

DEKRA Automobil GmbH

RAPPORTO 2013 SULLA SICUREZZA DELLE STRADE STATALI

Strategie per la prevenzione
di incidenti sulle strade europee



Casistica degli incidenti:
ridurre l'elevato potenziale
di rischio sulle strade statali
a livello dell'UE

Il fattore umano:
controlli mirati
nei potenziali
punti di pericolo

Infrastrutture:
neutralizzare i punti
di pericolo per strade
più sicure

„Tutto per un viaggio sicuro.“

Revisione DEKRA.



Per arrivare bene ovunque.

All'inizio del viaggio si prova una grande gioia. Per permettervi di raggiungere tranquillamente la meta, durante la revisione, i nostri periti DEKRA - controllano se il vostro veicolo è ancora sicuro e ecocompatibile. Tutto senza bisogno di appuntamento e lunghe attese.

Troverete il centro Revisioni DEKRA più vicino sul sito: www.DEKRA.it

www.dekra.it

Automotive

Industrial

Personnel

 **DEKRA**



Viaggiare sicuri sulle strade statali

Dopo che, in Germania, nel 2011 si è registrato un aumento di circa il 10% del numero di decessi in incidenti stradali rispetto all'anno precedente, da 3.648 a 4.009 vittime, si prevede, secondo i dati provvisori per il 2012, una netta ripresa. Secondo i dati dell'Ente federale di statistica il numero di vittime di incidenti mortali scenderà del 10,1% a 3.606. Proseguirebbe in tal modo il trend generalmente positivo degli ultimi dieci anni. Anche per la Francia sono disponibili i dati provvisori per il 2012. Secondo l'Osservatorio Nazionale Interministeriale della Sicurezza Stradale (ONISR), rispetto al 2011, ci si aspetta una riduzione di circa l'8%, scendendo dunque a 3.645 vittime. Ciò dimostra che l'UE è sulla buona strada per quanto riguarda il settore della sicurezza stradale. L'obiettivo formulato dalla Commissione UE, a luglio 2010, di ridurre ancora una volta della metà il numero di incidenti mortali annui sulle strade europee entro il 2020, continua ad essere una grande sfida.

Il miglioramento della situazione sulle strade statali rappresenta un approccio strategico. Questo perché, rispetto al numero di decessi su strade urbane e su autostrade, il numero di vittime su strade statali continua ad essere molto elevato. Nel 2011, su tali strade, in Germania, si è registrato il 61% di decessi. Tale percentuale, rispetto agli anni precedenti, è rimasta pressoché invariata, e questa drammatica tendenza con ogni probabilità sarà confermata anche nel 2012. In molti altri Stati dell'UE, come Francia, Spagna, Repubblica Ceca e Austria, la situazione non è migliore.

L'enorme potenziale di rischio sulle strade statali è determinato da un'ampia gamma di fattori, ad esempio, in particolare a differenza del traffico urbano, la maggiore velocità o differenza di velocità dei diversi utenti, la qualità

variabile della carreggiata, il doppio senso di marcia, le pessime possibilità di sorpasso, incroci e ostacoli non protetti come alberi direttamente adiacenti la carreggiata.

Le cifre e fatti sopracitati rappresentano una motivazione sufficiente per DEKRA per dedicare il rapporto 2013 sulla sicurezza stradale alla casistica degli incidenti sulle strade statali. Anche tale rapporto dovrebbe essere qualcosa in più di una semplice raccolta di fatti sullo stato delle cose. La presente pubblicazione dovrebbe piuttosto costituire spunto di riflessione e guida per politici, esperti del traffico, produttori, istituzioni scientifiche, associazioni e tutti gli utenti della strada.

Il tema delle strade statali è stato altresì al centro di un sondaggio DEKRA condotto a gennaio/febbraio 2013 a livello federale presso le filiali. Sono interessanti a tal proposito le risposte alla domanda relativa alla principale paura degli automobilisti sulle strade statali: gli animali vaganti figurano al primo posto con il 72,2%, seguono con netto distacco i veicoli circolanti in senso inverso/in fase di sorpasso (45,9%), le pessime condizioni della carreggiata (34,1%), i motociclisti (25,1%), i pedoni/ciclisti (23%), la carreggiata stretta (21%), i trattori in fase di svolta (19,2%), le curve a gomito (18,9%) e gli alberi/viali alberati (10,3%).

Le cifre sono, tuttavia, unicamente espressione di una percezione soggettiva, come dimostrato dall'effettiva casistica degli incidenti. Nel 2011, in Germania, sono morte 714 persone in seguito alla collisione contro un albero adiacente una strada statale. Si tratta di quasi il 30% sul totale dei decessi su strade statali e quasi il 18% sul totale degli utenti della strada deceduti in incidenti stradali. A confronto: nel 2011, sulle strade tedesche, si sono registrati 20 decessi causati da incidenti con animali selvatici vaganti.



Ing. Clemens Klinke, membro del Consiglio di amministrazione di DEKRA SE e Amministratore Delegato di DEKRA Automobil GmbH

Questi esempi sono sufficienti a dimostrare che, al fine di raggiungere l'obiettivo della Commissione UE di un ulteriore dimezzamento del numero di vittime sulle strade entro il 2020, è necessario impegnarsi costantemente per incrementare in particolare la sicurezza sulle strade statali. Anche l'organizzazione di esperti DEKRA continuerà a fornire il proprio contributo in tal senso. Gli organismi nazionali e internazionali hanno un'alta stima della nostra esperienza. Inoltre, i nostri periti in infortunistica stradale vengono regolarmente consultati laddove si tratti di stabilire le cause di un incidente stradale. Al fine di garantire una maggiore sicurezza stradale, un'importante fonte di informazioni è infine rappresentata anche dai controlli sui veicoli e i crash-test condotti da DEKRA.

Editoriale	3	Viaggiare sicuri sulle strade statali Ing. Clemens Klinke, membro del Consiglio di amministrazione di DEKRA SE e Amministratore Delegato di DEKRA Automobil GmbH
Saluto introduttivo	5	Guidare con ragionevolezza e prudenza Dr. Peter Ramsauer, Ministro federale tedesco dei Trasporti, dell'edilizia e dell'urbanistica
Introduzione	6	Ingannevole idillio Sia che si parli di Germania, Francia o di un altro Stato dell'UE, il numero di incidenti mortali sulle strade statali è il più alto da decenni. Secondo i diversi studi, gli utenti si sentono più sicuri su queste strade rispetto che in città o in autostrada. Velocità eccessiva, ostacoli sul ciglio della strada, manovre di sorpasso rischiose, curve, incroci e sbocchi con scarsa visibilità sono le principali cause di gravi incidenti.
Casistica degli incidenti	12	Ridurre l'elevato potenziale di rischio sulle strade statali a livello dell'UE Nonostante sulle strade statali tedesche si verifichi solo un quarto di tutti gli incidenti con danni alle persone, oltre il 60% dei decessi in incidenti stradali avviene su queste strade. Rispetto alle autostrade e alle strade urbane, le strade statali rappresentano di gran lunga quelle più pericolose. Tale suddivisione del rischio non riguarda solo la Germania, bensì anche i principali Stati europei. Una così elevata gravità degli incidenti sulle strade statali dipende tra l'altro, rispetto al traffico urbano, dalla velocità nettamente più elevata accompagnata dal doppio senso di marcia e dalla presenza di incroci con altre strade.
Esempi di incidenti	30	Esempi significativi in dettaglio Sei casi sotto esame
Infrastrutture	36	Neutralizzare efficientemente i punti di pericolo Oltre a elementi di sicurezza e misure specifiche per i veicoli, al fine di limitare i pericoli derivanti da errori di comportamento da parte degli utenti della strada, anche l'ottimizzazione delle infrastrutture svolge un ruolo essenziale per la sicurezza sulle strade statali. Importante a tal proposito: manutenzione e ristrutturazione non dovrebbero venir meno per mancanza di fondi.
Fattore umano	44	Mix rischioso Come mostrato nel capitolo "Casistica degli incidenti", gli errori di comportamento da parte degli utenti della strada anche sulle strade statali rappresentano di gran lunga la più frequente causa di incidenti. Sia che si tratti di velocità inadeguata, poca distanza di sicurezza, sorpassi rischiosi, errori in fase di svolta, mancato rispetto delle regole di precedenza oppure guida in stato di ebbrezza, la persona al volante è e continua ad essere uno dei principali fattori di rischio su strada. Per condurre un'efficace contromisura è necessario adoperarsi al fine di una maggiore responsabilizzazione di tutti gli utenti della strada.
Conclusione	56	Le strade statali devono essere rese ancora più sicure Al fine di incrementare in maniera duratura la sicurezza sulle strade statali europee, è necessario agire in molteplici ambiti: misure relative alle infrastrutture stradali e tecnica dei veicoli, maggiore consapevolezza dei rischi nonché il rispetto delle disposizioni e degli standard di sicurezza.
Contatti	58	Altre domande? Persone di riferimento e bibliografia del Rapporto DEKRA sulla sicurezza stradale 2013

COLOPHON**DEKRA Rapporto 2013 sulla sicurezza stradale sulle strade statali**

Editore:
DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
Tel. (07 11) 78 61-0
Fax (07 11) 78 61-22 40
www.dekra.com
Aprile 2013

Responsabile dell'editore:
Stephan Heigl

Progettazione/coordinamento/redazione: Wolfgang Sigloch

Redazione: Matthias Gaul

Layout: Florence Frieser

Realizzazione:
ETMservices, ein Geschäftsbereich
der EuroTransportMedia
Verlags- und Veranstaltungs-GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart
www.etmservices.de

Responsabile di divisione:
Thomas Göttl

Direttore generale: Werner Bicker

Responsabile di progetto: Alexander Fischer

Traduzione: Marco Mauri

Fonti iconografiche: Karl-Heinz Augustin: pagg. 5, 6, 11, 47; Alexander Berg: 21, 43; Remo Casili/Smallfoto: 19; F. Cepas DSCR: 11; Daimler AG: 20; DEKRA: 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 59; Göran Fält: 41; Alexander Fischer: 12, 14, 27, 42, 52; Fotolia: 24 (Dirk Gordziel); A. Gorr: 36; IMAGO: 1 (Arco Images); 1, 19, 25, 48, 49 (Jochen Tack), 3 (Cord); 38, 55 (Imagebroker), 40, 56 (Schöning), 51 (Bild 13); Jan Pauls: 42; Peter Rigaud: 41; Thomas Küppers: 3, 7, 10, 38, 44; Opel: 11; Frank Ossenbrink: 5; Matthias Rathmann: 8.



Guidare con ragionevolezza e prudenza

La mobilità è una componente fondamentale per l'esercizio della libertà personale e allo stesso tempo è alla base della crescita e del benessere. In quanto Ministro federale dei Trasporti, garantire una mobilità più estesa costituisce per me una grande priorità. La mobilità deve essere il più sicura possibile. Proprio in questo settore di grande rilievo, negli scorsi anni, sono stati compiuti decisivi passi avanti. Il numero di decessi a causa di incidenti sulle nostre strade è sceso da 21.000 nel 1970 a circa 3.600 nello scorso anno, nonostante il volume di traffico in questo stesso lasso di tempo sia triplicato. Tuttavia ciascuna vittima di un incidente è pur sempre una di troppo. Pertanto, a prescindere dai successi statistici, dobbiamo continuare incessantemente ad impegnarci affinché le nostre strade siano sempre più sicure.

Durante i lavori di sicurezza stradale, un particolare occhio di riguardo deve essere rivolto alle nostre strade statali. Perché su una percentuale del 25% del numero totale di tutti gli incidenti con danni alle persone, il 60% dei decessi in incidenti stradali avviene sulle strade statali. Le cause sono molteplici. Vanno dalla velocità eccessiva, disattenzione o sopravvalutazione delle proprie capacità fino alla presenza di tratti di strada particolarmente pericolosi.

Con il nostro programma aggiornato di sicurezza stradale ci dedichiamo in particolare modo a questa problematica. Tra l'altro intendiamo neutralizzare i punti di pericolo realizzando ulteriori corsie di sorpasso, di-

spositivi di sicurezza e bande sonore. A tal fine è necessario identificare i tratti di strada in cui si verificano più incidenti e ridurli con l'appoggio delle autorità. Questo intervento avrà tanto più successo quanto più si riuscirà a coinvolgere i cittadini in tale compito. La tecnologia automobilistica fornisce altresì un notevole contributo ad accrescere la sicurezza stradale, anche sulle nostre strade statali. Pertanto, promuoviamo una maggiore diffusione di sistemi di sicurezza "intelligenti", che contribuiscono in maniera decisiva a evitare incidenti, ad esempio utilizzando maggiormente i sistemi di assistenza alla guida.

È fondamentale sensibilizzare maggiormente gli utenti nei confronti dei pericoli presenti sulle strade statali. Poiché è un dato di fatto che la stragrande maggioranza di incidenti si verifica a causa di errori individuali di comportamento. Per questo i nostri sforzi devono concentrarsi su una maggiore informazione. Un punto centrale delle nostre campagne di sicurezza stradale riguarda intenzionalmente le categorie di utenti stradali più a rischio, in particolare i giovani automobilisti e motociclisti. Noi intendiamo al tempo stesso frenare tutti coloro che rappresentano le principali minacce. Con l'azione "Aktion Landstraße: Sei clever – riskier nichts!" (Azione strada statale: sii intelligente – non rischiare!), che abbiamo avviato con l'appoggio dell'istituto tedesco per l'educazione stradale, oppure con la campagna di educazione "Runter vom Gas" (Giù il piede dall'acceleratore) richiamiamo ulteriormen-



Dr. Peter Ramsauer (MdB),
Ministro federale tedesco dei Trasporti,
dell'edilizia e dell'urbanistica

te l'attenzione sui pericoli e promuoviamo una guida ragionevole e prudente sulle nostre strade statali.

Per il Governo federale è chiaro che perseguiremo di conseguenza il nostro intenso ed efficace lavoro di sicurezza stradale; tuttavia, non è solo compito della politica, ma è anche una prerogativa dell'intera società. Associazioni, imprese e iniziative rappresentano un partner irrinunciabile in materia di sicurezza sulle strade statali. Pertanto sono grato di poter contare sulla presenza di un partner affidabile come DEKRA.



Ingannevole idillio

Sia che si parli di Germania, Francia o di un altro Stato dell'UE, il numero di incidenti mortali sulle strade statali è il più alto da decenni. Secondo i diversi studi, gli utenti si sentono più sicuri su queste strade rispetto che in città o in autostrada. Velocità eccessiva, ostacoli sul ciglio della strada, manovre di sorpasso rischiose, curve, incroci e sbocchi con scarsa visibilità sono le principali cause di gravi incidenti.

Attraversando campi, prati e boschi, una strada statale conduce a fattorie e piccoli villaggi. Gli alberi fiancheggiano il ciglio della strada facendo ombra. Dietro una mietitrebbiatrice un'auto aspetta l'occasione di poter sorpassare. Dopo una leggera curva l'autista perde la pazienza, mette la freccia spostandosi contemporaneamente sulla sinistra. Nel frattempo, non vede la motocicletta che era proprio in procinto di sorpassarlo, una situazione che si può verificare in qualsiasi momento su una strada statale.

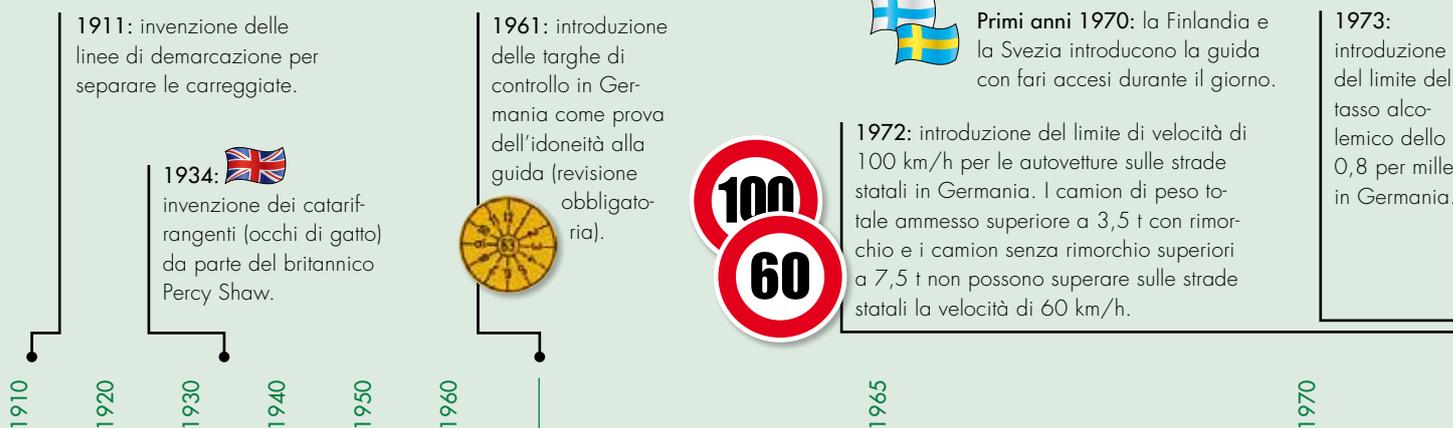
Il fatto che si tratta di un idillio ingannevole è dimostrato tra l'altro dal numero di incidenti registrato dall'Ente federale tedesco di statistica. In totale, nel 2011, sono morte 4.009 persone sulle strade tedesche, di cui 2.441 su strade extraurbane ad esclusio-

ne delle autostrade, in seguito definite più volte come strade statali. Tra queste figurano le strade federali, strade di campagna, strade distrettuali e altre strade. Le persone morte in seguito ad incidenti sulle strade statali rappresentano dunque il 61% di tutte le vittime di incidenti stradali. L'anno precedente hanno perso la vita 3.648 persone sulle strade tedesche, di cui 2.207 sulle strade statali, pari al 60,5%. Tale proporzione è da decenni pressoché invariata, non solo in Germania, ma anche in molti altri Paesi dell'UE (Figura 1). In alcuni casi la percentuale è addirittura più elevata. Ad esempio, nel 2011, in Francia, secondo i dati dell'Osservatorio Nazionale Interministeriale della Sicurezza Stradale (ONISR), sono morte 3.963 persone in incidenti stra-

dali, di cui 2.867 su strade statali (72%). Nel 2010 la percentuale era analoga.

Le cifre registrate in Germania si trovano in netto contrasto con i risultati di uno studio condotto nel 2012 dalla compagnia assicurativa AXA sul comportamento dei tedeschi sulle strade. È emerso che quasi la metà degli intervistati (44%) si sente più sicuro sulle strade statali. Solo circa un terzo degli intervistati ritiene l'autostrada più sicura, il 17% le strade cittadine. Il senso di sicurezza, tuttavia, non ha niente a che vedere con la realtà: sulle autostrade, nel 2011, in Germania si è registrato solo il 6% di tutti gli incidenti con lesioni alle persone e solo l'11,3% del numero totale di decessi.

