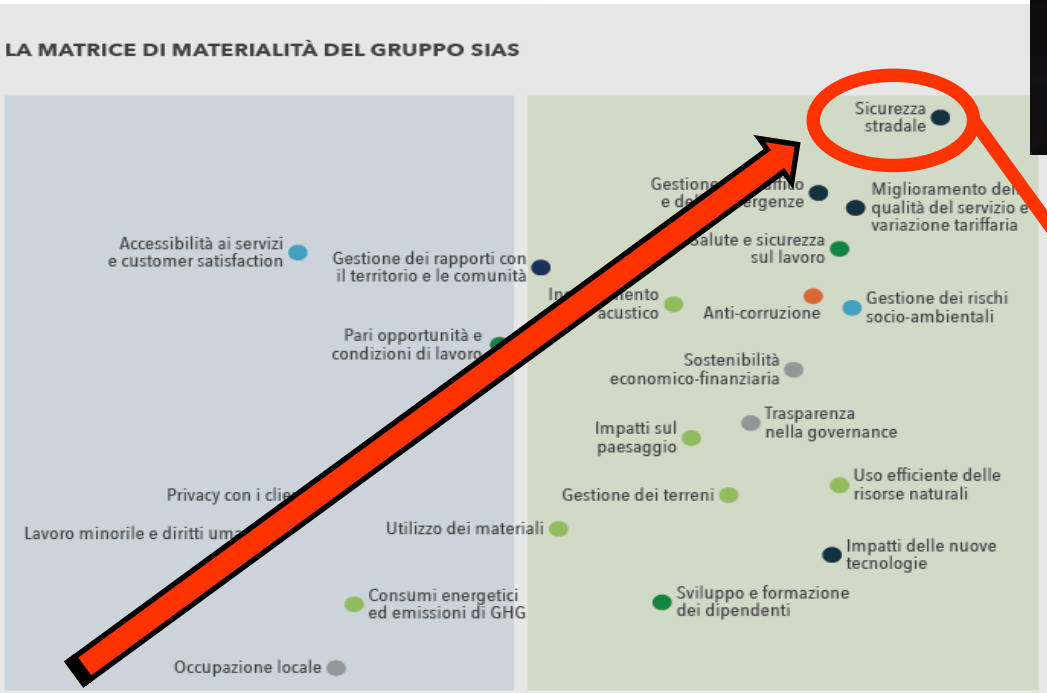
Il ritorno di esperienza dell'incidentalità e le correlazioni su base geografica

PAOLA
MAINARDI

SINA

PREMESSA

PAROLE CHIAVE



La **sicurezza stradale**, ha il posto di ***maggiore rilievo*** tra gli obiettivi del Gruppo ASTM (bilancio di sostenibilità 2018 e 2019)

IL DECRETO LEGISLATIVO N° 35/2011

Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali

ORGANO COMPETENTE

ENTE GESTORE

GESTORE
DEVE TENERE
SOTTO CONTROLLO GLI
INDICATORI

ISPETTORE

ADAM

ANALISI STATISTICA DI INCIDENTALITÀ

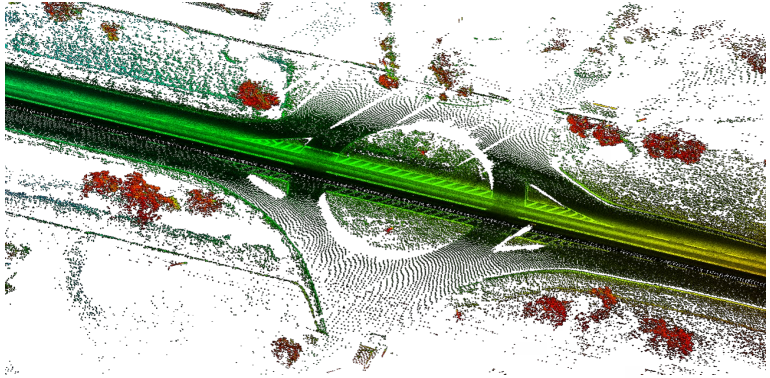
DATI INCIDENTALITÀ E TRAFFICO

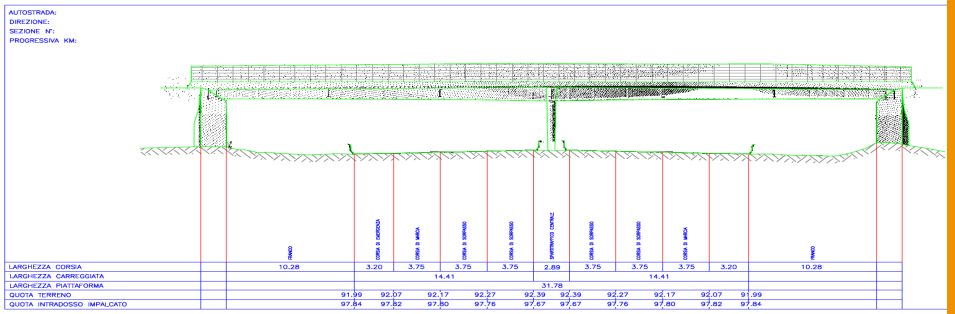
GIS

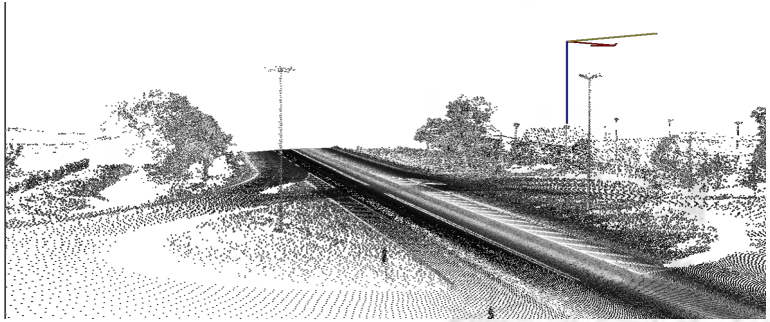
CARATTERISTICHE DELLA RETE (GEOMETRIA e IMPIANTI)

