

Parte seconda QUATTRO CASI DI STUDIO

LA PROVINCIA DI TORINO

Giovanna Lenti

Responsabile dell'Osservatorio sulla Sicurezza Stradale
della provincia di Torino

IL TERRITORIO

La Provincia di Torino è composta da 315 comuni dei quali 30 con più di 10.000 abitanti.

Le strade extraurbane rimaste in gestione all'ANAS sono soltanto 2, tutte le altre sono state trasferite alla Provincia, per un totale di 3.084 chilometri.

La suddivisione di questa estesa totale si riassume nel modo seguente :

2.612 km SU 268 STRADE STORICHE

472 km SU 19 EX STATALI O REGIONALI

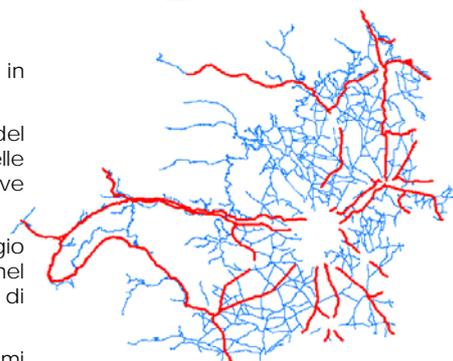
3.084 km strade extraurbane in gestione

Nella figura a fianco sono evidenziate in blu le strade storiche ed in rosso le ex statali o regionali.

Queste ultime, come evidente, sono le principali direttrici del territorio; esse sono le arterie portanti della rete di pianura e delle valli più importanti per numero abitanti e realtà socio-produttive (valli del Pinerolese, di Lanzo e del Canavese).

Con la realizzazione del progetto pilota Timoteo per il monitoraggio e la riduzione dell'incidentalità nella Provincia di Torino, iniziato nel 2004, l'Ente si è dotato di uno strumento di simulazione dei volumi di traffico sulla rete extraurbana.

Il grafo seguente sintetizza la situazione : in linea di massima, i volumi di traffico più elevati si riscontrano nelle strade ex statali o regionali, in pianura, ma anche molti altri archi della rete sono interessati.



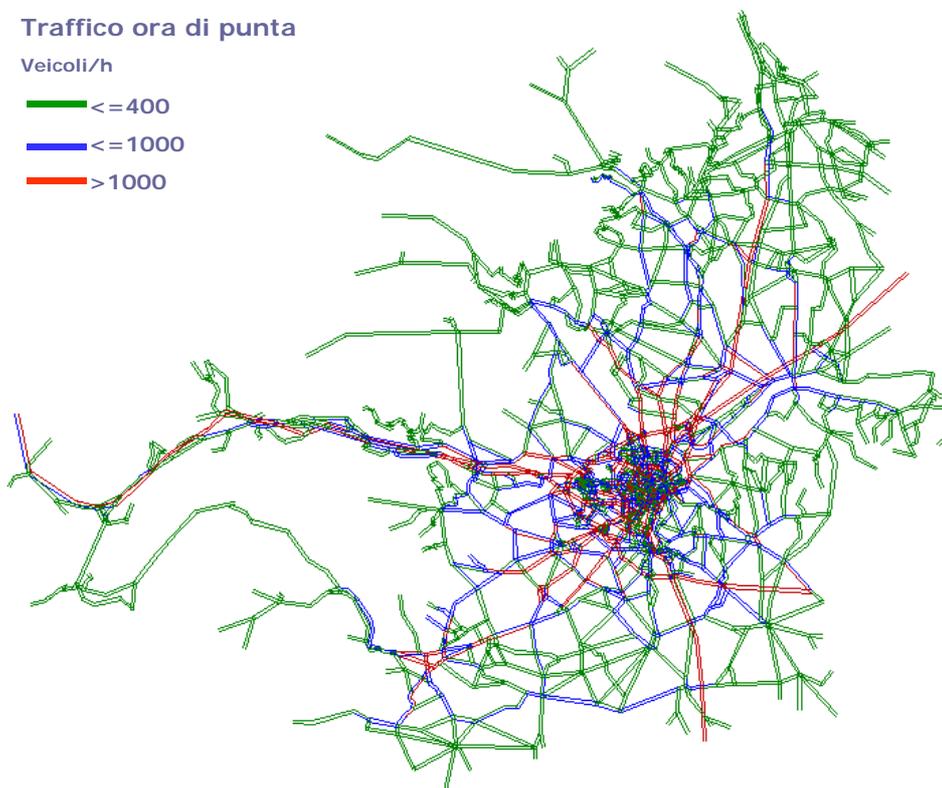
Traffico ora di punta

Veicoli/h

— <= 400

— <= 1000

— > 1000



L'INCIDENTALITA'



Il **Centro di Monitoraggio Provinciale** studia del fenomeno incidentalità sul territorio provinciale utilizzando i dati che l'Osservatorio provinciale incidentalità riceve dalle forze dell'ordine dal 2003.

Dal 2003 al 2008 è stata in vigore una convenzione tra Provincia di Torino e ISTAT per la raccolta, controllo ed invio ad ISTAT dei dati comunicati da Polizia Municipale e Carabinieri su tutto il territorio provinciale; essi sono stati integrati annualmente dai dati della Polizia Stradale, la cui trasmissione ad ISTAT avviene in modo diretto.

Dal 2009 è attivo il Centro di Monitoraggio Regionale che si occupa della raccolta dei dati a livello regionale, in seguito alla firma di un protocollo a livello nazionale con ISTAT, Ministeri dell'interno, della difesa e dei trasporti, Conferenza delle Regioni, UPI e ANCI. Esso si avvale della collaborazione dei Centri di Monitoraggio Provinciali per la verifica della qualità e completezza dei dati ricevuti. I dati sono trasmessi e disponibili on line agli operatori delle province che li possono scaricare per aggiornare la propria banca dati.

L'osservatorio dispone quindi di una **base dati consistente e consolidata**, nella quale sono confluiti, in questi anni, anche i dati dei sinistri senza feriti trasmessi dalle Polizie Municipali dei principali comuni della prima e seconda cintura di Torino che hanno aderito al progetto Timoteo.

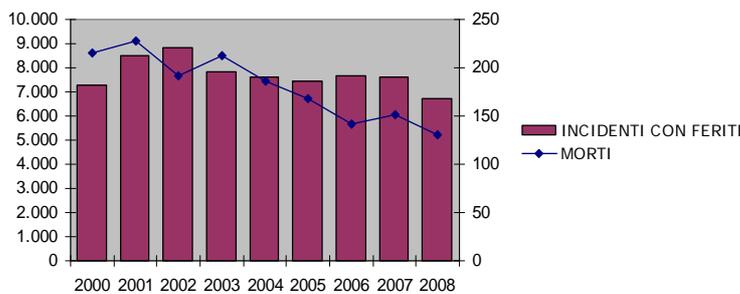
Queste informazioni, numericamente molto superiori a quelle richieste da ISTAT, sono utilizzate dalla Provincia per i progetti di sicurezza stradale realizzati, sia in ambito infrastrutturale che in azioni di diffusione della cultura della sicurezza e della mobilità sostenibile.

Il dato di incidentalità nella provincia di Torino la pone ad un **livello medio** nel panorama delle province italiane, con un **trend positivo**, sebbene numericamente limitato.

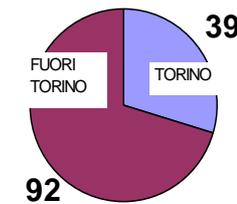
Nei grafici seguenti si evidenzia che la maggior parte degli incidenti con feriti si registra nel capoluogo, mentre non altrettanto si può dire per il numero di morti.

A titolo di esempio vengono riportati i dati del 2008, ma le proporzioni si ripetono pressochè costanti ogni anno.

INCIDENTI CON LESIONI
PROVINCIA DI TORINO



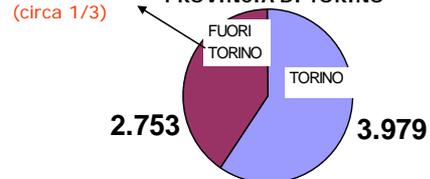
MORTI 2008
PROVINCIA DI TORINO



Togliendo gli incidenti nel capoluogo, tra i rimanenti quelli sulle strade extraurbane, fuori dall'abitato, sono circa **un terzo**; questo dato conferma che i volumi maggiori di incidentalità sono nei centri abitati. Non si può dire altrettanto della **gravità**.

Per utilizzare al meglio la banca dati incidenti è necessario poter **georiferire** con la massima precisione possibile gli eventi incidentali. Questo è possibile, quasi sempre, per l'abitato, in quanto i rilevatori indicano il luogo con il nome della via ed il numero civico; per le strade extraurbane questa operazione è molto più difficoltosa e talvolta impossibile perché la qualità del dato trasmesso, che dovrebbe essere un nome di strada ed un chilometro con ettometrica, è molto più bassa. Infatti vengono sempre comunicati il nome del comune dove è avvenuto l'incidente ed il nome della strada, ma il punto esatto, molte volte, manca o è errato.

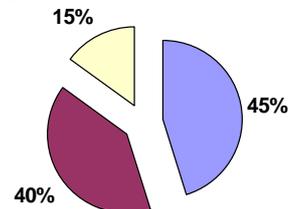
INCIDENTI CON FERITI
2008
PROVINCIA DI TORINO



EXTRAURBANE 2008		
	INCIDENTI	PERCENTUALE
NELL'ABITATO	409	45%
FUORI ABITATO	360	40%
TOTALI	905	100%

LOCALIZZATI AL km
LOCALIZZATI NELLA TRATTA COMUNALE

■ ABITATO
■ FUORI ABITATO-localizzati al km
□ FUORI ABITATO-localizzati nel COMUNE



Come evidenzia il grafico, il 15% dei sinistri su extraurbane è localizzato solo come tratta comunale e non nel punto preciso.

L'esperienza sviluppata in questi anni dall'Osservatorio provinciale porta a concludere che, fino ad oggi, si è riusciti a georiferire ogni ogni anno circa l'80% degli incidenti trasmessi dalle forze dell'ordine.

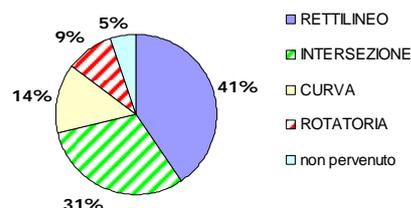
I nuovi strumenti informatici messi a disposizione dal centro regionale dispongono di una funzione di localizzazione su mappa a disposizione del rilevatore e questo forse porterà ad un miglioramento; per il 2009 tuttavia circa il 30% soltanto degli incidenti sono stati georiferiti dai rilevatori su mappa.

Il grafico seguente evidenzia la tipologia del luogo dove avvengono gli incidenti in ambito extraurbano. Si nota che la maggior parte avvengono in rettilineo e al secondo posto vi sono le intersezioni, per un 31%.

Un dato inaspettato è il 9% in rotatoria, considerando che questa infrastruttura dovrebbe avere tutte le caratteristiche per fungere da luogo "sicuro", e per tale scopo principale viene realizzata.

INCIDENTI 2008 EXTRAURBANE		
RETTILINEO	366	40%
INTERSEZIONE	280	31%
CURVA	126	14%
ROTATORIA	85	9%
non pervenuto	48	5%
<i>totale</i>	905	100%

INCIDENTI EXTRAURBANE 2008



INCIDENTI NELLE INTERSEZIONI

Consideriamo gli incidenti degli ultimi 4 anni avvenuti in rotatoria e quelli in altre intersezioni, sia in ambito urbano che extraurbano.

2005-2008	incidenti	morti	feriti	morti ogni 1000 vittime
AREA INTERSEZIONE	15.878	178	24.455	7,23
ROTATORIA	889	15	1.220	12,15

L'indice di mortalità risulta molto più alto nelle rotatorie, ed è anche molto più alto di quello di altri paesi europei come ad esempio l'Inghilterra, dove vale circa 4.

La Provincia di Torino ha iniziato una consistente e progressiva realizzazione di rotatorie a partire dall'anno 2000. Il censimento preciso è molto difficoltoso, ma una stima affidabile indica in circa 250 le rotatorie attualmente presenti sulla rete extraurbana; tra di esse ve ne sono anche alcune realizzate dai comuni nelle vicinanze del centro abitato o da altri Enti, come ad esempio il gestore delle Autostrade, nelle vicinanze degli svincoli autostradali.

Il numero è andato aumentando progressivamente negli anni fino ad assumere un numero consistente nel 2006 (anche in occasione dell'evento olimpico).

ANNO	incidenti IN ROTATORIA
05	188
06	252
07	234
08	215

Gli incidenti in rotatoria, come vediamo dal prospetto, sono invece in calo dal 2006, anno che coincide anche con l'uscita del DM relativo alla loro progettazione. Questi dati fanno pensare ad un progressivo miglioramento nella qualità delle rotatorie realizzate, che vedremo confermato negli esempi di rotatorie monitorizzate.

INCIDENTI IN ROTATORIA	FONDO	PERC
739	ASCIUTTO	83,1%
115	BAGNATO	12,9%
6	GHIACCIATO	0,7%
3	INNEVATO	0,3%
26	SDRUCCIOLEVOLE	2,9%

Non va nemmeno sottovalutato il fatto che probabilmente anche gli utenti hanno gradatamente "imparato" quale sia il modo più appropriato di percorrere una rotatoria. A questo proposito si riporta una statistica che indica che l'83% degli incidenti in rotatoria è avvenuto su terreno asciutto e pertanto dovuto a comportamenti errati e non ad eventuali circostanze che possono portare a pensare a facili sbandamenti per terreno scivoloso.

La pericolosità percepita nell'utilizzo delle rotatorie può essere legata alla loro scarsa visibilità nelle ore notturne con conseguente maggior incidentalità in tali circostanze.

Nel grafico seguente sono rappresentati in percentuale gli incidenti ora per ora, suddivisi fra quelli sulle rotatorie e quelli fuori dalle rotatorie; fra la mezzanotte e le ore 5 del mattino si sono verificati, in questi 4 anni di studio, il 9% degli incidenti in rotatoria ed il 9% degli altri incidenti; fra le 20 e mezzanotte la percentuale di incidenti in rotatoria è decisamente minore.

Questo indica che in realtà la maggior parte degli incidenti su questo tipo di infrastruttura **non sia legato alla visibilità**.

INCIDENTI DEGLI ULTIMI 4 ANNI (2005-2008)

PER ORA DEL GIORNO E LUOGO



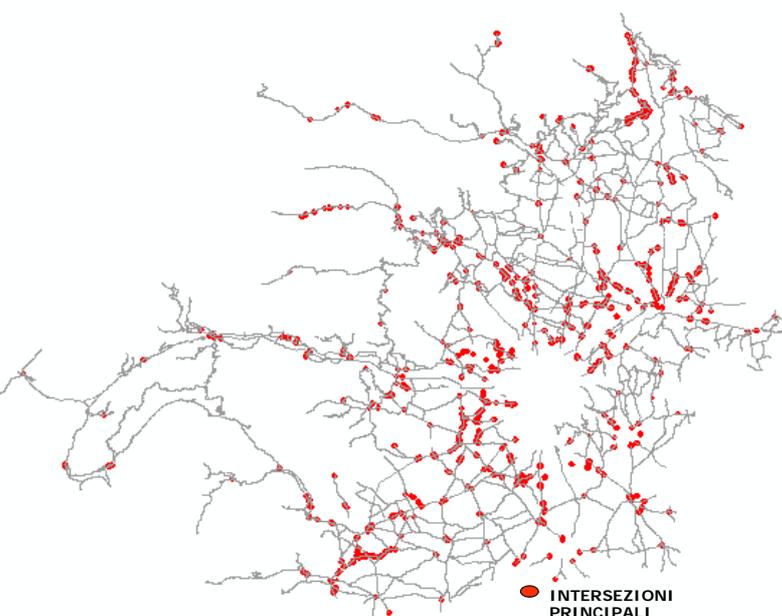
IL CENSIMENTO DELLE ROTATORIE EXTRAURBANE

Con l'ausilio del catasto delle strade informatizzato si è tentato di fare un censimento delle rotatorie realizzate fino al 2009 sulle strade in gestione alla Provincia di Torino.

Abbiamo quantificato, approssimativamente, le intersezioni principali della rete extraurbana in circa **500 nodi**. Le rotatorie realizzate dalla Provincia sono circa **250**, dal 1999 al 2009.

Esse sono poste agli incroci di due o più strade della rete extraurbana.

Alcune di esse sono state realizzate, con il contributo provinciale, dai comuni che avevano l'esigenza di moderare il traffico all'ingresso del centro abitato.



INTERVENTI

Per questa breve analisi di costo/efficacia sono presi in considerazione **4 siti** interessanti, nei quali si sono realizzate **25 rotonde**.

Si tratta delle seguenti strade extraurbane :

- **SP460**, strada ex statale teatro di molti gravi incidenti, con molto traffico, che si estende dalla pianura, nella prima cintura torinese, fino alla fine della valle di Locana, che porta al Parco Nazionale del Gran Paradiso

- **SP589**, strada ex regionale e statale (nei vari tratti) dove è stato individuato un lungo rettilineo particolarmente pericoloso, sul percorso che porta da Torino a Pinerolo, importantissimo centro all'imbocco della val Chisone

- **SP6** e **SP143** che formano la circonvallazione del centro abitato di Orbassano, comune di 21.581 abitanti della prima cintura di Torino

- **SP8** che serve una zona di elevato traffico vicino alla Reggia di Venaria Reale.

Questi siti sono stati scelti per presentare soluzioni dai risultati di efficacia eccellenti, ma anche un risultato recente che non può essere ancora valutato, ma che viene monitorato con precisione ed infine un caso nel quale la soluzione, realizzata alcuni fa, non è più efficace.



STRADA SP460

La SP460 è lunga 20 km e dal 2004 al 2009 sono state realizzate dalla Provincia di Torino **9 rotonde in ambito extraurbano**.

Nella figura seguente sono evidenziati i costi sociali prodotti dagli incidenti nelle tratte chilometriche dal 2003 al 2007.

Le rotonde oggetto di indagine sono state realizzate a partire dal 2006; si confronta pertanto l'importo del costo sociale nei tre anni precedenti e successivi tale data e si ottiene il risultato indicato, molto favorevole poiché si registra **un decremento da 35 a 14 milioni** di euro; il costo medio annuo in questi due trienni è passato da 11 a 4 milioni di euro .

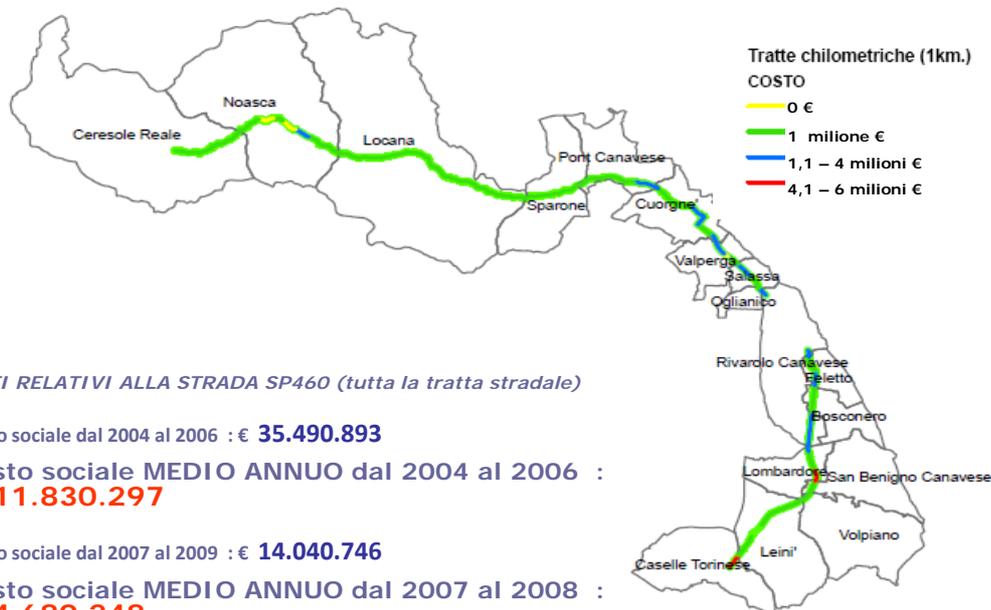
La **spesa totale** per la realizzazione delle rotonde (il dettaglio è in figura) è stata di **2.265.000** euro; il **costo sociale medio annuo** relativo agli incidenti avvenuti nei luoghi interessati dalle rotonde è stato di **2.256.100** euro. Risulta quindi evidente che il semplice confronto fra queste cifre dimostra che **in un solo anno è possibile ammortizzare** la spesa con il risparmio dei costi in termini di vite umane, di danno morale, ma anche di spesa sanitaria, amministrativa ecc.

La figura evidenzia con cerchi rossi le rotonde che andremo ad esaminare nel dettaglio, che si riferiscono ai comuni di Lombardore, Bosconero e Salassa.

La scelta è dovuta al fatto che è stato possibile monitorare con precisione tali rotonde, in base ai dati degli incidenti pervenuti dalle forze dell'ordine.

Si tratta di rotonde di dimensioni e costi diversi, realizzati in tratti di strada che presentavano caratteristiche di pericolosità dovute a condizioni ambientali e di traffico differenti.

SS460 - Costo sociale incidenti 2003-2004-2005-2006-2007



DATI RELATIVI ALLA STRADA SP460 (tutta la tratta stradale)

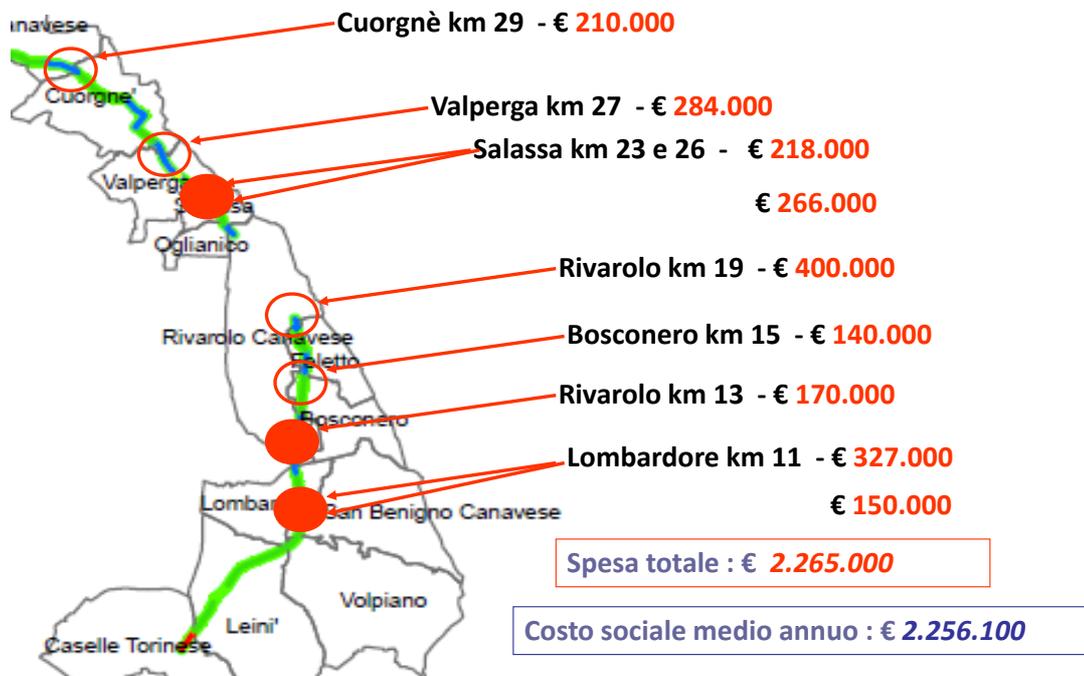
Costo sociale dal 2004 al 2006 : € **35.490.893**

Costo sociale MEDIO ANNUO dal 2004 al 2006 :
€ **11.830.297**

Costo sociale dal 2007 al 2009 : € **14.040.746**

Costo sociale MEDIO ANNUO dal 2007 al 2008 :
€ **4.680.248**

Costo sociale: DANNO MORALE, DANNO BIOLOGICO, MANCATA PRODUZIONE, COSTI SANITARI, DANNI MATERIALI



Nella tabella seguente sono evidenziate le caratteristiche geometriche ed i costi di tutte le rotonde realizzate sulla sp460. In giallo sono evidenziate le 3 rotonde che sono state analizzate nel dettaglio.

I costi aumentano in funzione di :

- **dimensione** della rotonda (Lombardore)
- numero di **bracci** realizzati (Rivarolo)
- **complessità dell'intersezione** da risolvere (Cuornè e Rivarolo).

Comune	Raggio Est.	Rag. Corona	Braccio 1		Braccio 2		Braccio 3		Braccio 4		Braccio 5		Costi
			Raggio	D									
Rivarolo	21,00	28,50	13,00	E	15,00	E	15,00	E	10,00	E	12,00	E	€ 400.000,00
			25,00	U	27,00	U	25,00	U	30,00	U	12,00	U	
Lombardore	34,00	26,00	15,00	E	15,00	E	15,00	E					€ 327.000,00
			30,00	U	30,00	U	30,00	U					
Cuornè	12,00	20,00	15,00	E	15,00	E	20,00	E	15,00	E			€ 310.000,00
			24,00	U	24,00	U	20,00	U	10,00	U			
Valperga	20,25	12,25	15,00	E	15,00	E	12,00	E	15,00	E			€ 284.000,00
			30,00	U	30,00	U	20,00	U	30,00	U			
Salassa	24,25	16,25	15,00	E	15,00	E	15,00	E	20,00	E			€ 266.000,00
			30,00	U	30,00	U	20,00	U	20,00	U			
Salassa	26,00	17,50	15,00	E	15,00	E	16,50	E					€ 218.000,00
			27,00	U	20,00	U	20,50	U					
Rivarolo	18,50	10,00	15,00	E	15,00	E	15,00	E					€ 170.000,00
			18,50	U	18,50	U	18,50	U					
Lombardore	24,00	15,75	15,00	E	15,00	E	15,00	E	10,00	E			€ 150.000,00
			30,00	U	30,00	U	30,00	U	8,00	U			
Bosconero	14,00	5,50	14,00	E	14,00	E	10,50	E	13,00	E			€ 140.000,00
			25,00	U	25,00	U	10,50	U	13,50	U			

totale € **2.265.000**

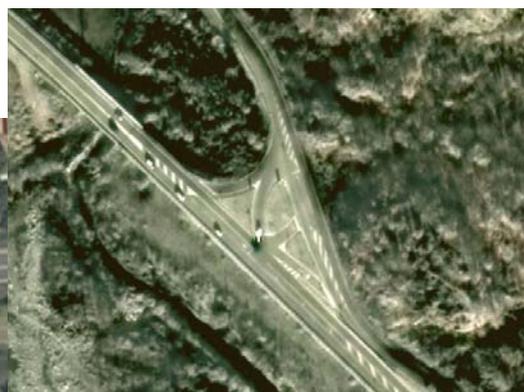
Nelle immagini vediamo che le intersezioni di Rivarolo e Cuornè, presidiate da semafori, presentavano una notevole complessità.