L'Ente federale di statistica impiega nei propri rapporti annuali sugli incidenti stra-

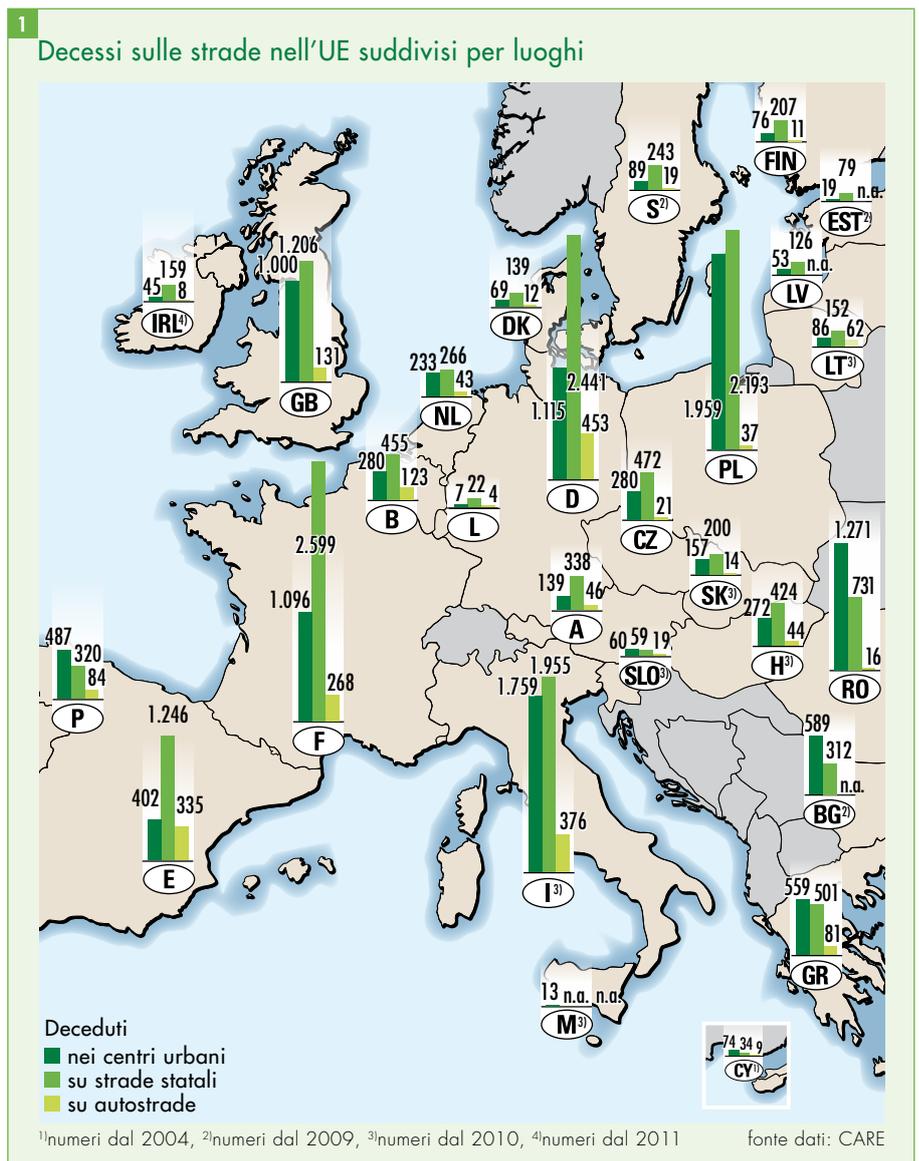


dali diversi criteri di analisi. In tal modo è possibile valutare i diversi rischi a seconda dei luoghi in cui si verificano gli incidenti. Di conseguenza, nel 2011, in Germania, ogni 1.000 chilometri di strada (autostrade, strade federali, regionali, statali e distrettuali), nei centri urbani si sono verificati 4.101 incidenti con danni alle persone, all'esterno dei centri urbani ad esclusione delle autostrade 465 incidenti e sulle autostrade 1.477 incidenti. Considerando solo gli incidenti mortali, ogni 1.000 incidenti con danni alle persone si sono registrate 5,3 vittime nei centri urbani, 24,8 vittime sulle autostrade e 31,5 vittime all'esterno dei centri urbani ad esclusione delle autostrade. La classifica dei rischi dipende dunque dalla misura di riferimento. Per quanto riguarda i numeri assoluti, il maggior numero di vittime si registra con netto distacco sulle strade statali.

MIX RISCHIOSO DIFFUSO

È un dato di fatto che sulle strade statali circolano le persone più disparate. Automobilisti, conducenti di veicoli commerciali e motociclisti si imbattono in macchine agricole, pedoni, ciclisti e persone a cavallo. Solo sulle strade statali si intersecano in maniera così marcata gli interessi del traffico lavorativo e dei momenti di svago. E solo qui coesistono velocità elevate e grandi differenze di velocità, doppio senso di marcia e manovre di sorpasso. Parola chiave velocità: sulle strade statali tedesche il limite di velocità è fissato a 100 km/h per le autovetture, 60 km/h per i camion superiori a 7,5 tonnellate. In Francia 90 km/h per le auto e 80 km/h per i camion, in Austria 100 km/h per le auto e 70 km/h per i camion.

Gli utenti viaggiano spesso sul solito familiare tratto di strada all'interno della propria regione, sentendosi dunque sicuri e con la tendenza ad oltrepassare i limiti di velocità. In curva e in tratti di strada con scarsa visibilità possono comparire all'improvviso veicoli in senso inverso di marcia oppure in sosta o che viaggiano a velocità ridotta, ciò è particolarmente pericoloso



quando le corsie di marcia non sono chiaramente suddivise. Qualora un veicolo esca fuori dalla carreggiata, alberi, muri e pali sul ciglio della strada rappresentano ostacoli pericolosi e spesso anche mortali.

Il fatto che i pericoli sono sottovalutati è dimostrato dalle cause degli incidenti, tra cui figurano ai primi posti uno stile

di guida inappropriato, valutazioni errate e disattenzione. Tali fattori sulle strade statali spesso costano la vita a molte persone oppure causano lesioni gravi. A ciò si aggiungono ulteriori fattori di rischio, quali la rete stradale in parte vecchia e bisognosa di riparazioni, l'accresciuta necessità di mobilità e l'elevato volume di traffico (nel 2011

1974: in Francia, sulle strade statali, si applica in generale un limite di velocità di 90 km/h.

1974: dal 1° gennaio, nella Repubblica federale di Germania diventano obbligatorie le cinture di sicurezza a tre punti per i sedili anteriori delle automobili di nuova immatricolazione. Il 1° maggio 1979 entra in vigore l'obbligo di installazione delle cinture di sicurezza sui sedili posteriori per tutte le autovetture nuove.

1975

1979: primo ABS elettronico (Classe S della Mercedes-Benz e BMW Serie 7).

1980: prima automobile tedesca dotata di airbag (Classe S della Mercedes-Benz).

1980

1983: introduzione del limite del tasso alcolico dello 0,8 per mille in Francia.



Agosto 1984: introduzione di multe in Germania in caso di mancato rispetto dell'obbligo di indossare la cintura di sicurezza.



1985

1988: ABS di serie sulle motociclette (BMW K100).

1988: in Italia si introduce un limite di velocità di 90 km/h sulle strade statali.



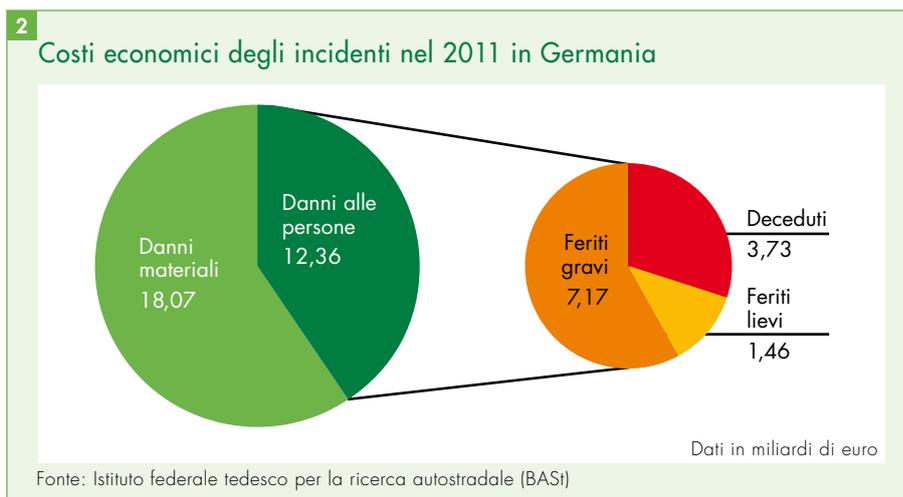
1990

i chilometri percorsi solo dai veicoli immatricolati in Germania, con 600 miliardi di chilometri, sono stati più numerosi che mai), così come il forte aumento di veicoli commerciali sulle strade statali.

ELEVATI COSTI POLITICO-ECONOMICI

Oltre al dolore umano, anche i costi economici connessi agli incidenti stradali sono immensi. Lo dimostra una valutazione realizzata per la Francia: nel 2011, per ogni decesso in seguito a incidente stradale, l'ONISR stima un costo pari a quasi 1,3 milioni di euro. Un ferito grave costa circa 132.000 euro e un ferito lieve quasi 5.300 euro. Il danno materiale per ogni incidente ammonta in media a circa 6.800 euro. Pertanto con 3.963 decessi, 29.679 feriti gravi, 51.572 feriti lievi e circa due milioni di incidenti stradali con danni materiali si raggiunge una spesa complessiva di circa 23 miliardi di euro. Tale cifra non comprende tutti gli incidenti che non sono stati registrati dalla polizia.

L'Istituto federale tedesco per la ricerca autostradale (BAST) ha realizzato un calcolo simile per la Germania nel 2010 (Figura 2). Secondo tale calcolo i costi politico-economici causati dagli incidenti stradali ammontano a più di 30 miliardi di euro: di cui circa due miliardi di euro relativi ai danni alle persone (tra cui quattro miliardi di euro per i decessi), circa sette miliardi di euro per i feriti gravi e circa 1,5 miliardi di euro per i feriti lievi. La percentuale dei costi per i danni alle cose era pari al 59,4%, ovvero circa 18 miliardi di euro. Il BAST calcola i costi per ciascuna vittima di incidente stradale pari a poco più di un milione di euro, 114.000 euro per un ferito grave e circa 4.460 euro per un ferito lieve. È altresì interessante la suddivisione dei costi secondo le categorie stradali: per le strade statali i costi relativi agli incidenti sono pari a circa 8,9 miliardi di euro, 3,1 miliardi di euro per le autostrade. Gli incidenti sulle strade statali hanno dunque assorbito nel 2010 circa il 29% di tutti i costi politico-economici.



MISURE RAFFORZATE DA PARTE DELL'UE PER UNA MAGGIORE SICUREZZA STRADALE

Già da diversi anni si esortano gli Stati membri dell'Unione europea a migliorare la sicurezza stradale. Nel "3° programma d'azione per la sicurezza stradale" del 2001, la Commissione UE aveva formulato l'obiettivo di dimezzare il numero annuo di decessi in incidenti stradali entro il 2010. Nel 2001, nei 27 paesi dell'attuale UE sono decedute in totale sulle strade circa 54.350 persone. Per raggiungere un dimezzamento, il numero dei decessi nell'UE avrebbe dovuto ridursi nel 2010 a circa 27.175. Il calo a circa 31.100 corrisponde in realtà "solo" al 43%. In totale, tra il 2001 e il 2010, il numero delle vittime nell'UE è diminuito in media ogni anno del 5%, in alcuni anni, come nel 2010, il calo ha raggiunto addirittura l'11%. Nel 2011, tale andamento è nettamente rallentato, il numero di vittime di incidenti sulle strade europee è diminuito solo del 2% (Figura 3). In Germania il numero di vittime di incidenti stradali è addirittura aumentato nel 2011 di quasi il 10% a 4.009.

Secondo le cifre provvisorie per il 2012 si prevede una chiara ripresa. Secondo i dati dell'Ente federale di statistica, il numero to-

tale di incidenti mortali in Germania scenderà, rispetto al 2011, del 10,1% per arrivare a 3.606. Pertanto, il numero delle vittime, nel 2012, è sceso anche più del previsto, posizionandosi addirittura al di sotto del numero finora più basso di 3.648 vittime registrate nel 2010. Sulle strade statali, nel 2012, il numero dei decessi secondo i dati provvisori, rispetto all'anno precedente (2.441 morti), è diminuito addirittura dell'11,8%. Da gennaio a dicembre 2012 si sono registrate 2.152 vittime su tali strade.

Al fine di sostenere tale sviluppo finora positivo in maniera duratura, la Commissione europea ha messo a punto, già a luglio 2010, nuovi piani per ridurre nuovamente della metà il numero di incidenti mortali annui sulle strade europee nei prossimi dieci anni. Obiettivo ribadito nelle "Linee guida sulla sicurezza stradale 2011-2020" pubblicate a marzo 2011. Le iniziative ivi proposte vanno da standard più elevati per la sicurezza dei veicoli a misure infrastrutturali e alla migliore formazione degli utenti della strada fino alla più rigida applicazione delle disposizioni sulla circolazione stradale. Tra gli obiettivi strategici figura in particolare anche una maggiore sicurezza sulle strade statali. Bisogna pertanto adoperarsi negli Stati dell'UE affinché le dispo-

Dal 1990, si assiste ad una rinascita della rotonda come strumento di regolamentazione del traffico per una maggiore sicurezza sulle strade statali tedesche. Il 50% di tutte le rotonde del mondo si trova in Francia.



1985

Anni 1990: si avvia, in Svezia, per la prima volta l'iniziativa "Vision Zero" nel settore del traffico stradale. Principio di base: gli uomini commettono errori, pertanto il sistema stradale deve essere concepito in modo tale da ammettere errori senza che l'utente rischi la propria vita.



1990

sizioni di sicurezza, già valide per le strade principali e le gallerie, siano estese anche alle strade statali.

UOMO, INFRASTRUTTURE E TECNOLOGIA DEI VEICOLI RAPPRESENTANO I PIÙ IMPORTANTI CAMPI D'AZIONE

La Commissione UE, inoltre, si aspetta che l'impiego di tecnologie più moderne fornisca un potente impulso verso una maggiore sicurezza stradale. Nell'ambito dell'attuazione del piano d'azione per l'introduzione di sistemi di trasporto intelligenti in Europa e della proposta di direttiva per sistemi di trasporto intelligenti, la Commissione proporrà particolari specifiche tecniche necessarie per lo scambio di dati e informazioni tra veicoli, tra veicoli e infrastrutture, nonché tra infrastrutture. Inoltre, si deve valutare ulteriormente se l'impiego di sistemi di assistenza alla guida più avanzati come assistenti di cambio corsia, sistemi anticollisione oppure sistemi di riconoscimento pedoni possa essere esteso tramite ammodernamento ai veicoli commerciali e/o privati già in circolazione. Si devono promuovere una più rapida introduzione ed esteso successo di mercato di tali applicazioni per il miglioramento della sicurezza, affinché possano manifestare pienamente le loro potenzialità. In sintesi, si dichiara nelle linee guida: "Nei prossimi anni, i sistemi di trasporto intelligenti e in particolare l'adozione di eCall, il sistema paneuropeo di chiamata di emergenza montato sui veicoli, dovrebbero contribuire in modo determinante a migliorare l'efficacia e la tempestività dei soccorsi." Si devono verificare l'efficacia del sistema nonché la possibilità di estenderne l'utilizzo, per migliorare gli interventi di soccorso agli utenti infortunati.

L'elevata priorità di cui gode la sicurezza sulle strade statali anche da parte della politica in Germania emerge dal "Programma di sicurezza stradale 2011" presentato dal Ministero federale dei Trasporti, dell'edilizia e dell'urbanistica. In tale programma si fissa l'obiettivo di riduzione del numero di vittime della strada del 40% entro il 2020. Il Mi-

3 Andamento del numero di decessi in incidenti stradali nell'UE (tutti gli utenti della strada e tutti i luoghi) 2001-2012

I lavori per l'applicazione del programma d'azione europeo per la sicurezza stradale 2011-2020 saranno ulteriormente accelerati. Inoltre, il Vicepresidente della Commissione ha espresso la propria intenzione di compiere ulteriori sforzi per accelerare l'adozione di misure esecutive a livello nazionale e per spostare l'attenzione sulla situazione dei motociclisti come categoria particolarmente a rischio.

Stato membro	Decessi in incidenti stradali per milione di abitanti			Andamento		
	2001	2010	2012	Riduzione totale 2001-2010	Ø Riduzione annuale 2001-2010	Ø Riduzione annuale 2010-2012
Austria	119	66	64	-45%	-5%	-2%
Belgio	145	77	73	-47%	-5%	-3%
Bulgaria	124	103	82	-17%	-2%	-10%
Cipro	140	73	59	-48%	-5%	-10%
Danimarca	81	46	32	-43%	-5%	-15%
Estonia	146	58	65	-60%	-7%	6%
Finlandia	84	51	48	-39%	-4%	-3%
Francia	138	62	56	-55%	-6%	-5%
Germania	85	45	44	-47%	-5%	-1%
Grecia	172	111	92	-35%	-4%	-9%
Irlanda	107	47	36	-56%	-6%	-12%
Italia	125	68	62	-46%	-5%	-4%
Lettonia	236	97	86	-59%	-7%	-6%
Lituania	202	90	100	-55%	-6%	6%
Lussemburgo	159	64	65	-60%	-7%	1%
Malta	41	36	26	-12%	-1%	-14%
Paesi Bassi	68	32	32	-53%	-6%	0%
Polonia	145	102	93	-30%	-3%	-4%
Portogallo	163	79	71	-52%	-6%	-5%
Regno Unito	61	31	28	-49%	-5%	-5%
Repubblica Ceca	130	76	71	-42%	-5%	-3%
Romania	109	111	96	2%	0%	-7%
Slovacchia	114	68	55	-40%	-4%	-10%
Slovenia	140	67	59	-52%	-6%	-6%
Spagna	136	54	41	-60%	-7%	-12%
Svezia	60	28	31	-53%	-6%	5%
Ungheria	121	74	60	-39%	-4%	-9%
Totale (UE a 27)	112	62	55	-45%	-5%	-6%

Fonti: Rapporto PIN dell'ETSC di giugno 2012 e comunicato stampa della Commissione europea del 19 marzo 2013



1992: introduzione della revisione obbligatoria in Francia. I nuovi veicoli devono essere sottoposti

a revisione per la prima volta dopo quattro anni, in seguito ogni due anni.

1995

1995: primo ESP di serie di Bosch (Classe S della Mercedes-Benz).

1995: in Francia il limite del tasso alcolemico è ridotto allo 0,5g/l.



Maggio 1998: introduzione del limite massimo del tasso alcolemico dello 0,5 per mille in Germania.

1998: il 7 settembre, in Polonia, a Blonie, sulla strada statale 2, si colloca il primo cartello con un "Czarny Punkt" per le strade particolarmente pericolose. Lo stesso anno sono posizionati altri 20 cartelli.



2000



Gli autocarri pesanti sulle strade statali richiedono maggiore attenzione da parte degli utenti della strada.

nistro Dr. Peter Ramsauer ritiene che i tre principali campi d'azione in tale ambito siano uomo, infrastrutture e tecnologia dei veicoli. Specialmente per le strade statali si attribuisce grande importanza alle infrastrutture. Nel "Programma di sicurezza stradale 2011" si legge: "La realizzazione di infrastrutture funzionanti ed efficienti rappresenta una componente basilare per consentire una maggiore sicurezza stradale. È necessario eliminare i fattori che possono scatenare incidenti e neutralizzare i punti di pericolo attraverso provvedimenti di edilizia stradale e di regolamentazione del traffico, in modo tale che le conseguenze di un incidente siano ridotte al minimo."

Vista l'elevata gravità degli incidenti sulle strade statali, è necessario intervenire nei punti/tratti in cui si verifica il maggior numero di incidenti riducendone in tal modo le conseguenze negative. I provvedimenti comprendono:

- evitare gli incidenti in fase di sorpasso creando ulteriori corsie di sorpasso;
- evitare gli incidenti causati dalla collisione contro un ostacolo sul ciglio della strada;

- installare dispositivi di sicurezza per i motociclisti come ad esempio guardrail con trave (aggiuntiva);
- aumentare la sicurezza nei punti nodali;
- controllare la velocità nei punti critici per gli incidenti;
- valutare i provvedimenti contro gli incidenti causati da animali selvatici.

Una parte del "Programma di sicurezza stradale 2011" è costituita dall'azione "Aktion Landstraße" (www.riskiernichts.de) promossa dall'Istituto tedesco per l'educazione stradale. Tale azione racchiude una campagna, rivolta in particolare ai giovani automobilisti tra i 18 e i 24 anni e ai motociclisti tra i 40 e i 50 anni, ovvero ai due gruppi di utenti stradali più a rischio sulle strade statali. Chiaramente l'azione punta alle reti sociali e alla partecipazione interattiva. Oltre al carattere partecipativo dell'azione, il tema della sicurezza stradale deve essere portato direttamente nella vita quotidiana dei gruppi cui si rivolge. Allo stesso tempo, il confronto con i rischi e i pericoli deve fungere da motivazione per affrontare tale tematica e prenderla sul serio. Molte persone hanno infine già cor-

so dei rischi sulla strada, alcuni hanno perso amici o familiari a causa di un incidente. Per queste persone la campagna rappresenta una piattaforma per scambiare le proprie esperienze. Ulteriori promotori della campagna, oltre al Ministero federale dei Trasporti e l'Istituto tedesco per l'educazione stradale (DVW), sono l'Istituto federale tedesco per la ricerca autostradale (BAST) e il Consiglio tedesco per la sicurezza della circolazione stradale (DVR), che nell'ambito della campagna "Runter vom Gas" si è concentrato sulle strade statali.

