



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ,
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LAVORI PUBBLICI

CRMSS

Centro Regionale di
Monitoraggio della
Sicurezza Stradale

IL CENTRO DI MONITORAGGIO DELLA SICUREZZA STRADALE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA

Il sistema MITRIS: incidenti e dati sanitari correlati

Iliana Gobbino
Nicola Tripani
LucaZeriali



Sistema informatico centralizzato che fornisce informazione geospaziale tramite Internet

The screenshot displays a web-based GIS application. On the left, a map shows a network of roads with numerous red circular markers indicating accident locations. The map includes labels for various locations such as Cormor, S. Domenico, S. Caterina, Rocco, S. Osvaldo, S. Pietro, and Gervasutta. On the right, a control panel is visible with the following elements:

- Buttons: Mappe, Indirizzo, Ricerca, Dati, Statistiche, Export
- Section: Filtro semplice: AOI: Poligono (15 vertice) [Annulla]
- Section: Filtro semplice Passa al filtro semplice
 - Conseguenze incidente: [dropdown menu]
 - Con feriti: [dropdown menu]
 - Buttons: Aggiungi, Aggiungi, Annulla
 - Links: Salva, Modifica, Aggiorna, Predefinita
- Buttons: Applica, Aggiungi ai tematismi
- Text: Espressione SQL: `conseguenze_incidente_recoded = 2 and within (geo, PolygonFromText (...))`

E' formato da basi di dati georiferiti

verbali, dati sanitari,
dati infrastrutture

Si appoggia a livelli informativi GIS

carta tecnica regionale,
rete viaria, ortofoto,
numeri civici, ecc.

Accesso al Sistema tramite Nome-utente e Password

Componente della rete amministrativa regionale



DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ,
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LAVORI PUBBLICI

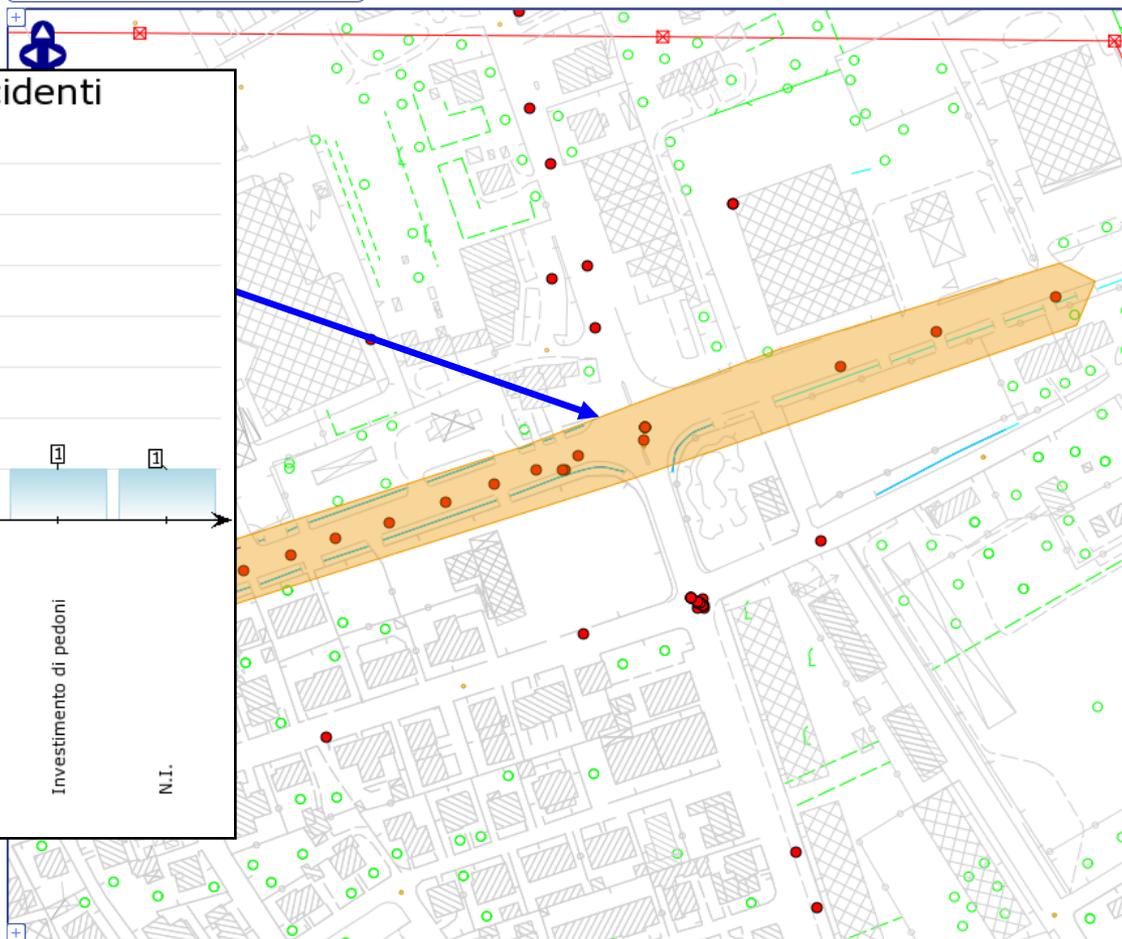
Esporta

Layer: Incidenti

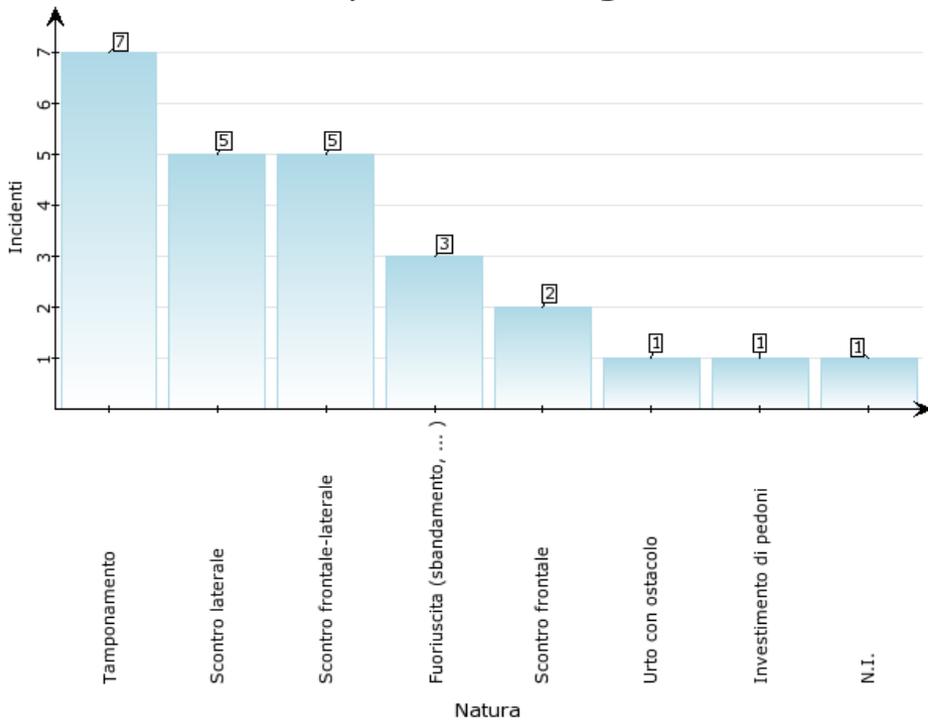
Selected sites: 25

numprot	num_inc	data_incidente	ora_incidente	comune
10538	25	2010-01-29	10:00:00	PORDENONE

Dati georiferiti



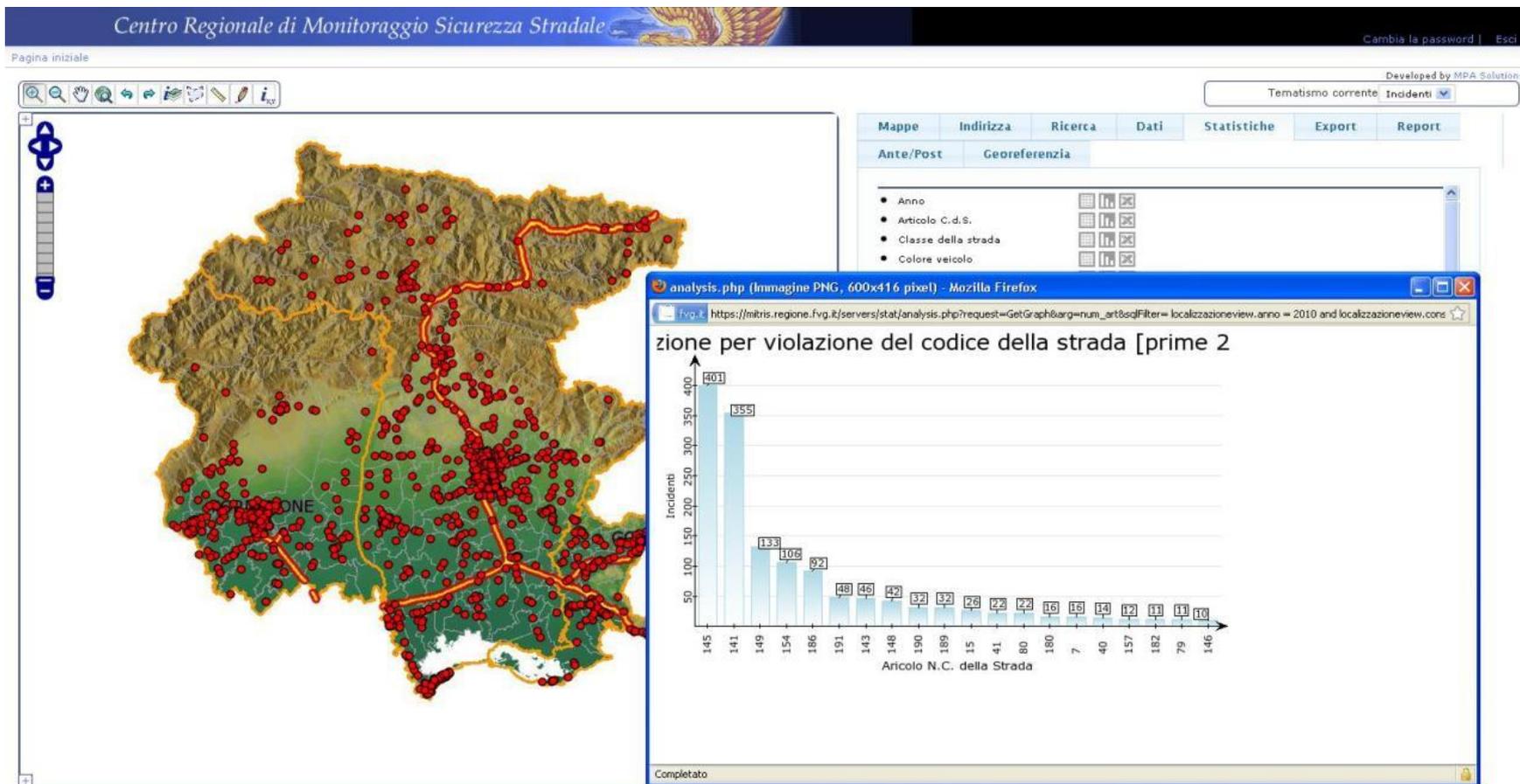
Andamento per natura degli incidenti



8156	243	2007-11-02	16:25:00	PORDENONE	i go
8245	41	2008-02-19	15:10:00	PORDENONE	i go
8370	166	2008-08-21	17:38:00	PORDENONE	i go



Anno 2010: incidenti con violazione su precedenza, velocità, distanza sic.





