

SEZIONE POLIZIA STRADALE U D I N E

Progetto sicurezza stradale "Easy Foot" - infrastrutture-
16 dicembre 2011

1 SCENARI DI IMPATTO E PUNTI NERI

Come è facile immaginare le curve rappresentano il tratto di infrastruttura stradale nel quale i veicoli sono più vulnerabili. L'assetto tenuto dal veicolo in curva è tale per cui risultano minime le condizioni residue di aderenza e stabilità a disposizione del conducente.

2 SOLUZIONI TECNICHE INNOVATIVE

Per ottenere la completa compatibilità tra gli elementi coinvolti in un evento incidentale è possibile agire su due fronti:

- attivo, riducendo le probabilità di impatto con sistemi di ritenuta ed elementi del bordo stradale;
- passivo, minimizzando il rischio di lesioni qualora l'impatto sia inevitabile.

Di seguito si forniscono alcuni elementi di valutazione in ordine alla presente tematica:

2.1 Metodi di riduzione del rischio di impatto

Un primo approccio alla riduzione del rischio di impatto in caso di svio per un veicolo è certamente quello di eliminare qualsiasi ostacolo dal bordo della strada, barriere di sicurezza comprese, a meno che non ne esista uno non rimovibile. Si tratta delle cosiddette *Safety zones*, ossia di zone franche al di fuori della piattaforma stradale nelle quali non è consentito il posizionamento di elementi funzionali all'infrastruttura. In alcuni paesi è contemplata, al più, la presenza di piantumazioni basse in grado di ridurre ulteriormente le energie cinetiche di gioco.

Tale concezione della sicurezza stradale deriva dal più ampio tema delle "*Forgiving Roads*" per il quale l'infrastruttura deve essere in grado di "perdonare" l'utente in svio, es. con *Safety zone*.

I criteri per il dimensionamento delle *Safety zones* sono facilmente intuibili e si riconducono a variabili quali la velocità di progetto, il tipo di strada, la pendenza delle scarpate laterali, il flusso veicolare, l'andamento plano-altimetrico della strada. In alcuni paesi si parla anche di *Recovery zones*, generalmente identificate con ampie banchine pavimentate e delimitate da segnaletica orizzontale ove i veicoli erranti possono ridurre la velocità di svio e, se possibile, riprendere la marcia normale. Quattro sono in genere i criteri per il

dimensionamento delle *Recovery zones*: la velocità di progetto, il tipo di strada, il flusso veicolare e la larghezza della corsia di marcia. Talvolta le *Recovery zones* vengono considerate come facenti parte delle *Safety zones*.

2.2 Metodi di riduzione del rischio di lesioni in caso di impatto

Quando lo svio del sistema conducente-veicolo si conclude inevitabilmente contro un sistema di ritenuta od un elemento del bordo stradale, diversi sono i criteri con i quali è possibile intervenire per ridurre il rischio di fatalità dell'evento.

Gli accorgimenti tecnici sono principalmente rivolti ai dispositivi di ritenuta metallici per i quali, alla luce della loro diffusione, è più sentita la necessità di ridurre l'aggressività. Per tale motivo i sistemi studiati fungono, nella maggior parte dei casi, da elementi di protezione aggiuntivi da applicare direttamente alla barriera esistente. L'esempio più comune è costituito da sagome in materiale plastico poste a protezione dei montanti metallici della barriera. Questi hanno il pregio di essere facilmente assemblabili e di mostrare una discreta curabilità. Tra gli svantaggi si ha che il loro effetto di attenuazione si riduce all'aumentare della velocità dei veicoli.

Molteplici sono gli studi atti ad individuare nuovi materiali in grado di ridurre le conseguenze di un impatto contro sistemi di ritenuta od elementi funzionali stradali. Si cerca di mettere a punto un materiale in grado di modulare le proprie capacità di attenuazione ad un qualsiasi livello, attraverso la modifica di forma, spessori, numero di strati, ecc. Si studiano anche materiali compositi.

Di larga diffusione negli Stati Uniti sono i cosiddetti "*break-away roadside elements*": si tratta di un approccio atto a ridurre la gravità di un impatto, attuato non schermando l'elemento pericoloso, ma modificandone la compatibilità con il corpo impattante. In sostanza, si progetta l'elemento funzionale di bordo strada in modo tale che, se impattato, generi minori sollecitazioni. Un classico esempio è costituito dai pali della segnaletica stradale o dell'impiantistica cedevoli perché vincolati tramite flange imbullonate in grado di rompersi durante l'urto.