RAPPORTO CONFLITTUALE TRA RIASSETTO STRADALE E VELOCITÀ

Non può restare inosservato in tale contesto il 18° forum DVR tenutosi, all'inizio di giugno 2012, a Potsdam, sul tema "Sicurezza e mobilità". Con il titolo "Brennpunkt Landstraße – Potenziale des Sicherheitsaudits und weiterer Maßnahmen" (Focus strada statale: potenzialità dell'audit di sicurezza e ulteriori provvedimenti), esperti nel settore di scienza, ricerca e associazioni hanno discusso circa gli attuali sviluppi e le possibilità per ridurre il rischio di incidenti sulle strade statali. Sono state formulate domande quali: come può la configurazione stradale contribuire a ridurre il numero di incidenti? Quali informazioni forniscono gli audit condotti? E quali sono le possibili opzioni per sensibilizzare gli utenti della strada nei confronti dei rischi sulle strade statali?

Conclusione degli esperti al forum DVR: strade e veicoli più sicuri da soli non sono sufficienti ad aumentare la sicurezza stradale e a diminuire il numero di vittime. Il provvedimento centrale deve essere la riduzione della velocità sulle strade statali. A tal fine sono necessari maggiori controlli e di conseguenza anche una migliore dotazione finanziaria per la polizia. Inoltre, è necessaria una sensibilizzazione del pubblico al fine di creare una cultura della sicurezza. La regolamentazione e gli audit esistenti devono essere impiegati e applicati di conseguenza, la formazione e perfeziona-

2000: in Svezia inizia la costruzione di strade statali secondo il principio 2+1 con barriera centrale. Su queste strade gli incidenti sono diminuiti addirittura dell'80%.



2002: in Italia si introduce l'obbligo di viaggiare a fari accesi anche di giorno su autostrade e strade extraurbane.



2003: impiego del controllo radar in Francia.



2003: approvazione del sistema "Euskirchen". Garantisce una migliore tutela per i motociclisti in caso di incidente. Su tale base DEKRA sviluppa, su richiesta del BAST, il sistema "Euskirchen Plus" che offre una protezione in caso di incidente ulteriormente migliorata, anche per i passeggeri a bordo di autovetture a velocità elevate.

2000

2005

Corretto equilibrio tra provvedimenti strutturali e limiti di velocità

“In Francia, il tasso di incidenti mortali sulle strade statali è il più elevato e si concentra in particolare sulle strade dipartimentali. È da notare che le strade dipartimentali rappresentano solo il 36% dell'intera rete stradale e comprendono solo il 39% del traffico stradale totale. Dunque, il rischio di subire un incidente mortale su una strada dipartimentale è sei volte superiore rispetto ad un'autostrada.

Questo maggiore rischio ha diverse motivazioni. Al contrario delle autostrade, le strade dipartimentali sono per lo più a doppia corsia e al tempo stesso sono percorribili in entrambe le direzioni. Un quarto degli incidenti mortali su tali strade avviene in seguito ad uno scontro frontale. A ciò si aggiungono fattori che accrescono il rischio, quali ad esempio spesso l'ampiezza della carreggiata inferiore ai sei metri, la mancanza di banchine e la presenza di numerosi ostacoli sul ciglio della strada. Anche piccoli errori di guida possono avere conseguenze fatali. Il 40% dei decessi è causato dalla collisione contro un ostacolo (albero, fossi profondi a bordo della strada, tralicci dell'alta tensione, ecc.).

Nonostante tali fattori aggravanti, gli incidenti su queste strade, in cui la massima velocità consentita è di 90 km/h, avvengono so-

prattutto a causa dell'eccesso di velocità. Un maggiore impiego di strumenti di misurazione della velocità (uno strumento radar su due è collocato su tali strade) ha consentito di ridurre il tasso di mortalità, tra il 2007 e il 2011, dell'8%. Tuttavia, il calo è stato nettamente inferiore rispetto all'intera rete stradale (14%).

Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, è necessario tenere conto del fatto che la maggior parte della rete stradale francese è gestita da enti locali. Infatti, oltre alle strade dipartimentali, gestite da sempre da tali enti, negli anni 2005/06 ulteriori 18.000 chilometri di strade nazionali sono stati aggiunti alla loro sfera di competenza. I consigli generali dei dipartimenti, in quanto gestori delle strade dipartimentali, compiono numerosi sforzi, in particolare migliorando la sicurezza delle infrastrutture. Partecipano attivamente anche all'elaborazione di approcci di politica locale a favore della sicurezza stradale, come ad esempio progetti di sicurezza dipartimentale e piani per il controllo del traffico stradale. Sarebbe opportuno valutare tali sforzi al fine di adottare le buone pratiche sull'intera zona in maniera unitaria.

Lo Stato francese fornisce agli enti locali i metodi e gli strumenti sviluppati per il

Frédéric Péchenard,
delegato interministeriale alla sicurezza stradale in Francia



miglioramento della sicurezza sulle infrastrutture stradali che rientrano nella sua sfera di competenza. Offre ai dipartimenti anche la trasposizione nella loro rete stradale. Un esempio è rappresentato dall'attuazione dell'approccio SURE sui tratti di strada in cui si verificano più incidenti (“SURE” sta per Sécurité des Usagers sur les Routes Existantes = Sicurezza degli utenti sulle strade esistenti).

È essenziale a tal fine il raggiungimento di un corretto equilibrio tra provvedimenti strutturali e limiti di velocità. Si indica pertanto di conferire alle strade, tramite provvedimenti comuni, maggiore visibilità rendendole più sicure per gli utenti. Misure di miglioramento di questo tipo potrebbero contribuire al raggiungimento dell'obiettivo stabilito dal ministero degli Interni, ovvero il dimezzamento dei decessi stradali entro il 2020.”

mento dei costruttori stradali devono essere migliorati.

La costruzione delle strade riveste un ruolo centrale nei dibattiti relativi alla sicurezza delle strade statali. Tale concetto è stato ribadito molto chiaramente durante il seminario DVR “Verkehrsraum der Zukunft” (Spazio dei trasporti del futuro) a novembre 2012. Il motivo? È comprovato che le caratteristiche strutturali di una strada e le condizioni della circolazione stradale si ripercuotono sulla velocità a cui viaggiano gli utenti della strada a bordo dei veicoli a motore. Su strade poco trafficate, ad esempio, che offrono anche visivamente

ampio spazio di guida si tende ad adottare velocità più elevate. Nell'ambito del seminario si è inoltre spiegato come dovrebbero apparire le strade “auto-esplicative”, su cui i limiti di velocità sono evidenziati dalla configurazione delle strade stesse. In un'altra conferenza ci si è posti la domanda se una velocità di 100 km/h sia eccessiva sulle strade statali.

In base ai temi finora trattati è evidente che la sicurezza stradale sulle strade statali rappresenta un'unione estremamente complessa di svariati fattori e richiede un'analisi di tutti i rischi. Nei prossimi capitoli del presente rapporto si presenta la casistica

degli incidenti in dettaglio, con quali provvedimenti è possibile intervenire efficientemente e gli ambiti in cui è necessario recuperare. Quando si parla di strade statali in genere si intendono strade extraurbane ad una corsia, ovvero non strade simili ad un'autostrada in quanto prive di incroci e con corsie suddivise fisicamente. Tale distinzione è importante in quanto soprattutto le strade statali ad una corsia presentano possibili rischi come ad esempio traffico in senso inverso, incroci, sbocchi e animali selvatici vaganti o alberi sul ciglio della strada. E si tratta di arginare proprio i rischi derivanti da questi fattori.

2011: a partire da febbraio la guida a fari accesi di giorno diventa obbligatoria al livello dell'UE per tutte le autovetture e camion nuovi.



2011: dal 1° novembre, in Europa tutti i nuovi modelli di veicoli immessi sul mercato devono essere dotati di serie del dispositivo elettronico di assistenza alla guida ESP.

Novembre 2014: l'ESP sarà obbligatorio per tutti i nuovi veicoli.



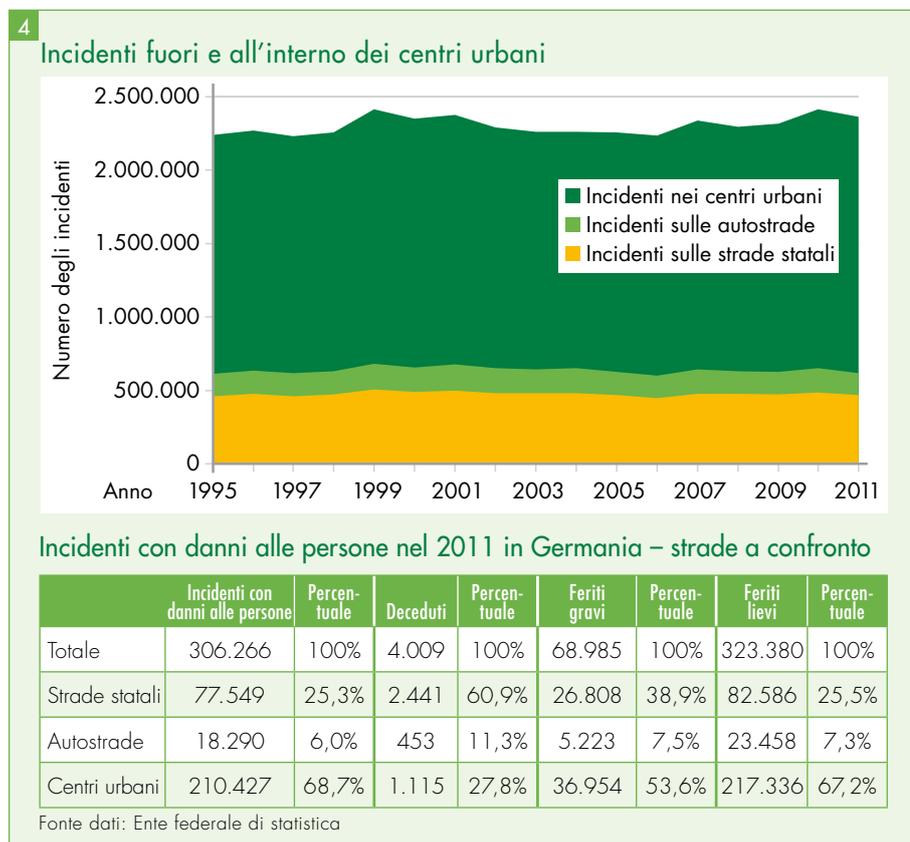
2010

2015



Ridurre l'elevato potenziale di rischio sulle strade statali a livello dell'UE

Nonostante sulle strade statali tedesche si verifichi solo un quarto di tutti gli incidenti con danni alle persone, oltre il 60% dei decessi in incidenti stradali avviene in queste strade. Rispetto alle autostrade e alle strade urbane, le strade statali sono di gran lunga quelle più pericolose. Tale suddivisione del rischio non riguarda solo la Germania, bensì anche i principali Stati europei. Una così elevata gravità degli incidenti sulle strade statali dipende tra l'altro, a differenza del traffico urbano, dalla velocità nettamente più elevata oltre al doppio senso di marcia e agli incroci tra le strade. Le cause più frequenti di incidenti sono errori di guida, distrazione e disattenzione. Sulle strade statali i difetti tecnici dei veicoli, come ad esempio a freni e telaio, assumono particolare rilievo.



Se si passa in rassegna la casistica degli incidenti sulle strade statali negli ultimi venti anni, lo sviluppo appare a prima vista positivo, almeno per quanto riguarda il numero di decessi in termini assoluti. Nel 1991, le vittime di incidenti su strade statali sono state 6.399, nel 2011 tale cifra è scesa a 2.441. Ciò significa una riduzione di circa il 62%. Il numero dei decessi su tutte le strade, in tale lasso di tempo, è sceso del 65%, da 11.300 a 4.009. Per quanto riguarda i decessi sulle strade urbane la riduzione è pari al 67% (1991: 3.349; 2011: 1.115), sulle autostrade il numero di decessi è sceso del 71% (1991: 1.552; 2011: 453). Il 62% sopra indicato per le strade statali costituisce una prova del netto miglioramento della sicurezza stradale. Tuttavia, si tratta di un solo lato della medaglia. Infatti, sulle strade statali, la percentuale di decessi, con circa il 60%, è rimasta invariabilmente elevata.

Come dimostrato dalle cifre presentate dall'Ente federale di statistica per il 2011, la polizia ha registrato in totale 2,4 milioni di incidenti. Per quanto riguarda i 306.266 incidenti con danni alle persone, il 68,7% è avvenuto per lo più all'interno dei centri urbani, dove tuttavia si è registrato solo il

27,8% di decessi (Figura 4). Sulle strade extra-urbane (ad esclusione delle autostrade) si è verificato il 25,3% degli incidenti con danni alle persone, qui però i decessi, come già detto in precedenza, sono stati il 60,9%. Sulle autostrade si è registrato il 6% di tutti gli incidenti con lesioni alle persone e l'11,3% del numero totale di vittime.

Da ciò emerge che la gravità degli incidenti sulle strade extraurbane è nettamente superiore. Rispetto al traffico urbano, la gravità degli incidenti è imputabile alla maggiore velocità, rispetto alle autostrade alla mancata divisione dei due sensi di marcia, alle pessime possibilità di sorpasso, agli incroci e ostacoli non protetti come alberi direttamente adiacenti la carreggiata. Le collisioni con veicoli provenienti in senso inverso e le uscite di strada hanno in genere conseguenze piuttosto gravi. Se si valuta la gravità degli incidenti in base al rapporto tra il numero di vittime e gli incidenti con danni alle persone, si conferma che, nel 2011, si sono registrati nei centri urbani cinque decessi su 1.000 incidenti con danni alle persone, 25 sulle autostrade e addirittura 31 sulle strade statali.

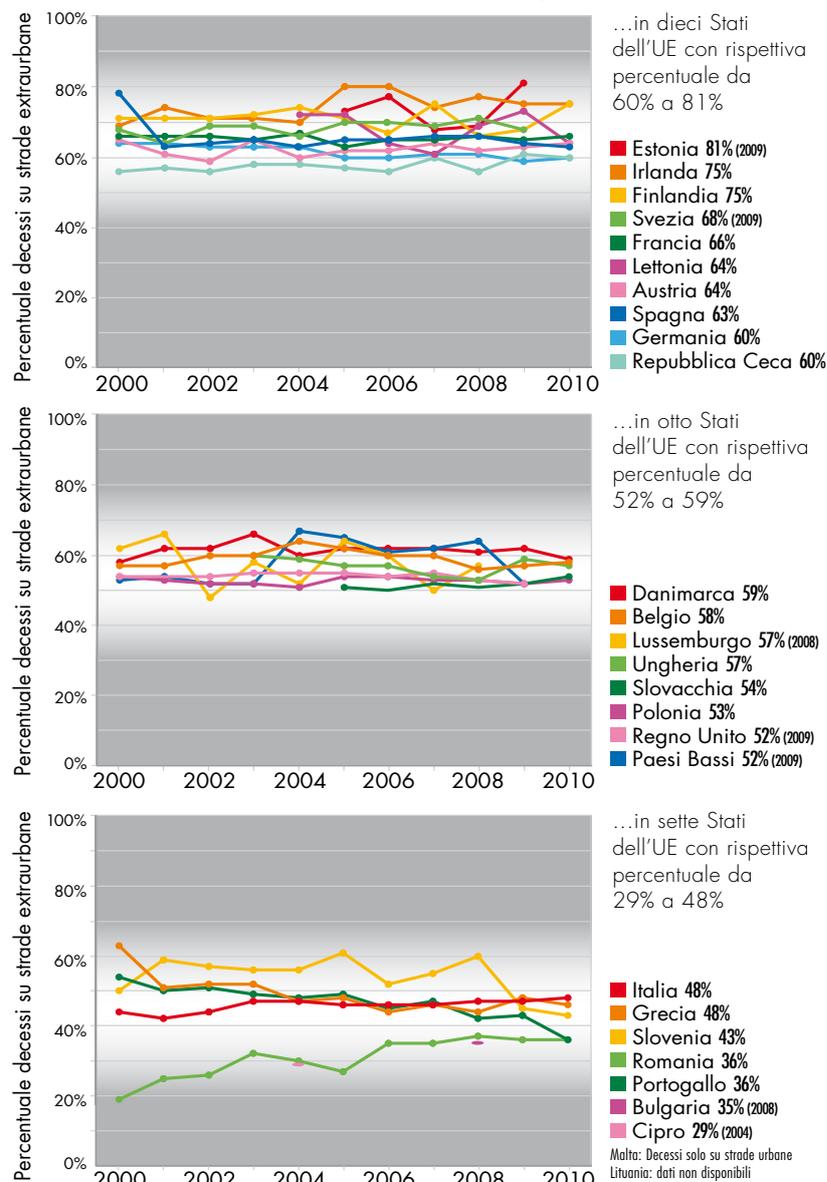
SITUAZIONI ANALOGHE A LIVELLO DELL'UE E IN GERMANIA

La Germania, in fatto di gravità degli incidenti sulle strade statali, non rappresenta un'eccezione. Anche in molti altri Stati dell'UE (Figura 5) la percentuale è altrettanto elevata come sulle strade tedesche, come in Austria (64%), Spagna (63%), Repubblica Ceca (60%) e Danimarca (59%). In alcuni casi la percentuale di decessi sulle strade statali è addirittura più elevata, come ad esempio in Francia (66%), Finlandia (75%) oppure Estonia (81%), dati del 2009. D'altro canto, ci sono paesi in cui le percentuali sono nettamente inferiori, come in Italia e in Grecia (48%), in Slovenia (43%) oppure in Portogallo (36%). Nel 2010, in tutta l'UE, sono decedute 16.277 persone sulle strade statali. Rispetto al 1999 (24.169) si tratta di una riduzione di quasi il 33% (Figura 6). Al primo posto tra le vittime figurano le persone a bordo di autovetture, seguono i motociclisti, pedoni, ciclisti e altri utenti della strada (Figura 7).

Tornando alla Germania, se si guarda alla casistica degli incidenti sulle strade statali tedesche nel 2011, emerge che, tra i decessi, le persone a bordo di autovetture rappresentano la maggioranza con il 60,5% (= 1.467 decessi). Al secondo posto seguono, con 508 decessi, ovvero il 21%, i motociclisti e poi con netto distacco ciclisti e pedoni (Figura 8). Tale sequenza è valida, come già anticipato, quasi per tutti gli altri Stati membri dell'UE.

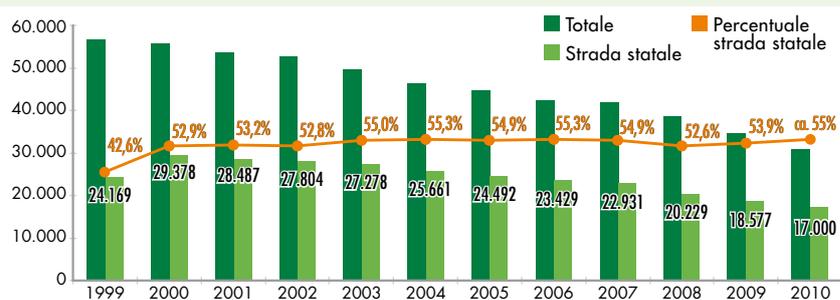
5 Decessi sulle strade statali nell'UE dal 2000 al 2010*

Andamento temporale della percentuale dei decessi su strade extraurbane rispetto al totale di vittime di incidenti stradali mortali nel 2010 o nell'anno specificato...



Fonte dati: CARE. *Per gli Stati, per i quali non sono disponibili i dati per l'intero periodo dal 2000 al 2010, i tracciati nei diagrammi sono stati ridotti di conseguenza.

6 Decessi sulle strade statali nell'UE dal 1999 al 2010



Fonte dati: CARE e IRTAD

7 Parti coinvolte per tipologia di veicolo ovvero tipologia di utenza stradale in incidenti mortali nel 2010 nell'UE

Deceduti	Totale	Automobile	Motocicletta	Pedoni	Bicicletta	Furgone	Camion > 3,5 t	Trattore
Totale	31.000	14.514	4.472	6.001	2.023	740	550	176
di cui su strade statali	17.000	9.936	2.447	1.550	899	478	291	111
Percentuale	ca. 55%	68%	55%	26%	44%	65%	53%	63%

Fonte dati: CARE. Cifre per l'UE a 27 (nel 2010). Cifre per il 2009: Estonia, Paesi Bassi, Svezia, Regno Unito. Nazioni mancanti per tipologia di utenza stradale: Bulgaria, Cipro, Malta. Nazioni mancanti: Repubblica slovacca, Estonia, Lettonia, Ungheria.

