



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale delle strade USTRA

# MISS >

## Gestione della sicurezza infrastrutturale

### Guida

Supporto alla realizzazione  
di una gestione integrata  
della sicurezza infrastrutturale



# PREMESSA



## Un ponte per la sicurezza infrastrutturale

Con Via sicura il Parlamento ha incardinato esplicitamente nella legge sulla circolazione stradale le condizioni atte a garantire la sicurezza dell'infrastruttura. L'Ufficio federale delle strade si è posto l'obiettivo di dare sostegno alla realizzazione di questo complesso e ambizioso progetto fornendo ai proprietari delle infrastrutture strumenti e guide adeguati. Gli Strumenti per la sicurezza dell'infrastruttura (ISSI), creati proprio a tale scopo, descrivono processi che tengono debitamente conto delle esigenze di sicurezza, dalla pianificazione all'esercizio di una strada.

Mezzi e percorsi per arrivare al traguardo di un'infrastruttura stradale sicura sono già definiti: ora si tratta di integrarli al meglio nelle strutture organizzative e nei processi esistenti.

La presente guida illustra come costruire con successo il collegamento fra gestione dell'infrastruttura e gestione della sicurezza, per realizzare un sistema generale di **Gestione della sicurezza infrastrutturale (MISS)** che governi l'interazione e lo scambio di informazioni e di esperienze fra gli operatori in campo.

Gettiamo dunque questo ponte per raggiungere un livello di maggiore sicurezza sulle nostre strade!

Jürg Röthlisberger  
Direttore dell'Ufficio federale delle strade USTRA



# SOMMARIO

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>6</b>
Contesto	6
Obiettivi e destinatari	7
Contenuto e struttura	8
<b>PREPARAZIONE</b>	<b>10</b>
Dati	10
Parametri	12
Ausili	14
Formazione	16
<b>ATTUAZIONE</b>	<b>18</b>
Gestione della sicurezza	18
Integrazione della sicurezza nella gestione infrastrutturale	20
Interfacce	23
Pianificazione	24
Progettazione e realizzazione	28
Esercizio e utilizzo	30
Coinvolgimento delle unità organizzative dei proprietari delle strade	36
<b>PRASSI</b>	<b>38</b>
Comunicazione risultati	38
Posizionamento della sicurezza stradale	40
Misure	42
Feedback	44
<b>GLOSSARIO</b>	<b>46</b>

# INTRODUZIONE

## CONTESTO

La pietra angolare su cui fondare gli interventi migliorativi della sicurezza della circolazione è costituita dall'articolo 6a della legge federale sulla circolazione stradale (LCStr), varato nel quadro del programma Via sicura. Esso contiene disposizioni volte a creare un'infrastruttura stradale sicura.

Articolo 6a LCStr «Sicurezza dell'infrastruttura stradale»

<sup>1</sup> Nella pianificazione, costruzione, manutenzione ed esercizio dell'infrastruttura stradale, la Confederazione, i Cantoni e i Comuni tengono adeguatamente conto delle esigenze legate alla sicurezza della circolazione.

<sup>2</sup> In collaborazione con i Cantoni, la Confederazione emana prescrizioni riguardanti l'assetto e le caratteristiche dei passaggi pedonali.

<sup>3</sup> La Confederazione, i Cantoni e i Comuni esaminano la loro rete stradale per individuare i tratti pericolosi e a rischio d'incidente ed elaborano un piano per il loro risanamento.

<sup>4</sup> La Confederazione e i Cantoni nominano una persona di contatto responsabile della sicurezza stradale (addetto alla sicurezza).

L'Ufficio federale delle strade (USTRA) ha il compito di assistere i proprietari delle strade nell'attuazione di tale disposizione. Per consentire la pianificazione, la costruzione, l'esercizio e la manutenzione delle strade riducendo al massimo i rischi, ha elaborato i sei cosiddetti Strumenti per la sicurezza dell'infrastruttura (ISSI):

<b>RIA</b> Road Safety Impact Assessment	Determinazione della variante di progetto più sicura
<b>RSA</b> Road Safety Audit	Elaborazione di progetti sicuri dal punto di vista della circolazione stradale
<b>RSI</b> Road Safety Inspection	Identificazione e risanamento dei tratti pericolosi
<b>BSM</b> Black Spot Management	Identificazione e risanamento dei tratti a rischio incidente
<b>NSM</b> Network Safety Management	Valutazione della sicurezza stradale a livello di rete
<b>EUM</b> Einzelunfallstellen-Management (Gestione individuale degli incidenti)	Analisi mirata dell'infrastruttura stradale

Tali metodologie sono spiegate e illustrate in sintesi nella guida USTRA «Strumenti per la sicurezza dell'infrastruttura stradale» (2013), per la cui applicazione sono previste procedure standardizzate definite dalle pertinenti norme svizzere (SN).

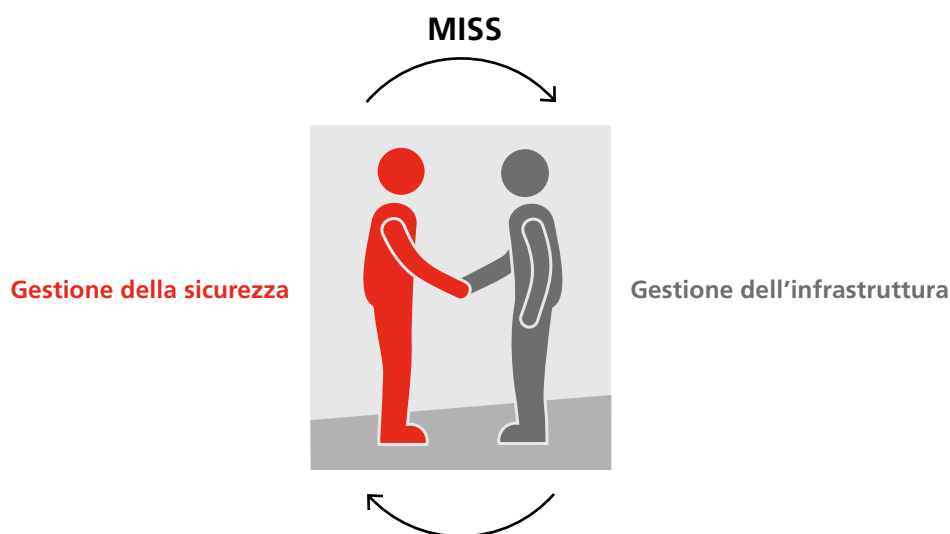
Per dare attuazione al citato articolo di legge occorre inoltre organizzare tutte le attività chiave e gli iter che contribuiscono a garantire un'infrastruttura stradale sicura: si deve puntare a una gestione della sicurezza globale, che da un lato superi un utilizzo isolato degli ISSI e dall'altro vada a integrare in maniera ottimale quella dell'infrastruttura esistente.

## OBIETTIVI E DESTINATARI

Per sfruttarne interamente il potenziale di incremento, il lavoro sulla sicurezza dell'infrastruttura stradale deve essere inserito in modo adeguato nel tessuto organizzativo e nei processi esistenti. La presente guida illustra come costruire e consolidare un sistema di **Gestione della sicurezza infrastrutturale (MISS)** a 360 gradi.

MISS realizza la sintesi fra gestione della sicurezza e gestione dell'infrastruttura esistente.

La **gestione della sicurezza** consiste da un lato nell'applicazione concreta degli ISSI e dall'altro nelle attività generali, qui riassunte con il termine «attività supervisory». La **gestione dell'infrastruttura** comprende i processi attualmente in essere presso i proprietari delle strade e che riguardano il ciclo di vita, dalla pianificazione alla progettazione e alla realizzazione fino ad arrivare all'esercizio e all'utilizzo.



### Obiettivo generale di lungo periodo MISS

Tutte le unità organizzative dei proprietari delle strade considerano la sicurezza dell'infrastruttura e il miglioramento della sicurezza stradale come parte del proprio compito e adottano misure concrete per orientare la propria attività in tal senso, potendo contare sulla collaborazione di tutti i soggetti coinvolti.

In concreto significa:

- disponibilità e funzionalità degli elementi fondamentali per la gestione della sicurezza
- conoscenza unitaria e aggiornata presso tutti gli operatori di carenze esistenti a livello di sicurezza
- gestione della sicurezza efficace garantita da processi continuativi
- valutazioni e misure di sicurezza come parte integrante di tutti i progetti di infrastruttura stradale
- coordinamento trasversale dei compiti relativi alla sicurezza stradale
- comunicazione adeguata delle criticità riscontrate nonché delle modalità procedurali e delle metodologie di intervento
- trasparenza nell'esaminare eventuali incompatibilità fra sicurezza stradale e altri obiettivi concorrenti
- garanzia di studio e attuazione di efficaci raccomandazioni di intervento
- miglioramento continuo della gestione della sicurezza

La guida si rivolge in primo luogo agli addetti alla sicurezza (SiBe), a cui di norma sono affidate mansioni di coordinamento, ma anche ai decisori con funzioni operative sul fronte dei proprietari delle strade. Il documento è utile infine per tutte le persone e le organizzazioni che si occupano di sicurezza delle infrastrutture stradali.

# CONTENUTO E STRUTTURA

La guida in oggetto prospetta possibilità e approcci concreti per l'attuazione del MISS, affrontando in dettaglio aspetti metodologici e tecnici. Parti integranti della guida «Strumenti per la sicurezza dell'infrastruttura» (USTRA 2013) e delle norme ISSI vengono menzionate solo se necessario a fini di maggior chiarezza.



Per essere realmente incisivo, il sistema MISS presuppone la conoscenza e la perfetta messa in rete di tutti gli elementi fondamentali e di tutte le procedure pertinenti: contenuto e struttura della guida si concentrano pertanto sulle possibili interfacce e sulla necessità di interazione fra singoli operatori e processi.

I capitoli successivi sono articolati quindi di conseguenza.

## Preparazione

Elementi fondamentali per attuare la gestione della sicurezza.

## Attuazione

Collegamento operativo e organizzativo fra gestione della sicurezza e dell'infrastruttura.

## Prassi

Comunicazione e utilizzo dei risultati della gestione della sicurezza, incluso processo di feedback.





