

## Sicurezza

ESEMPI DI CASI ESISTENTI RELATIVI A STRADE IN ESERCIZIO

# ROAD SAFETY REVIEW

## problemi e raccomandazioni

di Sascia Canale, Natalia Distefano, Salvatore Leonardi

(Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale - Università degli Studi di Catania)

Lo strumento a cui è affidato il compito di valutare le prestazioni in termini di sicurezza delle infrastrutture stradali è rappresentato dalla tecnica delle analisi di sicurezza. Tali analisi possono essere svolte sia nelle fasi di progetto di una nuova opera che per le strade esistenti. In entrambi i casi, gli obiettivi consistono nella individuazione dei problemi presenti e nella proposta di adeguate raccomandazioni relative ad azioni ed interventi finalizzati al miglioramento del livello di sicurezza delle infrastrutture.

Il Parlamento Europeo, il 19 Giugno 2008, ha adottato la Direttiva sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali, che impone verifiche di sicurezza su tutte le strade che fanno parte della

rete pubblica transeuropea, siano esse in fase di progettazione, in costruzione o già in esercizio. Gli Stati membri sono tenuti a conformarsi a tale Direttiva entro due anni dalla sua entrata in vigore, qualora essi non dispongano già di un sistema di gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali ottimamente funzionante e coerente con i principi della Direttiva.

In Italia, gli indirizzi operativi per l'esecuzione delle analisi della sicurezza stradale sono esplicitati nella Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 3699 dell'8 Giugno 2001, contenente le "Linee guida per le analisi di sicurezza delle strade". L'analisi di sicurezza delle strade è definita, secondo tali Linee guida, come un esame formale di un progetto di una nuo-

va strada, di un piano del traffico, di una strada esistente o di qualsiasi progetto che interagisca con gli utenti della strada, in cui un indipendente e qualificato gruppo di esaminatori riferisce sui potenziali pericoli di incidenti e sulle prestazioni in termini di sicurezza, per mezzo di un report redatto nella forma problema/raccomandazione.

Con il presente contributo, gli autori, da tempo attivi nel campo di ricerca della sicurezza stradale, esporranno alcuni esempi di problemi/raccomandazioni riferiti a casi esistenti, al fine di fornire indicazioni pratiche in merito alla stesura dei report inerenti alle analisi di sicurezza delle strade esistenti (Road Safety Review).

### ROAD SAFETY REVIEW

L'analisi preventiva di sicurezza delle strade in esercizio ha per obiettivo l'identificazione delle caratteristiche tecniche, geometriche e funzionali che possono contribuire al verificarsi degli incidenti.

Al termine del processo di Review, il gruppo di analisi dovrà redigere il report finale, nella forma di problema/raccomandazione. Le informazioni contenute nella descrizione del "problema" de-



ROAD SAFETY REVIEW-problemi e raccomandazioni →

## Sicurezza

vono riguardare: la tipologia del problema, la localizzazione dei punti interessati dal problema, le categorie di utenti eventualmente coinvolte, il tipo di incidente potenzialmente causato dall'esistenza del problema. Per quel che riguarda le "raccomandazioni", occorre inserire le informazioni in merito alla tipologia dell'intervento proposto ed al modo in cui esso esplica la sua azione di riduzione della pericolosità.

Le "Linee guida per le analisi di sicurezza delle strade", nel caso delle strade in esercizio, suggeriscono l'analisi dei seguenti fattori:

- aspetti generali;
- geometria;
- intersezioni a raso;
- intersezioni a livelli sfalsati;
- segnaletica e illuminazione;
- margini;
- pavimentazioni;
- utenze deboli;
- parcheggi e sosta;
- interventi di moderazione del traffico.