Incidenti 2010 per fascia oraria

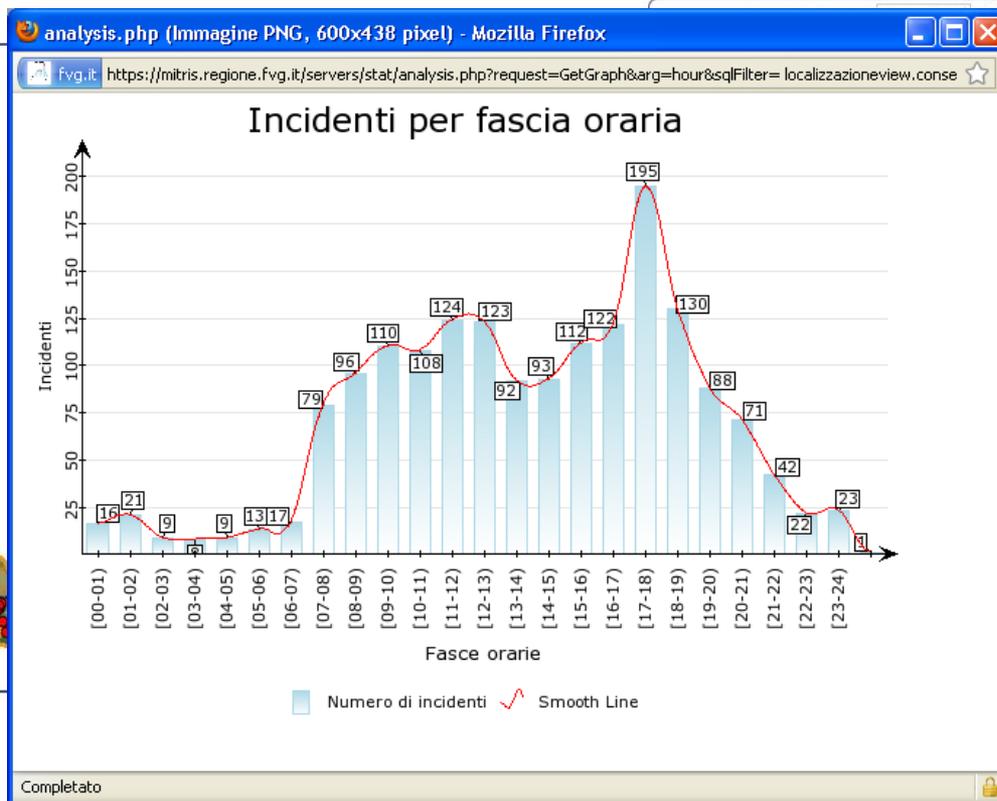
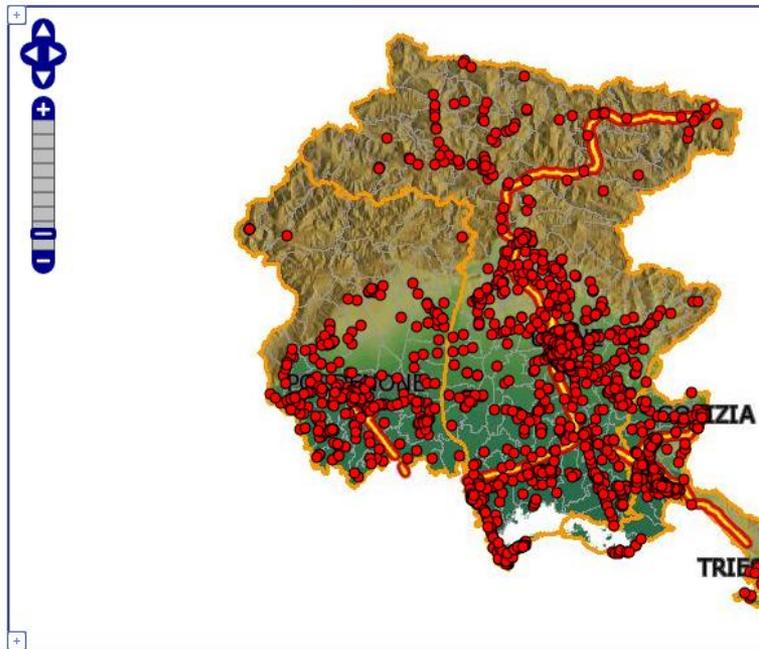
Centro Regionale di Monitoraggio Sicurezza Stradale

Gestione Sistema Informativo Territoriale

Pagina iniziale

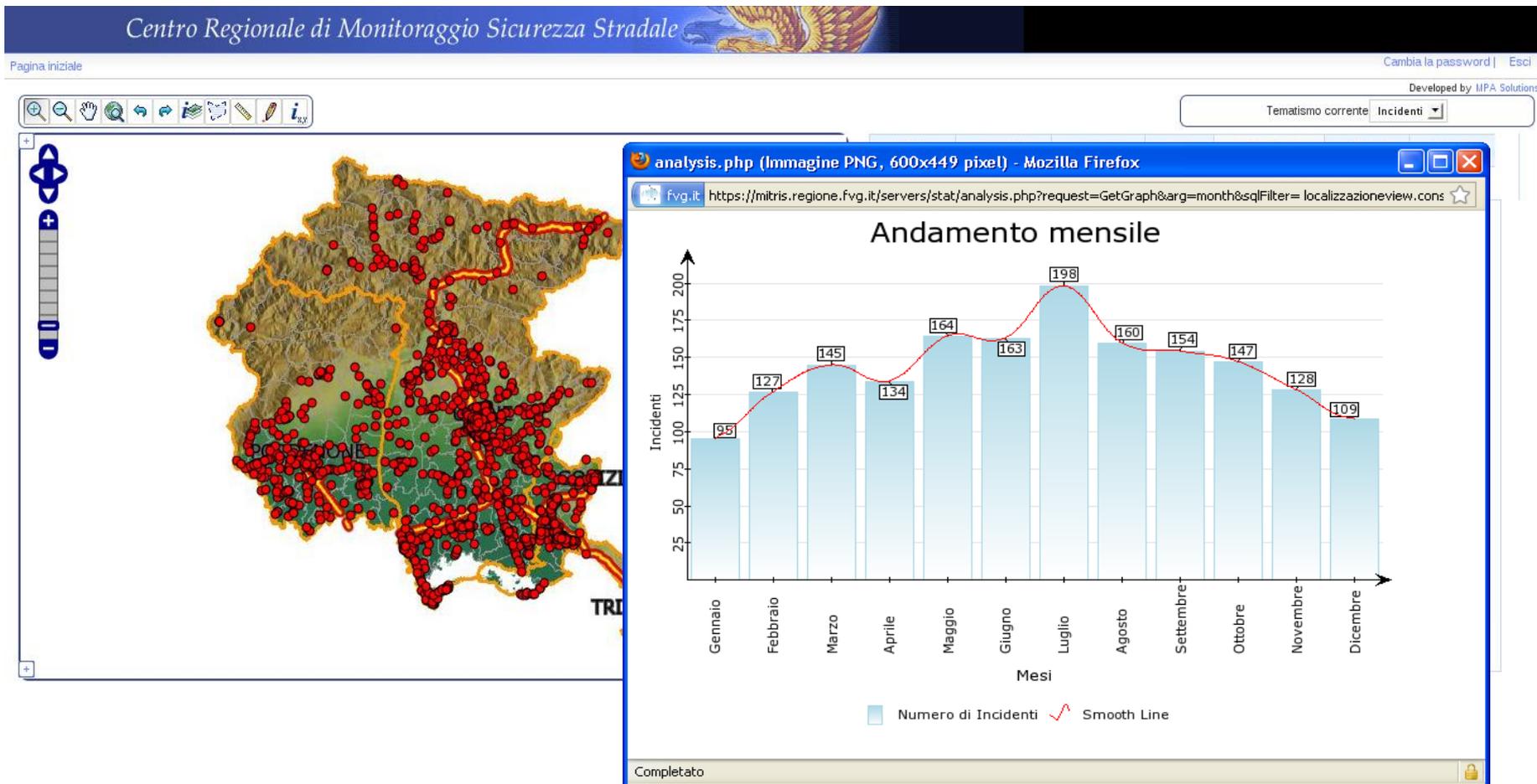
Cambia la password | Esci

Developed by IPA Solutions





Incidenti anno 2010 – serie storica mensile





ASPETTI SANITARI

Burden of Disease (BoD): concetto che rappresenta l'impatto che determinate esposizioni o condizioni hanno sulla salute di una popolazione, definita nello spazio e nel tempo, permettendo anche un confronto di impatti di condizioni differenti o di una certa condizione su gruppi diversi di una stessa popolazione e favorendo in questo modo l'individuazione delle priorità di intervento basate sull'effettiva rilevanza del problema per la sanità pubblica

La misura riassuntiva più comunemente usata per quantificare il BoD è il Disability Adjusted Life Year (DALY).

I DALY misurano dei gap di salute, cioè delle differenze tra lo stato attuale di salute di una popolazione e la situazione ideale in cui ognuno vive in perfetta salute fino all'età della aspettativa standard di vita.

Il DALY combina in una sola misura gli anni di vita persi a causa di una morte precoce rispetto alla speranza di vita (years of life lost, YLL) e gli anni di vita vissuti con disabilità (years lived with disability, YLD): $DALY = YLL + YLD$.

In questo modo il DALY rappresenta una specie di moneta comune di scambio, che permette di confrontare l'impatto di condizioni per lo più letali (che quindi generano soprattutto YLL) con quello di condizioni non mortali ma più o meno invalidanti (che quindi generano soprattutto YLD), altrimenti non direttamente paragonabili.