# PREPARAZIONE

## DATI

La messa in opera dei singoli strumenti ISSI richiede diverse informazioni provenienti da vari data owner. La seguente tabella fornisce una panoramica non definitiva dei dati e della loro rilevanza. I dati devono essere disponibili presso gli owner, indipendentemente dall'applicazione degli strumenti ISSI, e regolarmente aggiornati. Devono essere inoltre costituite interfacce per la gestione della sicurezza. Dati completi, dettagliati e di qualità certa migliorano a loro volta la qualità dei risultati ottenuti con gli strumenti ISSI e ne agevolano l'applicazione.

Per la gestione della sicurezza occorrono in particolare i seguenti elementi:

- dati sui **singoli incidenti**, incluse conseguenze e indicazioni accessorie, disponibili in forma georeferenziata nel sistema VUGIS dell'USTRA, dove sono generalmente archiviate anche informazioni dettagliate integrative come dinamica e schizzi degli incidenti
- rappresentazioni digitalizzate di **reti stradali** presso gli uffici di pianificazione e manutenzione; sono possibili diverse referenziazioni, ma se sono disponibili reti già allestite, derivanti dall'applicazione di singoli strumenti ISSI, si raccomanda di utilizzarle. Oltre agli assi stradali, è importante definire la gerarchia delle reti stradali e utile coinvolgere le reti ciclopedonali o del trasporto pubblico

Dati relativi a...	Rilevanza per i singoli strumenti ISSI		
	RIA	RSA	RSI
<b>Singoli incidenti</b>		Analisi incidenti integrativa (confronto stato di fatto/progetto)	Analisi incidenti integrativa
<b>Reti stradali</b>	Suddivisione rete Categorizzazione Elaborazione risultati		Selezione area di indagine Rilevazione locale deficit di sicurezza
<b>Intensità di traffico</b>	Modelli gestione del traffico Modelli pianificazione	Confronto progetto/norma (base di valutazione selezione elementi)	Criterio integrativo per definizione priorità
<b>Infrastruttura</b>	Categorizzazione		Valutazione integrativa
<b>Segnaletica</b>	Categorizzazione		
<b>Condizioni stradali</b>	Suddivisione rete Categorizzazione		Valutazione integrativa (es. aderenza)
<b>Requisiti organizzativi e tecnici</b>	Condizioni quadro per la pianificazione traffico		Osservanza per definizione/valutazione misure
<b>Comportamento</b>		Valutazione integrativa sulla base del comportamento rischioso (confronto stato di fatto/progetto)	Informazioni integrative sul comportamento errato

- dati sull'**intensità di traffico** disponibili presso gli uffici di gestione traffico (rete centraline di rilevamento) e pianificazione (modelli di calcolo); utili anche informazioni sul volume di traffico pedonale e ciclistico, nonché del trasporto pubblico, anche se raramente disponibili. Le rilevazioni effettive hanno il pregio dell'esattezza, ma i modelli garantiscono una copertura completa del territorio
- **dati relativi a infrastrutture, segnaletica e condizioni stradali** dalle banche dati GIS di Cantoni e Comuni, ma anche dai sopralluoghi per le rilevazioni dello stato di fatto; ai fini delle condizioni della superficie carreggiata sono rilevanti in termini di sicurezza soprattutto le indicazioni su scabrezza e profondità fittizia dell'acqua
- **requisiti organizzativi e tecnici** (es. assi di emergenza, assi TP, messa in sicurezza di percorsi casa-scuola) disponibili presso diversi soggetti a seconda dei casi (es. forze dell'ordine e di soccorso, gestori TP), da inserire precocemente nelle riflessioni per tenere conto degli aspetti spaziali
- dati relativi al **comportamento** degli utenti, alla velocità o all'utilizzo della carreggiata eventualmente predisposti dalla polizia, raccolti tramite i dispositivi di rilevazione esistenti o ricavati da indagini esterne; a integrazione di questi è opportuno l'accorpamento dei requisiti di singoli gruppi

BSM	NSM	EUM
Verifica localizzazione	Calcolo potenziale infrastruttura	Classificazione singolo evento (anche analisi approfondita del caso)
Identificazione tratti a rischio incidente	Analisi dettagliata (rilevazione specificità)	Verifica rilevanza per la rete
Analisi incidentalità		
Analisi dettagliata		
Verifica tratti a rischio incidente identificati	Elaborazione dati (referenziazione incidenti)	Definizione area di indagine
	Definizione tratti	
	Elaborazione risultati	
	Definizione tratti	Definizione area di indagine
	Calcolo potenziale infrastruttura	Identificazione elementi di rete paragonabili
	Definizione tratti	
Delimitazione localizzazione	Definizione tratti	
Valutazione integrativa in analisi situazionale	Definizione tratti	
	Valutazione integrativa in analisi dettagliata	
Osservanza per definizione/ valutazione misure	Valutazione integrativa in analisi dettagliata	Osservanza per definizione/ valutazione misure
Valutazione integrativa in analisi situazionale		Informazioni integrative sul comportamento errato

# PARAMETRI

I parametri, di cui la seguente tabella fornisce una panoramica indicando anche la rilevanza ai fini ISSI, sono utili per valutare la sicurezza stradale ottenuta con i singoli strumenti: possono essere ricavati direttamente dalle varie norme o adattati alle situazioni specifiche; il loro significato va valutato anche in termini statistici, quindi occorre selezionare un livello adeguato di valutazione per il periodo di osservazione.

Per la gestione della sicurezza sono rilevanti in particolare i seguenti parametri:

- **valori limite e valori indicativi:** servono a identificare dal punto di vista tecnico le criticità, a individuare in senso spaziale le aree della rete, a organizzare i tratti stradali da analizzare secondo il territorio di competenza o a stabilire i metodi di analisi delle zone critiche (tratti a rischio)
- **parametri di distribuzione:** sono le percentuali dei dati aggregati degli incidenti che possono essere utilizzate per identificare le specificità (es. «quota locale di un tipo d'incidente superiore a quella cantonale»)
- **coefficienti di costo:** servono a quantificare le conseguenze degli incidenti per descriverne la gravità (vedi box a destra)
- **livello di sicurezza:** descrive l'incidentalità prevedibile in determinate circostanze, sulla base dei parametri o di modelli di calcolo di una certa complessità che utilizzano il numero dei sinistri oppure il numero e la gravità dei sinistri (calcolata in base ai costi); a fini comparativi vengono calcolati parametri relativi, che tengono conto della durata del periodo di valutazione (frequenza), della lunghezza (densità) o del chilometraggio (numeri su un determinato tratto oppure in corrispondenza di un incrocio). I livelli di sicurezza possono indicare un valore medio (atteso) o un valore obiettivo (best practice, livello incidentalità base)

Parametri		Rilevanza per i singoli strumenti ISSI	
		RIA	RSA
<b>Valori limite e indicativi</b>	Incidenti		
	Intensità di traffico	Definizione area di indagine	Limiti di intervento elemento progettuale
	Prescrizione norme/direttive		Confronto progetto/norma (requisiti progettuali)
<b>Parametri di distribuzione</b>			
<b>Coefficiente di costo</b>		Categorizzazione	
<b>Livello di sicurezza</b>		Categorizzazione	Valutazione elementi progettuali alternativi
<b>Valori obiettivo</b>			
<b>Effetti misure</b>			

- **valori obiettivo:** servono da riferimento per la gestione della sicurezza e possono essere di tipo quantitativo (parametri) o qualitativo (modelli); consentono di fissare prescrizioni per la gestione della sicurezza (numero delle aree della rete da analizzare) o standard minimi
- **effetti delle misure:** servono a valutare l'utilità per la sicurezza stradale nell'applicazione degli strumenti ISSI e aiutano a individuare le misure da adottare

### Coefficienti di costo

Per valutare le conseguenze degli incidenti stradali si utilizzano i costi economici, il cui ammontare dipende dalla gravità del sinistro. Esistono coefficienti diversi per danni a persone e danni materiali, ma non sono adatti per l'applicazione locale su incidentalità relativamente contenute: in questi casi i costi per le due tipologie di danni vengono aggregati fra loro in coefficienti medi per determinate zone della rete.

RSI	BSM	NSM	EUM
Nota per RSI sistematica	Identificazione tratti a rischio incidente		Classificazione risultato singolo
Definizione area di indagine (determinazione priorità)			
Rilevazione e valutazione deficit di sicurezza (requisiti progettuali e operativi)			
	Analisi incidenti (specificità)	Analisi dettagliata (specificità)	
	Criterio di valutazione (es. priorità, urgenza)	Base di valutazione	Decisione su fasi successive (rilevanza per analisi incidente approfondita)
Valutazione di sicurezza riferita all'elemento		Base di valutazione (coefficiente costi base incidente)	
	Numero tratti a rischio incidente da analizzare	Base di valutazione (livello incidentalità base)	
Base decisionale per individuazione e valutazione misure	Base decisionale per individuazione e valutazione misure		Base decisionale per individuazione e valutazione misure

# AUSILI

La gestione della sicurezza può essere più efficace adottando diversi strumenti ausiliari, di cui la seguente tabella fornisce una panoramica non definitiva con indicazione della rilevanza ai fini ISSI. Gli ausili sono finalizzati a coadiuvare le operazioni manuali e l'elaborazione di grandi quantità di dati, oltre a contribuire a una maggiore standardizzazione.

Per la gestione della sicurezza sono in particolare rilevanti i seguenti ausili:

- **sistemi informativi geografici (GIS):** consentono di elaborare grandi quantità di dati con georiferimento, finalizzati a una gestione locale; le informazioni georiferite consentono di acquisire dati al di là della statistica incidenti e questo è importante soprattutto per l'utilizzo degli strumenti ISSI che si fondano su dati incidenti georeferenziati
- **banche dati:** consentono la documentazione, l'archiviazione e la distribuzione di informazioni su risultati ed esperienze della gestione della sicurezza
- **liste di controllo:** favoriscono l'applicazione uniforme di strumenti ISSI che rischiano di produrre risultati eterogenei perché affidati alla valutazione di diversi operatori e garantiscono nel contempo un grado elevato di completezza nell'identificazione dei deficit di sicurezza
- **moduli digitali** sui terminali mobili, anche abbinati ad applicazioni GIS e dati relativi a incidenti: servono a recepire, localizzare e incrociare i dati sui deficit di sicurezza con altri record di dati; in questo modo si favorisce anche lo scambio di informazioni con altre unità organizzative

Ausili		Rilevanza per i singoli strumenti ISSI	
		RIA	RSA
GIS	Incidenti		
	Altri dati	Elaborazione risultati (visualizzazione)	
Banche dati			Documentazione rapporti audit e pareri dei proprietari delle strade
Liste di controllo			Elenco potenziali deficit di sicurezza per elemento di rete
Moduli digitali			

### Fonti di informazione

I rapporti di ricerca, gli studi tecnici e le pubblicazioni (ad esempio su processi e moduli relativi all'applicazione degli ISSI, su misure e loro effetti) dei proprietari delle strade rappresentano fonti di informazione integrative e aiutano anche a gestire i trend attuali, come il mutamento demografico o la guida automatizzata. Su queste basi è possibile apportare modifiche alla gestione della sicurezza.