In particolare:

- tra gli aspetti generali di un tracciato esistente, gli elementi più importanti da considerare sono il volume e la composizione del traffico, le condizioni ambientali ed il paesaggio circostante, la presenza di eventuali elementi che possano perturbare la circolazione veicolare (accessi, piazzole di sosta, etc.).
- l'allineamento orizzontale e verticale del tracciato (geometria) presenta spesso problemi di sicurezza dovuti agli elementi planimetrici o altimetrici, al coordinamento plano-altimetrico, alla composizione della sezione trasversale;
- per quanto riguarda le in-

tersezioni a raso occorre verificare la configurazione delle corsie specializzate, le condizioni di visibilità per le varie manovre di svolta, nonché la conformazione e la posizione delle isole di traffico;

- per le intersezioni a livelli sfalsati è invece importante verificare che esse siano ben visibili sia di giorno che di notte e che le rampe e le corsie specializzate presentino adeguate caratteristiche geometrico-funzionali;

- occorre verificare che la segnaletica e l'illuminazione presentino caratteristiche prestazionali tali da garantire la corretta visibilità del tracciato in tutte le ore della giornata e siano congruenti lungo l'intero itinerario;

- l'analisi dei margini richiede prioritariamente la stima dell'adeguatezza e dell'efficacia dei dispositivi di ritenuta; anche la caratterizzazione delle fasce laterali libere da ostacoli, rientra in tale problematica;

- la pavimentazione deve sempre assicurare adeguati livelli di aderenza e di regolarità del piano viabile;

- riguardo alle utenze deboli bisogna valutare l'interazione tra le differenti componenti di traffico ed i fattori specifici relativi alle infrastrutture specializzate (piste ciclabili, marciapiedi, percorsi ed attraversamenti pedonali);

- il principale aspetto da controllare per i parcheggi e la sosta riguarda la visibilità delle entrate e delle uscite, verificando anche la possibilità che si manifestino conflitti tra i veicoli che eseguono le manovre di parcheggio e la viabilità di attraversamento;

- gli interventi di moderazione del traffico (traffico cal-

ming) devono garantire la corretta percezione da parte dell'utente e pertanto è necessario verificarne l'idonea sistemazione.

### MODELLI ESEMPLIFICATIVI

Gli esempi illustrati nel presente paragrafo sono rappresentativi di tutti i fattori previsti dalle Linee guida italiane per l'analisi di sicurezza delle strade esistenti. Le informazioni relative ai problemi/raccomandazioni sono state riassunte in apposite schede, opportunamente predisposte allo scopo di costituire una presentazione funzionale ed efficace del report finale.

L'identificazione dei vari problemi è stata possibile mediante l'ausilio delle check list contenute nel testo "Progettare la sicurezza stradale (EPC Libri, Maggio 2009)" recentemente pubblicato dagli scriventi. L'utilizzo di apposite liste di controllo è consigliato anche dalle Linee guida italiane, al fine di non trascurare gli aspetti di sicurezza attinenti a tutti gli utenti della strada.

A ciascuna delle schede è associata una tabella in cui sono riportati esclusivamente quei quesiti, tratti dalle suddette liste di controllo, che hanno consentito l'individuazione del problema.

Si ritiene che i problemi illustrati e le rispettive soluzioni, pur costituendo un campione puramente esemplificativo, possano rendere maggiormente comprensibili agli addetti ai lavori le questioni da affrontare per lo svolgimento delle analisi di sicurezza relative alle infrastrutture stradali in esercizio.

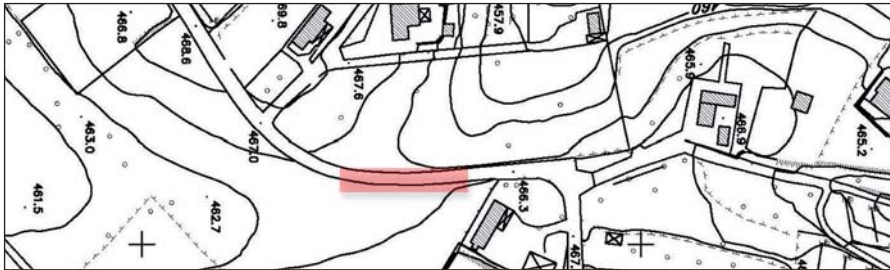


# Sicurezza

## PROBLEMA N. 1

**FATTORE ANALIZZATO:** Aspetti generali

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** SS xx - Km x+xxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RISCONTRATO:** Errato posizionamento della piazzola di sosta



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

La piazzola di sosta risulta collocata in maniera errata, in quanto subito dopo una curva. Le manovre di entrata e di uscita dalla piazzola potrebbero creare conflitti con i veicoli in uscita dalla curva. Inoltre tale piazzola non presenta una idonea pavimentazione, ciò comporta il trasporto di materiale sciolto sulla pavimentazione da parte dei veicoli che si riimmettono sulla strada dopo la sosta.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Si raccomanda di spostare la piazzola di sosta in maniera che le manovre di entrata e di uscita non creino pericolosi punti di conflitto con il flusso veicolare della principale.

