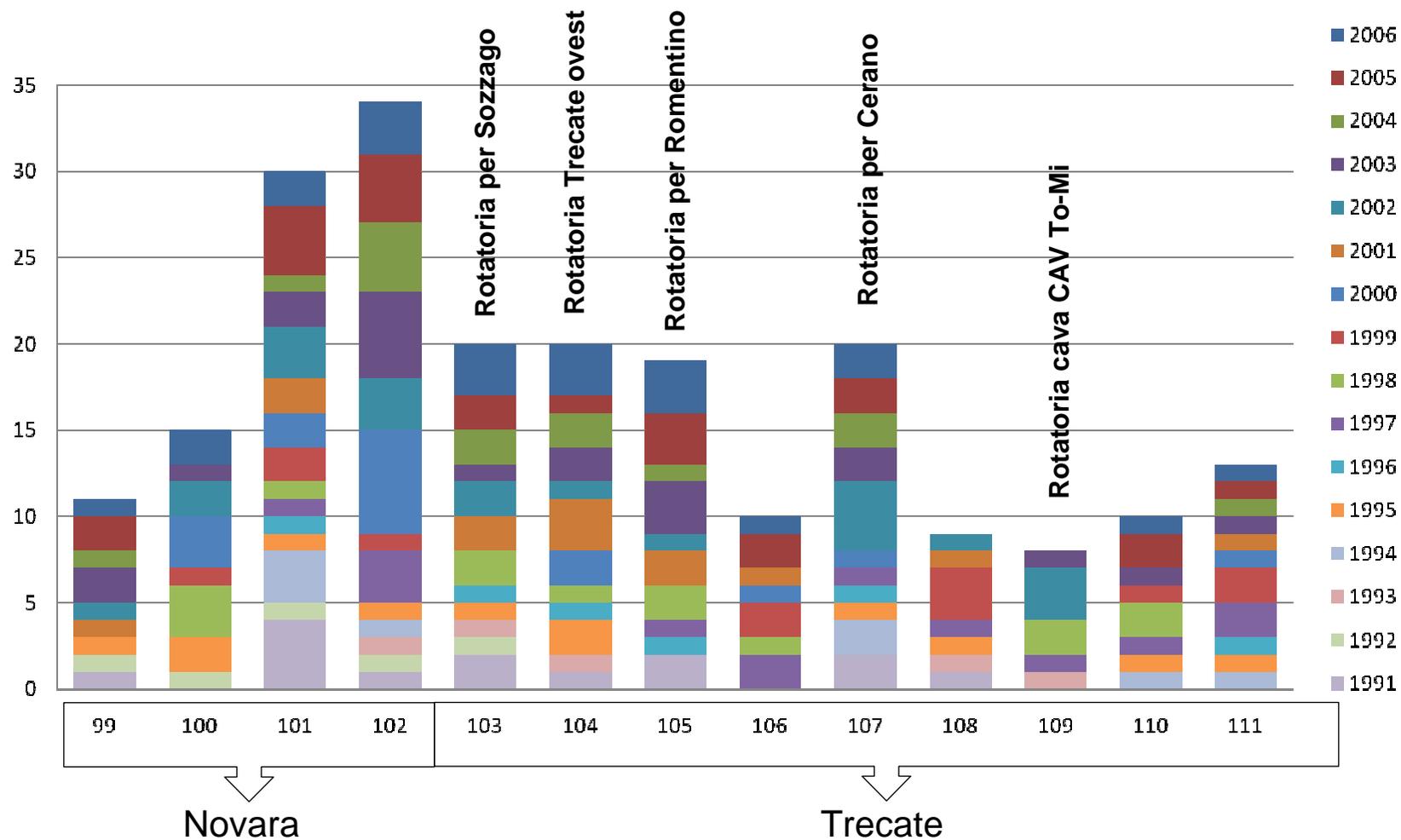
Passaggio massimo  
n. 2.000 al giorno

#### Stazione n. 43 km 106+850 In territorio comunale di Trecate

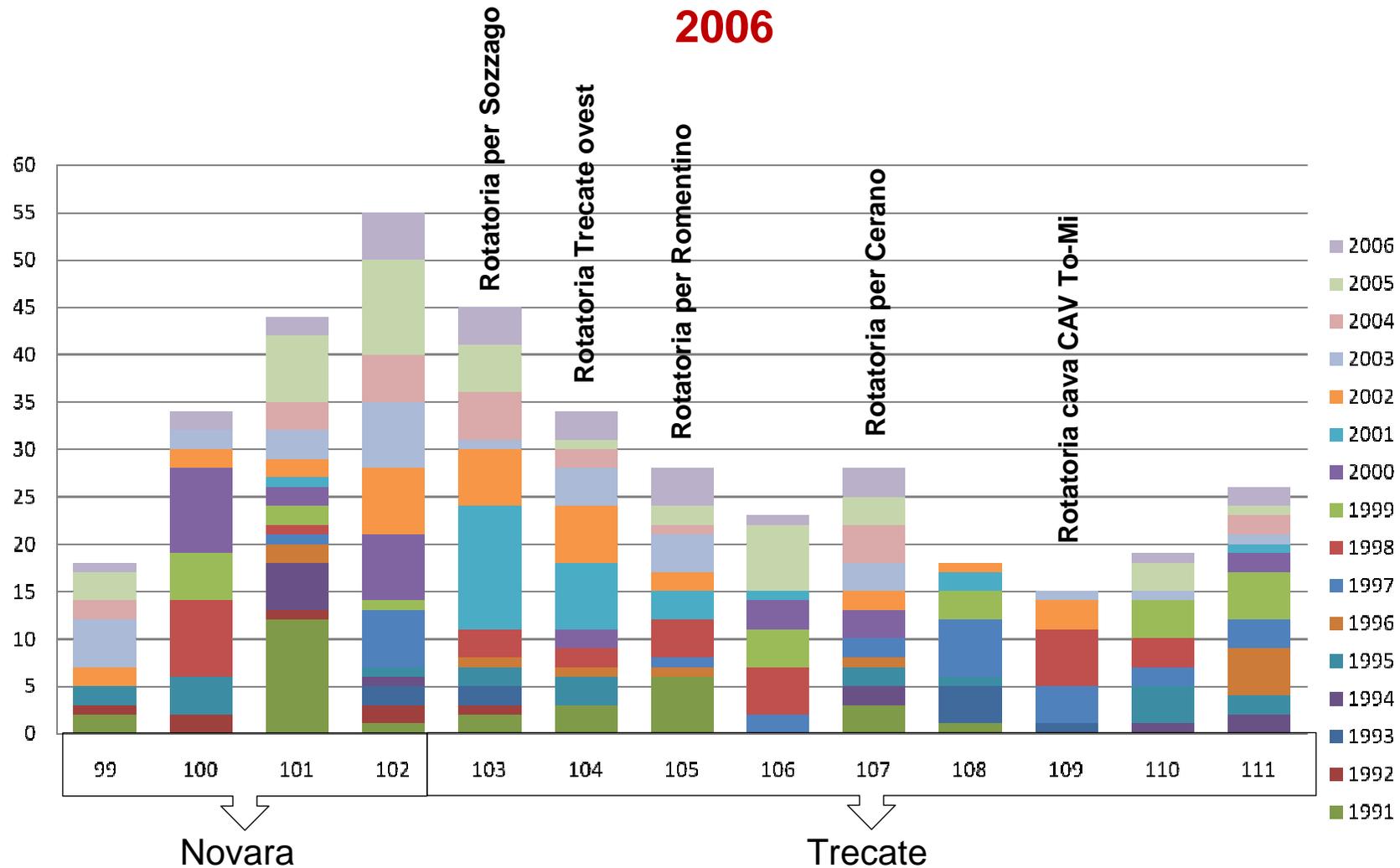


Dati riferiti Giugno 2008

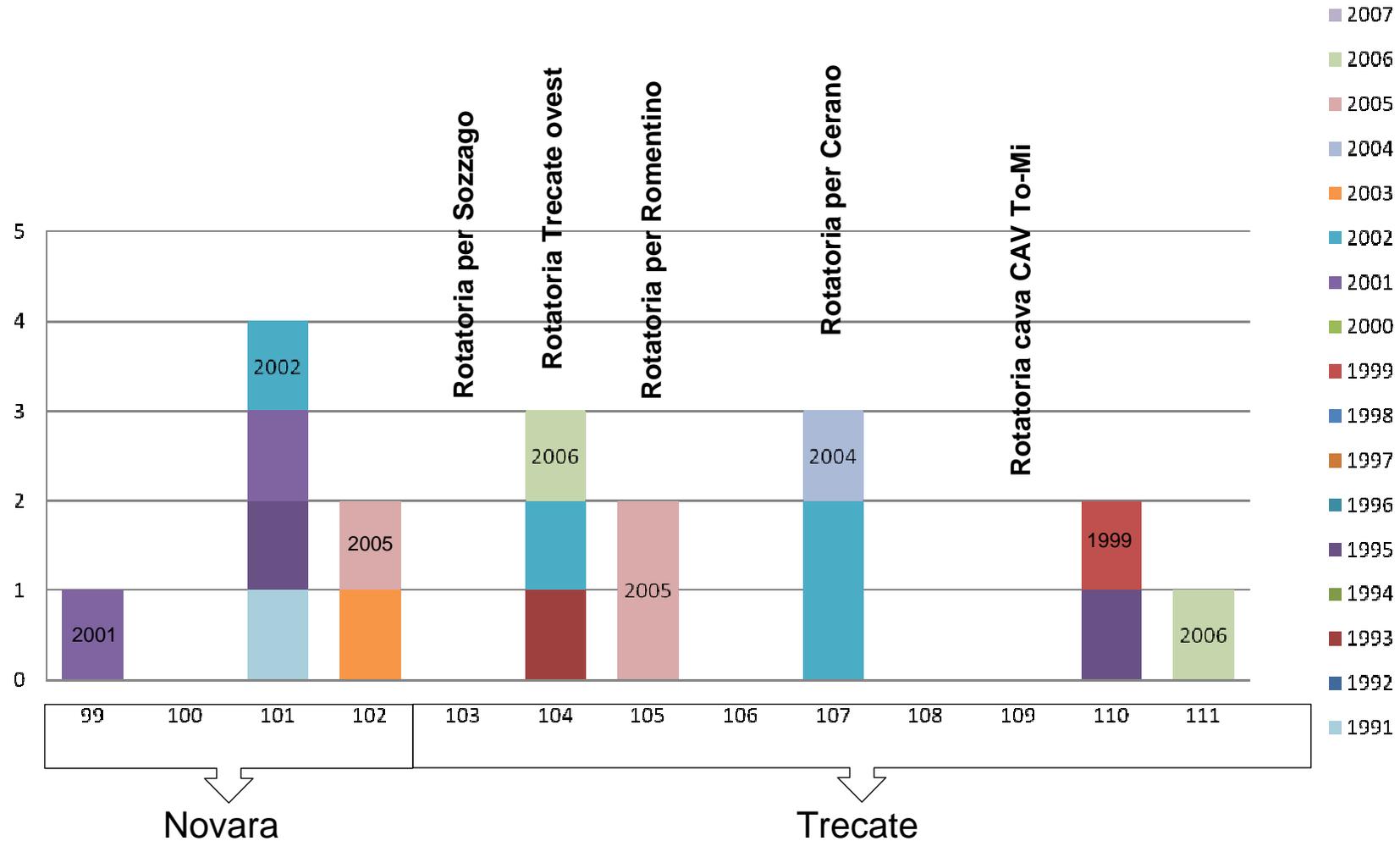
## S.P. 11 – 2° tratto incidenti con morti e feriti dal 19 91 al 2006



## S.P. 11 – 2° tratto numero di feriti in incidenti stradali dal 1991 al 2006



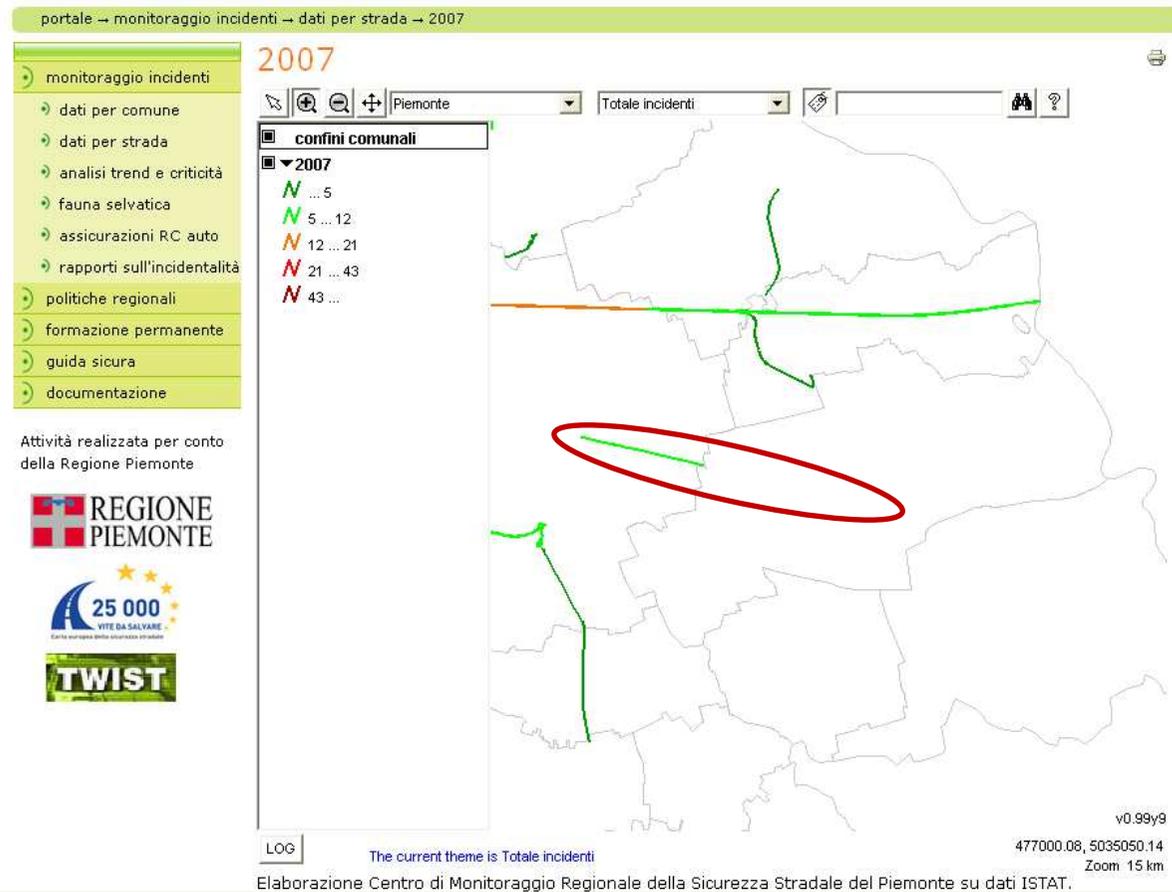