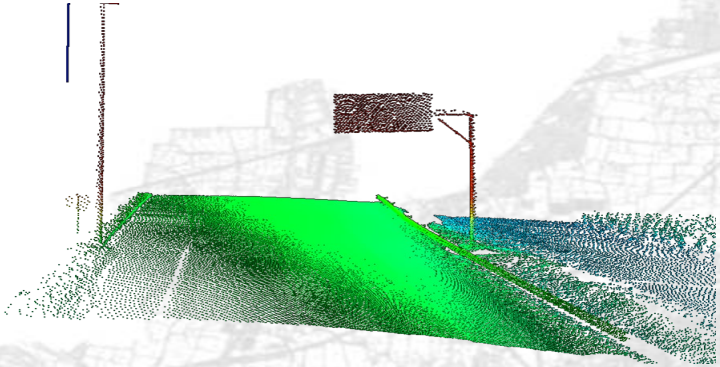
- le caratteristiche del tipo della sede stradale (corsia di emergenza, presenza di illuminazione, larghezza banchina, larghezza carreggiata, larghezza corsia di emergenza, larghezza corsie, numero di corsie);
- le caratteristiche funzionali della rete autostradale (CAT, IRI, TEX);
- le caratteristiche geometriche della rete autostradale (pendenza longitudinale, pendenza trasversale, raggi di curvatura), acquisite con tecnologia *Laser Mobile Mapper*

Nuvola di punti

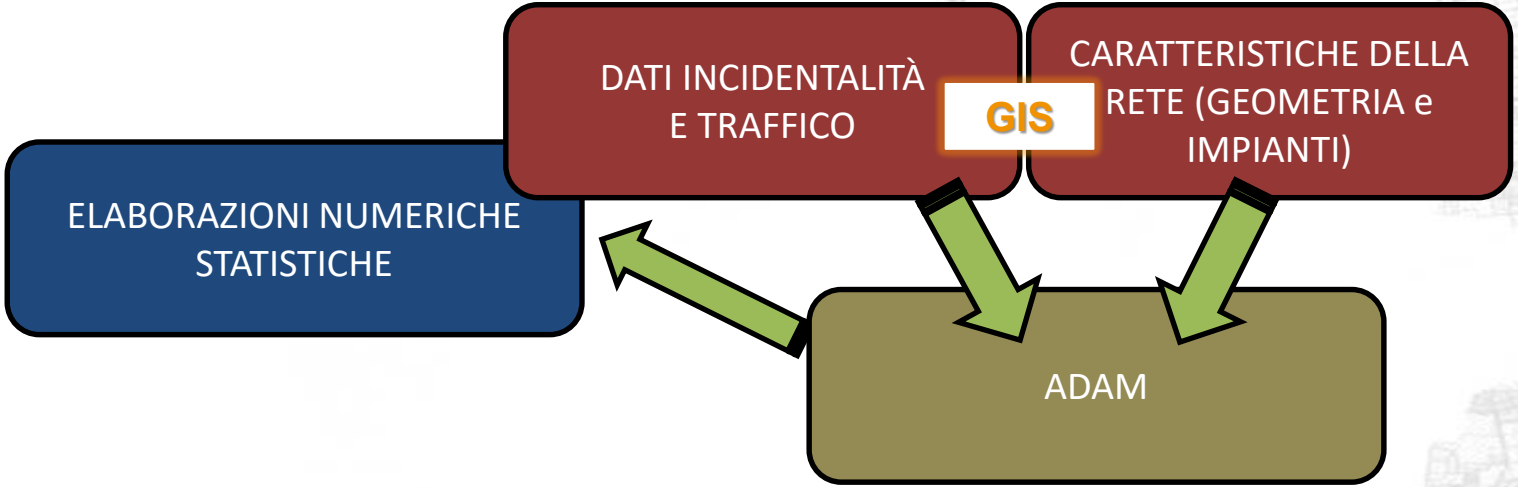




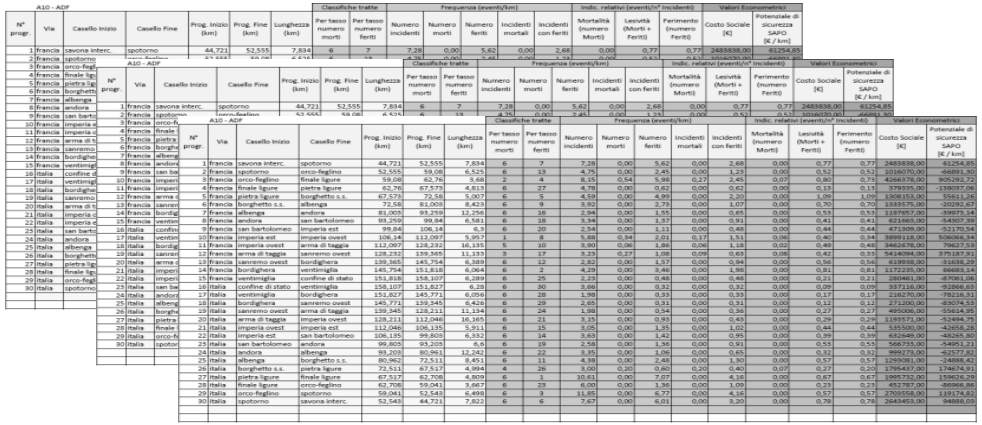




ANALISI STATISTICA DI INCIDENTALITÀ



Elaborazioni numeriche



Anno	N° progr.	Tassi (eventi/milioni veic.-km)					
		Numero incidenti	Numero Morti	Numero Feriti	Lesività (morti + Feriti)	Incidenti mortali	Incidenti con feriti
2013	27	0,46	0,00	0,46	0,46	0,00	0,29
2015	29	0,66	0,00	0,45	0,45	0,00	0,23
2015	27	0,69	0,00	0,44	0,44	0,00	0,19
2013	10	0,75	0,00	0,42	0,42	0,00	0,29
2015	30	0,43	0,00	0,39	0,39	0,00	0,20
2015	14	0,27	0,00	0,36	0,36	0,00	0,18
2014	3	0,31	0,00	0,35	0,35	0,00	0,12
2013	5	0,34	0,00	0,34	0,34	0,00	0,17
2014	14	0,46	0,00	0,32	0,32	0,00	0,19
2013	3	0,47	0,00	0,32	0,32	0,00	0,16