NECESSITÀ DI INTERVENTO	PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI	NOTE
Alta	<input type="checkbox"/>	
Media	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessuno
Bassa	<input type="checkbox"/>	

### Tab. 1 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (aspetti generali)

#### Problema n. 1: Aspetti generali

Le piazzole di sosta sono realizzate con materiali di adeguate caratteristiche?

La presenza della piazzola di sosta è adeguatamente percepita dai veicoli che percorrono la strada principale?

La piazzola di sosta ha ubicazione e configurazione tali da non arrecare pericolo alla circolazione veicolare?

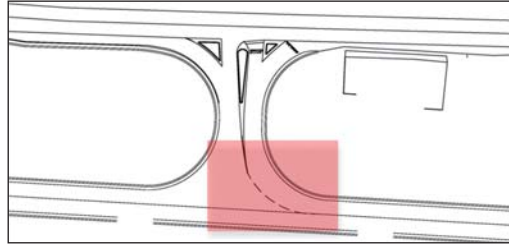


# Sicurezza

## PROBLEMA N. 2

**FATTORE ANALIZZATO:** Geometria

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** SS xx - Km x+xxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RISCONTRATO:** Cattiva percezione dell'andamento del tracciato



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

Gli utenti che intendono seguire la direttrice principale sono portati a non accorgersi del fatto che la strada curvi a destra a causa dei seguenti fattori concomitanti: l'approccio alla curva avviene a partire da un tratto rettilineo contornato da ostacoli alla visuale sia a sinistra (muri ed edifici) che a destra (muro di recinzione); è assente qualunque informazione segnaletica in merito alla presenza della curva; il quadro prospettico che si presenta al conducente favorisce la percezione di un lungo rettilineo (ciò soprattutto a causa dell'allineamento dei pali di illuminazione pubblica che creano un effetto di allineamento rettilineo ancor più evidente durante le ore notturne). I rischi associati a tali problemi sono: urto tra i veicoli che non percepiscono la presenza della curva e sono portati a proseguire dritto e quelli che percorrono la curva nel verso opposto; tamponamento sul tratto rettilineo iniziale a causa delle brusche frenate potenzialmente effettuate da quei veicoli che si accorgono all'ultimo momento della presenza della svolta a destra.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Non potendo migliorare la percezione dell'andamento curvilineo attraverso la rimozione degli ostacoli alla visuale (muri ed edifici), si raccomanda di segnalare adeguatamente l'andamento del tracciato mediante il segnale "andamento della strada principale" (mod. Il 7, art. 83 del Regolamento di esecuzione ed attuazione del Codice della Strada). Si raccomanda anche una diversa disposizione dei pali di illuminazione.

NECESSITÀ DI INTERVENTO	PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI	NOTE
Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessuno
Media	<input type="checkbox"/>	
Bassa	<input type="checkbox"/>	

### Tab. 2 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (geometria)

#### Problema n. 2: Geometria

La successione degli elementi planimetrici del tracciato è tale da generare condizioni di pericolo per la circolazione veicolare?

In corrispondenza delle curve sono garantite le opportune distanze di visibilità?

La segnaletica orizzontale e quella verticale sono adeguate?

La presenza dell'illuminazione artificiale può essere causa di confusione, distrazione, disturbo per i conducenti?

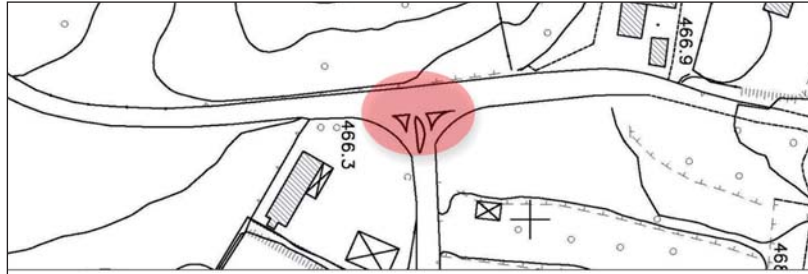


# Sicurezza

## PROBLEMA N. 3

**FATTORE ANALIZZATO:** Intersezioni a raso

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** Intersezione tra SS xx e SP xxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RISCONTRATO:** Condizioni di degrado della segnaletica e delle isole di traffico in tutta l'area d'incrocio