## Numero di morti in incidenti stradali dal 1991 al 2006



## INCIDENTI ANNO 2007

In Territorio comunale di Novara dal km 99+080 al km 102+450 risultano n. incidenti da 5 a 12

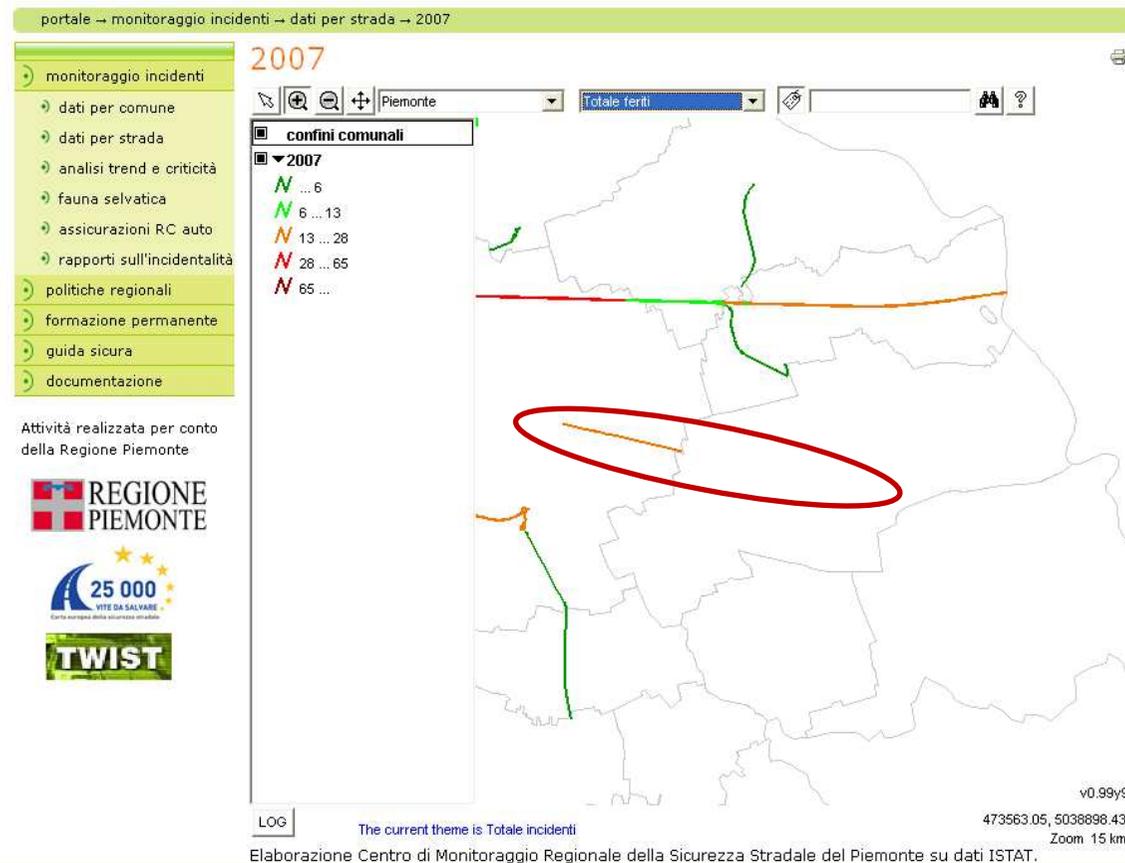
In Territorio comunale di Trecate dal km 102+450 al 111+700 non risultano incidenti



## FERITI ANNO 2007

In Territorio comunale di Novara dal km 99+080 al km 102+450 risultano n. feriti da 13 a 28

