

# Comune di Este



Piano Attuativo Comunale della Sicurezza Stradale 2014 - 2017  
Aggiornamento 2.0

Capitoli B.2, B.3, B.4 + Appendice in aggiornamento del P.A.C.S.S. 1.0

Capitolo B.2 Sottosistemi infrastrutturali

Capitolo B.3 Punti neri

Capitolo B.4 Tronchi neri

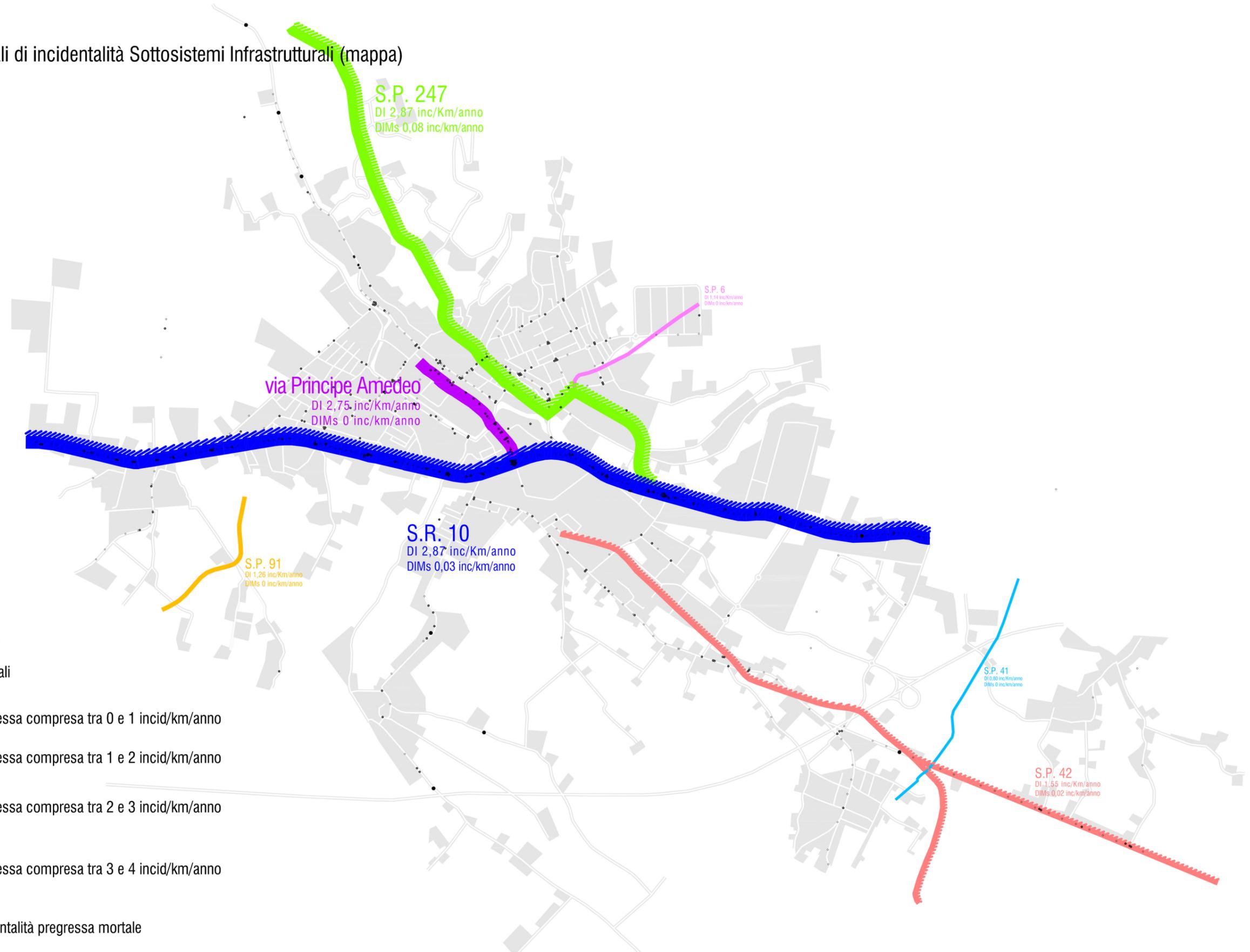
Appendice Calcolo delle costanti di riferimento

B.2.1 Indicatori generali di incidentalità Sottosistemi Infrastrutturali (mappa)



Legenda:

- incidenti lesivi
- incidenti mortali
-  Densità pregressa compresa tra 0 e 1 incid/km/anno
-  Densità pregressa compresa tra 1 e 2 incid/km/anno
-  Densità pregressa compresa tra 2 e 3 incid/km/anno
-  Densità pregressa compresa tra 3 e 4 incid/km/anno
-  Densità incidentalità pregressa mortale

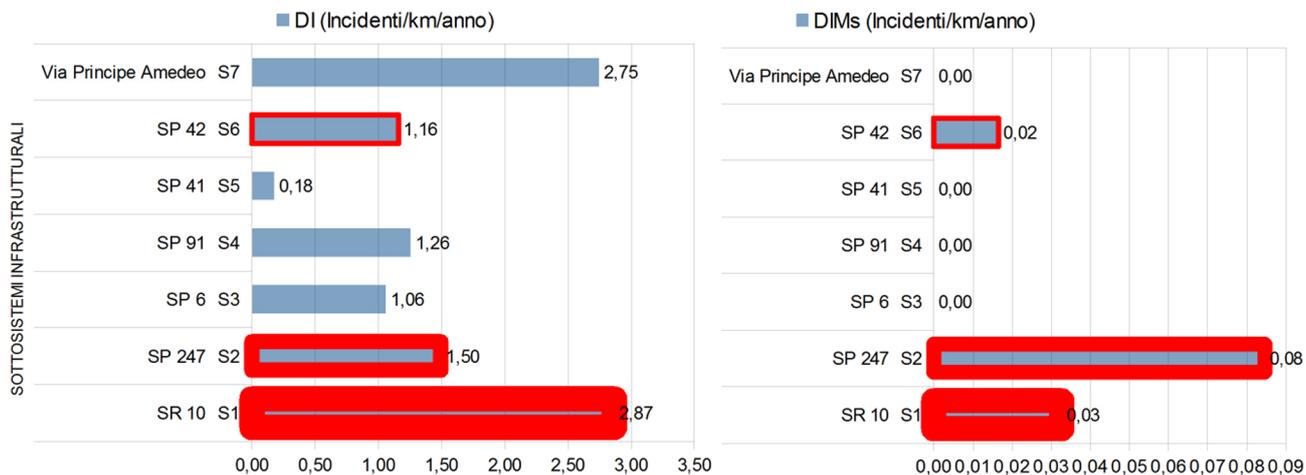


### B.2.2 Indic. generali di Incidentalità Sottosistemi Infrastrutturali (calcolo)

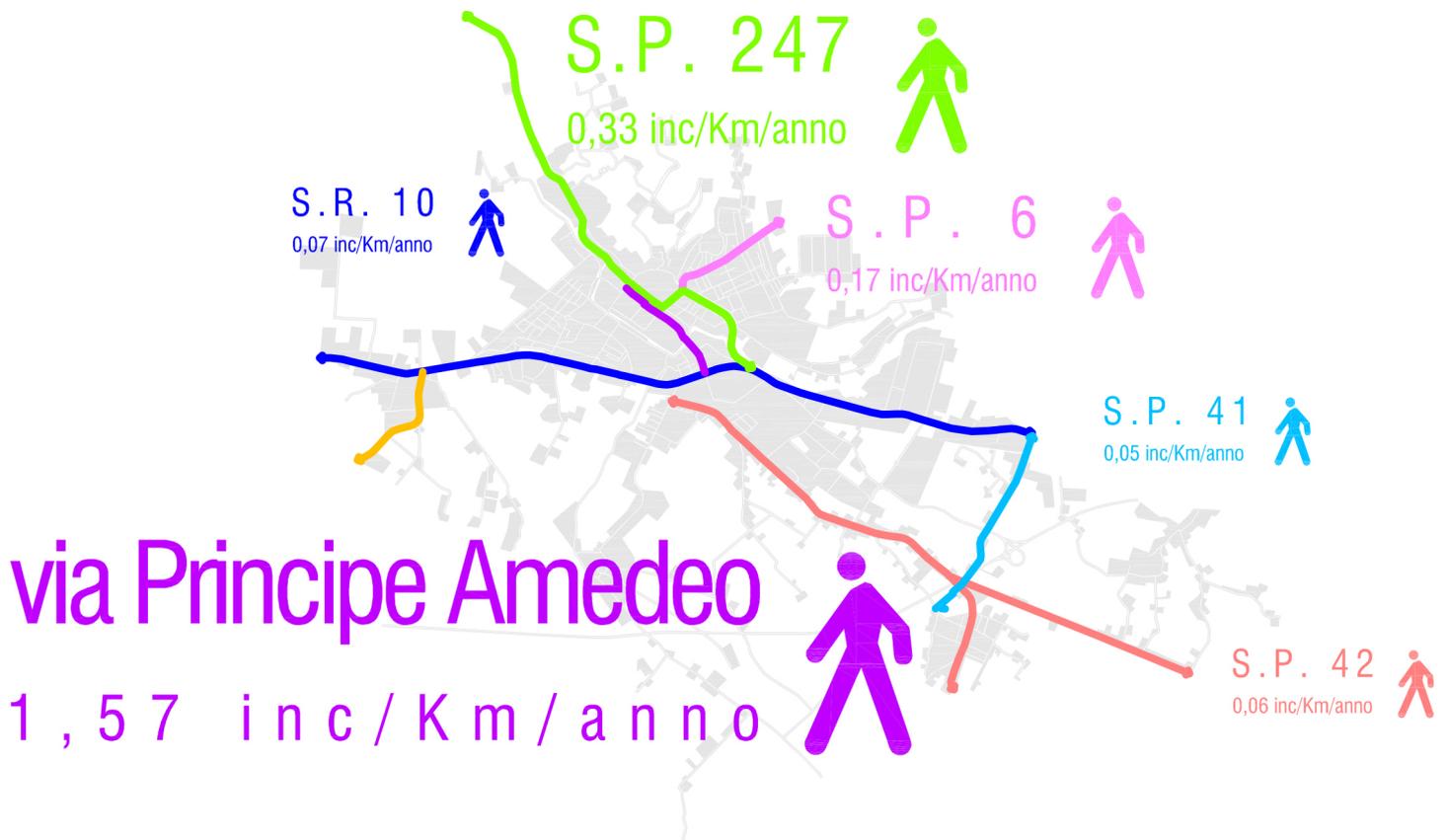
Strada		1	2	3 4		5 6	
		Q	L	INCIDENTI		INCIDENTI MORTALI	
		(veicoli/giorno)	Km	I	DI	IM	DIMs
				(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti mortali)	(Incidenti/km/anno)
SR 10	S1	21.000	6,11	17,50	2,87	0,20	0,03
SP 247	S2	8.400	3,54	5,30	1,50	0,30	0,08
SP 6	S3	7.200	1,04	1,10	1,06	0,00	0,00
SP 91	S4	13.200	1,04	1,30	1,26	0,00	0,00
SP 41	S5	8.400	1,71	0,30	0,18	0,00	0,00
SP 42	S6	16.800	6,03	7,00	1,16	0,10	0,02
Via Principe Amedeo	S7	10.800	0,98	2,70	2,75	0,00	0,00

in cui

- Q Carico di traffico giornaliero
- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- I Incidenti lesivi / anno
- DI Densità incidentalità lesiva
- IM Incidenti mortali / anno
- DIMs Densità incidentalità mortale (Sottosistemi Infrastrutturali)



B.2.3 Densità incidenti lesivi coinvolgenti pedoni (grafico)