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

L'intersezione in oggetto presenta numerosi problemi. La segnaletica orizzontale è degradata e incompleta, le strisce d'arresto e le iscrizioni di stop non sono visibili. La segnaletica verticale di indicazione è inesistente. Le isole divisionali sono in grave stato di degrado a causa della mancanza di adeguata manutenzione; l'assenza di cordoli di delimitazione, inoltre, comporta l'accumulo di terreno sciolto in carreggiata. Tutto ciò potrebbe comportare la con corretta percezione della giusta conformazione dell'intersezione soprattutto per gli utenti che provengono dal ramo secondario.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Si raccomanda il ripristino delle isole rialzate, mediante il rifacimento dei cordoli e l'eliminazione della vegetazione in eccesso. Inoltre si raccomanda il rifacimento della segnaletica orizzontale utilizzando materiali ad alta retroriflessione e l'installazione della segnaletica verticale di indicazione come indicato nel Codice della Strada.

NECESSITÀ DI INTERVENTO	PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI	NOTE
Alta	<input type="checkbox"/>	
Media	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessuno
Bassa	<input type="checkbox"/>	

**Tab. 3 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (intersezioni a raso)**

#### Problema n. 3: Intersezioni a raso

Le isole di traffico, ove presenti, sono posizionate in modo da costituire pericolo per i veicoli in transito?

Le isole di traffico, ove presenti, sono ben visibili anche di notte?

L'intersezione è facilmente leggibile per tutte le tipologie di utenti e da tutti i rami?

La segnaletica orizzontale e quella verticale sono adeguate?

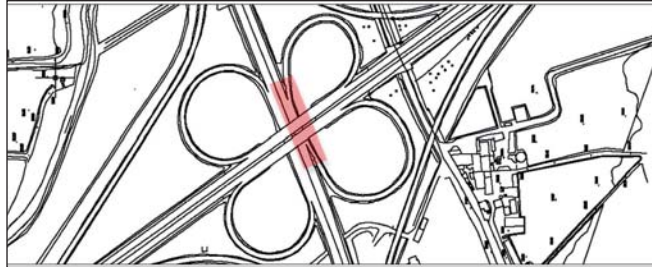


# Sicurezza

## PROBLEMA N. 4

**FATTORE ANALIZZATO:** Intersezioni a livelli sfalsati

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** Intersezione tra A xx e SS xx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RICONTRATO:** Lunghezza della zona di scambio insufficiente



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

Il tronco di entrata sulla SS xx in direzione Z che si conclude con la linea di dare precedenza peraltro erroneamente realizzata con i triangolini disposti ortogonalmente alla direzione di immissione, costituisce, insieme al tronco di uscita una zona di scambio. Tale zona è tuttavia di lunghezza insufficiente a garantire l'esecuzione in sicurezza delle manovre di scambio, in quanto sia la manovra di entrata degli utenti verso la SS xx, sia quella di uscita verso il cappio, avvengono attraverso un pericoloso "intreccio" di traiettorie, con il conseguente rischio di incidenti per urto laterale.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Riorganizzazione geometrica dell'area di svincolo con particolare attenzione alla zona di scambio che deve essere ridimensionata in modo da garantire l'effettuazione in sicurezza delle manovre coinvolgenti gli utenti che devono eseguire le manovre di entrata verso la SS xx e di uscita verso il cappio.

### NECESSITÀ DI INTERVENTO PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI NOTE

Alta	<input type="checkbox"/>		
Media	<input checked="" type="checkbox"/>	Nessuno	Il problema, potenzialmente "grave", è attenuato dalle basse portate veicolari interessate alle manovre di scambio.
Bassa	<input type="checkbox"/>		

### Tab. 4 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (intersezioni a livelli sfalsati)

#### Problema n. 4: Intersezioni a livelli sfalsati

La zona di scambio, ove presente, presenta caratteristiche geometriche tali da far avvenire le manovre in sicurezza?

Tutte le manovre consentite sono chiare e comprensibili?

La segnaletica orizzontale e quella verticale sono adeguate?