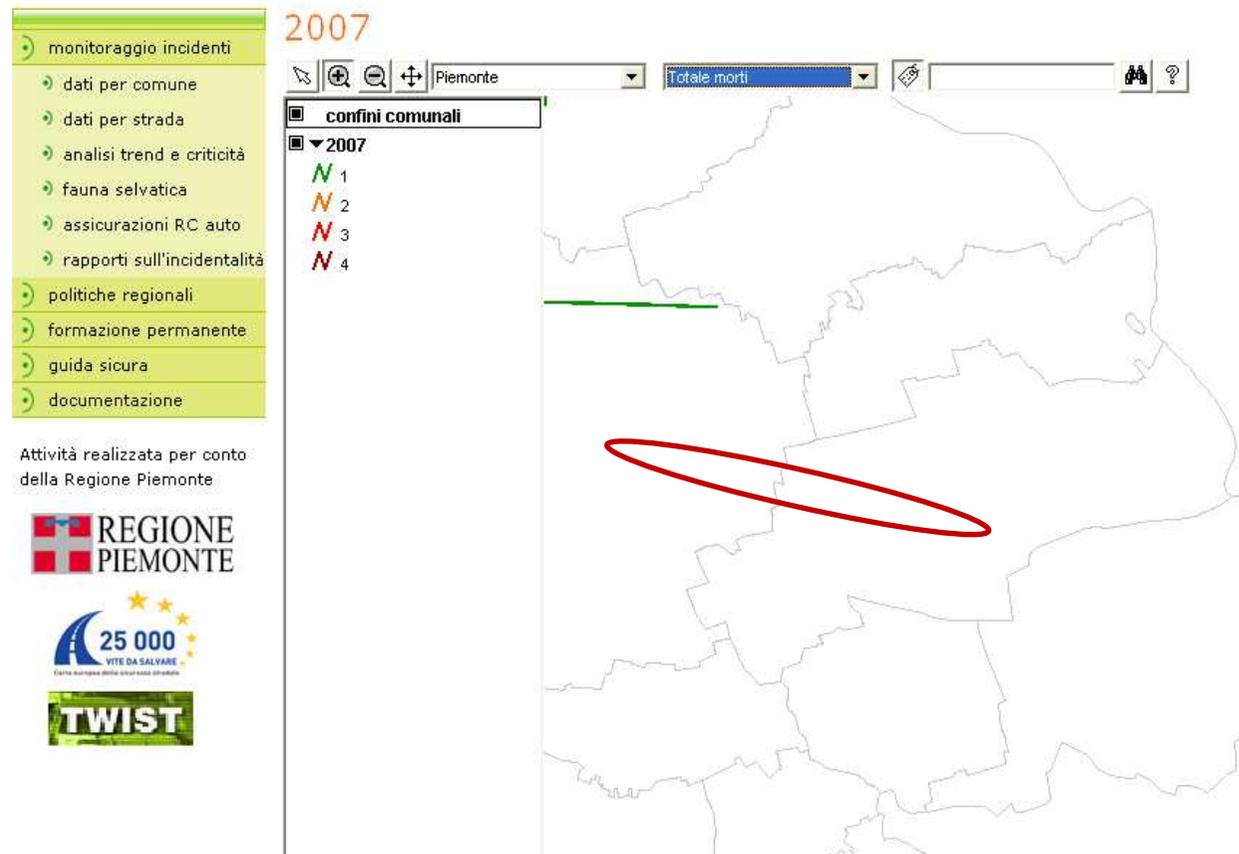
In Territorio comunale di Trecate dal km 102+450 al 111+700 non risultano feriti



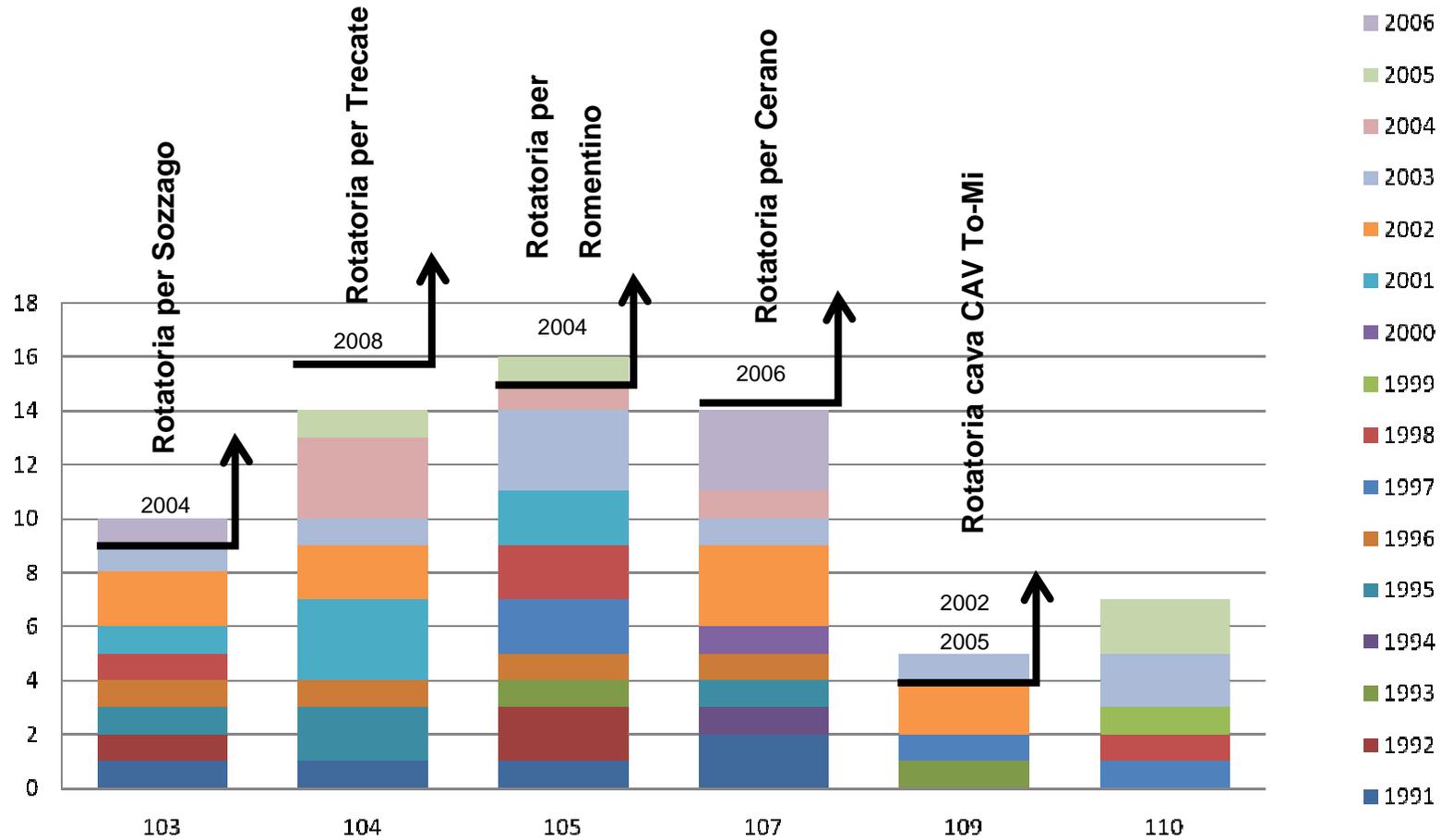
## MORTI ANNO 2007

In Territorio comunale di Novara dal km 99+080 al km 102+450 non risultano morti

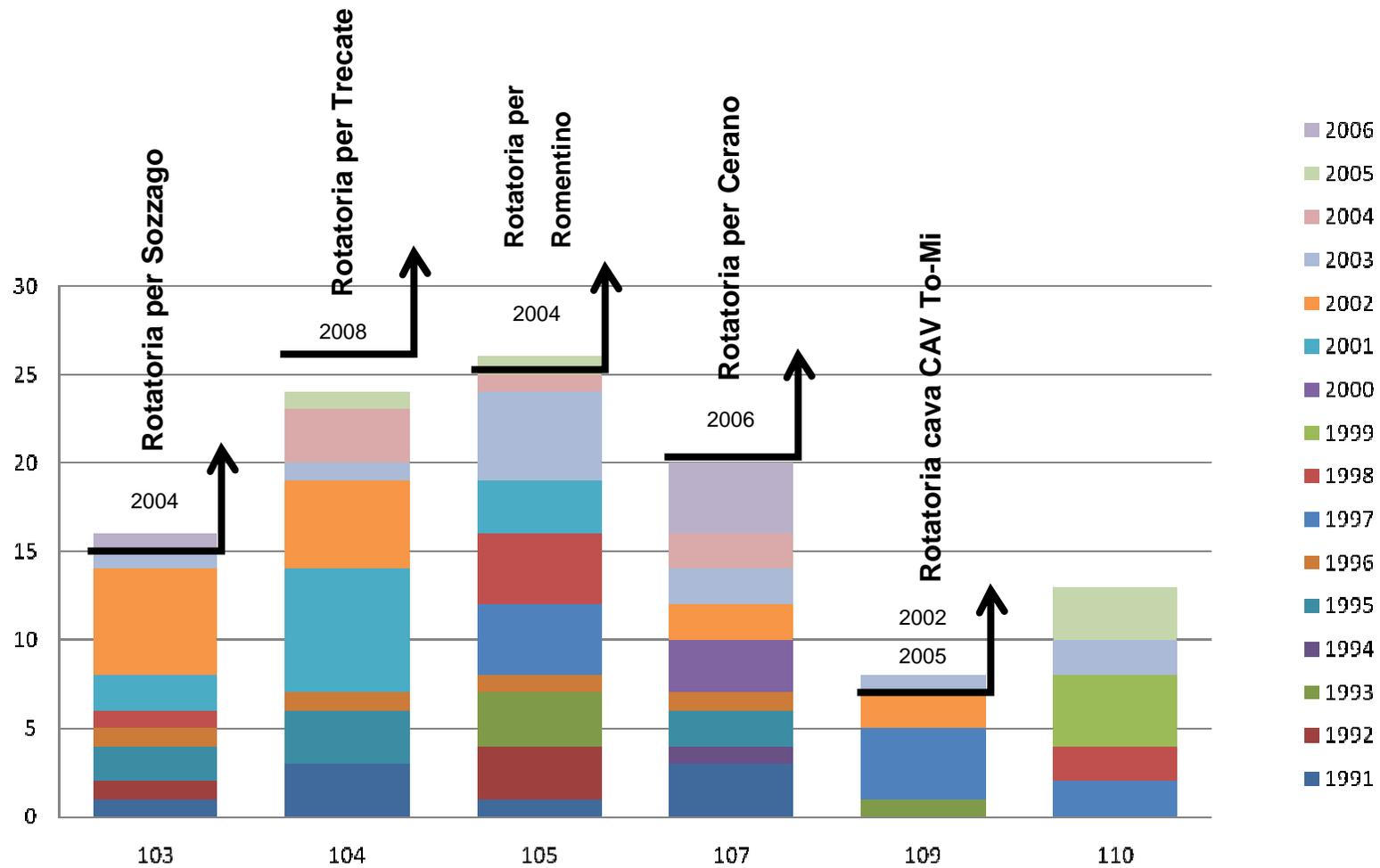
In Territorio comunale di Trecate dal km 102+450 al km 111+700 non risultano morti