Si tratta di incroci con altre strade provinciali situate in luoghi ad alti volumi di traffico.

Rivarolo (11.976 abitanti) è un importante centro per industrializzazione e servizi, punto di riferimento per tutti i comuni situati nella direttrice della ex statale 460.

Cuornè (10.032 abitanti) fa parte della comunità montana dell'Alto Canavese ed è il centro più importante fra le molte località turistiche della valle.

RIVAROLO € 400.000



CUORGNE' € 310.000

Passiamo ad analizzare la prima delle rotonde della sp460, realizzata nel 2006.

Arrivando da Torino, essa si trova nel comune di **Lombardore**, al termine di un lungo rettilineo (dal km 8 al km 11) sito a pochissimi chilometri dalla tangenziale e dall'aeroporto, privo di intersezioni a raso, in pendenza, costituito da un' ampia carreggiata.

Questo tratto è percorso da tutto il traffico che dal capoluogo e dalla cintura di Torino, si dirige alle valli del Canavese ed è stato in passato teatro di numerosi e gravi incidenti, dovuti principalmente all'elevata velocità di percorrenza.

I valori di traffico giornaliero medio registrati sono i seguenti:

TGM 2005 : 14.826

TGM 2006 : 16.337

MEZZI PESANTI: 4%

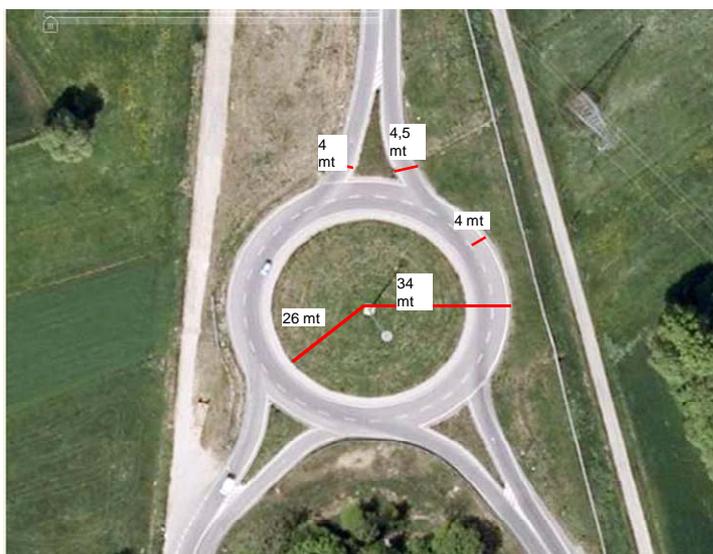
Questa rotonda risolve un incrocio complesso che era costituito da uno svincolo con bracci di interscambio, dove però la sp460 interessava in modo tangenziale lo svincolo stesso, costituendo un incrocio pericoloso per l'alta velocità di percorrenza.



La rotonda non è quindi di tipo convenzionale e misura 68 metri di diametro.

La progettazione ha tenuto conto di una imminente costruzione di variante alla sp460 stessa, che dovrà intersecarsi in questo punto; poco più avanti è stata costruita una seconda rotonda che attualmente non risolve un incrocio ma è necessaria per imminenti modifiche alla viabilità della zona.

Contemporaneamente a queste realizzazioni si è proceduto alla **messa in sicurezza** del tratto stradale seguente, con un adeguamento della carreggiata, che era priva di banchina ed inadatta al traffico pesante che lo percorre quotidianamente, in quantità consistente.





ROTATORIA NON CONVENZIONALE

Comune	Raggio Est.	Rag. Corona	Braccio 1		Braccio 2		Braccio 3		Braccio 4		Braccio 5		Costi
			Raggio	D									
Lombardore	34,00	26,00	15,00	E	15,00	E	15,00	E					€ 327.000,00
			30,00	U	30,00	U	30,00	U					
Lombardore	24,00	15,75	15,00	E	15,00	E	15,00	E	10,00	E			€ 150.000,00
			30,00	U	30,00	U	30,00	U	8,00	U			

Nelle tabelline seguenti sono indicati gli incidenti avvenuti nel tratto interessato, con il numero di morti e feriti ed il costo sociale.

Gli incidenti nei quali il rilevatore non indica l'esatta chilometrica (000) sono attribuiti alla tratta di interesse, se l'indicazione del comune lo permette (cioè se la strada attraversa il comune solo in quella tratta).

Risulta evidente che in termini di numero di incidenti l'intervento è molto positivo; il costo sociale non è proporzionalmente favorevole in quanto il 12 luglio del 2008 si è verificato un sinistro frontale particolarmente grave che ha coinvolto 3 veicoli provocando 1 decesso e 7 persone ferite.

Incidenti 2003-2004-2005-2006

Confrontando il costo sociale registrato negli anni precedenti la costruzione delle rotatorie e quello degli anni seguenti si calcola un risparmio annuo € 195.590 a fronte di una spesa di € 477.000, ammortizzabile quindi in 3 anni.

strada	km	INCIDENTI	MORTI	FERITI	costo sociale
SP460	000	1	0	1	73.631
SP460	011	7	2	11	3.598.809
SP460	012	1	0	2	147.262
costo sociale incidentalità 2003-2006					3.819.702

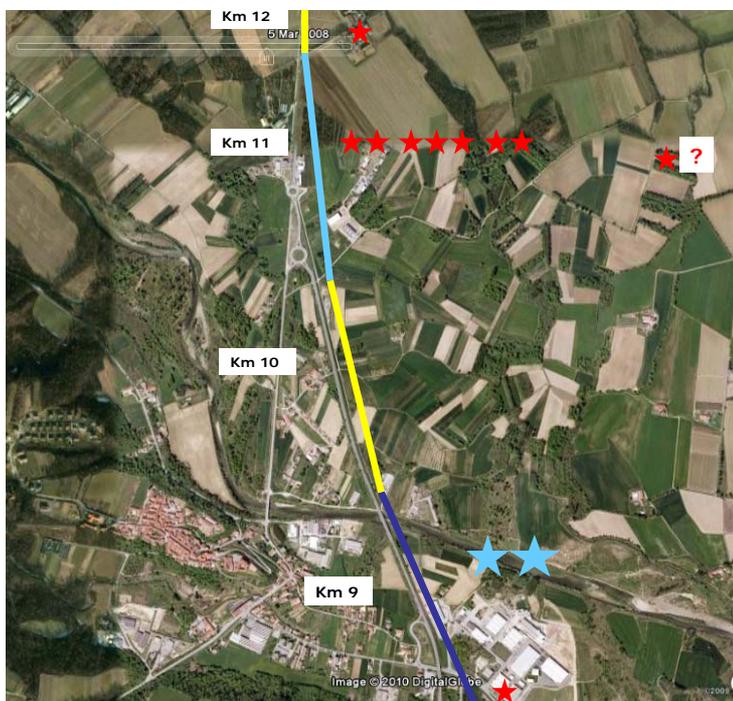
Incidenti 2007-2008-2009*

* 2009 : dati provvisori osservatorio regionale

Si tratta comunque di un caso statisticamente non molto significativo a causa dell'incidente particolarmente grave verificatosi nel luglio 2008, che penalizza molto il confronto; negli anni a venire il risultato è destinato ad essere ancor più positivo.

strada	km	INCIDENTI	MORTI	FERITI	costo sociale
SP460	009	2	1*	11	2.278.006

costo sociale **MEDIO ANNUALE** incidentalità **PRIMA** €954.925
 costo sociale **MEDIO ANNUALE** incidentalità **DOPO** €759.335 -
COSTO SOCIALE RISPARMIATO MEDIAMENTE OGNI ANNO €195.590
COSTO PER LA REALIZZAZIONE DELLE ROTATORIE € 477.000



★ Incidenti **PRIMA** dell' intervento

★ Incidenti **DOPO** l' intervento



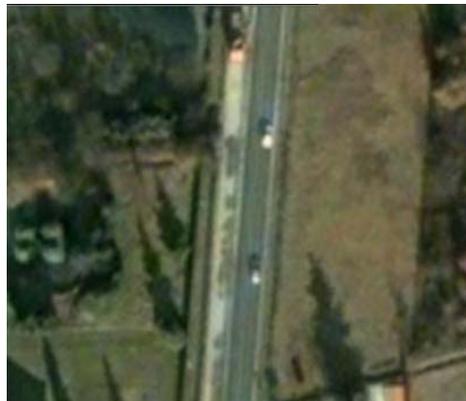
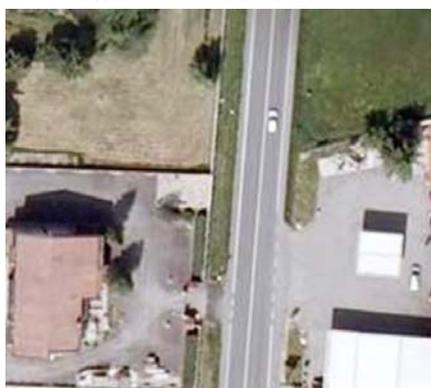
Tratta messa in sicurezza

Nel tratto seguente (percorrendo la SP460 da valle a monte), nella tratta oggetto di intervento di allargamento (che termina alla rotatoria di Rivarolo), è stata realizzata la rotatoria nel comune di **Bosconero**.

E' situata al km 15 e risolve l'intersezione con una strada provinciale che conduce al centro dell'abitato di Mastri, nel comune di Bosconero.

L'introduzione di questa rotatoria ha il duplice di scopo di gestire l'intersezione fra due strade di importanza e traffico diversi e di rallentare la velocità delle auto che percorrono la sp460, che si trovano a percorrere un tratto rettilineo lungo alcuni chilometri, in ambito extraurbano.

Esecuzione dei lavori di costruzione della banchina



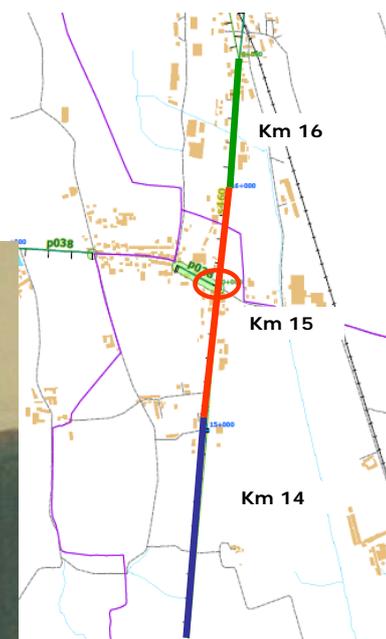


Comune	Raggio Est.	Rag. Corona	Braccio 1		Braccio 2		Braccio 3		Braccio 4		Braccio 5		Costi
			Raggio	D									
Bosconero	14,00	5,50	14,00	E	14,00	E	10,50	E	13,00	E			€ 140.000,00
			25,00	U	25,00	U	10,50	U	13,50	U			

Queste immagini mostrano l'intersezione prima e dopo l'intervento.

Si tratta di una rotonda di 28 metri di diametro, con 4 bracci.

E' stata realizzata nel 2006 ed è caratterizzata da una corona giratoria piuttosto larga, al contrario delle più recenti progettazioni.



In questo caso il calcolo dei costi evidenzia una situazione molto vantaggiosa.

Il numero di incidenti nei km precedente e seguente quello oggetto di intervento, sono stati teatro di numerosi incidenti, che hanno causato 3 morti; nei 3 anni seguenti la realizzazione dell'opera il numero è drasticamente sceso a 2 incidenti. Anche in questo caso abbiamo dei sinistri che non sono stati collocati con precisione sulla strada, ma poiché rientrano nel comune di Bosconero si possono considerare come avvenuti sulla tratta di interesse.

Il costo sociale medio annuo precedentemente al 2006 ammonta a più di 7 milioni di euro, mentre nei 3 anni dal 2007 al 2009 è soltanto di 147.000 euro; ma la cosa importante è che non si sono più verificati incidenti mortali.

Il costo della rotatoria è stato di 140.000 euro, subito ammortizzato dall'abbattimento della sinistrosità.

Incidenti 2003-2004-2005-2006					
strada	km	INCIDENTI	MORTI	FERITI	costo sociale
SS460	000	4	1	5	1.836.220
SS460	014	1	0	2	147.262
SS460	015	5	1	9	2.057.113
SS460	016	5	2	11	3.598.809
costo sociale incidentalità 2003-2006					7.639.404

Incidenti 2007-2008-2009*					
<i>*2009 : dati provvisori osservatorio regionale</i>					
strada	km	INCIDENTI	MORTI	FERITI	costo sociale
SS460	000	1	0	1	73.631
SS460	015	1	0	1	73.631
costo sociale incidentalità 2007-2009					147.262

costo sociale **MEDIO ANNUALE** incidentalità **PRIMA** €1.909.760
 costo sociale **MEDIO ANNUALE** incidentalità **DOPO** €49.087 -

COSTO SOCIALE RISPARMIATO MEDIAMENTE OGNI ANNO €1.860.673

COSTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA ROTATORIA €140.000



- ★ Incidenti **PRIMA** dell' intervento
- ★ Incidenti **DOPO** l' intervento

Qualche km più a nord, al km 23 della sp460, la strada incrocia la sp035, che dopo 700 mt entra nel centro abitato di Salassa (1.600 abitanti).

Il traffico sulla sp460, anche in questo tratto, è sostenuto :

TGM 2005 : 13.642

TGM 2006 : 14.310

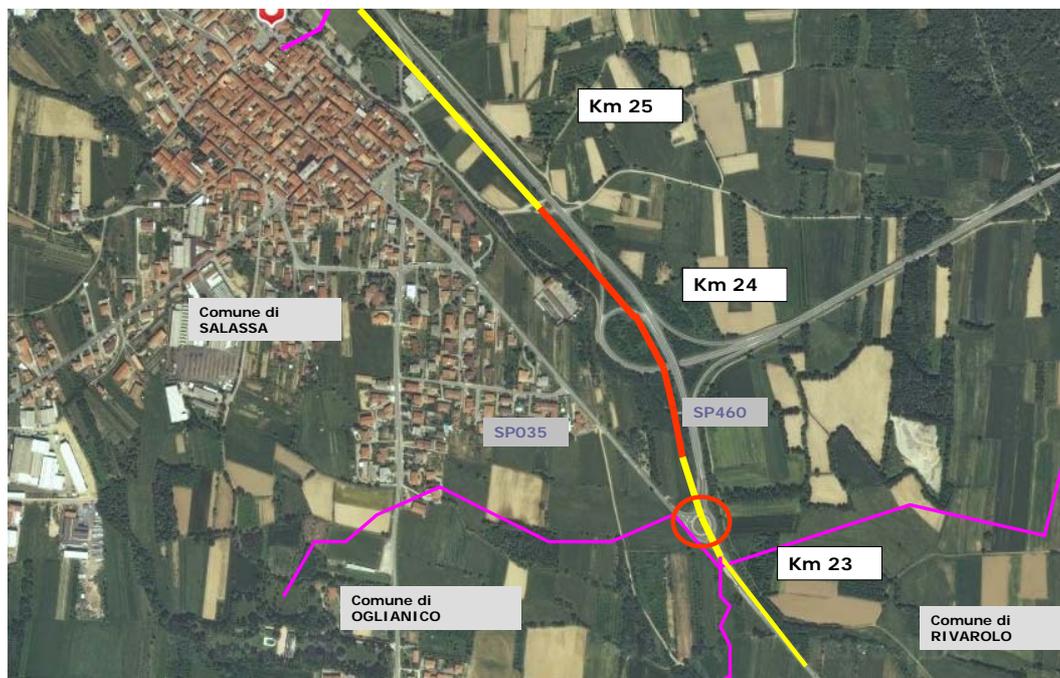
MEZZI PESANTI : 3,5%

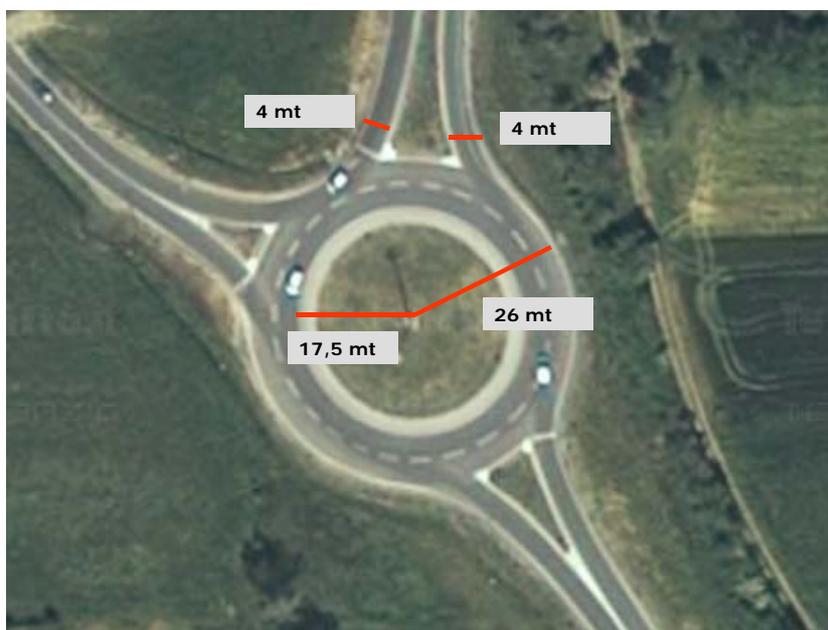
Questa intersezione era piuttosto complessa e presentava diversi punti pericolosi per le svolte, che venivano risolti con canalizzazioni.

Dall'immagine satellitare si può vedere come la rotonda (in costruzione) abbia risolto l'intersezione.

Si tratta anche in questo caso di una rotonda non convenzionale costruita nel 2006, con un diametro di 52 metri ed una corona giratoria di 8,5 metri.

Il monitoraggio della sinistrosità in questo punto è piuttosto difficoltosa per la imprecisione dei dati ricevuti e per il fatto che si trova al confine di 3 territori comunali.





Comune	Raggio Est.	Rag. Corona	Braccio 1		Braccio 2		Braccio 3		Braccio 4		Braccio 5		Costi
			Raggio	D									
Salassa	26,00	17,50	15,00	E	15,00	E	16,50	E					€ 218.000,00
			27,00	U	20,00	U	20,50	U					

Gli incidenti localizzati con esattezza, nel periodo precedente la costruzione della rotonda, sono soltanto 4, ma altri 7 sono localizzati su questa strada, nel comune di Salassa, e pertanto devono necessariamente riferirsi alla tratta dal km 23 al 25.

Per quelli nel comune di Rivarolo invece l'attribuzione non è certa poiché la sp460 attraversa questo comune nel km 11, 12, 13 e 23.

Anche in questo caso il bilancio è decisamente positivo: il costo sociale prima dell'intervento ammonta a più di 4 milioni di euro e registra 2 morti, mentre dopo si abbassa a 368.000 euro e non si sono più verificati incidenti mortali.

Calcolando il costo sociale medio annuo prima e dopo si registra un risparmio medio annuo di più di 1 milione di euro; la spesa sostenuta per la costruzione della rotonda, 218.000 euro, viene immediatamente ammortizzata.

Incidenti 2003-2004-2005-2006

comune	strada	km	INCIDENTI	MORTI	FERITI	costo sociale
RIVAROLO	SS460	000	1	0	2	147.262
SALASSA	SS460	000	6	0	15	1.104.465
	SS460	001	1	0	2	147.262
	SS460	023	2	0	4	294.524
	SS460	024	2	2	4	3.083.392
costo sociale incidentalità 2003-2006						4.629.643

Incidenti 2007-2008-2009*

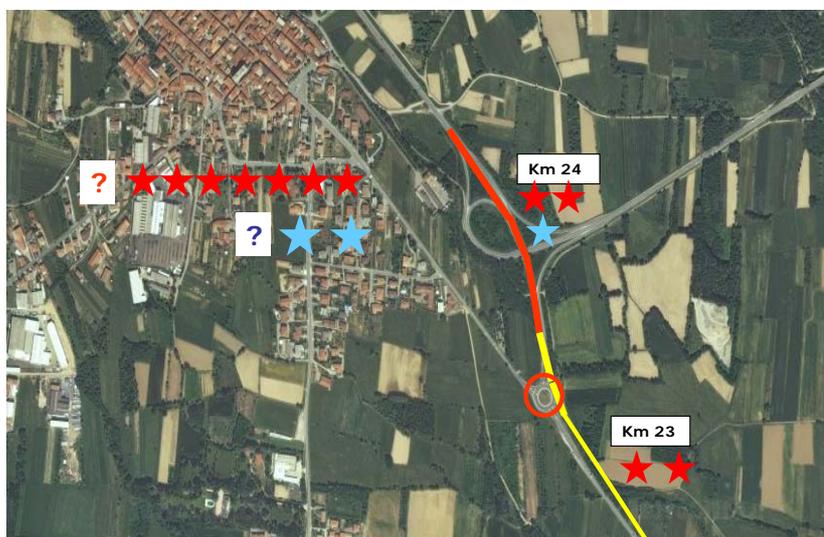
*2009: dati provvisori osservatorio regionale

comune	strada	km	INCIDENTI	MORTI	FERITI	costo sociale
RIVAROLO	SS460	000	1	0	2	147.262
SALASSA	SS460	000	2	0	2	147.262
SALASSA	SS460	024	1	0	1	73.631
costo sociale incidentalità 2007-2009						368.155

costo sociale **MEDIO ANNUALE** incidentalità **PRIMA** €1.157.410
 costo sociale **MEDIO ANNUALE** incidentalità **DOPO** €122.718-

COSTO SOCIALE RISPARMIATO MEDIAMENTE OGNI ANNO € 1.034.692

COSTO PER LA REALIZZAZIONE DELLA ROTATORIA € 218.000



★ Incidenti **PRIMA** dell' intervento

★ Incidenti **DOPO** l' intervento

STRADA SP589

Il secondo sito preso in considerazione riguarda 5 km della strada ex regionale 589. si tratta di una importante arteria che collega la prima cintura di Torino con Pinerolo. La zona del Pinerolese è stata strategica nell' adeguamento della rete stradale in occasione delle olimpiadi invernali del 2006.

Il 9 gennaio 2006 è stato inaugurato l'ultimo tratto della autostrada che collega Torino a Pinerolo, il cui tracciato è parallelo a quello del sp589 e dista in linea d'aria solo 5 km circa. Tuttavia il traffico sostenuto, che ha sempre interessato la sp589, non è calato di molto, come evidenziano le misure del traffico giornaliero medio.

La tratta considerata è costituita da un lungo rettilineo di circa **6 km** dove sono state costruite **8 rotoarie**; la tratta ha poche intersezioni a raso con una viabilità minore di campagna, interessata da traffico scarso; fa eccezione l'intersezione con la sp146 che, al termine di un rettilineo di circa 3 km, entra nell'abitato di Cumiana (6.846 abitanti). In quest'ultima intersezione sono state realizzate due rotoarie della tipologia cosiddetta "a baionetta" (in figura lettere C e D). Analizzeremo inoltre la rotonda dove la sp460 incrocia una viabilità minore che porta alla frazione di Tavernette (in figura lettera A), mentre quella immediatamente seguente (lettera B) risolve un accesso per insediamento produttivo.

TGM 2005 : 17.261

TGM 2006 : 13.707

MEZZI PESANTI : 4,4%



L'incrocio tra la sp589 e la sp146 era semaforizzato e causava, oltre che molti incidenti, lunghe code di attesa per l'ingresso e uscita dall'abitato di Cumiana.

Il semaforo era infatti l'unico punto di rallentamento su questa tratta di 6 km che veniva percorsa a velocità molto elevate.

Nel 2006 il Comune di Cumiana, in collaborazione con la Provincia, ha realizzato queste due rotonde al km 18 che misurano 40 metri di diametro, con isola centrale dotata di corona sormontabile, di raggio 10 metri.

Questa soluzione serve anche alla zona industriale e al piccolo borgo situati nelle immediate vicinanze dell'intersezione, che non hanno più accesso diretto alla sp589 nei pressi dell'incrocio. Il tratto tra le due rotonde è di circa 100 metri con carreggiate separate; il flusso proveniente da Cumiana, sulla sp146, è obbligato ad incanalarsi verso le rotonde, per qualsiasi direzione, anche per attraversare la sp589.



Dopo 1.800 metri da queste due rotonde è stata costruita dalla Provincia, nel 2006, una rotonda che serve una viabilità minore per il collegamento alla frazione Tavernette.

Come si vede dall'immagine satellitare, circa 600 metri prima è stata costruita una rotonda per l'alto traffico pesante che interessa una zona industriale.

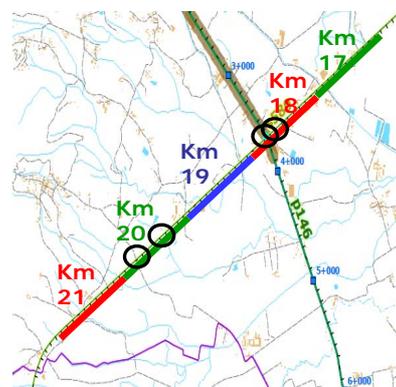
Le rotonde hanno geometrie analoghe a quelle precedenti. Tutte le rotonde della sp589 descritte hanno avuto un costo unitario di circa 170.000 euro.



Queste 4 rotatorie sono situate ai km 18 e 20 della sp589. Nel calcolare il rapporto costo/benefici, in relazione all'incidentalità, consideriamo quindi gli incidenti dal km 17 al 21.

Gli incidenti in questa tratta, precedenti al 2006, sono stati numerosi (18 in 4 anni) ed hanno causato un costo sociale di più di 3 milioni di euro. Dopo la realizzazione delle rotatorie si sono verificati solo 2 incidenti; uno di questi è stato un incidente frontale mortale dovuto ad una invasione di carreggiata, segnalata dai rilevatori come dovuta alla distrazione del conducente.

In questo caso il rapporto fra i costi e le spese di realizzazione non è numericamente molto favorevole poiché l'investimento è stato significativo (680.000 euro), ma l'andamento della sinistrosità è chiaramente molto favorevole; in soli 3 anni la spesa sarà ammortizzata.