Elaborazioni numeriche

iata: s	Via	Progr. Iniziale (km)	Progr. Finale (km)	Lunghezza tratta (km)	N° Incidenti	Incidenti/km	Tasso Incidenti (inc./mil. veic.-km)	N° Incidenti mortali	Conseguenze sulla persona (lesività)	Conseguenze sulla persona (eventi/km)	Tasso conseguenze sulla persona (ev./mil.veic.-km)
	sud	94	96	2	60	30,00	3,49	0,00	36,00	18,00	2,09
	nord	110,03	108	2,03	71	34,98	3,68	0,00	34,00	16,75	1,76
	sud	115	117	2	75	37,50	3,32	0,00	38,00	19,00	1,68
	sud	117	119,05	2,05	[illegible]	[illegible]	3,54	0,00	33,00	16,10	1,43
	nord	87,5	85,5	2	25	12,50	1,47	0,00	17,00	8,50	1,00
	nord	34	31,8	2,2	13	5,91	0,52	0,00	22,00	10,00	0,87
	sud	98,28	100,5	2,22	31	13,96	1,62	0,00	16,00	7,21	0,84
	nord	89,9	87,5	2,4	24	10,00	1,18	0,00	15,00	6,25	0,73
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	3	1,50	0,16	0,00	11,00	5,50	0,59
	sud	36,96	39	2,04	6	2,94	0,29	1,00	10,00	4,90	0,49
	nord	58,7	56,684	2,016	7	3,47	0,37	0,00	9,00	4,46	0,48
	nord	40,684	38,684	2	6	3,00	0,29	1,00	9,00	4,50	0,44
	nord	94,5	92,5	2	28	14,00	1,65	0,00	7,00	3,50	0,41
	sud	26,2	28,6	2,4	7	2,92	0,25	0,00	10,00	4,17	0,36
	sud	81,7	84	2,3	7	3,04	0,35	0,00	7,00	3,04	0,35
	nord	60,8	58,7	2,1	3	1,43	0,15	1,00	7,00	3,33	0,35
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	4	2,00	0,20	0,00	7,00	3,50	0,34
	sud	8	10	2	5	2,50	0,18	1,00	9,00	4,50	0,32
	nord	2,05	0	2,05	10	4,88	0,35	0,00	9,00	4,39	0,32
	nord	43	40,684	2,316	11	4,75	0,46	0,00	7,00	3,02	0,30

Tratte con *Incidenti mortali*

Tratta con il *n° Incidenti* più elevato

Tratte con il *Tasso di lesività* più elevato

Elaborazioni statistiche

Indicatori

Via	Codice	Lunghez	Post Eventi	Eventi con Incendi	VP	Eventi con feriti su VL	VP	Eventi con morti su VL	VP	Veicoli pr	Numero i	Severità Numero F	Numero i	Numero M	Lesività (	Costo So	Numero i	Numero F	Numero i	Numero M	Lesività/T	Somma Pes
nord	351	0,427	ok	//	//	//	//	//	//	ok	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
nord	355	0,611	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
nord	349	1,664	aa	//	//	ok	//	//	//	aa	//	//	a	//	//	//	//	//	ok	a	//	//	a
nord	343	0,848	ok	//	//	ok	//	//	//	ok	//	//	std	//	//	//	//	//	ok	std	//	//	std
nord	365	0,466	ok	//	//	ok	//	//	//	std	//	//	ok	//	//	//	//	//	ok	ok	//	//	ok
sud	315	0,482	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
nord	354	0,534	ok	//	//	//	//	//	//	ok	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
sud	323	0,63	ok	//	//	//	//	//	//	ok	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
sud	316	2,16	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
sud	337	0,459	ok	//	//	ok	//	//	//	ok	//	//	ok	//	//	//	//	//	ok	ok	//	//	ok
sud	317	0,408	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
nord	363	0,656	ok	//	//	a	//	//	//	std	//	//	std	//	//	//	//	//	a	std	//	//	std
nord	358	0,531	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//
nord	356	0,504	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//	//

Definizione delle priorità tramite medie pesate

Valutazione statistica

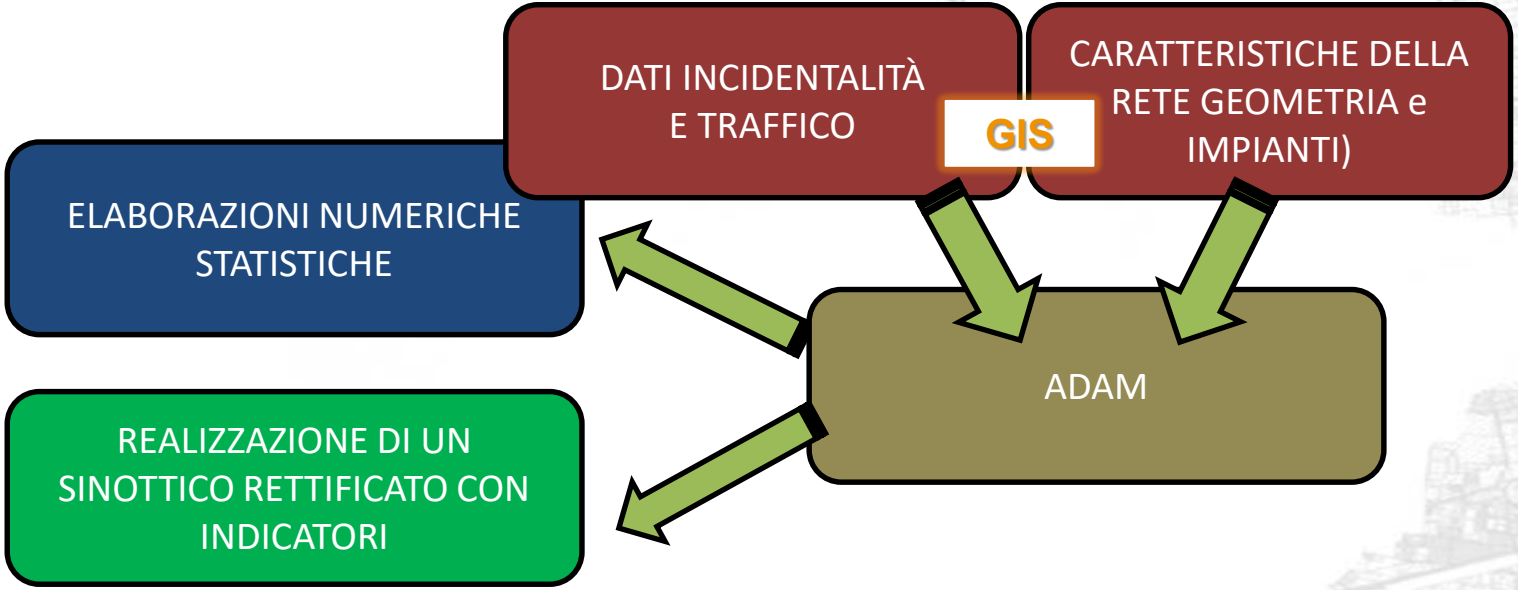
Legenda:

