

Direttiva 2008/96/CE

Valutazione di impatto sulla sicurezza stradale

CENTRO DI RICERCA
PER IL
TRASPORTO E LA LOGISTICA



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Progetto «3S – Sicurezza Stradale a Sora»



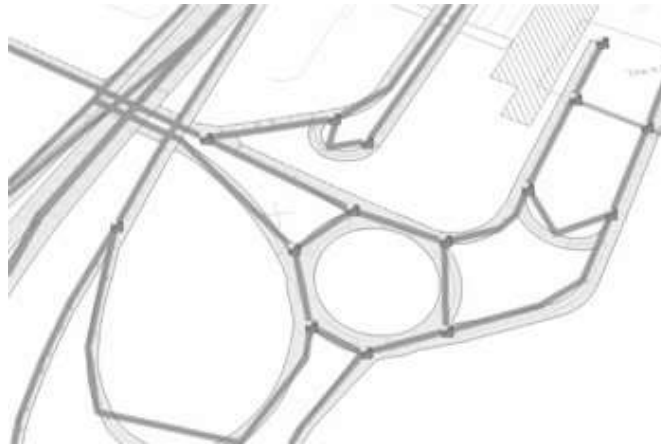
www.ctl.uniroma1.it
info@ctl.uniroma1.it

Cos'è la V.I.S.S.

- La Valutazione di Impatto sulla Sicurezza Stradale (VISS), (o Road Safety Impact Assessment – RIA), è:
- *“Un’ analisi comparativa strategica dell’impatto di una nuova strada o di una modifica sostanziale della rete esistente sul livello di sicurezza della rete stradale”*. Art.3, 2008/96/CE
- Strumento Pianificatore

Scopo della V.I.S.S.

- Dimostrare e valutare le conseguenze sulla sicurezza stradale all'interno della rete nella quale l'intervento si inserisce.



Direttiva EC 96/2008 – Art. 3 – VISS

Valutazione di Impatto sulla Sicurezza Stradale di interventi sulla rete stradale

Piani, programmi ed interventi (es.
PUT, PUM)

```
graph TD; A[Piani, programmi ed interventi (es. PUT, PUM)] --> B[Modifica offerta e/o domanda di trasporto]; B --> C[Effetti sulla sicurezza stradale];
```

Modifica offerta e/o domanda di
trasporto

Effetti sulla sicurezza stradale

V.I.S.S. dove e quando

- Va utilizzata prima di una grande modifica di un'infrastruttura (sia strutturale che organizzativa) o di una costruzione ex-novo di una infrastruttura.
- Strade urbane, rurali e autostrade.
- A livello di studio di fattibilità/progetto preliminare.

*ALLEGATO I***VALUTAZIONE D'IMPATTO SULLA SICUREZZA STRADALE PER I PROGETTI DI INFRASTRUTTURA**

1. Componenti di una valutazione d'impatto sulla sicurezza stradale:
 - a) definizione del problema;
 - b) situazione attuale ed opzione dello status quo;
 - c) obiettivi di sicurezza stradale;
 - d) analisi dell'impatto sulla sicurezza stradale delle opzioni proposte;
 - e) confronto delle opzioni, fra cui l'analisi del rapporto costi/benefici;
 - f) presentazione della gamma di possibili soluzioni.
2. Elementi da prendere in considerazione:
 - a) numero delle vittime e degli incidenti, obiettivi di riduzione paragonati all'opzione dello status quo;
 - b) scelta di itinerari e strutture di traffico;
 - c) possibili conseguenze sulle vie di comunicazione esistenti (ad esempio uscite, incroci, intersezioni, svincoli, passaggi a livello);
 - d) utenti della strada, compresi gli utenti vulnerabili (ad esempio pedoni, ciclisti motociclisti);
 - e) traffico (ad esempio volume di traffico, categorizzazione del traffico per tipo);
 - f) condizioni stagionali e climatiche;
 - g) presenza di un numero sufficiente di parcheggi sicuri;
 - h) attività sismica.