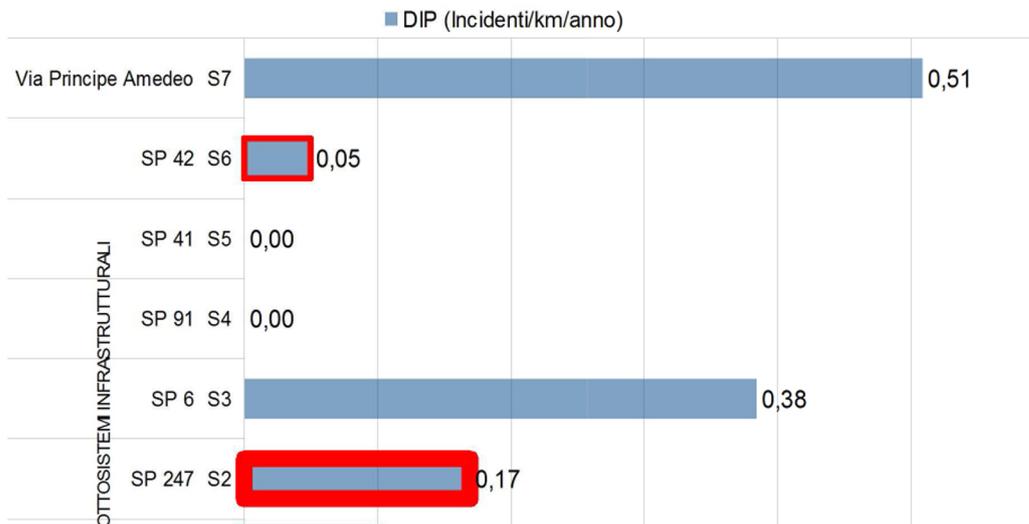


### B.2.4 Densità incidenti lesivi coinvolgenti pedoni (calcolo)

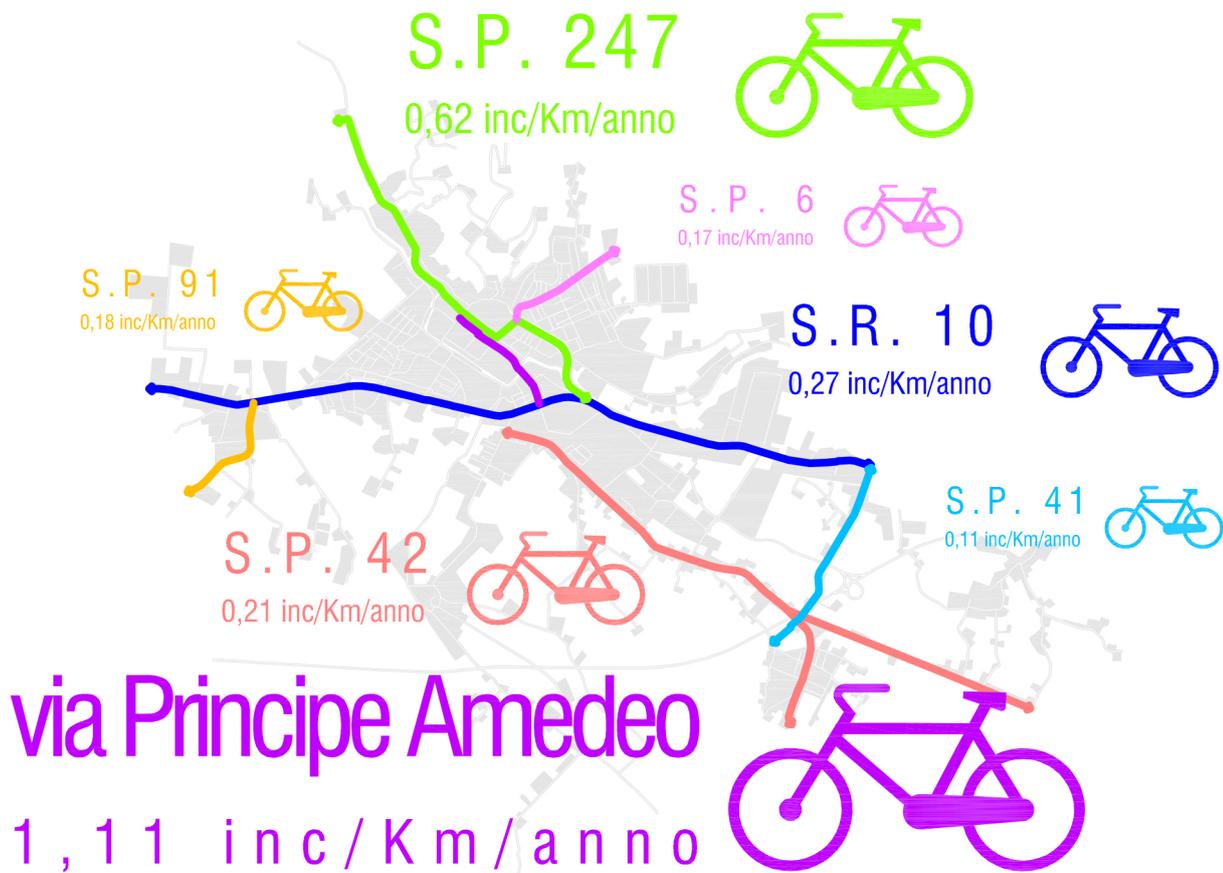
Strada		1	2	INCIDENTI	
		Q (veicoli/giorno)	L Km	P (Incidenti/anno)	DIP (Incidenti/km/anno)
SR 10	S1	21.000	6,1	0,6	0,10
SP 247	S2	8.400	3,5	0,6	0,17
SP 6	S3	7.200	1,0	0,4	0,38
SP 91	S4	13.200	1,0	0,0	0,00
SP 41	S5	8.400	1,7	0,0	0,00
SP 42	S6	16.800	6,0	0,3	0,05
Via Principe Amedeo	S7	10.800	1,0	0,5	0,51

in cui

- Q Carico di traffico giornaliero
- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- P Incidenti coinvolgenti pedoni / anno
- DIP Densità incidentalità lesiva coinvolgente Pedoni



B.2.5 Densità incidenti lesivi coinvolgenti velocipedi (grafico)

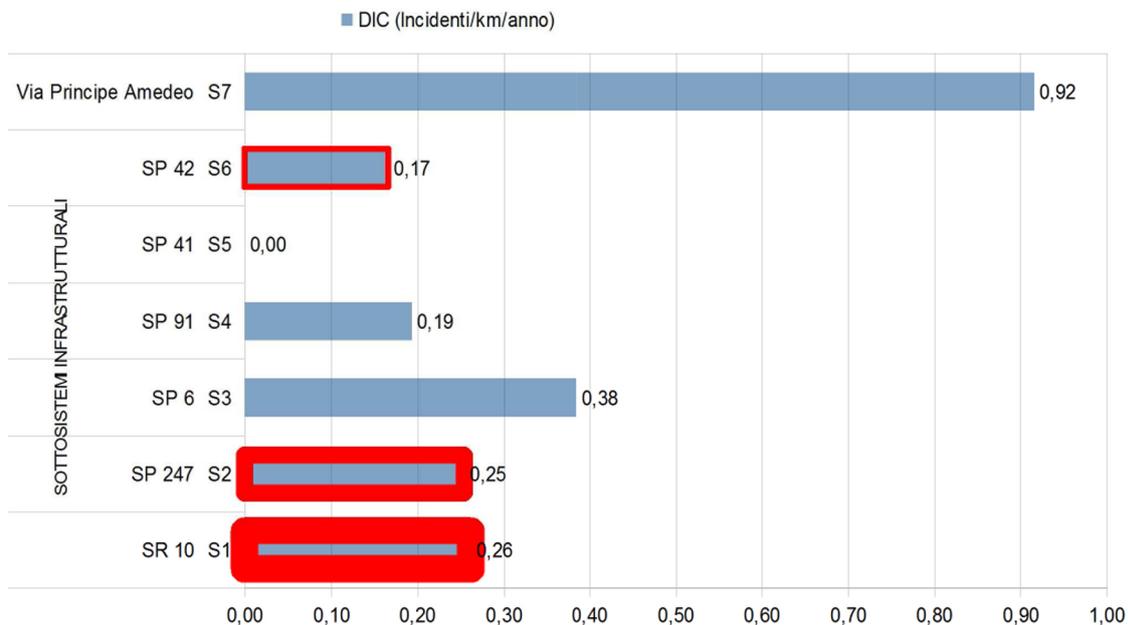


### B.2.6 Densità incidenti lesivi coinvolgenti ciclisti (calcolo)

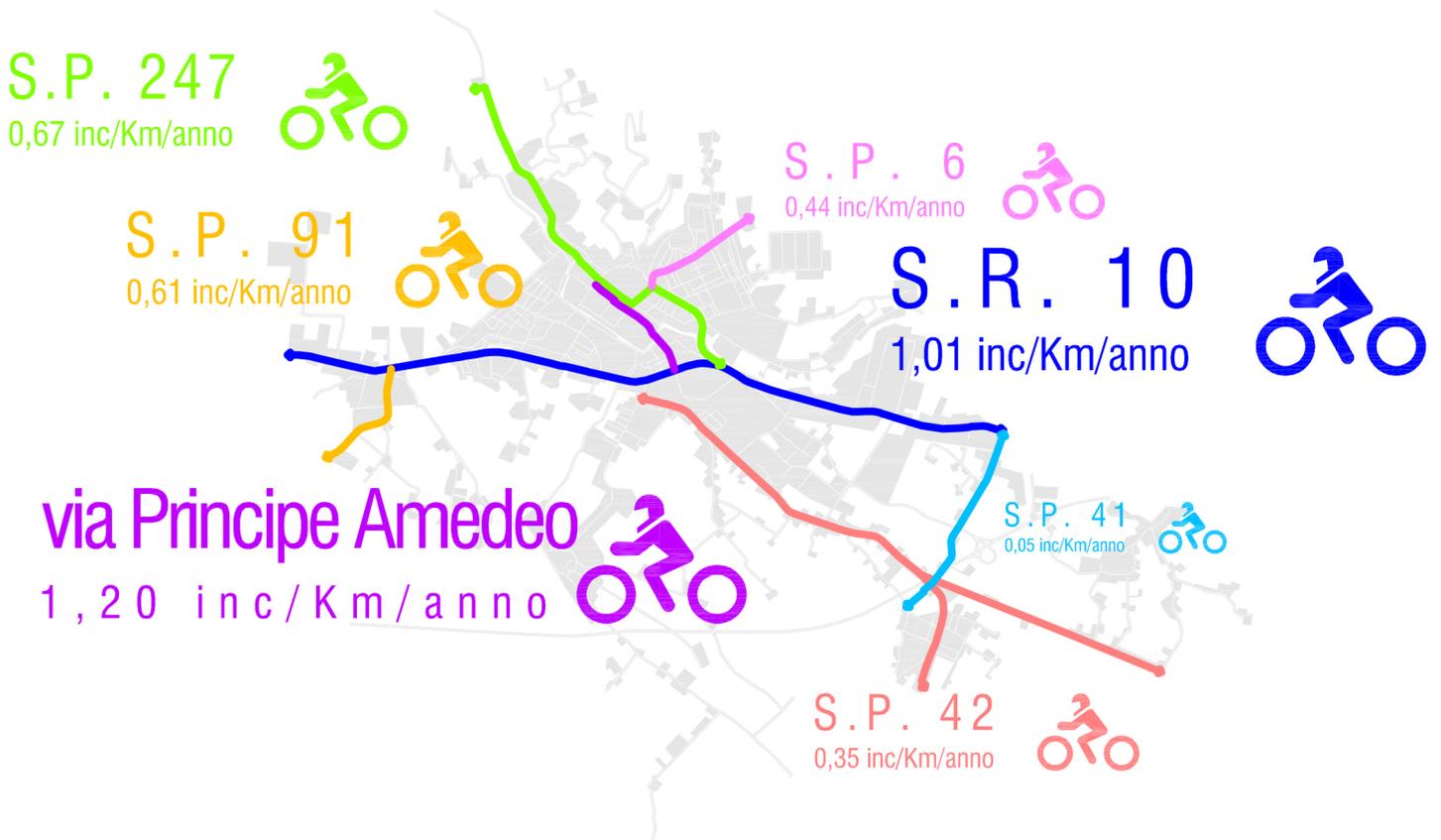
Strada		1	2	INCIDENTI	
		Q	L	C	DIC
		(veicoli/giorno)	Km	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)
SR 10	S1	21.000	6,1	1,6	0,26
SP 247	S2	8.400	3,5	0,9	0,25
SP 6	S3	7.200	1,0	0,4	0,38
SP 91	S4	13.200	1,0	0,2	0,19
SP 41	S5	8.400	1,7	0,0	0,00
SP 42	S6	16.800	6,0	1,0	0,17
Via Principe Amedeo	S7	10.800	1,0	0,9	0,92

in cui

- Q Carico di traffico giornaliero
- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- C Incidenti coinvolgenti ciclisti / anno
- DIC Densità incidentalità lesiva coinvolgente Ciclisti



B.2.7 Densità incidenti lesivi coinvolgenti motocicli e ciclomotori (grafico)

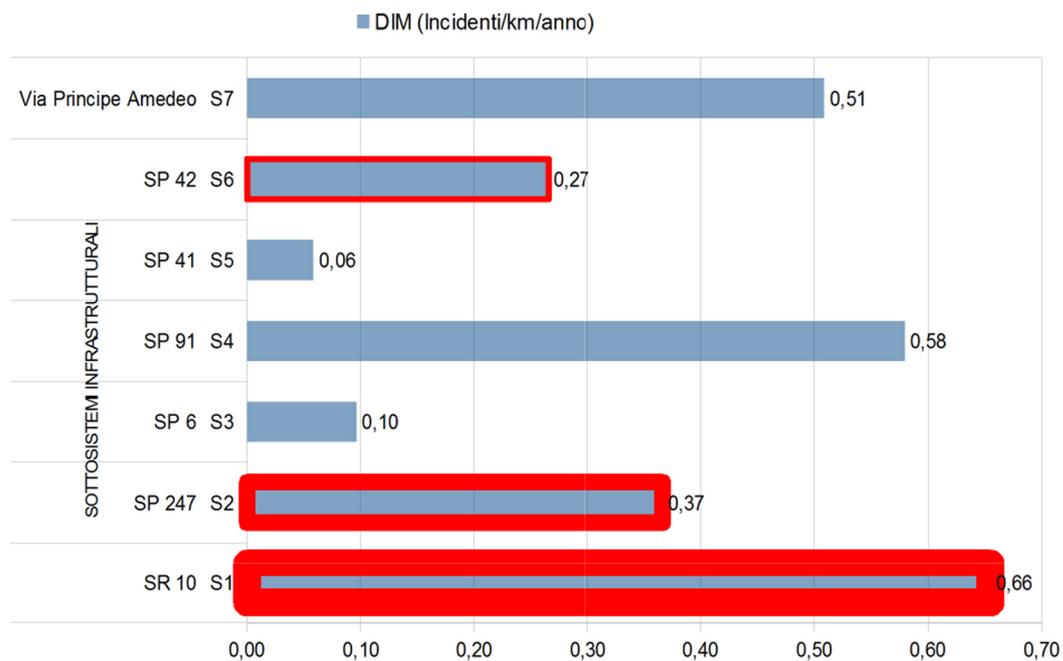


### B.2.8 Densità incidenti lesivi coinv. motocicli-ciclomotori (calcolo)

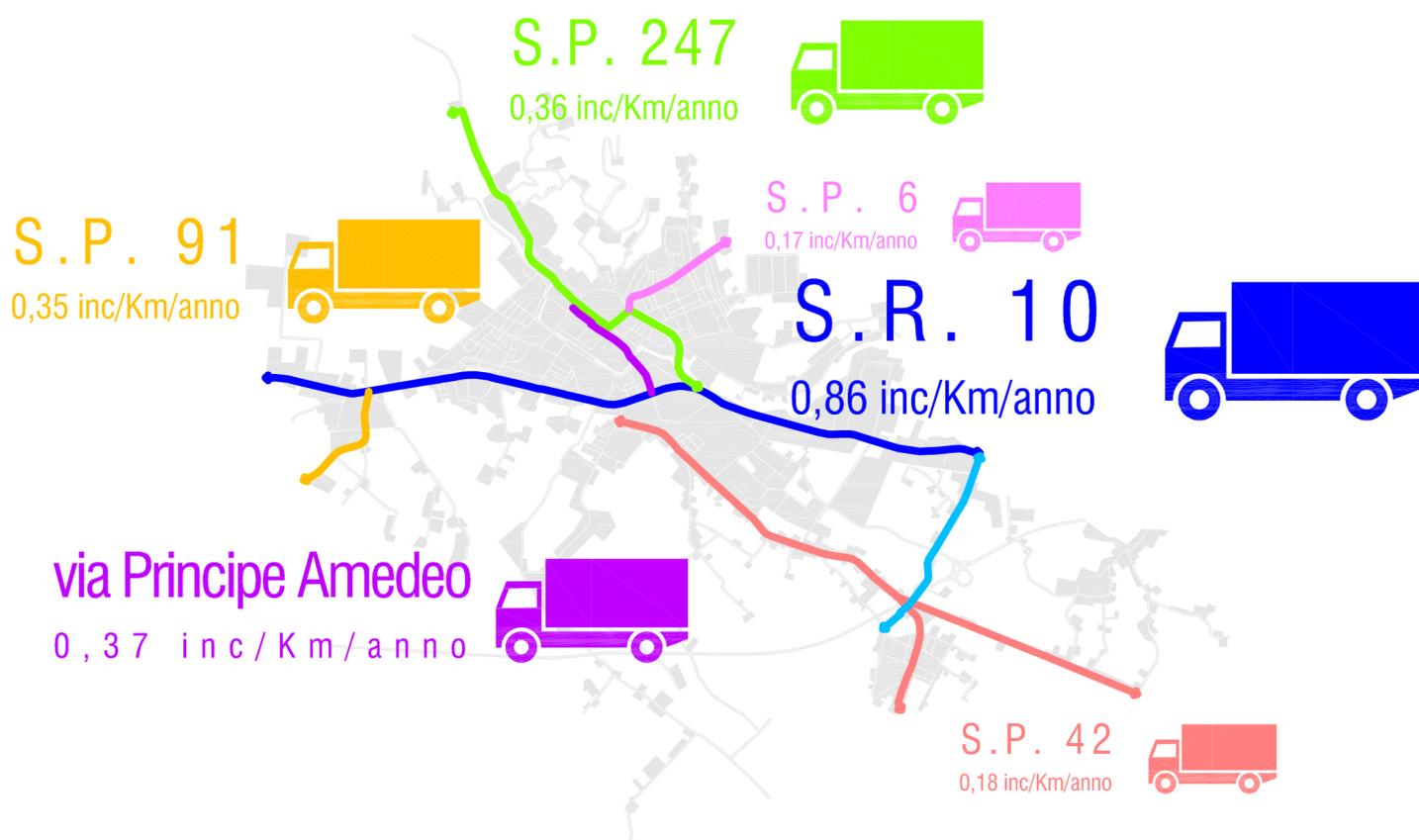
Strada		1	2	INCIDENTI	
		Q	L	M	DIM
		(veicoli/giorno)	Km	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)
SR 10	S1	21.000	6,1	4,0	0,66
SP 247	S2	8.400	3,5	1,3	0,37
SP 6	S3	7.200	1,0	0,1	0,10
SP 91	S4	13.200	1,0	0,6	0,58
SP 41	S5	8.400	1,7	0,1	0,06
SP 42	S6	16.800	6,0	1,6	0,27
Via Principe Amedeo	S7	10.800	1,0	0,5	0,51

in cui

- Q Carico di traffico giornaliero
- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- M Incidenti coinvolgenti motocicli-ciclomotori / anno
- DIM Densità incidentalità lesiva coinvolgente Motocicli – Ciclomotori