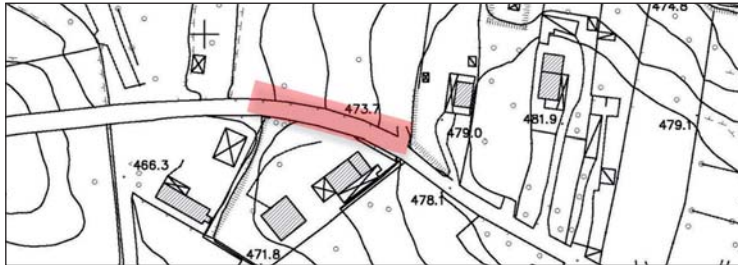


# Sicurezza

## PROBLEMA N. 5

**FATTORE ANALIZZATO:** Segnaletica e illuminazione

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** SS xx - Km x+xxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RISCONTRATO:** Errata segnaletica orizzontale



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

Le strisce di separazione dei due sensi di marcia sono in numero eccessivo, fornendo inoltre informazioni contrastanti ed errate. Tale problema potrebbe indurre confusione nei conducenti che all'interno di una curva si vedono consentita la manovra di sorpasso in entrambi i sensi di marcia, aumentando notevolmente il rischio di incidente per urto frontale.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Si raccomanda la realizzazione della corretta segnaletica orizzontale coerentemente con quanto previsto dal Codice della Strada, in maniera da indicare in modo univoco le zone in cui è consentito il sorpasso e quelle in cui tale manovra è vietata.

NECESSITÀ DI INTERVENTO	PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI	NOTE
Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Nessuno	Nessuno
Media	<input type="checkbox"/>	
Bassa	<input type="checkbox"/>	

### Tab. 5 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (segnaletica e illuminazione)

#### Problema n. 5: Segnaletica e illuminazione

La segnaletica orizzontale suddivide opportunamente le zone della piattaforma stradale?

La segnaletica orizzontale è coerente lungo il tracciato?

È presente vecchia segnaletica non più coerente con il tracciato?



# Sicurezza

## PROBLEMA N. 6

**FATTORE ANALIZZATO:** Margini

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** SS xx - Km x+xxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RISCOSTRATO:** Assenza di elementi di transizione tra barriere di differente deformabilità e capacità di contenimento



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

I dispositivi di ritenuta laterale presenti sono obsoleti, inoltre le differenti tipologie di barriere di sicurezza metalliche (bordo laterale su rilevato e bordo ponte), caratterizzate da differente rigidità e capacità di contenimento, non sono collegate da alcun elemento di transizione. Potrebbe accadere che un veicolo in fuoriuscita contro la barriera più deformabile riporti poi gravi danni a seguito dell'urto contro la barriera più rigida. L'assenza di elementi di transizione tra una tipologia di barriera e l'altra, inoltre, potrebbe rivelarsi estremamente pericolosa nel caso di fuoriuscita di un veicolo a due ruote che potrebbe incunearsi nello spazio tra una barriera e l'altra venendo così catapultato al di là dei dispositivi laterali di protezione.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Si raccomanda la sostituzione delle barriere con dispositivi omologati conformemente a quanto previsto dal D.M. 2367 del 2004 e la realizzazione di adeguate transizioni tra barriere di differente deformabilità e capacità di contenimento (con sistemi conformi ai requisiti della norma UNI ENV 1317-4:2003).

NECESSITÀ DI INTERVENTO	PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI	NOTE
Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Situazioni simili si riscontrano in tutti i punti del tracciato in cui si ha il passaggio da barriera bordo ponte a barriera bordo laterale su rilevato.	Nessuna
Media	<input type="checkbox"/>	
Bassa	<input type="checkbox"/>	

**Tab. 6 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (margini)**

#### Problema n. 6: Margini

La barriera di sicurezza presenta una classe adeguata al tipo di traffico e di strada?

Le condizioni di installazione delle barriere sono tali da renderle troppo rigide e pericolose per gli occupanti dei veicoli?

Le barriere con differente grado di deformabilità sono collegate con elementi di transizione in grado di assicurare una graduale variazione della capacità di contenimento e di deformabilità?

La disposizione delle barriere è tale da poter costituire pericolo per i motociclisti in caso di fuoriuscita laterale?