RSI	BSM	NSM	EUM
Sovrapposizione con deficit di sicurezza	Identificazione tratti a rischio incidente	Elaborazione dati (referenziazione incidenti)	Delimitazione incidenti nell'area di indagine
Localizzazione deficit di sicurezza	Localizzazione tratti a rischio incidente	Elaborazione risultati (visualizzazione)	Definizione area di indagine
Documentazione deficit di sicurezza e misure raccomandate	Documentazione tratti a rischio incidente Deficit di sicurezza e raccomandazione/attuazione delle misure	Organizzazione attività supervisory	Riepilogo risultati ISSI
Elenco potenziali deficit di sicurezza per elemento di rete	Catalogo misure (collegamento deficit e misura)		
Supporto per sopralluoghi	Supporto analisi situazionale		

# FORMAZIONE

Poiché i soggetti operanti nella gestione della sicurezza hanno bisogno di conoscenze diverse, l'USTRA e i suoi partner puntano a garantire un'adeguata proposta formativa per l'utilizzo dei singoli strumenti ISSI e l'acquisizione del know-how necessario. I corsi rientrano nel Piano formativo ISSI («Ausbildungskonzept Infrastruktur-Sicherheitsinstrumente», USTRA 2014, in tedesco), che fissa le condizioni quadro per una formazione completa e coerente in tale ambito.

Questa prevede:

- **corsi base** per fornire conoscenze generiche su gestione della sicurezza, origine degli incidenti, analisi degli incidenti e individuazione delle misure
- **corsi specialistici** per insegnare l'utilizzo conforme alle norme dei singoli strumenti; le conoscenze acquisite vengono approfondite nel corso di esercitazioni

L'USTRA comunica sul proprio sito Internet i corsi in linea con il Piano formativo ISSI. Ciò vale anche per gli esperti ISSI che hanno superato il relativo corso specialistico. Questo è importante soprattutto per RSA e RSI perché, al contrario di altri strumenti, essi presentano una superiore componente soggettiva.

## Livello di formazione 1

Corsi di base

Introduzione alla gestione della sicurezza con gli ISSI

Conoscenze di base sull'applicazione degli ISSI (valutazione degli incidenti e misure)

## Livello di formazione 2

Corsi specialistici







# ATTUAZIONE

## GESTIONE DELLA SICUREZZA

La gestione della sicurezza comprende tutte le attività centrali che contribuiscono alla sicurezza dell'infrastruttura stradale, riassumibili in due gruppi tematici: «Applicazione pratica ISSI» e «Attività supervisie», quest'ultimo inteso a livello generale.

### Gestione della sicurezza



L'**applicazione degli strumenti ISSI** consente di standardizzare la gestione della sicurezza all'interno di processi riconosciuti: i deficit vengono identificati sistematicamente e colmati tramite le misure elaborate di conseguenza. Nell'ambito del MISS gli strumenti ISSI vengono ulteriormente connessi fra loro.

Gli obiettivi centrali delle **attività supervisie** prevedono l'impostazione tecnica generale della gestione della sicurezza, nonché la verifica e l'adeguamento costanti. Anche gli ISSI richiedono queste attività al di là dell'utilizzo isolato dei singoli strumenti, che si sostanzia nelle attività indicate di seguito. Il loro svolgimento può essere articolato in modo progressivo o parallelo.

#### *Quadro dei deficit di sicurezza*

Punto di partenza per un approccio mirato alla gestione della sicurezza è la conoscenza dei difetti della propria rete stradale, determinabili dalla statistica incidenti, dai risultati ISSI oppure sulla base di un evento e indipendentemente dagli strumenti ISSI. È opportuno anche tenere conto degli input provenienti dalla gestione infrastrutturale o da operatori esterni.

#### *Analisi approfondita degli incidenti*

I lavori di ricerca pubblicati o gli esempi di best practice non sono sempre in grado di fornire spiegazioni sulle cause delle carenze di sicurezza e suggerire soluzioni efficaci. Possono invece aiutare le analisi approfondite degli incidenti: fattori legati a determinate situazioni possono essere identificati da grandi corpus di dati aggregati sull'incidentalità e combinati con informazioni infrastrutturali e situazionali. Su questa base è possibile analizzare l'efficacia degli approcci di intervento. L'analisi approfondita serve anche per definire le priorità.

#### *Definizione priorità*

La gestione della sicurezza viene strutturata definendo nuclei tematici generali e chiare priorità di intervento (fra cui assegnazione risorse, incarichi). Le basi sono costituite dalla sintesi delle criticità e dai risultati emersi dalle analisi approfondite degli incidenti. La definizione può maturare con l'aiuto di modelli. Le priorità individuate, che consentono agli operatori coinvolti

di partecipare efficacemente all'applicazione degli strumenti ISSI o alle attività supervisory, devono essere verificate ed eventualmente adeguate a intervalli regolari, monitorando la situazione sul piano della sicurezza.

#### *Programmi di sicurezza*

I programmi specifici per migliorare la sicurezza stradale mirano a risolvere i problemi frequenti che possono emergere dal processo di definizione delle priorità. Prevedono un piano per attivare in tempi brevi e con approccio strutturato i correttivi necessari, possono riguardare elementi selezionati della rete (ad esempio tutti i passaggi pedonali di una città) e dovrebbero essere sostenuti da risorse aggiuntive.

#### *Monitoraggio*

La base di una solida gestione della sicurezza nel corso del tempo è costituita da un monitoraggio continuativo della situazione. Si possono distinguere due livelli di monitoraggio: innanzitutto quello statistico, che analizza l'evoluzione di determinati corpus di dati aggregati di incidentalità (es. serie storica). Possono essere numeri di incidenti o persone coinvolte relativi a tutti i sinistri oppure ad aggregazioni parziali e selezionate di dati. Se l'andamento evidenzia variazioni non casuali, occorre analizzare le cause in dettaglio. Il monitoraggio a livello di rete serve invece a valutare le variazioni locali riscontrate nella sicurezza di tratti stradali selezionati. Queste possono risultare da trasferimenti o modifiche di singoli gruppi di utenti, dall'attività di cantieri, trasformazioni e potenziamenti dell'infrastruttura stradale o da altri interventi strutturali lungo determinati itinerari.

#### *Valutazione misure*

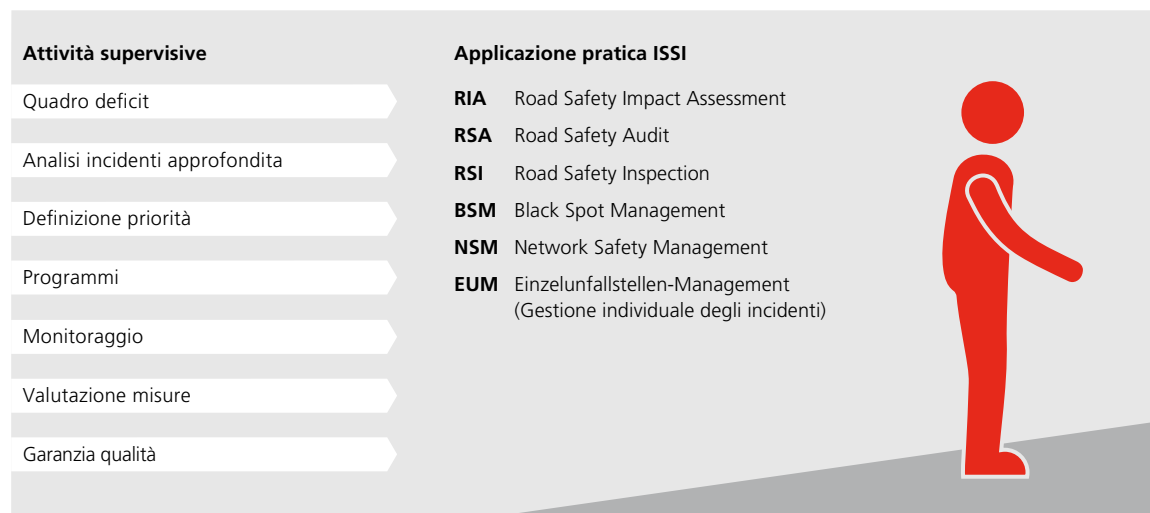
Al contrario del monitoraggio continuo, le misure di gestione della sicurezza dovrebbero essere valutate in termini di efficacia sulla base dei singoli eventi. La valutazione è di grande importanza per una gestione efficace, nonché per individuare spunti di correzione ovvero per misure integrative. L'efficacia può essere verificata e rilevata direttamente (numero, gravità e caratteristiche degli incidenti) oppure indirettamente a titolo complementare (parametri di comportamento come ad es. la modifica della velocità V85; possibile analisi a breve termine). Dall'accorpamento dei risultati è possibile dedurre l'efficacia generale delle misure e documentare le conclusioni a beneficio sia dei gestori della sicurezza sia dei progettisti.

#### *Garanzia qualità*

Sono le misure organizzative concrete per migliorare la qualità della gestione della sicurezza e possono riguardare le fonti dei dati per gli strumenti ISSI, l'applicazione di questi ultimi e la gestione dei risultati ma anche, in generale, processi per lo scambio di informazioni fra gestione sicurezza e infrastruttura. Un tipico esempio è l'analisi dei rapporti di audit (grado di identificazione delle criticità effettivamente esistenti) e dei riscontri dei proprietari delle strade (grado di attuazione delle raccomandazioni degli audit, motivi di rifiuto). La garanzia qualità della gestione sicurezza può essere integrata nel processo generale di garanzia qualità dei proprietari delle strade. Inoltre è possibile effettuare una certificazione ISO del MISS secondo la norma 39001 («Road traffic safety (RTS) management systems – Requirements with guidance for use»).