V.I.S.S. Metodologia (IRTAD)

Quattro Macro-fasi:

1. Definizione degli scenari da valutare (scenario di riferimento e scenari alternativi)
2. Simulazione sulla rete di volumi di traffico nei vari scenari (fattori di crescita, modelli, programmi)
3. Valutazione della sicurezza stradale negli scenari per un dato periodo di riferimento (APM, SPF)
4. Confronto fra gli scenari (A,B,C)

1. Definizione degli scenari da valutare

- **Scenario 0**: scenario situazione corrente/stato attuale (anno 0).
- Scenario “**do-nothing**” (scenario di riferimento): si simula la rete dello scenario 0, per un periodo definito di analisi.
- Scenario **do-something**: prevede una variazione nella rete rispetto allo scenario do-nothing, di specifici elementi dell’infrastruttura(design geometrico, controllo e volumi di traffico)
- Scenario **do everything**: vengono apportate tutte le modifiche in programma.

3. Valutazione della sicurezza stradale negli scenari

- Modelli di previsione dell'incidentalità: Safety Performance Functions – SPF
 - Legano la variazione del numero e della gravità degli incidenti al variare di elementi come ad esempio i flussi di traffico o le caratteristiche dell'infrastruttura
- Valutazione attraverso i costi sociali

Safety Performance Functions

Modelli che mettono in relazione

- **y (VARIABILE DIPENDENTE)**: il livello di sicurezza delle rete stradale (numero di incidenti, feriti e morti)
- **X_n (VARIABILE ESPLICATIVA)**: variabili relative all'infrastruttura (lunghezza arco, sezione stradale, volumi di traffico...)

$$y = lunghezza * (\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots)$$

Libreria di SPF

Ambito	Elementi	Tipologia
Urbano	Nodi	Intersezione a tre braccia non semaforizzata
		Intersezione a tre braccia semaforizzata
		Rotatoria
	Archi	Strada a senso unico, una corsia
		Strada a doppio senso, una corsia per senso di marcia
		Strada a doppio senso, due corsie per senso di marcia
Extraurbano	Archi	Autostrade a due carreggiate e tre corsie per senso di marcia
		Strade a più corsie per senso di marcia senza separatore di carreggiata

SPF in ambito urbano

Forma funzionale per gli archi:

$$I = e^{(\beta_0 + \beta_1 \ln TGM + \beta_2 \ln LUNGH + \beta_3 \text{Tipo6} + \beta_4 \text{Tipo7} + \beta_5 \text{Tipo8} + \beta_6 \text{Tipo9})}$$

TGM = Traffico Giornaliero Medio

LUNGH = Lunghezza dell'arco (Km)

Tipo6 = Strada a senso unico con 1 corsia

Tipo7 = Strada a senso unico con due o più corsie

Tipo8 = Strada a doppio senso con una corsia

Tipo9 = Strada a doppio senso con due corsie

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ = parametri calibrati

SPF in ambito urbano

Forma funzionale per i nodi:

$$I = e^{(\beta_0 + \beta_1 \ln TGM_{Max} + \beta_2 \ln TGM_{Min} + \beta_3 Tipo10 + \beta_4 Tipo11 + \beta_5 Tipo12 + \beta_6 Tipo13 + \beta_7 Tipo14 + \beta_8 Tipo15)}$$

TGMMax = Max TGM fra tutti gli approcci all'intersezione

TGMMin = Min TGM fra tutti gli approcci all'intersezione

Tipo10 = Intersezione non semaforizzata a 3 braccia

Tipo11 = Intersezione semaforizzata a 3 braccia

Tipo12 = Intersezione non semaforizzata a 4 o più braccia

Tipo13 = Intersezione semaforizzata a 4 o più braccia

Tipo14 = Rotatoria a 3 braccia

Tipo15 = Rotatoria a 4 o più braccia

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6, \beta_7, \beta_8$ = parametri calibrati

SPF in ambito extraurbano

Forma funzionale:

$$I = e^{(\beta_0 + \beta_1 \ln TGM + \beta_2 Tipo1 + \beta_3 Tipo2 + \beta_4 Tipo3 + \beta_5 Tipo4 + \beta_6 Tipo5)}$$

I = Morti al Km o Feriti al Km

TGM = Traffico Giornaliero Medio

Tipo1 = Autostrade a 2 carreggiate e 3 corsie per carreggiata

Tipo2 = Autostrade a 2 carreggiate e 2 corsie per carreggiata

Tipo3 = Strade a più corsie per senso di marcia con separatore

Tipo4 = Strade a più corsie per senso di marcia senza separatore

Tipo5 = Strade a due corsie (una per senso di marcia)