8 Parti coinvolte per tipologia di veicolo ovvero tipologia di utenza stradale in incidenti su strade statali con danni alle persone nel 2011 in Germania

	Totale	Deceduti	Feriti gravi	Feriti lievi
Infortunati su strade statali	111.835	2.441	26.808	82.586
Parti coinvolte				
Conducenti di autovetture	82.152	1.476	16.618	64.058
Conducenti di motociclette	11.625	508	5.032	6.085
Conducenti di scooter/motorini	2.946	44	857	2.045
Conducenti di veicoli adibiti al trasporto di merci	4.294	73	896	3.325
Conducenti di trattori agricoli	360	14	98	248
Conducenti di autobus	586	3	53	530
Conducenti di altri veicoli a motore	490	7	135	348
Conducenti di biciclette	7.394	158	2.490	4.746
Pedoni	1.637	154	537	946

Fonte dati: Ente federale di statistica

Solo la metà circa di tutti i decessi (1.198 = 49%) si è verificata in incidenti con due parti coinvolte. Moltissimi, ovvero 910 persone (= 37%), sono rimasti vittime di incidenti senza altri veicoli coinvolti. Per quanto riguarda l'illuminazione e le condizioni stradali, quasi il 71% degli incidenti sulle strade statali si è verificato di giorno. Nel 70% dei casi la strada era bagnata.

INCIDENTI GRAVI IN SEGUITO A COLLISIONE CONTRO UN OSTACOLO

Un'analisi dettagliata degli incidenti consente di raccogliere molte informazioni (Figura 9). Tra le tipologie di incidenti, al primo posto nel 2011 si trovavano, con il 37%, gli incidenti di guida, seguiti dagli incidenti causati dal traffico parallelo, con il 25%. Queste due tipologie di incidenti hanno causato il maggior numero di vittime per un totale di 1.776 decessi (72,8%). Le tipologie di incidenti più frequenti sulle strade statali sono rappresentate da veicoli usciti di strada (34,6%), seguiti da collisioni con veicoli in fase di immissione o attraversamento del traffico (20,4%). La percentuale di decessi causati da veicoli usciti di strada era pari al 39,5%. La maggiore percentuale di decessi sulle strade statali è stata causata da collisioni con veicoli provenienti dalla direzione opposta. Tale tipologia di incidente rappre-

senta solo il 13% di tutti gli incidenti sulle strade statali, ma ha tuttavia causato il 30,8% dei decessi. La motivazione principale risiede nelle rischiose manovre di sorpasso per le quali deve essere impiegata la corsia destinata al traffico in senso inverso. Il tempo di viaggio risparmiato non è però correlato al rischio di un incidente grave.

Con il 28%, la maggior parte degli incidenti si è verificato in curva, dove si è re-

gistrato anche il 40% di tutti i decessi sulle strade statali. Un altro rischio sulle strade statali è rappresentato dagli incroci e intersezioni stradali, che spesso godono di scarsa visibilità. In particolare i motociclisti, a causa delle ridotte dimensioni e dell'elevata accelerazione in fase di partenza, spesso vengono avvistati troppo tardi. Nei punti nodali si richiede perciò a tutti gli utenti della strada la massima prudenza anche quando si ha la precedenza, o si presume di averla.

In caso di incidente causato da una collisione contro un ostacolo sul ciglio della strada, nella maggior parte dei casi si tratta di un albero (11,7%). Tali incidenti presentano conseguenze particolarmente gravi. Con circa un terzo di decessi sulle strade statali, la collisione contro alberi è stata la causa più frequente di incidenti mortali. Il rischio di perdere la vita schiantandosi contro un albero per i passeggeri a bordo di autovetture è raddoppiato rispetto a quello derivante da altri ostacoli, per i motociclisti addirittura triplicato. Questo perché in caso di collisione contro un albero l'intera energia dello scontro si concentra su una piccola superficie del veicolo. Qualora il veicolo si capovolga o si ribalti lateralmente o con il tetto contro un albero, l'abitacolo si deforma al punto che per i passeggeri sussistono scarse possibilità di sopravvivenza.



Come toccante simbolo degli incidenti mortali, numerose croci collocate sulle strade statali ricordano le vittime della strada.

9 Caratteristica degli incidenti su strade statali con danni alle persone nel 2011 in Germania

	Totale	Percentuale	Deceduti	Percentuale	Feriti gravi	Percentuale	Feriti lievi	Percentuale
Incidenti totali con deceduti/ feriti sulle strade statali	77.549	100%	2.441	100%	26.808	100%	82.586	100%
Tipologia di incidente (situazione di conflitto che ha causato l'incidente)								
Incidente di guida	28.632	36,9	1.171	48,0	11.757	43,9	24.029	29,1
Incidente in fase di svolta	8.414	10,8	131	5,4	2.630	9,8	10.893	13,2
Incidente durante immissione nel traffico/incrocio	12.971	16,7	304	12,5	4.336	16,2	15.948	19,3
Incidente in fase di attraversamento (con pedoni)	591	0,8	84	3,4	270	1,0	387	0,5
Incidente con veicoli in sosta	327	0,4	6	0,2	84	0,3	354	0,4
Incidente con traffico parallelo	19.250	24,8	605	24,8	5.508	20,5	24.249	29,4
Altra tipologia di incidente	7.364	9,5	140	5,7	2.223	8,3	6.726	8,1
Tipologia di incidente (tipo di collisione)								
Collisione contro veicolo fermo	2.239	2,9	12	0,5	362	1,4	2.910	3,5
Collisione contro veicolo in marcia	11.321	14,6	81	3,3	1.698	6,3	15.819	19,2
Lateralmente nella stessa direzione	2.455	8,6	35	1,4	687	2,6	2.575	3,1
Proveniente in direzione opposta	10.128	13,1	751	30,8	5.860	21,9	12.680	15,4
Immissione nel traffico/incrocio	15.787	20,4	369	15,1	5.381	20,1	19.615	23,8
Veicolo- pedone	1.417	1,8	142	5,8	550	2,1	1.054	1,3
Collisione contro ostacolo	973	1,3	17	0,7	225	0,8	858	1,0
Uscita dalla carreggiata verso destra	16.366	21,1	544	22,3	6.006	22,4	13.219	16,0
Uscita dalla carreggiata verso sinistra	10.446	13,5	421	17,2	3.983	14,9	8.592	10,4
Incidente di altro tipo	6.417	8,3	69	2,8	2.056	7,7	5.264	6,4
Caratteristica del luogo dell'incidente								
Incrocio	9.163	11,8	205	8,4	2.925	10,9	11.853	14,4
Sbocco	16.018	20,7	283	11,6	4.601	17,2	19.652	23,8
Entrata o uscita da immobile	1.840	2,4	35	1,4	563	2,1	2.134	2,6
Salita	4.185	5,4	157	6,4	1.710	6,4	4.073	4,9
Pendenza	7.587	9,8	288	11,8	3.249	12,1	6.800	8,2
Curva	21.720	28,0	980	40,1	9.208	34,3	19.793	24,0
Collisione contro un ostacolo								
Albero	9.066	11,7	714	29,3	4.275	15,9	6.862	8,3
Palo	1.066	1,4	28	1,1	387	1,4	1.181	1,4
Spalla	226	0,3	8	0,3	115	0,4	222	0,3
Guardrail	4.257	5,5	196	8,0	1.758	6,6	4.167	5,0
Altro ostacolo	8.765	11,3	205	8,4	3.274	12,2	8.410	10,2
Nessuna collisione	54.169	69,9	1.290	52,8	16.999	63,4	61.744	74,8
Condizioni della strada								
Asciutta	54.349	70,1	1.782	73,0	19.552	72,9	57.467	69,6
Bagnata	18.733	24,2	577	23,6	5.980	22,3	20.488	24,8
Ghiacciata	4.467	5,8	82	3,4	1.276	4,8	4.631	5,6
Illuminazione								
Giorno	55.000	70,9	1.609	65,9	19.055	71,1	58.929	71,4
Crepuscolo	4.469	5,8	129	5,3	1.461	5,4	4.738	5,7
Notte	18.080	23,3	703	28,8	6.292	23,5	18.919	22,9
Fonte dati: Ente federale di statistica								

Situazione particolare sulle strade statali dei nuovi Länder nella Repubblica federale di Germania durante e immediatamente dopo la riunificazione

In seguito alla riunificazione dei due Stati tedeschi, nel giro di pochissimo tempo si sono incontrati due sistemi stradali assolutamente diversi. Dato che i collegamenti aerei e ferroviari non erano come quelli odierni, il trasporto di beni e persone è avvenuto per lungo tempo principalmente sulla rete stradale esistente. Nei nuovi Länder questa era particolarmente vecchia e in pessime condizioni. Gran parte dei veicoli immatricolati nell'ex-RDT, anche se di norma molto ben curati, erano però obsoleti dal punto di vista delle tecniche di sicurezza.

Nel 1988, nell'ex-RDT si sono registrati 1.784 decessi a causa di incidenti stradali. Tra questi 814 persone (48%) sono morte in seguito a incidenti stradali all'interno di centri urbani. Sulle autostrade si sono registrati 112 decessi (7%) e sulle strade extraurbane ad esclusione delle autostrade 723 persone (43%) hanno perso la vita. Con la caduta del muro e la conseguente riunificazione, il numero di vittime è aumentato in riferimento ai territori dell'ex-RDT in due anni sino ad un totale di 3.759, ovvero più del doppio. Nel 1991, 1.250 utenti della strada (33%) sono deceduti su strade urbane. Sulle autostrade 602 per-

sone (16%) hanno perso la vita e su strade extraurbane ad esclusione delle autostrade le vittime sono state 1.907 (51%). Dunque il numero assoluto di vittime di incidenti stradali è aumentato in tutti i luoghi. Allo stesso tempo si è verificato un chiaro spostamento dalle strade urbane a quelle extraurbane.

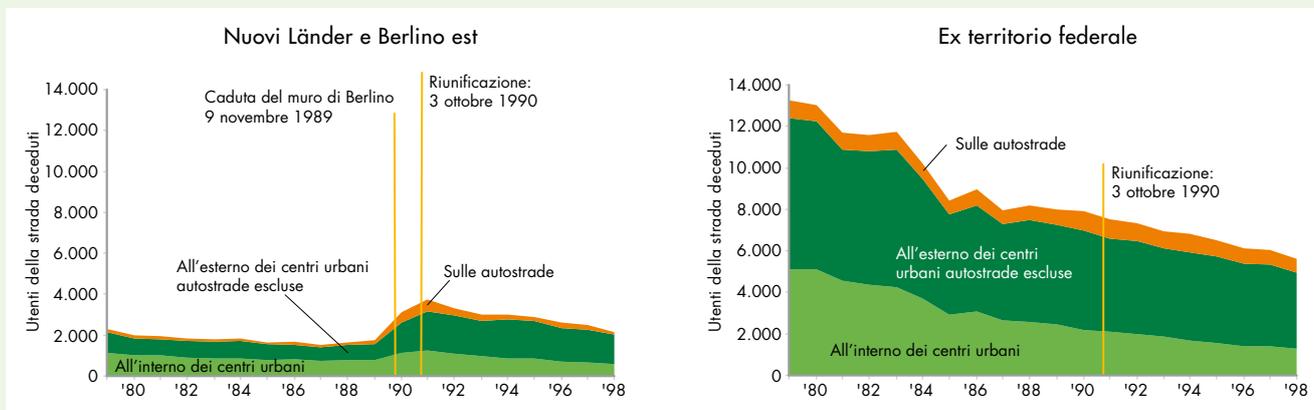
Significativamente tali cambiamenti non hanno avuto quasi nessuna ripercussione sul numero di vittime della strada nei vecchi Länder della RFT. In seguito alla riunificazione tale cifra ha continuato a scendere costantemente, e non si è verificato alcun cambiamento significativo delle percentuali in base ai luoghi. A partire dal 1991, il trend negativo sulle strade dei nuovi Länder, non da ultimo anche grazie all'introduzione di controlli tecnici periodici, è terminato. Negli anni seguenti anche qui il numero delle vittime di incidenti stradali è diminuito quasi costantemente, mentre la suddivisione nei vari luoghi è rimasta costante.

Come si è giunti ad una così rapida inversione dei trend drammatici del numero di vittime nei nuovi Länder già nel 1992? Sono state condotte soprattutto analisi oggettive con il riconoscimento delle opportunità e un rapido e deciso intervento di tutte le parti coinvolte.

Nei nuovi Länder sono state organizzate tavole rotonde che si occupavano del tema della sicurezza stradale e dei veicoli. Tra l'altro, nei Länder e in diverse conferenze regionali sulla sicurezza stradale, è stato affrontato il problema della caduta degli alberi sulle strade statali, soprattutto sui viali alberati.

Inoltre, sono state investite grandi somme nell'ampliamento della rete stradale principale. Innanzitutto, sono state rinnovate e potenziate tutte le autostrade, cosa che ha alleggerito notevolmente il traffico sulle strade statali. Nel frattempo, si è proceduto a modernizzare le principali strade statali. Inoltre, la rapida modernizzazione e ampliamento di diversi aeroporti regionali ha contribuito all'alleggerimento del traffico su strada. Anche l'età dei veicoli in circolazione è andata diminuendo negli ultimi anni. Al tempo della riunificazione le strade dei nuovi Länder erano popolate da auto Trabant e Wartburg. Oggi questi "tesori storici" rimasti in circolazione sono curati e custoditi dagli amanti del genere, ma non si incontrano praticamente mai nel traffico quotidiano. Da tutti questi sviluppi si evince l'importanza di poter contare su strade intatte e veicoli più sicuri.

Andamento del numero di vittime di incidenti stradali nei nuovi Länder e negli ex territori della Repubblica federale tedesca dal 1979 al 1998



MANOVRE DI SORPASSO PERICOLOSE

Come ribadito nei precedenti articoli, dopo i veicoli usciti di strada, le manovre di sorpasso pericolose sono al secondo posto tra le cause di incidenti mortali sulle strade statali. La spaventosa gravità di alcuni incidenti dipende in particolare dalla velocità di collisione. Spesso, inoltre, si sottovaluta la lunghezza del tratto di strada necessaria per il sorpasso. Dato che un veicolo durante una manovra di sorpasso impiega temporaneamente la corsia opposta, sostanzial-

mente il sorpasso può avvenire senza rischi solo se si dispone di una sufficiente visibilità sulla corsia libera. Tuttavia, non si deve partire dal presupposto di avere a disposizione l'intero spazio visibile. Si deve tenere conto di possibili veicoli provenienti in senso inverso, per cui lo spazio libero a disposizione deve essere circa il doppio di quello necessario per il sorpasso. In corrispondenza di sbocchi e incroci il sorpasso è in ogni caso vietato.

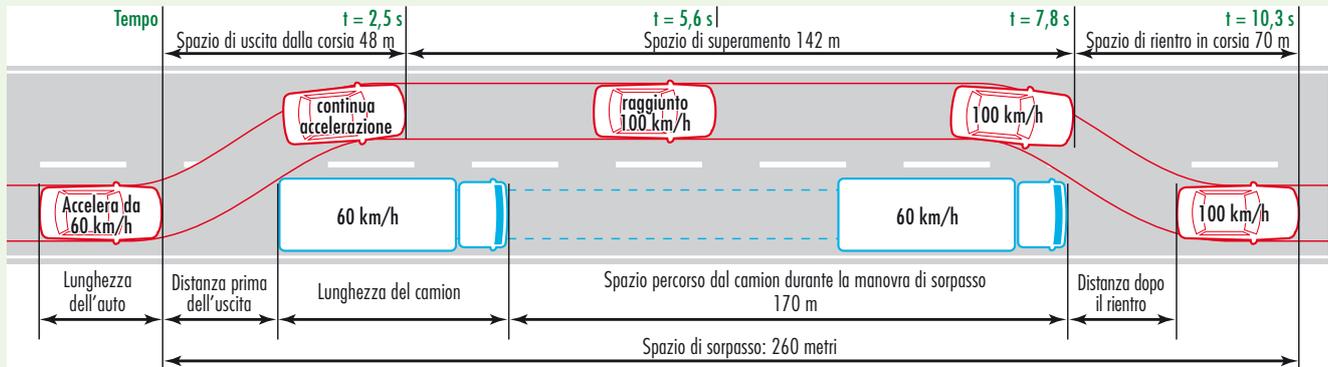
Vale la regola generale: quanto maggiore è la differenza di velocità tra il veico-

lo che sorpassa e quello sorpassato, tanto più breve sarà la manovra di sorpasso. Se un veicolo in fase di sorpasso accelera, la durata del sorpasso si riduce. Tanto maggiore è la velocità del veicolo sorpassato, tanto più lungo sarà il tratto di strada percorso dal veicolo in fase di sorpasso lungo la corsia opposta. Se il veicolo sorpassato rallenta, diminuisce la durata del sorpasso e anche lo spazio necessario. Se il veicolo sorpassato invece accelera durante la manovra di sorpasso, cosa proibita ma che spesso si verifica aumentando il rischio di

Raffigurazione di una manovra di sorpasso

Il tratto di strada per eseguire un sorpasso, qui nell'esempio lungo 260 metri, è composto dallo spazio per spostarsi sulla corsia sinistra da parte del veicolo in fase di sorpasso (auto), lo spazio per effettuare il sorpasso (lunghezza del camion sorpassato più la distanza di sicurezza prima e dopo il rientro nella propria corsia) e il tratto di strada per rientrare nella

propria corsia. A ciò si aggiunge la distanza di sicurezza nei confronti dei veicoli provenienti in direzione opposta al termine del sorpasso. Lo spazio libero, visibile, a disposizione deve essere lungo circa il doppio in quanto si deve tenere conto dell'eventuale comparsa di veicoli in senso opposto, i quali durante la manovra di sorpasso si trovano alla stessa distanza dell'auto in fase di sorpasso (qui circa 300 metri).



incidente per entrambi i veicoli, aumenta spesso pericolosamente sia il tempo di sorpasso sia il tratto di strada necessario. Un'interruzione della manovra di sorpasso, qualora sorraggiungano veicoli in senso inverso, è spesso l'unica possibilità (di sopravvivenza).

Il tratto di strada libero per il sorpasso comprende il tratto di strada percorribile da un veicolo in senso inverso per tutta la durata del sorpasso. Si presuppone che i veicoli provenienti in senso inverso si at-

tengano generalmente ai limiti di velocità. Un veicolo in fase di sorpasso non deve però fidarsi ciecamente del fatto che i veicoli provenienti in senso opposto non superino i limiti di velocità.

La lunghezza del tratto di strada necessaria durante un sorpasso è evidente nell'esempio di un camion che viaggia ad una velocità di 60 km/h e che è sorpassato da un'autovettura. L'autovettura segue dapprima il camion alla medesima velocità, accelera spostandosi sulla sinistra, supe-

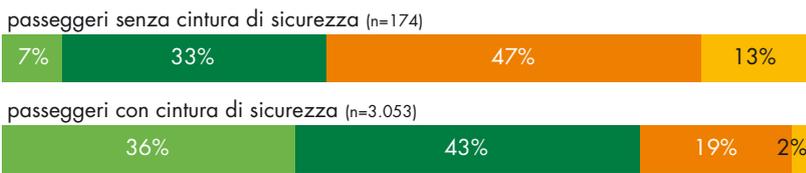
ra il camion per poi immettersi nuovamente sulla propria corsia davanti al camion. Durante la fase di accelerazione la velocità massima consentita (100 km/h sulle strade extraurbane) non è oltrepassata. A ciò si aggiunge anche una distanza di sicurezza di circa 25-50 metri e il tratto di strada percorso durante la decisione di effettuare il sorpasso. Quindi è necessario durante la fase iniziale di sorpasso un tratto di strada di circa 600 metri (vedi disegno sopra).