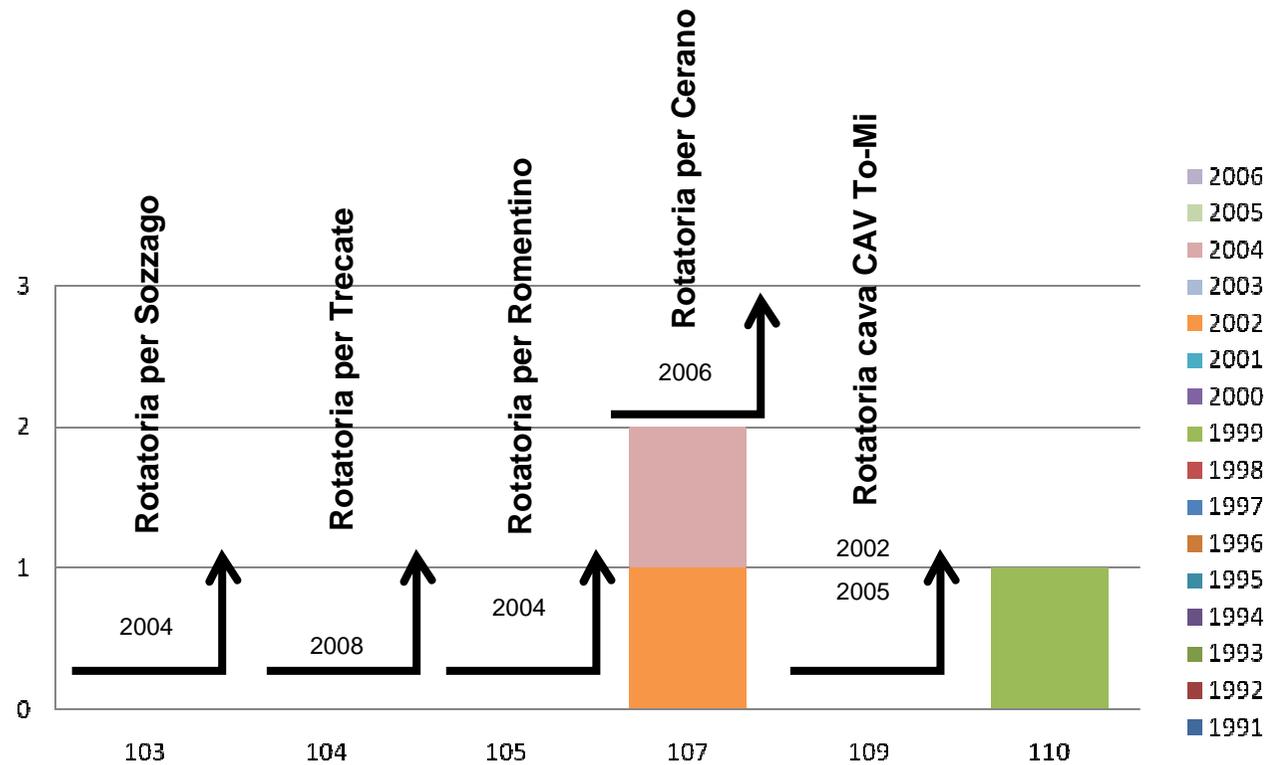
## Incidenti totali in intersezioni dal 1991 al 2006



## Feriti in intersezioni dal 1991 al 2006



## Morti in intersezioni dal 1991 al 2006



**VITTIME E COSTO SOCIALE SULLA S.P. 11 Padana Superiore in Provincia di Novara  
Media triennio 2001-2003**

Num	TIPO	N°	Nome	kmTot	kmlnc	INCIDENTI	INCIDENTI MORTALI	%	MORTI	FERITI	COSTO SOCIALE	Csmediox100km (*)	IG
3	SR	11	SR11	23,325	27	29,7	2,3	7,9%	2,7	45,3	7,05	30,25	5,6

**VITTIME E COSTO SOCIALE SULLA S.P. 11 Padana Superiore in Provincia di Novara  
Media triennio 2004-2006**

Num	TIPO	N°	Nome	kmTot	kmlnc	INCIDENTI	INCIDENTI MORTALI	%	MORTI	FERITI	COSTO SOCIALE	Csmediox100km (*)	IG
3	SR	11	SR11	23,325	27	23,3	1,7	7,1%	2,0	38,3	5,61	24,1	5,0

ELABORAZIONI RST SU DATI ISTAT

**COSTO SOCIALE TRIENNIO 2001 – 2003**

**7.050.000,00 Euro**

**COSTO SOCIALE TRIENNIO 2004 – 2006**

**5.610.000,00 Euro**

**RIDUZIONE DEL COSTO SOCIALE**

**1.440.000,00 Euro**

## RICORSIVITÀ TRIENNIO 2001 - 2003

TRATTE A MASSIMA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2001-2003						
	Nome	km	Ricorsività	INCIDENTI	INCIDENTI MORTALI	%	MORTI	FERITI	COSTO SOCIALE	IG
3	SR11	99	6	1,0	0,3	33,3%	0,3	2,0	0,61	14,3
4	SR11	101	6	2,0	0,7	33,3%	0,7	1,7	1,05	28,6
5	SR11	102	6	3,0	0,0	0,0%	0,3	5,3	0,86	5,9
6	SR11	103	6	1,7	0,0	0,0%	0,0	6,7	0,49	0,0
7	SR11	105	6	2,7	0,0	0,0%	0,0	4,3	0,32	0,0
8	SR11	107	6	1,7	0,3	20,0%	0,3	1,7	0,59	16,7
*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2003, risultano condizioni di incidenza in tutti gli anni (8/8).										
TRATTE A ALTA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2001-2003						
10	SR11	85	5	1,7	0,3	20,0%	0,3	2,3	0,64	12,5
*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2003, risultano condizioni di incidenza almeno in 5 anni (5/6).										
TRATTE A MEDIA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2001-2003						
14	SR11	86	4	2,0	0,0	0,0%	0,0	2,3	0,17	0,0
15	SR11	90	4	1,0	0,0	0,0%	0,0	1,0	0,07	0,0
16	SR11	104	4	2,7	0,3	12,5%	0,3	4,7	0,81	6,7
17	SR11	111	4	0,3	0,0	0,0%	0,0	0,3	0,02	0,0
*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2003, risultano condizioni di incidenza almeno in 4 anni (4/6).										
TRATTE A BASSA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2001-2003						
27	SR11	87	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	1,0	0,07	0,0
28	SR11	88	3	1,0	0,0	0,0%	0,0	2,3	0,17	0,0
29	SR11	89	3	0,7	0,3	50,0%	0,3	0,3	0,49	50,0
30	SR11	91	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	0,7	0,05	0,0
31	SR11	92	3	1,3	0,0	0,0%	0,0	1,7	0,12	0,0
32	SR11	93	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	0,7	0,05	0,0
33	SR11	100	3	1,0	0,0	0,0%	0,0	1,3	0,10	0,0
34	SR11	106	3	0,3	0,0	0,0%	0,0	0,3	0,02	0,0
35	SR11	109	3	1,3	0,0	0,0%	0,0	1,3	0,10	0,0
36	SR11	110	3	0,3	0,0	0,0%	0,0	0,3	0,02	0,0
*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2003, risultano condizioni di incidenza almeno in 3 anni (3/6).										