L'ambiente di lavoro

- Repository regionale di dati
- Strutturati in tabelle collegabili tramite apposite chiavi
- Chiavi identificative individuali anonime modificate trimestralmente, comuni a basi di dati diverse



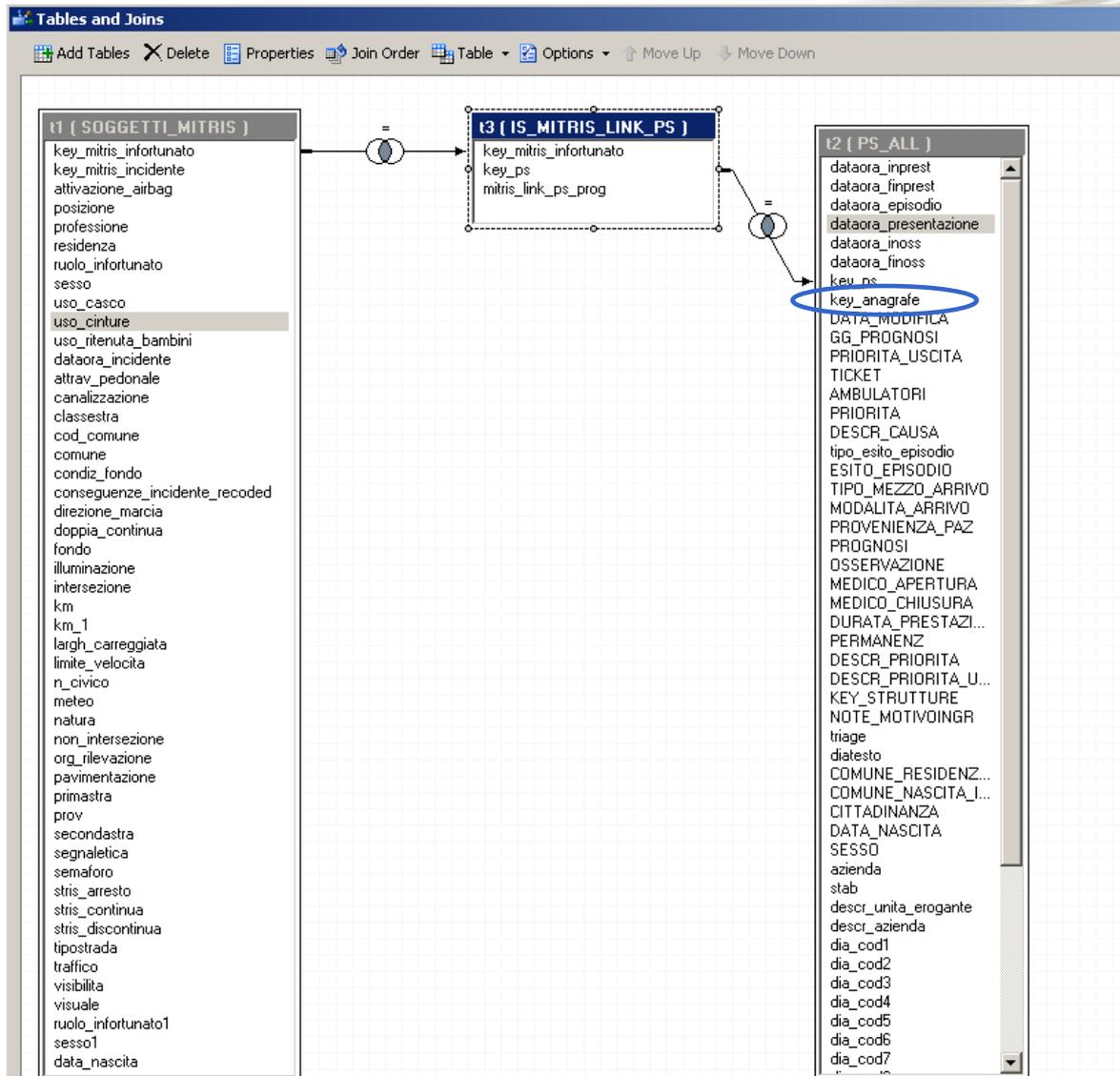
Le fonti di dati

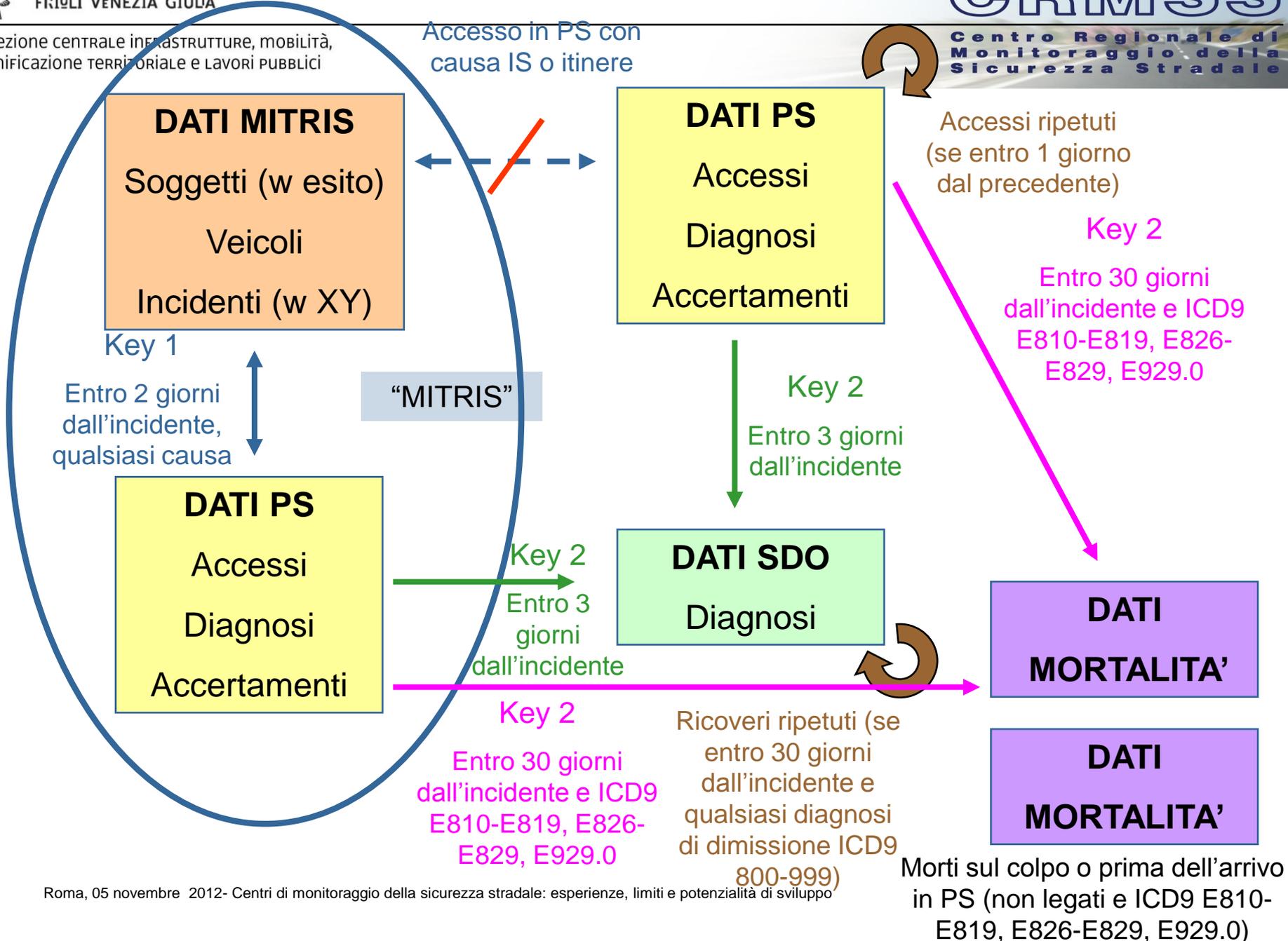
- MITRIS-FVG: raccolti da Forze dell'Ordine
 - Soggetti coinvolti (conducenti e infortunati)
 - Veicoli coinvolti
 - Incidenti
- SISR: dati amministrativi sanitari
 - PS
 - SDO
 - mortalità



Il record linkage

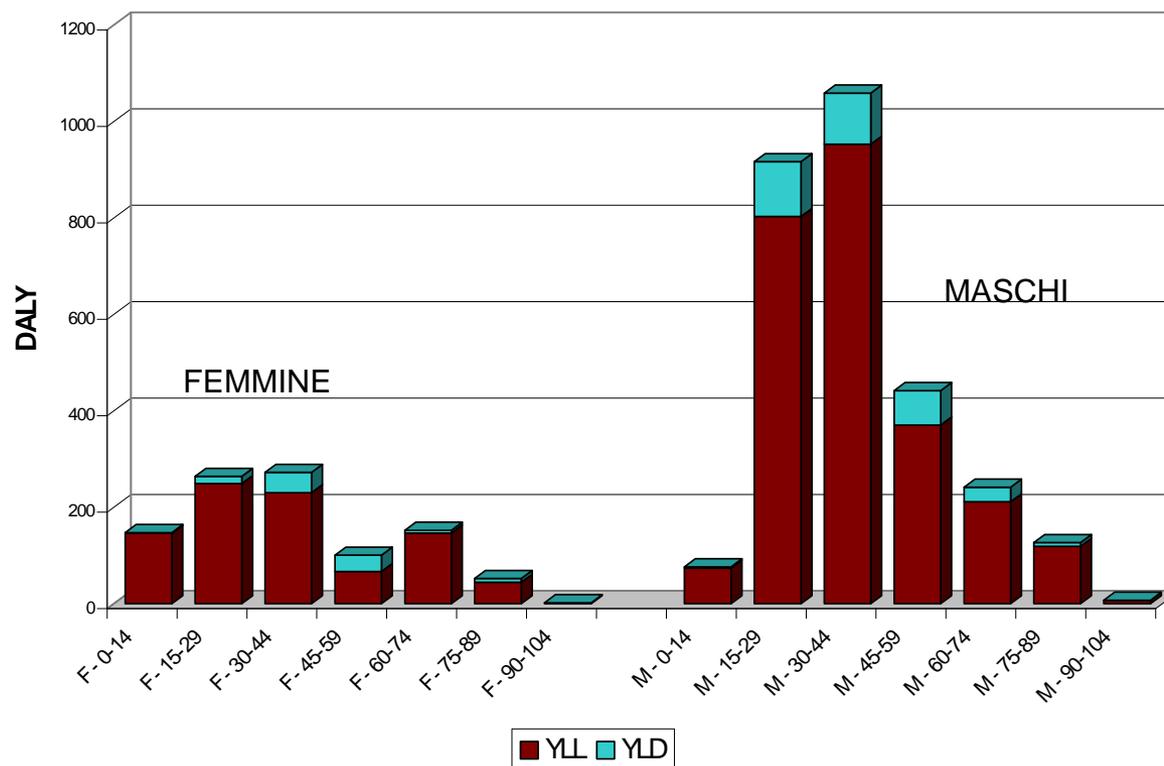
DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ,
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LAVORI PUBBLICI