LA CINTURA DI SICUREZZA SALVA VITE UMANE

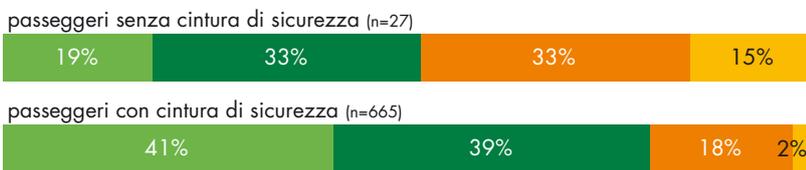
Considerando che gli incidenti gravi sulle strade statali sono nella maggior parte dei casi causati da errori di guida e disattenzione, allacciare la cintura di sicurezza deve essere un'operazione scontata. Per gli automobilisti la cintura di sicurezza continua ad essere il principale salvavita. Inoltre, essa è indispensabile affinché la carrozzeria (spazio di sopravvivenza) e gli airbag possano svolgere in maniera ottimale la loro funzione come ulteriore sistema di ritenuta. Secondo i dati del BAST la quota di protezione per i passeggeri a bordo di automobili sulle strade statali è pari al 98% (autostrade 99%, strade urbane 97%). Tali cifre sono confermate anche da un'indagine condotta da DEKRA a livello federale a maggio 2012. Inoltre, una valutazione effettuata nel 2006 dalla banca dati GIDAS (German In-Depth Accident Study) dimostra che la percentuale di coloro che indossavano la cintura in caso di incidente era inversamente proporzionale alla gravità delle lesioni subite. In riferimento a tutti gli occupanti delle automobili coinvolte in incidenti stradali, si registra per

10

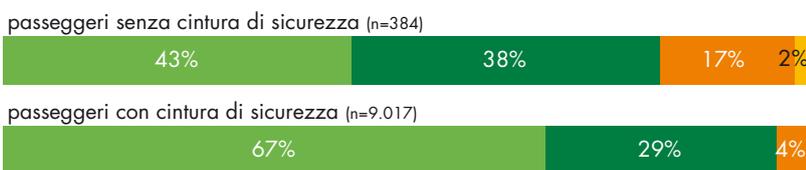
Gravità delle lesioni dei passeggeri a bordo di auto – strade extraurbane



Gravità delle lesioni dei passeggeri a bordo di auto – autostrada



Gravità delle lesioni dei passeggeri a bordo di auto – strade urbane



Fonte dati: GIDAS

■ Illesi ■ Feriti lievi ■ Feriti gravi ■ Deceduti

tutte le categorie di lesioni ancora una quota di allacciamento della cintura inferiore all'85%. Dato particolarmente allarmante: nel 60% dei casi di incidente sulle strade statali con danni alle persone, i passeggeri a bordo di autovetture subiscono lesioni gravi o mortali. A confronto: sulle autostrade tale percentuale è del 48%, sulle strade urbane del 19% (Figura 10).

FATTORE DI STRESS NEBBIA

Sentendo parlare di incidente causato dalla nebbia, gran parte delle persone pensa a scontri di massa sulle autostrade. Tale immagine è però fuorviante.

Nel 2011, in Germania si sono registrati in totale 711 incidenti con danni alle perso-

ne, la cui causa è stata ricondotta alla nebbia. 38 incidenti causati dalla nebbia sono stati mortali e 45 persone vi hanno perso la vita. 29 degli incidenti mortali causati dalla nebbia si sono verificati sulle strade statali.

Se si amplia tale categoria alla scarsa visibilità connessa a forte pioggia, grandine o neve, il numero assoluto di incidenti con danni alle persone sale a 1.237 e il numero di incidenti mortali sale da 38 a 49, con un totale di 57 persone che hanno perso la vita. 35 degli incidenti causati da visibilità altamente compromessa si sono verificati sulle strade statali.

La figura 11 rappresenta l'andamento dei numeri assoluti di incidenti mortali dal 2001 al 2011, suddivisi a seconda dei luo-

ghi. Analizzando i diversi anni, si evince come non ci siano anni in cui sulle strade urbane o sulle autostrade non si è verificato nemmeno un incidente mortale a causa della nebbia. Le strade statali sono state in genere sempre colpite. Anche se tali incidenti non figurano tra i punti critici in materia di incidenti, non devono essere trascurati nel contesto della "Vision Zero".

Tra gli incidenti con danni alle persone e visibilità limitata a causa della nebbia prevalgono in ogni caso gli incidenti sulle strade statali (Figura 12). Nel 2011, tali incidenti sono stati 489. In totale, nel 2011, sono avvenuti 1.237 incidenti con danni alle persone, la cui causa è stata ricondotta alla scarsa visibilità per nebbia, forte pioggia, grandine o neve. Essi rappresentano lo 0,4% di tutti i 306.266 incidenti con danni alle persone. In questi incidenti causati da scarsa visibilità, 1.797 utenti della strada sono stati feriti o sono deceduti, ossia lo 0,5% di tutti gli infortunati.

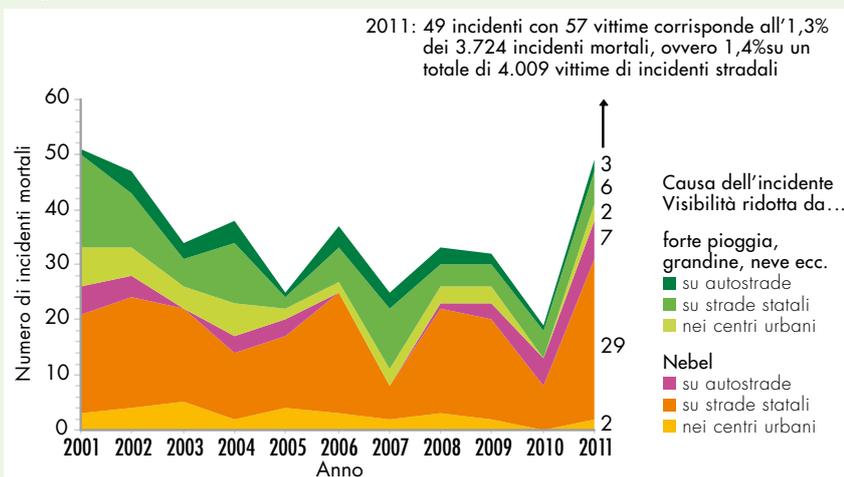
FENDINEBBIA EFFICIENTI E BEN ORIENTATI

Sia che ci si trovi sulla costa, vicino a corsi d'acqua, in alta montagna oppure in zone urbane, la nebbia si può incontrare ovunque. La nebbia possiede caratteristiche differenti. Ci sono giornate fosche con una visibilità ancora relativamente ampia e banchi di nebbia che compaiono improvvisamente con una visibilità inferiore ai 50 metri. Sempre e comunque: la nebbia diminuisce la visibilità, offusca i contrasti e causa l'auto-abbagliamento dovuto al riflesso dei propri fari contro le gocce d'acqua della nebbia. Un'analogia compromissione della visibilità si verifica in caso di forte pioggia, neve e, anche se solo in alcune regioni, tempeste di sabbia.

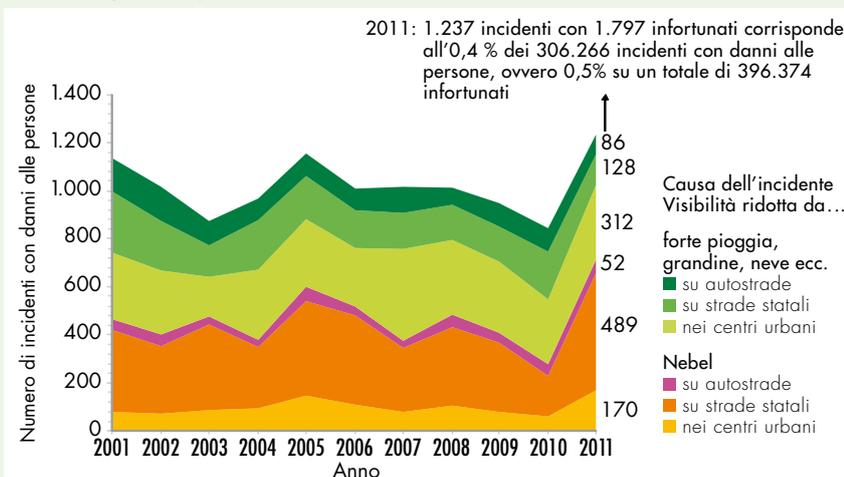
A tal fine il codice della strada (StVO) all'articolo 17, paragrafo 3, prescrive: "Qualora la visibilità sia fortemente compromessa a causa di nebbia, neve o pioggia, è necessario accendere gli anabbaglianti anche di giorno. I fendinebbia devono essere attivati solo in caso di tali condizioni atmosferiche." Inoltre, in caso di nebbia la velocità deve essere immediatamente adeguata alla ridotta visibilità. In caso di visibilità inferiore ai 50 metri, è necessario impiegare fendinebbia posteriori aggiuntivi. Con il faro fendinebbia posteriore attivato non si può viaggiare oltre i 50 km/h, cosa tuttavia ignorata, consapevolmente o meno, da molti conducenti.

Il codice tedesco sull'immissione in circolazione dei veicoli (StVZO) consente all'articolo 52, paragrafo 1, l'impiego di fari e luci aggiuntivi. Dunque i veicoli possono essere equipaggiati con fendinebbia,

11 Incidenti mortali causati da visibilità fortemente ridotta, suddivisi per luoghi in Germania, anni dal 2001 al 2011



12 Incidenti con danni alle persone causati da visibilità fortemente ridotta, suddivisi per luoghi in Germania, anni dal 2001 al 2011





La guida con nebbia fitta rappresenta una delle condizioni di guida più impegnative sulle strade statali.

autovetture e camion con due, i motocicli, anche in caso di sidecar, solo con uno (la relativa direttiva dell'UE consente ai motocicli anche due fendinebbia, posizionati simmetricamente al centro). Da un punto di vista di sicurezza e comodità, l'equipaggiamento del veicolo con fari fendinebbia è consigliato.

In Germania, in determinate condizioni atmosferiche, i fendinebbia possono essere accesi in aggiunta a luci di posizione, fari anabbaglianti o abbaglianti. Tuttavia, proprio l'impiego dei fari abbaglianti in caso di nebbia è spesso controproducente in quanto si verifica un effetto "muro bianco": le gocce d'acqua presenti nell'aria rifletto-

no la luce riducendo drasticamente la visibilità. Il vantaggio dei fendinebbia consiste soprattutto nell'ampio irraggiamento del cono luminoso che consente una più chiara illuminazione dei bordi della strada, migliorando l'orientamento del conducente.

La guida in caso di nebbia fitta e a banchi rappresenta una delle condizioni di

La ricerca scientifica contribuisce notevolmente alla sicurezza stradale

"I dati raccolti dall'ACHSTAT sulla casistica degli incidenti, nel 2011, in Italia, dimostrano che la probabilità di essere vittima di un incidente su una strada statale è oltre quattro volte superiore rispetto a un centro urbano. Circa il 50% degli incidenti sulle strade statali è determinato da tre cause principali: guida disattenta (20%), velocità eccessiva (18%) e mancato rispetto della distanza di sicurezza (12%).

Le cause "guida disattenta" e "mancato rispetto della distanza di sicurezza", in concomitanza con le velocità solitamente più elevate sulle strade statali, forniscono un'evidente spiegazione della gravità degli incidenti. La causa "velocità eccessiva" non necessita di ulteriori commenti.

Il miglioramento della sicurezza stradale all'esterno dei centri urbani richiede sia strategie attive volte a ridurre la probabilità di incidenti, sia strategie passive per mitigare le conseguenze degli incidenti. Il contributo della ricerca scientifica è fondamentale a tal riguardo: il Centro di ricerche DISS e altri istituti di ricerca a livello universitario si occupano da lungo tempo della ricerca delle so-

luzioni più idonee per ridurre il numero delle vittime di incidenti stradali.

A tal proposito bisogna ribadire che sono già in fase di elaborazione e di perfezionamento misure di sicurezza attiva volte a rendere "intelligente" sia la strada che il veicolo tramite innovazioni tecniche. Per quanto riguarda la strada, si pensa a una "rete stradale intelligente" attraverso la comunicazione tramite smartphone da veicolo a veicolo. Per quanto riguarda il veicolo, la ricerca è sempre più rivolta alla percezione dell'ambiente del veicolo e a nuove tecnologie che consentano al veicolo stesso di aiutare il conducente in caso di necessità e di intervenire al suo fianco in casi estremi. In tale contesto sono stati già realizzati sistemi ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) progrediti e prototipi di veicoli completamente automatici.

Anche in merito alla sicurezza passiva la ricerca compie progressi rapidi ed efficienti. Attualmente, sono in fase di sviluppo sistemi per una tutela avanzata delle infrastrutture, in cui i materiali innovativi provengono dal riciclaggio di sostanze di scarto. Tra que-

Prof. Ing. Lorella Montrasio, Direttrice del Centro di ricerche DISS, Università degli studi di Parma, Italia



sti figurano ammortizzatori anticollisione che funzionano secondo un principio misto cinetico-inerziale e che sono realizzati con elementi in gomma ottenuta da vecchi pneumatici. In tale sistema anticollisione l'effetto di deviazione è ottenuto attraverso diverse file sovrapposte di pneumatici collegati l'un l'altro secondo speciali criteri. In tal modo le catoste di pneumatici lavorano non solo attraverso il loro momento di inerzia, bensì sono ricoperti da un ulteriore involucro per tenere unite le diverse catoste e ottenere così una funzionalità cinematica tale da deviare il veicolo in caso di collisione trasversale.

I progetti citati sono solo alcuni esempi del ruolo sempre più importante rivestito da una ricerca scientifica ben affermata per la realizzazione di misure volte ad arginare gli incidenti stradali.

13

Fendinebbia ampliato come componente di un sistema di assistenza basato sull'illuminazione



Portata dell'anabbagliante standard in caso di nebbia (Disegno: Daimler AG)



Portata del fendinebbia ampliato (Disegno: Daimler AG)

guida più impegnative. Fendinebbia efficienti e ben orientati possono contribuire a gestire tali situazioni in modo più sicuro e in un certo senso più agevole. Con la serie di modifica 03 del regolamento ECE-R-19, il 19 agosto 2010, è stata introdotta una nuova classe di fendinebbia (F3). Sono state così migliorate le proprietà fotometriche dei fendinebbia in termini di ampiezza del fascio di luce, luminosità minima, auto-abbagliamento e abbagliamento degli altri utenti della strada. In precedenza, come fonte luminosa per i fendinebbia erano consentite solo lampade a incandescenza, ora è possibile anche impiegare le mo-

derne lampade a scarica e LED. Inoltre, con il fendinebbia classe F3 è possibile realizzare una ripartizione adattiva della luce che consente anche un orientamento asimmetrico del fendinebbia. Un esempio è rappresentato in figura 13.

In tal caso, il cosiddetto "fendinebbia ampliato" si attiva accendendo i fendinebbia posteriori a seconda della velocità. Come per l'accensione dei fendinebbia tradizionali, il conducente partecipa attivamente in un primo momento. In seguito, il sistema migliora l'orientamento in caso di scarsa visibilità illuminando maggiormente il bordo della strada dal lato guida e ridu-

cendo l'auto-abbagliamento causato dalla luce riflessa dalla nebbia.

Le tecnologie moderne dei veicoli consentono pertanto un'essenziale riduzione del fattore di stress nebbia. La responsabilità primaria resta pur sempre, però, nelle mani del conducente.

Per evitare di abbagliare i veicoli che si trovano posteriormente, i fendinebbia posteriori devono essere attivati solo in caso di visibilità inferiore ai 50 metri. A tal fine, un buon criterio di orientamento è fornito dai paletti delineatori, che in Germania sono posizionati sui rettilinei ad una distanza di 50 metri l'uno dall'altro. In Au-

Gli uomini sono estremamente vulnerabili

"Da sempre, gli incidenti sulle strade statali hanno esiti particolarmente gravi. La ragione principale è il maggiore potenziale di rischio causato dall'elevata velocità. Oggi le nostre conoscenze in proposito sono molteplici, grazie ai costanti studi condotti da oltre 60 anni relativi agli effetti dell'accelerazione sul corpo umano, soprattutto negli Stati Uniti, in Europa e Giappone. Negli scorsi decenni sono state così raccolte vaste conoscenze specialistiche. Conoscenze che sono alla base dello sviluppo dei veicoli odierni molto più sicuri rispetto al passato. Elementi essenziali di sicurezza passiva del veicolo come l'abitacolo estremamente robusto, ammortizzatori e rivestimenti interni, cinture di sicurezza e airbag hanno raggiunto già negli anni '90 un elevato livello di sviluppo. Da allora sono in continuo perfezionamento. Portare ulteriore valore aggiunto sarà possibile solo con un notevole impegno economico.

Emergono sempre più anche le potenzialità delle misure di sicurezza attiva. Alcuni esempi sono rappresentati dall'ESP, che consente di evitare gravi incidenti con abbandono della carreggiata, oppure un sistema automatico di frenata di emergenza che, in caso di disattenzione del conducente, contribuisce ad evitare l'incidente o a ridurre la velocità di collisione frenando anticipatamente. Ne traggono vantaggio oltre ai passeggeri a bordo di veicoli anche i pedoni e ciclisti. Tuttavia anche in questo ambito le ulteriori potenzialità si possono sviluppare solo attraverso un dispendio sempre maggiore.

I limiti della vulnerabilità umana non possono essere modificati. In particolare gli anziani, sempre più presenti sulle strade come automobilisti o pedoni, devono essere maggiormente tutelati a causa della minore resistenza biomeccanica. Pertanto, è sempre più importante avere una visione complessiva: all'interno del sistema "conducente-vei-

Prof. Dr. med. Felix Walz,
Presidente CdA Gruppo
di lavoro per la meccanica degli incidenti
AGU Zurigo, Svizzera,
Vicepresidente della Società per la biomeccanica medica e tecnica dei traumi
GMTTB, membro dell'International Research Council on the Biomechanics of Injury
IRCOBI



colo-ambiente" l'uomo è l'elemento meno resistente. Inoltre, commette degli errori: gli errori di guida sono umani e non devono essere pagati con la perdita di salute o addirittura la morte. Oltre al "veicolo che perdona l'errore" anche la "strada che perdona l'errore" deve fornire il suo contributo. È evidente che molte strade statali hanno ancora un elevato margine di sviluppo."

stria la distanza è di 33 metri. A seconda della compromissione della visibilità, la velocità deve essere ridotta di conseguenza. Il limite di velocità in tali casi è di 50 km/h.

GUIDARE BEN IN VISTA, UNA PARTICOLARE SFIDA SULLE STRADE STATALI

Su molte strade statali, con buona visibilità e carreggiata libera, è possibile viaggiare ad una velocità fino a 100 km/h. L'articolo 17 del codice stradale tedesco impone però, se necessario, in caso di visibilità ridotta, di ridurre la velocità. L'applicazione pratica è tuttavia non sempre facile. Il conducente non dispone né di un organo di senso per un'esatta valutazione dell'effettiva "distanza di riconoscimento", né può essere aiutato in tal senso da un sistema tecnologico all'interno del veicolo. Pertanto in genere si orienta autonomamente circa la velocità massima consentita. Qualora abbia ignorato i segnali e disponga di un sistema di navigazione con le relative informazioni o addirittura di un sistema di assistenza dotato di riconoscimento dei segnali, interviene in aiuto un gentile avvertimento: "Si prega di rispettare il limite di velocità." Tuttavia, in caso di visibilità ridotta, anche tale velocità può essere eccessiva.

Il secondo handicap del conducente è un'insufficiente conoscenza dell'effettivo spazio di arresto. La velocità può essere rilevata sul tachimetro. A scuola guida il conducente ha imparato regole approssimative, con cui si sente "nel giusto". Ad esempio: Spazio di reazione = la velocità per tre diviso dieci, spazio di frenata = velocità diviso dieci per la velocità diviso dieci, spazio di arresto = spazio di reazione più spazio di frenata. Sono calcoli da fare a mente. Ma in strada la mente è abbastanza lucida? Perciò si va piuttosto "a sensazione", ovvero alla stessa velocità degli altri. Spesso ci si avvicina troppo a chi in caso di visibilità ridotta guida consapevolmente più lentamente di quanto consentito in condi-

zioni normali, oppure lo si sorpassa pericolosamente.

Può rivelarsi ancora più pericoloso guidando con i fari accesi a notte fonda. A tal proposito c'è una buona notizia: gli attuali fari efficienti hanno una portata nettamente superiore al passato. I fari tradizionali con lampada bilux e riflettore parabolico avevano sulla carreggiata in genere una portata dei fari anabbaglianti asimmetrici fino a 100 metri (Figura 14). Nelle stesse condizioni i fari con lampade alogene e riflettori graduali illuminano ad una distanza di 115 metri. Fari a proiezione ad elevata prestazione con lampade allo xeno raggiungono addirittura i 180 metri. Tali indicazioni si riferiscono alla cosiddetta linea 1 lux. L'intensità di illuminazione diretta sulla carreggiata è pari in questo caso a 1 lux che corrisponde all'incirca alla luce di una candela posta a 1 metro di distanza. Una luminosità tale da riuscire a leggere un giornale.