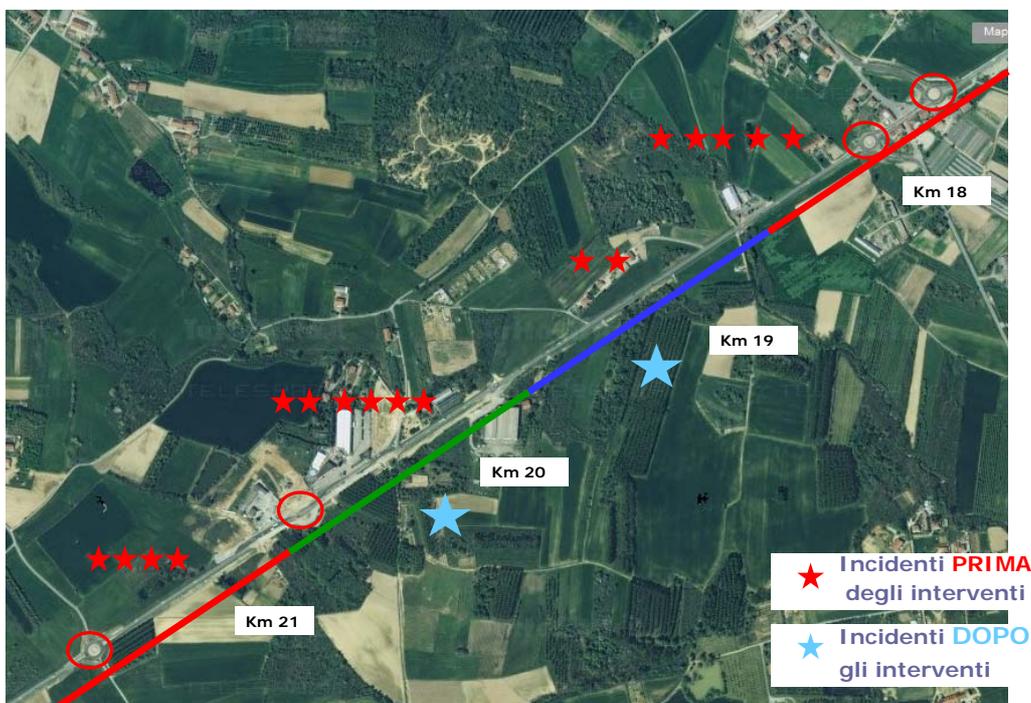
Incidenti 2003-2004-2005-2006						Incidenti 2007-2008-2009*						
strada	km	INCIDENTI	MORTI	FERITI	costo sociale	strada	km	INCIDENTI	MORTI	FERITI	costo sociale	
SP58	017	1	0	2	147.262	SP589	019	1	1	0	1.394.434	
SP589	018	5	0	12	883.572	SP589	020	1	0	2	147.262	
SP589	019	2	0	3	220.893						costo sociale incidentalità 2007-2009	1.541.696
SP589	020	6	0	13	957.203							
SP589	021	4	0	13	957.203							
costo sociale incidentalità 2003-2006					3.166.133							

costo sociale **MEDIO ANNUALE** incidentalità **PRIMA** €791.533

costo sociale **MEDIO ANNUALE** incidentalità **DOPO** €513.898 -

COSTO SOCIALE RISPARMIATO MEDIAMENTE OGNI ANNO €277.635

COSTO PER LA REALIZZAZIONE DELLE ROTATORIE € 680.000



COSTI E BENEFICI

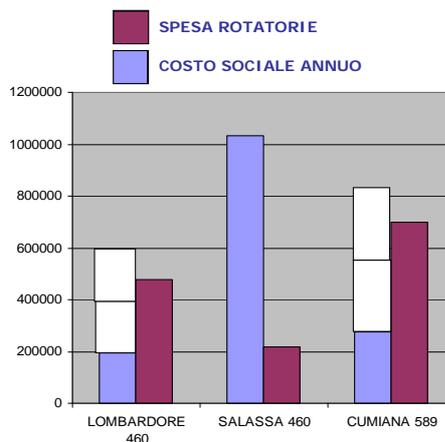
Riassumendo la situazione sulle 8 rotatorie esaminate e sugli incidenti rilevati prima e dopo nelle tratte di interesse, risulta evidente che l'investimento è molto vantaggioso.

Nei 4 siti esaminati si riscontra in risparmio medio annuo sul costo sociale, dovuto alla forte diminuzione degli incidenti, che va circa da 200.000 euro a 7.590.000 euro.

La spesa sostenuta per ogni singola rotatoria in ambito extraurbano varia da 170.000 a 400.000 euro, a seconda delle dimensioni e della complessità. Nei casi presi in considerazione, uno appare molto favorevole (Bosconero), ma è evidente che anche negli altri la spesa sostenuta sarà ripagata in soli 3 anni dal risparmio che la società potrà avere sui costi sociali degli incidenti che non si verificheranno più.

Non dimentichiamo inoltre che il risparmio di morti e persone ferite non ha comunque un prezzo.

ROTATORIA	COSTO SOCIALE RISPARIATO MEDIAMENTE OGNI ANNO	COSTO ROTATORIA
BOSCONERO SP460	1.860.673	140.000
LOMBARDORE SP460 (2 rotatorie)	195.590	477.000
SALASSA SP460	1.034.692	218.000
CUMIANA SP589 (4 rotatorie)	277.635	680.000



STRADA SP008

Una particolare attenzione merita ancora il discorso della **georeferenziazione** degli incidenti, senza la quale risulta impossibile stabilire con certezza l'influenza degli interventi sulla sicurezza stradale.

Un esempio significativo è quello di una intersezione di recente realizzazione (2008). E' situata all'intersezione di due strade provinciali storiche, la sp008 e la sp176, nel comune di Druento. Si tratta di una zona di prima cintura vicina alla tangenziale, all'abitato di Venaria Reale (35.660 abitanti, con la famosa Reggia) ed allo stadio delle Alpi di Torino.

L'intervento di messa in sicurezza è stato fatto nel marzo 2008 ed è consistito nella realizzazione di una rotatoria e nella messa in sicurezza del tratto dalla rotatoria al centro abitato della frazione Savonera (750 metri) con interventi di illuminazione ed adeguamento della carreggiata; la seconda rotatoria evidenziata nell'immagine è precedente al 2005.



CIRCONVALLAZIONE DI ORBASSANO (SP006 E SP143)

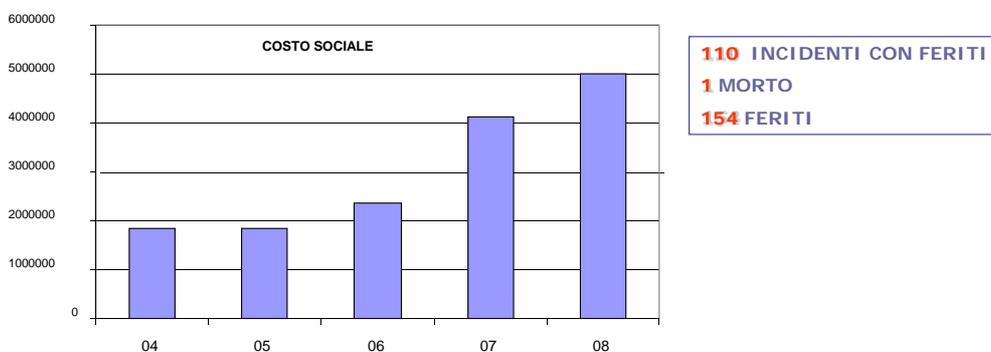
L'ultimo sito oggetto di analisi è la circonvallazione di Orbassano. Si tratta di un paese della cintura con 21.581 abitanti che dista circa 12 km dal centro di Torino. La zona è industriale e densa di servizi e centri commerciali; inoltre è attraversata dalla tangenziale sud di Torino. Il traffico giornaliero medio misurato nel 2006 era di **30.447** veicoli. La circonvallazione è lunga circa **7 km**, è formata da 2 strade provinciali storiche e ne incrocia altre 2. Dal 2004 sono state realizzate **6 rotatorie** ed una è in costruzione; sono intervenuti il comune di Orbassano, la Provincia di Torino e l'Ativa.



Questi 7 km registrano molti incidenti, anche dopo la realizzazione delle rotatorie, come vediamo nel grafico seguente; il costo sociale dal 2004 è di **12.733.608 euro** e il trend è in crescita.

Per stabilire la cause di tale crescita è necessario uno studio più approfondito della localizzazione degli incidenti (non sempre possibile), delle modificazioni della viabilità eseguite in questi anni nel centro abitato e nelle zone industriali, ed altro ancora.

Una concausa però può essere l'inadeguatezza di rotatorie concepite anni fa, che non potevano godere delle esperienze oggi maturate e della normativa specifica che è datata 2006.





Come esempio si riporta in figura il confronto fra una di queste rotatorie, sulla quale si sono registrati il 13% degli incidenti della circoscrizione, e quella precedentemente analizzata, relativa alla sp008.

Rotatoria A

ROTATORIA DEL 2004



ROTATORIA DEL 2008 (sp008)



Altro punto pericoloso è l'intersezione ancora semaforizzata, dove è in progetto un rotatoria (lettera C), che registra un altro 15% di incidenti.

Le rotatorie realizzate dalla società Ativa nel 2005, si sono rese necessarie per un nuovo grosso insediamento commerciale; sono molto grandi e percorse da un traffico elevato e veloce.



LA PROVINCIA DI NOVARA

Chiara Ravarelli

Ufficio Sicurezza Stradale della provincia di Novara



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

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE

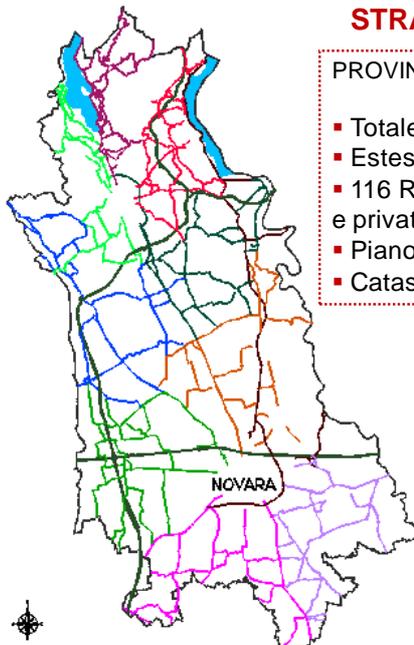
Torino, 22 febbraio 2010



TORINO, 22 febbraio 2010

SEMINARIO 1

STRADE PROVINCIALI

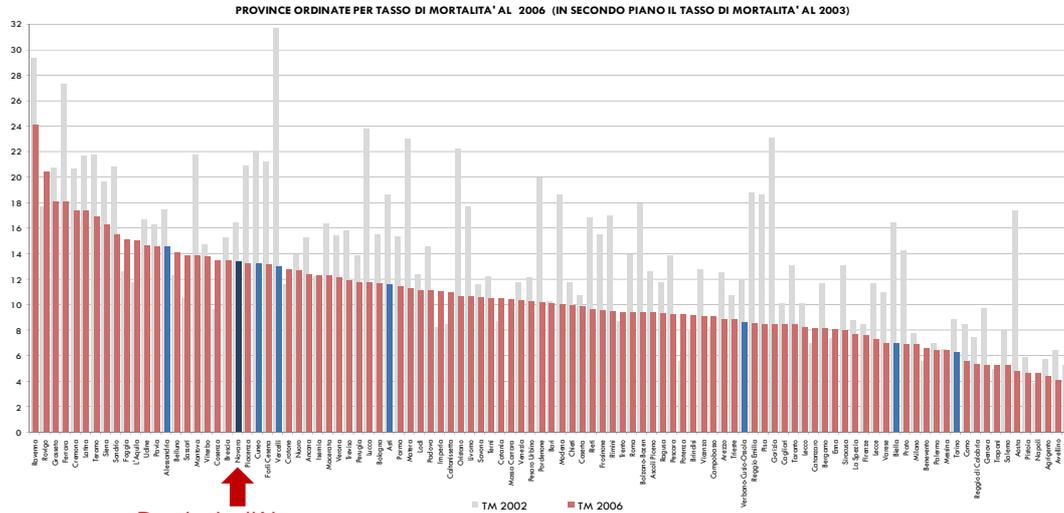


PROVINCIA DI NOVARA:

- 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

- 1ª GIURISDIZIONE
- 2ª GIURISDIZIONE
- 3ª GIURISDIZIONE
- 4ª GIURISDIZIONE
- 5ª GIURISDIZIONE
- 6ª GIURISDIZIONE
- 7ª GIURISDIZIONE
- 8ª GIURISDIZIONE
- 9ª GIURISDIZIONE

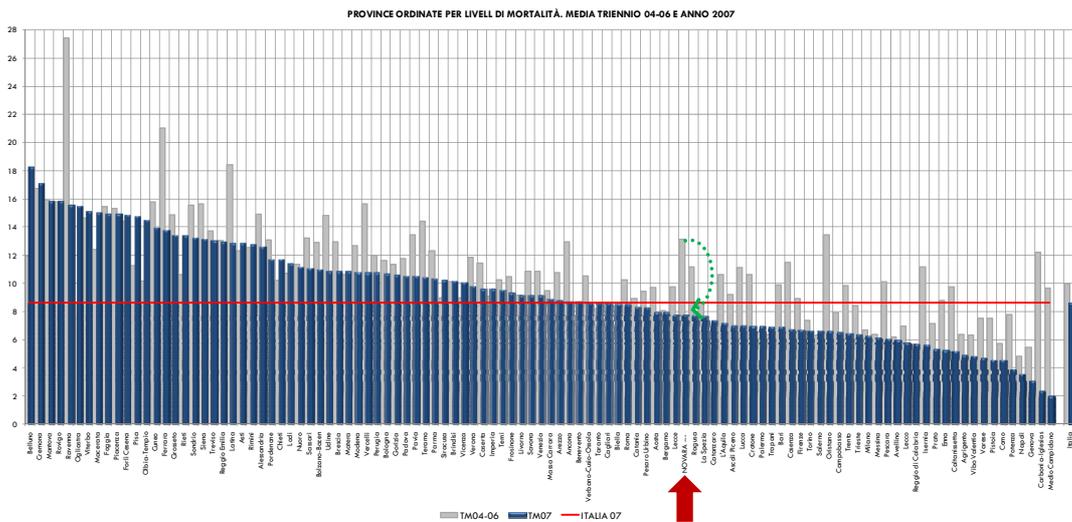
PROVINCE ORDINATE PER TASSO DI MORTALITÀ AL 2006



Provincia di Novara
83^a in Italia – 7^a in Piemonte

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

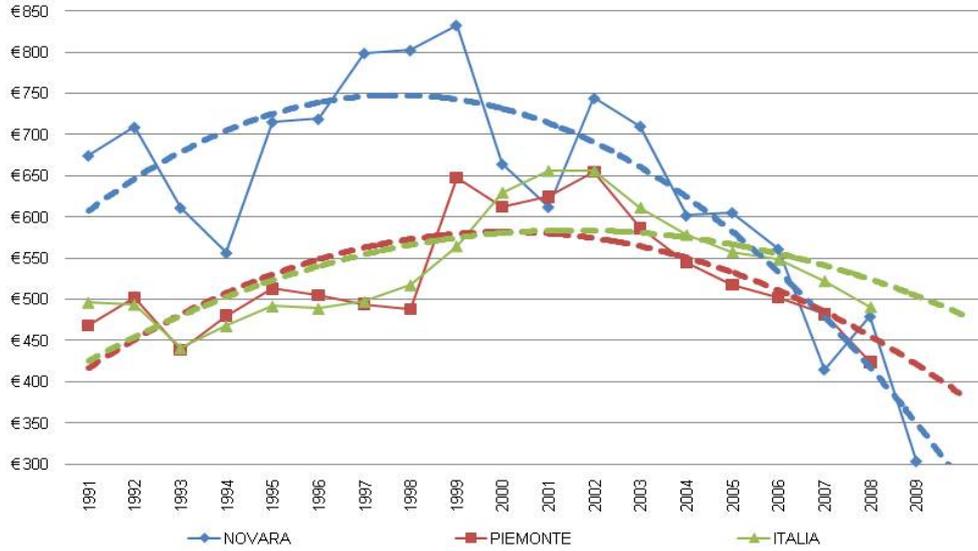
PROVINCE ORDINATE PER TASSO DI MORTALITÀ AL 2007



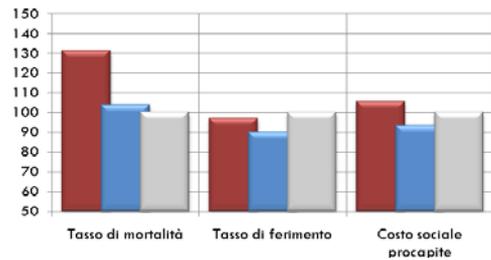
Provincia di Novara
39^a in Italia - 2^a in Piemonte

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

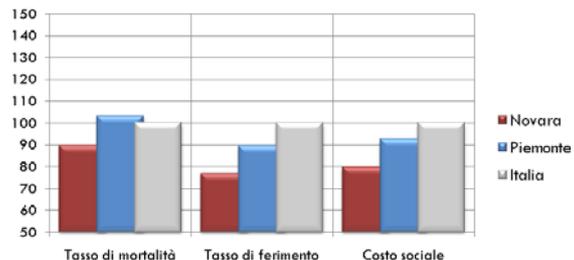
COSTO SOCIALE PRO-CAPITE 1991 - 2009



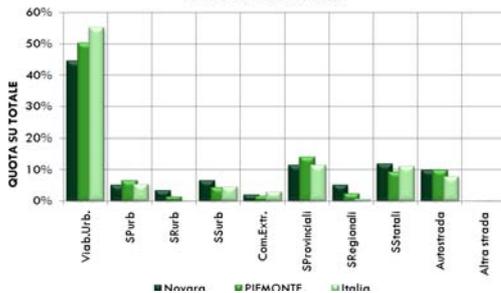
LIVELLI DI RISCHIO. MEDIA ANNUALE 2004-2006



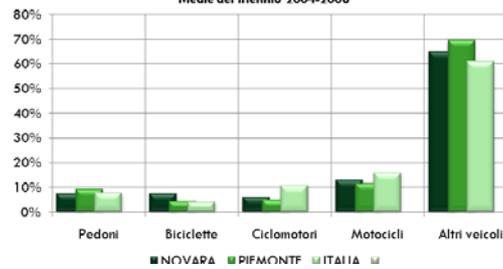
LIVELLI DI RISCHIO. 2007



COSTO SOCIALE PER TIPOLOGIA DI STRADA
Media Triennio 2004-2006

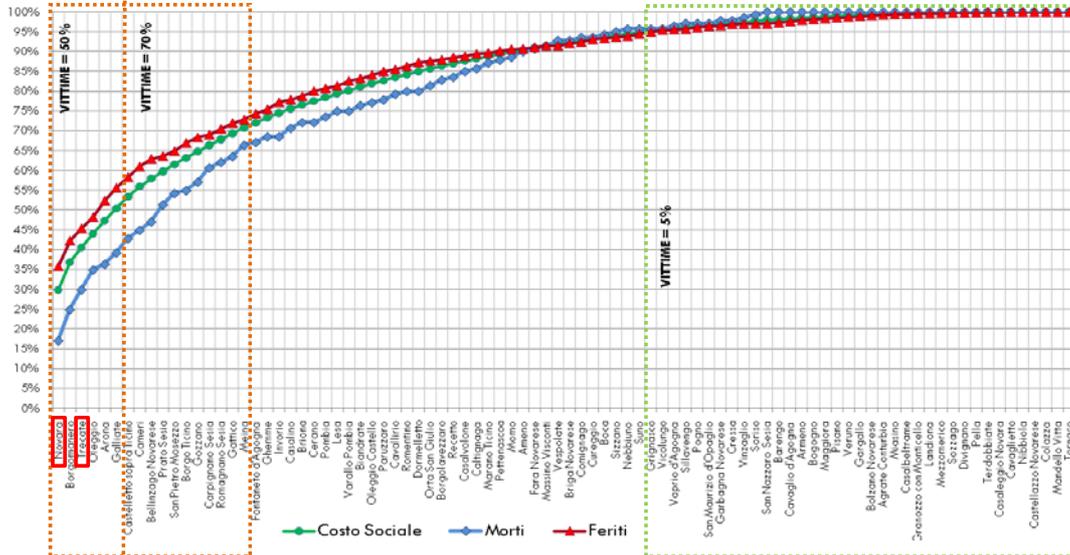


COSTO SOCIALE PER MODALITÀ DI SPOSTAMENTO.
Medie del triennio 2004-2006



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

**CUMULATA DEL COSTO SOCIALE
COMUNI DELLA PROVINCIA DI NOVARA**
Con indicazioni sulla distribuzione di Morti e Feriti 2007

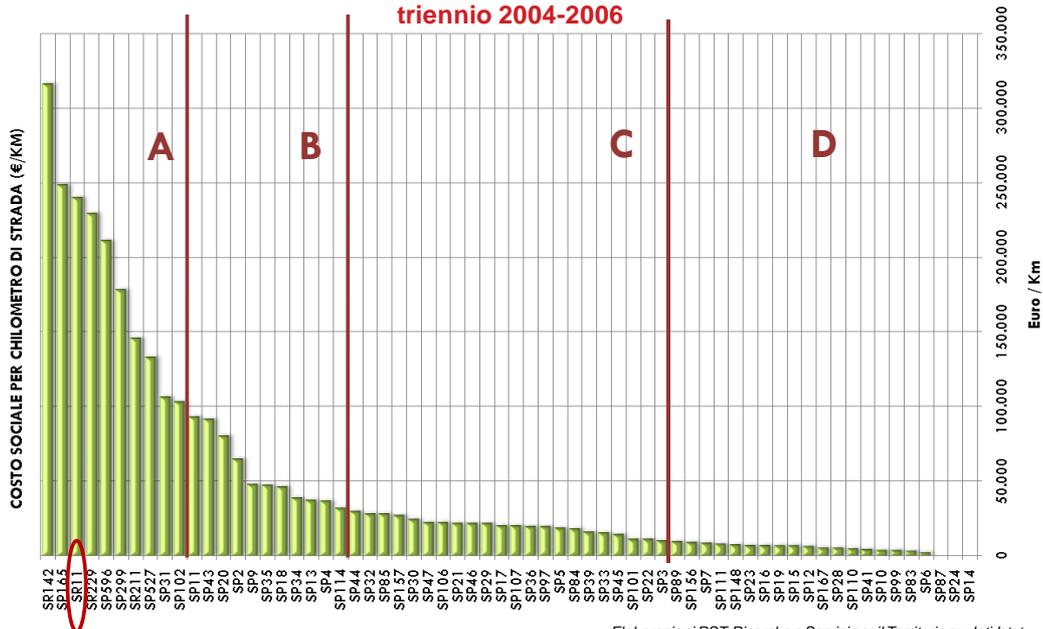


Elaborazioni RST-Ricerche e Servizi per il Territorio su dati Istat

SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 7
Chiara Ravarelli

COSTO SOCIALE PER CHILOMETRO DI STRADA PROVINCIALE
triennio 2004-2006



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

SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 8
Chiara Ravarelli

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 nel 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.