std	m < I < m + 1σ
a	m + 1σ < I < m + 2σ
aa	I > m + 2σ

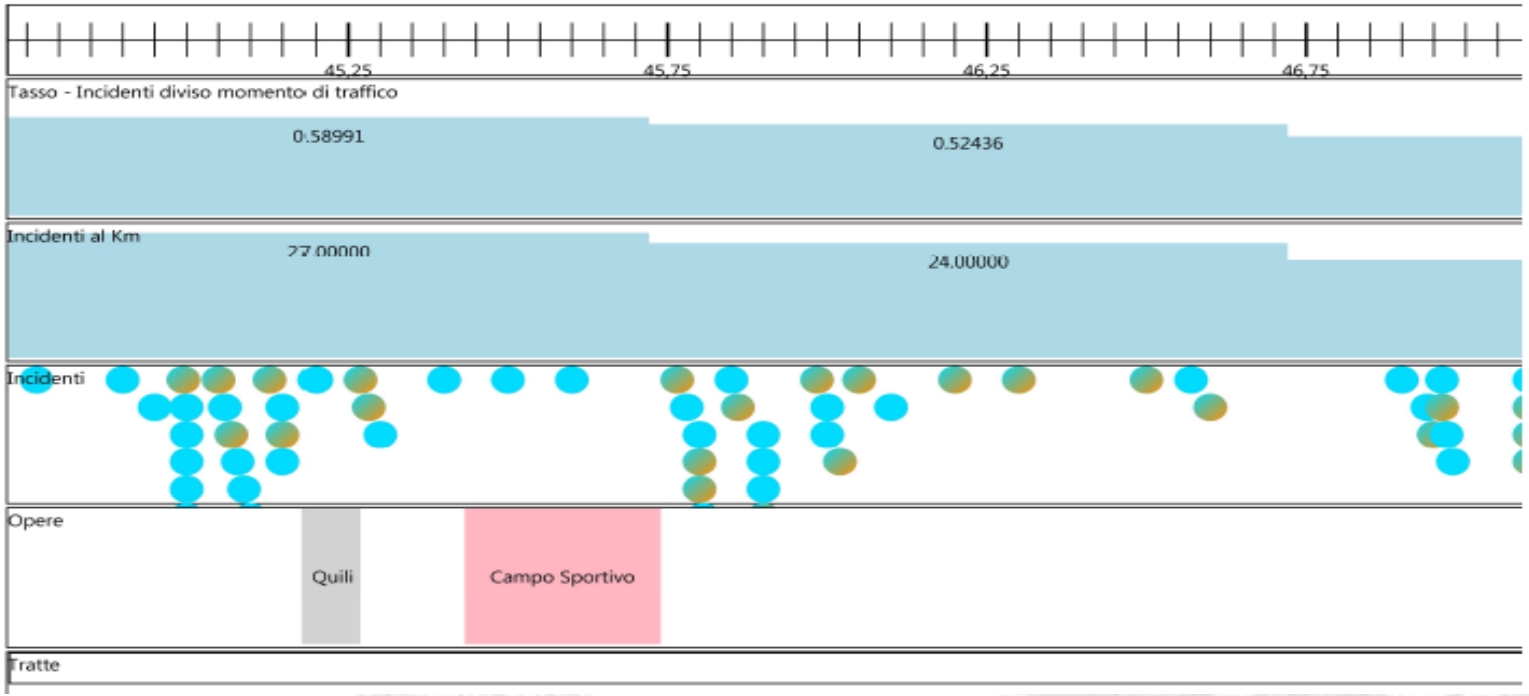
I = indicatore
m = media
σ = deviaz. stand.

Opera	Via	Codice	Lunghezza	//	ok	std	a	aa/no	
Bricco	nord	349	1,664	155	12	2	5	6	2320
Monti	sud	315	0,482	161	9	2	8	0	820
	sud	323	0,63	161	11	1	7	0	710
	sud	337	0,459	148	26	0	6	0	600
	nord	363	0,656	154	14	8	4	0	480
seggi II	nord	343	0,848	138	34	8	0	0	80
Monti	nord	365	0,466	167	10	3	0	0	30
emolo	sud	316	2,16	161	16	3	0	0	30
i	nord	354	0,534	151	28	1	0	0	10
	nord	351	0,427	174	6	0	0	0	0
a	nord	355	0,611	174	6	0	0	0	0
re	sud	317	0,408	180	0	0	0	0	0
	nord	358	0,531	180	0	0	0	0	0