$\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4, \beta_5, \beta_6$ = parametri calibrati

Passi della VISS

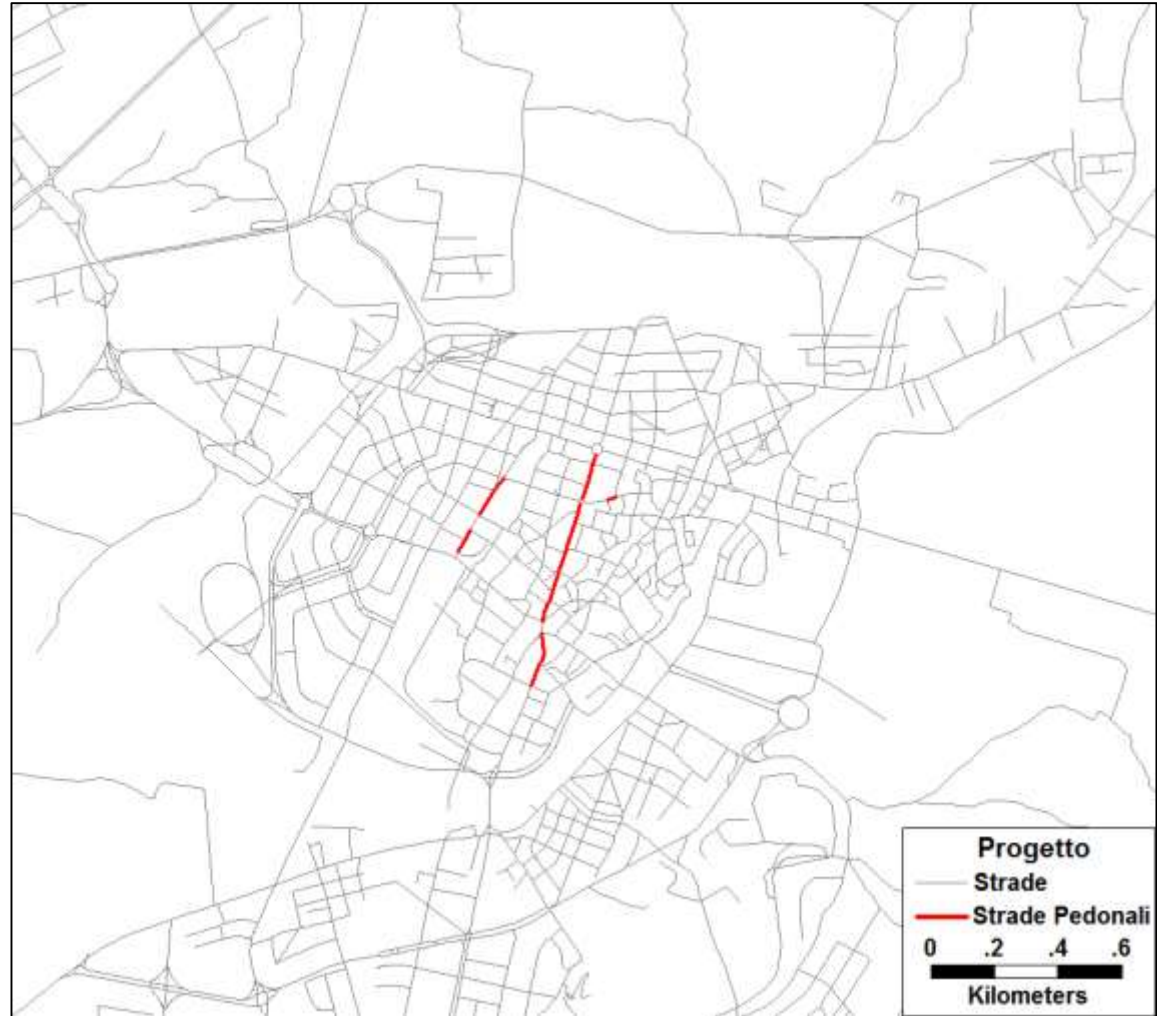
- Valutazione incidentalità nello “Scenario Attuale”
- Definizione dello “Scenario di Progetto”, in termini di offerta di trasporto
- Simulazione dei flussi di traffico per lo “Scenario di Progetto”
- Utilizzo della libreria delle SPF per la previsione dell’incidentalità nello “Scenario di Progetto”
- Valutazione degli effetti dell’offerta di trasporto dello “Scenario di Progetto” sull’incidentalità come aumento/riduzione del numero e della gravità degli incidenti e/o in termini di costi sociali