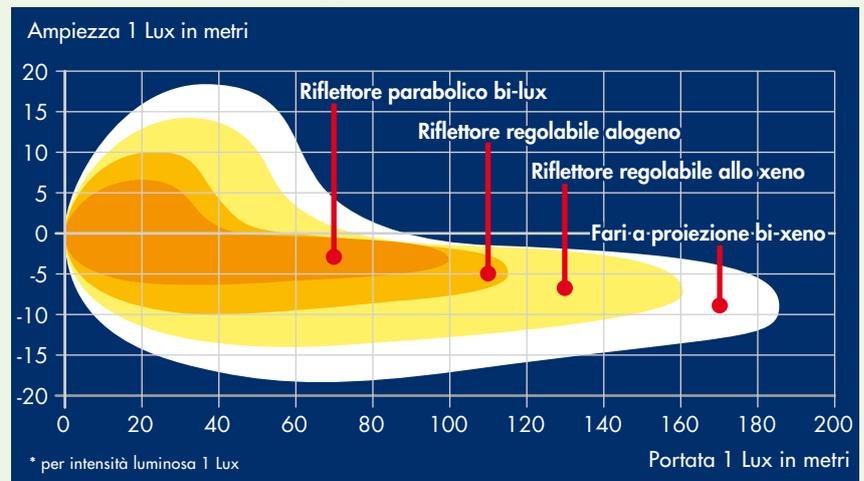
Se si prende invece come riferimento la linea 3 lux adeguata alle distanze di riconoscimento nel traffico, la portata dei fari

si riduce notevolmente. Per gli attuali fari si parla di una distanza dai 50 ai 70 metri, riferendosi tuttavia all'illuminazione della carreggiata. Per non abbagliare gli altri utenti della strada il cono degli anabbaglianti è rivolto verso il basso. Ostacoli o esseri animati sulla carreggiata sono pertanto illuminati dapprima nella parte inferiore. Ad esempio, per poter riconoscere un pedone come tale, non è sufficiente vederne vagamente le scarpe. Solo insieme alle gambe ed eventualmente anche al busto si ottiene una silhouette inequivocabile. Inoltre, un ruolo importante è svolto anche dall'illuminazione di fondo nonché dai colori e dal potere riflettente dei vestiti. Così è possibile che un pedone vestito con abiti scuri sulla carreggiata oppure sul ciglio della strada di notte possa essere riconosciuto solo ad una distanza di 30 metri o meno (Figura 15).

Per tale motivo i pedoni, in particolare al buio sulle strade extraurbane, devono spostarsi solo lungo il bordo più esterno del lato sinistro della strada e inoltre dovrebbero indossare vestiti chiari con materiali rifletten-

14

Portata della luce anabbagliante di diversi fari, rappresentata in base alla linea 1 Lux sulla carreggiata



Fonte: Daimler AG

15

Dimostrazioni sulla visibilità e riconoscibilità di un pedone nel fascio di luce anabbagliante di un'auto



Pedoni sul ciglio della strada in senso inverso di marcia.



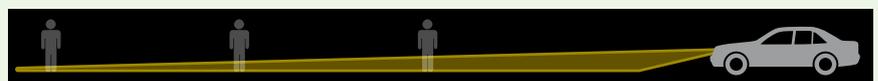
Distanza 40 m



Distanza 30 m



Distanza 20 m



Pedoni sulla carreggiata a distanza di 40, 30 e 20 m.

Il conducente continua ad essere responsabile

“Lo sviluppo della sicurezza attiva e passiva dei veicoli contribuisce in gran misura a migliorare la sicurezza stradale, come anche l’organizzazione ottimale delle infrastrutture, non da ultimo sulle strade statali. In definitiva deve tuttavia essere chiara una cosa: il conducente continua a detenere la responsabilità.

Il mio sport è simile a molti viaggi sulle strade statali, nella vita reale: il tragitto è sconosciuto, non lo si è mai percorso prima e non si ha confidenza con punti particolarmente pericolosi. Naturalmente lo stile di guida deve adeguarsi a tali condizioni. Si deve guidare con intelligenza ed essere estremamente attenti per poter vince-

re una manifestazione come il Rally Dakar. E si deve essere sempre pronti ad affrontare gli imprevisti.

Questo vale anche per la guida su una strada statale. Quando la si percorre bisogna aspettarsi di tutto: dopo la prossima collinetta può nascondersi un veicolo lento in arrivo; la curva che da lontano sembra asciutta, in un punto d’ombra è inaspettatamente bagnata, un trattore può attraversare improvvisamente la strada. Nel rally, come sulle strade statali, è necessario acuire i sensi nei confronti dei possibili pericoli.

Essere un conducente responsabile e tenere conto di tutto significa anche però mantenere sempre un margine di sicurezza

Jutta Kleinschmidt,
pilota di rally,
vincitrice del Rally
Dakar 2001



per quanto concerne la velocità. Infatti, non si può battere la fisica, neanche con tutti i migliori sistemi di assistenza. Sicuramente la strada statale non è il luogo idoneo per sperimentare i limiti della fisica. Chi vuole viaggiare a tutto gas, oggi può farlo su molti circuiti in un contesto sicuro, senza mettere in pericolo altri utenti della strada.”

ti. Per i ciclisti, sempre di notte sulle strade statali, indipendentemente dai progressi dei moderni sistemi di illuminazione dei veicoli, è un’indispensabile misura di sopravvivenza dotare la propria bici di dispositivi di illuminazione attivi e passivi. Se andare in bici senza luci di notte su am-

pie strade urbane ben illuminate rappresenta una semplice infrazione passibile di multa, un simile comportamento su strade extraurbane si trasforma ben presto in pericolo mortale e, non di rado, anche in trauma a vita per il conducente del veicolo che non è riuscito ad evitare l’incidente.

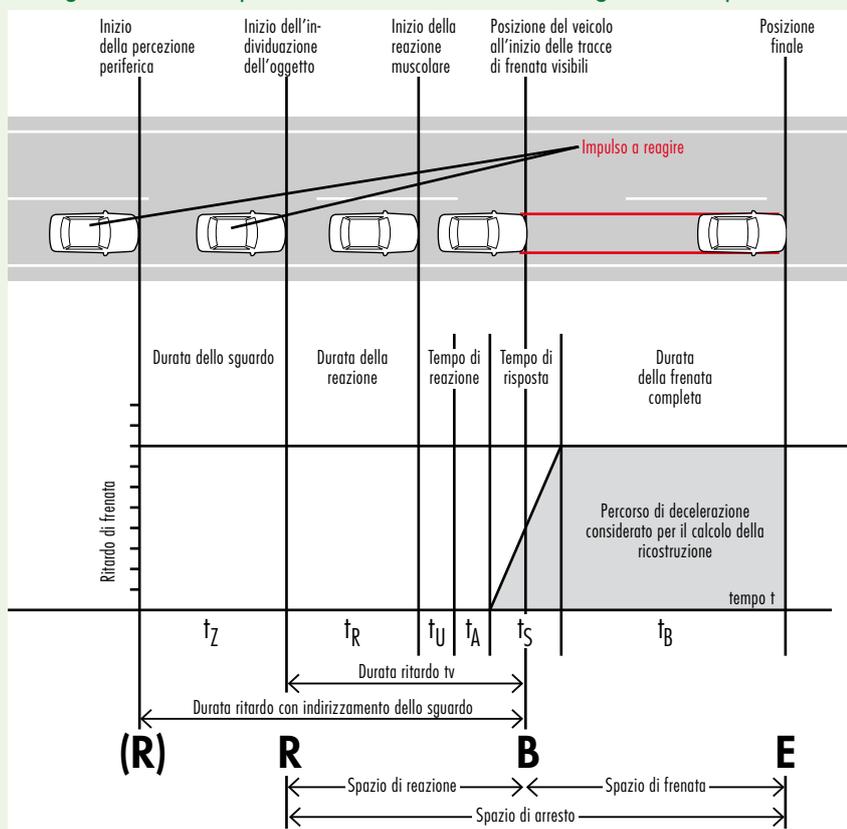
FARI ABBAGLIANTI AL BUIO, QUANDO LA SITUAZIONE LO PERMETTE

Quando dei pedoni vengono investiti di notte, si deve spesso stabilire in una fase successiva la colpevolezza in tribunale con l’aiuto di un perito. L’esperto stabilisce la distanza di riconoscimento per quel determinato caso. Se necessario, si devono eseguire costosi esperimenti sul luogo dell’incidente con le stesse condizioni di luminosità e visibilità. Le domande decisive sono dunque le seguenti: il conducente ha reagito tempestivamente oppure troppo tardi? Sarebbe riuscito reagendo prima alla medesima velocità a fermarsi in tempo? A quale velocità avrebbe dovuto viaggiare per riuscire a fermarsi in tempo? Per il calcolo dello spazio di arresto, i periti eseguono calcoli cinematici con parametri univocamente definiti (Figura 16). I valori sono da considerarsi adeguati al caso in questione e sono considerati tali anche da altri esperti.

Valori comuni derivanti dalla ricostruzione di incidenti sono ritardi di frenata tra 6,5 e 7,5 m/s² ed esitazioni tra 0,6 e 1,3 secondi. Di conseguenza ad una velocità di 100 km/h, lo spazio di arresto è tra i 68 e 95 metri. Se la distanza di riconoscimento è pari, ad esempio, a 70 metri, ad una velocità di 100 km/h, fermarsi davanti ad una persona è quasi impossibile. Se si viaggia invece a 70 km/h, come prescritto spesso dai segnali stradali sulle strade statali in corrispondenza degli incroci, lo spazio di arresto nelle condizioni sopra descritte è tra i 37 e 54 metri. Ovvero, soprattutto con visibilità ridotta intorno ai 30 metri, non rappresenta assolutamente una garanzia di guida sicura al buio.

A velocità elevate per poter vedere il più lontano possibile sulle strade statali bi-

16 Schema di un processo di reazione e di arresto in caso di frenata di emergenza ad esempio in un incidente con coinvolgimento di pedoni



Fonte: Dettinger, 2008

sognerebbe, quando la situazione lo permette, viaggiare di notte con gli abbaglianti accesi. La portata di tali fari è infatti in genere di 200 metri o più. Nel traffico intenso, la guida con gli abbaglianti accesi, è possibile tuttavia solo di rado. Per comodità molti autisti rinunciano completamente all'uso degli abbaglianti. Questo a scapito della sicurezza. Sono molto utili gli assistenti abbaglianti. A seconda della situazione di traffico recepita da un sensore davanti al veicolo si attivano e disattivano automaticamente.

Sistemi più progrediti dispongono di un assetto regolabile. In questo modo, con uno schermo variabile all'interno del fanale, la portata dell'abbagliante aumenta fino a diventare abbagliante, a seconda della distanza degli altri utenti della strada. Un'altra alternativa è rappresentata dai cosiddetti abbaglianti esenti da abbagliamento. In tal caso con uno schermo variabile nella distribuzione della luce abbagliante automaticamente attivata si coprono quei settori in cui il sistema ha riconosciuto altri utenti della strada che ne potrebbero essere abbagliati.

Tuttavia, anche con simili assistenti a bordo, la responsabilità primaria spetta sempre al conducente. Deve passare dagli abbaglianti agli anabbaglianti manualmente quando il sistema ad esempio non riconosce o reagisce troppo tardi nei confron-

Le Road Safety Inspection contribuiscono in maniera preventiva a evitare incidenti

“Conduire le Road Safety Inspections (RSI) su strade pubbliche coadiuvate ad analisi dello sguardo rappresenta al momento la forma più moderna di intervento per la sicurezza stradale. Hanno l'obiettivo di riconoscere e analizzare i punti deboli sulla rete stradale esistente al fine di evitare incidenti, ridurre il numero e mitigarne le conseguenze. Una RSI può essere condotta in punti in cui si verifica un elevato numero di incidenti, in punti in cui si registrano tipologie di incidenti particolarmente variegati, in caso di deficit di sicurezza, rischi potenziali oppure incidenti affini su lunghi tratti di strada sicuri (tratti superiori a 250 metri, periodo superiore ai tre anni) oppure in occasioni specifiche sulla base di indizi, inconvenienti o altre informazioni. Nell'ambito delle analisi visive viewpointssystem® si effettua una verifica in termini di sicurezza stradale, percezione fisiologica e psicologica dal punto di vista del guidatore.

È dimostrato che, sulla strada, lo sguardo si rivolge in ordine di priorità a colori, forme, contrasti e movimenti. Ciò significa che, in pratica, si deve generalmente presupporre una moltitudine di informazioni, così come un deficit di percezione nei confronti di situazioni rilevanti. Molti incidenti trovano giustificazione in tali situazioni. Le

Prof. univ. Dr. Ernst
Pfleger, CEO viewpoint
Blickforschung-
Sicherheitsforschung
GmbH, direttore scientifico
del EPIGUS-Institut für
ganzheitliche Unfall- und
Sicherheitsforschung, Vienna, Austria



RSI con analisi visive dimostrano tali cause fornendo pertanto una panoramica del sistema uomo/strada/veicolo, la spiegazione e analisi di rischi specifici di incidenti, la verifica della rappresentazione, flusso e raccolta di informazioni in strada (riconoscibilità e comprensibilità), la verifica dell'unitarietà e omogeneità del tracciato stradale e le interazioni di ambiente e stile di guida.

Le RSI pertanto devono essere condotte regolarmente non solo, come è avvenuto finora, su strade RTE d'alto livello (strade che presentano il minor rischio di incidenti), bensì su tutte le strade, in particolare anche su strade statali di livello inferiore con un'elevata percentuale di incidenti stradali con danni alle persone, in quanto offrono un'elevato potenziale di ottimizzazione per le opere di sicurezza stradale.”

I fari accesi di giorno aumentano la sicurezza

Secondo una direttiva dell'UE, a partire dal 7 febbraio 2011, su tutte le nuove auto e furgoni devono essere installate luci di marcia diurna e, a partire dal 7 agosto 2012, anche su tutti i nuovi veicoli commerciali.

Non è prevista un'installazione a posteriori per i vecchi veicoli. Le luci di marcia diurna rappresentano un ulteriore sistema di illuminazione che è in genere integrato al paraurti anteriore o all'interno dei fari. Tali luci anteriori si attivano automaticamente quando il motore è acceso. Il veicolo è così meglio riconoscibile per gli altri utenti della strada, in particolare su viali alberati, vicoli e sulle strade statali con condizioni luminose mutevoli.

La proposta di far viaggiare tutti i veicoli a motore con le luci accese di giorno è oggetto di dibattiti già da molti anni a livello nazionale e internazionale. Secondo uno studio dell'Istituto federale tedesco per la ricerca autostradale, con l'introduzione obbligatoria di tale misura di sicurezza, si potrebbe registrare un netto miglioramento della sicurezza stradale nella Repubblica federale di Germania. La riduzione degli incidenti sarebbe superiore al 3%. Il

timore che d'altro canto emergano svantaggi per gli utenti della strada più deboli, in particolare i motociclisti, e la cui frequenza di incidenti aumenti, non è stato confermato da tale studio.

Anche l'olandese Institute for Road Safety Research (SWOV) ha condotto per la Commissione UE uno studio circa gli effetti sulla sicurezza della guida a fari accesi di giorno. Secondo tale studio si potrebbero evitare a livello dell'UE 5.500 vittime e 155.000 feriti all'anno.

In Svezia, l'obbligo dei fari diurni è stato introdotto nel 1977. Il risultato è stato assolutamente positivo, come dimostrato da uno studio realizzato nel 1981 dal National Road & Traffic Research Institute a Linköping. Si è registrata una riduzione del 10% di incidenti per scontro frontale, del 9% di incidenti per scontro laterale, del 2% di incidenti nella stessa direzione di marcia (manovra di sorpasso), del 21% di incidenti tra auto e ciclisti e del 17% di incidenti tra veicoli a motore e pedoni.

Oltre all'incredibile aumento di sicurezza, tuttavia, la guida diurna a fari accesi è connessa anche ad un fattore problema-

tico: spesso si continua a guidare solo con le luci diurne, ad esempio anche dopo l'imbrunire, anche in condizioni di visibilità improvvisamente peggiorate come in seguito a forte pioggia o neve oppure all'ingresso in un sottopassaggio o galleria. In tali condizioni queste luci possono abbagliare, inoltre sono inadeguate all'illuminazione della carreggiata e infine il veicolo circola senza illuminazione posteriore.

Sulla base di uno studio del BAST del 2005, la delegazione tedesca presso l'ECE a Ginevra si sarebbe dichiarata a favore già da molto tempo di un cosiddetto interruttore solare, che garantisce il passaggio automatico agli anabbaglianti e l'attivazione di tutti gli altri dispositivi di illuminazione obbligatori. Dopo che tale disposizione non ha ottenuto la maggioranza per diversi anni, nel 2011 è stata inserita nel regolamento ECE n. 48 (serie di modifica 05) sull'installazione dei dispositivi di illuminazione e segnalazione luminosa. In osservanza delle disposizioni transitorie d'ora in avanti è obbligatoria l'attivazione crepuscolare automatica per i nuovi veicoli omologati a partire dal 2016 secondo l'ECE-R-48.

ti di pedoni, ciclisti o anche altri veicoli provenienti in senso inverso da dietro una cunetta. Altrimenti gli altri utenti della strada rischiano di essere abbagliati dagli abbaglianti accesi. La risoluzione del conflitto tra una buona visibilità e il rischio di abbagliamento di altri utenti spesso non è semplice. In caso di cattiva visibilità e circostanze complesse, c'è sempre un'alternativa più sicura: rallentare! Inoltre, sono utili i fari dinamici attivi, in grado di aumentare il campo visivo in curva fino all'80% (Figura 17). Soprattutto sulle strade statali si traduce in un notevole aumento della sicurezza.

MENO VITTIME AL BUIO

Proprio nella stagione buia compaiono sempre veicoli i cui fari non sono ben regolati o addirittura difettosi. Come dimostrato regolarmente dai risultati del periodico monitoraggio tecnico e dal test sulle luci condotto in Germania ogni anno sotto l'egida dell'istituto tedesco per l'educazione stradale e del ZDK, nonché con la partecipazione di DEKRA, la percentuale



Gli incidenti causati da animali selvatici sono la più frequente causa di danni nei sinistri denunciati in Germania.

dei veicoli che circolano con un impianto di illuminazione difettoso è costantemente pari al 30% (Figura 18). Guidare in tali condizioni sulle strade statali diminuisce la portata visiva, peggiora la riconoscibilità del proprio veicolo oppure aumenta l'ab-

bagliamento del traffico in senso opposto. Ad esempio, è molto irritante per gli utenti della strada quando nell'oscurità spunta un veicolo biassiale con un solo fanale funzionante.

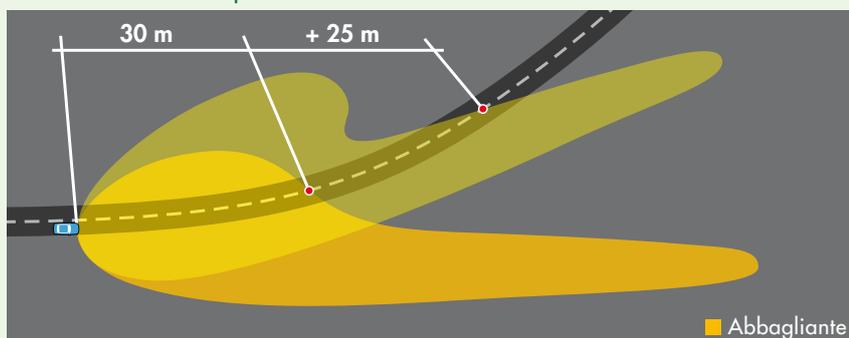
Di pari passo con il continuo miglioramento della portata dei fari anabbaglianti, continua anche la diminuzione dei decessi su strada di notte. Nel 1998, in Germania, dei 5.081 utenti della strada deceduti in incidenti su strade extraurbane ad esclusione delle autostrade, il 38,2% è deceduto durante le ore notturne (Figura 19). Nel 2011, erano ancora "solo" il 28,8% di 2.441 vittime. Sussiste dunque un ampio margine di miglioramento.

ORIENTAMENTO DELLO SGUARDO DI NOTTE

Non di rado avviene che un automobilista nel buio diriga lo sguardo verso i fari di un veicolo proveniente in senso opposto. In tal modo l'abbagliamento e il tempo in cui si riesce a riconoscere oggetti scarsamente riconoscibili nell'oscurità su strade non illuminate, aumentano sempre più diventando pericolosi. Rivolgere lo sguardo verso una fonte luminosa è una reazione psicologica che però al buio sulle strade statali si rivela particolarmente pericolosa. Pertanto, gli automobilisti devono trattenersi e sforzarsi di non guardare in direzione dei veicoli provenienti in senso opposto e della luce dei fari. Devono piuttosto osservare il lato destro buio della strada di fronte al proprio veicolo per verificare se vi siano pedoni, ciclisti oppure oggetti non illuminati o difficilmente riconoscibili.