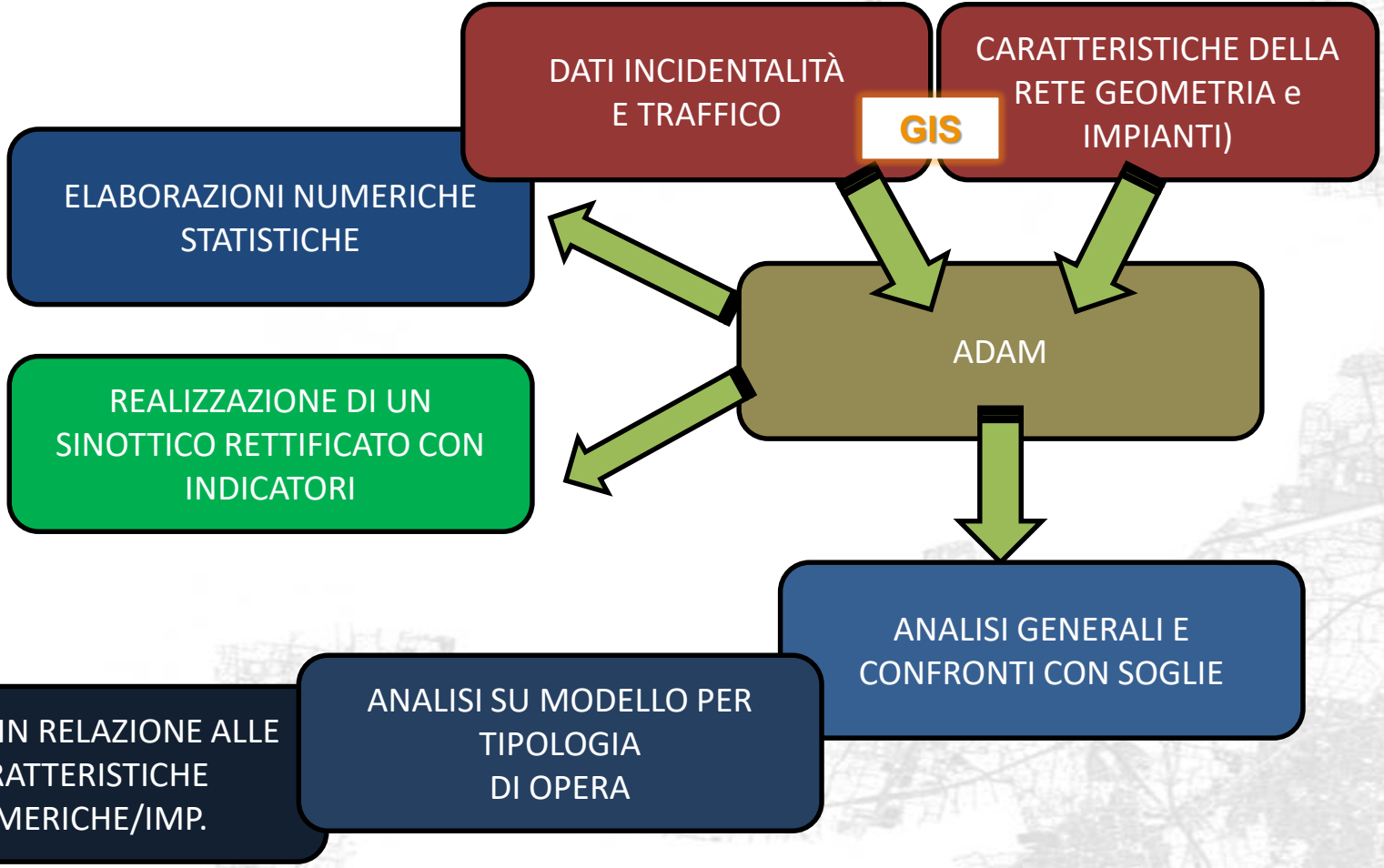
ANALISI STATISTICA DI INCIDENTALITÀ



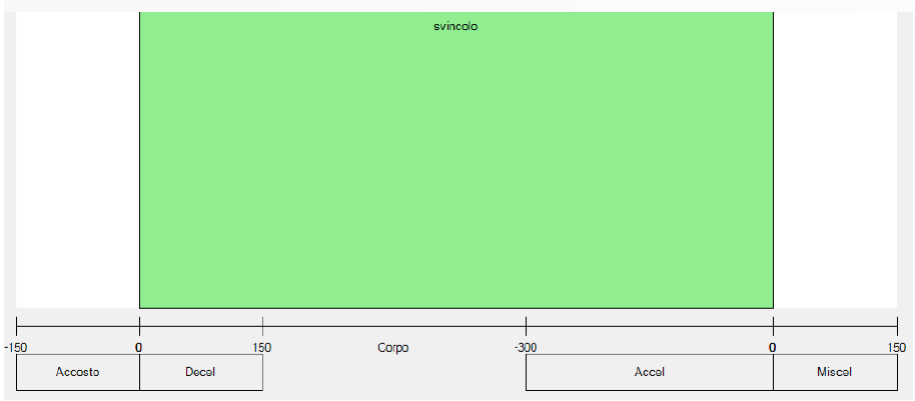
Sinottico rettificato con indicatori

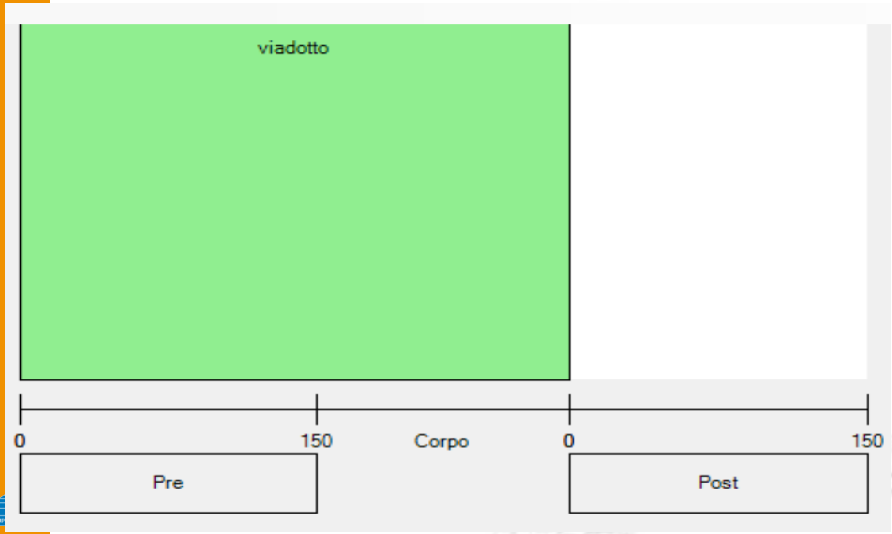


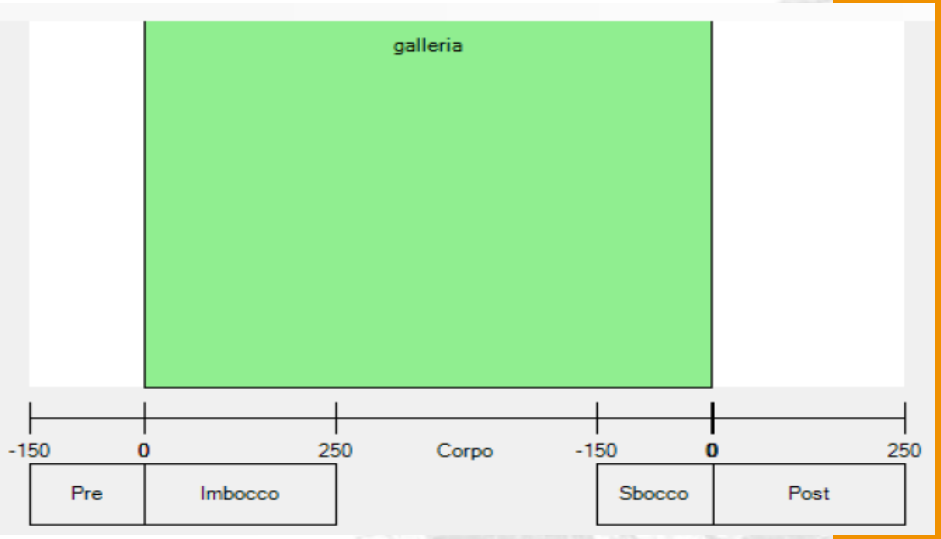
ANALISI STATISTICA DI INCIDENTALITÀ



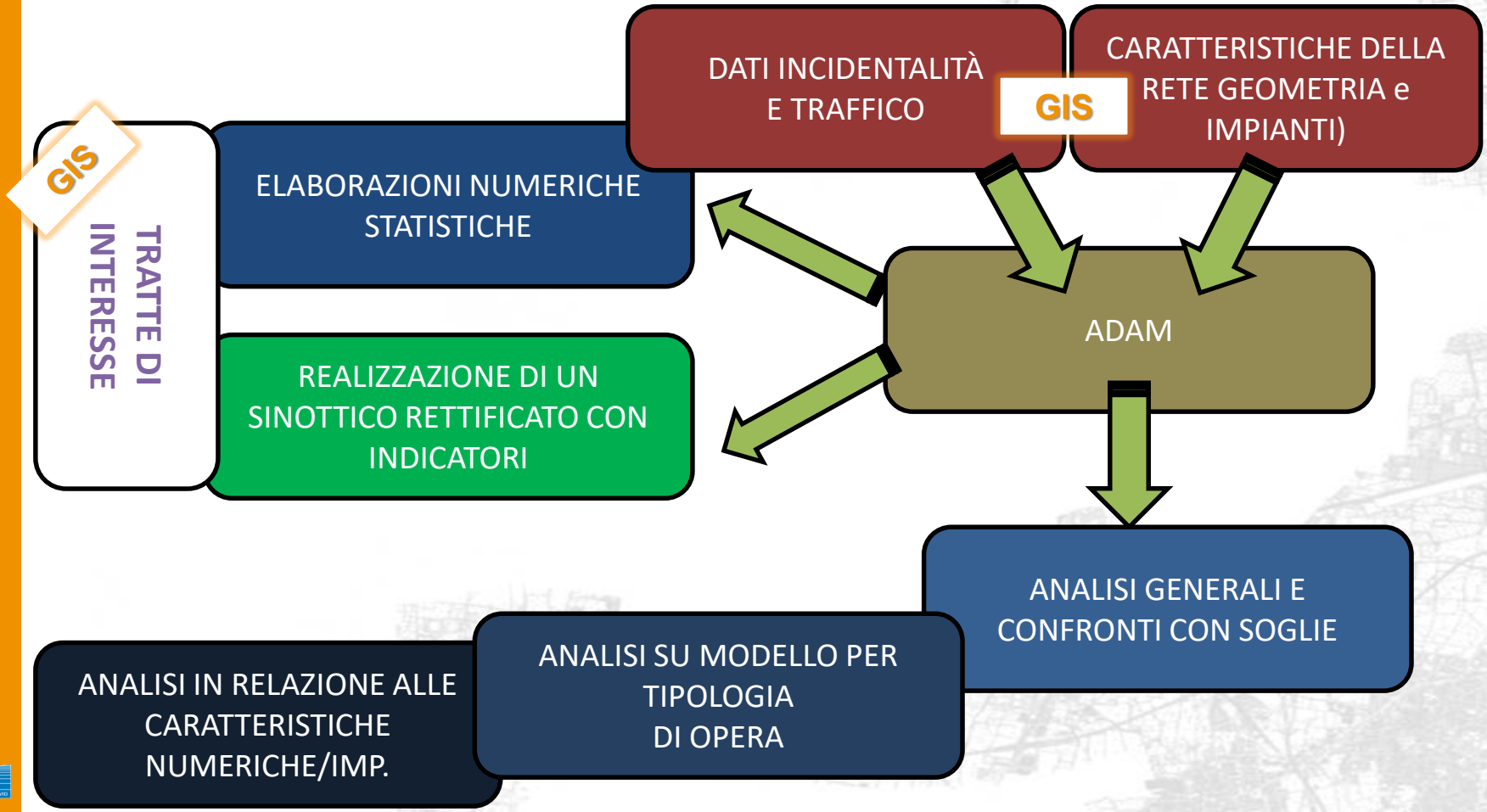
Analisi su modello







ANALISI STATISTICA DI INCIDENTALITÀ



ELABORATI

VISUALIZZATORE

GALLERIE VIADOTTI SVINCOLI

CONVERSIONE E STATISTICHE PRELIMINARI

PRIME ELABORAZIONI

ANALISI STATISTICA DATI

TABELLE MIT

RELAZIONE SCELTA TRATTE

DATI PER LA SCELTA ED I CONFRONTI

SK APPROFONDIMENTO