Esempio Applicazione della VISS ad un caso urbano

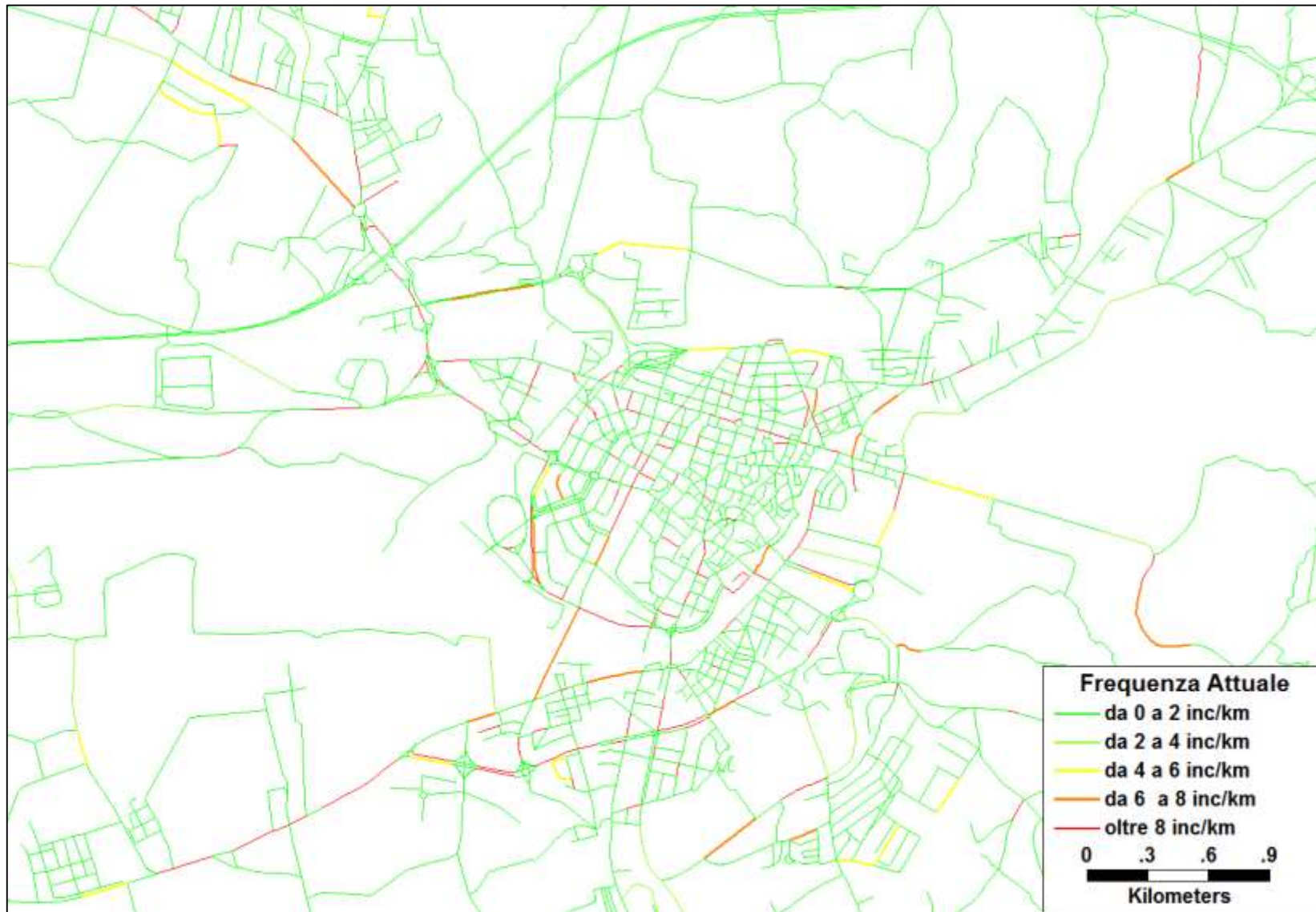
- Scenario Attuale:
 - Grafo stradale con le caratteristiche dell'infrastruttura
 - Incidentalità georeferenziata
- Libreria di SPF per l'ambito urbano
- Scenario di Progetto:
 - Grafo stradale con le caratteristiche dell'infrastruttura
 - Flussi di traffico per lo Scenario di Progetto