CASO STUDIO: S.P. 11 (ex S.R. 11) PADANA SUPERIORE nel territorio della Provincia di Novara

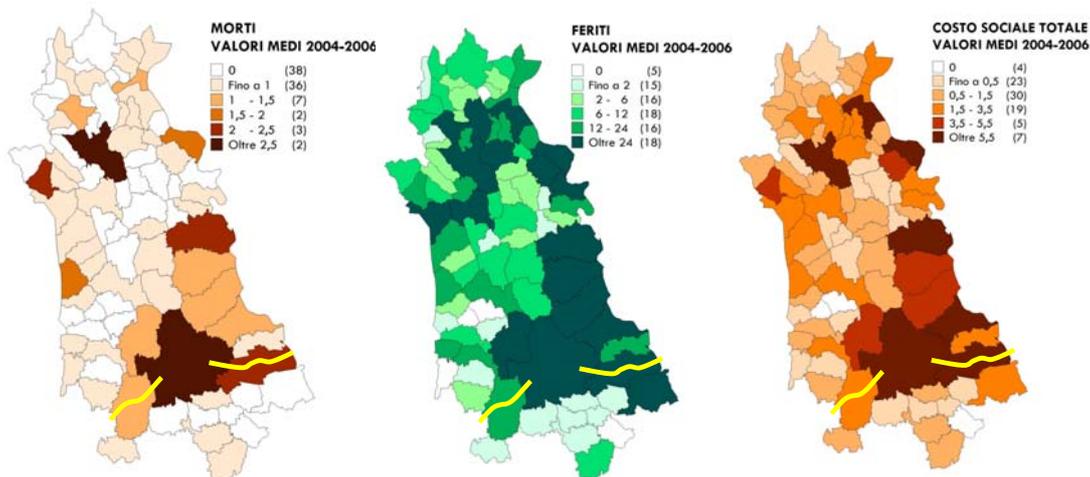
Caratteristiche:

- Arteria di importanza nazionale quale collegamento tra Torino e Venezia
- Estesa in Provincia di Novara km 23,274 (Inizio progr. km 82+590 fine progr. km 111+700)
- A livello locale collegamento con la Provincia di Vercelli e la Lombardia (Provincia di Milano) tramite Ponte sul Fiume Ticino
- Costituita da due Tratti separati dal centro abitato di Novara



INCIDENTALITÀ NELLA PROVINCIA DI NOVARA

Con individuazione del tracciato della S.P. 11 Padana Superiore

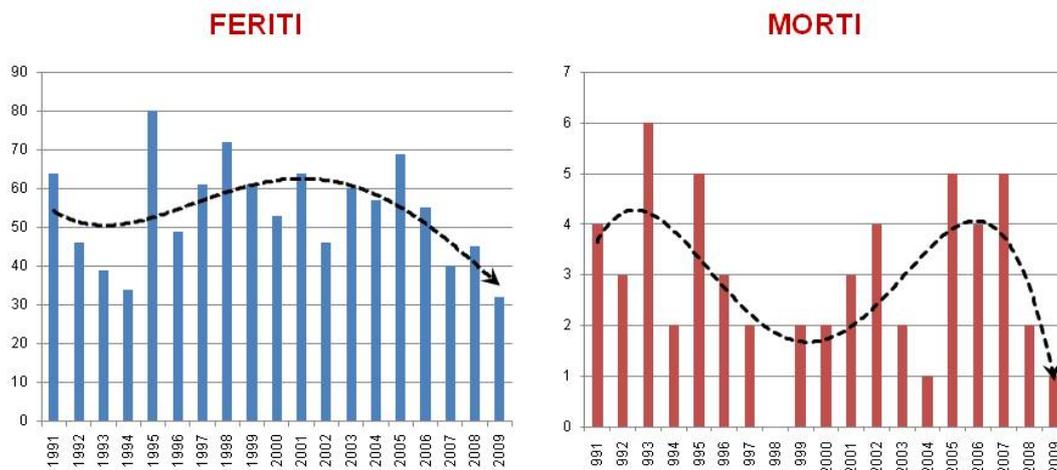


Elaborazioni RST-Ricerche e Servizi per il Territorio su dati Istat

SEMINARIO TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 11 Chiara Ravarelli

S.P. 11 Padana Superiore - Incidentalità anni 1991 - 2009

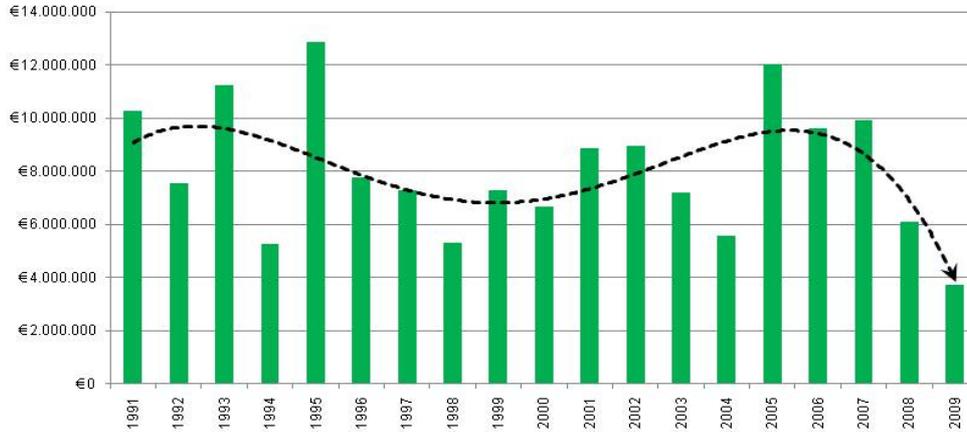


SEMINARIO TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 2 Chiara Ravarelli

S.P. 11 Padana Superiore - Incidentalità anni 1991 - 2009

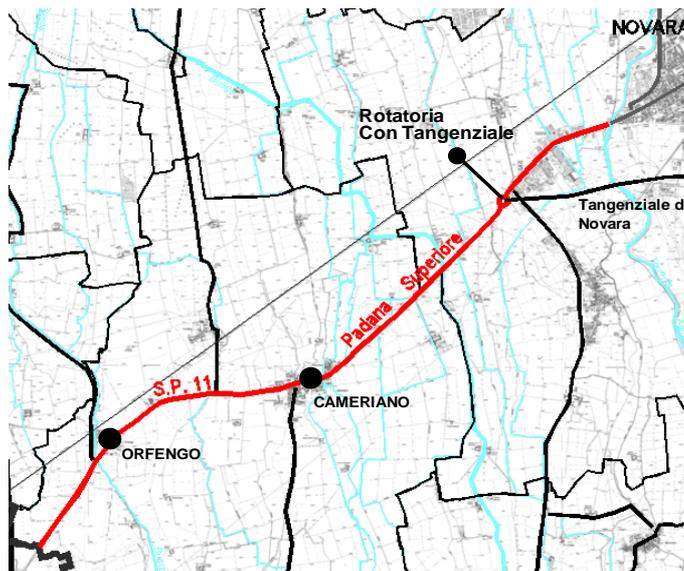
COSTO SOCIALE



S.P. 11 Padana Superiore - 1 TRATTO

Caratteristiche:

- Estesa 1 tratto km 10,654 (Inizio progr. km 82+590 fine progr. km 93+244)
- Curva pericolosa al km 85/86
- Attraversamenti centri abitati delle Frazioni di Casalino (Cameriano e Orfengo)
- Sezione a norma (m 10,50) per brevi tratti
- Traffico giornaliero di circa 15.000/16.000 veicolo al giorno con orario di punta di circa 1.200 veicoli/h
- In attesa costruzione varianti di Cameriano e Orfengo



S.P. 11 Padana Superiore - 2° TRATTO

Caratteristiche:

- Estesa 2° tratto km 12,620 (inizio progr. km 99+080 fine progr. km 111+700)
- 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 con accessi non regolamentati
- Variante di Trecate
- Raffineria di San Martino di Trecate con traffico mezzi pesanti

SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 15
Chiara Ravarelli

INTERVENTI EFFETTUATI su S.P. 11 Padana Superiore

- anni 2001-2004 – 3 Rotatorie in convenzione con CAV To-Mi (Consorzio Alta Velocità Torino - Milano) - 2° Tratto
- anno 2004 - Rotatoria con Tangenziale di Novara eseguita da ANAS S.p.a – 1° Tratto
- anno 2005 - PNSS 1° PROGRAMMA DI ATTUAZIONE Progetto Pilota Regione Piemonte – Provincia di Novara - 1° e 2° Tratto
- anno 2006 - Rotatoria bivio per Cerano progr. km 107+400 eseguita da Provincia di Novara - 2° Tratto
- anno 2008 - Rotatoria di Trecate Ovest progr. km 104+200 eseguita da Provincia di Novara - 2° Tratto

SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 16
Chiara Ravarelli

PNSS 1° PROGRAMMA DI ATTUAZIONE
Progetto Pilota Regione Piemonte – Provincia di Novara 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

Totale Finanziato da Regione Piemonte	Euro 1.547.306,00
Totale Finanziato da Provincia di Novara	Euro 175.978,00
Totale	Euro 1.723.284,00

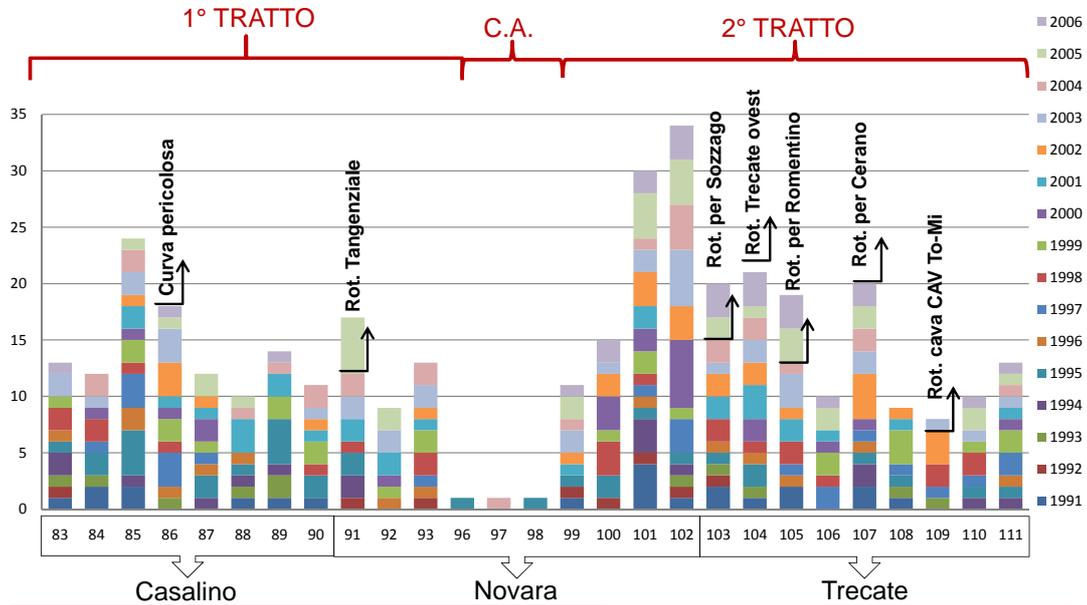
ROTATORIE ESEGUITE
S.P. 11 – Padana Superiore

- Rotatoria con Tangenziale progr. km 91+000 (eseguita da ANAS S.p.a anno 2004)
- 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

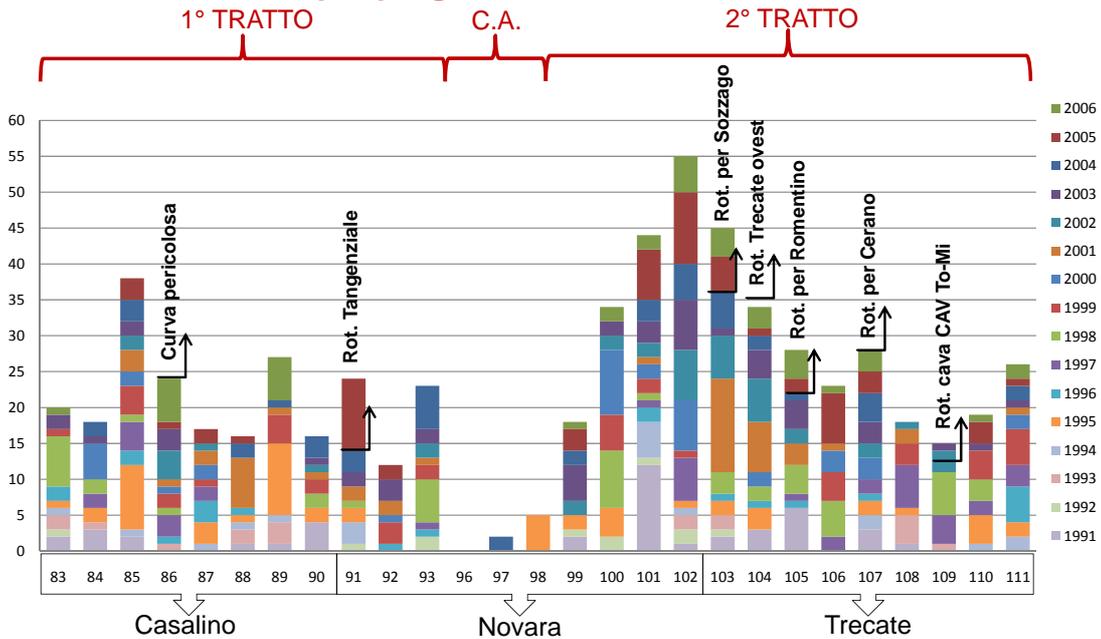
S.P. 11 - Incidenti per progressiva chilometrica dal 1991 al 2006



SEMINARIO TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 19
Chiara Ravarelli

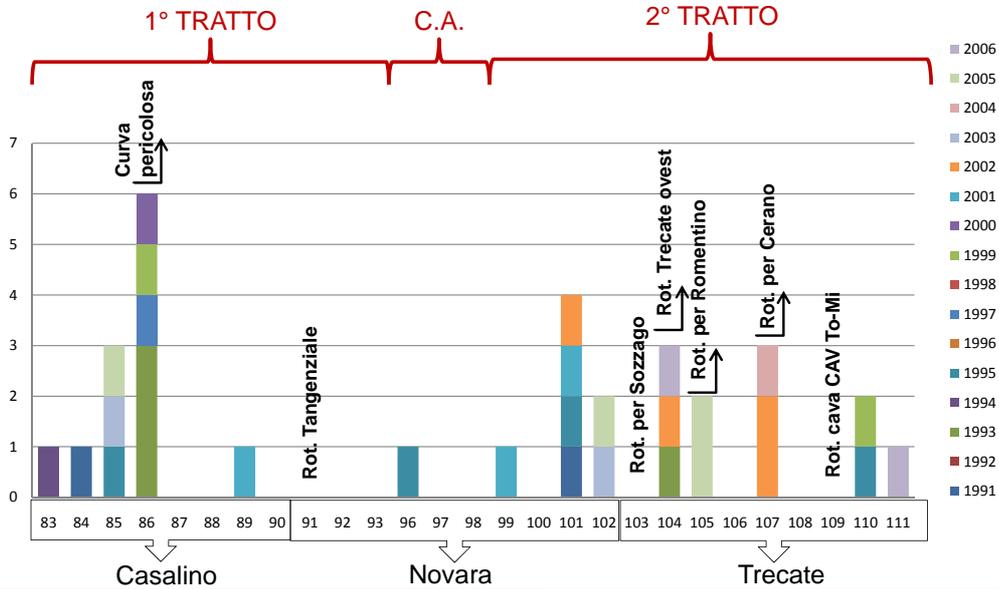
S.P. 11 - Feriti per progressiva chilometrica dal 1991 al 2006



SEMINARIO TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 20
Chiara Ravarelli

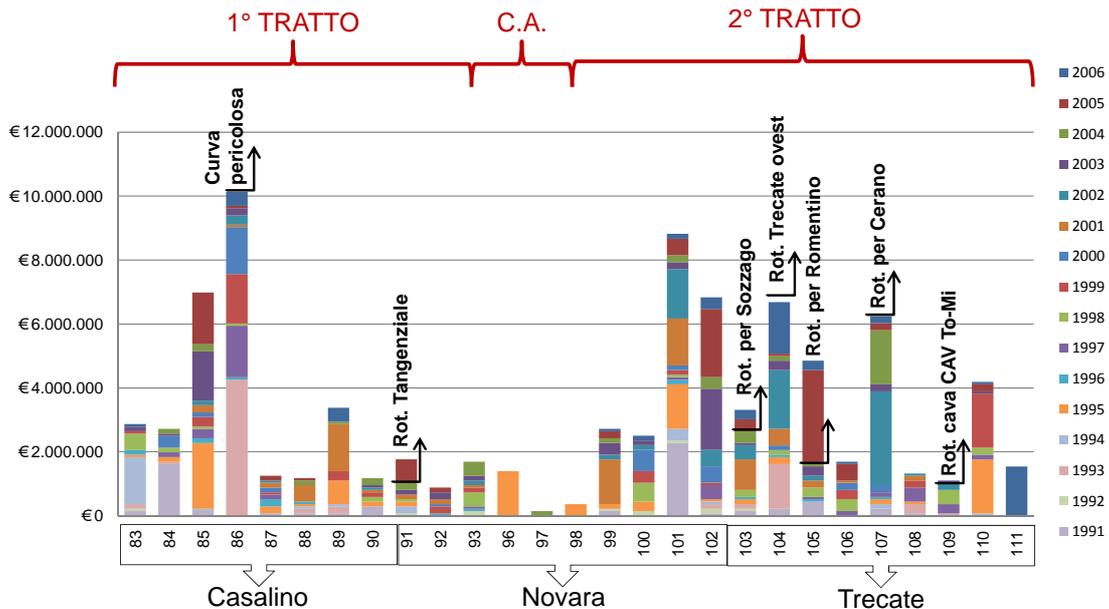
S.P. 11 – Morti per progressiva chilometrica dal 1991 al 2006



SEMINARIO TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 21
Chiara Ravarelli

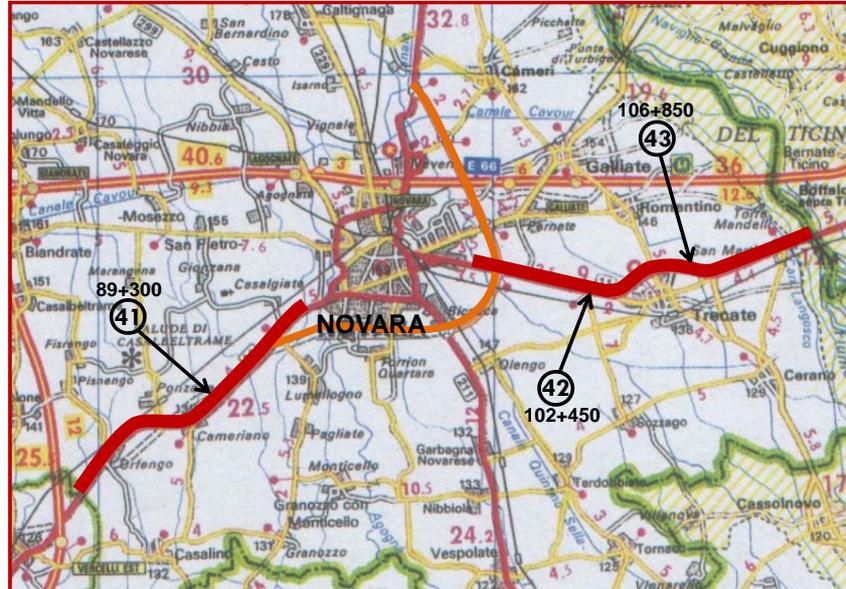
S.P. 11 – Costo Sociale per progressiva chilometrica dal 1991 al 2006



SEMINARIO TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 22
Chiara Ravarelli

Stazioni di Rilevamento del Traffico



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 23
Chiara Ravarelli

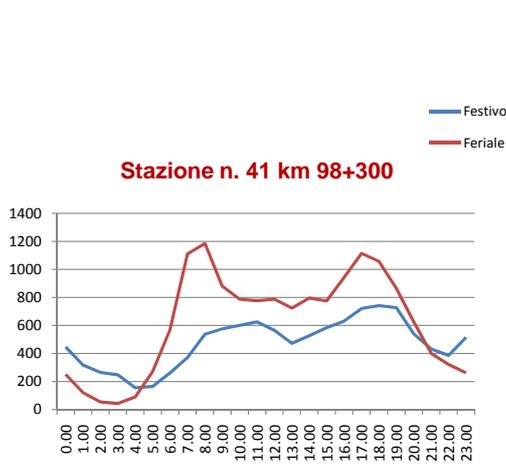
Stazioni di rilevamento del traffico



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

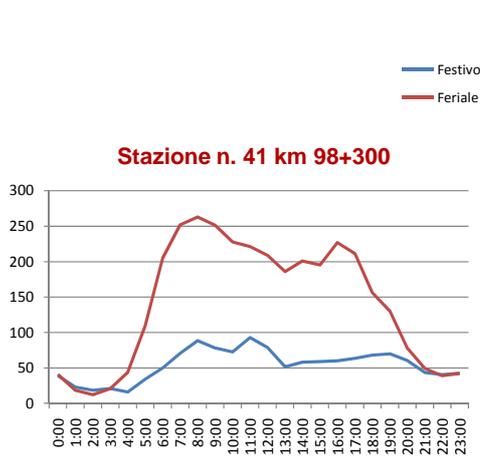
LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 24
Chiara Ravarelli

S.P. 11 Padana Superiore 2° tratto – Passaggio mezzi leggeri



Passaggio massimo n. 21.000 al giorno

S.P. 11 Padana Superiore 2° tratto – Passaggio mezzi pesanti



Passaggio massimo n. 2.000 al giorno

**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 RICORSIVITA*				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	SRT11	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
<small>*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidentalità in tutti gli anni (6/6)</small>										
TRATTE A ALTA RICORSIVITA*				MEDIA TRIENNIO 2001-2003						
10	SR11	85	5	1,7	0,3	20,0%	0,3	2,3	0,64	12,5
<small>*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidentalità almeno in 5 anni (5/6)</small>										
TRATTE A MEDIA RICORSIVITA*				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
<small>*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidentalità almeno in 4 anni (4/6)</small>										
TRATTE A BASSA RICORSIVITA*				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	0,49	50,0	0,0
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
<small>*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidentalità almeno in 3 anni (3/6)</small>										

ELABORAZIONI RST SU DATI ISTAT

RICORSIVITÀ TRIENNIO 2004 - 2006

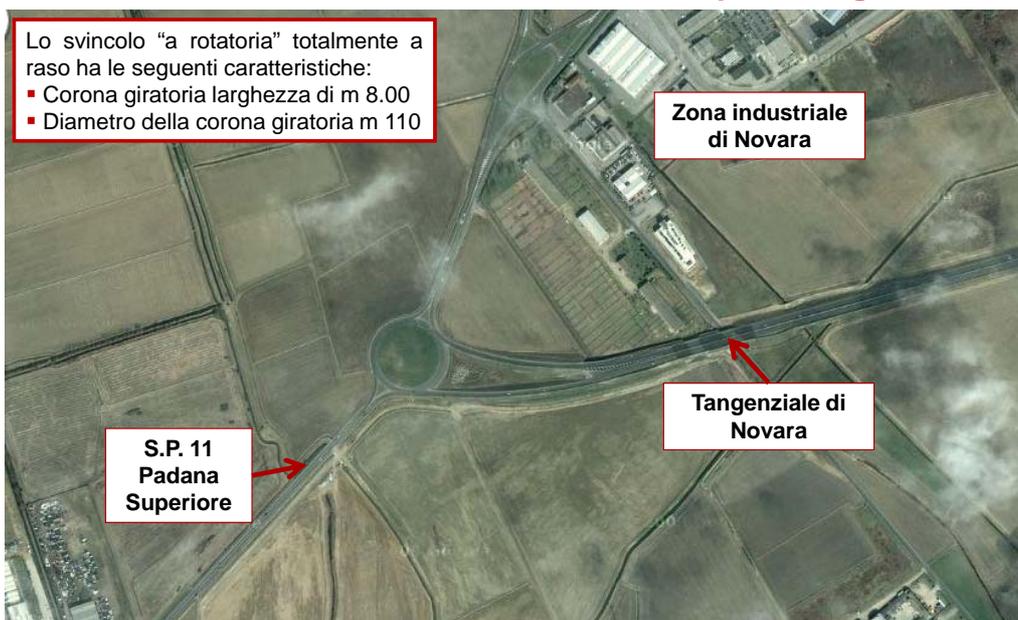
TRATTE A MASSIMA RICORSIVITÀ*				MEDIA TRIENNIO 2004-2006						
	Nome	km	Ricorsività	INCIDENTI	INCIDENTI MORTALI	%	MORTI	FERITI	COSTO SOCIALE	IG
3	SR11	99	6	1,3	0,0	0,0%	0,0	2,0	0,15	0,0
4	SR11	101	6	2,3	0,0	0,0%	0,0	4,0	0,29	0,0
5	SR11	102	6	3,3	0,3	10,0%	0,3	5,0	0,83	6,3
6	SR11	103	6	2,3	0,0	0,0%	0,0	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
*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidentalità in tutti gli anni (6/6).										
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
*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidentalità almeno in 5 anni (5/6).										
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
*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidentalità almeno in 4 anni (4/6).										
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
*) Chilometriche stradali per le quali, dal 2001 al 2006, risultano condizioni di incidentalità almeno in 3 anni (3/6).										

ELABORAZIONI RST SU DATI ISTAT

SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 29
Chiara Ravarelli

ROTATORIA CON TANGENZIALE ANAS S.p.A. Progr. 91+000



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

- Corona giratoria larghezza di m 8.00
- Diametro della corona giratoria m 110

Zona industriale di Novara

Tangenziale di Novara

S.P. 11 Padana Superiore

SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 30
Chiara Ravarelli

ROTATORIA DI SOZZAGO Progr. 103+200



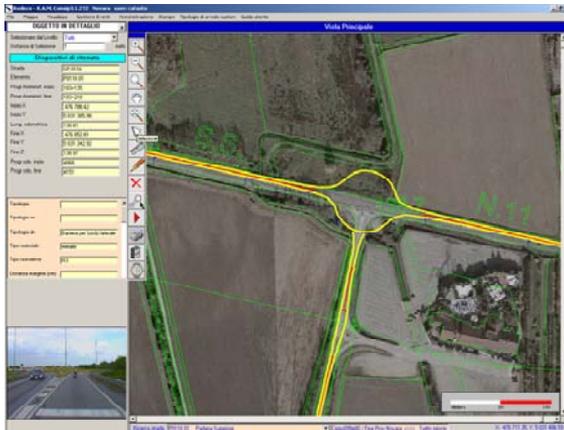
SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 31
Chiara Ravarelli

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

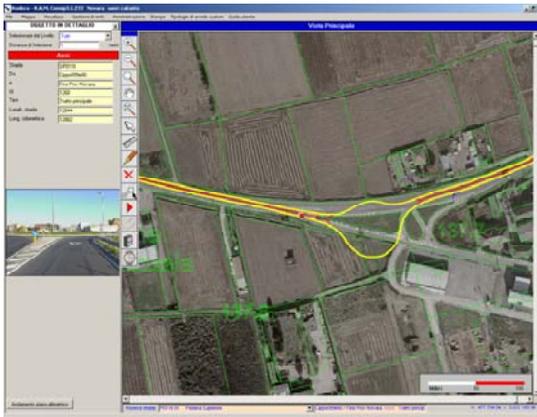


SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 32
Chiara Ravarelli

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

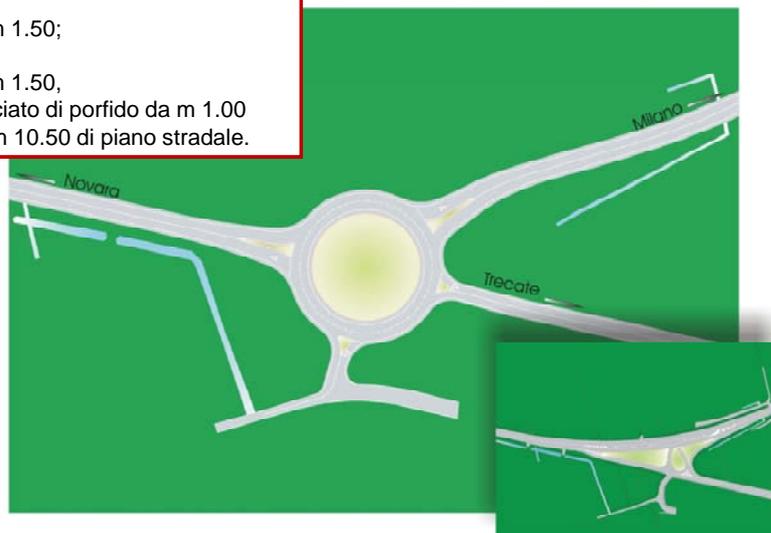


SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 33
Chiara Ravarelli

- 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.