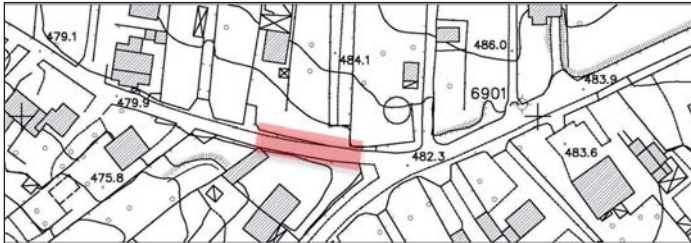


# Sicurezza

## PROBLEMA N. 7

**FATTORE ANALIZZATO:** Pavimentazioni

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** SS xx - Km x+xxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RISCOSTRATO:** Cattivo stato della pavimentazione



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

La pavimentazione presenta caratteristiche di aderenza e regolarità insufficienti, che si rivelano particolarmente insidiose in condizioni di pioggia. Sono infatti presenti fenomeni di fessurazione e buche.

I ristagni d'acqua sulla pavimentazione accelerano il processo di deterioramento della sovrastruttura, incrementando lo sgretolamento degli inerti, che spargendosi sul piano di rotolamento possono costituire un ulteriore pericolo per la circolazione veicolare.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Si raccomanda di effettuare il ripristino delle condizioni di aderenza e regolarità della pavimentazione stradale, mediante un intervento di scarifica e successivo rifacimento dello strato di usura al fine di garantire adeguati livelli di sicurezza per la circolazione veicolare.

NECESSITÀ DI INTERVENTO	PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI	NOTE
Alta	<input type="checkbox"/>	
Media	<input checked="" type="checkbox"/> Il problema si riscontra sulla stessa strada al km X+xxx.	Il tratto di pavimentazione ammalorata ha un'estensione di circa 100 m.
Bassa	<input type="checkbox"/>	

**Tab. 7 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (pavimentazioni)**

#### Problema n. 7: Pavimentazioni

La pavimentazione stradale presenta caratteristiche di aderenza tali da garantire il transito dei veicoli in condizioni di sicurezza?

Sono presenti zone della pavimentazione dove si potrebbe verificare l'accumulo di acqua piovana?

La pavimentazione presenta fenomeni di deterioramento superficiale (ad es., distacco di inerti), tale da costituire pericolo per i veicoli?

La pavimentazione presenta altri problemi di uniformità (piccole buche, fessurazioni, etc.)?



# Sicurezza

## PROBLEMA N. 8

**FATTORE ANALIZZATO:** Utenze deboli

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** Via xxxxxxxx - Comune di xxxxxxxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RISCONTRATO:** Percorso pedonale non adeguato per i pedoni e gli utenti affetti da disabilità motoria



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

Il percorso pedonale rappresentato dall'attraversamento zebraato e dai due marciapiedi laterali è inadeguato per i pedoni e particolarmente insidioso per gli utenti disabili obbligati a muoversi su sedia a rotelle. In particolare sussistono le seguenti anomalie: i veicoli sono parcheggiati irregolarmente sopra le strisce pedonali; il marciapiede non presenta le apposite rampe che favoriscono la salita/discesa degli utenti; la porzione di marciapiede adiacente alle strisce pedonali è occupata da un ostacolo fisso (albero) che impedisce il corretto movimento degli utenti; le grate relative alle opere idrauliche poste al margine dei marciapiedi presentano una grigliatura con barre parallele alla direzione del moto degli utenti in carrozzina, con il conseguente problema delle ruote che rimangono incastrate tra le barre medesime.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Riqualificazione complessiva dell'itinerario pedonale attraverso le azioni seguenti: inibizione della sosta irregolare con paletti dissuasori o con azioni repressive da parte delle forze dell'ordine; realizzazione delle rampe sui marciapiedi; rimozione degli ostacoli sui marciapiedi; sostituzione delle grate attuali con apposite griglie a fori o a barre perpendicolari alla direzione di attraversamento pedonale.