Esempio Applicazione della VISS ad un caso urbano

- Scenario di Progetto:
Pedonalizzazione di tratti stradali



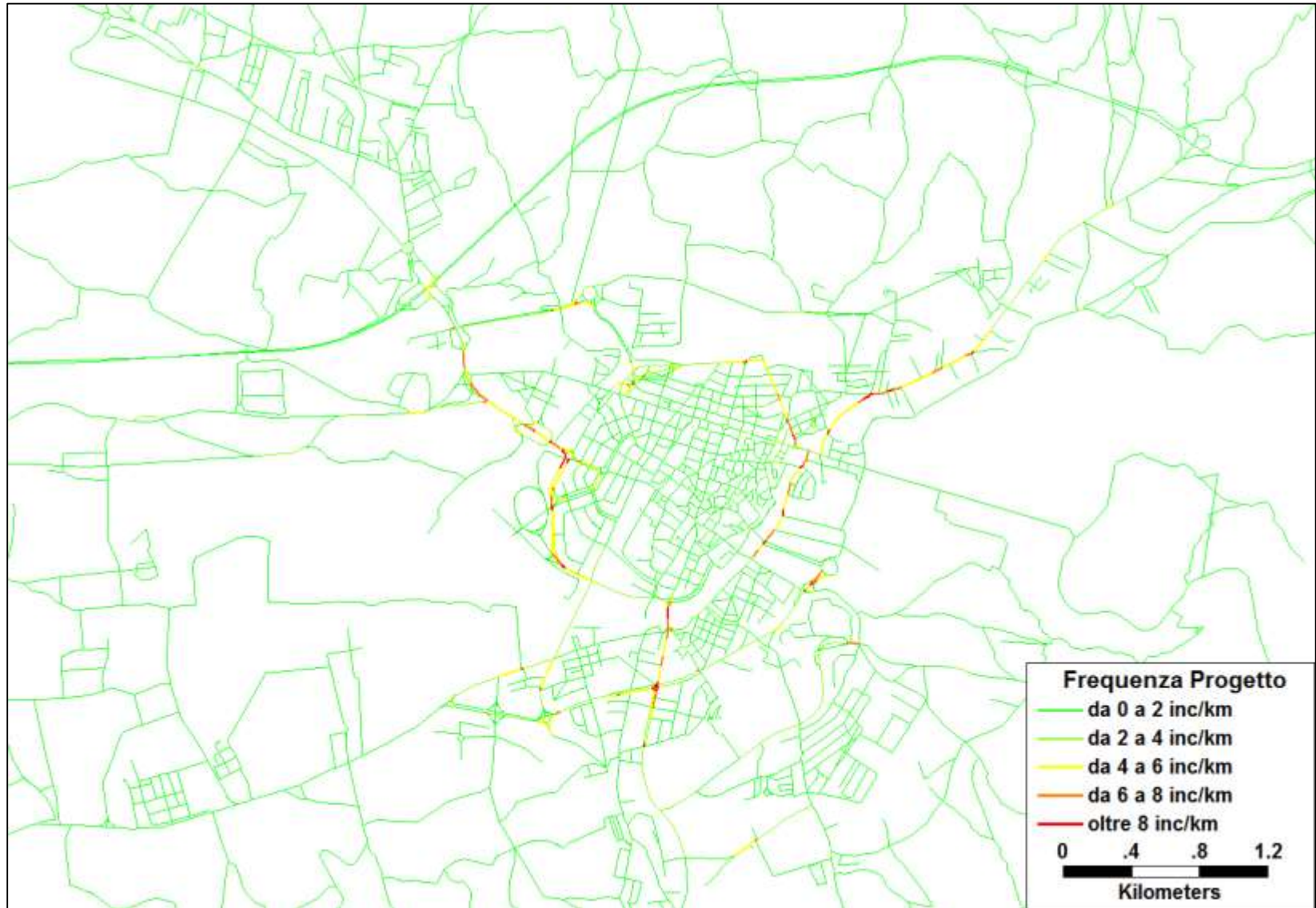
Scenario Attuale – Incidentalità Archi



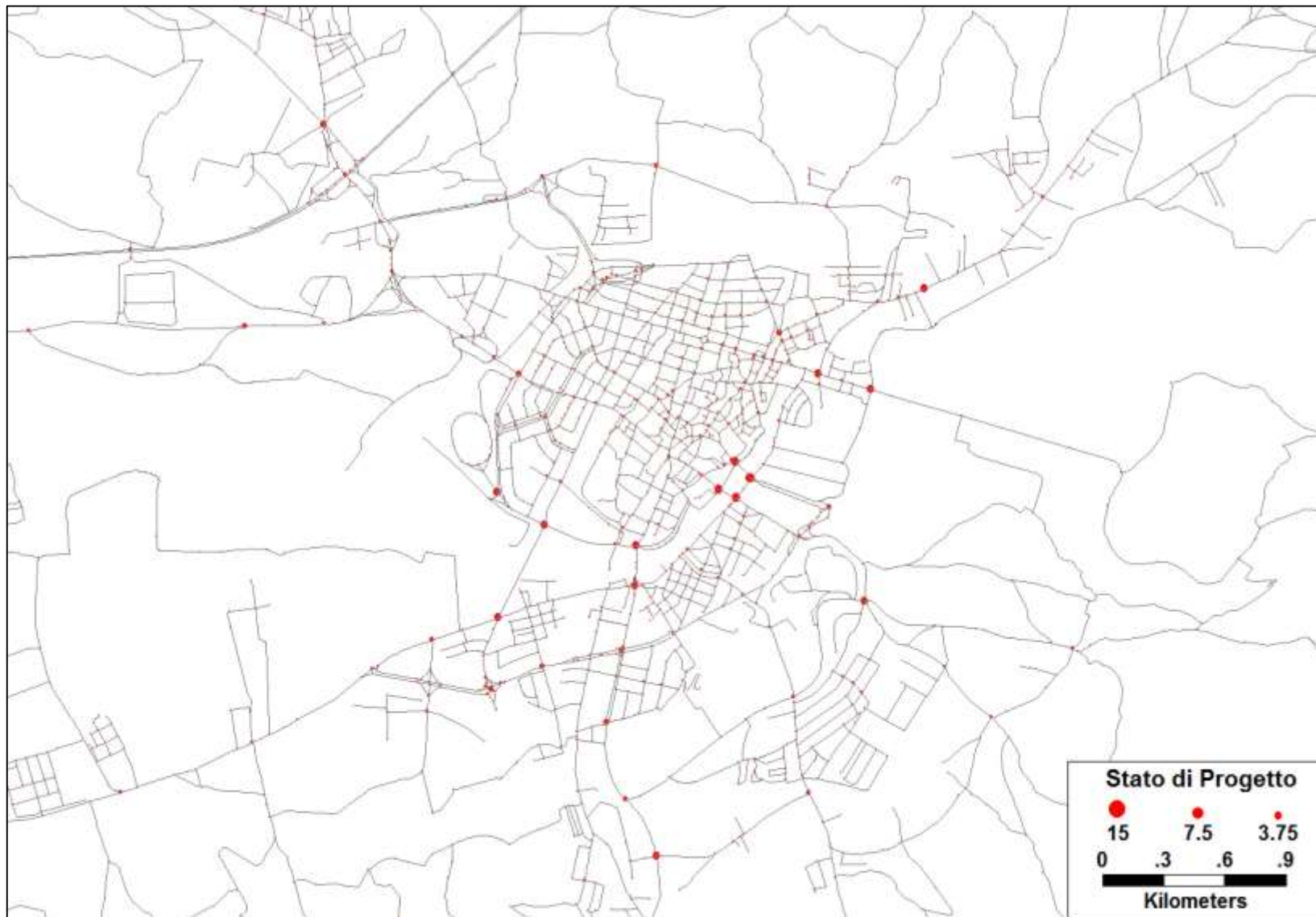