B.2.9 Densità incidenti lesivi coinvolgenti mezzi pesanti (grafico)

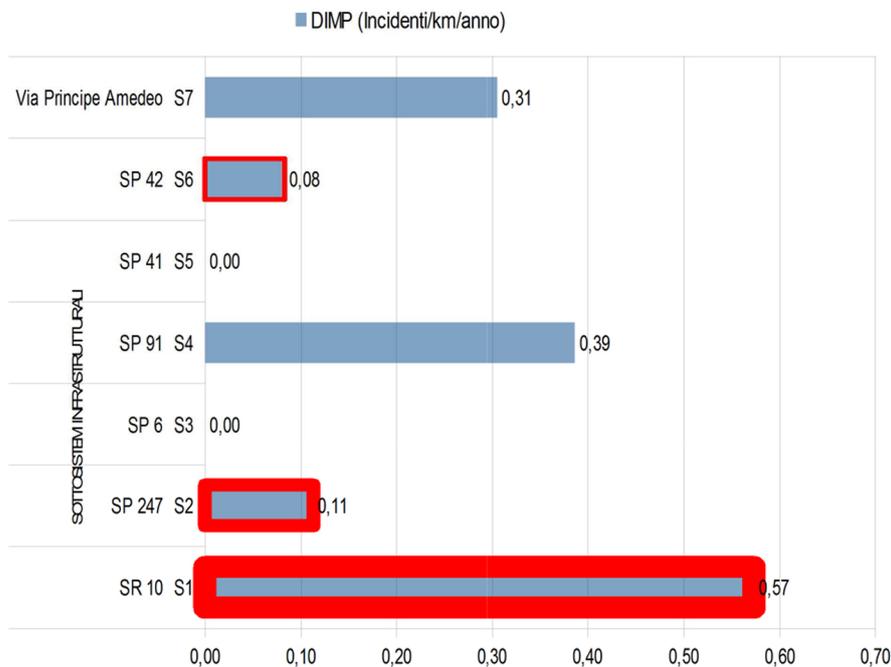


### B.2.10 Densità incidenti lesivi coinvolgenti mezzi pesanti (calcolo)

Strada		1	2	INCIDENTI	
		Q	L	MP	DIMP
		(veicoli/giorno)	Km	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)
SR 10	S1	21.000	6,1	3,5	0,57
SP 247	S2	8.400	3,5	0,4	0,11
SP 6	S3	7.200	1,0	0,0	0,00
SP 91	S4	13.200	1,0	0,4	0,39
SP 41	S5	8.400	1,7	0,0	0,00
SP 42	S6	16.800	6,0	0,5	0,08
Via Principe Amedeo	S7	10.800	1,0	0,3	0,31

in cui

- Q Carico di traffico giornaliero
- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- MP Incidenti coinvolgenti mezzi pesanti / anno
- DIMP Densità incidentalità lesiva coinvolgente Mezzi Pesanti

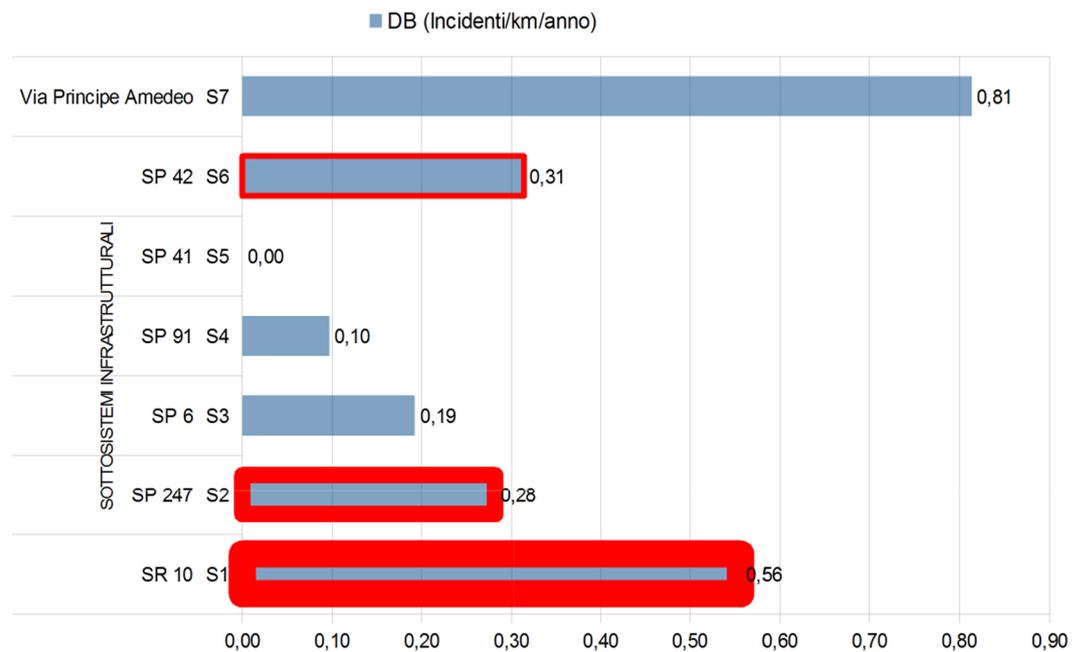


### B.2.11 Densità incidenti lesivi fondo bagnato (calcolo)

Strada		1	2	INCIDENTI	
		Q	L	B	DB
		(veicoli/giorno)	Km	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)
SR 10	S1	21.000	6,1	3,4	0,56
SP 247	S2	8.400	3,5	1,0	0,28
SP 6	S3	7.200	1,0	0,2	0,19
SP 91	S4	13.200	1,0	0,1	0,10
SP 41	S5	8.400	1,7	0,0	0,00
SP 42	S6	16.800	6,0	1,9	0,31
Via Principe Amedeo	S7	10.800	1,0	0,8	0,81

in cui

- Q Carico di traffico giornaliero
- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- B Incidenti fondo bagnato
- DB Densità incidentalità lesiva fondo Bagnato

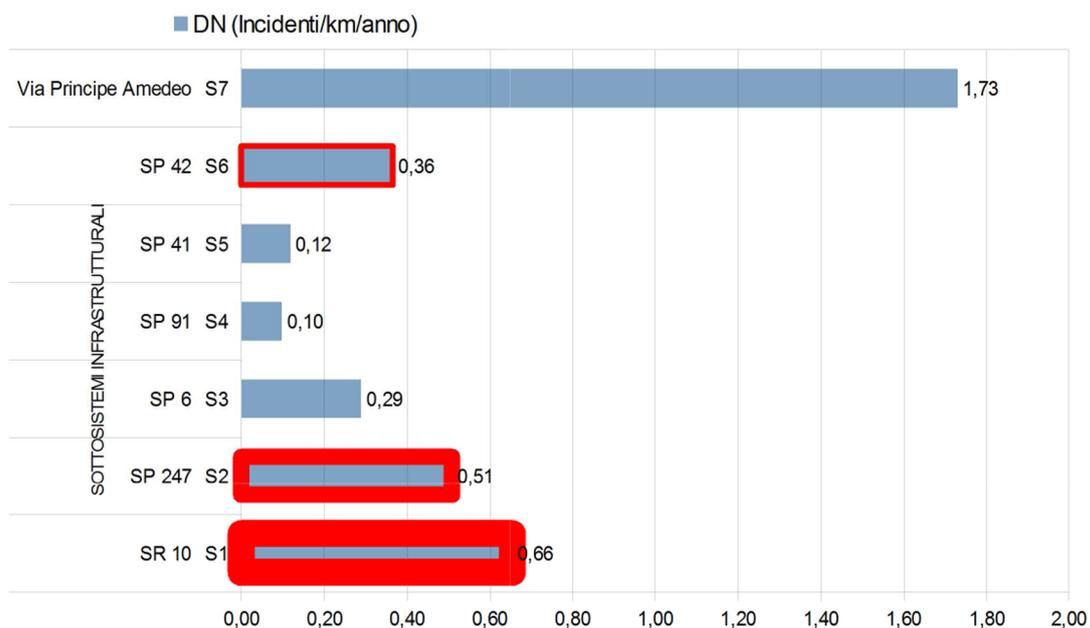


### B.2.11 Densità incidenti lesivi fascia notturna (calcolo)

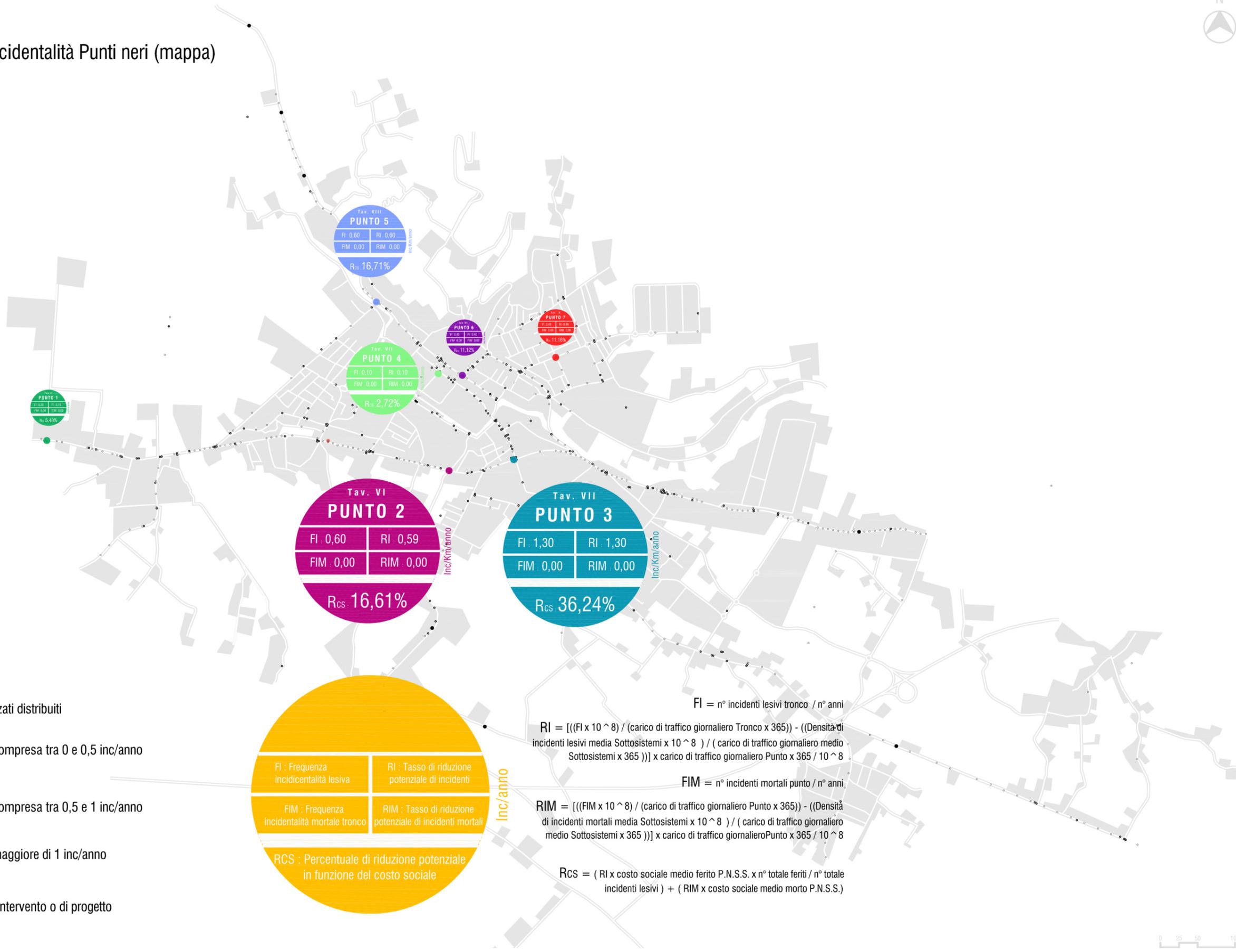
Strada	1		2		3		4	
					INCIDENTI			
	Q	L	N	DN	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)		
	(veicoli/giorno)	Km						
SR 10 S1	21.000	6,1	4,0	0,66				
SP 247 S2	8.400	3,5	1,8	0,51				
SP 6 S3	7.200	1,0	0,3	0,29				
SP 91 S4	13.200	1,0	0,1	0,10				
SP 41 S5	8.400	1,7	0,2	0,12				
SP 42 S6	16.800	6,0	2,2	0,36				
Via Principe Amedeo S7	10.800	1,0	1,7	1,73				

in cui

- Q Carico di traffico giornaliero
- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- N Incidenti fascia notturna
- DN Densità incidentalità lesiva fascia Notturna



B.3.1 Indicatori generali di incidentalità Punti neri (mappa)



Legenda:

- Incidenti mortali
- Incidenti geo-localizzati
- Incidenti non geo-localizzati distribuiti
- Frequenza incid. lesiva compresa tra 0 e 0,5 inc/anno
- Frequenza incid. lesiva compresa tra 0,5 e 1 inc/anno
- Frequenza incid. lesiva maggiore di 1 inc/anno
- Punti neri già oggetto di intervento o di progetto