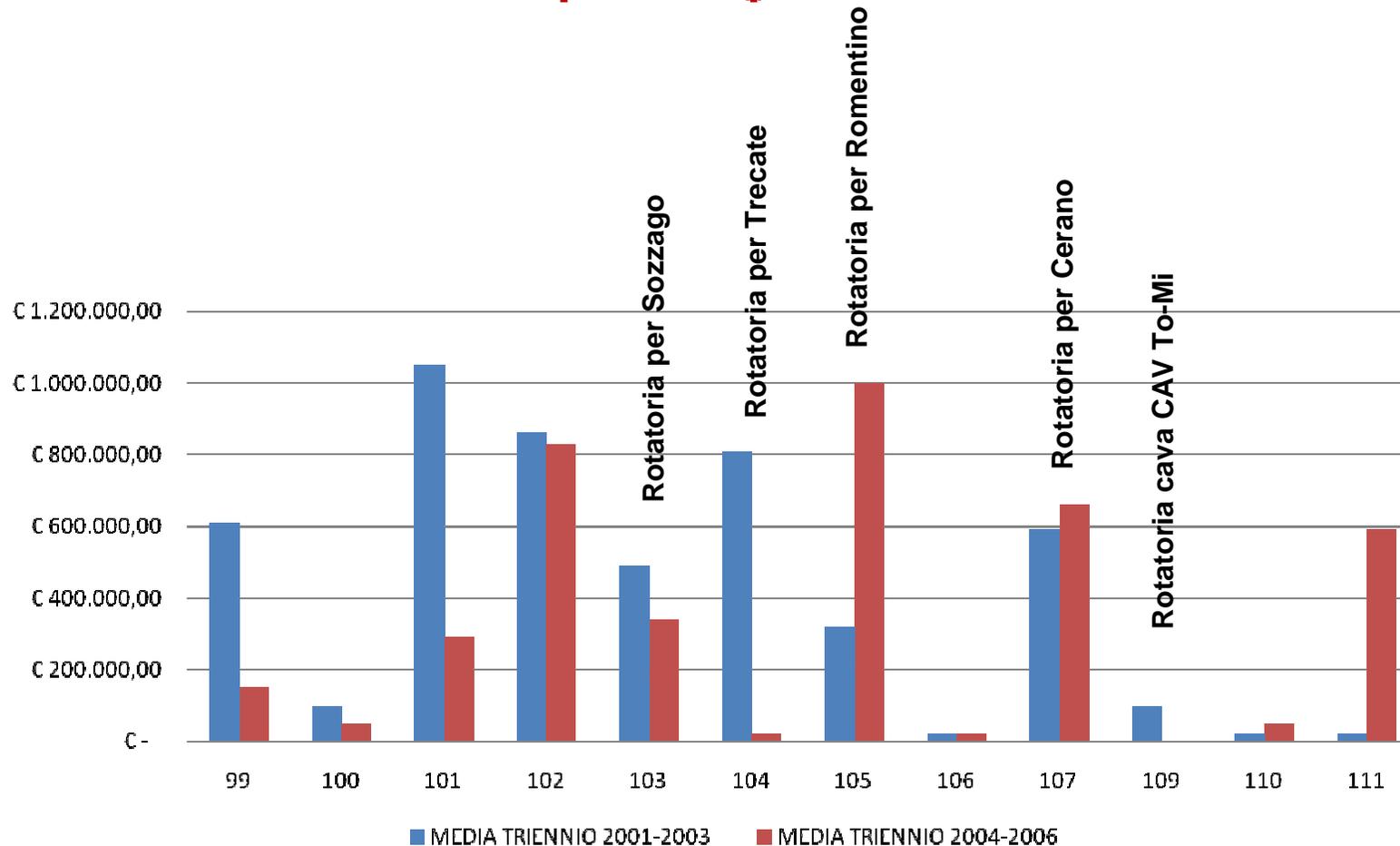
ELABORAZIONI RST SU DATI ISTAT

## RICORSIVITÀ TRIENNIO 2004 - 2006

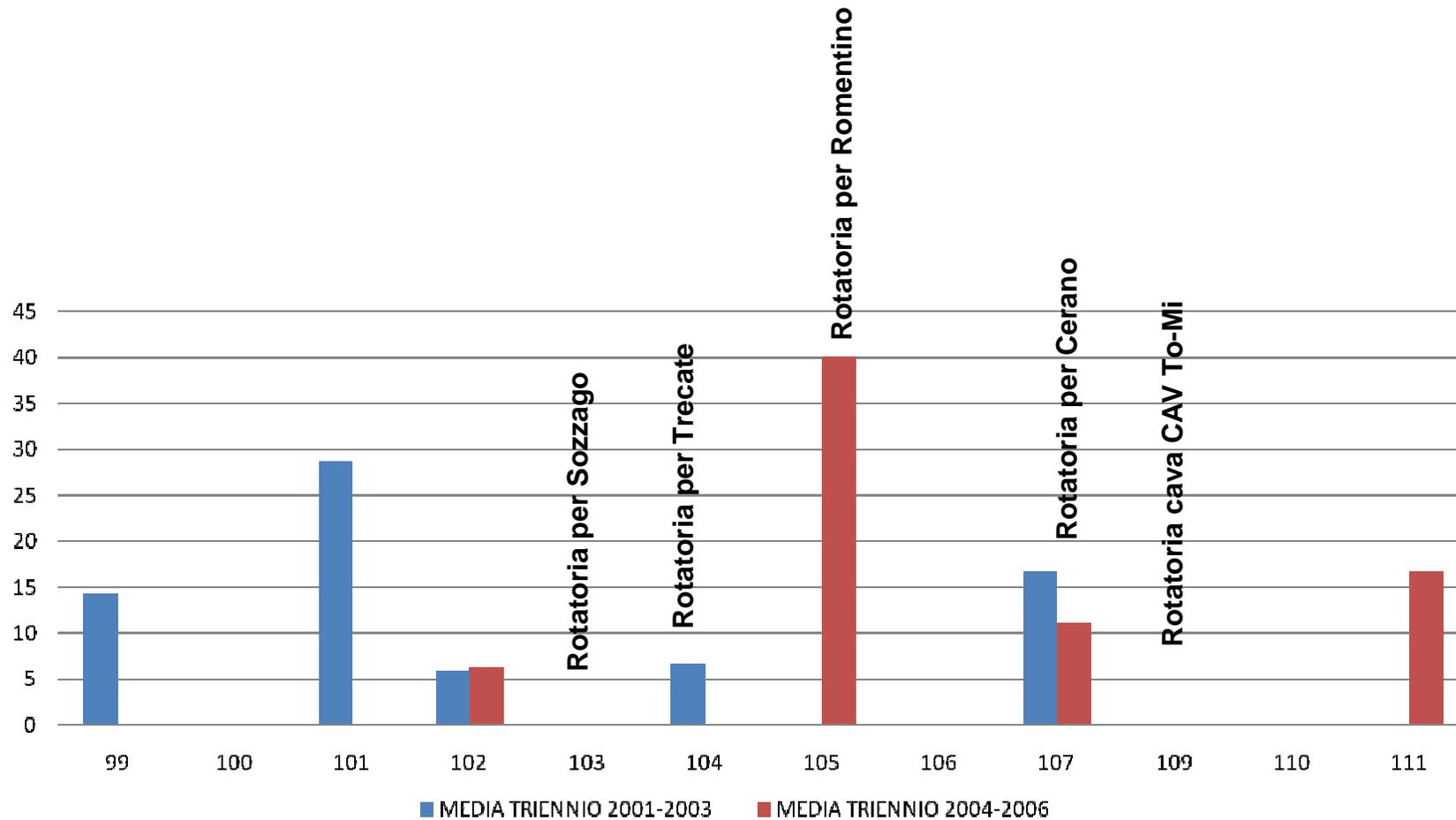
TRATTE A MASSIMA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2004-2006						
	Nome	km	Ricorsività	INCIDENTI	INCIDENTI MORTALI	%	MORTI	FERITI	COSTO SOCIALE	IG
3	SR11	99	6	1,3	0,0	0,0%	0,0	2,0	0,15	0,0
4	SR11	101	6	2,3	0,0	0,0%	0,0	4,0	0,29	0,0
5	SR11	102	6	3,3	0,3	10,0%	0,3	5,0	0,83	6,3
6	SR11	103	6	2,3	0,0	0,0%	0,0	4,7	0,34	0,0
7	SR11	105	6	1,3	0,3	25,0%	0,7	1,0	1,00	40,0
8	SR11	107	6	1,7	0,3	20,0%	0,3	2,7	0,66	11,1
<i>*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidenza in tutti gli anni (6/6).</i>										
TRATTE A ALTA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2004-2006						
10	SR11	85	5	1,0	0,3	33,3%	0,3	2,0	0,61	14,3
<i>*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidenza almeno in 5 anni (5/6).</i>										
TRATTE A MEDIA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2004-2006						
14	SR11	86	4	0,3	0,0	0,0%	0,0	0,3	0,02	0,0
15	SR11	90	4	0,7	0,0	0,0%	0,0	1,0	0,07	0,0
16	SR11	104	4	0,3	0,0	0,0%	0,0	0,3	0,02	0,0
17	SR11	111	4	1,0	0,3	33,3%	0,3	1,7	0,59	16,7
<i>*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidenza almeno in 4 anni (4/6).</i>										
TRATTE A BASSA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2004-2006						
27	SR11	87	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	0,7	0,05	0,0
28	SR11	88	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	1,0	0,07	0,0
29	SR11	89	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	2,3	0,17	0,0
30	SR11	91	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	1,3	0,10	0,0
31	SR11	92	3	0,3	0,0	0,0%	0,0	0,3	0,02	0,0
32	SR11	93	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	2,0	0,15	0,0
33	SR11	100	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	0,7	0,05	0,0
34	SR11	106	3	1,0	0,0	0,0%	0,0	2,7	0,20	0,0
35	SR11	109	3	0,0	0,0	0,0%	0,0	0,0	0,00	0,0
36	SR11	110	3	0,7	0,0	0,0%	0,0	0,7	0,05	0,0
<i>*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidenza almeno in 3 anni (3/6).</i>										