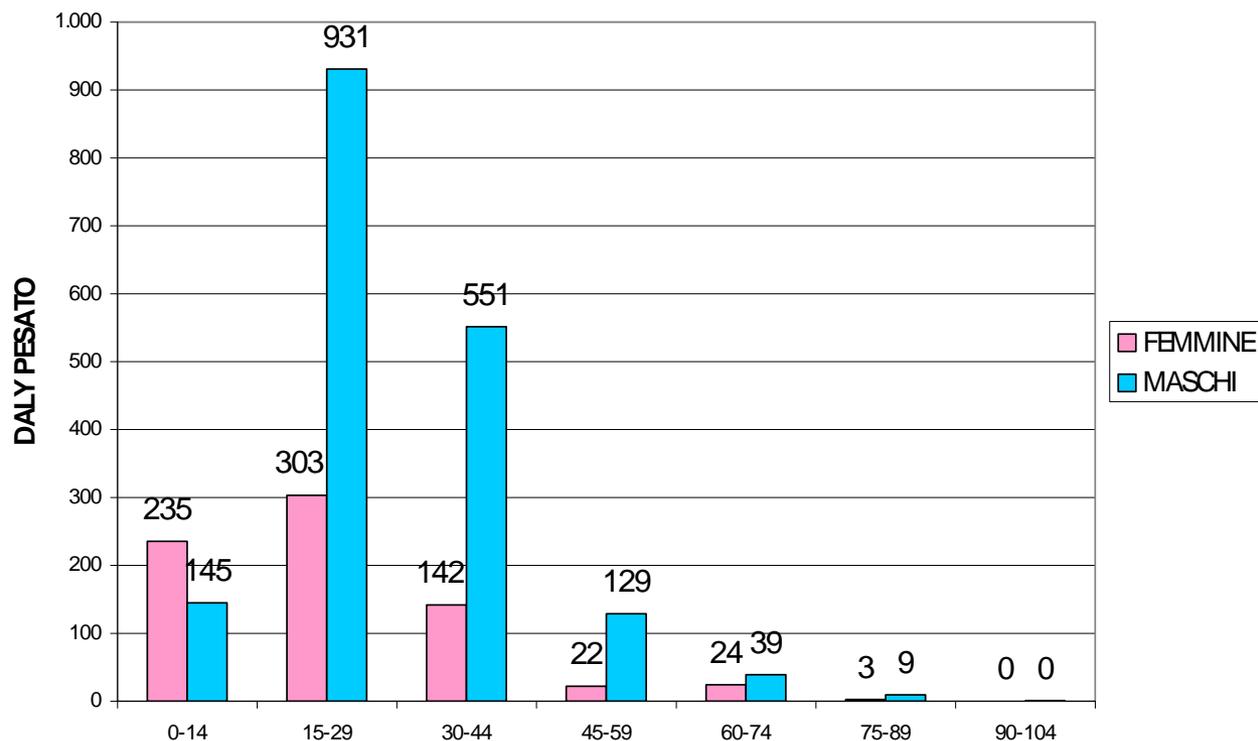


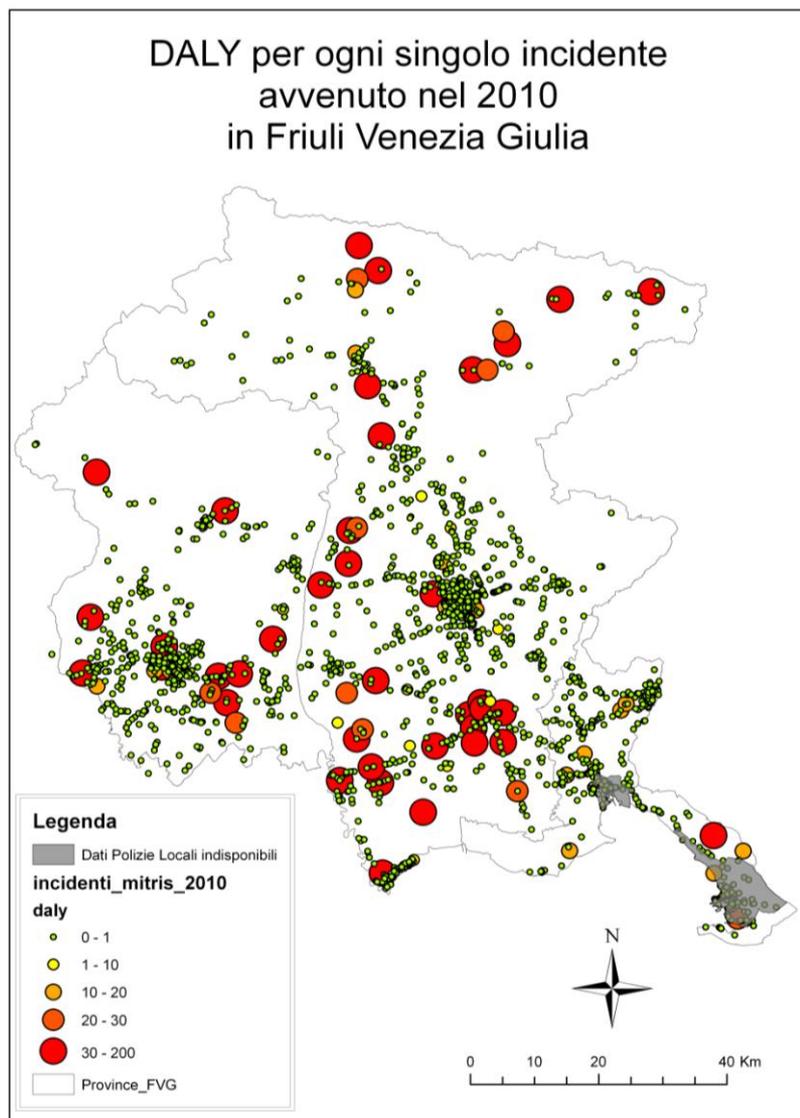
YLL e YLD per sesso e classe di età - valori grezzi.





DALY per classe di età e sesso. Valori ottenuti con applicazione di sconto temporale e peso dell'età

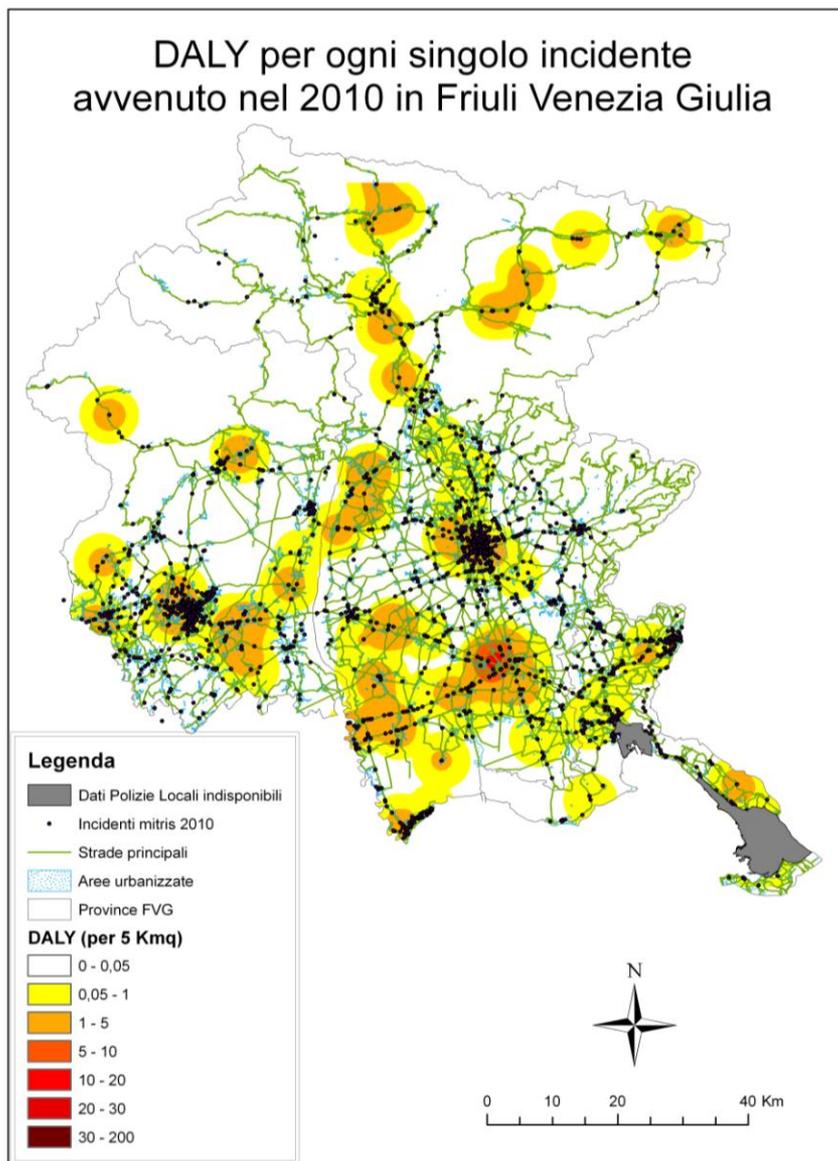




Incidenti avvenuti in FVG nel
2010, registrati in MITRIS
con le coordinate
geografiche