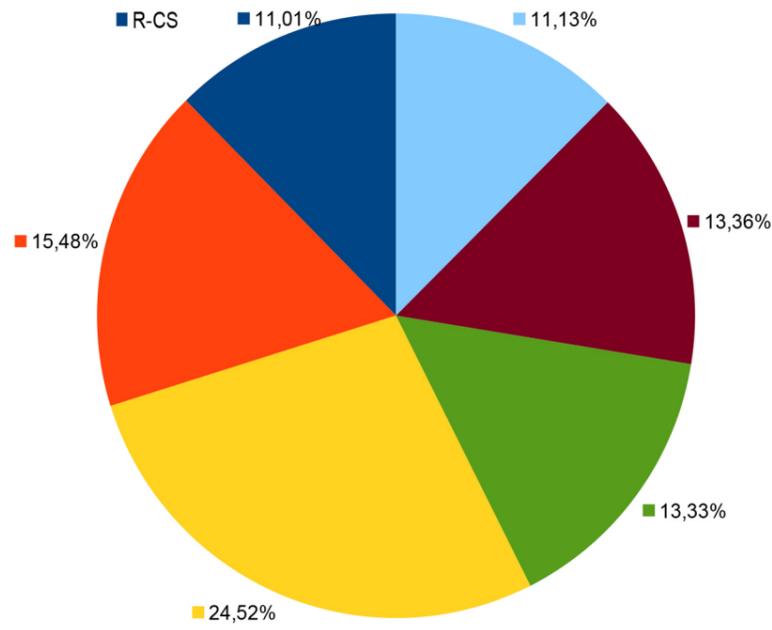
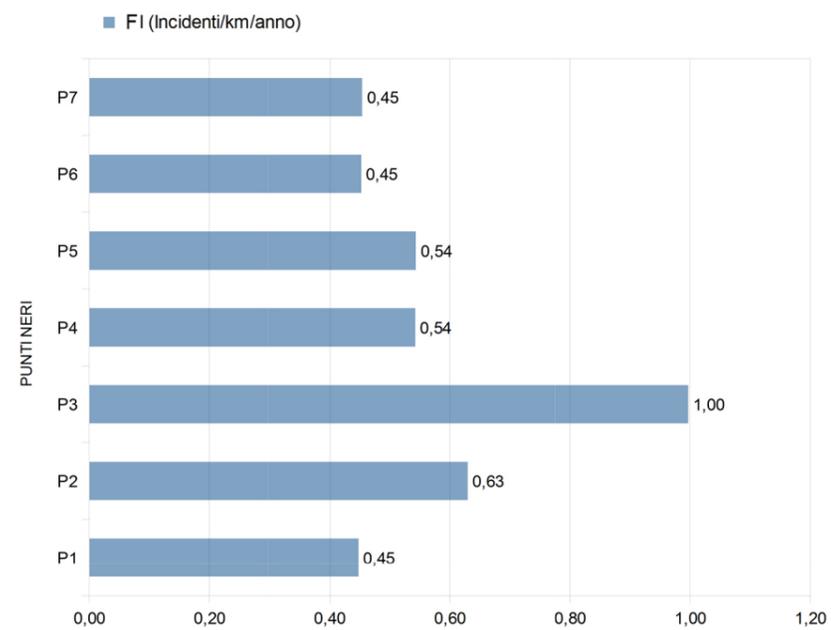


B.3.2 Indicatori generali di incidentalità Punti neri (mappa)

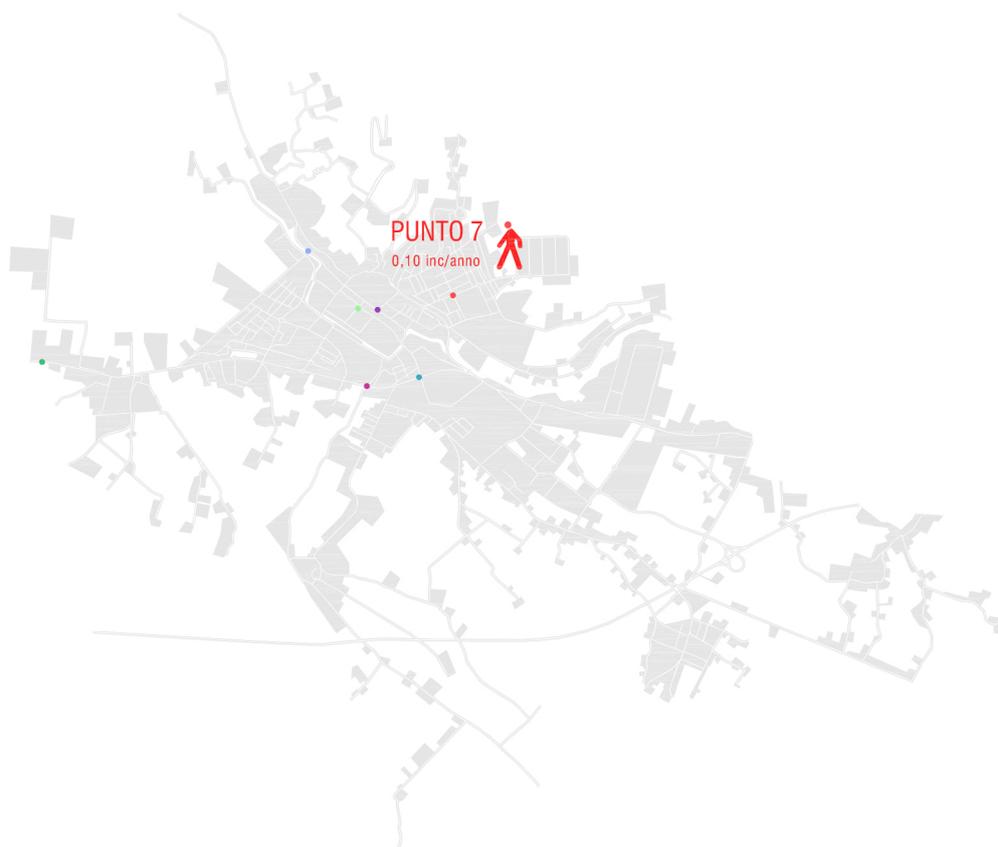
Punti neri	INCIDENTI					INCIDENTI MORTALI					R (CS) (Percentuale)
	Q <i>(veicoli/giorno)</i>	FI <i>(Incidenti/anno)</i>	FImed <i>(Incidenti/anno)</i>	IS <i>(Incidenti*10^8)/ veicoli/anno</i>	RI <i>(Incidenti/km/an no)</i>	FIM <i>(Incidenti/anno)</i>	FIMmed <i>(Incidenti)</i>	IMS <i>(Incidenti*10^8)/ veicoli/anno</i>	RIM <i>(Incidenti/anno)</i>	RIM <i>(Incidenti/km/an no)</i>	
P1	21.800	0,45	0,09	5,71	0,45	0,00	0,001	0,00	0,000	0,00	11,01%
P2	21.800	0,64	0,09	8,00	0,63	0,00	0,001	0,00	0,000	0,00	15,48%
P3	10.800	1,00	0,09	25,37	1,00	0,00	0,001	0,00	0,000	0,00	24,52%
P4	10.800	0,55	0,09	13,84	0,54	0,00	0,001	0,00	0,000	0,00	13,33%
P5	7.200	0,55	0,09	20,76	0,54	0,00	0,001	0,00	0,000	0,00	13,36%
P6	7.200	0,45	0,09	17,30	0,45	0,00	0,001	0,00	0,000	0,00	11,13%
P7	2.400	0,45	0,09	51,89	0,45	0,00	0,001	0,00	0,000	0,00	11,16%

in cui

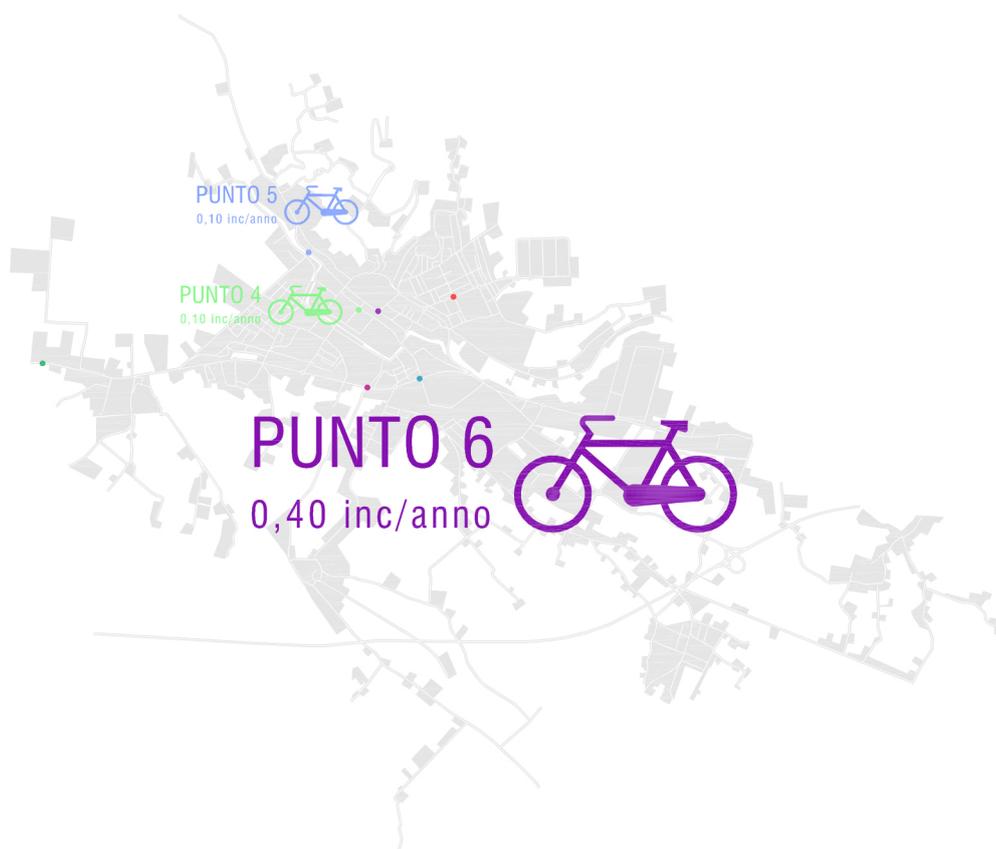
- Q** Carico di traffico giornaliero
- FI** Frequenza incidentalità lesiva
- FImed** Frequenza Incidentalità lesiva media (Punti Neri)
- IS** Parametro di Incidentalità lesiva stimata della strada
- RI** Tasso di Riduzione potenziale di incidenti
- FIM** Frequenza incidentalità mortale
- FIMmed** Frequenza Incidentalità Mortale media (Punti Neri)
- IMS** Densità incidentalità mortale (Sottosistemi Infrastrutturali)
- RIM** Tasso di Riduzione potenziale di incid. mortali
- R (CS)** Perc. di Riduz. poten. in funz. del Costo Sociale



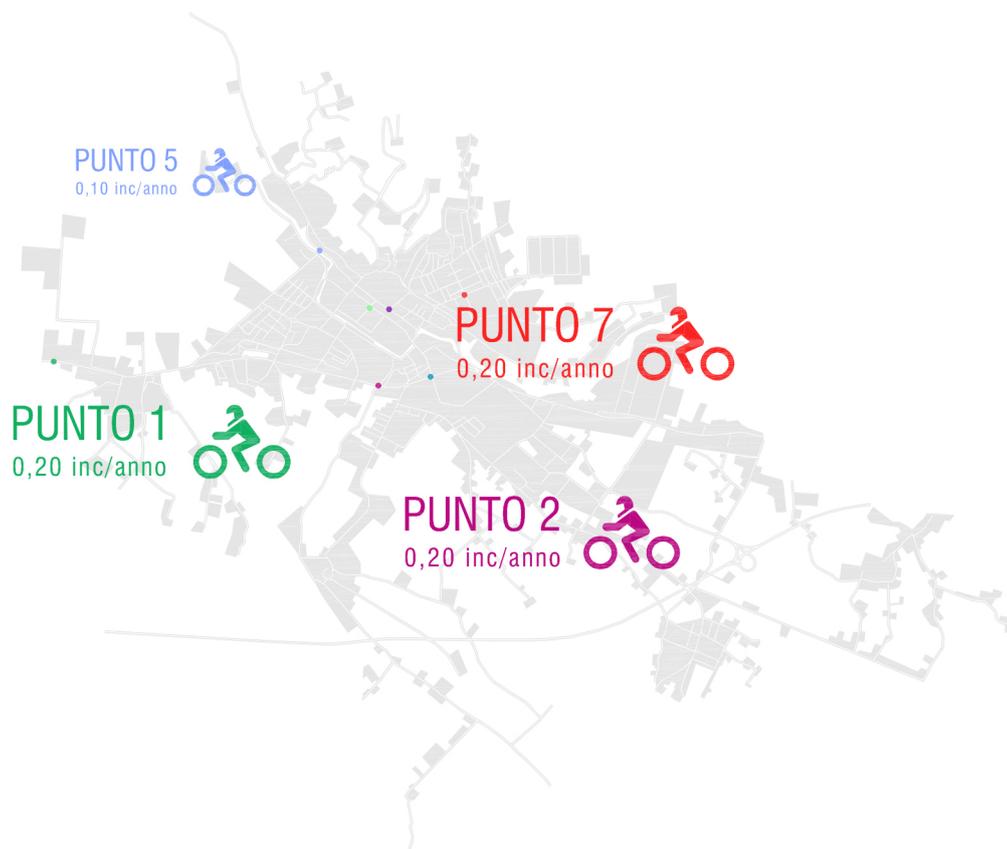
B.3.3 Densità incidenti lesivi coinvolgenti pedoni (grafico)



B.3.5 Densità incidenti lesivi coinvolgenti velocipedi (grafico)



B.3.7 Densità incidenti lesivi coinvolgenti motocicli e ciclomotori (grafico)



B.3.9 Densità incidenti lesivi coinvolgenti mezzi pesanti (grafico)



### B.3.7 Densità incid. lesivi coinv. utenze deboli e mezzi pesanti (calcolo)

Punti neri	1	2	3	4
	INCIDENTI			
	<b>P</b> <i>(Incidenti/anno)</i>	<b>C</b> <i>(Incidenti/anno)</i>	<b>M</b> <i>(Incidenti/anno)</i>	<b>MP</b> <i>(Incidenti/anno)</i>
P1	0,00	0,00	0,20	0,00
P2	0,00	0,00	0,20	0,20
P3	0,00	0,00	0,00	0,20
P4	0,00	0,10	0,00	0,00
P5	0,00	0,10	0,10	0,00
P6	0,00	0,40	0,00	0,00
P7	0,10	0,00	0,20	0,00