ANALISI EX POST

APPROFONDIMENTI

RELAZIONE QUALITÀ

APPROFONDIMENTO VELOCITÀ

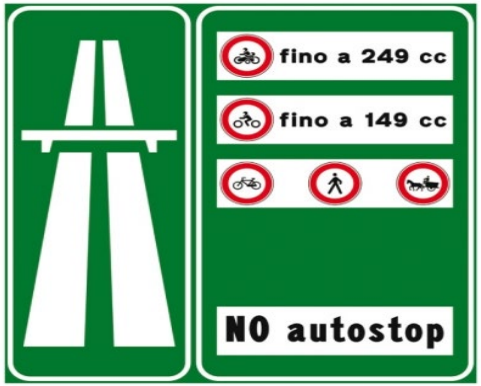
PRESENTAZIONE RISULTATI

PROCESSO DI MIGLIORAMENTO

RITORNO DI ESPERIENZA

ESERCIZIO

VERIFICO



ADAM

ANALISI FENOMENI
CONSOLIDAMENTO
CONOSCENZA

ESERCIZIO

ESERCIZIO

APPROCCIO REATTIVO

SINA

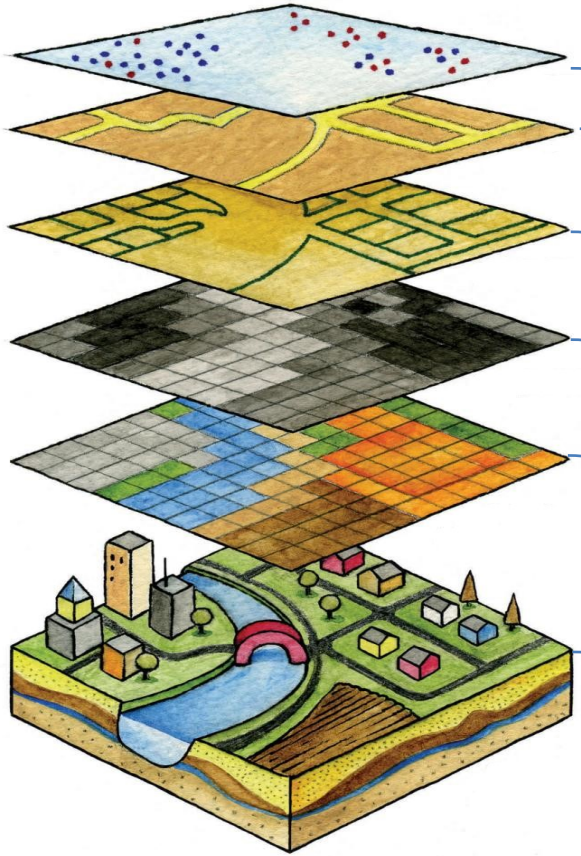
APPROCCIO PROATTIVO

DECIDO

PROGETTO

REALIZZO

GIS e INCIDENTALITÀ



Dati Puntuali
Progressive/Dati incidenti -

Dati Lineari
- Grafo stradale/Segmentazione-

Dati Areali
- Limiti amministrativi -

Elevazione
- DTM (Digital Terrain Model) -

Dati raster