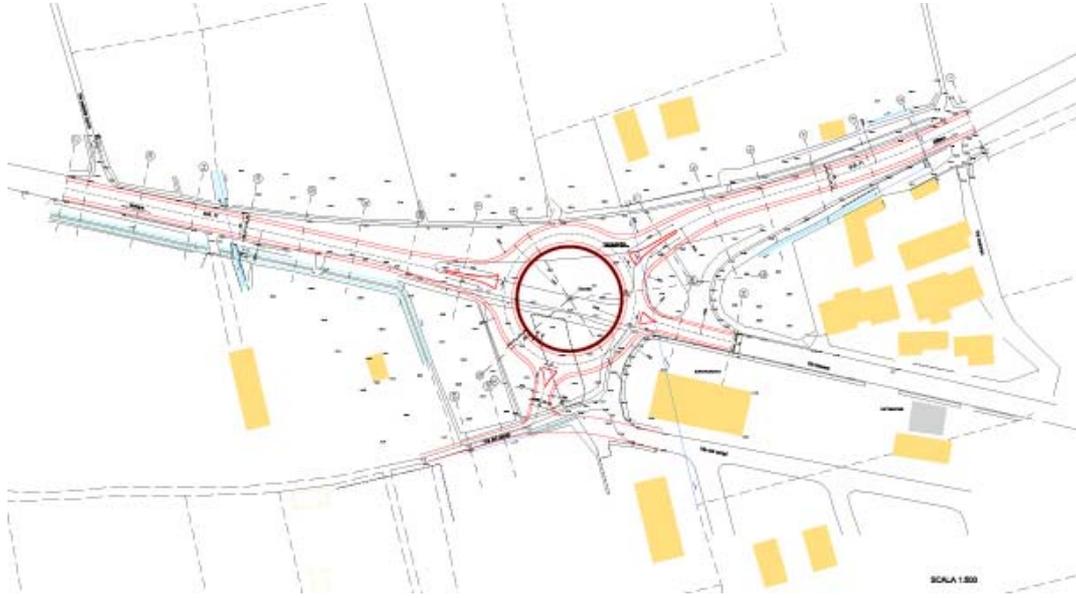
ROTATORIA DI TRECATE OVEST



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 34
Chiara Ravarelli

ROTATORIA DI TRECATE OVEST



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 35
Chiara Ravarelli

ROTATORIA PER ROMENTINO Progr. km 105+700



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 36
Chiara Ravarelli

ROTATORIA PER ROMENTINO Progr. km 105+700



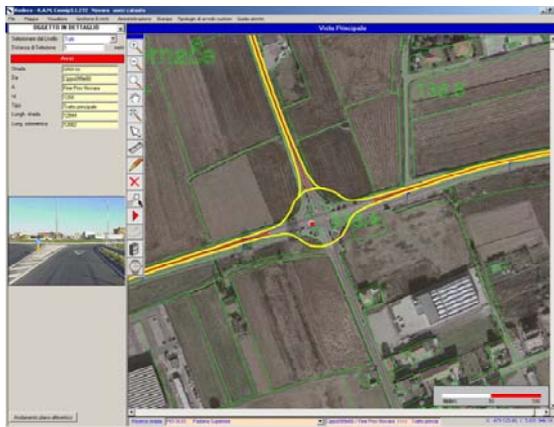
SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 37
Chiara Ravarelli

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



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 38
Chiara Ravarelli

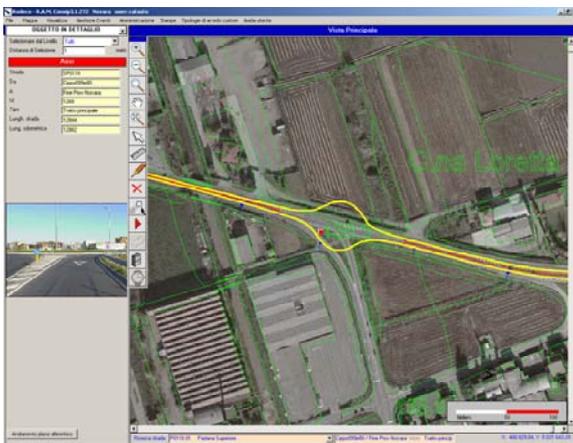
ROTATORIA PER CERANO Progr. km 107+400



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



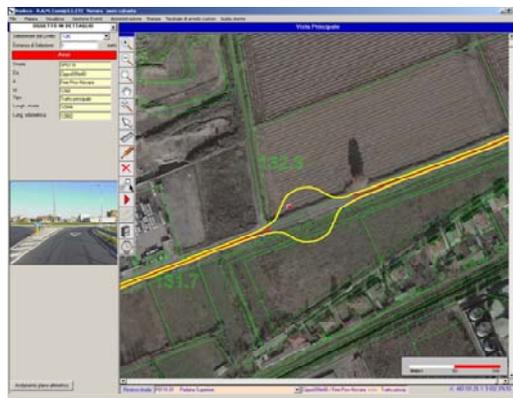
SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 41
Chiara Ravarelli

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

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

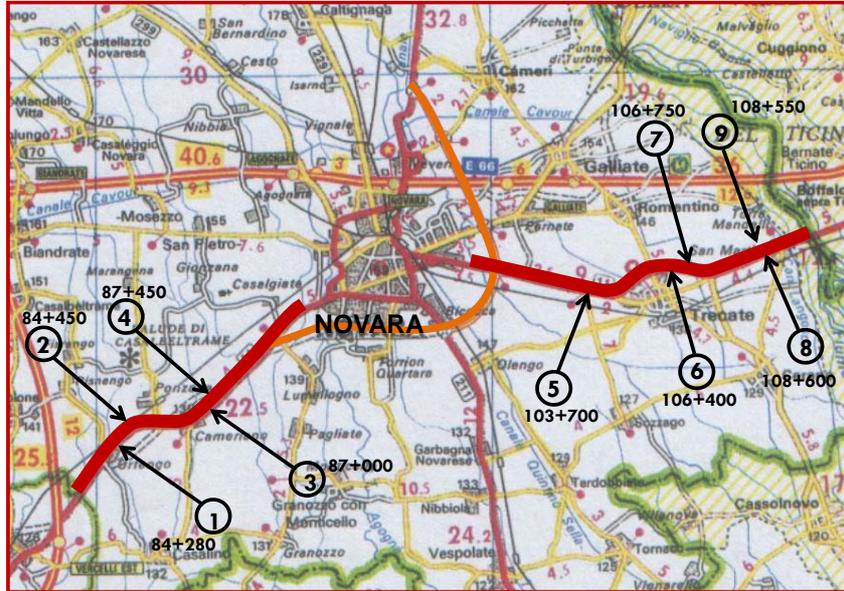
- Diametro isola centrale m 50.00
- Corona giratoria larghezza di m 8.00
- Diametro della corona giratoria m 66.00



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 42
Chiara Ravarelli

Dissuasori della velocità



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 43
Chiara Ravarelli

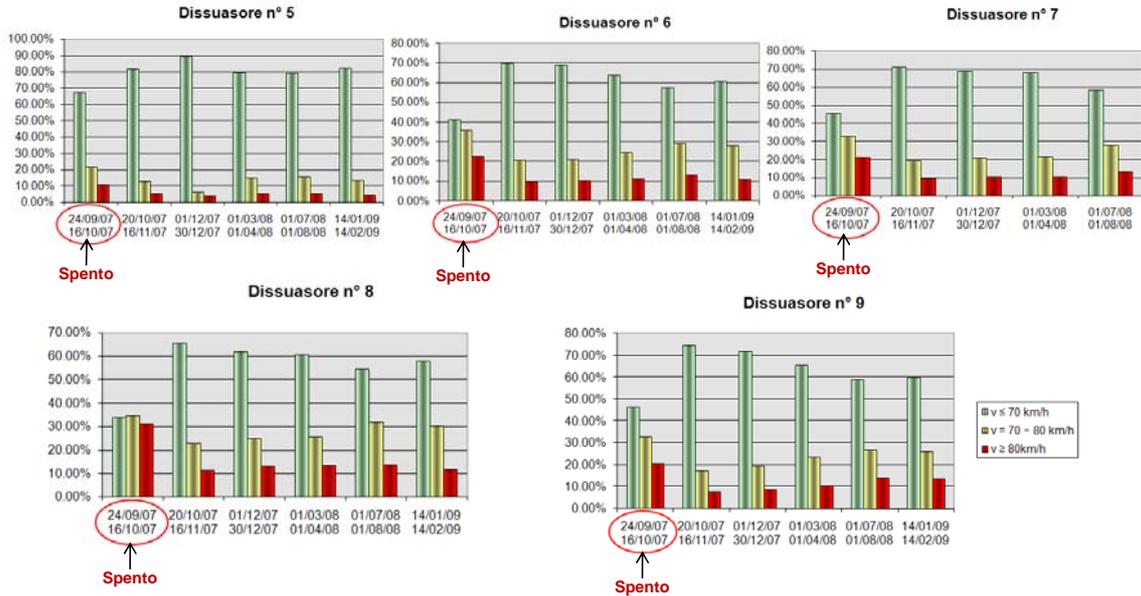
Dissuasori della velocità



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 44
Chiara Ravarelli

Velocità rilevata



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 45
Chiara Ravarelli

2° TRATTO Variante di Trecate Esempi di segnaletica verticale replicata sulla pavimentazione



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 46
Chiara Ravarelli

Esempi di segnaletica luminosa

Tipologia organizzativa segnaletica verticale in prossimità rotatoria



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 47
Chiara Ravarelli

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



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 48
Chiara Ravarelli

Esempi di segnaletica orizzontale sperimentale



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 49
Chiara Ravarelli

Esempi di segnaletica luminosa Markers



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 50
Chiara Ravarelli



Esempi di segnaletica luminosa Diamantini lungo cordolo rotatoria



SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 51
Chiara Ravarelli

Considerazioni conclusive:

SPESE:

▪ Progetto Pilota Regione Piemonte anno 2005	Euro 1.723.284,00
▪ Rotatoria con Tangenziale di Novara anno 2004 (stimati circa)	Euro 500.000,00
▪ 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 (stimati circa)	<u>Euro 1.200.000,00</u>
TOTALE SPESI	Euro 4.223.284,00

Costo sociale media periodo 2001-2007 Euro 8.893.734,00

Costo sociale 2008 Euro 6.102.263,00

Riduzione al 2008 Euro 2.791.471,00

Costo sociale provvisorio anno 2009 presunto (75% dei dati definitivi) Euro 3.750.626,00

Azioni da programmare nel breve periodo:

- 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 2010)
- Verifica alta incidentalità tra le progr. km 101+000 e 102+000
- Regolamentazione tratti interessati dallo sviluppo urbanistico – centri commerciali
- Valutazione costi degli interventi per la manutenzione

SEMINARIO
TORINO, 22 febbraio 2010

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE 52
Chiara Ravarelli

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Settore Viabilità
Ufficio Sicurezza Stradale
Chiara Ravarelli

E-mail v.sicurezza@provincia.novara.it

Internet: www.sicurezzastradale.provincia.novara.it

LA PROVINCIA DI BIELLA

Emanuela Mantovani

Responsabile della Sicurezza Stradale della Provincia di Biella



LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Gli interventi di moderazione del traffico nella Provincia di Biella: le intersezioni a rotatorie

Torino, Febbraio 2010

TORINO, 22 febbraio 2010

Redatto a cura del Settore Governo del territorio e trasporti
Servizi Sicurezza stradale e Trasporti

SEMINARIO

Il Piano Provinciale di Sicurezza stradale 2006

TORINO, 22 febbraio 2010

SEMINARIO

Nel predisporre il Piano nel 2006 ci siamo dati alcuni OBIETTIVI SPECIFICI:

- Migliorare il **livello di conoscenza** dei fenomeni nel campo della mobilità;
- Avviare in forma stabile il coordinamento tra i soggetti coinvolti nel governo della Sicurezza Stradale;
- Individuare le criticità su cui è necessario intervenire;
- **Indicare gli interventi infrastrutturali ritenuti prioritari;**
- Delineare le possibili azioni di comunicazione e formazione.

TORINO, 22 febbraio 2010

Il Piano Provinciale di Sicurezza stradale 2006

I dati raccolti all'interno del Sistema Informativo della Mobilità:

- Fin dal 1997 l'Amministrazione Provinciale di Biella rileva gli incidenti stradali avvenuti sulle strade Provinciali, Statali e Regionali del suo territorio, grazie alla collaborazione delle Forze dell'Ordine (Carabinieri, Polizia Stradale e Vigili Urbani dei Comuni di Biella e Cossato).
- Le rilevazioni avvengono attraverso la trasmissione alla Provincia delle schede ISTAT (mod. CTT.INC) relative a ciascun incidente e la loro elaborazione da parte degli uffici provinciali.
- I dati vengono organizzati in un database e georeferenziati sul grafo stradale.

TORINO, 22 febbraio 2010

Il Piano Provinciale di Sicurezza stradale 2006

Dati SIMob: Procedura di elaborazione



DATABASE

cod. Str.	COD. ANNI	ANNO	COMUNE	ISTAT	LOCALITA
25	2003	08	2003	Tallegno	90005 SP 507 km. 2
191	2001	191	2001	Carrone	90018 SS 143 Val. Verrigasso Via P. Gioia
210	2002	210	2002	Carrone	90018 SS 220 raccordo
159	2004	159	2004	Cresacore	90021 S.P. 200 - 2° tronco Valle Sessera
159	2004	159	2004	Cossato	90020 EX S.S. 232 Pianoronica Zegna
209	2001	209	2001	Canaglia	90016 SS 143
181	2003	181	2003	Strona	90005 SP 204
176	2003	176	2003	Biella	90004 SS 142
181	2004	181	2004	Gaglianico	90026 ex S.S. 230 "la Massazza"
342	2003	342	2003	Lessona	90029 SS 143/VA Fiora
233	2003	233	2003	Verrone	90076 SP 312
95	2003	95	2003	Lessona	90026 via M. Annunziata n. 135
89	2001	89	2001	Biella	90004 SP 100 via Ogliaro 2
87	2001	87	2001	Biella	90004 SP 100
10	2000	10	2000	Valdengo	90071 SP 300 Via Biella
119	2002	119	2002	Inghirano Belforte	90077 SP 300 via Milano
277	2002	277	2002	Biella	90004 SP 300 corso Luigi Maggiore svicolo
148	2002	148	2002	Valdengo	90071 SP 300 via Milano
238	2002	238	2002	Pray	90020 SP 200 via Biella
176	2003	176	2003	Verrone	00 Troso
156	2001	156	2001	Canaglia	00 via Tempio angelo via s. Pio
275	2001	275	2001	Stranleghe	00
25	2004	25	2004	Carrone	00 Biella Zimone



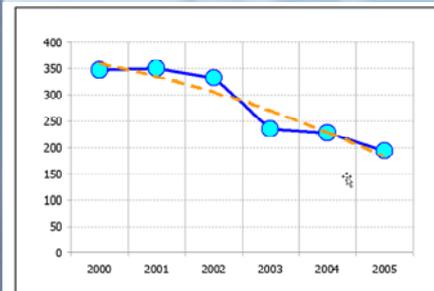
SCHEDA ISTAT

GIS

TORINO, 22 febbraio 2010

Il Piano Provinciale di Sicurezza stradale 2006

Dati SIMob 2000-2005: Principali indicatori



Incidenti su rete stradale di competenza provinciale

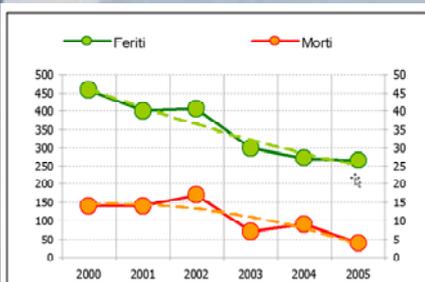
Numero complessivo

Anni 2000-2005

fonte ed elaborazione: Provincia di Biella

Anno	numero incidenti
2000	347
2001	350
2002	332
2003	236
2004	228
2005	193

Già dai dati relativi alla rete di competenza provinciale 2000-2005 si può notare come sia il numero degli incidenti, sia il numero dei morti e feriti sia in calo



Incidenti su rete stradale di competenza provinciale

Feriti e morti

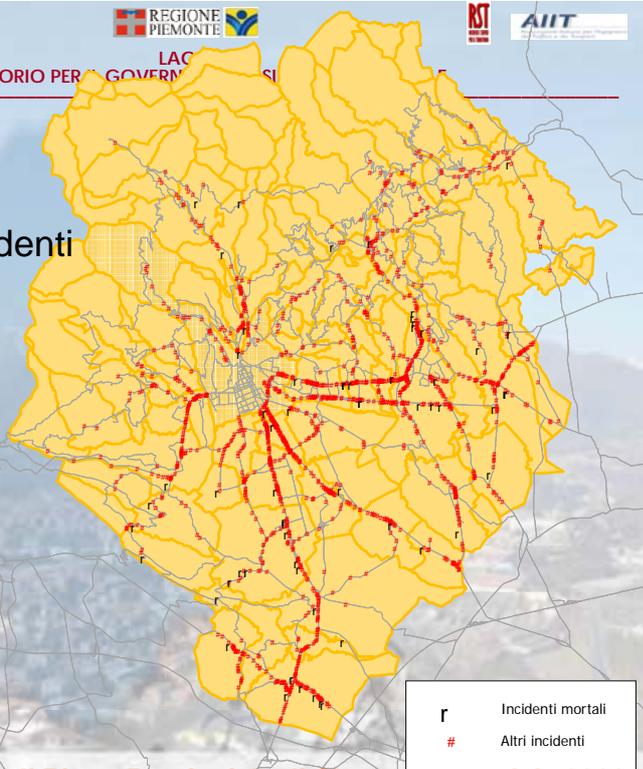
Anni 2000-2005

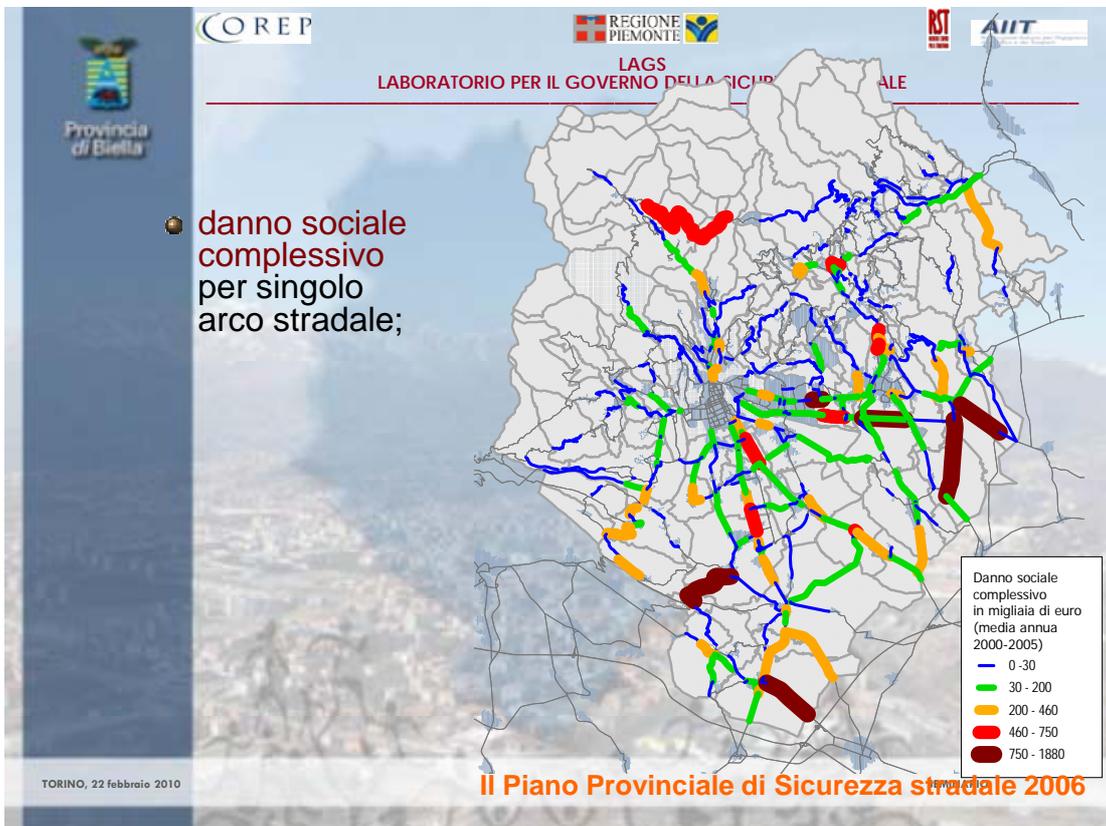
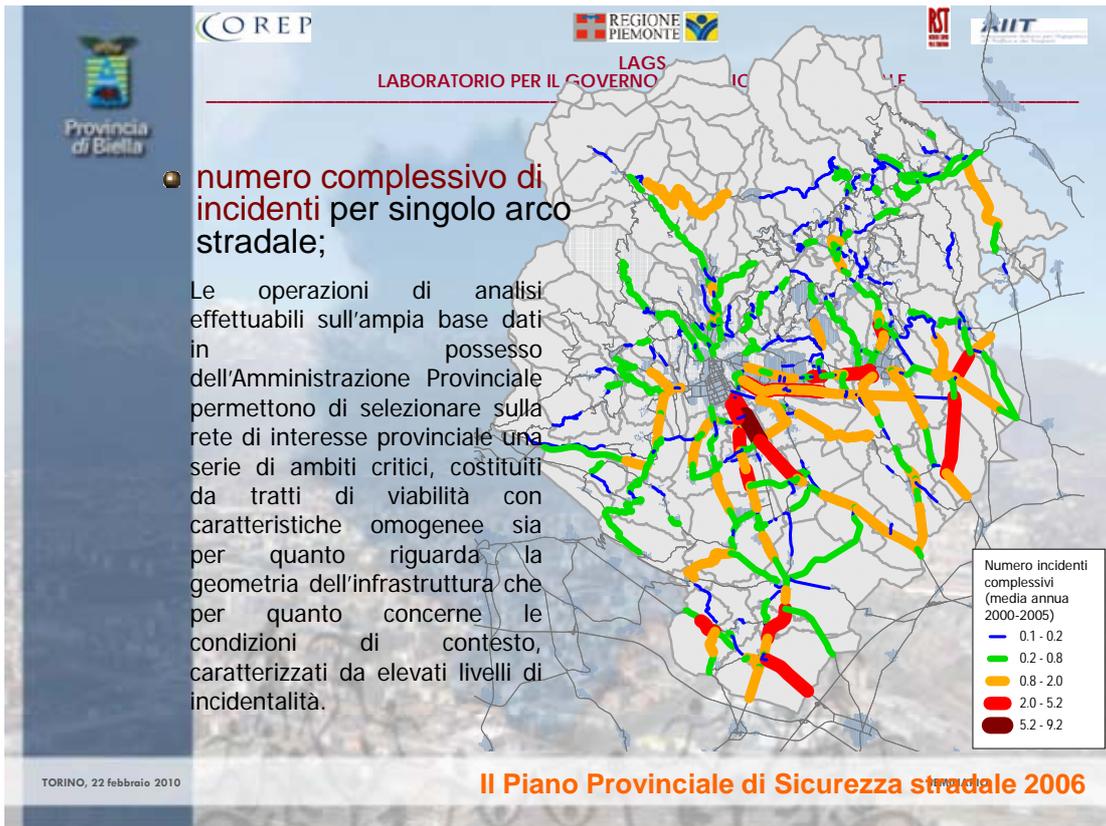
fonte ed elaborazione: Provincia di Biella

Anno	numero feriti	numero morti
2000	458	14
2001	400	14
2002	408	17
2003	299	7
2004	271	9
2005	265	4

Dati SIMob 2000-2005: Localizzazione degli incidenti

Attraverso la georeferenziazione di tutti i 1686 sinistri verificatisi nell'arco temporale oggetto di studio (2000-2005) è stato possibile ricostruire un quadro piuttosto completo dell'incidentalità sulla rete stradale biellese.













LAGS
 LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Individuazione ambiti critici:

L'applicazione dei criteri generali sopra descritti a ciascun arco costituente la rete stradale di competenza della Provincia di Biella ha permesso di evidenziare i principali ambiti critici, che rappresentano tratti omogenei di strada, sia per quanto riguarda la geometria dell'infrastruttura che per quanto concerne il contesto, caratterizzati da elevati livelli di incidentalità.

I **36 ambiti critici** emersi dall'analisi qualitativa degli indicatori descritti al capitolo precedente, coprono circa 160 km di lunghezza, e realizzano quindi circa il 22% della rete stradale di interesse provinciale.

Il numero di incidenti in essi compreso, tuttavia, è più del 60% di quelli dell'intero territorio, mentre il danno sociale complessivo costituisce addirittura il 73% circa di quello calcolato sull'intera Provincia; se si considera soltanto il numero di vittime, all'interno degli ambiti critici avviene più dell'82% dei decessi rilevati sul territorio provinciale.

TORINO, 22 febbraio 2010

Il Piano Provinciale di Sicurezza stradale 2006

Individuazione priorità di intervento:

Gli ambiti critici selezionati in base al metodo definito al punto precedente sono stati ulteriormente indagati, per essere classificati secondo un elenco di priorità funzionale alla programmazione di specifiche azioni nel campo del governo della sicurezza stradale.

La metodologia utilizzata per la classificazione degli ambiti critici si è basata su alcuni criteri oggettivi, a ciascuno dei quali è stato attribuito un peso.