ELABORAZIONI RST SU DATI ISTAT

## COSTO SOCIALE per Progressiva



## INDICE DI GRAVITÀ



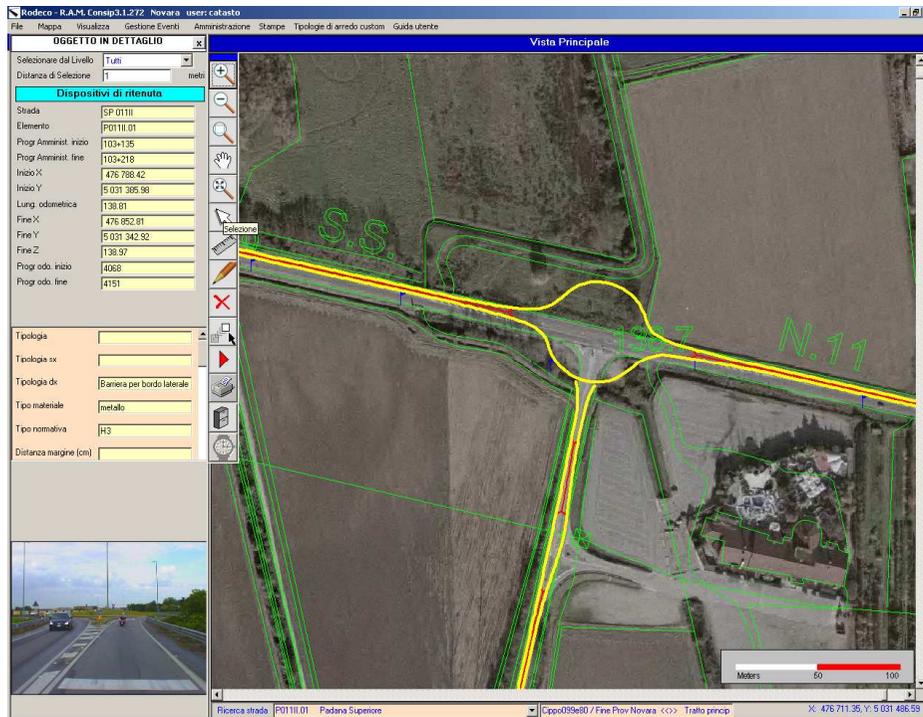
## ROTATORIA DI SOZZAGO Progr. 103+200



## ROTATORIA DI SOZZAGO Progr. 103+200

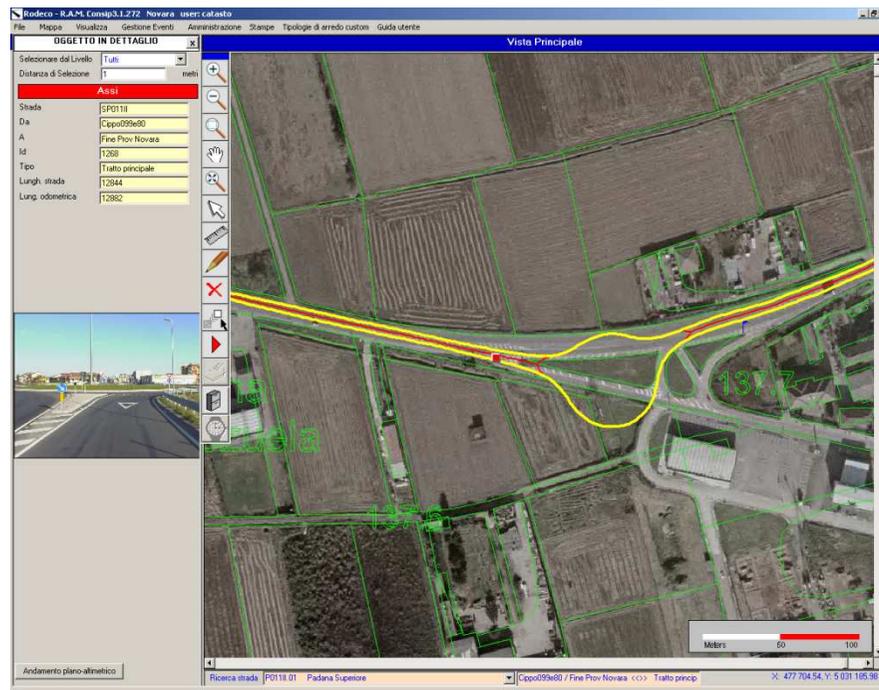
Lo svincolo "a rotatoria" totalmente a raso ha le seguenti caratteristiche:

- Raggio isola centrale m 25.00
- Corona giratoria larghezza di m 8.00
- Diametro della corona giratoria m 66



## ROTATORIA DI TRECATE OVEST Progr. 104+200

**2° Piano Nazionale Sicurezza Stradale Euro 500.000,00**  
di cui Euro 250.000,00 finanziati da Regione Piemonte  
e Euro 250.000,00 finanziati da Provincia di Novara