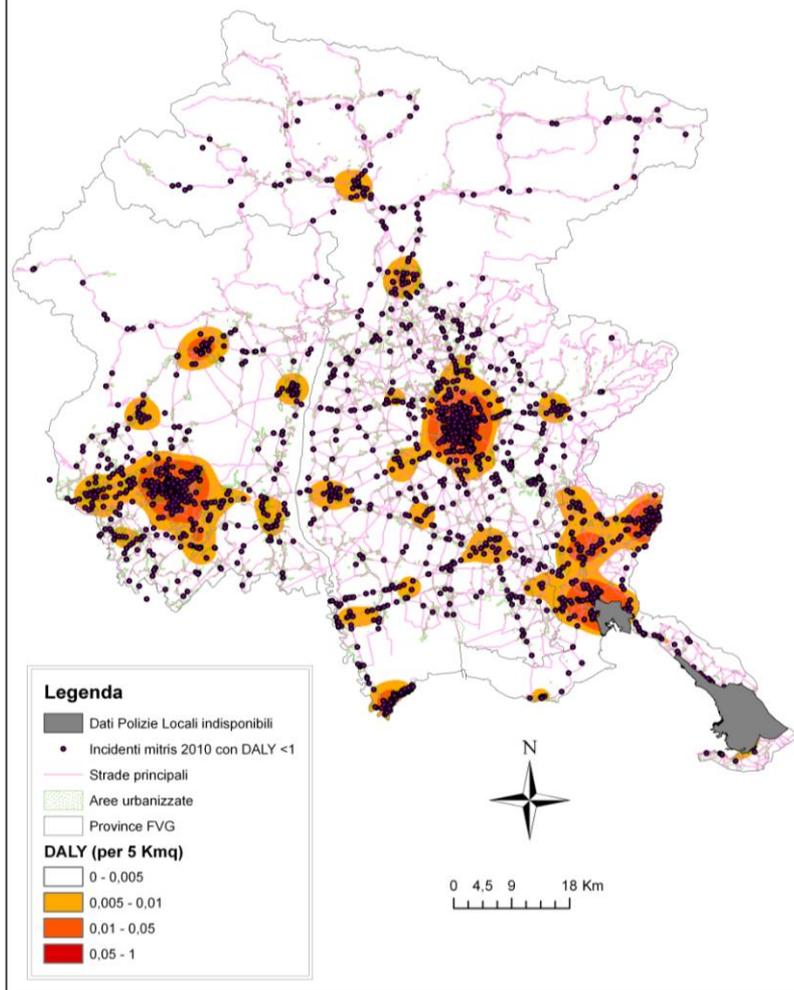
DALY per ogni singolo incidente avvenuto nel 2010 in Friuli Venezia Giulia



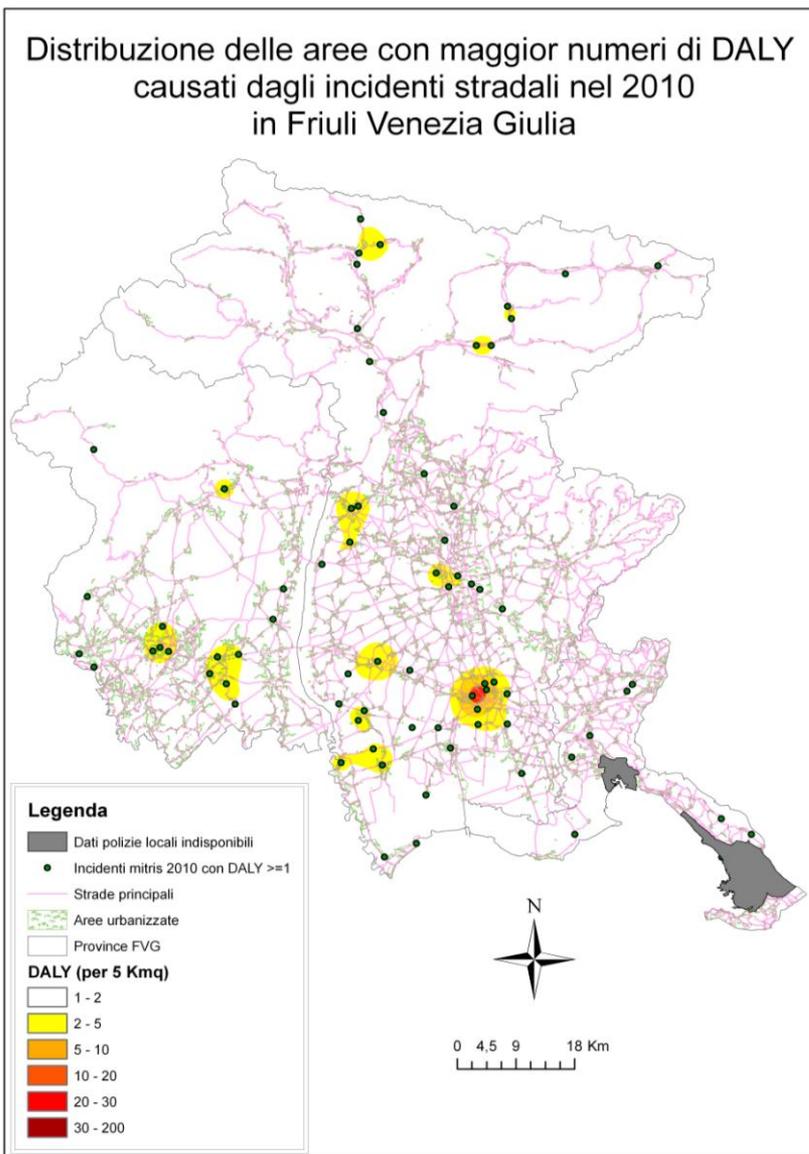
analisi di densità dei DALY
effettuata con la funzione
Kernel
l'analisi è fatta per aree pari
a 5 Km quadrati



Distribuzione delle aree con minor numeri di DALY causati dagli incidenti stradali nel 2010 in Friuli Venezia Giulia



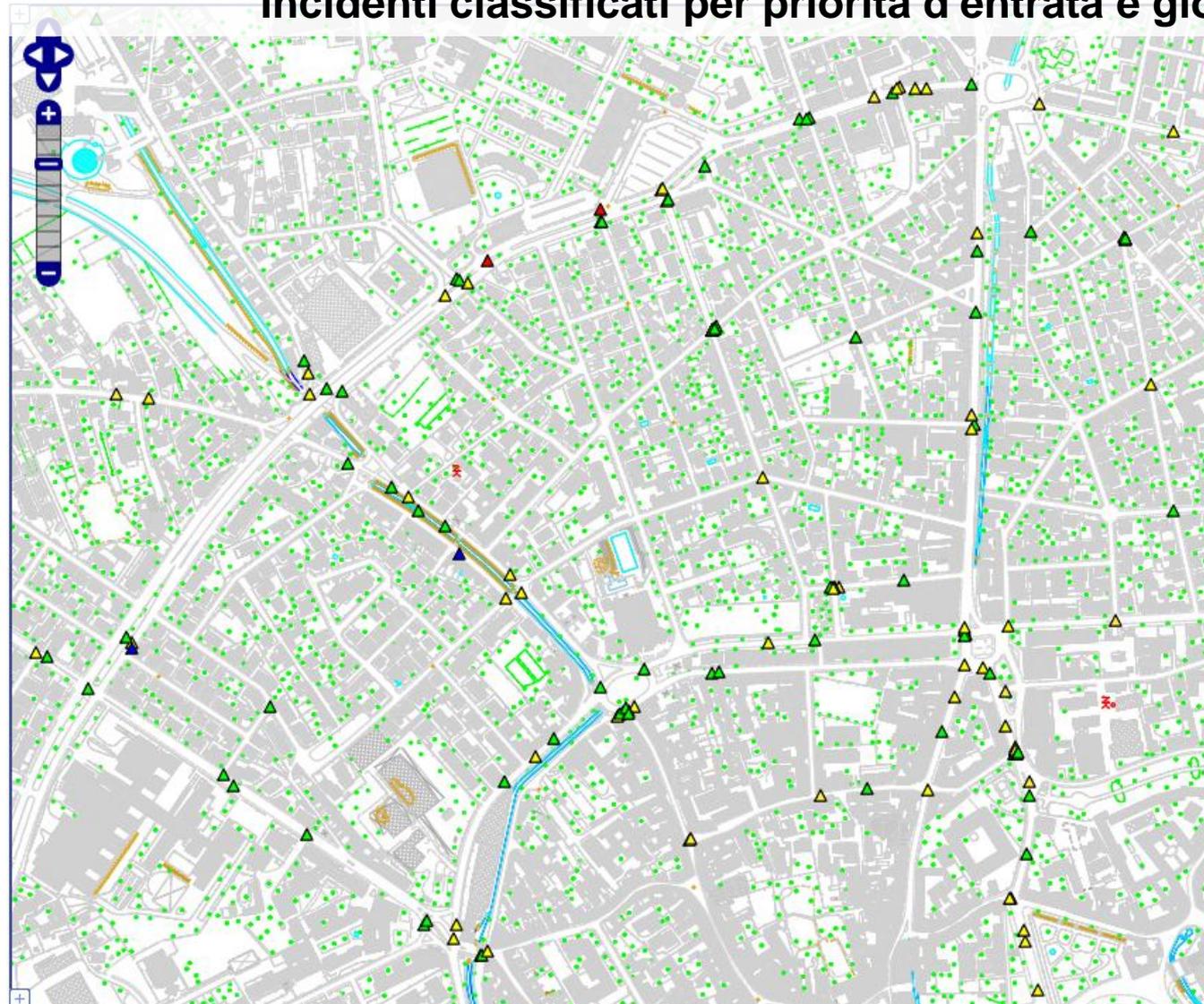
*analisi di densità dei DALY
effettuata con la funzione
Kernel per i soli incidenti
con DALY complessivo < 1*



*analisi di densità dei DALY
effettuata con la funzione
Kernel per i soli incidenti
con DALY complessivo > 1*



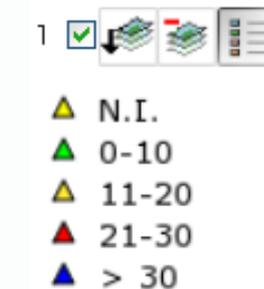
Incidenti classificati per priorità d'entrata e giorni prognosi