I criteri sono desunti dalle "linee guida per le analisi di sicurezza delle strade", documento emanato dall'Ispettorato generale per la Circolazione e la Sicurezza Stradale del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

TORINO, 22 febbraio 2010

Il Piano Provinciale di Sicurezza stradale 2006

TORINO, 22 febbraio 2010

Ambito critico	Lunghezza tratta (Km)	Criteri e pesi: incidentalità						Livello di rischio ambito	Criteri e pesi: livello di servizio				Livello di servizio di servizio di ambito	Priorità di intervento
		Tasso di incidentalità medio 2000/2006 (Incidenti per milione di veic*km)		Danno sociale annuo (valore assoluto)		Tasso di incremento o riduzione 2001-2005			TGM stimato		Rango della viabilità			
		3	2	1	1	1	1		1	1				
		somma valori	punti	somma valori	punti	somma valori ass.	punti		somma valori	punti	somma valori ass.	punti		
20,40	300	25.328.471	200	47	100	600	281.884	100	40	100	200			
103 ex SS 143 - tratta Vergnasco - Santhià	11,17	0,276	4,05	3.363.226	26,56	0	-	30,61	13.248	4,70	2	4,56	9,26	283,31
101 ex SS 230 - tratta Biella - Villanova Biellese	11,24	0,392	5,76	1.971.072	15,56	0	-	21,32	14.812	5,25	2	4,56	9,81	209,17
105 SP 300 - tratta Valdengo - Cossato	3,77	1,301	19,13	1.705.549	13,47	0	-	32,60	8.003	2,84	1	2,56	5,39	175,87
106 ex SS 232 - tratta Cossato - Vallemosso	6,90	0,287	4,22	1.479.715	11,68	1	2,13	18,04	12.835	4,55	2	4,56	9,11	164,28
401 ex SS 142 variante - Biella - Cossato (superstrada)	34,13	0,160	2,35	2.508.955	19,81	1	2,13	24,29	6.082	2,16	2	4,56	6,71	163,04
207 Cavaglia (ex SS 228 - ex SS 593)	2,71	1,410	20,74	634.813	5,01	0	-	25,75	3.820	1,36	2	4,56	5,91	152,2
203 Salussola (ex SS 143)	1,77	0,219	4,10	475.213	3,75	2	4,26	12,11	14.320	5,08	2	4,56	9,64	116,69
205 Massazza (ex SS 230)	1,23	0,510	7,50	757.920	5,98	0	-	13,48	11.325	4,02	2	4,56	8,57	115,57
206 Mottalciata (ex SS 232)	4,03	0,511	7,52	325.584	2,57	3	6,38	16,47	6.074	2,15	2	4,56	6,71	110,54
502 ex SS 419 - tratta ex SS 338 - SP 406 (Mongrando)	1,31	1,060	15,58	59.850	0,47	2	4,26	20,31	2.310	0,82	2	4,56	5,38	109,16
212 Cerrione Vergnasco (ex SS 143)	3,04	0,261	3,83	1.153.333	9,11	0	-	12,94	15.239	5,41	1	2,56	7,96	103,03
208 Viverone (ex SS 228)	1,14	1,423	20,92	461.847	3,65	0	-	24,57	4.521	1,60	1	2,56	4,16	102,18
201 Ochieppo Inferiore (ex SS 338 - SP 500)	1,82	0,435	6,39	179.550	1,42	2	4,26	12,06	16.232	5,76	1	2,56	8,31	100,30
204 Verrone (ex SS 230)	2,43	0,290	4,27	199.500	1,58	2	4,26	10,10	14.460	5,13	2	4,56	9,69	97,82
214 Zubiena (ex SS 338)	0,53	1,657	24,37	46.683	0,37	2	4,26	28,99	2.101	0,75	1	2,56	3,30	95,70
213 Vigliano Biellese (SP 200)	2,91	0,461	6,78	668.329	5,28	1	2,13	14,19	10.945	3,88	1	2,56	6,44	91,77
210 Gaglianico (ex SS 143)	1,92	0,512	7,53	265.734	2,10	0	-	9,63	16.740	5,94	1	2,56	8,49	81,73
102 ex SS 142 - tratta Masserano S. Giacomo - Roasio	3,40	0,400	5,89	405.783	3,20	0	-	9,09	11.832	4,20	2	4,56	8,75	79,56
602 SP 315 - Castelletto Cervo - Masserano S. Giacomo	4,76	0,597	8,79	1.133.383	8,95	2	4,26	21,99	2.244	0,80	1	2,56	3,35	73,70
211 Sandigliano (ex SS 143)	2,22	0,416	6,12	345.933	2,73	0	-	8,85	16.181	5,74	1	2,56	8,30	73,42
501 SP 100 - tratta Biella Pavignano - Andorno Micca	1,67	0,167	2,45	388.630	3,07	2	4,26	9,78	12.733	4,52	1	2,56	7,07	69,14
107 ex SS 338 - tratta Biella - Mongrando	2,93	0,488	6,89	234.016	1,84	1	2,13	10,86	9.550	3,49	1	2,56	5,94	64,52
503 SP 400 - tratta Cerrione - Zimone	4,01	0,483	7,10	1.013.683	8,00	2	4,26	19,36	2.123	0,75	1	2,56	3,31	64,04
202 Mongrando (ex SS 338)	1,71	0,350	5,15	99.750	0,79	1	2,13	8,06	9.209	3,27	2	4,56	7,82	63,07
505 ex SS 338 - tratta Mongrando - valico della Serra	9,03	0,292	4,30	750.527	5,93	2	4,26	14,48	2.668	0,95	1	2,56	3,50	50,71
506 SP 236 - tratta Sostegno - Crevacuore	4,69	0,148	2,17	395.413	3,12	2	4,26	9,55	6.215	2,20	1	2,56	4,76	45,46
104 SP 315 - da SS142 variante a S. Giacomo Masserano	1,22	0,123	1,80	33.117	0,26	2	4,26	6,32	12.133	4,30	1	2,56	6,86	43,36
603 SP 317 - Masserano S. Giacomo - Rovasenda	4,52	0,380	5,58	1.355.630	10,70	2	4,26	20,54	4.183	1,48	0	0,56	2,04	41,89
209 Zimone (SP 400)	1,00	0,202	2,96	328.780	2,60	2	4,26	9,82	2.317	0,82	1	2,56	3,38	33,16
304 Brusnengo	0,34	0,330	4,85	328.780	2,60	2	4,26	11,70	4.169	1,48	0	0,56	2,03	23,80
303 Quaregna	1,35	0,202	2,98	341.947	2,70	2	4,26	9,93	5.027	1,78	0	0,56	2,34	23,23
601 SP 313 - Cossato - Castelletto Cervo	7,51	0,411	6,04	213.066	1,68	1	2,13	9,85	4.514	1,60	0	0,56	2,16	21,24
504 SP 115 - da SS142 variante a S. Giacomo Cervo	11,20	1,640	24,12	678.120	5,35	2	4,26	33,73	200	0,07	0	0,56	0,63	21,13
602 Borriana	1,25	0,609	8,96	941.947	2,70	2	4,26	15,92	1.804	0,64	0	0,56	1,20	19,03
604 SP 322 - Salussola - Brianco	4,32	1,585	23,31	335.563	2,65	2	4,26	30,22	200	0,07	0	0,56	0,63	18,93
301 Lessona	1,59	0,375	5,51	348.730	2,75	2	4,26	12,52	1.518	0,54	0	0,56	1,09	13,70







LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Qualsiasi intervento di pianificazione e trasformazione del territorio non può prescindere da un'accurata analisi del fenomeno della mobilità; ogni previsione deve essere valutata attentamente, in termini di nuovi carichi indotti sulle reti di comunicazione in funzione degli obiettivi più generali di sostenibilità.

L'Amministrazione Provinciale di Biella, pertanto, ha inteso predisporre sul tema uno specifico studio, che nasce dall'esigenza di valutare le criticità del sistema di mobilità locale, sia in termini di scenari attuali, sia nella prospettiva della crescita della mobilità prevista negli anni futuri. La realizzazione dei nuovi interventi infrastrutturali previsti dovrà essere in grado di assorbire tale crescita e anche di eliminare gli elementi di criticità già oggi presenti, verificando e indirizzando gli strumenti di pianificazione territoriale, primo fra tutti il Piano Territoriale Provinciale (PTP).

Il Modello di simulazione del traffico veicolare 2005

TORINO, 22 febbraio 2010

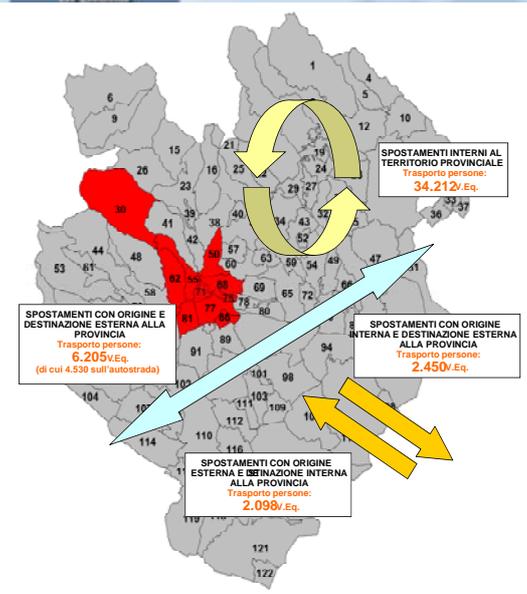






LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

La matrice della mobilità privata per il trasporto persone e delle merci

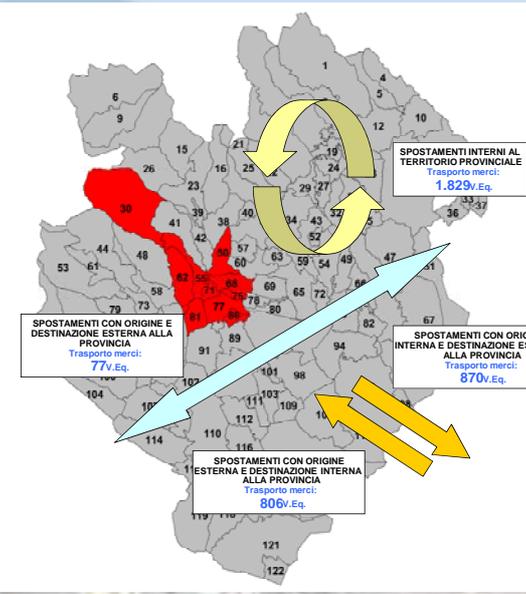


SPOSTAMENTI INTERNI AL TERRITORIO PROVINCIALE
 Trasporto persone: **34.212v.Eq.**

SPOSTAMENTI CON ORIGINE E DESTINAZIONE ESTERNA ALLA PROVINCIA
 Trasporto persone: **6.205v.Eq.**
 (di cui 4.530 sull'autostrada)

SPOSTAMENTI CON ORIGINE INTERNA E DESTINAZIONE ESTERNA ALLA PROVINCIA
 Trasporto persone: **2.450v.Eq.**

SPOSTAMENTI CON ORIGINE ESTERNA E DESTINAZIONE INTERNA ALLA PROVINCIA
 Trasporto persone: **2.098v.Eq.**



SPOSTAMENTI INTERNI AL TERRITORIO PROVINCIALE
 Trasporto merci: **1.829v.Eq.**

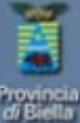
SPOSTAMENTI CON ORIGINE E DESTINAZIONE ESTERNA ALLA PROVINCIA
 Trasporto merci: **77v.Eq.**

SPOSTAMENTI CON ORIGINE INTERNA E DESTINAZIONE ESTERNA ALLA PROVINCIA
 Trasporto merci: **870v.Eq.**

SPOSTAMENTI CON ORIGINE ESTERNA E DESTINAZIONE INTERNA ALLA PROVINCIA
 Trasporto merci: **806v.Eq.**

Il Modello di simulazione del traffico veicolare 2005

TORINO, 22 febbraio 2010

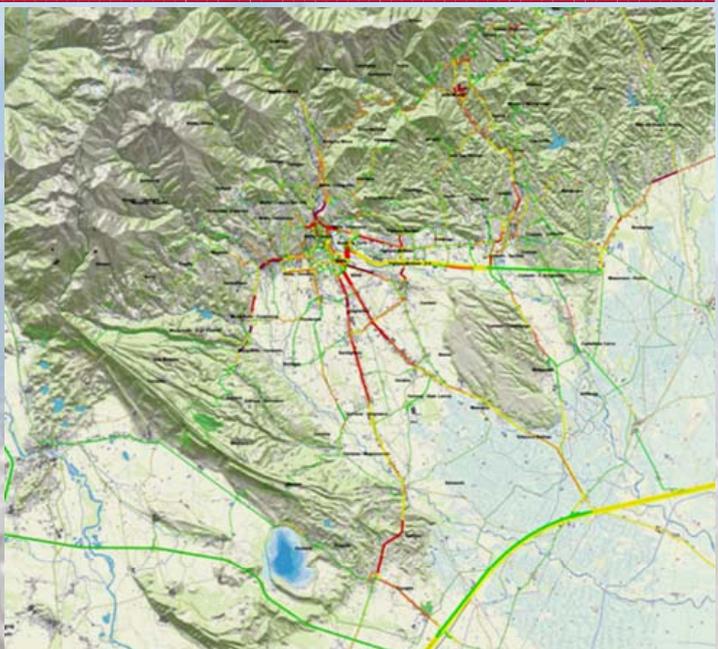






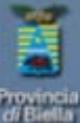
LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Grado di congestione della circolazione



TORINO, 22 febbraio 2010 SEMINARIO

Il Modello di simulazione del traffico veicolare 2005

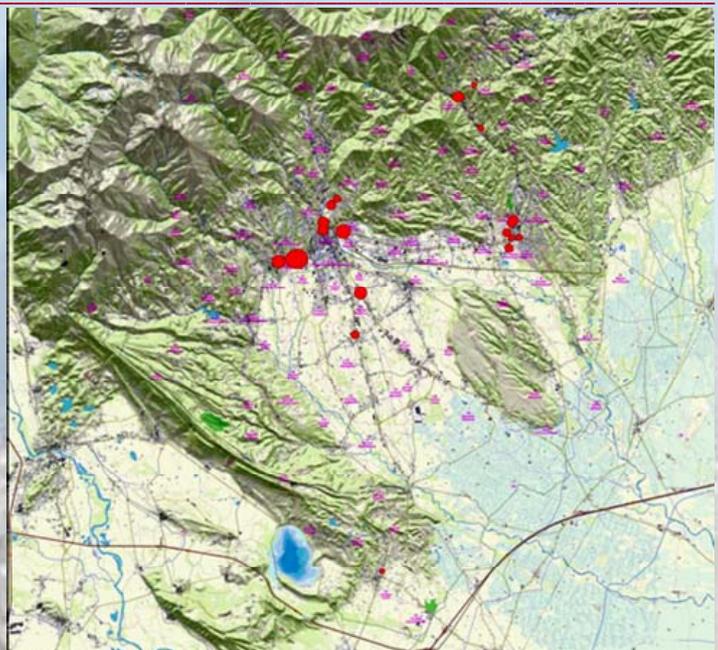






LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Grado di congestione delle intersezioni

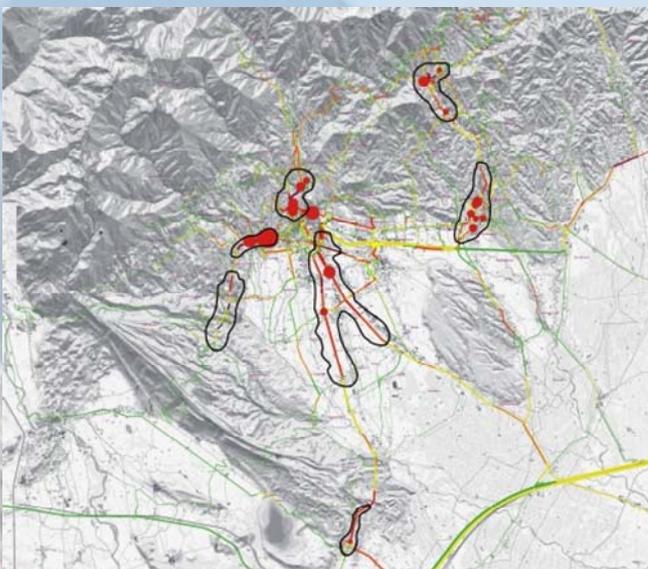


TORINO, 22 febbraio 2010 SEMINARIO

Il Modello di simulazione del traffico veicolare 2005



Rappresentazione cartografica delle **situazioni di congestione della circolazione**, emerse dall'assegnazione al modello della matrice degli spostamenti dell'ora di punta del mattino **(7.30-8.30)**



Le realizzazioni



Gli interventi casi studio: Sistemazione tratto della SP ex SR 143 Comune di Cerrione

Prima

Dopo

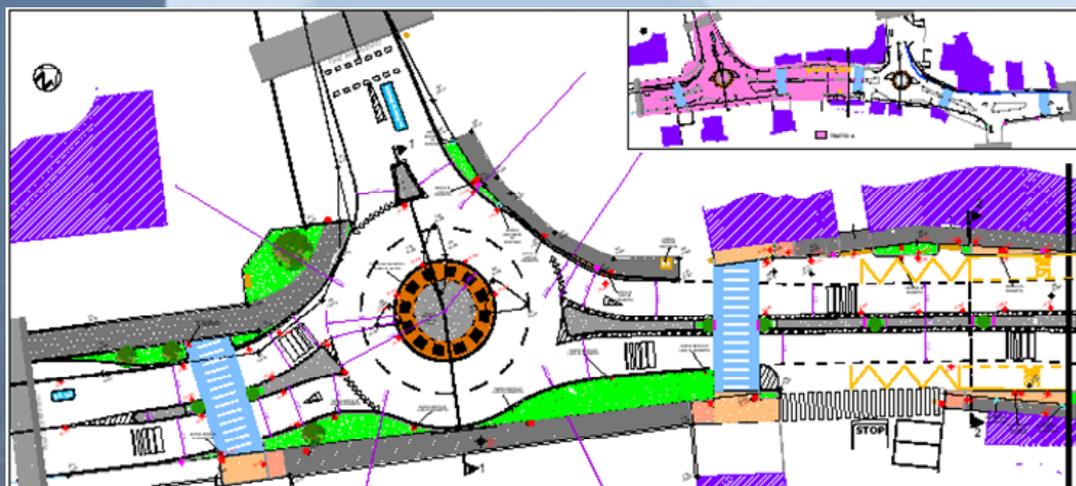


TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni



Comune di Cerrione Sistemazione tratto della SP ex SR 143



TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni

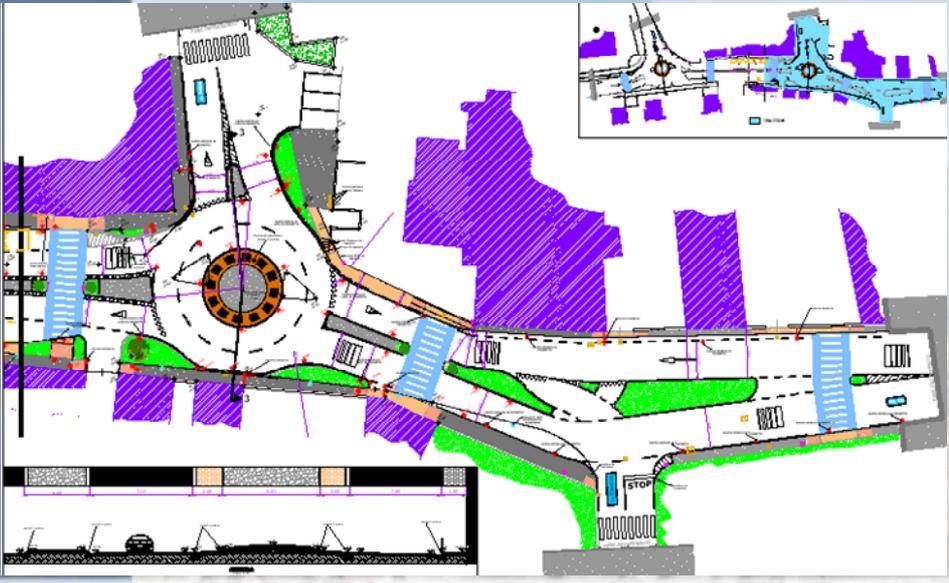






LAGS
 LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Comune di Cerrione
Sistemazione tratto della SP ex SR 143



Le realizzazioni

TORINO, 22 febbraio 2010







LAGS
 LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Comune di Cerrione
Sistemazione tratto della SP ex SR 143



- Rilievi flussi del traffico
- Modello di microsimulazione dinamica della circolazione
- Verifiche di funzionalità delle svolte, calcolo dei tempi di percorrenza

Le realizzazioni

TORINO, 22 febbraio 2010







LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE



- R esterno 13,30 m.
- R isola centrale 3,50 + corona sormontabile 2,00 m.
- Larghezza corsia nella corona 7,80 m.
- Larghezza bracci in ingresso 4,10 / 4,30m. Numero corsie 1
- Larghezza bracci in uscita 4,50 m. Numero corsie 1
- Illuminazione sui bracci - Presenza di attraversamenti pedonali

TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni

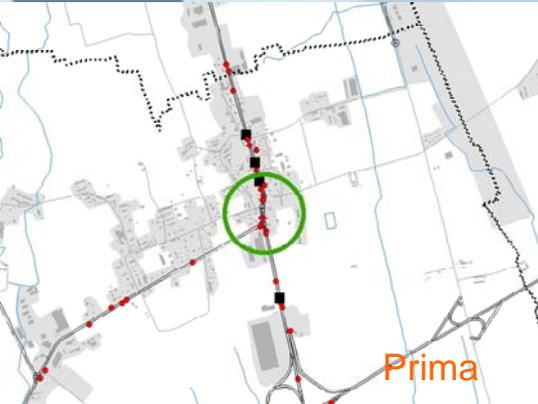






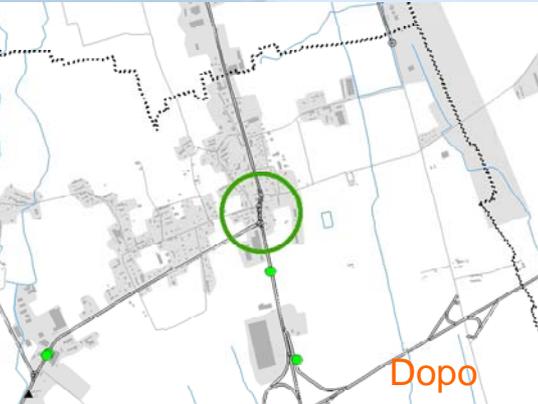
LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

- Realizzato da Provincia di Biella (con contributo della Regione sul 1 programma del PNSS) progettazione esterna
- Dall'entrata in esercizio (fine 2006) l'intervento è sottoposto a monitoraggio dell'incidentalità stradale : **non si sono verificati incidenti dopo la realizzazione**



Prima

Incidenti con morti e feriti 2000/2005



Dopo

Incidenti con morti e feriti 2006/2008

TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni



Comune di Cerrione
Sistemazione tratto della SP ex SR 143

ANNO	NUMERO INCIDENTI	N. FERITI	N. MORTI
1998	5	5	1
1999	7	7	0
2000	4	6	0
2001	1	0	1
2002	1	1	0
2003	2	1	1
2004	2	2	0
2005	5	6	1
Totale 98/05		28	4
2006	0	0	0
2007	0	0	0
2008	2	4	0
Totale 06/08		4	0

Costo sociale medio annuo prima intervento: € 954.926
Costo sociale medio annuo dopo intervento: € 98.175

Saldo positivo

€ 856.751



COSTI INTERVENTO:

Importo esecuzione lavori 222.785 €
Oneri per la sicurezza 4.150 €
Somme a disposizione 74.214 €

TOTALE 300.000 €





Gli interventi casi studio: Sistemazione tratto della SP ex SR 143 Comune di Cavaglià

Prima

Dopo



TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni



Comune di Cavaglià Sistemazione tratto della SP ex SR 143



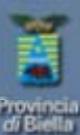
L'incrocio era
caratterizzato da
impianto
semaforizzato

Flussi 2006 10.600
VG

Flussi 2009 11.800
VG

TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni







LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE



- R esterno 20,00 m.
- R isola centrale 8,00 + corona sormontabile 2,00 m.
- Larghezza corsia nella corona 10,00 m
- Larghezza bracci in ingresso 4,50 /6,50m.
- Larghezza bracci in uscita 4,00/7,00 m.
- Illuminazione centrale - Presenza di attraversamenti pedonali

TORINO, 22 febbraio 2010
Le realizzazioni

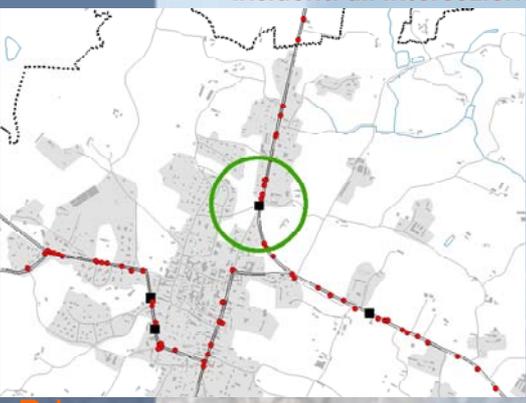






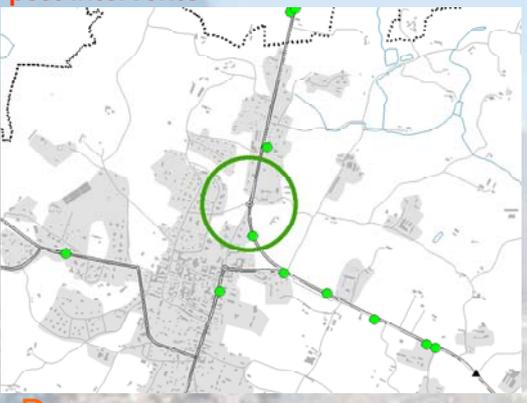
LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

- Realizzato da Provincia di Biella - progettazione esterna
- Dall'entrata in esercizio (2006) l'intervento è sottoposto a monitoraggio dell'incidentalità stradale: **non sono più avvenuti incidenti all'intersezione post intervento**



Prima

Incidenti con morti e feriti 1998/2005



Dopo

Incidenti con morti e feriti 2006/2008

TORINO, 22 febbraio 2010
Le realizzazioni



LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

ANNO	NUMERO INCIDENTI	N. FERITI	N. MORTI
1998	4	4	0
1999	5	5	0
2000	10	17	2
2001	10	15	0
2002	8	15	1
2003	2	2	0
2004	0	0	0
2005	3	4	0
Totale 98/05		62	3
2006	0	0	0
2007	5	7	1
2008	6	10	0
Totale 06/08		17	1

Costo sociale medio annuo prima intervento: € 1.093.553

Costo sociale medio annuo dopo intervento: € 882.054

Saldo positivo

€ 211.499



LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

COSTI INTERVENTO:

Importo esecuzione lavori 145.002,19 €

Oneri per la sicurezza 9.934,88 €

Somme a disposizione 65.062,93 €

TOTALE 220.000,00 €



Gli interventi casi studio: Sistemazione incrocio SP 100 e SP 110 Comune di Sagliano Micca

Prima



Dopo



TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni

Comune di Sagliano Micca Sistemazione incrocio SP 100 e SP 110



L'incrocio era caratterizzato da impianto semaforizzato e dalla presenza dei numerosi accessi privati

Per la predisposizione del progetto è stato effettuato uno studio accurato dei flussi di traffico e una rilevazione dei flussi pedonali dell'intera area

TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni







LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE



TORINO, 22 febbraio 2010

- R esterno 13,00 m.
- R isola centrale 4,00 + corona sormontabile 1,50 m.
- Larghezza corsia nella corona 7,50 m.
- Illuminazione centrale
- Presenza di attraversamenti pedonali
- Sistemazione golfo fermata TPL

Le realizzazioni

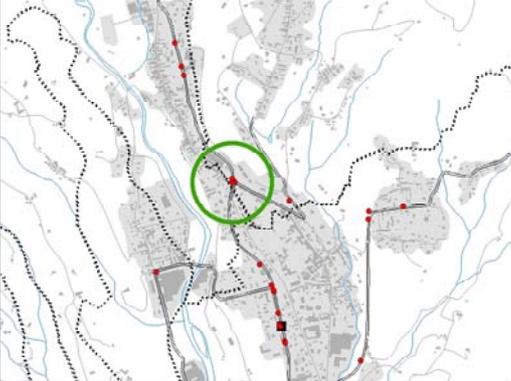






LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

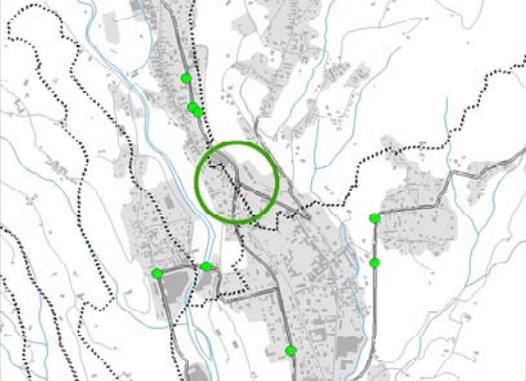
- Realizzato da Provincia di Biella - progettazione esterna
- Dall'entrata in esercizio (2006) l'intervento è sottoposto a monitoraggio dell'incidentalità stradale: **non sono più avvenuti incidenti post realizzazione**