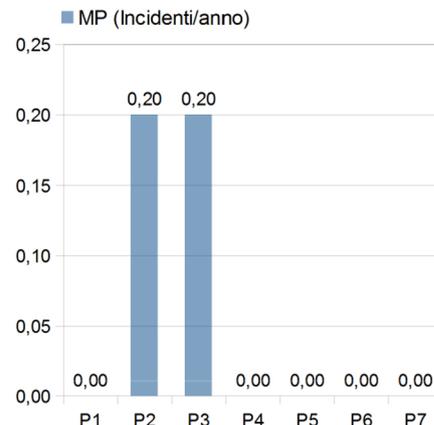
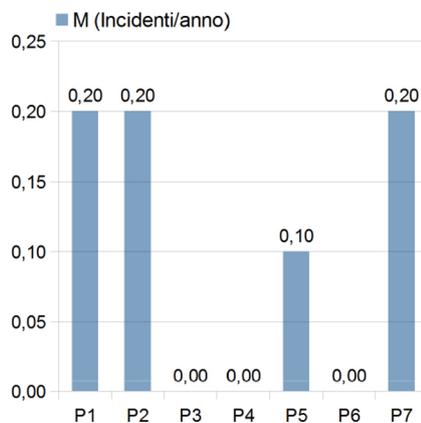
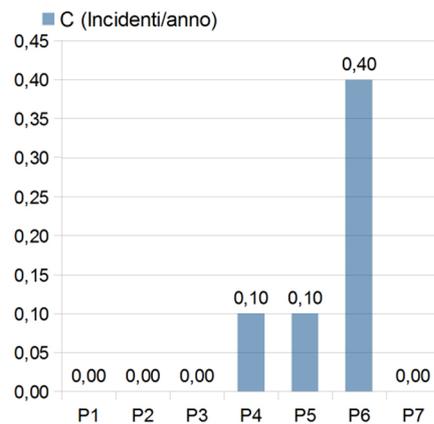
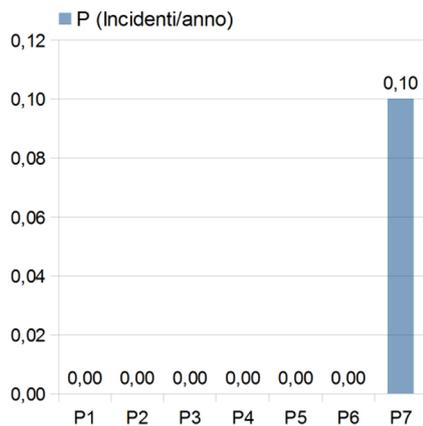
in cui

P Incidenti coinvolgenti pedoni / anno

C Incidenti coinvolgenti ciclisti / anno

M Incidenti coinvolgenti motocicli-ciclomotori / anno

MP Incidenti coinvolgenti mezzi pesanti / anno

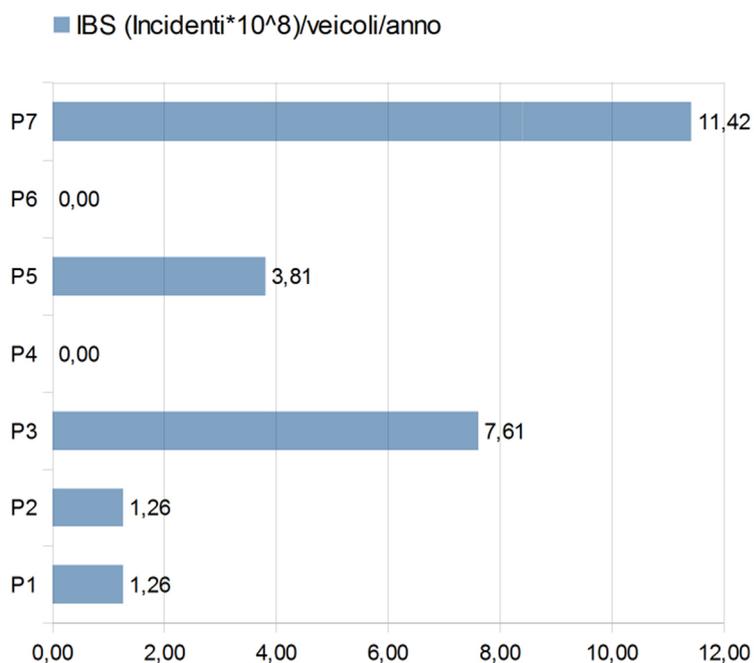


### B.3.8 Densità incidenti lesivi fondo bagnato (calcolo)

Punti neri	1	2	3
	INCIDENTI		
	Q <i>(veicoli/giorno)</i>	FB <i>(Incidenti/anno)</i>	IBS <i>(Incidenti*10^8)/ veicoli/anno</i>
P1	21.800	0,10	1,26
P2	21.800	0,10	1,26
P3	10.800	0,30	7,61
P4	10.800	0,00	0,00
P5	7.200	0,10	3,81
P6	7.200	0,00	0,00
P7	2.400	0,10	11,42

in cui

- Q Carico di traffico giornaliero
- FB Frequenza incidentalità lesiva fondo Bagnato
- IBS Param. di Incid. lesiva fondo Bagnato Stim. della strada



## B.3.9 Densità incidenti lesivi fascia notturna (calcolo)

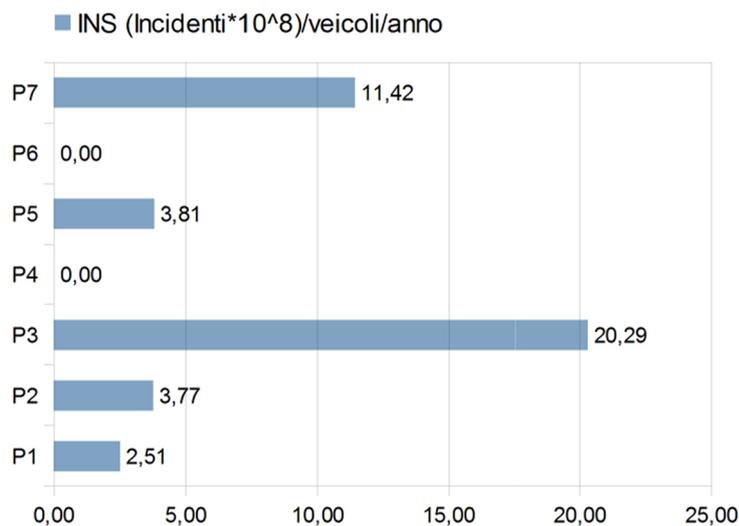
Punti neri	1	2	3
		INCIDENTI	
	<b>Q</b>	<b>FN</b>	<b>INS</b>
	<i>(veicoli/giorno)</i>	<i>(Incidenti/anno)</i>	<i>(Incidenti*10^8)/veicoli/anno</i>
P1	21.800	0,20	2,51
P2	21.800	0,30	3,77
P3	10.800	0,80	20,29
P4	10.800	0,00	0,00
P5	7.200	0,10	3,81
P6	7.200	0,00	0,00
P7	2.400	0,10	11,42

in cui

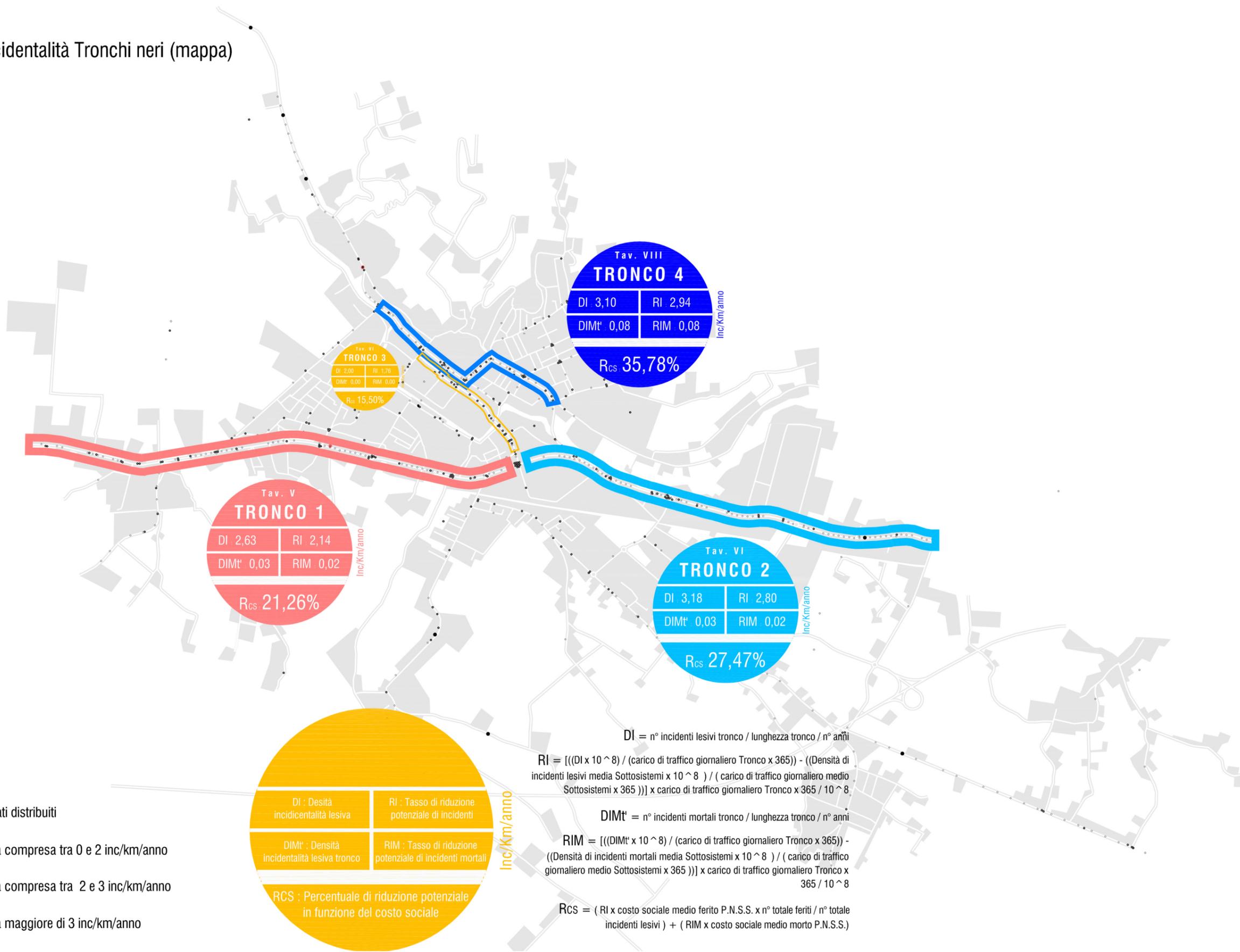
Q Carico di traffico giornaliero

FN Frequenza incidentalità lesiva fascia Notturna

INS Parametro di Incidentalità lesiva fascia Notturna stimata della str:



B.4.1 Indicatori generali di incidentalità Tronchi neri (mappa)



Legenda:

- Incidenti mortali
- Incidenti geo-localizzati
- Incidenti non geo-localizzati distribuiti
- Densità incidentalità lesiva compresa tra 0 e 2 inc/km/anno
- Densità incidentalità lesiva compresa tra 2 e 3 inc/km/anno
- Densità incidentalità lesiva maggiore di 3 inc/km/anno

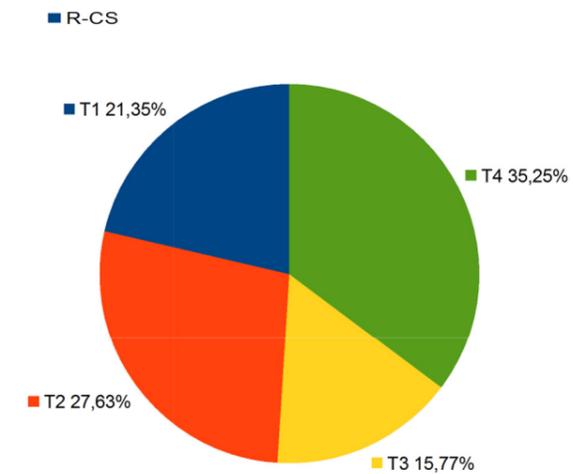
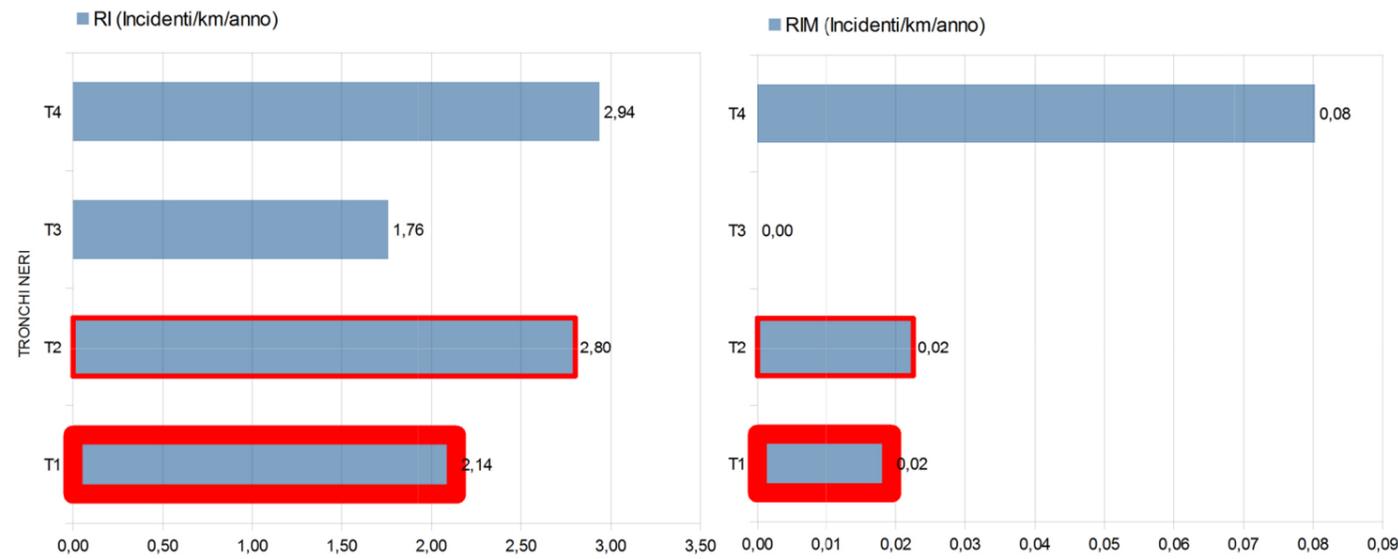


B.4.2 Indicatori generali di incidentalità Tronchi neri (mappa)