Scenario Attuale – Incidentalità Nodi



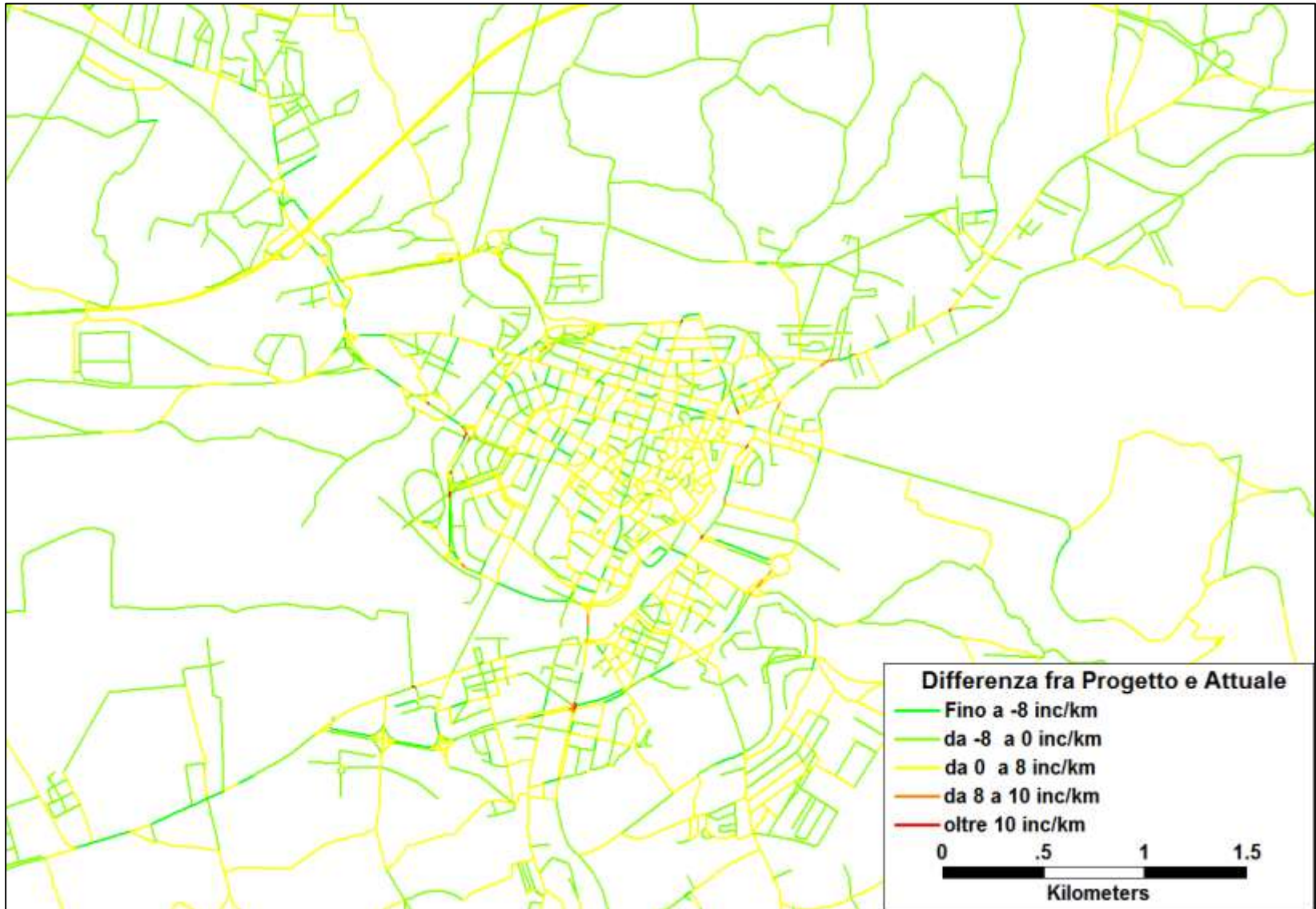
Scenario di Progetto – Incidentalità Archi