NECESSITÀ DI INTERVENTO	PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI	NOTE
Alta	<input checked="" type="checkbox"/> Il problema si riscontra diffusamente sia in altre sezioni della stessa via, sia in più strade dello stesso quartiere.	La percentuale di disabili è significativa per la presenza di un centro di riabilitazione per persone affette da disabilità motorie.
Media	<input type="checkbox"/>	
Bassa	<input type="checkbox"/>	

**Tab. 8 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (utenze deboli)**

#### Problema n. 8: Utente deboli

Il marciapiede è opportunamente raccordato con la superficie stradale (scivoli o passi carrabili)?

La disposizione di elementi di arredo urbano sui marciapiedi è tale da garantire il sicuro passaggio di pedoni e portatori di handicap?

La localizzazione degli attraversamenti è tale da garantire una buona visibilità reciproca tra automobilista e pedone?

Il tratto di strada immediatamente precedente l'attraversamento è utilizzato per la sosta dei veicoli?

Sono presenti interventi atti all'abbattimento delle barriere architettoniche?

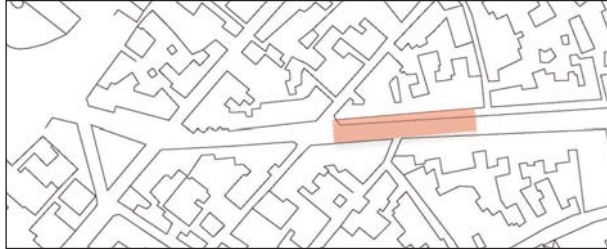


# Sicurezza

## PROBLEMA N. 9

**FATTORE ANALIZZATO:** Parcheggi e sosta

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** Via xxxxxxxx - Comune di xxxxxxxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RICONTRATO:** Manovre di sosta che intralciano la circolazione veicolare d'attraversamento



### DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

Sul margine sinistro della carreggiata sono presenti stalli per la sosta orientati a 90° rispetto all'asse viario, ricavati nello spazio compreso tra gli alberi ubicati su entrambi i margini della strada. I problemi sono legati al fatto che le manovre di entrata negli stalli sono particolarmente scomode soprattutto nel caso degli stalli adiacenti agli alberi; ciò comporta continui intralci alla circolazione da parte dei veicoli che eseguono la manovra di parcheggio (che spesso avviene a marcia indietro) con il conseguente rischio di urto con i veicoli in attraversamento. Anche le manovre di uscita dagli stalli, soprattutto quando eseguite a retromarcia, possono generare pericolosi conflitti con i veicoli in moto sulla carreggiata.

### TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Realizzazione di stalli paralleli alla direttrice di marcia o inclinati in modo tale da favorire l'immissione e l'uscita in sicurezza da parte degli utenti.

NECESSITÀ DI INTERVENTO	PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI	NOTE
Alta	<input type="checkbox"/>	
Media	<input checked="" type="checkbox"/> Il problema si riscontra in maniera del tutto analoga in altre vie ubicate parallelamente a quella oggetto di studio.	Il problema è accentuato nelle ore di punta, durante le quali le interferenze tra i veicoli in manovra e quelli in attraversamento si manifestano con elevata frequenza.
Bassa	<input type="checkbox"/>	

**Tab. 9 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (parcheggi e sosta)**

**Problema n. 9: Parcheggi e sosta**

- La geometria dei parcheggi o delle aree di sosta è tale da garantire la corretta manovra dei veicoli?
- L'accesso agli stalli di sosta è tale da evitare che i veicoli sostino sulla carreggiata in attesa di entrare?
- I parcheggi o le aree di sosta hanno ubicazione e configurazione tali da non arrecare pericolo alla circolazione veicolare e pedonale?