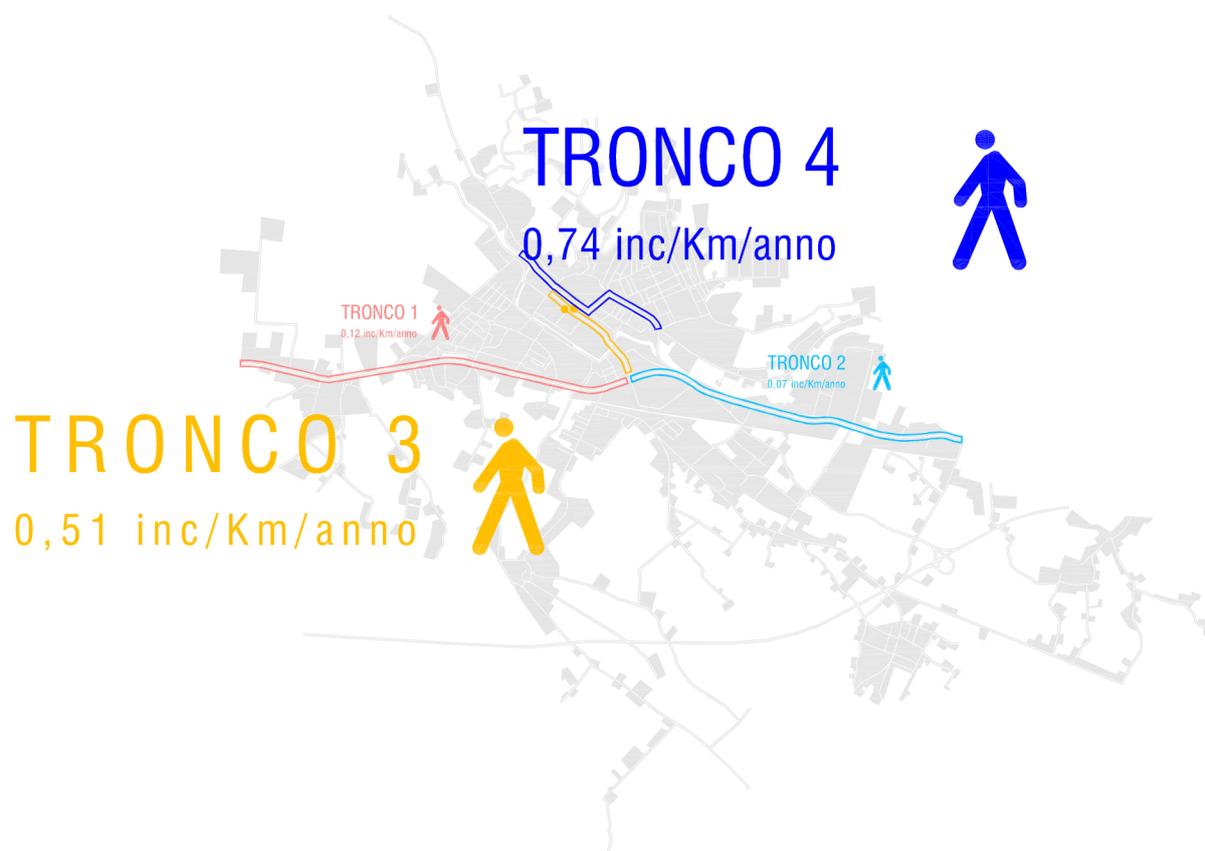
Tronchi neri	1 2		3 4 5 6 7					8 9 10 11 12 13 13 14								15
	Q	L	I	ISmed	DI	IS	RI	IM	IMSmed	DIMt	DIMs	DIMt'	IMS	RIM	RIM	R (CS)
	(veicoli/giorno)	Km	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti*10^8)/veicoli/anno	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti mortali)	(Incidenti)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti*10^8)/veicoli/anno	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Percentuale)
T1	21.800	3,23	8,50	6,14	2,63	33,03	2,14	0,10	0,17	0,00	0,03	0,03	0,41	0,02	0,02	21,35%
T2	16.800	2,83	9,00	6,14	3,18	51,83	2,80	0,10	0,17	0,00	0,03	0,03	0,53	0,02	0,02	27,63%
T3	10.800	0,98	2,70	6,14	2,00	50,74	1,76	0,00	0,17	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,00	15,77%
T4	7.200	1,49	4,60	6,14	3,10	117,87	2,94	0,00	0,17	0,00	0,08	0,08	3,22	0,08	0,08	35,25%

in cui

- Q** Carico di traffico giornaliero
- L** Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- I** Incidenti lesivi / anno
- ISmed** Parametro di Incidentalità Stimata media (Sottosistemi infrastrutturali)
- DI** Densità incidentalità lesiva
- IS** Parametro di Incidentalità lesiva stimata della strada
- RI** Tasso di Riduzione potenziale di incidenti
- IM** Incidenti mortali / anno
- IMSmed** Parametro di Incidentalità Mortale Stimata media (Sottosistemi infrastrutturali)
- DIMt** Densità incidentalità mortale (Tronchi neri)
- DIMs** Densità incidentalità mortale (Sottosistemi Infrastrutturali)
- DIMt'** Densità incid. mortale dei Tronchi neri corretta in funz del sottosist di apparten
- IMS** Parametro di Incidentalità Mortale stimata della strada
- RIM** Tasso di Riduzione potenziale di incid. mortali
- R (CS)** Perc. di Riduz. poten. in funz. del Costo Sociale



B.4.3 Densità incidenti lesivi coinvolgenti pedoni (grafico)



### B.4.4 Densità incidenti lesivi coinvolgenti pedoni (calcolo)

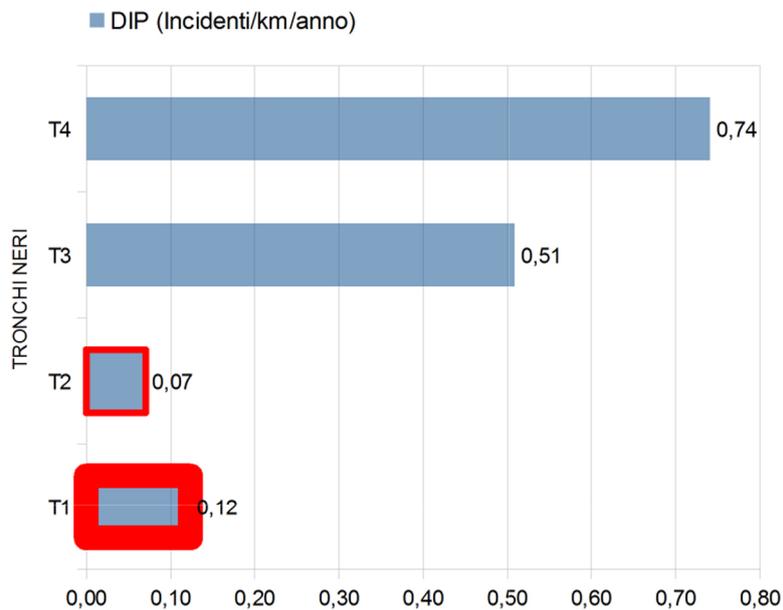
Tronchi neri	1	2	3
	INCIDENTI		
	<b>L</b>	<b>P</b>	<b>DIP</b>
	<i>Km</i>	<i>(Incidenti/anno)</i>	<i>(Incidenti/km/anno)</i>
T1	3,2	0,4	0,12
T2	2,8	0,2	0,07
T3	1,0	0,5	0,51
T4	1,5	1,1	0,74

in cui

L Lunghezza del Tronco o Sottosistema

P Incidenti coinvolgenti pedoni / anno

DIP Densità incidentalità lesiva coinvolgente Pedoni



B.4.5 Densità incidenti lesivi coinvolgenti velocipedi (grafico)

**TRONCO 3**  
0,92 inc/Km/anno



**TRONCO 4**  
0,40 inc/Km/anno



**TRONCO 1**  
0,28 inc/Km/anno



**TRONCO 2**  
0,28 inc/Km/anno

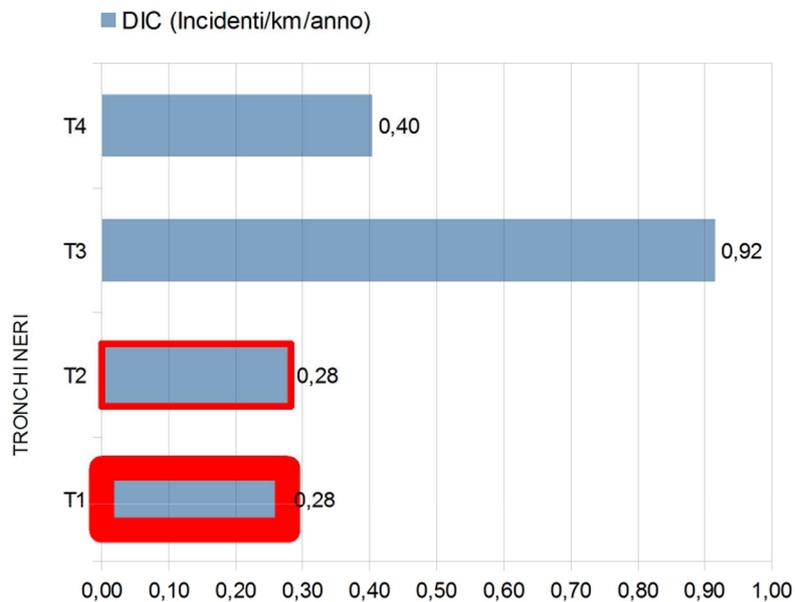


### B.4.6 Densità incidenti lesivi coinvolgenti ciclisti (calcolo)

Tronchi neri	1	2	3
	INCIDENTI		
	<b>L</b>	<b>C</b>	<b>DIC</b>
	<i>Km</i>	<i>(Incidenti/anno)</i>	<i>(Incidenti/km/anno)</i>
T1	3,2	0,9	0,28
T2	2,8	0,8	0,28
T3	1,0	0,9	0,92
T4	1,5	0,6	0,40

in cui

- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- C Incidenti coinvolgenti ciclisti / anno
- DIC Densità incidentalità lesiva coinvolgente Ciclisti



B.4.7 Densità incidenti lesivi coinvolgenti motocicli e ciclomotori (grafico)

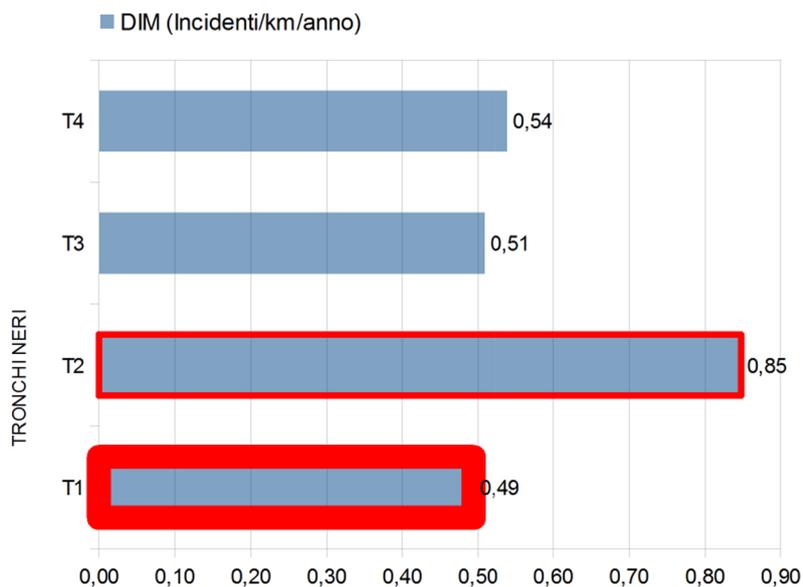


### B.4.8 Densità incidenti lesivi coinv. motocicli-ciclomotori (calcolo)

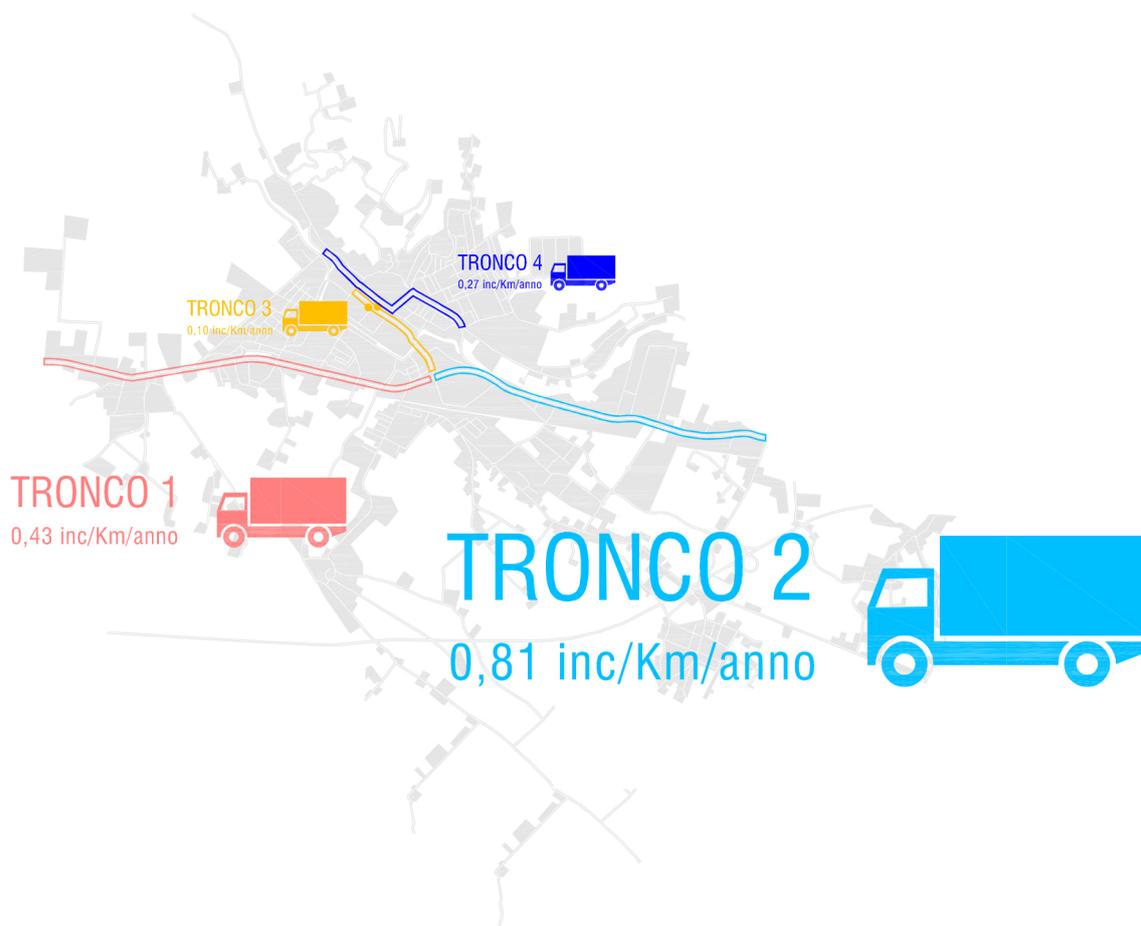
Tronchi neri	INCIDENTI		
	1	2	3
	<b>L</b>	<b>M</b>	<b>DIM</b>
	<i>Km</i>	<i>(Incidenti/anno)</i>	<i>(Incidenti/km/anno)</i>
T1	3,2	1,6	0,49
T2	2,8	2,4	0,85
T3	1,0	0,5	0,51
T4	1,5	0,8	0,54

in cui

- L Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- M Incidenti coinvolti motocicli-ciclomotori / anno
- DIM Densità incidentalità lesiva coinvolgente Motocicli – Ciclomotori



B.4.9 Densità incidenti lesivi coinvolgenti mezzi pesanti (grafico)