# INTEGRAZIONE DELLA SICUREZZA NELLA GESTIONE INFRASTRUTTURALE

## Gestione della sicurezza



Aspetto fondamentale del MISS è l'integrazione della sicurezza nella gestione infrastrutturale. Quest'ultima comprende tutti i processi e i compiti caratteristici delle fasi del ciclo di vita, cioè pianificazione, progettazione e realizzazione, nonché esercizio e utilizzo di un'opera stradale.

Nella fase di pianificazione i progetti vengono elaborati teoricamente a partire dalla rilevazione delle esigenze fino allo sviluppo e alla valutazione delle varianti. Su questa base si svolge la progettazione in dettaglio delle varianti preferite e la loro realizzazione pratica. Durante esercizio e utilizzo occorre controllare regolarmente la rete, garantirne l'operatività, tra l'altro tramite il servizio invernale o piccole riparazioni, ma anche mantenerla in perfette condizioni di viabilità tramite misure di gestione del traffico. La pianificazione manutentiva garantisce il mantenimento del valore dell'infrastruttura stradale, basandosi sulla valutazione dello stato e sull'attuazione delle misure.

## Gestione dell'infrastruttura



### Pianificazione

#### **Pianificazione strategica**

- Rilevazione esigenze
- Valutazione progetto
- Pianificazione direttrice
- Gerarchia reti stradali

#### **Studi/Progetti preliminari**

- Sviluppo varianti
- Valutazione varianti

### Progettazione e realizzazione

#### **Progettazione**

#### **Realizzazione**

### Esercizio e utilizzo

#### **Manutenzione ordinaria**

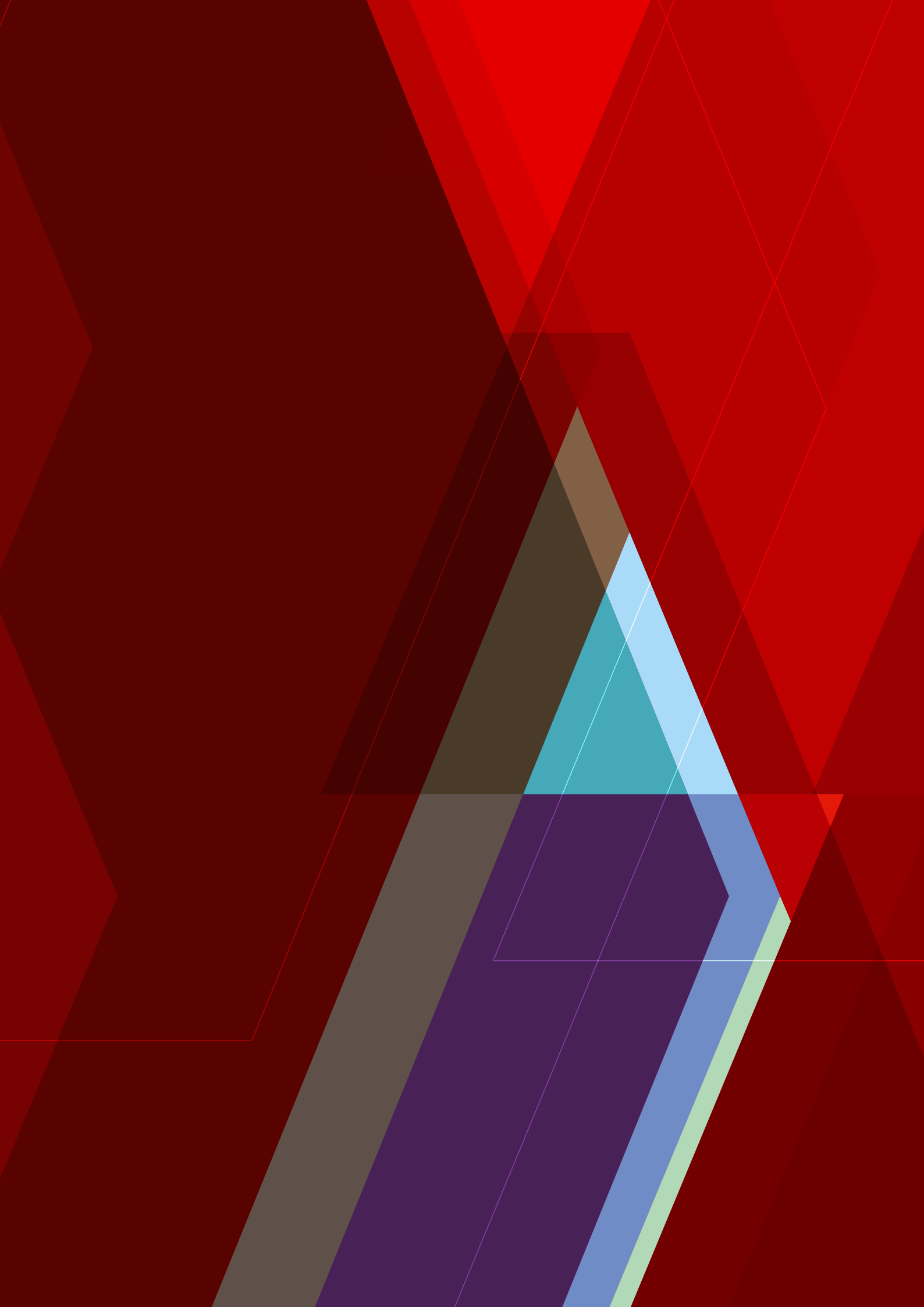
- Controllo rete stradale
- Servizio invernale, cura del verde
- Riparazioni

#### **Gestione del traffico**

- Segnaletica
- Impianti di regolazione del traffico
- Gestione cantieri

#### **Pianificazione manutentiva**

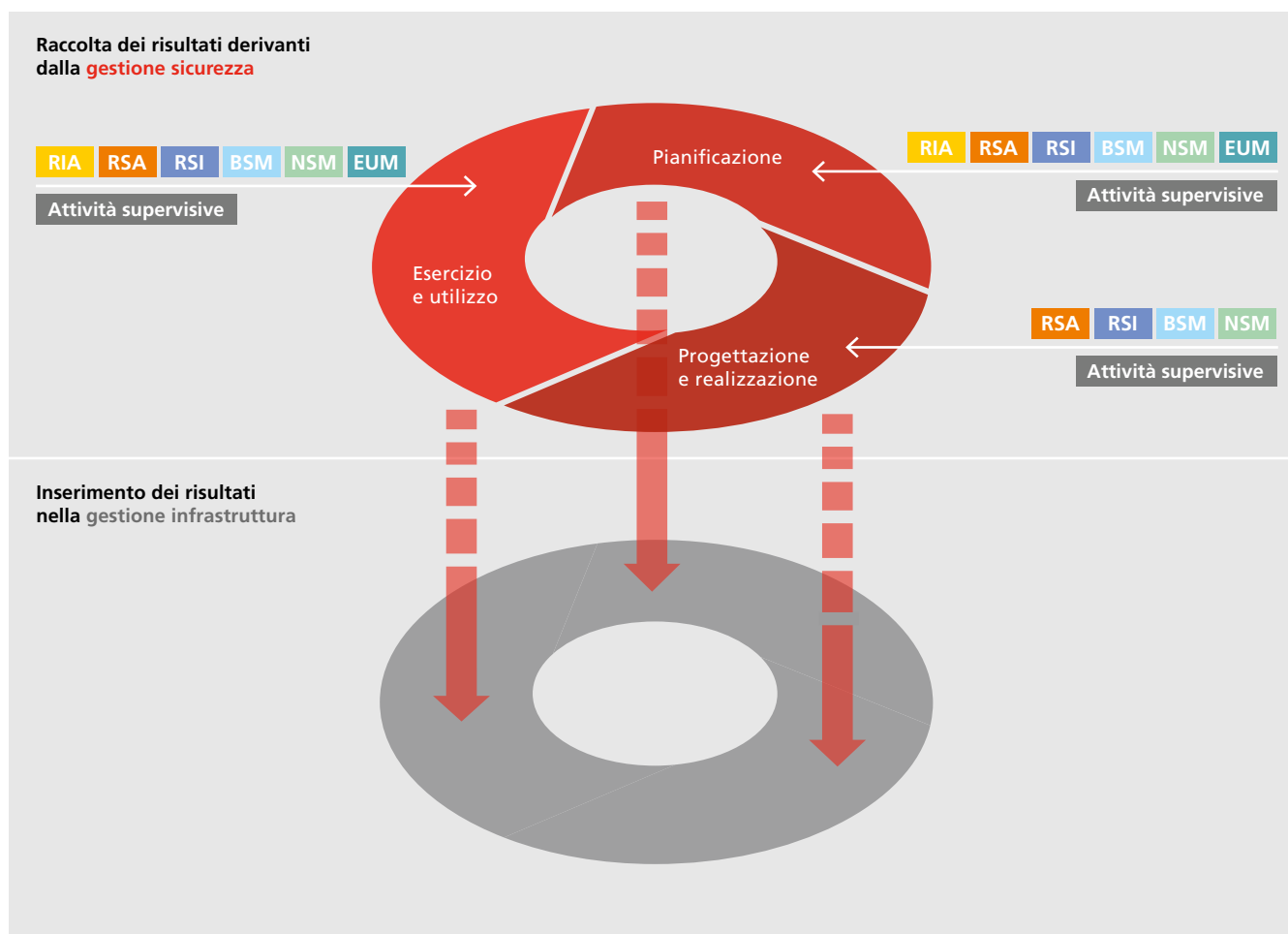
- Valutazione stato di manutenzione
- Pianificazione misure
- Definizione priorità
- Realizzazione



## INTERFACCE

Alle successive pagine 24-35 si trovano rappresentazioni matriciali con indicazione delle potenziali interfacce fra i processi della gestione sicurezza e della gestione infrastruttura. Gli strumenti ISSI e i processi di gestione dell'infrastruttura tipicamente adottati per questa fase rappresentano il punto di partenza della singola rappresentazione matriciale (blocco tabella a sinistra). Segue una sintesi (blocco tabella al centro) con interfacce verso processi/risultati della gestione sicurezza, che possono sostenere il lavoro nella fase corrente. Chiude una panoramica (blocco tabella a destra) che mostra come utilizzare per altri processi della gestione infrastrutture i risultati derivanti dalla fase corrente.