Prima

Incidenti con morti e feriti 1998/2005

TORINO, 22 febbraio 2010



Dopo

Incidenti con morti e feriti 2006/2008

Le realizzazioni



COREP



Comune di Sagliano Micca LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE
Sistemazione incrocio SP 100 e SP 110

ANNO	NUMERO INCIDENTI	N. FERITI	N. MORTI
1998	4	4	0
1999	3	3	1
2000	5	7	0
2001	3	3	0
2002	2	2	0
2003	0	0	0
2004	0	0	0
2005	1	2	0
2006	1	1	0
totale 98/06		22	1
2007	2	2	0
2008	1	1	0
totale 07/08		3	0

Costo sociale medio annuo prima intervento: € 334.924
Costo sociale medio annuo dopo intervento: € 110.447

Saldo positivo € 224.477

TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni



COREP



LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

COSTI INTERVENTO:

Importo esecuzione lavori	128.976,49 €
Oneri per la sicurezza	11.657,67 €
Somme a disposizione	67.417,11 €

TOTALE 207.976,49 €

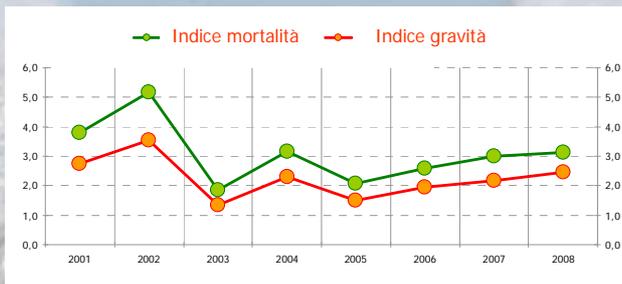


TORINO, 22 febbraio 2010

Le realizzazioni

Gli obiettivi della Provincia di Biella (dati ISTAT 2001-2008):

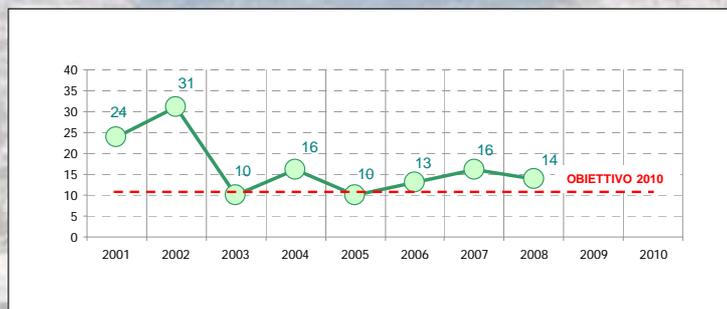
anno	Numero incidenti	Numero morti	Numero feriti
2001	632	24	853
2008	449	14	556
	-29%	-41%	-34%



Incidenti stradali fonte ISTAT della Provincia di Biella anni 2001/2008



Numero morti fonte ISTAT della Provincia di Biella anni 2001/2008

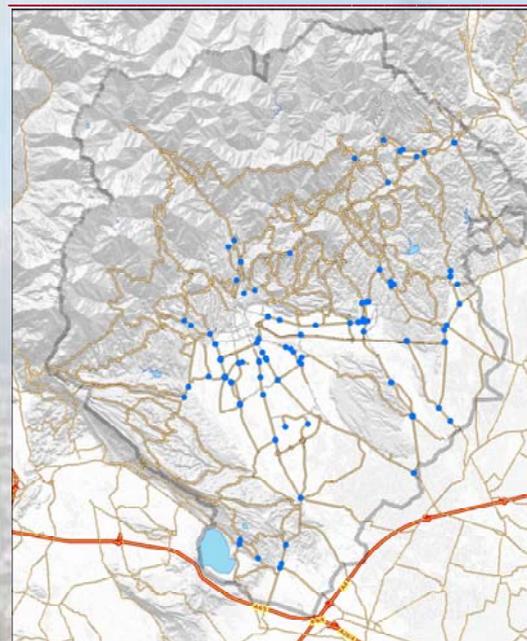


Gli obiettivi della Provincia di Biella: gli incidenti sulle SP

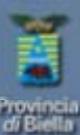
7 morti	→	11 nel 2008	8 nel 2009 dato parziale
200 feriti	→	224 nel 2008	209 nel 2009
174 incidenti	→	223 nel 2008	149 nel 2009



Ad un anno dalla scadenza stabilita, i dati riguardanti l'incidentalità sulle **Strade provinciali** fanno ben sperare riguardo al raggiungimento dell'obiettivo del dimezzamento degli incidenti e dei morti



Negli ultimi 5/6 anni l'amministrazione Provinciale ha trasformato circa 80 intersezioni in rotatorie con precedenza all'anello







LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Struttura della Strada	2008	%	2007	%	2006	%	2005	%	2004	%	2003	%
Incrocio	41	18,39	29	14,22	31	16,94	28	14,43	47	20,61	53	22,46
Rotatoria	9	4,04	9	4,48	5	2,73	10	5,15	8	3,51	3	1,27
Rettilineo	79	35,43	85	42,29	96	52,46	89	45,88	113	49,56	132	55,93
Curva	37	16,59	36	17,65	41	22,40	31	15,98	55	24,12	42	17,80
Svincolo	1	0,45	0	0	0	0	0	0	1	0,44	3	1,27

Negli anni gli incidenti in rotatoria non sono aumentati nonostante il numero di rotatorie in continua crescita

TORINO, 22 febbraio 2010 SEMINA **risultati**





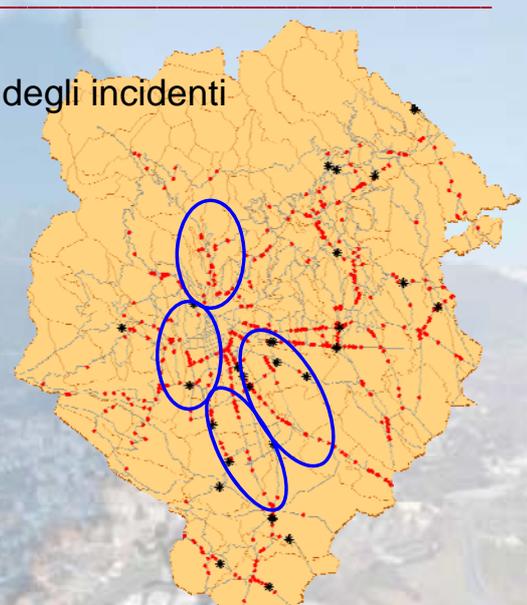


LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Dati SIMob
Localizzazione degli incidenti



2000-2005



2006-2008

r	Incidenti mortali
#	Altri incidenti

TORINO, 22 febbraio 2010 SEMINA **risultati**



Provincia di Biella

COREP

REGIONE PIEMONTE

RST

AIIT

LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Che fare ora?

TORINO, 22 febbraio 2010

SEMINARIO



Provincia di Biella

COREP

REGIONE PIEMONTE

RST

AIIT

LAGS
LABORATORIO PER IL GOVERNO DELLA SICUREZZA STRADALE

Grazie per la gentile attenzione!

emanuela mantovani
giovanna pennacchia
Provincia di Biella

Settore Governo del territorio e trasporti
Servizio Governo del territorio e sicurezza stradale

emanuela.mantovani@provincia.biella.it
giovanna.pennacchia@provincia.biella.it

TORINO, 22 febbraio 2010

SEMINARIO

IL COMUNE DI ASTI

Cristina Cirio, Simone Bandini

SETTORE LAVORI PUBBLICI
SERVIZIO MOBILITÀ
COMUNE DI ASTI

LE INTERSEZIONI A ROTATORIA NEL TERRITORIO COMUNALE DI ASTI

Torino, 22 febbraio 2010



Arch. Cristina Cirio
Arch. Simone Bandini

Settore Lavori Pubblici
Servizio Mobilità
Comune di Asti

1.1: STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE DEL TRAFFICO DELLA CITTA' DI ASTI

Il Comune di Asti, con una popolazione di 75.910 abitanti residenti, ha l'obbligo di adottare il **Piano Urbano del traffico** (art. 36 del N.C.D. Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 e s.m.).

Nel 1996 viene approvato il **Piano Urbano del Traffico** della città di Asti.

Nel 2000 viene approvato l' **aggiornamento** del Piano Urbano del Traffico della città di Asti.

Nel 2004 vengono approvati il **Piano Particolareggiato delle Soste e dei Parcheggi** e il **Piano Particolareggiato della regolamentazione della Z.T.L. e Z.T.M.** che rappresentano gli strumenti di attuazione del P.G.T.U., relativamente ad ambiti territoriali più ristretti e/o ai diversi aspetti che caratterizzano la mobilità.

Infine dopo l'entrata in vigore del Piano Urbano del Traffico e dei due Piani Particolareggiati viene approvato ed eseguito un **Piano di Monitoraggio della Mobilità Urbana** per gli anni **2004/2005/2006** come verifica degli interventi del Piano.

1.2: OBIETTIVI DEL P.G.T.U.

Il P.G.T.U., rappresenta lo **strumento di pianificazione e di gestione della mobilità della Città** negli aspetti più direttamente legati al traffico.

Il Piano è strutturato secondo una serie di argomenti di studio, che presentano relazioni reciproche, così sintetizzabili:

- **zonizzazione del territorio**
- **riorganizzazione delle reti e dei sistemi di trasporto**

Con il Piano si intende definire un **SISTEMA DI ZONE** (a traffico ordinario, limitato e/o moderato), laddove:

- gli interventi sul **sistema della viabilità** si inquadrino nell'ottica della riorganizzazione e della gerarchizzazione della viabilità urbana con interventi sullo schema attuale della circolazione e della **razionalizzazione delle intersezioni**;
- gli interventi sul **sistema della sosta** si articolino nel potenziamento dell'offerta, nella sua regolamentazione e nella eventuale individuazione di spazi per parcheggi sostitutivi;
- gli interventi sul **sistema di trasporto collettivo** si articolino nella riorganizzazione della rete anche e soprattutto in base alla normativa in materia di TPL.

1.3: LE PRINCIPALI CRITICITA'

Un'attenta e rigorosa analisi ai fini della valutazione dello stato antecedente all'anno di redazione del PUT ha consistito nel valutare le **principali criticità** per il **trasporto privato**:

- **fenomeni di congestione** stradale più o meno diffusi lungo tutta la rete della viabilità principale, in particolare nelle ore di punta della giornata;
- **sezioni stradali** della rete della viabilità principale non sempre adeguate alla classificazione funzionale attribuita alle strade stesse;
- **schema della circolazione** non organizza adeguatamente i flussi in vie preferenziali e soprattutto, eccessiva presenza di rallentamenti lungo la viabilità principale;
- **flussi veicolari di attraversamento** all'interno del Centro Storico, lungo tracciati tortuosi e su vie di quartiere non adatte ad accogliere flussi veicolari di scorrimento;
- **intersezioni a rotatoria** con un elevato numero di flussi veicolari, peraltro quasi tutti di entità simile che, unitamente a geometrie non correttamente dimensionate, provocavano consistenti ritardi a danno soprattutto dei movimenti lungo la viabilità principale che invece, dovrebbe essere privilegiata;
- **intersezioni semaforizzate** con convergenza di troppe manovre di svolta con ovvi e conseguenti ritardi, nuovamente a danno della viabilità principale;
- ...e ancora criticità per le **soste e i parcheggi**, per le zone a traffico limitato e le utenze deboli.

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: LO SCHEMA DELLA ZONIZZAZIONE DELLA CITTA'

Il Centro Abitato della Città di Asti è stato riprogettato secondo una configurazione geometrica costituita da **anelli concentrici** e da **settori radiali**.

- **La CITY: Zona Traffico Limitato (ZTL).**
- **Il CENTRO STORICO: Zona Traffico Moderato (ZTM).**
- **Il CENTRO ABITATO:** ai sensi dell'art. 4 del N.C.d.S.
- **I SETTORI DI TRAFFICO:** porzioni di agglomerato urbano compresi tra il centro abitato e la Z.T.M.

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

Nello specifico la **rete della viabilità complessiva** che interessa la Città di Asti è costituita da:

- **la viabilità peri-urbana;**
- **la viabilità urbana principale;**
- **la viabilità urbana secondaria.**

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE
1.4.1.a: LA RETE DELLA VIABILITA' PERI-URBANA

L'AUTOSTRADA A21 TORINO - PIACENZA

L'autostrada A21 Torino-Piacenza che attraversa il territorio della Provincia di Asti, secondo la direttrice Est-Ovest, ha uno sviluppo del tracciato pari a circa 40 Km e costituisce la più importante infrastruttura stradale che interagisce con la città di Asti.

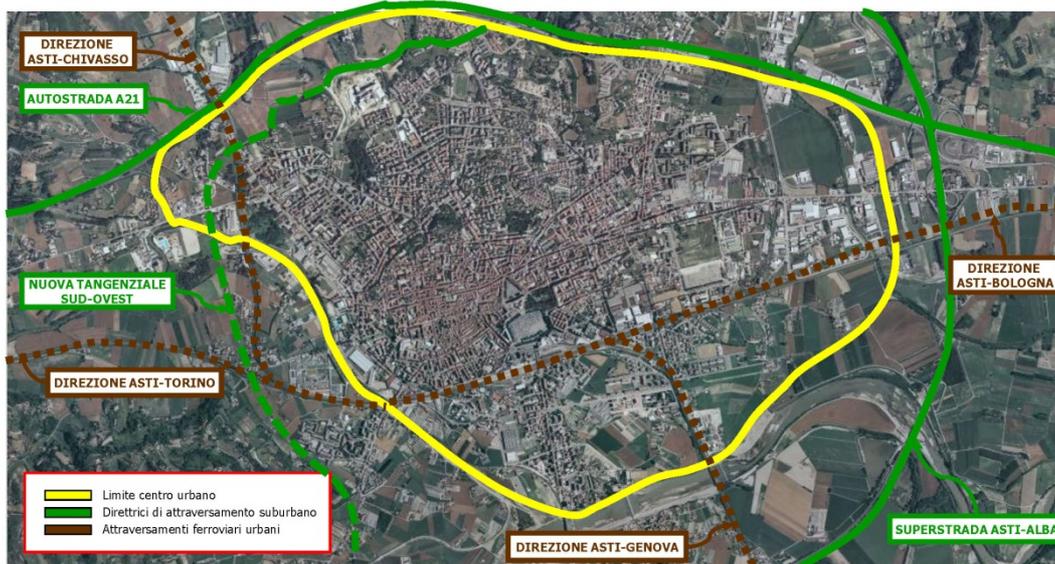
LA SUPERSTRADA DIRETTISSIMA ASTI – CUNEO

La superstrada direttissima «Asti-Cuneo», nella tratta che collega la S.R.10 all'altezza dello svincolo autostradale «Asti-Est», in prossimità di Asti, con la circonvallazione della città di Alba, rappresenta il confine est del territorio comunale.

LA NUOVA TANGENZIALE SUD-OVEST DI ASTI ED IL COLLEGAMENTO CON L'OSPEDALE

Attualmente il progetto preliminare è in fase di valutazione. La parte urbana di collegamento con il nuovo ospedale è già stata completata. Avrà funzione di «tangenziale sud-ovest di Asti», che dovrebbe allacciarsi sia con lo svincolo dell'autostrada A21 Torino-Piacenza (Casello Asti Ovest) sia con il raccordo della superstrada direttissima Asti-Cuneo.

1.4.2: LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE
1.4.1.b: LA RETE DELLA VIABILITA' PERI-URBANA NEL COMUNE DI ASTI



1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

1.4.2.: LA RETE DELLA VIABILITA' PRINCIPALE

La **viabilità principale** è stata articolata in quattro livelli di viabilità secondo la seguente classificazione funzionale:

- **viabilità di accesso** alla città;
- **viabilità di penetrazione** nel C.A. (strade interquartiere di penetrazione);
- **viabilità di attraversamento** del C.A. (strade interquartiere di attraversamento);
- **viabilità di distribuzione** (strade di distribuzione o di quartiere).

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

1.4.2.a: LA RETE DELLA VIABILITA' URBANA DI ACCESSO

La rete viaria urbana di accesso alla città, è costituita da **n. 5 direttrici principali** disposte secondo uno schema di tipo radiale rispetto al centro cittadino:

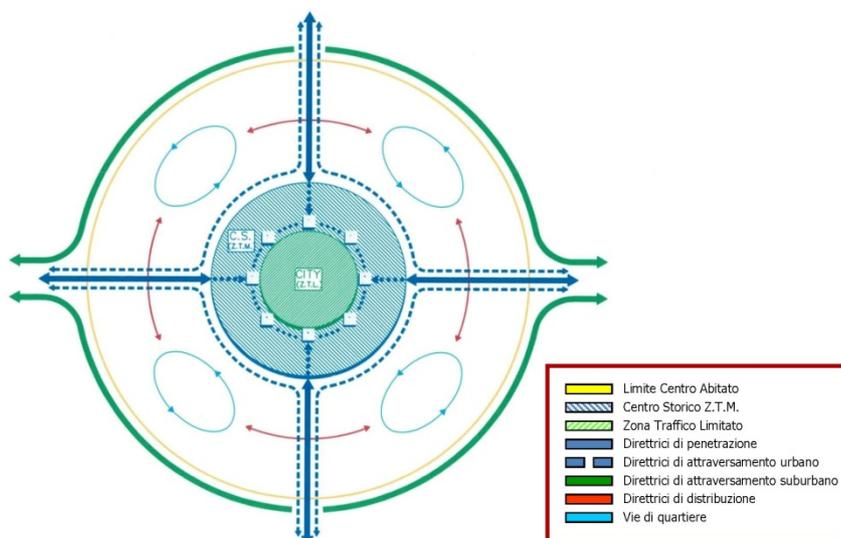
- | | | |
|--------------------------------|---------------------------|---------------|
| • direttrice Ovest | (Torino-Asti) | SR 10 |
| • direttrice Nord-Ovest | (Chivasso-Asti) | SR 458 |
| • direttrice Nord | (Casale-Asti) | SR 457 |
| • direttrice Est | (Alessandria-Asti) | SR 10 |
| • direttrice Sud | (Alba-Asti) | SS 231 |

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE
1.4.2.b: LA RETE DELLA VIABILITA' URBANA DI PENETRAZIONE

Nel territorio comunale di Asti, sono state individuate come **strade interquartiere di penetrazione** le **5 direttrici radiali** di accesso al Centro Storico, ovvero:

- **C.so Torino:** costituisce il prolungamento, in ambito urbano, della S.R. 10 (direttrice di accesso principale alla città da Ovest) ("**rotatoria ex Saffa**") e si attesta sul perimetro della Z.T.M., in corrispondenza di P.zza Porta Torino ("**rotatoria Porta Torino**").
 - **C.so XXV Aprile:** si attesta, al confine del Centro abitato, in corrispondenza dell'incrocio tra C.so Ivrea e C.so Torino ("**rotatoria ex Saffa**") e in corrispondenza della Z.T.M., in P.zza Lugano.
 - **C.so Savona:** costituisce il prolungamento, in ambito urbano della S.S. 231 (direttrice di accesso principale alla città da Sud) e si attesta sulla Z.T.M. Lungo il corso è presente l'intersezione con corso Venezia, ovvero "**rotatoria c.so Savona/c.so Venezia**".
 - **C.so Casale / C.so Volta.**
 - **C.so Alessandria.**
- Tra le altre **strade interquartiere di penetrazione**:
- **C.so Dante:** nella tratta compresa tra P.zza V. Veneto e P.zza Alfieri **rotatoria di "Piazza Vittorio Veneto"**
 - **C.so Alba:** si attesta sulla Z.T.M. in corrispondenza incrocio con C.so Don Minzoni (**rotatoria "Piazza Amendola"**).

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE
1.4.2.c: SCHEMA GENERALE DELLA RETE DI VIABILITA' PRINCIPALE



1.4.2: LA CLASSIFICAZIONE DELLE STRADE

1.4.2.d: LA RETE DELLA VIABILITA' PRINCIPALE DI PENETRAZIONE NEL COMUNE DI ASTI



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

13

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

L'obiettivo del progetto, circa la **fluidificazione del traffico** lungo le arterie che configurano la rete della viabilità principale di penetrazione e di attraversamento, può essere conseguito solo attraverso una oculata scelta dei sistemi di regolazione delle intersezioni, che rappresentano uno dei principali punti critici della viabilità urbana.

Principali criteri di intervento:

- **Intersezioni tra viabilità extraurbana ed urbana (accessi al C.A.): realizzazione di rotatorie.**
- **Intersezioni tra strade interquartiere e strade di distribuzione: creazione di rotatorie**, alternativa la regolazione con impianti semaforici.
- **Intersezioni tra strade locali: regolazione dell'incrocio con segnale di «Stop»; regolazione semaforica, meglio se attuata dal traffico.**

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

14

1.4.3: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI – SCENARIO DEL P.G.T.U.



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

15

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: L'ANALISI DELL'INCIDENTALITA' DELLE INTERSEZIONI

Non avendo a disposizione dati sull'incidentalità antecedenti la redazione del Piano Urbano del Traffico, in prima analisi si sono raccolti e confrontati i dati, relativi nello specifico alle 5 intersezioni prese in esame, dall'anno successivo all'approvazione del piano stesso, il **2001**, fino all'anno precedente alla realizzazione delle rotatorie.

I dati sono stati desunti dai rilievi degli incidenti effettuati dalla Polizia Municipale e dalla Polizia Stradale di Asti ed inoltre dal Piano Comunale per la Sicurezza Stradale approvato nel 2006.

Le cinque intersezioni:

- C.so Torino – C.so Ivrea – C.so XXV Aprile (ex Saffa): dati dal 2001 al 2004;
- Piazza Porta Torino: dati dal 2001 al 2005;
- Piazza Amendola: dati dal 2001 al 2005;
- C.so Savona – C.so Venezia: dati dal 2001 al 2005;
- Piazza Vittorio Veneto: dati dal 2001 al 2004.

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

16

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: L'ANALISI DELL'INCIDENTALITA' DELLE INTERSEZIONI

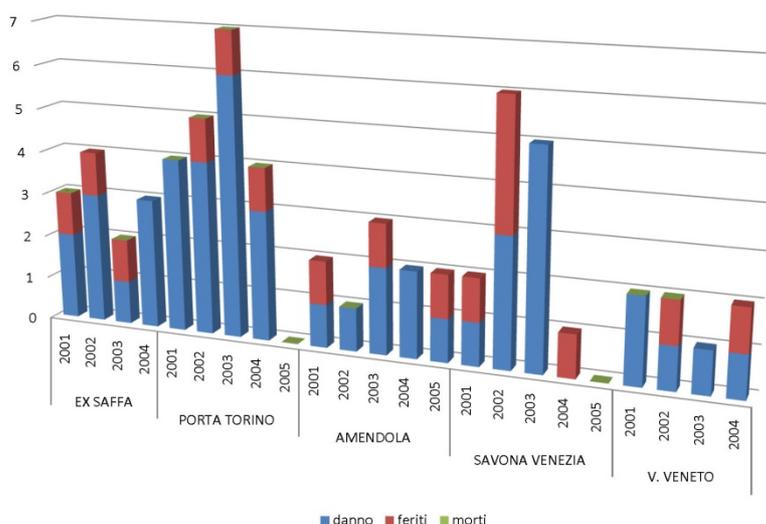
In base ai dati di incidentalità raccolti all'incirca nel quinquennio antecedente alla realizzazione delle cinque rotatorie, è stata possibile una comparazione tra il numero di incidenti con feriti (non ci sono stati incidenti con morti nel periodo esaminato) ed i costi sociali delle intersezioni in oggetto.

Intersezione	Incidenti	Morti	Feriti	Costo Sociale
C.so Torino – C.so Ivrea (ex Saffa) 2001/04	9	0	3	€ 220.893,00
Piazza Porta Torino 2001/05	17	0	3	€ 220.893,00
Piazza Amendola 2001/05	7	0	3	€ 220.893,00
C.so Savona – C.so Venezia 2001/05	8	0	5	€ 368.155,00
Piazza Vittorio Veneto 2001/04	5	0	2	€ 147.262,00

Per il calcolo dei Costi Sociali si è utilizzata la formula introdotta dal Piano Nazionale di Sicurezza Stradale:

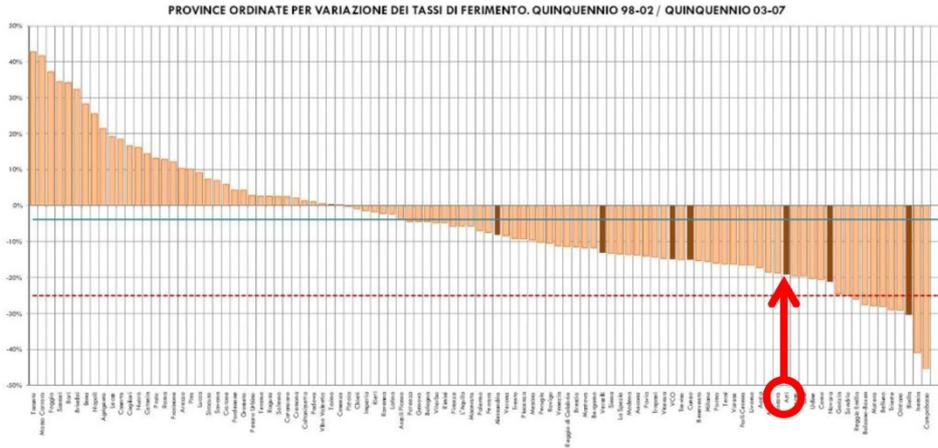
$$CS = M \times 1,3944 \text{ mil. €} + F \times 0,0736 \text{ mil. €}$$

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: L'ANALISI DELL'INCIDENTALITA' DELLE INTERSEZIONI PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DELLE ROTATORIE



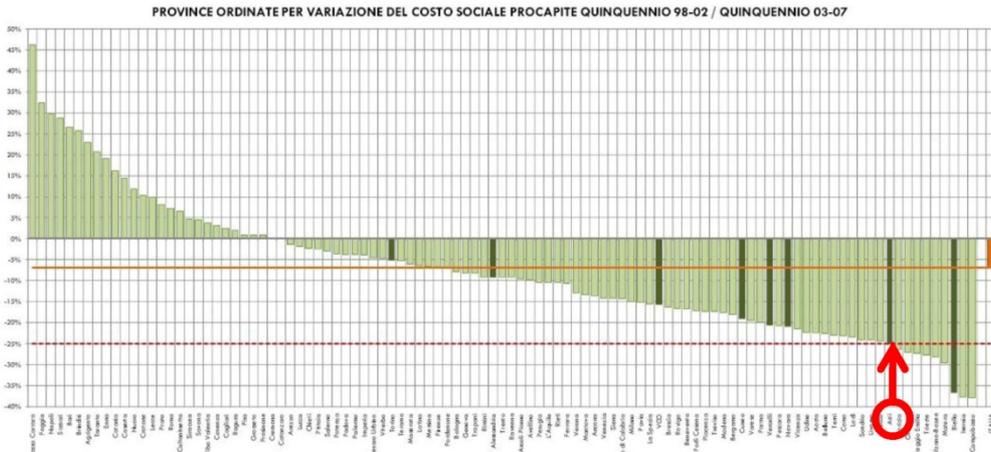
(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: L'ANALISI DELL'INCIDENTALITA' DELLE INTERSEZIONI
1.4.a: COMPARAZIONE CON I DATI NAZIONALI



I dati raccolti sull'incidentalità delle 5 intersezioni confermano il trend in atto, nell'intera Provincia di Asti, di una **diminuzione dei feriti** nel quinquennio 2003-07 rispetto al quinquennio precedente.