Priorità d'entrata PS

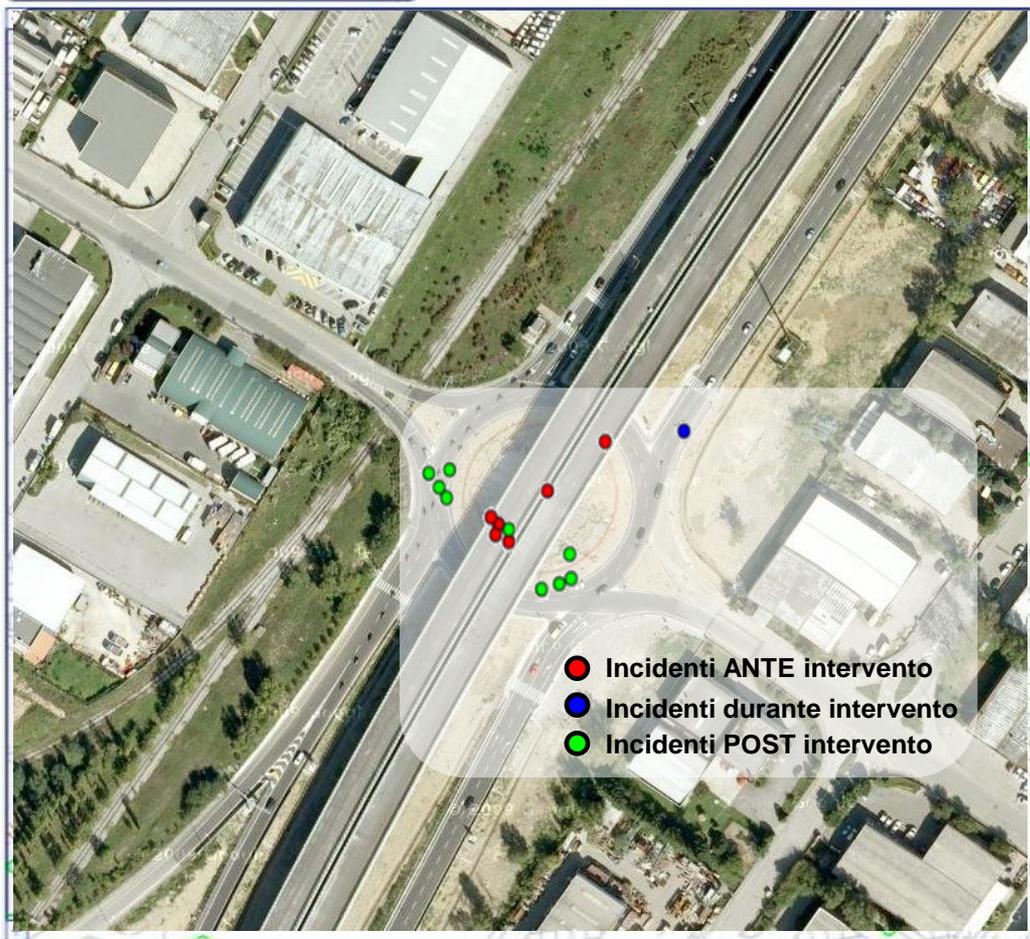


Giorni prognosi





Esempio analisi ANTE/POST Rotatoria via delle Saline (Rabuiese)



Developed by MPA Solutions

Tematismo corrente: Incidenti

Mappe Indirizza Ricerca Dati Statistiche
Export Report Ante/Post Georeferenzia

Analisi Ante / Post

Attenzione: l'analisi è relativa alla zona e al tipo di dati selezionati nella sezione "Ricerca".

Periodo di analisi

Data di inizio: 2005-01-01 Oggi |

Data di fine: 2009-06-30 Oggi |

Periodo di realizzazione dell'opera/intervento

Data di inizio: 2007-01-01 Oggi |

Data di fine: 2007-06-30 Oggi |

Elabora

Note:

- L'analisi può essere limitata ad un sottoinsieme degli incidenti utilizzando la sezione "Ricerca".
- L'estensione della cartografia contenuta nel report coincide con quella corrente del webgis.
- Il periodo di analisi deve comprendere quello di realizzazione dell'opera.



Esempio analisi ANTE/POST: rotatoria via delle Saline (Rabuiese)

Serie storica. Andamento del numero di incidenti.

[vai al menu](#)

Andamento degli incidenti stradali nel periodo selezionato

Distribuzione Anno-Natura incidente	2005	2006	2007	2008	2009	Totale
Scontro frontale	-	1	-	-	-	1
Scontro frontale-laterale	4	-	-	2	-	6
Scontro laterale	-	-	-	3	-	3
Tamponamento	-	1	2	2	1	6
Fuoriuscita (sbandamento, ...)	-	-	-	1	-	1
Totale	4	2	2	8	1	17

Analisi dei dati: confronto fra numerosità

[vai al menu](#)

*La media annuale ponderata post intervento è una proiezione dei dati su 12 mesi, calcolata dividendo il numero di incidenti per il numero di giorni del periodo e moltiplicando per 365

**Giorni di prognosi medi per ogni ferito

Incidenti, feriti e giorni di prognosi nei periodi considerati

[vai al menu](#)

Periodi	Numero incidenti	Media annuale ponderata num. inc.*	Numero feriti	Giorni di prognosi	Giorni di prognosi medi**	Numero deceduti
1. Ante	6	3.00	9	133	14.78	0
2. Periodo intervento	1	2.00	2	10	5.00	0
3. Post	9	4.50	10	20	2.00	0

[esporta in XLS](#)

*La media annuale ponderata post intervento è una proiezione dei dati su 12 mesi, calcolata dividendo il numero di incidenti per il numero di giorni del periodo e moltiplicando per 365

**Giorni di prognosi medi per ogni ferito

Analisi della gravità degli incidenti

[vai al menu](#)

Per valutare se esiste una differenza statisticamente significativa nel numero di giorni medi di prognosi prima e dopo l'intervento, è stato applicato ai dati un t-test di Student. I risultati dei test vengono riportati in tabella

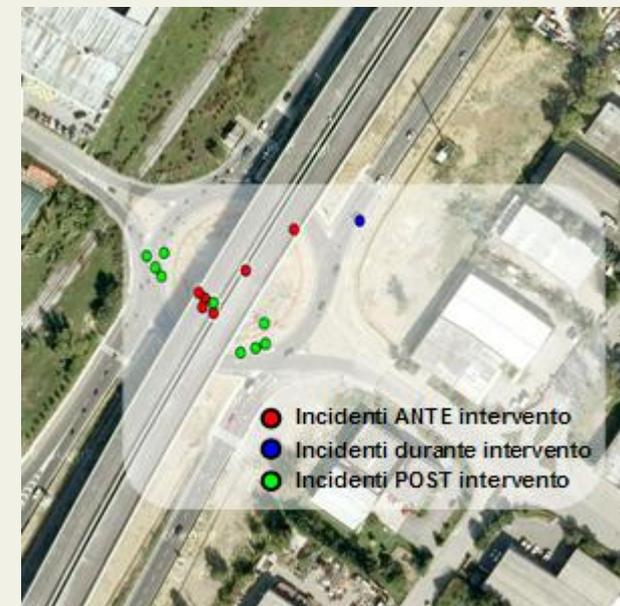
NB: l'ipotesi nulla testata è che i giorni di prognosi medi siano uguali.

*Pur variando in funzione del settore scientifico, p-value considerati indice di significatività statistica sono quelli inferiori a 0.10, 0.05, 0.01. Per valori di p-value inferiori le medie si possono ritenere differenti.

[vai al menu](#)

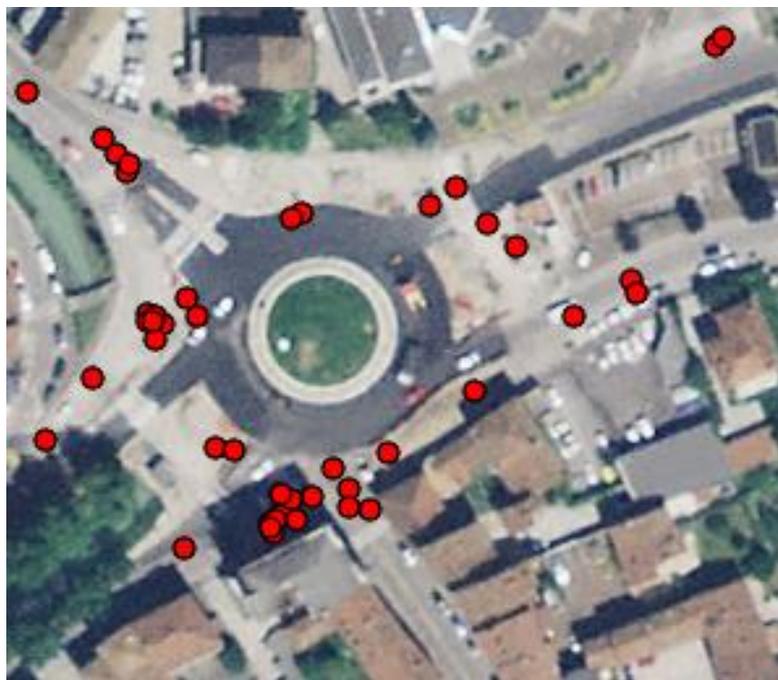
T di Student	Gradi di libertà	P-value*
3.06	4.00	0.04

[esporta in XLS](#)





DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ
PIANIFICA

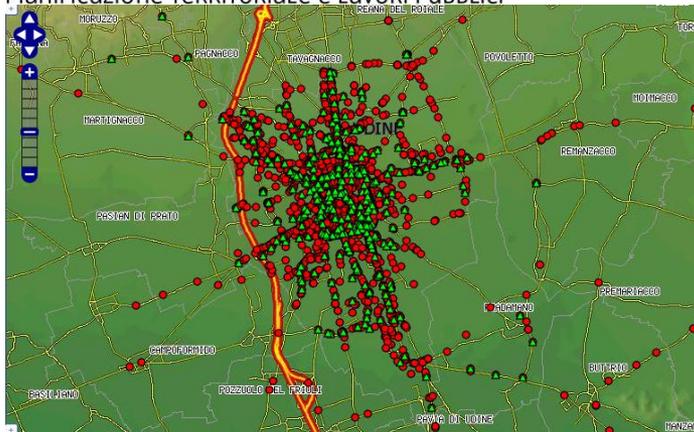


ale: espe



DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ,
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LAVORI PUBBLICI

Centro Regionale di
Monitoraggio della
Sicurezza Stradale



Incrocio via Planis via Simonetti



Stazione FS

RISCHIO PER INCIDENTI MOTOCICLI (Comune di Udine: dati 2005-2010)