Si parte dunque dalla seguente panoramica sulle potenziali interfacce.





## PIANIFICAZIONE

### Pianificazione strategica

In questa fase si svolge lo sviluppo dei progetti (rilevazione esigenze) e la definizione delle relative priorità (valutazione progetto). Nel piano direttore (anche piano di viabilità o piano comunale generale) vengono fissati obiettivi di pianificazione del traffico a livello cantonale o comunale per un futuro periodo pluriennale. Parallelamente alla pianificazione strategica si svolge una verifica continuativa della gerarchia della rete stradale (es. la classificazione interna ai centri abitati in strade di transito e residenziali).

### Calcolo dei risultati dalla gestione sicurezza

RIA	RSA	RSI	BSM
Confronto tra varianti	Raccomandazioni	Deficit di sicurezza (rapporto di audit)	Controllo di attuazione
Deficit di sicurezza (rapporto di audit)	Controllo di attuazione	Deficit di sicurezza (rapporto di ispezione)	Raccomandazioni
Controllo di attuazione	Deficit di sicurezza (rapporto di ispezione)	Raccomandazioni	Controllo di attuazione
Raccomandazioni	Controllo di attuazione	Controllo di attuazione	Tratti a rischio incidente
Deficit di sicurezza (rapporto di audit)	Controllo di attuazione	Tratti a rischio incidente	Deficit di sicurezza
Controllo di attuazione	Tratti a rischio incidente	Deficit di sicurezza	Raccomandazioni
Tratti a rischio incidente	Deficit di sicurezza	Raccomandazioni	Controllo efficacia
Deficit di sicurezza	Raccomandazioni	Controllo efficacia	
Raccomandazioni	Controllo efficacia		
Controllo efficacia			

### Pianificazione strategica

RIA	Confronto tra varianti	Raccomandazioni	Rilevazione esigenze	Valutazione progetto	Piano direttore	Gerarchia reti stradali
				x		
					x	
						x
					x	x
						x

### Esempio pratico dal Cantone di Berna

#### Valutazione del criterio «Incidentalità» negli Standard strade cantonali

Il metodo «Standard strade cantonali» viene impiegato per la realizzazione e la riorganizzazione delle strade cantonali. Lo stato di fatto dei tratti stradali è valutato, fra l'altro, sulla base degli standard di riferimento oppure vengono prodotte prove di efficacia dei progetti. Una delle aree di valutazione è la sicurezza stradale. L'incidentalità è analizzata tratto per tratto sulla base di un indice di sicurezza, che si basa sull'osservazione combinata ed equiparata dei risultati di BSM e NSM. L'indice può essere utilizzato come strumento per definire le priorità oppure per stimare se il miglioramento della sicurezza stradale rappresenti un aspetto fondamentale di un possibile progetto. Il risultato di rete viene aggiornato ogni anno. In un sistema informativo geografico i tratti stradali sono visualizzati in diversi colori su una mappa, messa a disposizione internamente come fonte di informazione per tutti i decisori.

Fonte: Lukas Bähler (SiBe Cantone di Berna)







Pianificazione

## Studi / Progetti preliminari

In questa fase si svolge lo sviluppo delle varianti e la loro valutazione.

### Calcolo dei risultati dalla gestione sicurezza

RIA	RSA	RSI	BSM
Confronto tra varianti	Raccomandazioni	Deficit di sicurezza (rapporto di audit)	Controllo di attuazione
Deficit di sicurezza (rapporto di audit)	Controllo di attuazione	Deficit di sicurezza (rapporto di ispezione)	Raccomandazioni
Raccomandazioni	Controllo di attuazione	Tratti a rischio incidente	Deficit di sicurezza
Controllo di attuazione	Tratti a rischio incidente	Raccomandazioni	Controllo efficacia

## Studi / Progetti preliminari

RIA	Confronto tra varianti									
	Raccomandazioni									
RSA	Deficit di sicurezza (rapporto di audit)			x			x	x		
	Controllo di attuazione									
	Quantificazione deficit di sicurezza									
Gestione infrastruttura	Sviluppo varianti	x	x	x	x		x	x	x	
	Valutazione varianti	x		x	x					

### Esempio pratico dal Cantone di Zugo

#### Integrazione piano particolareggiato

Alla presentazione di una domanda di concessione edilizia che presuppone modifiche alla viabilità e all'urbanizzazione, viene richiesta la valutazione della sicurezza della rete stradale esistente a cura dell'addetto sicurezza. Se emergono lacune (es. tratto a rischio incidenti alla confluenza con la via di accesso) individuate attraverso gli strumenti ISSI, la concessione e la realizzazione dell'opera devono prevedere gli interventi di risanamento da definire e la ripartizione dei costi con il richiedente. Qualora per la domanda dovesse essere necessaria una zonizzazione (Piano particolareggiato), le misure vengono fissate in maniera vincolante per il proprietario e si possono inserire requisiti più severi, ad es. per la sicurezza dell'urbanizzazione. In alternativa possono essere formulate disposizioni nel quadro della richiesta di concessione edilizia.

Risultano sinergie soprattutto dalla combinazione fra nuova costruzione e potenziamento da un lato e risanamento dall'altro, dalla precoce attenzione alla sicurezza stradale sin dal processo di pianificazione, dal contenimento dei costi e da un'urbanizzazione adatta e sicura per il richiedente concessione (es. operatori economici).

Fonte: Philipp Klingenbeck (SiBe Cantone di Zugo)

NSM		EUM		Attività supervisory						
Classificazione tratti di rete	Risultati analisi dettagliata	Risultati ISSI area di indagine	Raccomandazioni	Quadro deficit	Analisi incidenti approfondita	Definizione priorità	Programmi	Monitoraggio	Valutazione misure	
X	X			X						
					X				X	
X	X	X		X					X	
X									X	

**Inserimento dei risultati nella gestione infrastruttura**

	X	X
		X
Visualizzazione varianti di progetto		
Pianificazione misure integrative		



	NSM	EUM	Attività supervisory							
	Classificazione tratti di rete	Risultati analisi dettagliata	Risultati ISSI area di indagine	Raccomandazioni	Quadro deficit	Analisi incidenti approfondita	Definizione priorità	Programmi	Monitoraggio	Valutazione misure
		x			x	x				x
		x			x	x				x



Esercizio e  
utilizzo

## ESERCIZIO E UTILIZZO

### Manutenzione ordinaria

In questa fase la rete stradale viene sottoposta continuamente a verifica e manutenzione, garantendo la sicurezza operativa. La manutenzione ordinaria comprende il controllo della rete stradale, il servizio invernale, la cura del verde nonché le riparazioni.

### Calcolo dei risultati dalla gestione sicurezza

RIA	RSA	RSI	BSM
Confronto tra varianti	Raccomandazioni	Deficit di sicurezza (rapporto di audit)	Controllo di attuazione
		Controllo di attuazione	Tratti a rischio incidente
		Deficit di sicurezza (rapporto di ispezione)	Deficit di sicurezza
		Raccomandazioni	Raccomandazioni
		Controllo di attuazione	Controllo efficacia

### Manutenzione ordinaria

RSI	Deficit di sicurezza (rapporto di ispezione)												
	Raccomandazioni												
	Controllo di attuazione												
Gestione infrastruttura	Controllo rete strade				x	x						x	
	Servizio invernale, manutenzione aree verdi				x	x							
	Riparazioni				x	x							

### Esempio pratico dalla città di Zurigo

#### RSI di 3000 passaggi pedonali

Nella città di Zurigo oltre 3000 passaggi pedonali saranno sottoposti a una RSI, per la quale varie unità amministrative hanno fornito i dati:

- Ufficio tecnico: rete dei percorsi pedonali
- Azienda elettrica: illuminazione
- Grün Stadt Zürich: piantumazioni
- Divisione Trasporti: segnaletica verticale e orizzontale, incidenti

I risultati RSI vengono messi nuovamente a disposizione delle stesse unità amministrative, es.:

- Ufficio tecnico: mancanza isole salvagente, bordi marciapiedi alti
- Azienda elettrica: illuminazione insufficiente o assente
- Grün Stadt Zürich: alberi o altra vegetazione che impediscono la visuale
- Divisione Trasporti: segnaletica verticale o orizzontale assente o carente

Fonte: Wernher Brucks (SiBe città di Zurigo)

NSM		EUM		Attività supervisory					
Classificazione tratti di rete	Risultati analisi dettagliata	Risultati ISSI area di indagine	Raccomandazioni	Quadro deficit	Analisi incidenti approfondita	Definizione priorità	Programmi	Monitoraggio	Valutazione misure
x	x			x					
					x				x
				x					
				x		x			
				x					
					x				x

**Inserimento dei risultati  
nella gestione infrastruttura**

	x	x	x
	x	x	x
Piano direttore			
Sviluppo varianti			
Segnaletica			



Esercizio e  
utilizzo

### Gestione del traffico

Questa è la fase di controllo del traffico. La segnaletica include i cartelli indicatori, le prescrizioni per la circolazione tramite segnaletica verticale e orizzontale, nonché gli impianti di segnaletica luminosa. Gli impianti di regolazione del traffico a loro volta comprendono la segnaletica temporanea. Nella gestione cantieri vengono pianificate, realizzate e gestite le cantierizzazioni, ivi incluse le necessarie deviazioni. Quale elemento temporaneo, i cantieri sono rilevanti per l'intero ciclo di vita dell'infrastruttura stradale.

#### Calcolo dei risultati dalla gestione sicurezza

	RIA	RSA	RSI		BSM						
	Confronto tra varianti	Raccomandazioni	Deficit di sicurezza (rapporto di audit)	Controllo di attuazione	Deficit di sicurezza (rapporto di ispezione)	Raccomandazioni	Controllo di attuazione	Tratti a rischio incidente	Deficit di sicurezza	Raccomandazioni	Controllo efficacia

### Gestione del traffico

	RIA	RSA	RSI		BSM						
Gestione infrastruttura	Segnaletica	x			x	x			x	x	
	Impianti di regolazione del traffico										
	Gestione cantieri				x				x		

#### Esempio pratico dal Cantone di Basilea Città

##### Sicurezza stradale in prossimità dei cantieri

Per verificare anticipatamente la sicurezza stradale presso un cantiere previsto, la polizia cantonale di Basilea Città esige la pianificazione della viabilità temporanea. La verifica si sostanzia in una RSA semplificata e costituisce la base per l'autorizzazione.