1.4: LA STRATEGIA DEL P.G.T.U.: L'ANALISI DELL'INCIDENTALITA' DELLE INTERSEZIONI
1.4.b: COMPARAZIONE CON I DATI NAZIONALI



Anche il calcolo dei **costi sociali** relativi alle 5 intersezioni, confermano la variazione in atto nell'intera Provincia, del contenimento dei costi nel quinquennio 2003-07 rispetto al precedente.

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI – SCENARIO ATTUATO



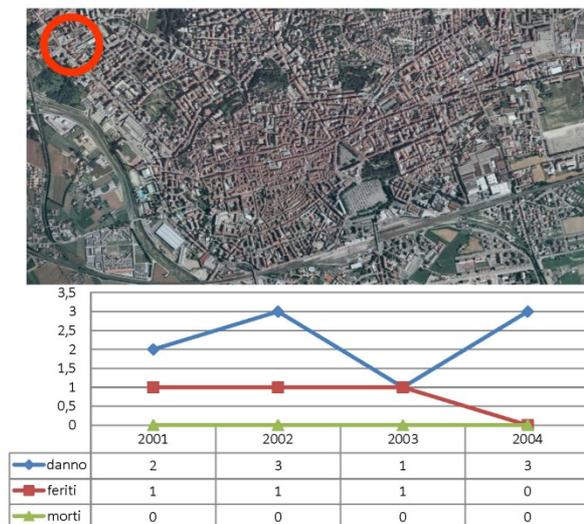
SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.1: INTERSEZIONE C.SO TORINO – C.SO IVREA – C.SO XXV APRILE (EX SAFFA)

2.1.a: SITUAZIONE ANTE ROTATORIA E DATI SULL' INCIDENTALITA'



(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.1 - Intersezione tra C.so Torino / C.so Ivrea / C.so XXV Aprile (EX Saffa):

2.1.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

Tipo di strade:

incrocio a 4 rami tra strade classificate come «interquartiere di penetrazione».

Volumi di traffico (anno 2000) :

C.so Torino smaltisce flussi di traffico che nell'ora di punta mattutina 7,30-8,30 raggiungono valori di 2.134 v/h, con il 12,7 % di traffico pesante, e distribuzione al 50 % nei due sensi di marcia. Nell'arco della giornata i volumi di traffico oscillano tra i 1.460 v/h (9,30-10,30) ed i 1.778 v/h (8,30-9,30).

C.so Ivrea registra carichi veicolari inferiori, che raggiungono i 1.370 v/h nell'ora di punta 7,30-8,30 (16 % circa di traffico pesante), ma che si assestano su una media oraria di circa 800 v/h per la restante parte della giornata.

Stato ante P.G.T.U.:

incrocio con regolazione semaforica.

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.1 - Intersezione tra C.so Torino / C.so Ivrea / C.so XXV Aprile (EX Saffa):

2.1.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

Intervento previsto dal P.G.T.U.:

rimozione dell'impianto semaforico esistente e realizzazione di rotatoria a due corsie.

Motivazione:

semaforizzazione dell'intersezione, con ciclo semaforico lungo, in quanto dedicato anche alle svolte, penalizzava la viabilità in ingresso su C.so Torino nelle ore di punta. Tale fatto era aggravato dalla presenza del Casello Asti Ovest dell'autostrada A21, localizzato a poche centinaia di metri dall'intersezione in oggetto.

Rilievi in loco hanno infatti mostrato come l'effetto «semaforo» provocava il formarsi di code che raggiungevano, e a volte superavano, i rami di svincolo dell'autostrada.

L'impiego della regolazione con rotatoria consente l'eliminazione delle suddette criticità, attraverso la fluidificazione della viabilità di scorrimento in ingresso/uscita dalla Città.

L'intersezione assume la funzione di porta di accesso al C.A. I volumi di traffico transitanti sulle arterie interessate, seppure di entità differente imponevano il progetto di una rotatoria di ampio raggio con almeno 2 corsie di marcia.



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

27

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.1: INTERSEZIONE C.SO TORINO – C.SO IVREA – C.SO XXV APRILE (EX SAFFA)
2.1.d: LA COMPARAZIONE DEI DATI INCIDENTALITA' POST ROTATORIA



I dati sull'incidentalità raccolti nei cinque anni successivi alla realizzazione della rotatoria, 2005/09, evidenziano che la nuova intersezione ha contribuito **all'abbattimento del numero di incidenti con feriti** ed il permanere di situazioni di incidentalità senza vittime.

(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

28

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.2: INTERSEZIONE PIAZZA PORTA TORINO

2.2.a: SITUAZIONE ANTE ROTATORIA E DATI SULL' INCIDENTALITA'



(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

29

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.2 - Intersezione Piazza Porta Torino:
2.2.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

Tipo di strade:

incrocio a 4 rami di cui n. 3 arterie classificate come «strade interquartiere» (C.so Torino, C.so Don Minzoni e V.le dei Partigiani) e una «strada di distribuzione» (C.so Alfieri).

Volumi di traffico (anno 2000) :

i dati di rilievo del traffico sono disponibili solo per **C.so Torino**, su cui transita comunque il traffico più consistente, pari a 2.000 v/h nelle ore di punta e, circa 1.600-1.800 v/h, nelle altre ore della giornata.

Stato ante P.G.T.U.:

incrocio con regolazione a spartitraffico (tipo rotatoria).

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.2 - Intersezione Piazza Porta Torino:

2.2.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

Intervento previsto dal P.G.T.U.:

realizzazione di rotatoria a due corsie.

Motivazione:

la regolazione dell'incrocio, non essendo propriamente a rotatoria, aveva il suo limite nella non canalizzazione ordinata dei flussi. Ne conseguiva un effetto di caos, provocato anche da fenomeni indiretti legati a comportamenti di guida degli automobilisti, psicologicamente disorientati.

La creazione di una vera **rotatoria, dotata di 2 corsie** interne di marcia, data la portata delle strade interessate, ha certamente un effetto positivo in termini di regolazione del deflusso veicolare e sullo «stile di guida» degli automobilisti. La rotatoria garantisce fluidità del traffico principale.

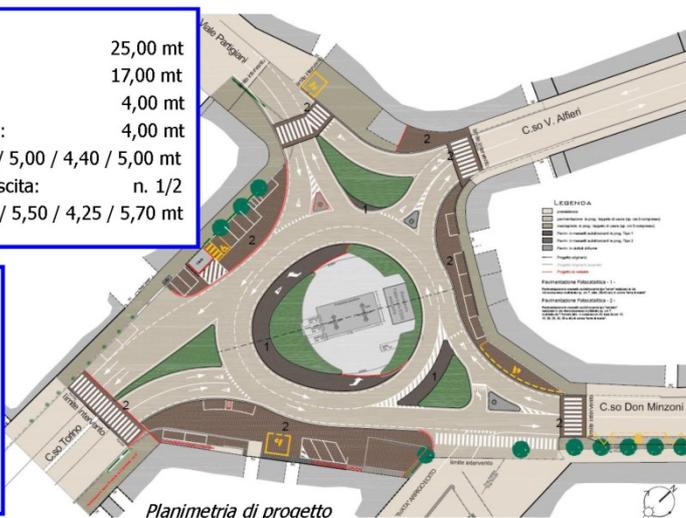
2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.2: INTERSEZIONE PIAZZA PORTA TORINO

2.2.c: LE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Raggio ciglio esterno della carreggiata	
della corona rotatoria:	25,00 mt
Raggio del ciglio dell'isola centrale:	17,00 mt
Larghezza corona sormontabile:	4,00 mt
Larghezza corsie nella corona rotatoria:	4,00 mt
Larghezza dei bracci di ingresso:	7,30 / 5,00 / 4,40 / 5,00 mt
Numero corsie dei bracci di ingresso/uscita:	n. 1/2
Larghezza dei bracci di uscita:	7,16 / 5,50 / 4,25 / 5,70 mt

- Rotatoria prevista dal Piano Urbano del Traffico
- Progettata da progettisti dell'Ufficio tecnico comunale
- Eseguita a seguito di appalto pubblico
- Entrata in esercizio con fine lavori: 30 maggio 2006
- Importo totale di esecuzione: € 195.348,35





SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.2: INTERSEZIONE PIAZZA PORTA TORINO
2.2.d: LA COMPARAZIONE DEI DATI INCIDENTALITA' POST ROTATORIA



I dati sull'incidentalità raccolti nei quattro anni successivi alla realizzazione della rotatoria, 2006/09, evidenziano che la nuova intersezione ha contribuito all'abbattimento del numero di incidenti con feriti ed il permanere di situazioni di incidentalità senza vittime.

(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.3: INTERSEZIONE PIAZZA AMENDOLA
2.3.a: SITUAZIONE ANTE ROTATORIA E DATI SULL' INCIDENTALITA'



(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti



2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

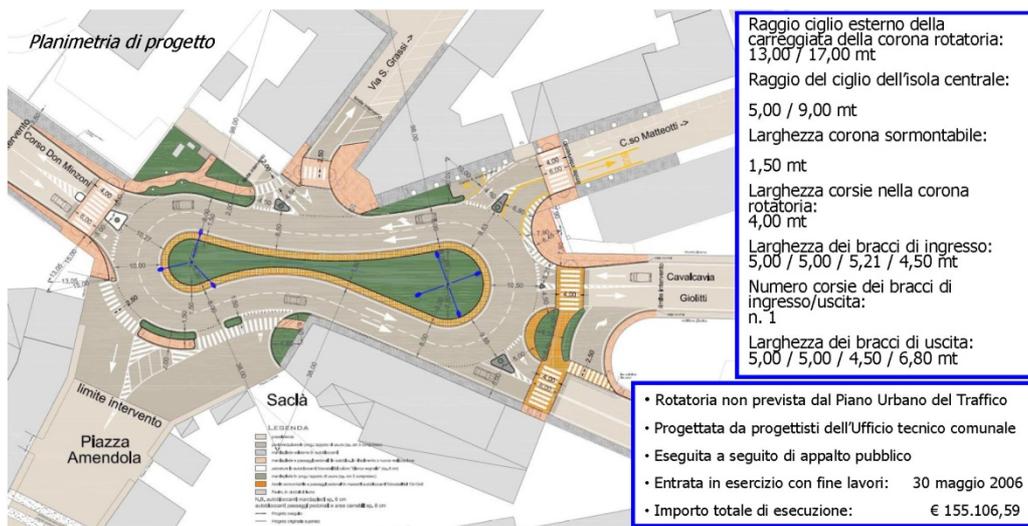
2.3 - Intersezione Piazza Amendola
2.3.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

L'intervento che il P.G.T.U. prevede per l'intersezione di Piazza Amendola riguarda sostanzialmente la modifica del «Ciclo Semaforico».

In sostanza occorre riprogettare, in fase di Piano di dettaglio, il «Piano delle fasi semaforiche» individuando dei tempi di «segnale verde» che privilegino nettamente il flusso in transito sulla viabilità di scorrimento.

Il P.G.T.U. propone l'adozione di questo tipo di intervento, in alternativa ai semafori attuati, in corrispondenza di **incroci di strade interquartiere con strade di livello inferiore** ma, con volumi di traffico tali da sconsigliare l'impiego di impianti semaforici attuati.

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.3: INTERSEZIONE PIAZZA AMENDOLA
2.3.c: LE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO





SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.3: INTERSEZIONE PIAZZA AMENDOLA
2.3.d: LA COMPARAZIONE DEI DATI INCIDENTALITA' POST ROTATORIA



I dati sull'incidentalità raccolti nei quattro anni successivi alla realizzazione della rotatoria, 2006/09, evidenziano che la nuova intersezione ha contribuito all'abbattimento del numero di incidenti con feriti ed il permanere di situazioni di incidentalità senza vittime.

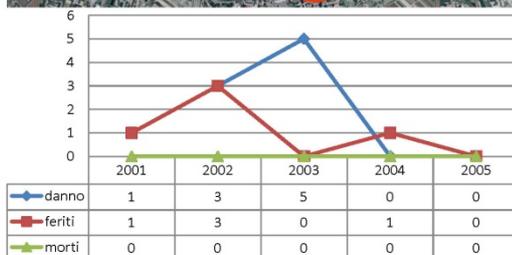
(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

41

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.4: INTERSEZIONE C.SO SAVONA – C.SO VENEZIA
2.4.a: SITUAZIONE ANTE ROTATORIA E DATI SULL'INCIDENTALITA'



(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010



Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

42

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.4 - Intersezione tra C.so Savona / C.so Venezia:

2.4.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

Tipo di strade:

incrocio a 4 rami tra una strada interquartiere (C.so Savona) e due strade di distribuzione (C.so Venezia e Via Torchio).

Volumi di traffico (anno 2000) :

C.so Savona fa registrare carichi veicolari di rilievo sia per entità, 2.049 v/h nell'ora di punta serale, sia per distribuzione nell'arco della giornata, con valori di traffico medi pari a 1.500-1.700 v/h circa. Anche la componente di traffico pesante è di un certo rilievo, tra l'8,38 % ed il 16,25 %.

C.so Venezia sopporta volumi di traffico minori, compresi tra 1.000 e 1.300 v/h circa. Il traffico nell'arco della giornata risulta, pertanto, piuttosto omogeneo.

Stato ante P.G.T.U.:

incrocio con regolazione semaforica.

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.4 - Intersezione tra C.so Savona / C.so Venezia:

2.4.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

Intervento previsto dal P.G.T.U.:

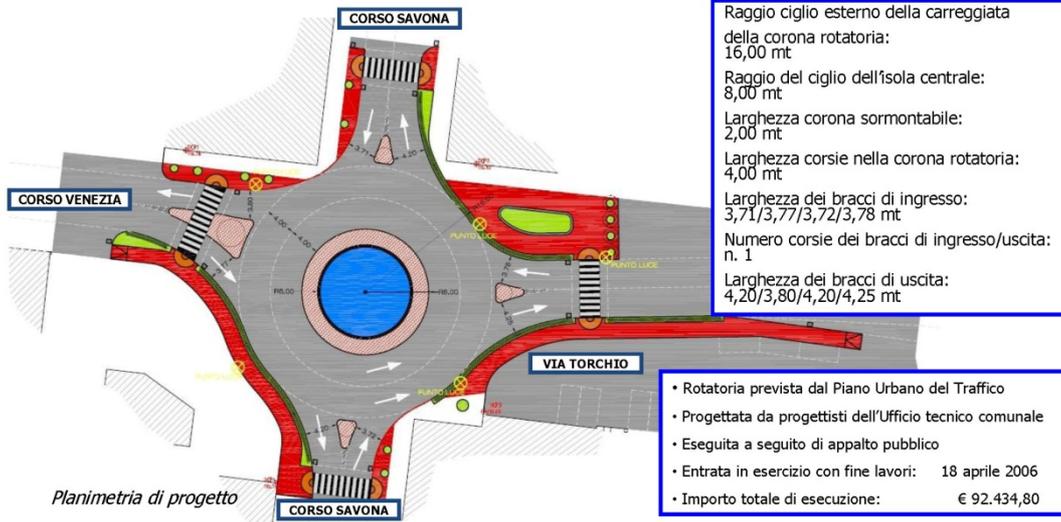
rimozione dell'impianto semaforico esistente e realizzazione di rotatoria a due corsie.

Motivazione:

C.so Savona è uno dei principali adduttori di traffico, oltre a rappresentare la direttrice di penetrazione da Sud che raccoglie i flussi della superstrada SS 231. Peraltro l'intersezione avviene tra una strada principale ed una di tipo «locale», con volumi di traffico differenti. L'intersezione in oggetto rappresenta anche una «porta di accesso» al C.A. e, come tale, deve rappresentare uno strumento di moderazione del traffico, attuando il raccordo tra viabilità extraurbana ed urbana.

Il P.G.T.U. prevede la realizzazione di una **rotatoria a 2 corsie** per agevolare comunque il defluire del traffico lungo C.so Savona, senza mai interromperlo del tutto (effetto semaforo). L'impiego dell'impianto semaforico risulta troppo penalizzante per i flussi in transito sulla viabilità principale.

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.4: INTERSEZIONE C.SO SAVONA – C.SO VENEZIA
2.4.c: LE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini 45



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini 46



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.4: INTERSEZIONE C.SO SAVONA – C.SO VENEZIA
2.4.d: LA COMPARAZIONE DEI DATI INCIDENTALITA' POST ROTATORIA

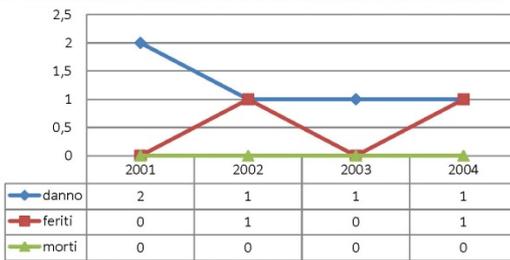


I dati sull'incidentalità raccolti nei quattro anni successivi alla realizzazione della rotatoria, 2006/09, evidenziano che la nuova intersezione ha contribuito **all'abbattimento del numero di incidenti con feriti** ed il permanere di situazioni di incidentalità senza vittime.

(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.5: INTERSEZIONE PIAZZA VITTORIO VENETO

2.5.a: SITUAZIONE ANTE ROTATORIA E DATI SULL'INCIDENTALITA'



(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

49

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.5 - Intersezione Piazza Vittorio Veneto:
2.5.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

Tipo di strade:

incrocio a 3 rami tra n. 2 «strade interquartiere» C.so Dante (dir. Centro) e V.le dei Partigiani e una classificata come «strada di distribuzione», ovvero la tratta di C.so Dante a monte di P.zza V. Veneto.

Volumi di traffico (anno 2000) :

su **C.so Dante**, nella tratta compresa tra P.zza V. Veneto e L.go M. della Liberazione, i volumi di traffico risultano pari a circa 1.237 v/h nell'ora di punta. Tale valore oggetto di rilievo, è più basso del reale volume di veicoli interessati a transitarvi. Ciò a causa dell'elevato livello di congestione presente sulla rotatoria di L.go M. della Liberazione, che ripercuote i suoi effetti sino all'incrocio di P.zza V. Veneto ed a monte sino a P.zza Lugano lungo V.le dei Partigiani.

Sulla tratta di C.so Dante, a monte di P.zza V. Veneto, il carico veicolare è nettamente inferiore, attorno ai 500-600 v/h.

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

50

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.5 - Intersezione Piazza Vittorio Veneto:

2.5.b: Analisi e previsioni del P.G.T.U.

Stato ante P.G.T.U.:

incrocio con regolazione semaforica e parziale canalizzazione.

Intervento previsto dal P.G.T.U.:

realizzazione di una rotonda.

Motivazione:

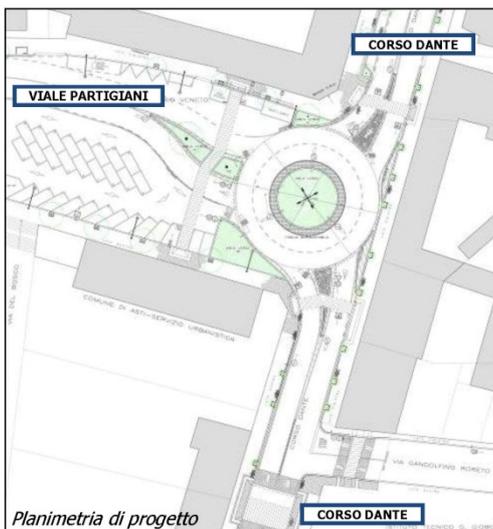
la regolazione con semaforo presentava l'inconveniente di obbligare, periodicamente, alla fermata i veicoli in transito sulla viabilità principale.

Poiché questo principio contrasta con la strategia del PGTU, si è ricorso all'attuazione del sistema di regolazione dell'incrocio che, valutate tutte le condizioni al contorno, meno ostacola il flusso transitante su V.le dei Partigiani e su C.so Dante.

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI

2.5: INTERSEZIONE PIAZZA VITTORIO VENETO

2.5.c: LE CARATTERISTICHE DEL PROGETTO



Raggio ciglio esterno della carreggiata	15,00 mt
della corona rotatoria:	
Raggio del ciglio dell'isola centrale:	6,50 mt
Larghezza corona sormontabile:	1,50 mt
Larghezza corsie nella corona rotatoria:	3,50 mt
Larghezza dei bracci di ingresso:	4,90 / 4,10 / 3,60 mt
Numero corsie dei bracci di ingresso/uscita:	n. 1
Larghezza dei bracci di uscita:	4,20 / 3,75 / 4,05 mt

- Rotatoria prevista dal Piano Urbano del Traffico
- Progettata da progettisti esterni all'Amministrazione
- Eseguita a seguito di appalto pubblico
- Entrata in esercizio con fine lavori: 17 maggio 2005
- Importo totale di esecuzione: € 149.496,62



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

53



SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

54

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.5: INTERSEZIONE PIAZZA VITTORIO VENETO
2.5.d: LA COMPARAZIONE DEI DATI INCIDENTALITA' POST ROTATORIA



I dati sull'incidentalità raccolti nei cinque anni successivi alla realizzazione della rotatoria, 2005/09, evidenziano che la nuova intersezione ha contribuito all'abbattimento del numero di incidenti con feriti ed il permanere di situazioni di incidentalità senza vittime.

(*) dati Polizia Stradale e Polizia Municipale di Asti

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

55

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.6: LA COMPARAZIONE DEI DATI SULL'INCIDENTALITA' - CONCLUSIONI

Intersezione	Periodo	Incidenti	Morti	Feriti	Costo Sociale	Periodo	Incidenti	Morti	Feriti	Costo Sociale
C.so Torino - C.so Ivrea (ex Saffa)	2001/2004	9	0	3	€ 220.893,00	2005/2009	5	0	1	€ 73.631,00
Piazza Porta Torino	2001/2005	17	0	3	€ 220.893,00	2006/2009	5	0	0	€ 0,00
Piazza Amendola	2001/2005	7	0	3	€ 220.893,00	2006/2009	8	0	0	€ 0,00
C.so Savona - C.so Venezia	2001/2005	8	0	5	€ 368.155,00	2006/2009	4	0	0	€ 0,00
Piazza Vittorio Veneto	2001/2004	5	0	2	€ 147.262,00	2005/2009	8	0	1	€ 73.631,00

Nelle tabelle in cui sono riportati i dati sull'incidentalità dal 2001 al 2009 relativi alle 5 intersezioni in esame, è evidente come a fronte di investimenti pubblici al di sotto dei 200.000,00 euro sia possibile ridurre, ed in taluni casi azzerare, i costi sociali derivati.

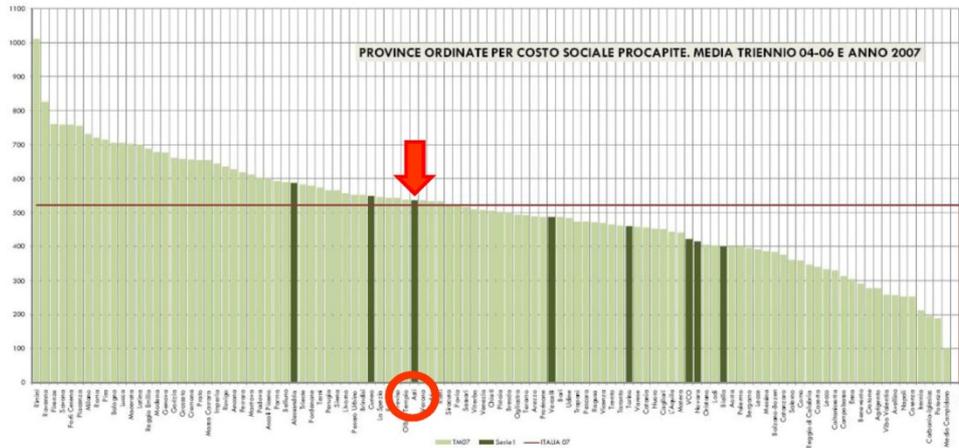
Intersezione	Costo Sociale ante rotatoria	Costo realizzazione	Costo Sociale post rotatoria
C.so Torino - C.so Ivrea (ex Saffa)	€ 220.893,00	€ 106.500,00	€ 73.631,00
Piazza Porta Torino	€ 220.893,00	€ 195.348,35	€ 0,00
Piazza Amendola	€ 220.893,00	€ 155.106,59	€ 0,00
C.so Savona - C.so Venezia	€ 368.155,00	€ 92.434,80	€ 0,00
Piazza Vittorio Veneto	€ 147.262,00	€ 149.496,62	€ 73.631,00

SEMINARIO: LE INTERSEZIONI A ROTATORIA E LA SICUREZZA STRADALE
 TORINO, 22 febbraio 2010

Le intersezioni a rotatoria nel territorio comunale di Asti
 Arch. Cristina Cirio, Arch. Simone Bandini

56

2: LA REGOLAZIONE DELLE INTERSEZIONI
2.6.a: LA COMPARAZIONE DEI DATI SULL'INCIDENTALITA' - CONCLUSIONI



L'abbattimento dei costi sociali, relativamente alle rotatorie prese in esame, è da considerarsi ulteriormente positivo ed è in controtendenza se confrontato con il Costo Sociale procapite registrato nella Provincia di Asti nell'anno 2007, rispetto al triennio 2004/06, risultante contrariamente in crescita.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE.
FINE PRESENTAZIONE.



Arch. Cristina Cirio
Arch. Simone Bandini

Settore Lavori Pubblici
Servizio Mobilità
Comune di Asti