- immagini da telerilevamento -

Mondo reale

Data source

17

Il flusso dati incidentalità in GIS

GIS

ADAM

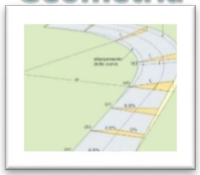
GIS

Incidenti

Infrastruttura

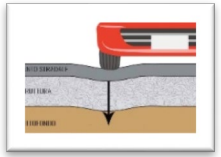
- Ponti, Viadotti, Gallerie
- Limiti velocità
- Corsie accelerazione/dec.

Geometria



- Pendenza longitudinale
- Pendenza trasversale
- curve

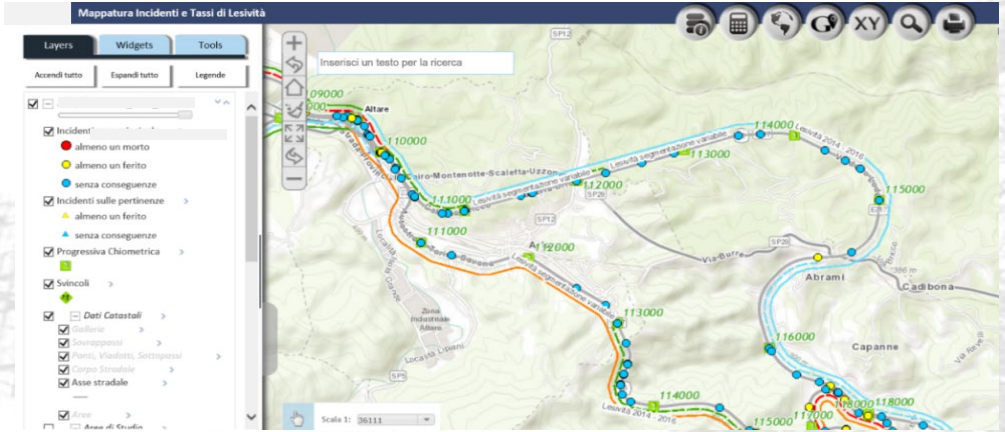
Pavimentazione



- CAT, TEX, IRI, RL

Censimento incidenti VALIDATO
Tabelle MIT

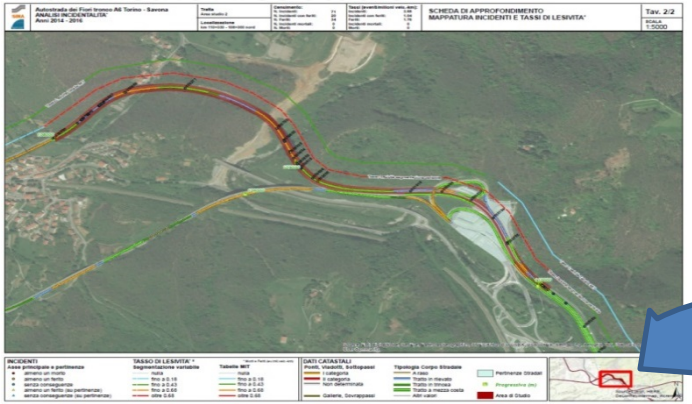
Segmentazione variabile o fissa
Analisi incidentalità sulle infrastrutture