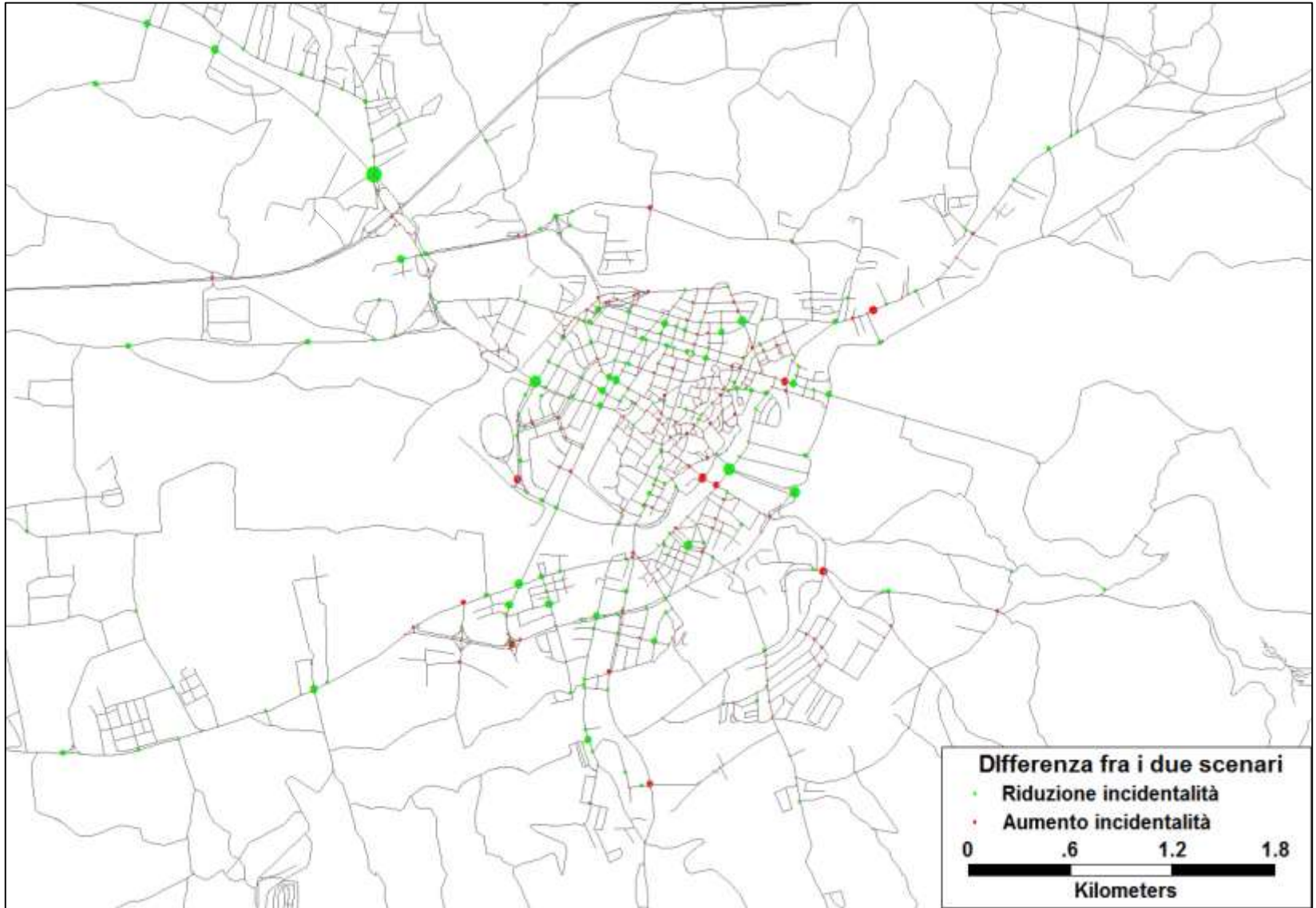
Scenario di Progetto – Incidentalità Nodi



Valutazione - Archi



Valutazione - Nodi



Risultati globali Valutazione – Ambito urbano

Indicatore	Archi	Nodi
Differenza di incidentalità (progetto / attuale)	-223 inc/Km	-71 inc
Riduzione media di incidentalità	-12,38 inc/Km	-1,23 inc