### B.4.10 Densità incidenti lesivi coinvolgenti mezzi pesanti (calcolo)

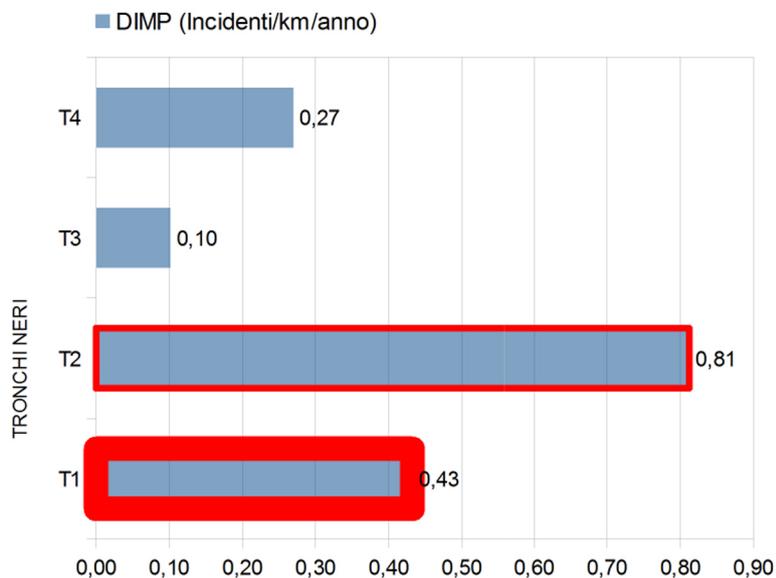
Tronchi neri	1	2	3
	INCIDENTI		
	<b>L</b>	<b>MP</b>	<b>DIMP</b>
	<i>Km</i>	<i>(Incidenti/anno)</i>	<i>(Incidenti/km/anno)</i>
T1	3,2	1,4	0,43
T2	2,8	2,3	0,81
T3	1,0	0,1	0,10
T4	1,5	0,4	0,27

in cui

L Lunghezza del Tronco o Sottosistema

MP Incidenti coinvolgenti mezzi pesanti / anno

DIMP Densità incidentalità lesiva coinvolgente Mezzi Pesanti

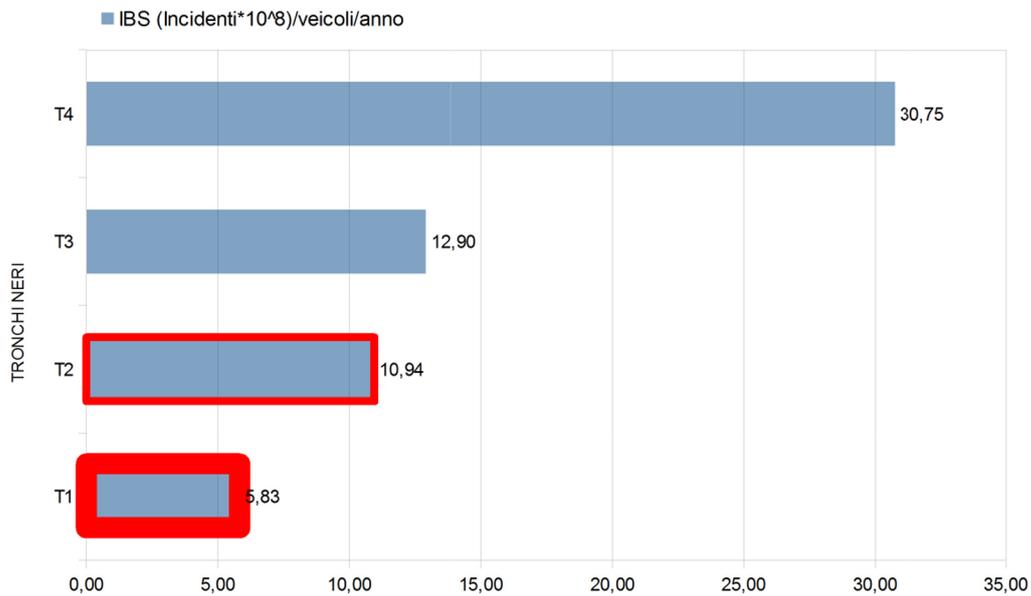


### B.4.11 Densità incidenti lesivi fondo bagnato (calcolo)

Tronchi neri	1	2	3	4	5	6
	INCIDENTI					
	Q	L	B	BTSmed	DB	IBS
	(veicoli/giorno)	Km	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti*10 <sup>8</sup> )/veicoli/anno
T1	21800	3,23	1,50	0,97	0,46	5,83
T2	16800	2,83	1,90	0,97	0,67	10,94
T3	10800	0,98	0,50	0,97	0,51	12,90
T4	7200	1,49	1,20	0,97	0,81	30,75

in cui

- Q** Carico di traffico giornaliero
- L** Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- I** Incidenti lesivi / anno
- Err:509** Err:509
- DB** Densità incidentalità lesiva fondo Bagnato
- IBS** Param. di Incid. lesiva fondo Bagnato Stim. della strada

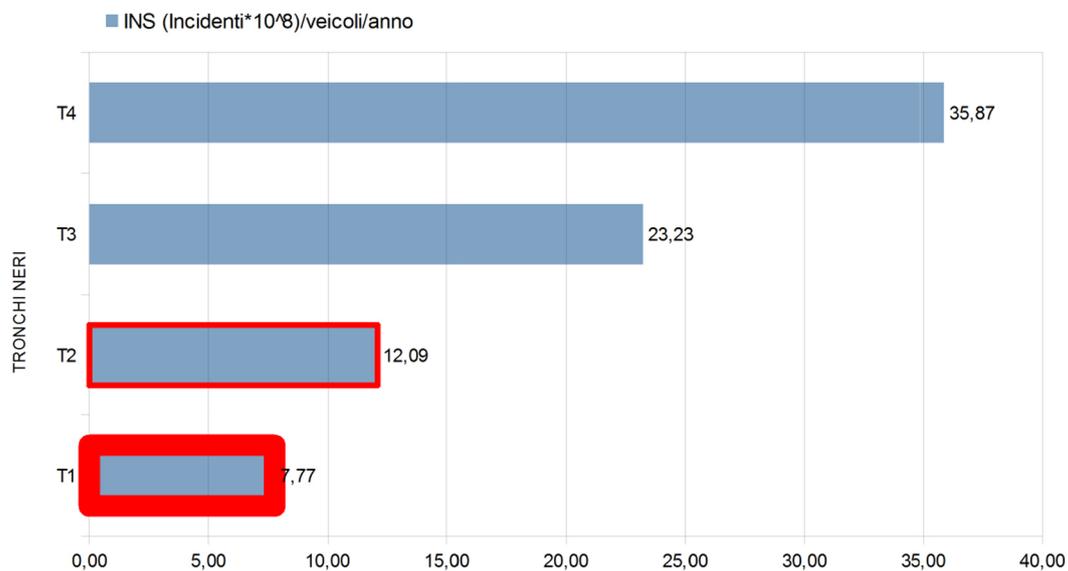


### B.4.12 Densità incidenti lesivi fascia notturna (calcolo)

Tronchi neri	1	2	3	4	5	6
	INCIDENTI					
	<b>Q</b>	<b>L</b>	<b>N</b>	<b>NSTmed</b>	<b>DN</b>	<b>INS</b>
	(veicoli/giorno)	Km	(Incidenti/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti/km/anno)	(Incidenti*10 <sup>8</sup> )/veicoli/anno
T1	21.800	3,23	2,00	1,23	0,62	7,77
T2	16.800	2,83	2,10	1,23	0,74	12,09
T3	10.800	0,98	0,90	1,23	0,92	23,23
T4	7.200	1,49	1,40	1,23	0,94	35,87

in cui

- Q** Carico di traffico giornaliero
- L** Lunghezza del Tronco o Sottosistema
- N** (Incidenti/anno)
- INS** Parametro di Incidentalità lesiva fascia Notturna stimata della strada
- DN** Densità incidentalità lesiva fascia Notturna
- INS** Parametro di Incidentalità lesiva fascia Notturna stimata della strada



# Appendice

## Calcolo delle costanti di riferimento

### App.1 Calcolo costanti Sottosistemi infrastrutturali critici

#### App.1.a Carico di Traffico giornaliero medio (Qmed)

Il valore del Carico di Traffico giornaliero medio (Qmed) è calcolato eseguendo la media ponderata dei carichi di traffico stimati per i diversi sottosistemi infrastrutturali critici.

I valori dei carichi di traffico giornalieri medi riferiti ai singoli sottosistemi, desunti dalle precedenti indagini ricevute dall'U.T.C. e da indagini integrative nel caso di dato assente, sono genericamente indicativi, presentando un grado di errore pari a 10.000 veicoli/giorno.

Nel caso specifico

$$Q_{med} = [(Q_{S1} \times L_{S1}) + (Q_{S2} \times L_{S2}) + (Q_{S3} \times L_{S3}) + (Q_{S4} \times L_{S4}) + (Q_{S5} \times L_{S5}) + (Q_{S6} \times L_{S6}) + (Q_{S7} \times L_{S7})] / (L_{S1} + L_{S2} + L_{S3} + L_{S4} + L_{S5} + L_{S6} + L_{S7}) =$$
$$= [(21.000 \times 6,11) + (8.400 \times 3,54) + (7.200 \times 1,04) + (13.200 \times 1,04) + (8.400 \times 1,71) + (16.800 \times 6,03) + (10.800 \times 0,98)] / (6,11 + 3,54 + 1,04 + 1,04 + 1,71 + 6,03 + 0,98) =$$

pertanto

$$Q_{med} = 14.937 \text{ veicoli}$$

#### App.1.b Calcolo densità media di incidenti lesivi (Dmed)

Il valore della Densità media di incidenti lesivi (Dmed) è calcolato dividendo la media annua degli incidenti lesivi per l'estesa stradale complessiva (dato ricevuto dall'UTC).

Nel caso specifico

$$D_{med} = I'_{tot} / ES / n^{\circ}anni = 352 / 139,82 / 10$$



pertanto

$$D_{med} = 0,23 \text{ incidenti / km / anno}$$

#### App.1.c Calcolo parametro medio di incidentalità stimata media (ISmed)

Il valore del Parametro medio di incidentalità stimata (ISmed) è calcolato dividendo la densità media di incidenti lesivi opportunamente corretta per il carico di traffico medio annuo.<sup>1</sup>

Nel caso specifico

$$IS_{med} = (D_{med} \times 10^8) / (Q_{med} \times 365) = (0,23 \times 10^8) / (14.937 \times 365)$$

pertanto

$$IS_{med} = 4,20 \text{ incidenti / km / anno}$$

#### App.1.d Calcolo densità media di incidenti mortali media (DIMmed)

Il valore della Densità media di incidenti mortali (DIMmed) è calcolato dividendo la media annua degli incidenti mortali per l'estesa stradale complessiva (dato ricevuto dall'UTC).

Nel caso specifico

$$DIM_{med} = M_{tot} / ES / n^{\circ} \text{anni} = 6 / 139,82 / 10$$

pertanto

$$DIM_{med} = 0,00 \text{ incidenti / km / anno}$$

---

<sup>1</sup> il coefficiente correttivo applicato alla densità di incidenti lesivi è pari a 10<sup>8</sup>



## App.1.e Calcolo parametro medio di incidentalità mortale stimata (IMSmed)

Il valore del Parametro medio di incidentalità mortale stimata (IMSmed) è calcolato dividendo la densità media di incidenti lesivi opportunamente corretta per il carico di traffico medio annuo.<sup>2</sup>

Nel caso specifico

$$IMSmed = (DIMmed \times 10^8) / (Qmed \times 365) = (0,00 \times 10^8) / (14.937 \times 365)$$

pertanto

$$IMSmed = 0,07 \text{ incidenti / km / anno}$$

## App.1.f Calcolo densità media incidenti coinvolgenti pedoni (Pmed)

Il valore della Densità media incidenti coinvolgenti pedoni (Pmed) è calcolato eseguendo la media ponderata della media annua degli incidenti coinvolgenti pedoni per i diversi sottosistemi infrastrutturali critici.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned} Pmed &= [(P_{S1} \times L_{S1}) + (P_{S2} \times L_{S2}) + (P_{S3} \times L_{S3}) + (P_{S4} \times L_{S4}) + (P_{S5} \times L_{S5}) + (P_{S6} \times L_{S6}) + (P_{S7} \times L_{S7})] / (L_{S1} + L_{S2} + L_{S3} + L_{S4} + L_{S5} + \\ &L_{S6} + L_{S7}) = \\ &= [(0,6 \times 6,10) + (0,6 \times 3,50) + (0,4 \times 1,00) + (0,0 \times 1,00) + (0,0 \times 1,70) + (0,3 \times 6,00) + (0,5 \times 1,00)] / (6,10 + \\ &3,50 + 1,00 + 1,00 + 1,70 + 6,00 + 1,00) = \end{aligned}$$

pertanto

$$Pmed = 0,12 \text{ inc. pedoni / km / anno}$$

<sup>2</sup> il coefficiente correttivo applicato alla densità di incidenti lesivi è pari a 10<sup>8</sup>



## App.1.g Calcolo densità media incidenti coinvolgenti ciclisti (Cmed)

Il valore della Densità media incidenti coinvolgenti ciclisti (Cmed) è calcolato eseguendo la media ponderata della media annua degli incidenti coinvolgenti ciclisti per i diversi sottosistemi infrastrutturali critici.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned} Cmed &= [(C_{S1} \times L_{S1}) + (C_{S2} \times L_{S2}) + (C_{S3} \times L_{S3}) + (C_{S4} \times L_{S4}) + (C_{S5} \times L_{S5}) + (C_{S6} \times L_{S6}) + (C_{S7} \times L_{S7})] / (L_{S1} + L_{S2} + L_{S3} + L_{S4} + L_{S5} \\ &\quad + L_{S6} + L_{S7}) = \\ &= [(1,6 \times 6,10) + (0,9 \times 3,50) + (0,4 \times 1,00) + (0,2 \times 1,00) + (0,0 \times 1,70) + (1,0 \times 6,00) + (0,9 \times 1,00)] / (6,10 + \\ &\quad 3,50 + 1,00 + 1,00 + 1,70 + 6,00 + 1,00) = \end{aligned}$$

pertanto

$$Cmed = 0,24 \text{ inc. ciclisti / km / anno}$$

## App.1.h Calcolo densità media incidenti coinvolgenti motociclisti - ciclomotori (Mmed)

Il valore della Densità media incidenti coinvolgenti motocicli - ciclomotori (Mmed) è calcolato eseguendo la media ponderata della media annua degli incidenti coinvolgenti motocicli - ciclomotori per i diversi sottosistemi infrastrutturali critici.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned} Mmed &= [(M_{S1} \times L_{S1}) + (M_{S2} \times L_{S2}) + (M_{S3} \times L_{S3}) + (M_{S4} \times L_{S4}) + (M_{S5} \times L_{S5}) + (M_{S6} \times L_{S6}) + (M_{S7} \times L_{S7})] / (L_{S1} + L_{S2} + L_{S3} + \\ &\quad L_{S4} + L_{S5} + L_{S6} + L_{S7}) = \\ &= [(4,0 \times 6,10) + (1,3 \times 3,50) + (0,1 \times 1,00) + (0,6 \times 1,00) + (0,1 \times 1,70) + (1,6 \times 6,00) + (0,5 \times 1,00)] / (6,10 + \\ &\quad 3,50 + 1,00 + 1,00 + 1,70 + 6,00 + 1,00) = \end{aligned}$$

pertanto

$$Mmed = 0,40 \text{ inc. motocicli - ciclomotori / km / anno}$$



## App.1.i Calcolo densità media incidenti coinvolgenti mezzi pesanti (MPmed)

Il valore della Densità media incidenti coinvolgenti mezzi pesanti (MPmed) è calcolato eseguendo la media ponderata della media annua degli incidenti coinvolgenti mezzi pesanti per i diversi sottosistemi infrastrutturali critici.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned}MPmed &= [(MP_{S1} \times L_{S1}) + (MP_{S2} \times L_{S2}) + (MP_{S3} \times L_{S3}) + (MP_{S4} \times L_{S4}) + (MP_{S5} \times L_{S5}) + (MP_{S6} \times L_{S6}) + (MP_{S7} \times L_{S7})] / (L_{S1} \\ &\quad + L_{S2} + L_{S3} + L_{S4} + L_{S5} + L_{S6} + L_{S7}) = \\ &= [(3,5 \times 6,10) + (0,4 \times 3,50) + (0,0 \times 1,00) + (0,4 \times 1,00) + (0,0 \times 1,70) + (0,5 \times 6,00) + (0,3 \times 1,00)] / (6,10 + \\ &\quad 3,50 + 1,00 + 1,00 + 1,70 + 6,00 + 1,00) =\end{aligned}$$

pertanto

$$MPmed = 0,25 \text{ inc. mezzi pesanti / km / anno}$$

## App.2 Calcolo costanti Tronchi neri

### App.2.a Carico media incidenti lesivi / anno (Imed)

Il valore della Media incidenti lesivi / anno (Imed) è calcolato eseguendo la media ponderata degli incidenti lesivi per i diversi tronchi neri.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned}Imed &= (I_{T1} + I_{T2} + I_{T3} + I_{T4}) / 4 = \\ &= (8,50 + 9,00 + 2,70 + 4,60) / 4 =\end{aligned}$$

pertanto

$$Imed = 6,20 \text{ veicoli}$$



## App.2.b Calcolo densità media di incidenti lesivi (DTmed)

Il valore della Densità media di incidenti lesivi (DTmed) è calcolato dividendo il totale degli incidenti lesivi annuo per l'estesa stradale dei tronchi neri.