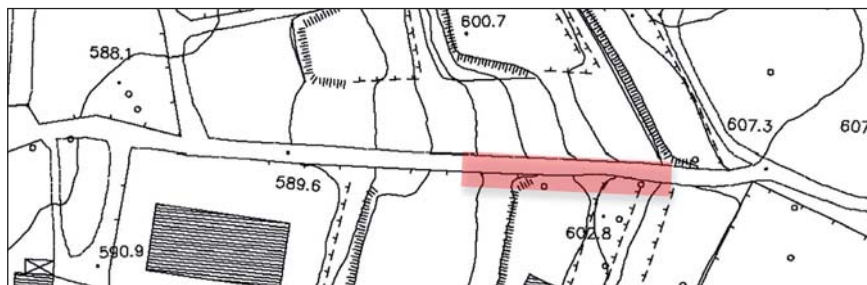
## BIBLIOGRAFIA

- 1) Ministero dei Lavori Pubblici "Linee guida per le analisi di sicurezza delle strade". Circolare n. 3699, 8 giugno 2001.
- 2) Direttiva 19/06/2008 del Parlamento Europeo "Gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali".
- 3) Ministero dei Lavori Pubblici - Ispettorato generale per la circolazione e la sicurezza stradale "Piano Nazionale della Sicurezza Stradale - Indirizzi generali e linee guida di attuazione", 2000.
- 4) S. Canale, N. Distefano, S. Leonardi "Progettare la sicurezza stradale. Criteri e verifiche di sicurezza per la progettazione e l'adeguamento degli elementi delle infrastrutture viarie: intersezioni, tronchi, sovrastrutture, gallerie, opere idrauliche, barriere di sicurezza, illuminazione, segnaletica ed interventi di traffic calming". EPC Libri, Maggio 2009.
- 5) S. Canale, N. Distefano, S. Leonardi "Analisi comparativa del rischio di incidentalità pedonale in corrispondenza delle intersezioni stradali urbane". XVII Convegno Nazionale S.I.I.V. Università Kore di Enna. 10/12 Settembre 2008.
- 6) S. Canale, S. Leonardi "Riqualificazione funzionale delle infrastrutture viarie urbane: verifica sperimentale dell'efficacia degli interventi di traffic calming". XVI Convegno Nazionale S.I.V. Cosenza, 20-22 Settembre 2006.
- 7) M. C. Crisafulli, S. Leonardi "Safety review per rotonde stradali". Riv. Le Strade. N° 12 - Dicembre 2005.
- 8) M. C. Crisafulli, S. Leonardi "Safety review per l'adeguamento degli incroci urbani in funzione delle esigenze degli utenti deboli". XVI Convegno Nazionale S.I.V. (Manutenzione e adeguamento delle strade esistenti). Cosenza. 20/22 Settembre 2006.
- 9) S. Leonardi "Experimental survey to test traffic calming measures effectiveness in urban areas". IV International S.I.V. Congress. Palermo, 12-14 Settembre 2007.

## PROBLEMA N. 10

**FATTORE ANALIZZATO:** Interventi di moderazione del traffico

**LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO CRITICO:** SP xxx - Km+ x+xxx



**TIPOLOGIA DI PROBLEMA RISCOSTRATO:** Cuscini berlinesi non funzionali e pericolosi per le piste ciclabili adiacenti



## DESCRIZIONE DEL PROBLEMA:

I cuscini berlinesi posti sulla carreggiata risultano inefficaci in quanto vengono spesso affrontati con una dinamica di guida che può dare luogo a condizioni di insicurezza. I veicoli in marcia sulla strada principale sono infatti portati ad evitare i cuscini passando alla destra di essi, invadendo la pista ciclabile, con grave rischio di incidente con i ciclisti. Si noti inoltre la presenza di veicoli parcheggiati ai margini della strada con conseguente pericolo di collisione con i ciclisti, durante le manovre di entrata/uscita dalle aree di sosta.

## TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROPOSTO:

Si raccomanda la protezione della pista ciclabile, almeno nel tratto interessato dalla presenza dei cuscini berlinesi, con idonee modalità, in modo che la pista risulti invalicabile per i veicoli; in tal modo gli utenti della strada principale saranno costretti a passare sopra i cuscini e, conseguentemente, a rallentare. I dispositivi di protezione della pista ciclabile costituiranno anche un deterrente per le manovre di entrata/uscita dal parcheggio effettuate invadendo la pista stessa.

## NECESSITÀ DI INTERVENTO PROBLEMA SIMILE IN ALTRI SITI NOTE

Alta	<input checked="" type="checkbox"/>	Il problema si riscontra analogo in più punti della SP xxx	Nessuna
Media	<input type="checkbox"/>		
Bassa	<input type="checkbox"/>		

## Tab. 10 - Quesiti che hanno consentito l'individuazione del problema (interventi di moderazione del traffico)

**Problema n. 10: Interventi di moderazione del traffico**

I vari interventi di moderazione del traffico lungo l'asse sono localizzati in maniera opportuna?

La distanza del cuscino berlinese dalla pista ciclabile è tale da garantire il sicuro transito delle biciclette?