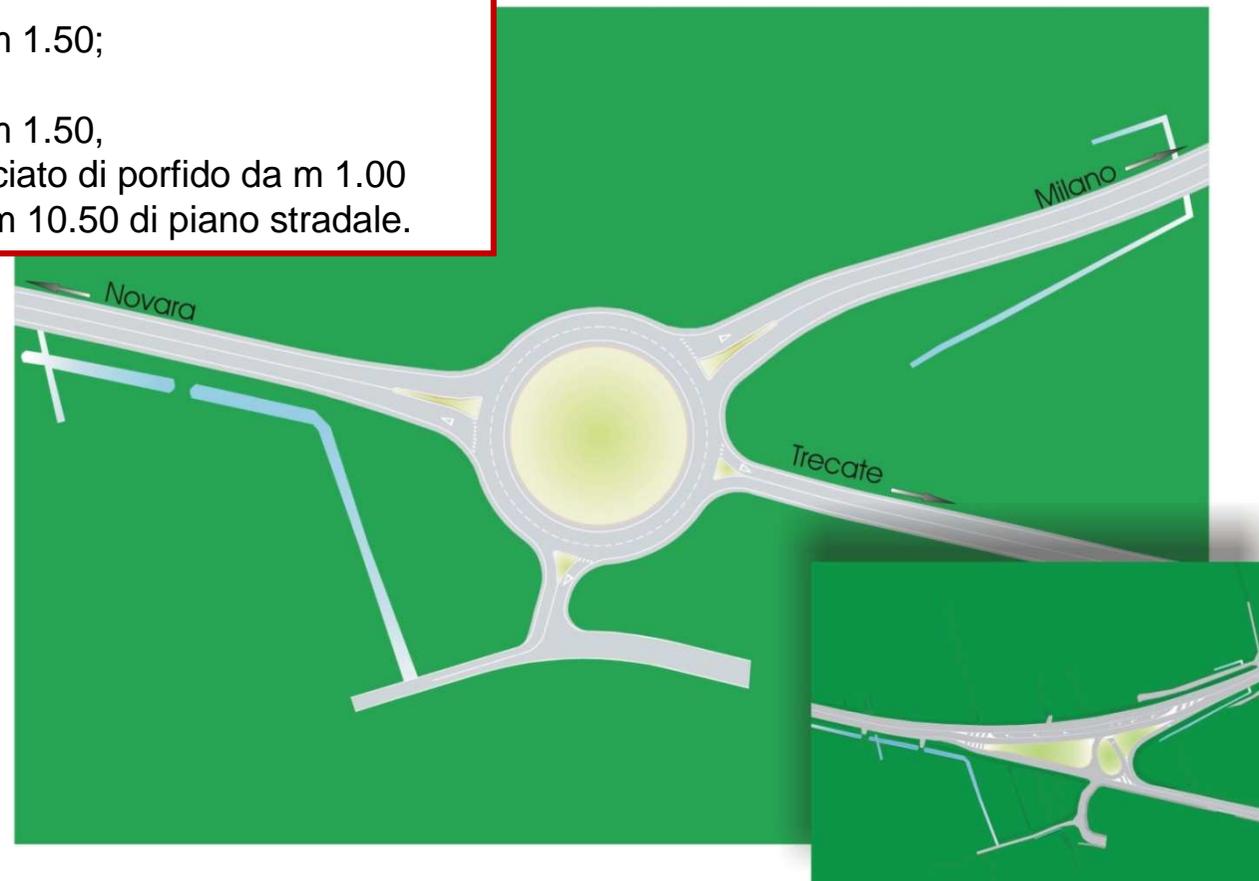


INIZIO LAVORI: gennaio 2008  
TERMINE LAVORI: settembre 2008

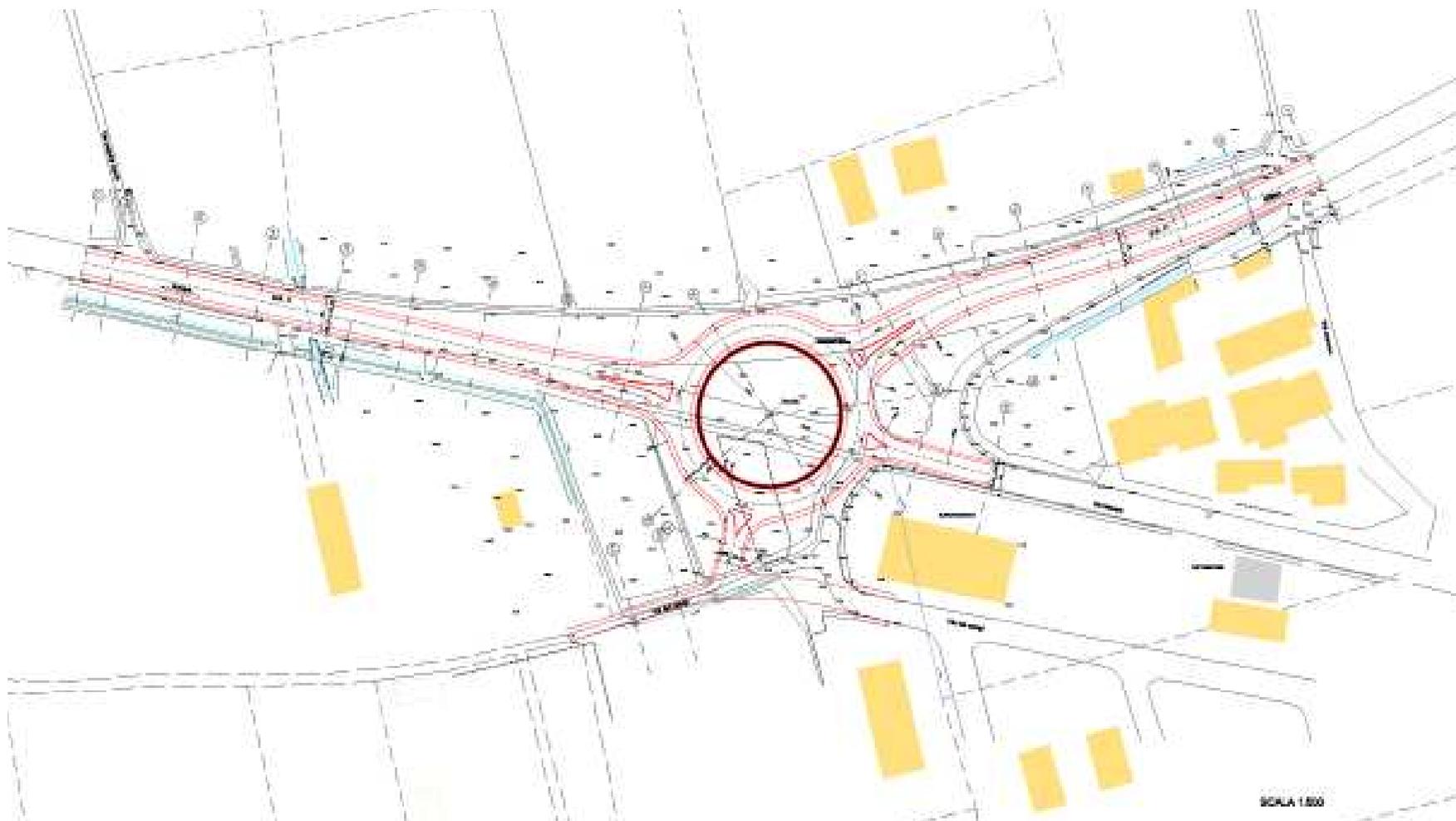


- Lo svincolo “a rotatoria” totalmente a raso ha le seguenti caratteristiche:
- Raggio esterno della rotatoria è di m 35.00
- Il piano viabile è costituito da (partendo dall'esterno):
- banchina bitumata da m 1.50;
- 2 corsie da m 3.75
- banchina bitumata da m 1.50,
- corona valicabile in selciato di porfido da m 1.00
- larghezza massima di m 10.50 di piano stradale.

## ROTATORIA DI TRECATE OVEST



## ROTATORIA DI TRECATE OVEST



## ROTATORIA PER ROMENTINO Progr. km 105+700



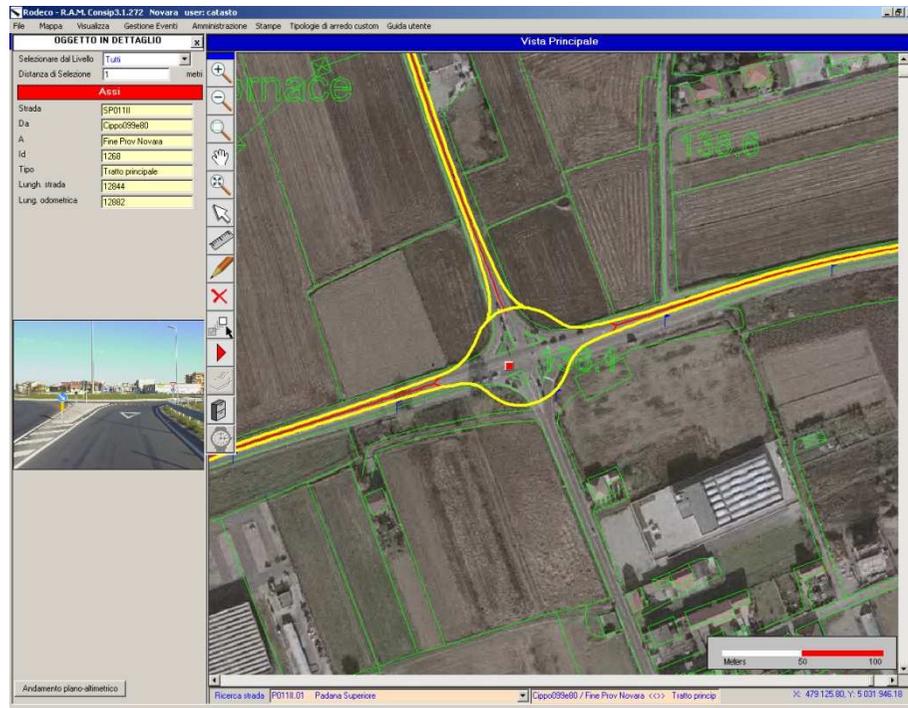
## ROTATORIA PER ROMENTINO Progr. km 105+700



## ROTATORIA PER ROMENTINO Progr. km 105+700

Lo svincolo "a rotatoria" totalmente a raso ha le seguenti caratteristiche:

- Raggio isola centrale m 25.00
- Corona giratoria larghezza di m 8.00
- Diametro della corona giratoria m 66



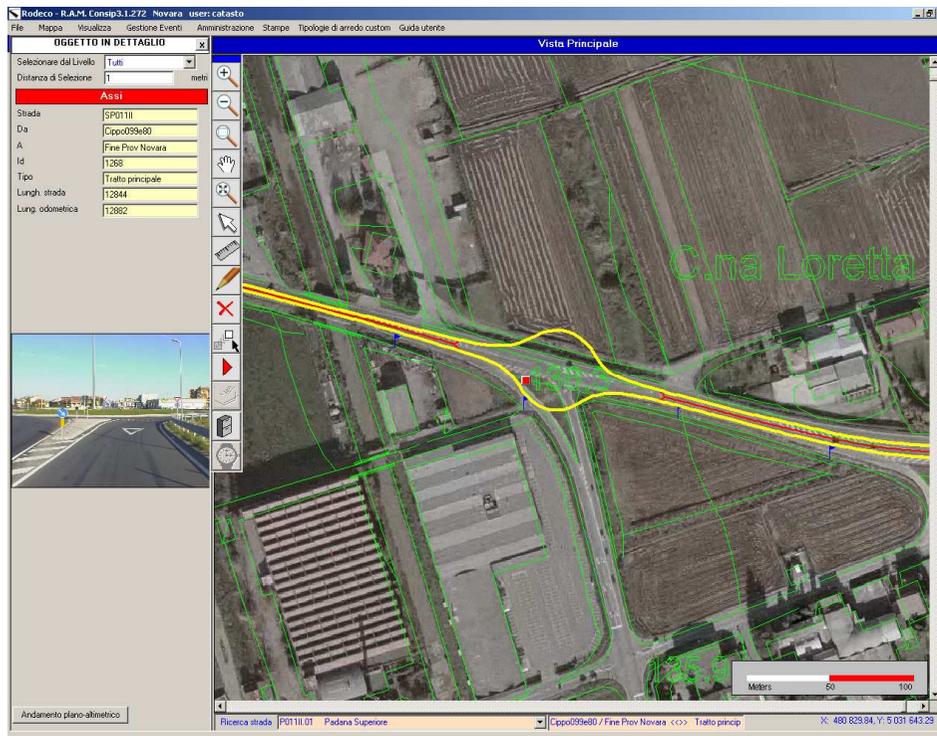
## ROTATORIA PER CERANO Progr. km 107+400



## ROTATORIA PER CERANO Progr. km 107+400

Lo svincolo "a rotatoria" totalmente a raso ha le seguenti caratteristiche:

- Diametro isola centrale m 40.00
- Corona giratoria larghezza di m 7.50
- Diametro della corona giratoria m 55



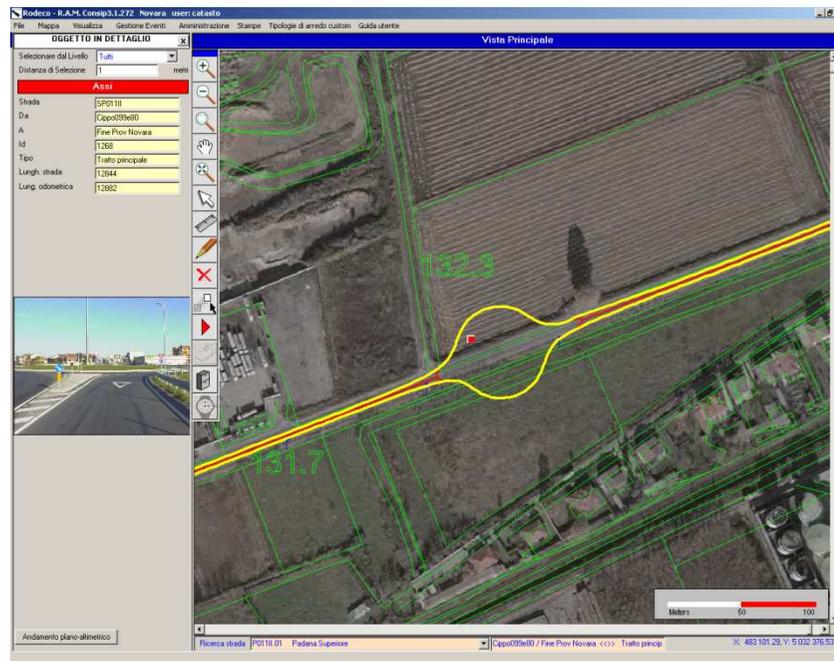
## ROTATORIA CAVA CAV. To. Mi. Progr. km 109+750