Nel caso specifico

$$DTmed = IT_{tot} / EST / n^{\circ}anni = 248 / 8,53 / 10$$

pertanto

$$DTmed = 2,91 \text{ incidenti / km / anno}$$

## App.2.c Calcolo densità media di incidenti mortali (DMTmed)

Il valore della Densità media di incidenti mortali (DMTmed) è calcolato dividendo il totale degli incidenti mortali annuo per l'estesa stradale dei tronchi neri.

Nel caso specifico

$$DMTmed = MT_{tot} / EST / n^{\circ}anni = 2 / 8,53 / 10$$

pertanto

$$DMTmed = 0,02 \text{ incidenti / km / anno}$$



## App.2.d Calcolo tasso medio di riduzione potenziale di incidenti (RITmed)

Il valore del Tasso medio di riduzione potenziale di incidenti (RITmed) è calcolato eseguendo la media ponderata della riduzione potenziale di incidenti lesivi di ogni singolo tronco nero.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned} RITmed &= [(RI_{T1} \times L_{T1}) + (RI_{T2} \times L_{T2}) + (RI_{T3} \times L_{T3}) + (RI_{T4} \times L_{T4})] / (L_{T1} + L_{T2} + L_{T3} + L_{T4}) = \\ &= [(2,29 \times 3,23) + (2,92 \times 2,83) + (1,83 \times 0,98) + (2,99 \times 1,49)] / (3,23 + 2,83 + 0,98 + 1,49) = \end{aligned}$$

pertanto

$$RITmed = 2,57 \text{ incidenti / km / anno}$$

## App.2.e Calcolo tasso medio di riduzione potenziale di incidenti mortali tronchi (RIMTmed)

Il valore del Tasso medio di riduzione potenziale di incidenti mortali tronchi (RIMTmed) è calcolato eseguendo la media ponderata della riduzione potenziale di incidenti mortali di ogni singolo tronco nero.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned} RIMTmed &= [(RIM_{T1} \times L_{T1}) + (RIM_{T2} \times L_{T2}) + (RIM_{T3} \times L_{T3}) + (RIM_{T4} \times L_{T4})] / (L_{T1} + L_{T2} + L_{T3} + L_{T4}) = \\ &= [(0,03 \times 3,23) + (0,03 \times 2,83) + (0,00 \times 0,98) + (0,08 \times 1,49)] / (3,23 + 2,83 + 0,98 + 1,49) = \end{aligned}$$

pertanto

$$RIMTmed = 0,03 \text{ incidenti / km / anno}$$



## App.2.f Calcolo percentuale media di riduzione potenziale in funzione del costo sociale tronchi (R-CSTmed)

Il valore della Percentuale media di riduzione potenziale in funzione del costo sociale tronchi (R-CSTmed) è calcolato eseguendo la media ponderata della percentuale di riduzione potenziale in funzione del costo sociale di ogni singolo tronco nero.

Nel caso specifico

$$R-CSTmed = [(R (CS)_{T1} \times L_{T1}) + (R (CS)_{T2} \times L_{T2}) + (R (CS)_{T3} \times L_{T3}) + (R (CS)_{T4} \times L_{T4})] / (L_{T1} + L_{T2} + L_{T3} + L_{T4}) =$$
$$= [(22,38\% \times 3,23) + (27,85\% \times 2,83) + (15,61\% \times 0,98) + (34,16\% \times 1,49)] / (3,23 + 2,83 + 0,98 + 1,49) =$$

pertanto

$$R-CSTmed = 25,47\%$$

## App.2.g Calcolo densità media incidenti lesivi fondo bagnato (DBTmed)

Il valore della Densità media incidenti lesivi fondo bagnato (DBTmed) è calcolato dividendo il totale degli incidenti lesivi annui avvenuti su fondo stradale bagnato per l'estesa stradale dei sottosistemi infrastrutturali.

Nel caso specifico

$$DBTmed = IB_{tot} / EST / n^{\circ}anni = 74 / 139,82 / 10$$

pertanto

$$DBTmed = 0,05 \text{ incidenti / km / anno}$$



## App.2.h Calcolo parametro medio di incidentalità fondo bagnato stimata (BTSmed)

Il valore del Parametro medio di incidentalità fondo bagnato stimata (BTSmed) è calcolato dividendo la densità media di incidenti lesivi annui avvenuti su fondo bagnato opportunamente corretti per il carico di traffico medio annuo.<sup>3</sup>

Nel caso specifico

$$BTSmed = (DBTmed \times 10^8) / (Qmed \times 365) = (0,05 \times 10^8) / (14.937 \times 365)$$

pertanto

$$BTSmed = 0,97 \text{ incidenti / km / anno}$$

## App.2.i Calcolo densità media incidenti lesivi fascia notturna (DNTmed)

Il valore della Densità media incidenti lesivi fascia notturna (DNTmed) è calcolato dividendo il totale degli incidenti lesivi annui avvenuti in orario notturno per l'estesa stradale dei sottosistemi infrastrutturali.

Nel caso specifico

$$DNTmed = IN_{tot} / EST / n^{\circ}anni = 103 / 139,82 / 10$$

pertanto

$$DNTmed = 0,07 \text{ incidenti / km / anno}$$

## App.2.l Calcolo parametro medio di incidentalità fascia notturna stimata (NTSmed)

---

<sup>3</sup> il coefficiente correttivo applicato alla densità di incidenti lesivi annui avvenuti su fondo bagnato è pari a  $10^8$



Il valore del Parametro medio di incidentalità fascia notturna stimata (NTSmed) è calcolato dividendo la densità media di incidenti lesivi annui avvenuti in orario notturno opportunamente corretti per il carico di traffico medio annuo.<sup>4</sup>

Nel caso specifico

$$NTSmed = (DNT_{med} \times 10^8) / (Q_{med} \times 365) = (0,07 \times 10^8) / (14.937 \times 365)$$

pertanto

$$NTSmed = 1,23 \text{ incidenti / km / anno}$$

## App.3 Calcolo costanti Punti neri

### App.3.a Calcolo frequenza media incidentalità lesiva (Flmed)

Il valore della Frequenza media incidentalità lesiva (Flmed) è calcolato dividendo il totale degli incidenti lesivi annui avvenuti in intersezioni stradali per il totale delle intersezioni stradali.

Nel caso specifico

$$Flmed = Itot / In / n^{\circ} \text{anni} = 182 / 240 / 10$$

pertanto

$$Flmed = 0,08 \text{ incidenti / anno}$$

### App.3.b Calcolo carico di traffico giornaliero medio (Qlmed)

Il valore del Carico di Traffico giornaliero medio (Qlmed) è calcolato eseguendo la media dei carichi di traffico stimati per i diversi punti neri.

<sup>4</sup> il coefficiente correttivo applicato alla densità di incidenti lesivi annui avvenuti in orario notturno è pari a  $10^8$



I valori dei carichi di traffico giornalieri medi riferiti ai singoli punti neri sono desunti dalle precedenti indagini ricevute dall'U.T.C.

Nel caso specifico

$$QI_{med} = (QI_{P1} + QI_{P2} + QI_{P3} + QI_{P4} + QI_{P5} + QI_{P6} + QI_{P7}) / 7 =$$
$$= (21.800 + 21.800 + 10.800 + 10.800 + 7.200 + 7.200 + 2.400) / 7 =$$

pertanto

$$QI_{med} = 11.714 \text{ veicoli}$$

### App.3.c Calcolo parametro medio di incidentalità stimata (ISImed)

Il valore del Parametro medio di incidentalità stimata (ISImed) è calcolato dividendo la frequenza media di incidenti lesivi annui opportunamente corretti per il carico di traffico medio annuo.<sup>5</sup>

Nel caso specifico

$$ISImed = (FI_{med} \times 10^8) / (QI_{med} \times 365) = (0,08 \times 10^8) / (11.714 \times 365)$$

pertanto

$$ISImed = 1,77 \text{ incidenti / anno}$$

### App.3.d Calcolo frequenza media incidentalità mortale (FIMmed)

Il valore della Frequenza media incidentalità mortale (FIMmed) è calcolato dividendo il totale degli incidenti mortali annui

<sup>5</sup> il coefficiente correttivo applicato alla frequenza di incidenti lesivi annui è pari a  $10^8$



avvenuti in intersezioni stradali per il totale delle intersezioni stradali.

Nel caso specifico

$$FIM_{med} = MI_{tot} / In / n^{\circ}anni = 0 / 240 / 10$$

pertanto

$$FIM_{med} = 0,0000 \text{ incidenti / anno}$$

### App.3.e Calcolo tasso medio di riduzione potenziale di incidenti (RIPmed)

Il valore del Tasso medio di riduzione potenziale di incidenti (RIPmed) è calcolato eseguendo la media della riduzione potenziale di incidenti lesivi di ogni singolo punto nero.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned} RIP_{med} &= (RI_{P1} + RI_{P2} + RI_{P3} + RI_{P4} + RI_{P5} + RI_{P6} + RI_{P7}) / 7 = \\ &= (0,19 + 0,59 + 1,30 + 0,10 + 0,60 + 0,40 + 0,40) / 7 = \end{aligned}$$

pertanto

$$RIP_{med} = 0,51 \text{ incidenti / km / anno}$$

### App.3.f Calcolo tasso medio di riduzione potenziale di incidenti mortali (RIMPmed)

Il valore del Tasso medio di riduzione potenziale di incidenti mortali (RIMPmed) è calcolato eseguendo la media della riduzione potenziale di incidenti mortali di ogni singolo punto nero.



Nel caso specifico

$$\begin{aligned} RIMP_{med} &= (RIM_{P1} + RIM_{P2} + RIM_{P3} + RIM_{P4} + RIM_{P5} + RIM_{P6} + RIM_{P7}) / 7 = \\ &= (0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,00 + 0,00) / 7 = \end{aligned}$$

pertanto

$$RIMP_{med} = 0,00 \text{ incidenti / km / anno}$$

### App.3.g Calcolo percentuale media di riduzione potenziale in funzione del costo sociale (R-CSPmed)

Il valore della Percentuale media di riduzione potenziale in funzione del costo sociale (R-CSTmed) è calcolato eseguendo la media della percentuale di riduzione potenziale in funzione del costo sociale di ogni singolo punto nero.

Nel caso specifico

$$\begin{aligned} R-CSP_{med} &= (R(CS)_{P1} + R(CS)_{P2} + R(CS)_{P3} + R(CS)_{P4} + R(CS)_{P5} + R(CS)_{P6} + R(CS)_{P7}) / 7 = \\ &= [(5,42\% + 16,60\% + 36,26\% + 2,71\% + 16,72\% + 11,13\% + 11,16\%)] / 7 = \end{aligned}$$

pertanto

$$R-CSP_{med} = 14,29\%$$

### App.3.h Calcolo densità media di incidenti lesivi fondo bagnato (DBImed)

Il valore della Densità media incidenti lesivi fondo bagnato (DBImed) è calcolata eseguendo la media degli incidenti lesivi annui avvenuti su fondo stradale bagnato.

Nel caso specifico



$$DBI_{med} = IBI_{tot} / PN / n^{\circ}anni = 7 / 7 / 10$$

pertanto

$$DBI_{med} = 0,10 \text{ incidenti / anno}$$

### App.3.i Calcolo parametro medio di incidentalità fondo bagnato stimata (IBSI<sub>med</sub>)

Il valore del Parametro medio di incidentalità fondo bagnato stimata (IBSI<sub>med</sub>) è calcolato dividendo il carico di traffico medio annuo per la densità media di incidenti lesivi annui avvenuti su fondo bagnato opportunamente corretti.<sup>6</sup>

Nel caso specifico

$$IBSI_{med} = (DBI_{med} \times 10^8) / (QI_{med} \times 365) = (0,10 \times 10^8) / (11.714 \times 365)$$

pertanto

$$IBSI_{med} = 2,34 \text{ incidenti / anno}$$

### App.3.l Calcolo densità media di incidenti lesivi fascia notturna (DNI<sub>med</sub>)

Il valore della Densità media incidenti lesivi fascia notturna (DNI<sub>med</sub>) è calcolata eseguendo la media degli incidenti lesivi annui avvenuti in orario notturno.

Nel caso specifico

$$DNI_{med} = INI_{tot} / PN / n^{\circ}anni = 15 / 7 / 10$$

pertanto

<sup>6</sup> il coefficiente correttivo applicato alla densità di incidenti lesivi annui avvenuti su fondo bagnato è pari a 10<sup>8</sup>



$DNI_{med} = 0,21$  incidenti / anno

### App.3.m Calcolo parametro di incidentalità fascia notturna stimata media ( $INSI_{med}$ )

Il valore del Parametro medio di incidentalità fascia notturna stimata ( $IBSI_{med}$ ) è calcolato dividendo il carico di traffico medio annuo per la densità media di incidenti lesivi annui avvenuti in orario notturno opportunamente corretti.<sup>7</sup>

Nel caso specifico

$$INSI_{med} = (DNI_{med} \times 10^8) / (QI_{med} \times 365) = (0,21 \times 10^8) / (11.714 \times 365)$$

pertanto

$$INSI_{med} = 5,01 \text{ incidenti / anno}$$

arch. Manuel Gazzola  
Ordine degli Architetti  
Pianificatori, Paisaggisti e  
Conservatori, Provincia di Vicenza  
  
MANUEL  
GAZZOLA  
n° 4287

<sup>7</sup> il coefficiente correttivo applicato alla densità di incidenti lesivi annui avvenuti in orario notturno è pari a  $10^8$