Udine

n. Incidenti totali	5781	
n. inc. con motocicli	410	7,09%

Zona stazione

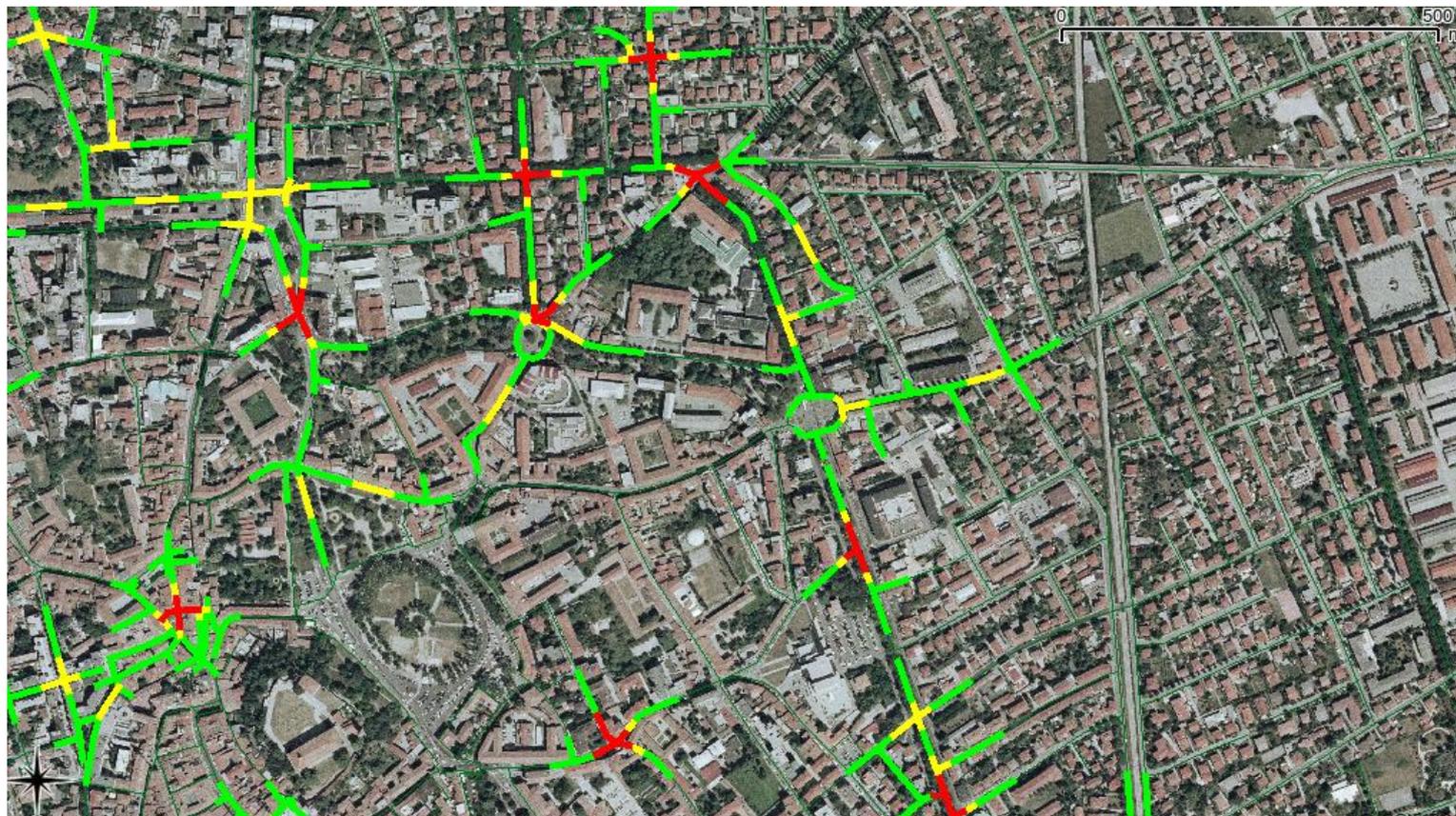
n. Incidenti totali	151	
n. inc. con motocicli	24	15,89%

Incrocio v. Planis-Simonetti

n. Incidenti totali	61	
n. inc. con motocicli	7	11,48%



Mappa del rischio incidenti stradali (Progetto MITRIS)



basso (<1)
medio (1-2)
alto (>2)



Particolare della città di Udine

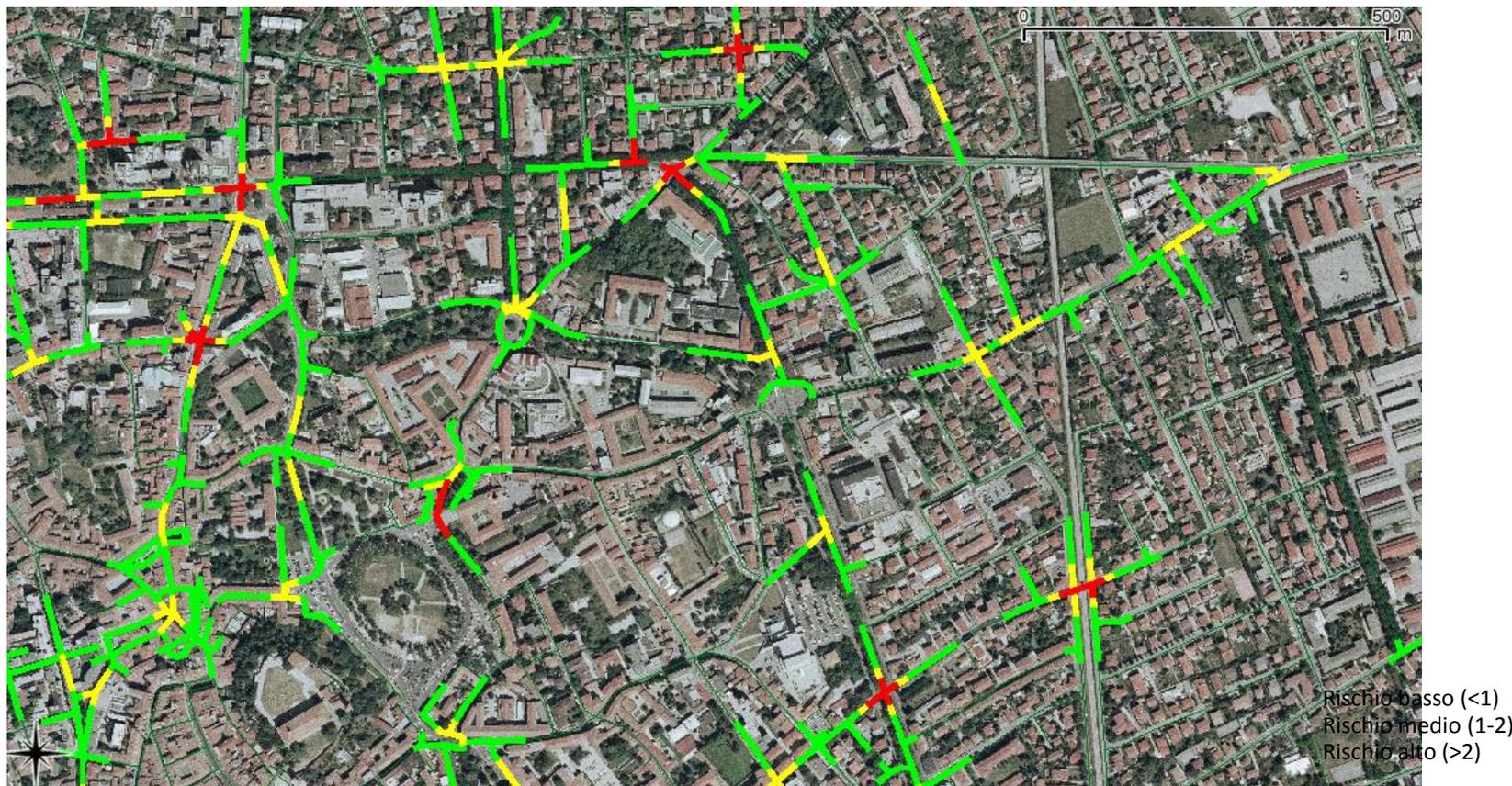
Orario 07.00 – 09.00

49/211 incidenti nella zona evidenziata rispetto a tutta l'area urbana (mar 2003 – ott 2008)

Calcolo con la funzione v.kernel in GRASS



Mappa del rischio incidenti stradali (Progetto MITRIS)

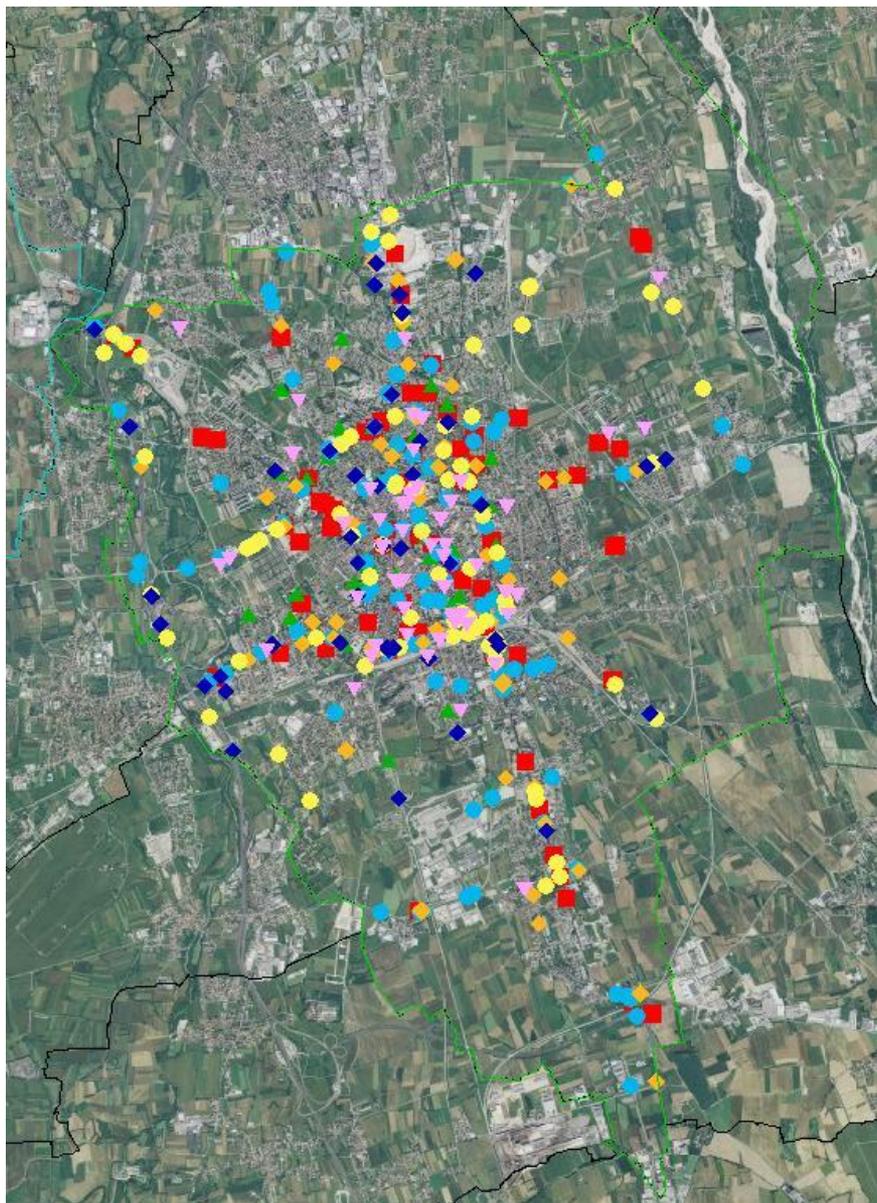


Orario 16.00 – 18.00

Particolare della città di Udine

62/330 incidenti nella zona evidenziata rispetto a tutta l'area urbana
(mar 2003 – ott 2008)

Calcolo con la funzione v.kernel in GRASS



Distribuzione spaziale degli incidenti nel territorio del comune di UDINE per tipologia. Anno 2010

- ▲ Scontri auto-biciclette
- Inc. arterie di scorrimento bagnato
- Inc. strade locali bagnato
- ◆ Inc. intersezioni arterie di scorrimento
- ◆ Inc. non intersezioni arterie di scorrimento
- ▼ Inc. non intersezioni strade locali
- Inc. intersezioni strade locali