Con l'ispezione RSI per i cantieri viene appurato il rispetto delle norme di sicurezza da parte delle disposizioni temporanee della polizia stradale. Questa attività non è nuova e un tempo veniva definita «Controllo cantieri». RSI rappresenta a tal riguardo un processo sistematico mirato alla sicurezza stradale.

Fonte: Martin Bischofberger (vice SiBe Cantone di Basilea Città)



	NSM	EUM	Attività supervisory							
	Classificazione tratti di rete	Risultati analisi dettagliata	Risultati ISSI area di indagine	Raccomandazioni	Quadro deficit	Analisi incidenti approfondita	Definizione priorità	Programmi	Monitoraggio	Valutazione misure
		x		x	x	x		x		x
		x		x		x		x		
	x	x				x				x



Esercizio e  
utilizzo

### Pianificazione manutentiva

In questa fase vengono studiati gli interventi di conservazione e riparazione della rete stradale, sulla scorta della valutazione delle condizioni dell'infrastruttura. In seguito si procede alla pianificazione e alla realizzazione dei lavori in ordine di priorità.

### Calcolo dei risultati dalla gestione sicurezza

RIA		RSA		RSI			BSM			
Confronto tra varianti	Raccomandazioni	Deficit di sicurezza (rapporto di audit)	Controllo di attuazione	Deficit di sicurezza (rapporto di ispezione)	Raccomandazioni	Controllo di attuazione	Tratti a rischio incidente	Deficit di sicurezza	Raccomandazioni	Controllo efficacia

### Pianificazione manutentiva

BSM	Tratti a rischio incidente												
	Deficit di sicurezza												
	Raccomandazioni					x							
	Controllo efficacia												
NSM	Classificazione tratti di rete												
	Risultati dell'analisi dettagliata				x			x					
EUM	Risultati ISSI area di indagine		x	x	x			x	x				
	Raccomandazioni					x				x			
Gestione infrastruttura	Valutazione stato				x	x			x	x			
	Pianificazione misure					x					x		
	Definizione priorità misure					x					x		
	Realizzazione misure												

### Esempio pratico dal Cantone del Vallese

#### Verifica della sicurezza dei passaggi pedonali e collaborazione cantonale con i Comuni

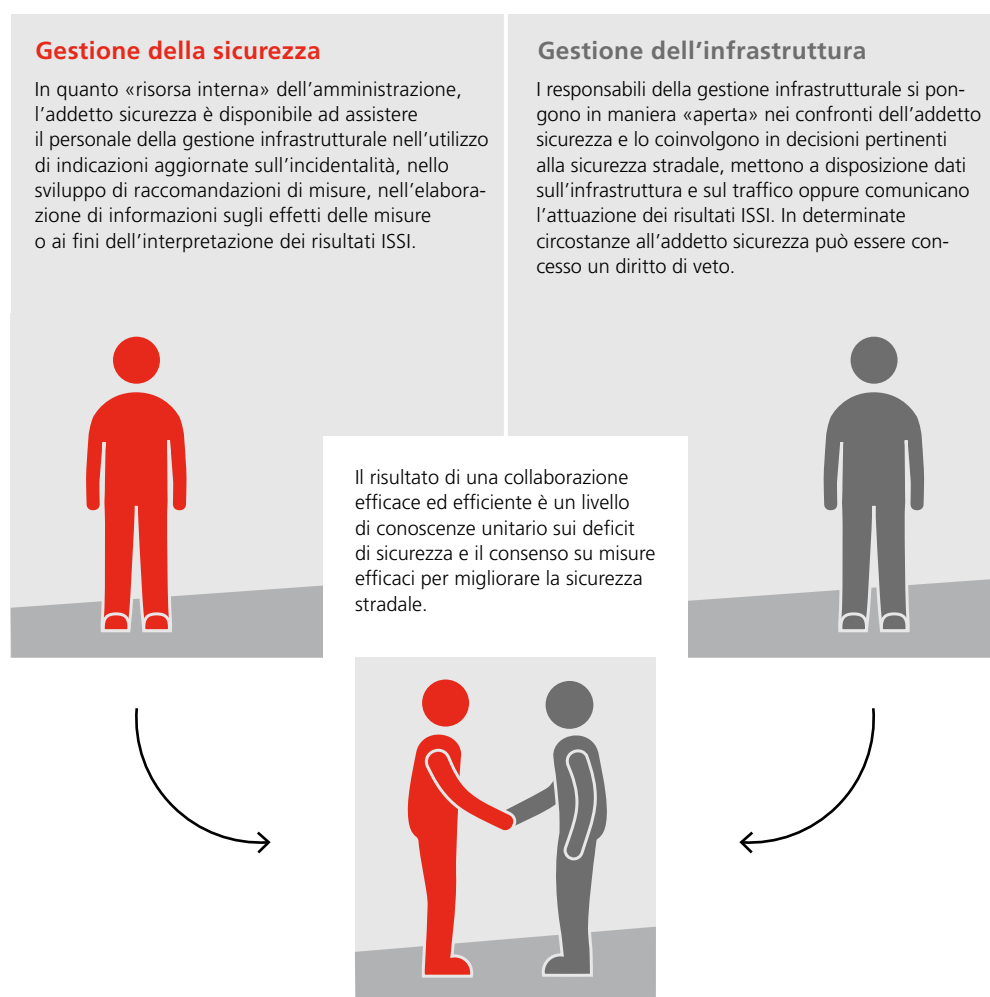
Nel 2012 un perito esterno ha condotto un'analisi dello stato di fatto dei passaggi pedonali sulle strade cantonali con l'obiettivo di identificare gli elementi di pericolo e rilevare le esigenze di attraversamento dei Comuni. Sulla base dei risultati, Comuni e Cantone si sono attivati coordinandosi con altri operatori a livello locale (polizia, cantonieri, consigli comunali e personale tecnico): entro fine 2013 sono stati realizzati i primi interventi sui passaggi pedonali extraurbani, successivamente sono stati apportati correttivi «semplici» (es. potatura vegetazione, spostamento attraversamenti e adeguamento segnaletica) nei centri abitati. Nel periodo 2016–2018 sono previsti lavori più complessi (es. adeguamenti barriere antirumore, tracciamento carreggiata e percorsi pedonali, illuminazione).

Fonte: Eric Duc (SiBe Cantone del Vallese)



# COINVOLGIMENTO DELLE UNITÀ ORGANIZZATIVE DEI PROPRIETARI DELLE STRADE

L'intensificazione della gestione della sicurezza tramite integrazione nella gestione infrastruttura dipende fortemente dallo scambio fra le singole persone ovvero tra le unità organizzative. Solo quando i processi di ambo i settori interagiscono, invece di svolgersi parallelamente, è possibile sfruttare al massimo il potenziale di miglioramento della gestione sicurezza. Un sostegno attivo da parte della dirigenza aumenta la motivazione di tutti i soggetti coinvolti del MISS. A integrazione occorrono chiare definizioni delle competenze decisionali per l'attuazione dei risultati derivanti dalla gestione sicurezza.



## Lo scambio e la collaborazione fra le due componenti significa concretamente:

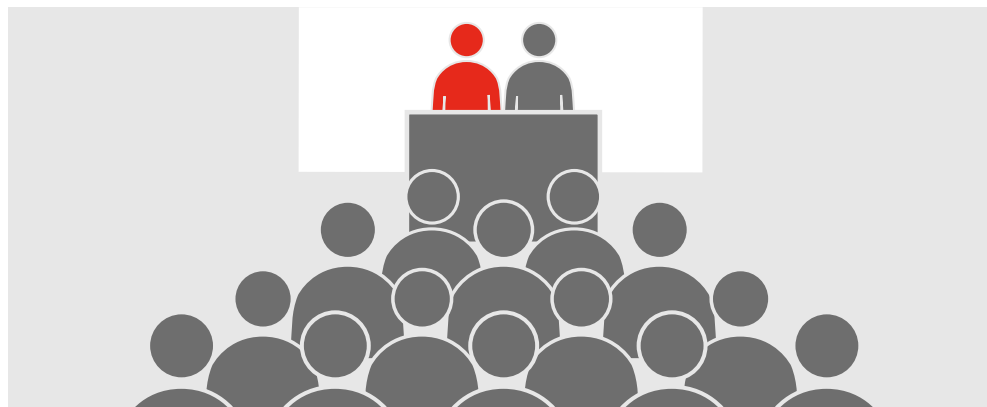
- addetti alla gestione infrastrutturale competenti in tema di sicurezza stradale
- sostegno tecnico da parte dell'addetto sicurezza
- disponibilità interfacce per lo scambio regolare di dati e informazioni
- raccolta, adeguata elaborazione e messa a disposizione generalizzata dei risultati ISSI
- esigenze di sicurezza integrate in via continuativa nei processi di gestione infrastrutturale
- processo di apprendimento continuativo

**Addetto alla sicurezza ex art. 6a cpv. 4 LCStr**

Compiti e competenze dell'addetto alla sicurezza (SiBe), in quanto punto di riferimento e coordinamento per la sicurezza stradale, vengono descritti in maggiore dettaglio nella guida ISSI dell'USTRA. Indipendentemente dal soggetto che assume queste funzioni, il SiBe si propone anche come organizzatore dello scambio fra gestione sicurezza e gestione infrastruttura.

Altre eventuali risorse interne sono fruitrici della gestione della sicurezza, ma anche partner necessari per il coordinamento degli aspetti di sicurezza stradale. Fra questi figurano le autorità scolastiche (messa in sicurezza di percorsi casa-scuola), il settore edile (coordinamento cantierizzazione), le aziende di trasporto (organizzazione fermate, formazione personale, disposizioni aziendali), i servizi di soccorso (ottimizzazione catena di salvataggio, fornitura di dati aggiuntivi sulla gravità delle lesioni) e i responsabili per le grandi manifestazioni (gestione traffico in arrivo e in uscita).

# COMUNICAZIONE RISULTATI



Un'organizzazione attenta alla sicurezza stradale richiede una comunicazione efficace e coordinata con i soggetti interessati esterni alle unità organizzative dei proprietari delle strade. Si consiglia di impostarla tenendo conto dei seguenti aspetti.