Tra gli elementi funzionali esterni alla piattaforma stradale e, presenti soprattutto in ambito urbano, si ricordano i cordoli. Si sottolinea in particolare la pericolosità che un vero e proprio spigolo, generalmente in granito o calcestruzzo, può avere nei confronti di un corpo umano. La soluzione tecnica più immediata è quella di smussare gli spigoli modificando la sezione del cordolo stesso od inclinandone il montaggio. Vi sono anche nuove proposte di cordoli a sezione semicircolare realizzati in gomma riciclata da pneumatici dismessi. Per tali soluzioni resta tuttavia, ancora da accertare l'effettiva efficacia nei confronti della dinamica incidentale che, per la presenza di un piano inclinato, potrebbe comportare il distacco del veicolo dal suolo.

2.3 la progettazione e l'installazione di dispositivi

Alcune indicazioni circa la progettazione e l'installazione di sistemi di ritenuta sicuri possono essere le seguenti:

lo studio di nuovi dispositivi di ritenuta , nuove sagome protettive, nuovi tipi di profilati, nuovi nastri, nuovi montanti e nuovi materiali devono comparire sulle strade nei punti ove risulti necessario.

Allo stesso tempo è auspicabile l'individuazione e l'eliminazione di tutte le barriere e degli elementi di bordo strada superflui.

Risulta infatti preferibile l'eliminazione, quando possibile, di un ostacolo laterale alla sua protezione con una barriera.

Per quanto riguarda la segnaletica verticale non solo è opportuno un suo corretto posizionamento sul bordo stradale, preferendo la collocazione nell'interno curva e/o prima dell'inizio di una curva, ma è anche raccomandabile fornire al conducente stesso informazioni utili circa il tratto stradale che segue.

L'identificazione e la segnalazione dei cosiddetti punti neri può risultare efficace, a condizione che la presenza di segnaletica specifica comporti l'immediata riduzione della velocità da parte dei conducenti avvisati del pericolo, una loro maggiore prontezza alla frenata ed un'attenzione più spiccata nell'affrontare il tratto stradale a valle della segnalazione.

2.4 Soluzioni future

Con riferimento alla messa a punto di nuovi dispositivi di sicurezza si può affermare che occorre:

- provvedere alla messa in sicurezza dei sistemi di ritenuta esistenti e riconosciuti come pericolosi ;
- mettere a confronto i tipi di incidenti contro barriere di vario tipo in condizioni simili, al fine di meglio indirizzare lo studio di nuove soluzioni;
- incentivare lo studio di nuove tipologie di barriera che risultino efficaci per tutte le categorie di veicoli;

Fino a quando quanto sopra esposto non sarà realizzato completamente, si dovrà fare riferimento al buon senso ed al giudizio personale di chi è chiamato alla progettazione ed all'installazione dei sistemi di sicurezza. In genere, sono proprio i tecnici della strada ed i manutentori locali che meglio conoscono le problematiche della propria rete stradale, anche alla luce degli eventi incidentali registrati. A tale proposito si rende necessaria anche la preziosa collaborazione dei gruppi e delle associazioni riconosciute localmente.

LA STRADA

I requisiti generali delle strade: larghezza, raggio di curvatura, condizioni del manto stradale, illuminazione, andamenti plano-altimetrici, guard rail non sempre hanno tenuto il passo con i crescenti volumi di traffico e con le caratteristiche dei veicoli sempre più ingombranti e veloci; si può tuttavia asserire che anche sotto questo profilo si registrano importanti progressi (esempio, asfalto drenante,

barriere che ammortizzano l'impatto). Strade e veicoli andrebbero comunque progettate in modo da assorbire nella massima misura possibile gli errori umani, tenuto conto di un dato essenziale: la vulnerabilità del corpo umano e la sua tolleranza alla forza meccanica.

In relazione al contesto stradale occorre peraltro tenere presente due aspetti. Il primo è che le strade percepite come più sicure possono indurre a comportamenti più rischiosi. Inoltre, il trattamento di punti specifici di particolare pericolosità che può effettivamente ridurre gli incidenti in un punto, ma causare un effetto di trasposizione: passato il punto pericoloso si accelera pensando che il resto della strada sia sicuro. Il secondo aspetto è che la soluzione usualmente proposta è la costruzione di nuove strade. Tuttavia non si fa altro che spostare i problemi nel tempo e nello spazio, ogni nuova strada in ultima analisi genera nuovi flussi di traffico. Occorrono al contrario soluzioni rivolte alla gestione della domanda piuttosto che all'aumento dell'offerta e alla creazione di alternative competitive alla mobilità veicolare.

Udine, 16.12.2011