Distribuzione spaziale degli incidenti nel centro di UDINE per tipologia. Anno 2010



-  Scontri auto-biciclette
-  Inc. arterie di scorrimento bagnato
-  Inc. strade locali bagnato
-  Inc. intersezioni arterie di scorrimento
-  Inc. non intersezioni arterie di scorrimento
-  Inc. non intersezioni strade locali
-  Inc. intersezioni strade locali



**Densità chilometrica
degli incidenti
nel centro città di Udine.
Dati 2006 -2011.
Completi dal 2007 al
2010.**

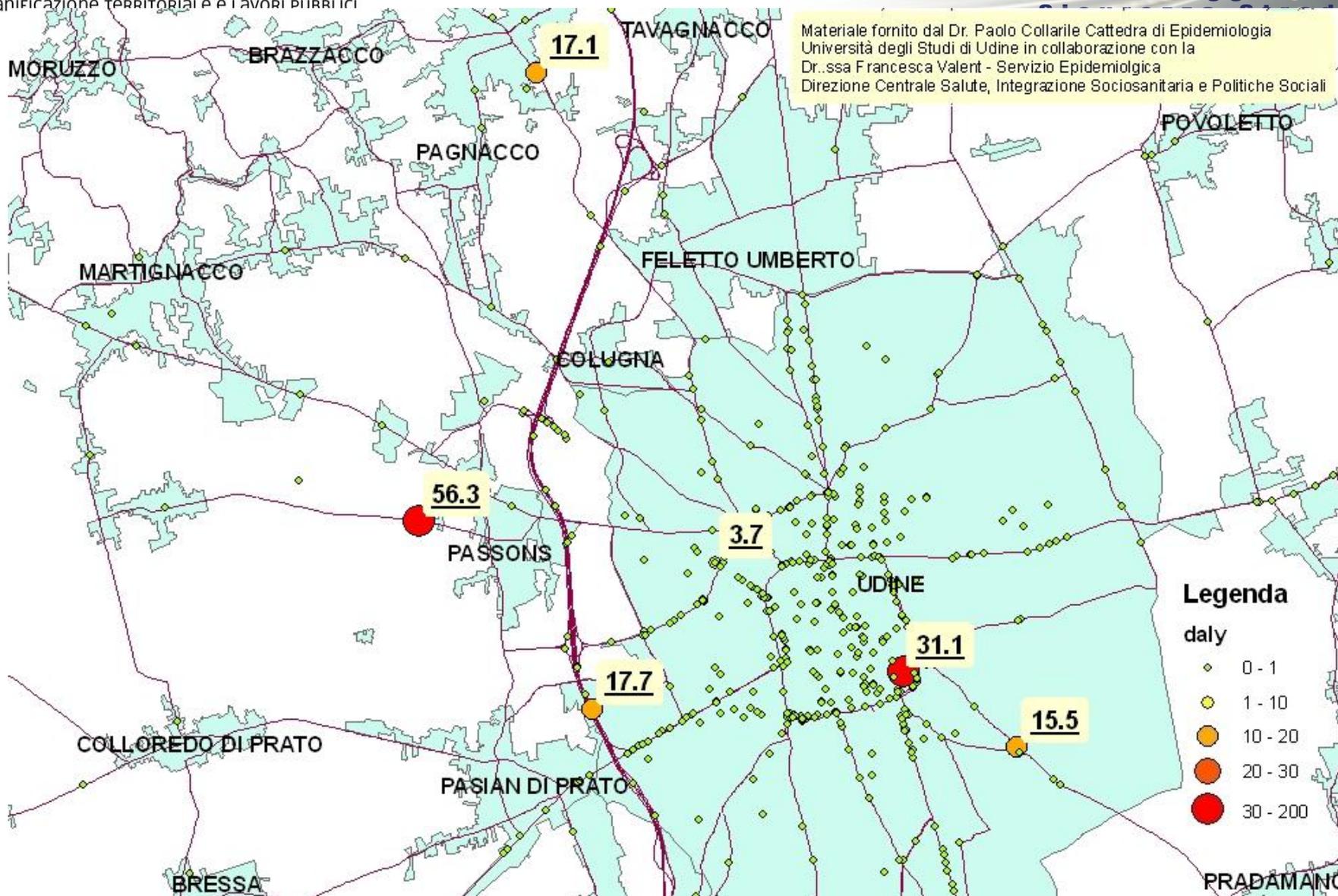


Il grafo stradale di riferimento
rappresenta la sola rete viaria
comunale principale.
Non sono rappresentati gli archi
secondari



DIREZIONE CENTRALE INFRASTRUTTURE, MOBILITÀ,
PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E LAVORI PUBBLICI

Materiale fornito dal Dr. Paolo Collarile Cattedra di Epidemiologia
Università degli Studi di Udine in collaborazione con la
Dott.ssa Francesca Valent - Servizio Epidemiologica
Direzione Centrale Salute, Integrazione Sociosanitaria e Politiche Sociali





Criticità generali finora riscontrate

- ➔ Difficoltà di individuazione degli incidenti occorsi su Strade Provinciali extraurbane
è quasi ultimata la realizzazione interna di un grafo con le chilometriche in attesa della disponibilità dei dati del Catasto delle Strade Provinciali
- ➔ Compilazione corretta dei campi relativi alla localizzazione nell'applicativo di inserimento dati
questo problema incideva sulla georeferenziazione e si presentava più frequentemente nelle prime fasi del progetto
- ➔ Possibili miglioramenti dell'applicativo di inserimento dati
sono state raccolte diverse proposte dagli organi rilevatori per migliorare/integrare i campi di inserimento dati al fine di archiviare maggiori informazioni



Criticità specifiche rilevate con l'Arma dei Carabinieri

- ➔ **Lentezza di risposta del server nel caricamento dei tematismi grafici**
è un problema peculiare dovuto alle impostazioni di sicurezza della rete dell'Arma dei Carabinieri che non inficia il corretto funzionamento del sistema ma che se venisse risolto diminuirebbe di molto i tempi di inserimento
- ➔ **Numero limitato di postazioni da cui effettuare agevolmente l'inserimento, l'invio e la georeferenziazione dei dati rispetto al numero di utenze attivate**
la problematica ha un'incidenza molto variabile sul territorio regionale

Criticità specifiche rilevate dalle Polizie Locali

- ➔ **Necessità di condividere una unica base dati da più postazioni**
problema tipico dei servizi associati di Polizia Locale, pur essendo una funzionalità già utilizzabile costituisce uno dei prossimi affinamenti del sistema
- ➔ **Estrazione di basi dati già esistenti e create con altri programmi commerciali per la gestione dell'incidentalità stradale**
problema riscontrato solo in pochi Comuni già muniti di software dedicato alla gestione dei sinistri stradali, come ad esempio Trieste, Pordenone e Monfalcone



Criticità generali

➔ Adeguamento continuo alle novità introdotte dal Protocollo nazionale

Dopo aver costruito un sistema che si interfaccia con i dati sanitari, le procedure stabilite dai Carabinieri e dalla Polstrada di inviare i dati all'ISTAT che a sua volta le invia alle Regioni comporta due ordini di problemi:

1. Il dato ISTAT non consente di mantenere le informazioni attuali, visto per esempio che perde tutte le informazioni sugli occupanti dei veicoli oltre il terzo.
2. Il tracciato della POIstrada è diverso da quello messo a punto storicamente e dobbiamo metter a punto un aggiustamento del programma realizzato per l'importazione dei file di Settebagni

➔ In generale dopo tanto lavoro e investimento è stata partorita una procedura per cui le Regioni hanno quello che avevano già GRATIS, cioè i dati ISTAT.

L'ISTAT sta procedendo verso la revisione del tracciato e questa è una nota positiva, tuttavia sarebbe opportuno che la fase di transizione garantisse alle Regioni la continuità delle banche dati al livello Qualitativo raggiunto.



Miglioramenti futuri

- ➔ Integrazione con la rete regionale di monitoraggio dei flussi di traffico
- ➔ Integrazione delle informazioni dei catasti delle strade del territorio regionale
- ➔ Realizzazione di un sistema automatico che monitora periodicamente i flussi di dati al fine di individuare tempestivamente un eventuale problema di un determinato organo di rilevazione.
- ➔ Miglioramenti di dettaglio dell'applicativo di inserimento dati in base alle segnalazioni degli utenti

Ad esempio la possibilità di gestire allegati vari, la personalizzazione dell'elenco accertatori, l'aggiunta di alcuni campi per informazioni di dettaglio ecc..

Attività connesse

- ➔ Definizione dei livelli di accesso delle varie utenze istituzionali (non addetti ai lavori)
Gli organi di rilevazione avranno un accesso di tipo FO che consentirà di vedere tutta la base dati come finora, in aggiunta potranno essere introdotte delle utenze apposite calibrate in base alle competenze territoriali
- ➔ Definizione delle modalità di divulgazione dei dati e delle relative statistiche



MITRIS

Procedura di Segnalazione Automatica del Rischio (7 Maggio 2010)

Strade statali e provinciali dentro il centro abitato

- Soglia: 2 (inc/100m/anno)
- Sigma: 25 m
- Discretizzazione: 17 m

Num	Strada	Progressiva	Densita (inc./100m/anno)	Segnalazioni	Data Ultima Segnalazione	Comune	Immagine	
1	S.S. n. 54 - del Friuli	0+159	3.22	1	2010-05-04	UDINE		Ingrandisci

Primo esempio (luglio 2009)

Subject: Report automatico SPERIMENTALE zone ad alta densita' 22, 6, 2009

From: info@mpasol.it
Date: 09:13 AM
To: info@mpasol.it

Centro Regionale di Monitoraggio Sicurezza Stradale
Sistema MITRIS Friuli Venezia Giulia

Attenzione.
un nuovo report e' disponibile all'indirizzo:
http://mitrisfv.mpasol.it/servers/reportautomatico/archivio/report_automatico_22_june_2009.html

Zone ad alta densita' di incidente

Strade statali fuori dal centro abitato

- Soglia: 0.5 (inc/100m/anno)
- Sigma: 150 m
- Discretizzazione: 75 m

Num	Strada	Progressiva	Densita (inc./100m/anno)	Segnalazioni	Data Ultima Segnalazione	Comune	Immagine		
1		0+0	0.76	1	2009-06-19	MUGGIA		Ingrandisci	Analizza
2		0+0	0.51	1	2009-06-19	MUGGIA		Ingrandisci	Analizza
3	S.S. n. 15 - via Flavia	8+15	0.77	1	2009-06-16	MUGGIA		Ingrandisci	Analizza

limi Strade provinciali fuori dal centro abitato