18

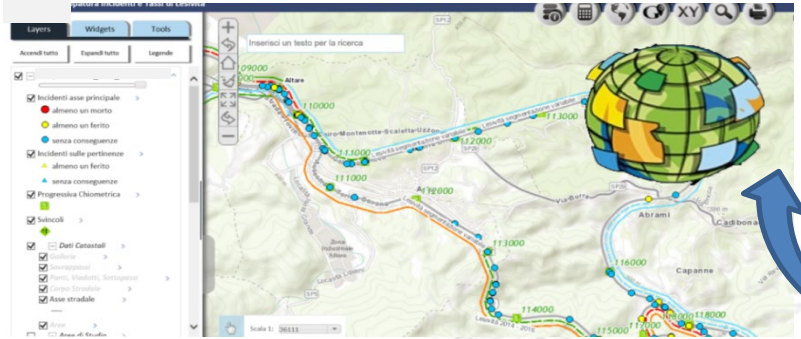
Risultati e Pubblicazione

Planimetrie Aree Studio



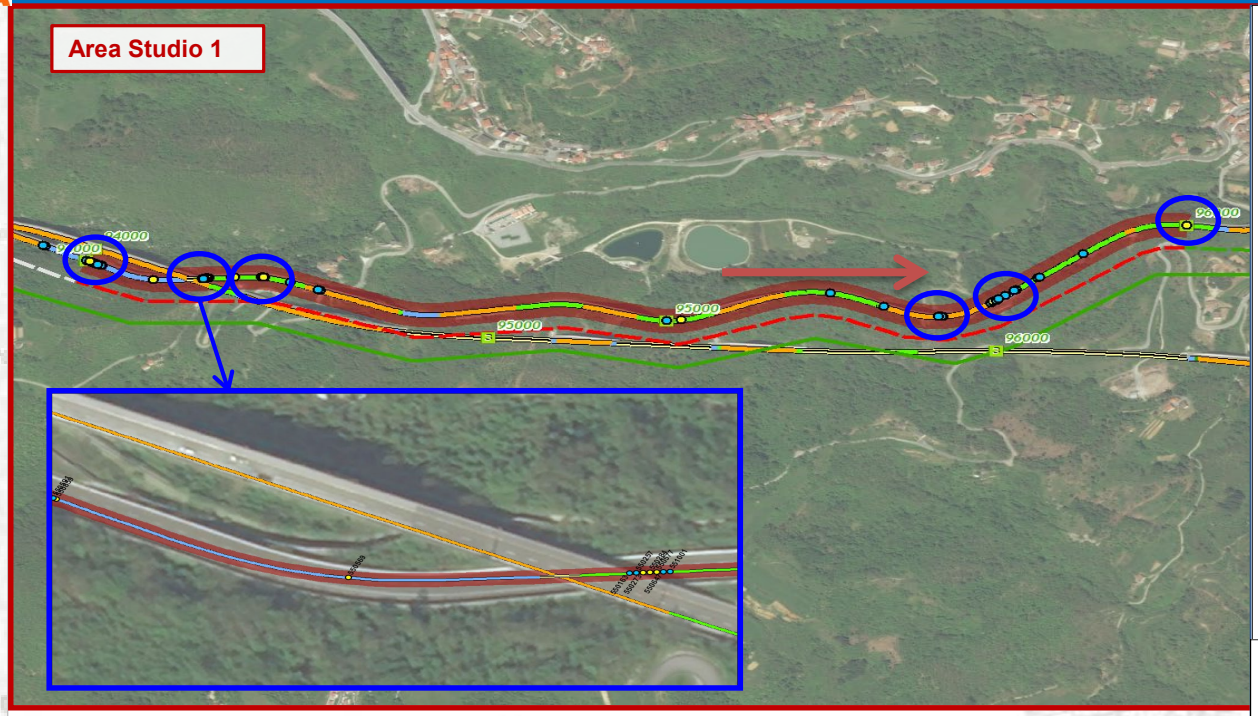
Schede approfondimento

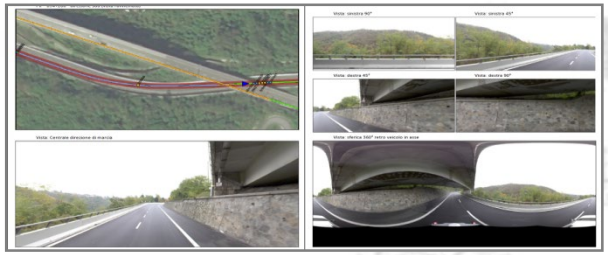
WebGIS



19

Navigazione del tracciato





SUPPORTO DEL GESTORE AL MINISTERO

I gestori stradali devono trasmettere **i dati di traffico e di incidentalità** al Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti definito quale Organo Competente, ai sensi dell'art. 2 del DLgs35/11.

La trasmissione delle informazioni è finalizzata alla realizzazione della **classificazione della rete stradale TEN** in base all'incidentalità.

È richiesta la produzione dei data reports (in formato Excel) e di livelli cartografici di rappresentazione in formato GIS, che saranno poi oggetto di analisi per la realizzazione della classificazione basata sul traffico ed incidentalità.

Relativamente alla **rappresentazione delle informazioni nel sistema GIS, è definita la restituzione dei dati su dieci livelli**, ognuno dei quali avrà i propri shapefiles, **otto lineari e due puntuali**.

21

Grazie per l’attenzione

22