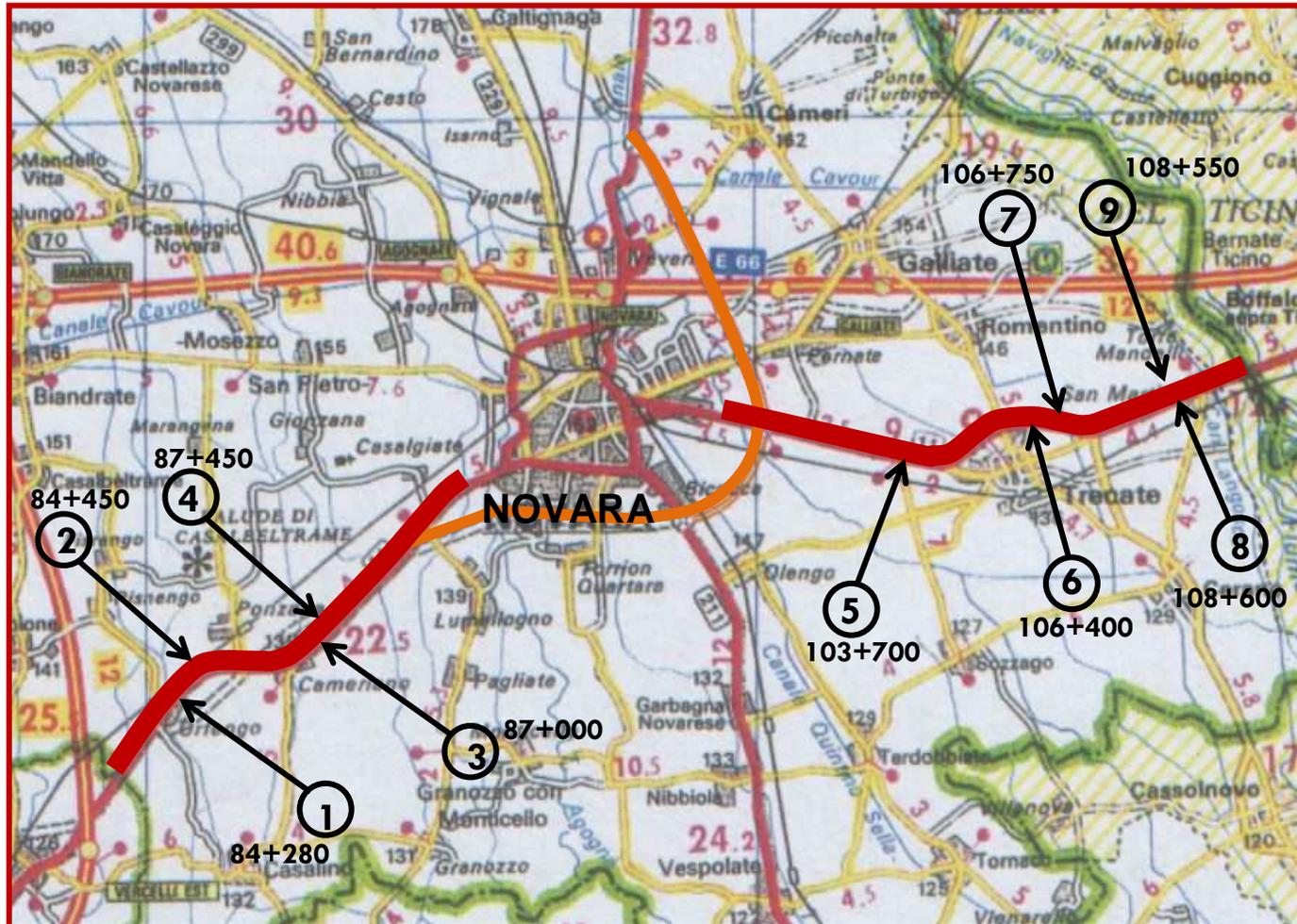
## ROTATORIA CAVA CAV. To. Mi. Progr. km 109+750

Lo svincolo "a rotatoria" totalmente a raso ha le seguenti caratteristiche:

- Diametro isola centrale m 50.00
- Corona giratoria larghezza di m 8.00
- Diametro della corona giratoria m 66.00



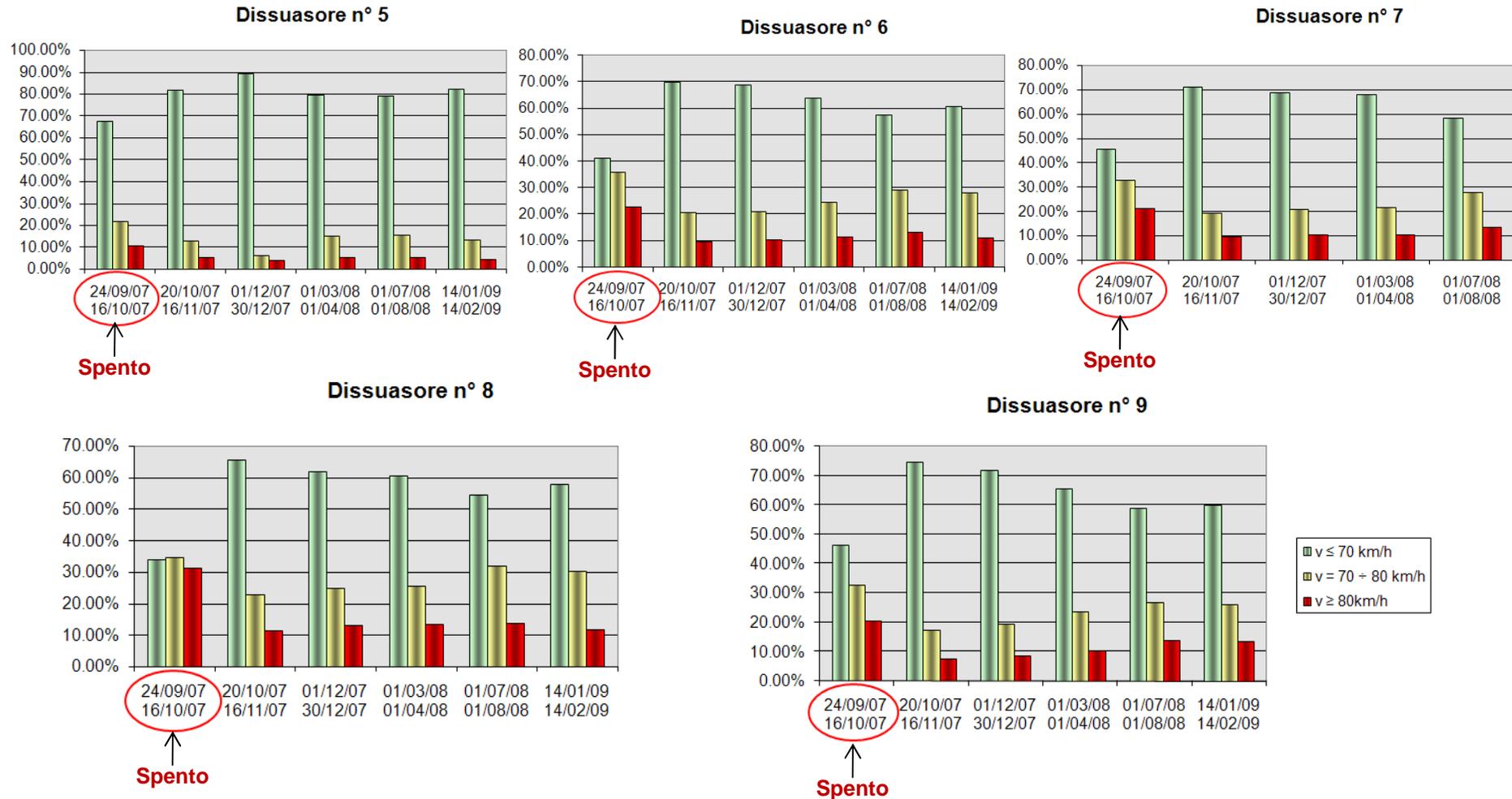
## Dissuasori della velocità



## Dissuasori della velocità



## Velocità rilevata



## 2° TRATTO

### Variante di Trecate

### Esempi di segnaletica verticale replicata sulla pavimentazione



## Esempi di segnaletica luminosa

### Tipologia organizzativa segnaletica verticale in prossimità rotatoria



## Esempi di segnaletica luminosa

- Segnaletica luminosa sulle rotatorie flash diamantini e markers
- Visual a 30 led ad effetto flash – pannelli posti a 150 m con luci  $\varnothing$  210 mm fluororifrangente giallo-cedro



## Esempi di segnaletica orizzontale sperimentale



## Esempi di segnaletica luminosa Markers



## Esempi di segnaletica luminosa Diamantini lungo cordolo rotatoria



## Considerazioni conclusive:

### SPESE:

▪ Progetto Pilota Regione Piemonte anno 2005 (di cui Euro 940.000,00 2° Tratto)	Euro 1.723.284,00
▪ Rotatoria di Trecate Ovest anno 2008	Euro 500.000,00
▪ Rotatoria di Cerano anno 2006	Euro 300.000,00
▪ Rotatorie CAV. To. Mi. costruite tra il 2002 e il 2005	Euro 1.200.000,00
<b>TOTALE SPESI</b>	<b>Euro 3.723.284,00</b>

**Riduzione costo sociale tra  
la media periodo 2001-2007 e il 2008**

**Euro 2.791.086,00**

- Monitorare i benefici ottenuti tramite i dati di futura acquisizione non solo in riferimento al costo sociale ma anche agli innegabili vantaggi di cui gode il flusso del traffico in termini di fluidità e di sensazione di sicurezza di guida e riduzione della microincidentalità
- Necessità di ulteriori interventi (Rotatoria a San Martino di Trecate programmata)
- Regolamentazione tratti interessati dallo sviluppo urbanistico – centri commerciali
- Valutazione costi degli interventi

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE



**Settore Viabilità  
Ufficio Sicurezza Stradale  
Chiara Ravarelli  
E-mail [v.sicurezza@provincia.novara.it](mailto:v.sicurezza@provincia.novara.it)  
Internet: [www.sicurezzastradale.provincia.novara.it](http://www.sicurezzastradale.provincia.novara.it)**