### **Contesto**

È il punto di partenza per elaborare la strategia. Si deve tenere conto di eventuali carenze a livello di impatto verso l'esterno della gestione sicurezza nonché di strumenti e vie di comunicazione già disponibili.

### **Obiettivo**

La strategia deve essere finalizzata a determinare un cambio di atteggiamento verso la gestione sicurezza: questa dovrà essere percepita positivamente per favorire la disponibilità all'attuazione.

### **Destinatari**

La comunicazione deve rivolgersi ai soggetti più diversi. Di particolare importanza sono politica e opinione pubblica, ma anche associazioni di categoria e di interesse devono essere adeguatamente coinvolte, in quanto importanti moltiplicatori.

### **Contenuti**

Gli elementi centrali, se possibile concentrati in un solo enunciato, e quegli accessori devono essere espressi in modo chiaro. Il messaggio deve essere semplice, oggettivo, comprensibile e, ove necessario, illustrato graficamente.

### **Prodotti**

Oltre alla definizione dei contenuti occorre scegliere i mezzi e i supporti di comunicazione: fra le modalità tradizionali rientrano le statistiche standard, i rapporti annuali e i comunicati stampa, ma in futuro si dovrà puntare maggiormente anche a nuove forme di interazione.

### **Tempi**

A seconda di destinatari e modalità possono essere presi in considerazione tempi diversi per la comunicazione. In generale conviene attivarsi tempestivamente, se del caso in modo scaglionato, coinvolgendo tutti gli interessati.

### **Risorse**

La comunicazione assorbe risorse tanto a livello finanziario quanto umano, da non sottovalutare, specialmente se non si ricorre a strumenti esistenti.



# POSIZIONAMENTO DELLA SICUREZZA STRADALE

La garanzia e il miglioramento della sicurezza stradale sono in concorrenza con altri obiettivi, come ad esempio la capacità di una strada. Questo comporta opportunità (possibili sinergie) e rischi (possibili interferenze di obiettivi), che possono essere rappresentati dettagliatamente nella seguente tabella. Le decisioni prese sulla base delle disposizioni progettuali e operative possono inoltre stabilire standard minimi per la sicurezza stradale.

Altri obiettivi	Obiettivo «Incremento sicurezza stradale» Esempi per l'illustrazione delle considerazioni	
	Sinergie e opportunità	Incompatibilità e rischi
Efficienza dei costi	Verifica finanziamenti generalizzata Orientamento finanziamenti alle misure migliorative della sicurezza stradale	Tendenza a risparmiare sulla sicurezza stradale per ristrettezza dei budget
Garanzia capacità stradale	Riduzione tempi di viaggio e miglioramento sicurezza tramite circonvallazioni	Aumento tempi di attesa/viaggio per misure di incremento sicurezza
Soddisfazione domanda parcheggi e accesso per consegne	Effetto di riduzione velocità tramite disposizione parcheggi alternati in zone a traffico calmierato	Peggioramento visuale per pedoni in attraversamento Peggioramento visuale a incroci e confluenze Ulteriori situazioni di conflitto per il traffico ciclistico parallelo, a causa di manovre di parcheggio e uscita dai veicoli
Garanzia stato infrastruttura stradale	Combinazione di misure di manutenzione e gestione sicurezza Valutazione delle misure di manutenzione con i parametri della sicurezza stradale	Aumento rischio incidente per miglioramento del fondo stradale (se tracciato resta insoddisfacente)
Aumento comfort per l'utenza	Più comfort grazie a urbanizzazione e funzione di aggregazione delle strade di quartiere Aumento fruibilità degli spazi stradali	Creazione di deviazioni nuove o più lunghe Creazione di ulteriori fermate Comfort ridotto per conduzione tendenzialmente più sicura del traffico ciclistico sulla carreggiata
Suddivisione spazi stradali e priorità di utilizzo degli stessi	Suddivisione agevolata da iniziative incentivanti per tipi di traffico efficienti (es. pedoni e biciclette)	Minore fruibilità per la circolazione e la sosta dei veicoli a motore
Organizzazione spazi stradali	Aumento qualità della funzione aggregativa anche grazie a un progetto stradale volto a contenere la velocità	Peggioramento visuali e creazione di ostacoli fissi a causa di manufatti nello spazio stradale e zona limitrofa
Riduzione inquinamento atmosferico e acustico	Promozione di effetti positivi in sinergia con misure per la riduzione della velocità Concentrazione del traffico veicolare motorizzato su assi principali al di fuori delle aree insediative	Peggioramento visuale dovuto alle barriere antirumore Aumento inquinamento acustico per esecuzione (insufficiente) di misure strutturali di riduzione velocità
Garanzia compatibilità ambientale	Collegamento promozione della mobilità lenta e trasporto pubblico alle esigenze di sicurezza	Aumento gravità incidenti a causa di ostacoli fissi a lato carreggiata (es. alberi)
Requisiti organizzativi e tecnici	Sostegno all'attuazione delle misure con il coinvolgimento precoce di risorse esterne	Limitazioni dovute a misure imposte da esigenze esterne (es. assi di emergenza per soccorsi e forze dell'ordine, direttive del trasporto pubblico)



I singoli obiettivi vengono rappresentati con intensità diversa dai gestori infrastrutturali. Mentre le condizioni di spazio, comfort e capacità vengono in gran parte reclamate dagli utenti e dai residenti, inquinamento acustico e atmosferico o compatibilità ambientale sono prevalentemente materia di cui si occupa il legislatore. In ultima analisi occorre conoscere le esigenze legate ad altri obiettivi per poterne tenere precocemente conto con efficaci compromessi, quando si opera per affermare gli interessi della sicurezza stradale.

#### **Raccomandazioni**

Tutte le indicazioni di questa guida servono ad accrescere l'attenzione sul tema della sicurezza stradale. I seguenti aspetti sono di elevata rilevanza:

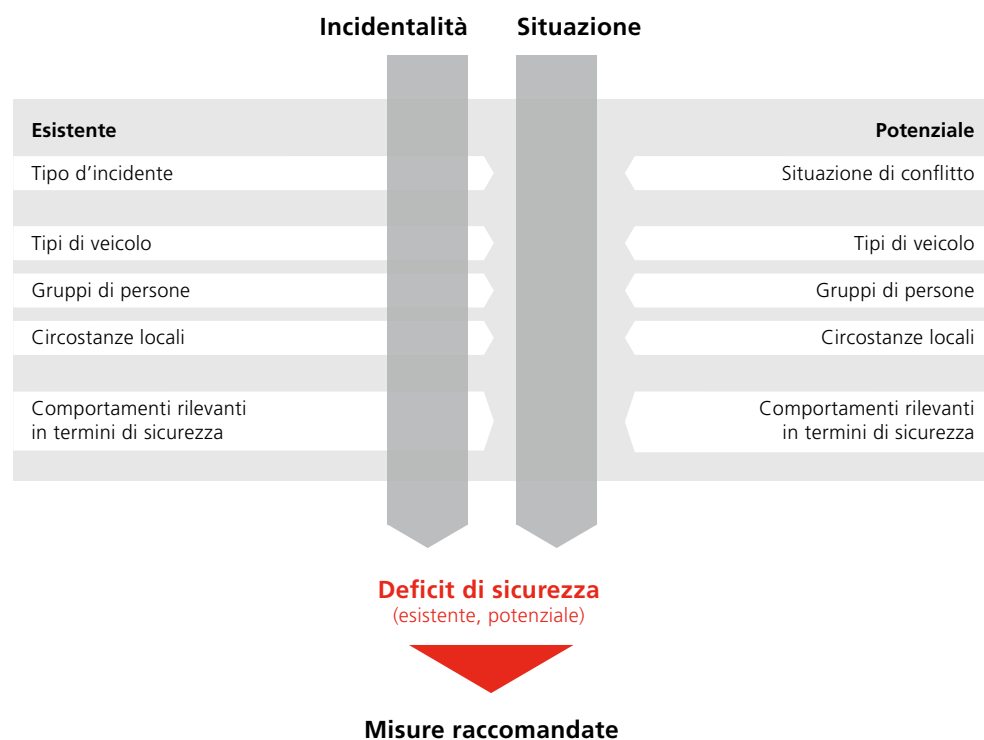
- trasparenza nel motivare un eventuale rifiuto di accogliere le raccomandazioni della gestione sicurezza
- coinvolgimento dei responsabili della gestione sicurezza nelle decisioni della gestione infrastruttura
- adeguamento scala di valutazione dell'analisi esigenze e definizione priorità misure a favore della sicurezza stradale
- impegno dichiarato dei dirigenti a sostenere la gestione della sicurezza

#### **Standard minimo sicurezza stradale**

Fissare standard minimi di sicurezza stradale significa non scendere a compromessi con altri obiettivi, ma insistere sui requisiti di sicurezza previsti per la progettazione e l'esercizio dell'infrastruttura stradale. In genere gli standard sono dettati da norme e direttive. Al pari dei livelli qualitativi dell'andamento del traffico (gruppo di norme VSS «Leistungsfähigkeit, Verkehrsqualität und Belastbarkeit» – Capacità, qualità del traffico e limiti) e alle disposizioni risultanti, sarebbe ipotizzabile un sistema analogo anche per la sicurezza stradale («Level of Safety»), con l'applicazione di limiti univoci per il mancato rispetto degli standard.

# MISURE

Per correttivi si intendono tutti i progetti e le strategie destinati a migliorare la sicurezza stradale. In linea generale devono essere preferiti gli interventi rivelatisi validi ed efficaci in termini di coerenza e risultato.