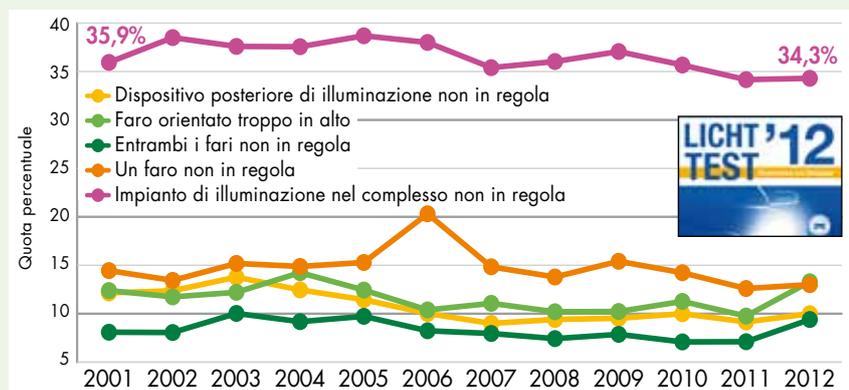
Sulle strade statali l'abbagliamento causato dai veicoli in direzione opposta è più fastidioso che sulle autostrade. Questo dipende dal distacco laterale tra una fonte

17 Incremento del campo visivo attraverso i fari dinamici attivi



Fonte: Daimler AG

18 Quota di difetti riscontrati durante i test volontari sui dispositivi di illuminazione delle auto in Germania tra il 2001 e il 2012



Fonte: ZDK e DVW

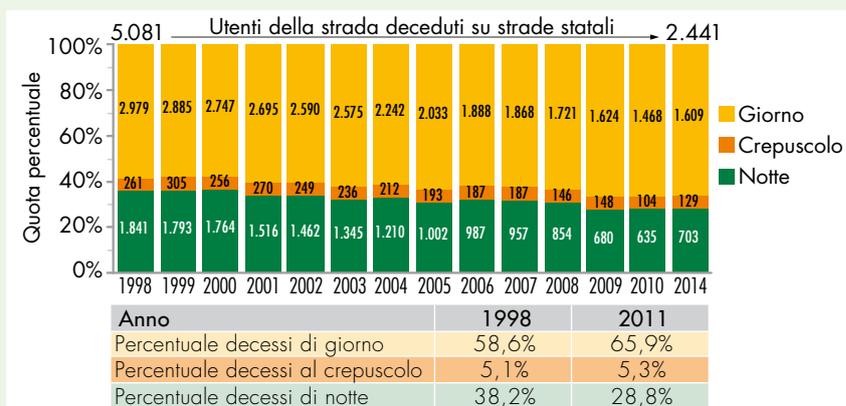
luminosa e la direzione dello sguardo del conducente. Tanto minore il distacco, tanto maggiore l'effetto abbagliante. Questo è proprio quanto avviene sulle strade statali. Sulle autostrade le corsie sono più ampie, ci sono più corsie per ciascun senso di marcia e sono presenti gli spartitraffico. Sulle strade statali può essere (un po') di aiuto concentrare lo sguardo sul bordo destro della carreggiata.

Spesso le lampade allo xeno dei veicoli provenienti in senso inverso sono particolarmente sgradevoli e abbaglianti in quanto hanno un colore molto bianco tendente quasi al bluastro. Tale impressione si intensifica quando la superficie di emissione della luce del faro è piuttosto piccola. I fari allo xeno che distribuiscono la luce su una più ampia superficie di emissione risultano pertanto più piacevoli. Tale cosiddetto abbagliamento soggettivo, tuttavia, non riduce la distanza di riconoscimento di oggetti non illuminati o male illuminati, bensì fornisce una sensazione di conforto. La luce un po' più gialla dei fari alogeni viene percepita in ogni caso come più piacevole.

La situazione diventa oggettivamente più sfavorevole in caso di strada bagna-

19

Andamento delle percentuali di decessi in incidenti avvenuti di notte, al crepuscolo oppure di giorno su strade extraurbane, autostrade escluse, in Germania dal 1998 al 2011



Fonte dati: Ente federale di statistica

ta, in quanto i fari allo xeno sulla superficie chiara bagnata altamente riflettente davanti al veicolo riflettono una quantità notevolmente più elevata di luce in direzione dell'osservatore aumentando l'abbagliamento oggettivo. Si consiglia pertanto, in caso

di assenza di illuminazione sulle strade statali, di mantenere una velocità nettamente inferiore al limite consentito di 100 km/h, tenendo conto del fatto che gli oggetti non illuminati sono riconoscibili solo ad una distanza di 30-40 metri. In tal modo si ha

Incidenti causati da animali selvatici

Secondo i dati dell'associazione generale delle compagnie assicurative tedesche (GDV) gli incidenti causati da animali selvatici vaganti sono la causa più frequente di danni nei sinistri denunciati. In Germania si registrano, ogni anno, tra i 200.000 e 250.000 incidenti a causa di animali selvatici. Per gli animali le collisioni hanno per lo più esito mortale. Nel 2011, circa mezzo milione di animali è morto sulle strade tedesche, causando 20 morti e 2.500 feriti in parte gravi. A tal proposito sono interessanti anche i risultati di un sondaggio DEKRA, condotto a gennaio/febbraio 2013, sul territorio tedesco presso le filiali sul tema "sicurezza sulle strade statali". Secondo tale sondaggio, il 72,2% degli automobilisti intervistati ha soprattutto paura di animali selvatici vaganti.

Già da lungo tempo si dibatte sui metodi migliori per evitare gli incidenti causati da animali vaganti. La ricerca sugli incidenti condotta dalle compagnie di assicurazione ha esaminato in un progetto pluriennale oltre 5.000 incidenti in cui erano implicati animali selvatici e ha confrontato tramite paragoni prima-dopo i singoli metodi per evitare tali incidenti. Finora, sono state consigliate soluzioni come barriere aromatiche, riflettori ottici e acustici, potatura di siepi e arbusti sul ciglio della strada oppure il posizionamento del segnale di avverti-

mento "animali selvatici vaganti". Risultato sorprendente: nessuna di queste misure riduce tali incidenti in maniera efficace e duratura.

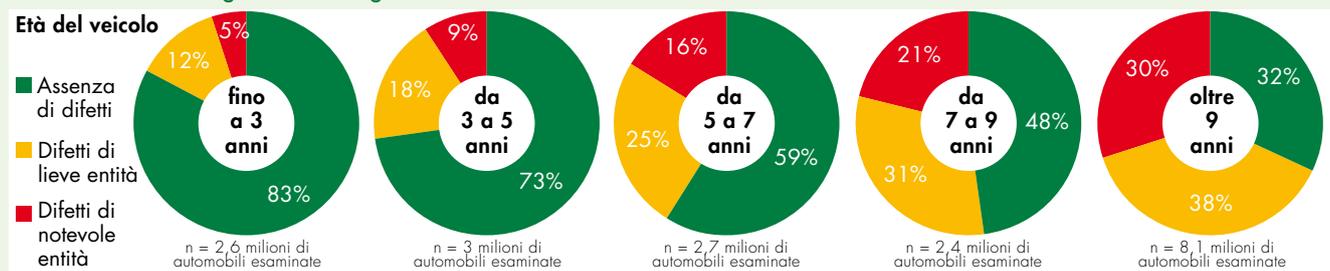
Il territorio sottoposto ad esame è stata la regione dell'Oberbergische Kreis, dove attraverso la scheda elettronica sulle tipologie di incidente EUSKA, sono stati esaminati per nove anni tutti i 5.000 incidenti causati da animali selvatici registrati dalla polizia. Su sei tratti di strada sono stati sperimentati per tre anni ciascuno i diversi metodi per evitare incidenti con paragoni prima-dopo e sono stati confrontati i risultati con 37 tratti stradali di controllo. In media, nel corso di ciascun anno si registravano picchi di incidenti a maggio, ottobre e novembre, le differenze tra i mesi erano comunque pressoché minime. Gran parte degli incidenti si è verificata di mattina tra le 5 e le 8 oppure di sera tra le 17 e le 24. Nell'80% dei casi un veicolo a motore si è scontrato con un capriolo, nel 10% dei casi con un cinghiale.

Le possibili misure per prevenire gli incidenti con animali selvatici, secondo i ricercatori, sono un miglioramento dei guardrail esistenti, la verifica delle recinzioni esistenti, l'impiego o collaudo di segnalatori notturni di attraversamento animali come anche di bande in alluminio su alberi e pali, un sistema fisso di controllo della velocità e l'impiego di impianti di segnalazione variabile.



In futuro anche i sistemi di assistenza alla guida potrebbero svolgere un'importante ruolo nell'evitare gli incidenti con animali selvatici. Ad esempio il sistema "BMW Night Vision", dall'estate 2013, sarà dotato di un dispositivo di riconoscimento animali. Secondo i dati della BMW, una termo-camera a infrarossi riconosce già a circa 100 metri di distanza, attraverso l'irradiazione termica dell'oggetto con riconoscimento dei modelli, se si tratta di un essere umano o di un animale. Se il dispositivo di comando del sistema di assistenza rilevando un animale analizza il rischio di collisione, compare, come nel caso di riconoscimento di persone, un avvertimento video in tempo reale sul display di controllo. Sul "head-up display" compare, quindi, un simbolo che rappresenta un cervo che salta verso destra o sinistra a seconda della situazione. Inoltre, si attivano i "Dynamic Light Spots" al fine di illuminare l'animale. La frequenza inizialmente elevata dovrebbe volutamente richiamare l'attenzione del guidatore.

Risultati delle indagini 2011 sugli autoveicoli



Fonte: KBA

la possibilità di riuscire a fermarsi davanti a oggetti o a persone eventualmente a rischio.

I DIFETTI TECNICI CAUSANO INCIDENTI

Nella classifica delle cause di incidente sulle strade statali, i difetti tecnici si trovano molto più in basso rispetto ad altri fattori predominanti. Ciononostante, non devono essere sottovalutati. Il fatto che i difetti tecnici come possibile causa di incidente compaiano a malapena tra le statistiche ufficiali dipende altresì dalle modalità di registrazione degli incidenti da parte della polizia. Queste comprendono tra l'altro circostanze oggettive come la registrazione dei dati delle persone coinvolte e che hanno subito

lesioni, oltre a rilevamenti della scientifica comprensivi di foto nonché singole valutazioni dei funzionari competenti. In seguito alla registrazione dell'incidente, il funzionario di polizia redige una denuncia di sinistro stradale contenente informazioni essenziali relative all'incidente.

L'indicazione delle cause dell'incidente deriva dunque da una prima valutazione effettuata dai poliziotti. Si basa sulle informazioni a disposizione del funzionario immediatamente dopo l'incidente e sulle sue esperienze personali. La denuncia di sinistro viene realizzata in genere entro 24 ore dall'incidente, essa viene sottoposta a modifiche solo in caso di decessi avvenuti in un secondo momento e valori del tasso alcolemico comunicati dall'ospedale.

Informazioni relative a difetti tecnici provenienti dalle perizie sulla ricostruzione dell'incidente solo in casi eccezionali sono riportate nella denuncia di sinistro. A ciò si aggiunge che i difetti tecnici del veicolo sul luogo dell'incidente non sono facilmente riconoscibili per i poliziotti, in quanto spesso sono visibili solo dopo uno smontaggio dei componenti. Si deve aggiungere che circa il 50% di tutti i difetti tecnici inseriti nelle statistiche come causa di incidenti si riscontra sui veicoli a due ruote.

È degno di nota il fatto che, secondo le statistiche ufficiali nel 2011, in Germania, circa il 64% di tutti i difetti tecnici rilevanti in caso di incidente, quindi 1.199 su 1.879, è stato riscontrato su strade extraurbane (comprese le autostrade). Per le autovetture

Eliminare i punti di pericolo e stabilire velocità sicure

“Un terzo di tutti gli incidenti con esito mortale sulle strade olandesi è dovuto all'uscita dalla carreggiata (periodo di studio 2005-2009). Per questo motivo l'istituto per la sicurezza stradale SWOV ha condotto uno studio dettagliato di 28 incidenti, in cui i veicoli erano usciti di strada su una strada statale, per analizzare le caratteristiche dei singoli scenari e individuare possibili misure per evitare tali incidenti (Davidse et al., 2011). Circa la metà di questi incidenti si è verificata su strade con un limite di velocità di 80 km/h. In circa il 10% dei casi, il veicolo uscito di strada si è scontrato con un veicolo proveniente in direzione opposta quando il conducente ha cercato di riportare il veicolo sulla strada. L'8% dei passeggeri è stato ferito mortalmente, il 15% ha riportato lesioni gravi (MAIS 2+). Le lesioni più gravi si sono registrate in incidenti in cui il veicolo si è scontrato contro un ostacolo oppure è finito in acqua. È evidente che tali ostacoli (ad esempio un albero o palo della luce) si trovavano in un punto che originariamente doveva essere privo di ostacoli. In tale spazio privo di ostacoli l'uten-

te della strada, in condizioni normali, dovrebbe potersi fermare in maniera sicura. Pertanto in tali zone non dovrebbero esserci ostacoli.

Gli incidenti esaminati con abbandono della carreggiata sono stati suddivisi in quattro categorie: guida pericolosa (ad esempio velocità troppo elevata), incapacità di reazione immediata (ad esempio stanchezza), deviazione e sterzata (ad esempio per un evento inaspettato). Sono stati individuati diversi fattori che favoriscono un incidente: fattori generici (ad es. strada bagnata), fattori umani (ad es. neopatentati), fattori legati al veicolo (ad es. pneumatici) e fattori della strada (ad es. assenza di banchine rinforzate). Per evitare incidenti dovuti all'uscita di strada e per ridurre la gravità delle conseguenze è possibile adottare diverse misure. Secondo le ricerche, le più efficaci sono bande sonore ai lati della strada oppure zone sufficientemente ampie prive di ostacoli. Un ulteriore studio (di Petegem, 2012) è giunto alla conclusione che il 50% degli incidenti con uscita di strada sulle strade statali nei Paesi Bassi avrebbe potuto essere evitato con la presenza di uno

Fred Wegman, Istituto per la sicurezza stradale SWOV, Paesi Bassi



spazio libero di un paio di metri a lato delle strade, se tale area fosse stata creata su tutte le strade statali nei Paesi Bassi.

Gli incidenti analizzati nello studio causati dall'uscita di strada si sono verificati per lo più in tratti di strada tra due incroci, e in genere era coinvolto un solo veicolo. Gli incidenti in corrispondenza di incroci su strade statali con un limite di velocità di 80 km/h consistevano spesso in scontri laterali con altri utenti della strada. Delle vittime di incidenti mortali ad incroci, circa il 40% erano automobilisti e il 30% ciclisti. Secondo Tingvall & Haworth (1999) misure efficaci consistono nell'eliminazione dei punti di pericolo e nel fissare velocità sicure. Tali misure sono state riprese anche nel progetto olandese “sicurezza duratura” (Wegman & Aarts, 2006).”



I limiti di velocità fissati a causa delle cattive condizioni stradali possono eventualmente rappresentare un provvedimento di emergenza temporaneo.

i difetti più spesso rilevati sono stati relativi agli pneumatici in 718 casi e ai freni in 97 casi. Secondo le statistiche ufficiali, nel 2011, i difetti tecnici su autovetture hanno causato 21 vittime. Al fine di eseguire una più precisa distinzione tra strade statali e autostrade, DEKRA ha esaminato le perizie degli incidenti negli anni dal 2002 al 2011. In tale lasso di tempo, il 52% dei difetti tecnici rilevanti in caso di incidente è stato riscontrato sulle strade statali.

LA REVISIONE OBBLIGATORIA EVIDENZA DIFETTI RILEVANTI IN TERMINI DI SICUREZZA

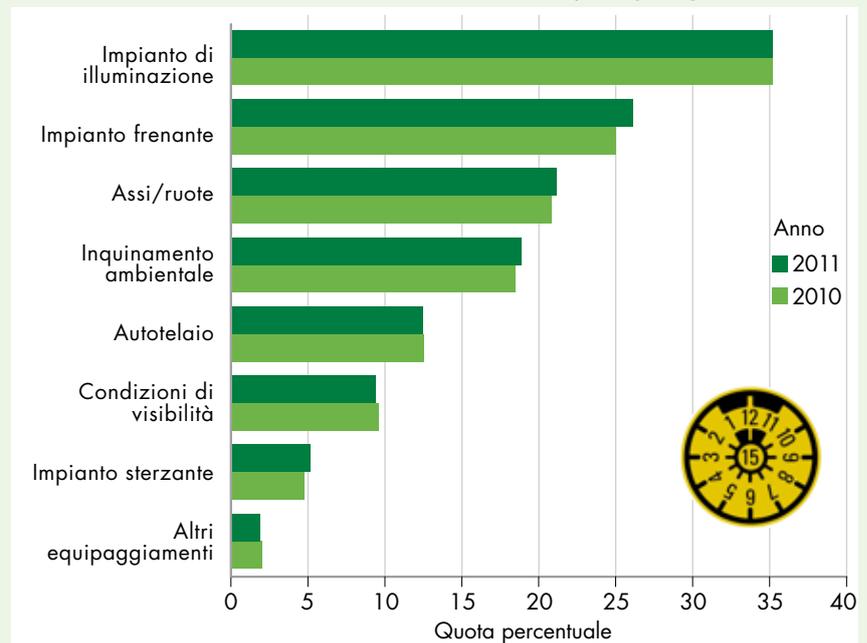
Un'elevata sicurezza stradale è possibile solo se i veicoli si trovano in buone condizioni tecniche e se queste sono verificate regolarmente. In fase di revisione, gli esaminatori analizzano pertanto sia l'impianto frenante e sterzante che i dispositivi illuminotecnici, assi, ruote e pneumatici, sospensioni, autotelaio, telaio e carrozzeria, per citare solo alcuni esempi.

L'importanza del controllo periodico viene confermata dando un'occhiata ai risultati delle revisioni (Figura 20) eseguite in Germania nel 2011. Considerando tutte le autovetture, secondo i dati dell'Ufficio federale della motorizzazione, nel 48% dei casi sono stati riscontrati difetti. Il 28% dei veicoli presentava carenze di lieve entità, il 20% addirittura difetti di notevole entità. I veicoli di età fino a tre anni presentavano difetti fino al 17%, i veicoli di età superiore a cinque o sette anni fino al 41%. I veicoli di età superiore a nove anni presentavano un tasso di difetti del 68%, il 30% presentava in questo gruppo addirittura difetti di notevole entità.

Tra i difetti riscontrati i dispositivi illuminotecnici, con il 35%, e i freni, con il 26%, si trovavano rispettivamente al 1° e al 2° posto. Tuttavia, anche i difetti su assi con ruote e pneumatici, con una percentuale superiore al 20%, si trovavano in una posizione alta in questa classifica negativa (Figura 21). Mentre i periti per i veicoli

21

Controlli dei veicoli 2011: Autovetture suddivise per tipologia di difetti



Fonte: KBA

Programma nazionale per una maggiore sicurezza stradale

“La sicurezza stradale sulle strade polacche negli ultimi anni è notevolmente aumentata. Dalle 6.744 vittime del 1994 si è arrivati nel 2012 a “soli” 3.557 decessi. Inoltre, il numero di veicoli in circolazione nel 1994 era quasi della metà inferiore rispetto al 2012. Oltre alla sofferenza umana, gli incidenti stradali generano anche immensi costi. Solo in Polonia i costi sono stati stimati pari a 30 miliardi di zloty. Per questi motivi è stato istituito, con la partecipazione della polizia, il programma nazionale per la sicurezza sulle strade („Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013–2020”). Anche DEKRA Polska partecipa a tale programma che ha due obiettivi principali. Da un lato, il numero di vittime di in-

Ispettore Marek Konkolewski, consulente presso l'Ufficio della circolazione stradale del comando principale della polizia di Varsavia, Polonia



cidenti stradali deve essere ridotto del 50% entro il 2020, dall'altro, il numero di feriti gravi deve essere ridotto di almeno il 40% entro il 2020. Tali obiettivi devono essere raggiunti attraverso un comportamento più prudente degli utenti della strada, infrastrutture stradali più sicure, velocità adeguate e un sistema ottimizzato di soccorsi.”

di età fino a tre anni hanno denunciato difetti ai dispositivi illuminotecnici in circa il 9% dei casi, questa percentuale aumenta nei veicoli di età superiore a nove anni raggiungendo il 48%. Questo forte incremento riguarda tutti i gruppi costruttivi. Ciò dimostra che più aumenta l'età del veicolo, maggiori sono i difetti in media.