Questi i possibili approcci di intervento consigliati:

- **strutturali:** forniscono spesso grandi effetti di tipo continuativo; in genere costosi e bisognosi di lunghi periodi di attuazione
- **segnaletica o gestione traffico:** attuabili in tempi brevi e con costi ridotti, ma talvolta di efficacia inferiore e tendenzialmente meno continuativi rispetto a quelli strutturali; l'efficacia degli interventi sulla segnaletica dipende dall'intensità di monitoraggio
- **monitoraggio:** in gran parte efficaci e idonei come interventi immediati, ma possono essere relativamente ad alta intensità di personale e costi
- **informazione,** ad esempio sotto forma di campagne: finora valutati molto raramente nella loro efficacia, ma in determinate circostanze utili in mancanza di alternative o a integrazione di altri tipi di interventi per modificare il comportamento in corrispondenza di tratti locali a rischio
- **organizzazione,** come creazione e integrazione del MISS o applicazione migliorata delle risorse e degli incarichi di gestione della sicurezza: aiutano in linea generale a migliorare efficacia ed efficienza di attuazione di altri tipi di misure
- **campo tecnico-veicolare:** attuabili soltanto nel lungo periodo; su di essi il proprietario della strada ha scarsa capacità di influire

Le misure da adottare emergono dall'analisi dell'evento incidentale e/o della situazione: a partire dai tipi di dinamica, l'indagine consente di identificare tipi di veicoli, gruppi di persone e altre circostanze locali e comportamentali che favoriscono il verificarsi di eventi dannosi. L'analisi è in grado di rivelare comportamenti potenzialmente rilevanti per la sicurezza studiando potenziali situazioni di conflitto, legate a diverse categorie di mezzi e utenti

coinvolti (tipo di veicolo, gruppo di persone) e ad altre circostanze locali. Gli approcci di intervento possono essere adottati in combinazione fra loro e contemporaneamente per gestire criticità diverse ed eventualmente associati nei programmi di sicurezza.

**Esempio: incidenti in fase di svolta**

Gli incidenti in fase di svolta (tipo d'incidente 3) presentano due situazioni di conflitto fondamentali. I conflitti fra chi svolta a sinistra e i veicoli che marciano in senso contrario determinano spesso incidenti fra utenti motorizzati. Le probabilità di sinistro aumentano in caso di scarsa visuale e alta velocità, che rendono più difficoltoso valutare se vi sia spazio sufficiente per effettuare la svolta. Questi incidenti possono essere eliminati regolando la manovra con un semaforo o ricorrendo alle rotatorie.

I conflitti per i veicoli a motore in fase di svolta a destra riguardano soprattutto le biciclette che proseguono dritto oppure i pedoni che attraversano la strada di immissione laterale. Qui il fattore di rischio più rilevante è dato dalle condizioni di visibilità insufficienti fra i soggetti coinvolti. Una conduzione del traffico ciclistico vicina alla carreggiata, l'arretramento dei veicoli in sosta, l'eliminazione degli ostacoli alla visibilità, linee di arresto anticipate in corrispondenza dei passaggi ciclabili e il via libera anticipato per il traffico non motorizzato sono misure raccomandate, che possono validamente depotenziare la situazione incidentale.

**Esempio: sbandamento e perdita di controllo veicolo**

Sbandamento e perdita di controllo (tipo d'incidente 0) derivano soprattutto dall'incapacità di governare il veicolo, fra l'altro, per eccesso di velocità. Le circostanze che favoriscono il verificarsi di un incidente possono essere situazioni stradali inattese (es. curva stretta improvvisa) o una prescrizione non adeguata al tipo di situazione (es. limite di velocità troppo elevato in corrispondenza dei passaggi pedonali).

In queste situazioni gli interventi principali da effettuare sono misure strutturali per adeguare il tracciato, segnaletica per limitare la velocità abbinata a iniziative di monitoraggio, nonché interventi per ridurre le conseguenze degli incidenti in caso di uscita di strada. Se si constata un'elevata percentuale di sinistri dovuti a fondo sdrucchiolevole su strade molto tortuose, in determinate circostanze occorre migliorare le condizioni di scabrezza della carreggiata.

# FEEDBACK

La gestione della sicurezza può essere oggetto di miglioramento continuo. Il potenziale in tal senso è insito nell'applicazione degli strumenti ISSI, nelle modifiche della situazione di sicurezza o nell'emersione di nuove conoscenze dalla prassi e dalla ricerca.



Un feedback può rendersi necessario in particolare nei seguenti casi:

- **dati** per la gestione della sicurezza non disponibili, obsoleti, di scarsa qualità o inadatti nella loro forma esistente per l'applicazione degli strumenti ISSI, i cui oneri di conseguenza aumentano
- **parametri** mancanti e applicazione impossibile o limitata; parametri generali poco significativi per determinate unità
- **ausili** mancanti: oneri troppo elevati per le operazioni manuali oppure applicabilità limitata da fattori soggettivi
- **formazione** assente o insufficiente per l'applicazione o comunque per ottenere un risultato soddisfacente
- mancata accettazione e conoscenza della gestione sicurezza in generale, nonché degli strumenti ISSI in particolare, che impedisce sia **l'applicazione, l'attuazione e l'integrazione degli ISSI** nella gestione infrastruttura sia l'adozione delle misure raccomandate

Per l'organizzazione del feedback occorre definire processi che consentano di reagire con rapidità a eventuali mutamenti. Il feedback deve essere raccolto prevalentemente da personale della gestione sicurezza. Le decisioni prese sulla base di riscontri ricevuti dovrebbero essere documentate e intese come parte integrante del processo di garanzia qualità.

Argomento	Feedback	
	Misure	Destinatari
<b>Dati</b>	Miglioramento localizzazione dati di incidenti	Polizia USTRA
	Predisposizione record di dati necessari	Proprietari strade (esterni)
	Miglioramento qualità dati (originali)	
	Adeguamento dell'elaborazione dati alle esigenze della gestione sicurezza	Proprietari strade
	Sviluppo e predisposizione di interfacce dati	Proprietari strade Altri data owner
<b>Parametri</b>	Dettaglio e integrazione parametri	Associazioni di categoria Ricerca
	Adeguamento locale di parametri	Proprietari strade
<b>Ausili</b>	Approntamento di ausili	Proprietari strade USTRA
	Sviluppo o adeguamento di ausili	Proprietari strade Associazioni di categoria
	Integrazione tool della gestione sicurezza in tool esistenti della gestione infrastruttura	Proprietari strade
<b>Formazione</b>	Integrazione o adeguamento delle prescrizioni	USTRA Associazioni di categoria
	Formazione di addetti coinvolti	Proprietari strade
	Organizzazione corsi di perfezionamento interni	
<b>Attuazione</b>	Adeguamento metodologia ISSI	Proprietari strade Associazioni di categoria
	Concretizzazione di esigenze derivanti dall'applicazione pratica	
	Comunicazione di esempi applicativi di best practice, ivi inclusi i risultati di valutazione	Proprietari strade
	Integrazione continuativa di aspetti di sicurezza nello svolgimento del progetto (consolidamento standard)	

## **Piano formativo Strumenti per la sicurezza dell'infrastruttura**

Condizioni quadro fissate dall'Ufficio federale delle strade per una formazione completa e coerente in materia di strumenti ISSI.

Download: [www.astra.admin.ch/issi](http://www.astra.admin.ch/issi)

## **Analisi dettagliata**

Analisi sistematica di una serie di incidenti con l'obiettivo di identificare influssi rilevanti per la sicurezza esercitati dall'infrastruttura stradale, dal comportamento e dalle circostanze locali. Nella maggior parte dei casi è inclusa l'analisi situazionale, cioè una verifica della situazione in loco.

## **Valutazione**

Verifica dell'efficacia di una misura, di un progetto o di un programma di sicurezza sulla base di una variazione dell'incidentalità prima e dopo l'attuazione.

## **Gestione dell'infrastruttura**

Tutti i processi che riguardano pianificazione, progettazione e realizzazione, nonché esercizio e utilizzo, nel ciclo di vita dell'infrastruttura stradale e rientrano nella responsabilità di diverse unità organizzative del proprietario della strada.

## **Potenziale dell'infrastruttura**

Quota costi degli incidenti che il proprietario della strada può eliminare studiando, progettando e gestendo in maniera sicura l'infrastruttura stradale.

## **Strumenti per la sicurezza dell'infrastruttura (ISSI)**

Processi che aiutano il proprietario della strada a tenere adeguatamente conto delle esigenze della sicurezza stradale in sede di pianificazione, costruzione, manutenzione ed esercizio dell'infrastruttura stradale.

## **Standard minimi**

Definizioni o grandezze di riferimento per garantire un livello di sicurezza stradale «accettabile» dal punto di vista del proprietario della strada (es. percentuale costi base incidente, valori limite tratti a rischio).

## **Addetto alla sicurezza (SiBe)**

Soggetto incaricato dal proprietario della strada come referente e coordinatore per la gestione della sicurezza stradale, in conformità all'articolo 6a capoverso 4 LCStr.

## **Gestione della sicurezza**

Attività volte a garantire e migliorare la sicurezza stradale.

## **Infrastruttura stradale**

Tutti gli elementi della costruzione stradale, inclusi sottostruttura, corsie di marcia, dotazione, segnaletica ecc.

## **Situazione incidentale**

Caratteristica dell'incidentalità di un elemento di rete definito (es. tratto a rischio o nodo), in funzione della distribuzione o frequenza di situazioni incidentali.

## **Guida Strumenti per la sicurezza dell'infrastruttura**

Documento dell'Ufficio federale delle strade emesso a sostegno dei decisori operativi per l'attuazione delle misure infrastrutturali e l'adozione degli strumenti ISSI.

Download: [www.astra.admin.ch/issi](http://www.astra.admin.ch/issi)

## Colophon

<b>Editore</b>	Ufficio federale delle strade (USTRA)
<b>Direzione di progetto</b>	Anja Simma (USTRA) Chantal Disler (USTRA)
<b>Autore</b>	Hagen Schüller (PTV Transport Consult GmbH)
<b>Layout</b>	Scarton Stingelin AG, Berna Liebefeld
<b>Stampa</b>	gdz AG, Zurigo
<b>Assistenza tecnica</b>	Lukas Bähler (SiBe Cantone di Berna) Martin Bischofberger (vice SiBe Cantone di Basilea Città) Wernher Brucks (SiBe Città di Zurigo) David Cuttelod (SiBe Cantone di Vaud) Eric Duc (SiBe Cantone del Vallese) Benedikt Eberle (SiBe Cantone di Turgovia) Philipp Klingenbeck (SiBe Cantone di Zugo) Beat Planzer (SiBe Cantone di Uri) Simon Steffen (SiBe Città di Lucerna) Bernard Gogniat (USTRA)

**Parità di trattamento linguistico:** per comodità di lettura, i termini di un solo genere grammaticale usati nella presente guida si riferiscono sempre a entrambi i sessi.

**Download:** [www.astra.admin.ch/issi](http://www.astra.admin.ch/issi)