IL "SAFETYCHECK" DOCUMENTA ELEVATI TASSI DI DIFETTI NEI VEICOLI PIÙ VECCHI

Il fatto che le auto dei giovani automobilisti continuino a circolare per strada con difetti di sicurezza talvolta gravi, è chiaramente dimostrato anche dall'iniziativa "SafetyCheck" condotta da anni da DEKRA, dall'istituto tedesco dell'educazione strada-

le e dal consiglio tedesco per la sicurezza della circolazione stradale. Nel 2012, i periti hanno dovuto contestare quattro auto su cinque. Sulle 15.000 auto sottoposte a verifica a livello federale, su quasi 38.000 sono stati riscontrati difetti. Il numero di difetti evidenziati per ogni veicolo oggetto di reclamo era pari a 3,3, dunque inferiore rispetto al 2011. I veicoli esaminati avevano in media 11,3 anni e avevano percorso in media 130.300 chilometri. Le auto avevano dunque in media 2,8 anni in più rispetto al totale delle auto in circolazione in Germania, di età media pari a 8,5 anni. Il 71% dei giovani si è presentato al "SafetyCheck" con un'auto di otto anni o più.

Il 50% di tutti i veicoli presentava difetti a livello di autotelaio, ruote/cerchi e car-

rozzeria, il 46% a illuminazione, impianto elettrico ed elettronico, il 38% all'impianto frenante, il 33% nel settore della sicurezza e il 18% della visuale. Anche nel 2012 emerge chiaramente che la quota di difetti aumenta notevolmente con l'età dei veicoli (Figure 22 e 23). La percentuale di veicoli con difetti per le auto fino a tre anni era pari al 35%. In veicoli tra i sette e nove anni raggiungeva il 75% e nelle auto tra i 13 e 15 anni arrivava fino all'89%.

Per quanto riguarda l'equipaggiamento con sistemi elettronici di sicurezza come ABS, Airbag o ESP/ASR, i veicoli più vecchi dei giovani automobilisti restano in parte molto indietro rispetto ai nuovi veicoli. Tuttavia la quota di installazione nei veicoli sottoposti al "SafetyCheck" aumen-

Configurazione delle strade statali e gravità delle lesioni

"Nell'ambito di uno studio delle rilevazioni condotte ad Hannover sono stati esaminati 1.575 incidenti su strade statali con danni alle persone. È emerso che la configurazione stradale si ripercuote notevolmente sulla gravità delle lesioni riportate in caso di incidente. Su strade con direzioni di marcia separate fisicamente, in caso di incidenti di autoveicoli senza altri veicoli coinvolti, nel 42% dei casi l'oggetto urtato era il guardrail, in tal modo si è ridotto il rischio di un successivo capovolgimento dell'auto e pertanto anche un minore rischio di lesioni gravi. Al contrario, su strade a carreggiata singola, il 70% degli oggetti urtati in caso di incidenti senza altri veicoli coinvolti erano alberi con conseguenti lesioni particolarmente gravi.

Spesso gli alberi contro cui le auto si schiantano sono nelle immediate vicinanze della carreggiata, il 65% si trovava a non più di due metri di distanza dal ciglio della strada. Solo circa un quarto degli incidenti su strade statali si è verificato in luoghi con alberi. Tuttavia, delle persone rimaste vittime di incidenti mortali sulle strade statali, il 35% si è scontrato contro un albero. Un fossato a lato della strada rappresenta una zona di protezione, finché non viene dotato di un sistema di attraversamento. Le collisioni lungo il bordo della strada, in linea di principio, non sono così gravi se il movimento del veicolo non è improvvisamente bloccato da alberi o attraversamenti.

Le lesioni più gravi si registrano sempre quando due veicoli si scontrano tra loro. Questi incidenti si verificano spesso su strade a carreggiata singola, in relazione alle manovre di sorpasso. A fianco dell'elevata velocità anche l'alcol è spesso causa scatenante di incidenti, in particolare di incidenti durante le ore notturne.

Gli errori di guida caratterizzano la casistica degli incidenti sulle strade statali, dove la velocità eccessiva o non adeguata è spesso causa scatenante, soprattutto in cattive condizioni atmosferiche con strada bagnata o ghiacciata. Misure per evitare gli incidenti, analizzando quelli sulle strade statali, consistono soprattutto nella limitazione della velocità. Queste devono però essere accompagnate da misure di carattere psicologico attraverso la configurazione stradale, ad esempio modificando l'aspetto di una strada

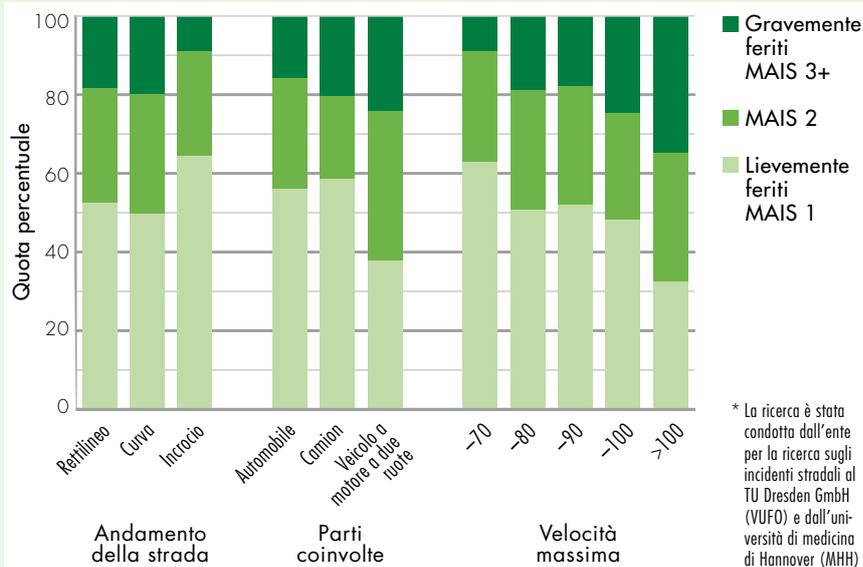
Prof. Dietmar Otte,
Direttore della ricerca
sugli incidenti stradali
dell'università di medicina
di Hannover



statale lungo il percorso e nell'ambiente circostante. Infatti, si riscontra un livello nettamente più elevato della velocità di collisione in caso di strade a più corsie e lineari.

Incidenti sulle strade statali (n=2.304)

I rilevamenti sugli incidenti ad Hannover e Dresda*, che nell'ambito del GIDAS (German In-Depth Accident Study) su incarico dell'Ente federale dei trasporti e della Comunità di ricerca tedesca dell'industria automobilistica FAT raccolgono ogni anno dati su circa 2.000 incidenti stradali con danni alle persone attraverso piani di campionamento rappresentativi da un punto di vista statistico, si prestano ad un'osservazione dettagliata degli incidenti sulle strade statali.



* La ricerca è stata condotta dall'ente per la ricerca sugli incidenti stradali al TU Dresden GmbH (VUFO) e dall'università di medicina di Hannover (MHH)

Fonte: GIDAS

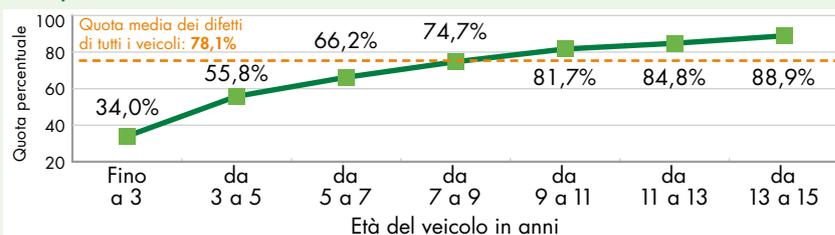
ta di anno in anno. Al primo impatto sembra una bella notizia. Tuttavia per generare un reale aumento della sicurezza, i sistemi devono anche funzionare in maniera affidabile. Nel "SafetyCheck" 2012, l'11% dei sistemi ESP/ASR sono stati oggetto di reclamo, come anche circa il 3% degli airbag e sistemi antibloccaggio.

Ciò dimostra che in tale settore c'è ancora un ampio margine di miglioramento. Compito fondamentale continua ad essere proprio la sensibilizzazione dei giovani automobilisti nei confronti dei rischi rappresentati dai difetti tecnici dei veicoli. Poiché, soprattutto i giovani automobilisti, per motivi economici, molto spesso viaggiano a bordo di automobili più vecchie. Invecchiamento, usura e mancata conoscenza dei difetti tecnici nonché risparmio in fase di riparazione e manutenzione fanno sì che le autovetture di una certa età presentino più spesso notevoli difetti rispetto ai veicoli più recenti. E ciò può avere conseguenze fatali in caso di emergenza.

È chiaro che le condizioni di freni, autotelaio, cerchi e impianto di illuminazione sono decisive per garantire che i passeggeri giungano a destinazione sani e salvi. Questo vale in particolare sulle strade statali con i relativi rischi già menzionati come la maggiore velocità o differenza di velocità dei diversi utenti della strada, qualità variabile della carreggiata, doppio senso di marcia o veicoli che attraversano la strada.

22

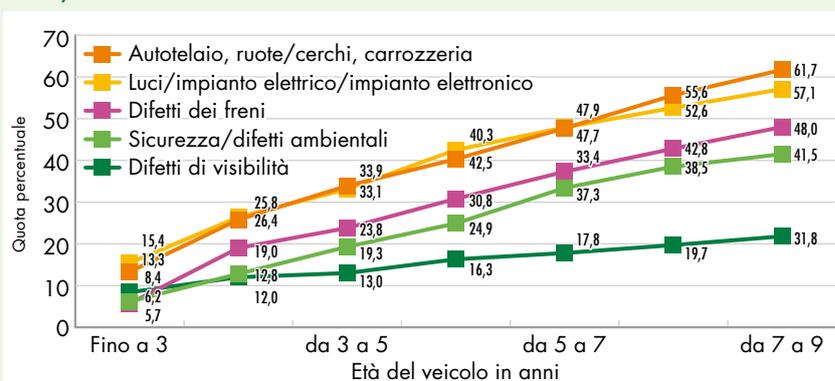
Andamento della quota di difetti in funzione dell'età del veicolo durante il SafetyCheck 2012



Fonte: Rapporto conclusivo SafetyCheck 2012

23

Quota di difetti suddivisa per componenti ed età del veicolo durante il SafetyCheck 2012



Fonte: Rapporto conclusivo SafetyCheck 2012

Evitare gli incidenti sulle strade statali: consigli e linee guida da parte del Ministero dei Trasporti britannico

"Secondo una valutazione condotta dal Ministero dei Trasporti sugli incidenti e vittime di incidenti, nel 2011, in Gran Bretagna, il 66% degli incidenti mortali si è verificato sulle strade statali, nonostante solo il 42% dei chilometri realizzati in totale sia stato percorso su tali strade. Per quanto riguarda i passeggeri deceduti a bordo di autovetture, la percentuale è addirittura pari all'82%. Nel 2011, in Gran Bretagna, il 35% delle vittime di incidenti stradali è deceduto su strade statali senza spartitraffico con limitazioni di velocità. Tali percentuali, dal 2005, non sono affatto cambiate. I rischi presenti sulle strade statali sono confermati anche dalla valutazione indipendente delle strade britanniche da parte dell'EuroRAP (European Road Assessment Programme). Tale valutazione dimostra che le dieci strade più pericolose, ad esclusione delle strade di categoria A, sono senza spartitraffico.

La maggior parte delle strade statali in Gran Bretagna è di competenza delle Local Highways Authorities (LHA), ovvero gli enti stradali locali, per i quali il Ministero dei Trasporti pubblica consigli e linee guida. A sostegno delle LHA per il miglioramento della sicurezza sulle

strade, nel 2013, saranno disponibili online i seguenti nuovi strumenti:

- Sull'English Local Highways Authority Comparison Site saranno raccolti diversi dati con cui le LHA possono migliorare la sicurezza sulle strade (lunghezza delle strade, spese per la sicurezza stradale, volume di traffico e popolazione come anche dati relativi a incidenti e vittime di incidenti mortali). I dati saranno rappresentati in modo che le strade che presentano problemi di sicurezza particolarmente marcati siano facilmente riconoscibili.
- In risposta alle richieste provenienti dal settore relativo alla sicurezza stradale, il "Road Safety Observatory" pubblica come fonte indipendente i risultati delle ricerche in materia di sicurezza stradale con un linguaggio chiaro e comprensibile. Il sito web è indipendente dal Governo in modo tale che i risultati pubblicati non siano influenzati politicamente.
- Nello "Strategic Framework for Road Safety" è stata annunciata la preparazione di uno strumento con cui gli enti locali possono valutare i costi totali e i vantaggi delle misure proposte.
- Lo "Speed Limit Appraisal Tool", uno strumento di analisi dei limiti di velocità che sarà di-

sponibile sul sito web del Ministero dei Trasporti, è ancora in fase di elaborazione.

L'attuale normativa sarà adeguata sulla base dei nuovi risultati della ricerca e delle prove che presentano gli sviluppi in materia di sicurezza stradale. Ad esempio, è dimostrato che il limite di velocità di 40 mph (circa 64 km/h) per i camion su strade senza spartitraffico (fissato sulla base delle possibili conseguenze di un incidente con camion coinvolti) può causare "frustrazione" nei veicoli non soggetti a tale limite (per le auto sono consentiti 60 mph = circa 97 km/h). Tale "frustrazione" si esprime spesso in pericolose manovre di sorpasso. Il Ministero dei Trasporti si è consultato dunque sulla questione se il limite di velocità per i camion debba essere aumentato. La consultazione è terminata il 1° febbraio 2013.

Da tutte queste misure emerge che il Ministero dei Trasporti britannico riconosce la presenza di maggiori pericoli sulle strade statali e agisce nella misura necessaria a sostenere le LHA nell'eliminazione di tali rischi.



Department for Transport

Esempi significativi in dettaglio



- 1 *Tracce di sbandamento del veicolo responsabile dell'incidente*
- 2 *Tracce nel punto di collisione*
- 3 *Danni al veicolo del responsabile*
- 4 *Danni al veicolo della parte coinvolta*
- 5 *Veicoli nella posizione finale dell'incidente*



Esempio 1 – Superamento del limite di velocità

COLLISIONE CONTRO UN VEICOLO IN MARCIA

Dinamica dell'incidente:

L'incidente si è verificato su una strada federale ben sviluppata di importanza interregionale in corrispondenza di un'ampia curva a destra. In tale punto è presente un'intersezione con una strada statale secondaria tramite una corsia di accelerazione, le due corsie a senso inverso di marcia sono contrassegnate attraverso pannelli distanziometrici collocati tra due linee divisorie. Nell'area di intersezione, la velocità è limitata per mezzo di segnali stradali a 70 km/h.

Una VW Golf che percorreva la strada federale con diritto di precedenza viaggiava ad una velocità compresa tra i 140 e 160 km/h e ha sbandato in corrispondenza della curva. L'autovettura è finita così sulla corsia di accelerazione scontrandosi violentemente con una Opel Astra in arrivo.

L'incidente si è verificato di giorno, la carreggiata era asciutta e con buona aderenza.

Parti coinvolte:
Due autovetture

Conseguenze dell'incidente/lesioni:

Entrambi i veicoli si sono ribaltati nell'incidente e sono rimasti appoggiati sul tetto. I passeggeri di entrambe le auto sono stati feriti gravemente.

Causa/problema:

A causa della velocità decisamente eccessiva dell'auto responsabile dell'incidente e senza un sistema ESP di regolazione della dinamica di guida, il conducente non è riuscito a controllare la situazione di instabilità creatasi in curva.

Possibilità di prevenzione/approccio alle misure di sicurezza stradale:

Il tracciato della corsia e l'intersezione stradale sono chiaramente contrassegnati e ben riconoscibili. Le corsie per il doppio senso di marcia sono chiaramente evidenziate tramite una doppia linea con pannelli distanziometrici inseriti al centro.

Per il conducente della Opel non è riscontrabile alcun errore di comportamento. Il conducente dell'auto che ha sbandato avrebbe potuto senza difficoltà evitare l'incidente rispettando i limiti di velocità. La velocità effettiva era decisamente eccessiva. Tuttavia, non è stata la causa dell'episodio di instabilità.

Attraverso un sistema ESP di regolazione della dinamica di guida, si sarebbero potuti attenuare i bruschi movimenti del volante, contribuendo a stabilizzare il movimento di guida critico.

Esempio 2 – Abbandono del proprio senso di marcia

SBANDAMENTO IN DIREZIONE DEL SENSO DI MARCIA OPPOSTO

Dinamica dell'incidente:

L'incidente si è verificato su una strada distrettuale. Circa 60 metri prima del punto di collisione termina una curva lunga 80 metri (raggio 225 metri). La superficie della carreggiata è ricoperta da un asfalto compatto, che nel punto dell'incidente era asciutto. Il limite di velocità consentito è di 100 km/h.

Una VW all'uscita dalla lunga curva è finita nella corsia opposta colpendo di striscio l'angolo di una Suzuki. Di conseguenza il veicolo ha sbandato, finendo con il lato destro sulla corsia opposta di marcia contro la parte anteriore di una Smart proveniente in senso opposto.

Nella direzione di marcia della VW le tracce degli pneumatici vanno dalla corsia di destra fino alla corsia di sinistra, arrivando allo sterrato che fiancheggia la carreggiata. Dalla posizione delle tracce si può chiaramente dedurre che la VW nel tratto di strada dopo la curva è finita nella corsia opposta scontrandosi lì con gli altri due veicoli.

Parti coinvolte:

Tre autovetture

Conseguenze dell'incidente/lesioni:

I due conducenti dei veicoli provenienti in senso opposto che hanno subito la collisione sono stati gravemente feriti..

Causa/problema:

Non sono stati rilevati difetti tecnici rilevanti ai fini dell'incidente nella VW, il superamento dei limiti di velocità non è dimostrabile.

Possibilità di prevenzione/
approccio alle misure di sicurezza stradale:

Guidando in maniera più concentrata e prevedibile il responsabile dell'incidente avrebbe potuto mantenersi sulla corsia di destra.

Avvisi di deviazione dalla corsia (LDW) possono contribuire a segnalare tempestivamente una deviazione critica dalla propria corsia in modo da poter intervenire di conseguenza.

Una suddivisione delle corsie consentirebbe di scongiurare le collisioni con i veicoli provenienti in senso inverso.



1 Andamento della corsia nel punto dell'incidente

2 Posizione finale in cui è stato trovato il veicolo

3 Danni allo spigolo del veicolo coinvolto nell'incidente

4 Punto di collisione posteriore destro del veicolo che ha sbandato

5 Posizione riprodotta dell'incidente



1 Andamento della strada e segni nella direzione di marcia della moto
 2 Motocicletta in posizione finale tra albero e guardrail
 3 Motocicletta dopo l'incidente



Esempio 3 – Motocicletta - Albero

**INCIDENTE CON MOTOCICLETTA
 SENZA ALTRI VEICOLI COINVOLTI**

Dinamica dell'incidente:

Il conducente a bordo di una motocicletta viaggiava intorno alle 5:00 del mattino (alba) su una strada statale percorrendo una curva a destra preceduta da un breve rettilineo e da una curva a sinistra. La superficie asfaltata della carreggiata ampia cinque metri era bagnata, non era presente alcun impedimento visivo e il limite di velocità indicato dai segnali stradali era di 70 km/h. A lato della carreggiata sono presenti diversi alberi sotto forma di breve viale alberato e sono installati anche guardrail. All'inizio della curva a sinistra il conducente ha frenato bruscamente. Tracce di pneumatici di diversa intensità sulla carreggiata suggeriscono un successivo ripetuto rilascio del freno. La moto si è rovesciata sul lato sinistro. Tracce di impatto scure, attribuite al ginocchio sinistro del motociclista, documentano il colpo sulla carreggiata. In un secondo momento, motocicletta e conducente sono scivolati separatamente lungo il lato esterno della curva e giù dal guardrail. Lì la motocicletta si è schiantata contro un albero. Il conducente che indossava il casco ha sbattuto la testa contro un paletto del guardrail ed è stato nuovamente scaraventato sulla carreggiata dove si è fermato definitivamente.

Parti coinvolte:
 Motocicletta

Conseguenze dell'incidente/lesioni:
 Il motociclista è stato ferito mortalmente

Causa/problema:
 La velocità della motocicletta era palesemente eccessiva, tanto che nel compiere la sequenza di curve si è resa necessaria una brusca frenata. Nonostante la frenata interrotta a più riprese, il conducente non ha potuto evitare il rovesciamento sul lato sinistro. Tale evento, considerato l'andamento della carreggiata, è tipico di una ruota posteriore eccessivamente frenata.

**Possibilità di prevenzione/
 approccio alle misure di sicurezza stradale:**
 La causa principale può essere ricondotta alla velocità eccessiva. Se la motocicletta fosse stata dotata di ABS, si sarebbe potuta evitare la frenata eccessiva della ruota posteriore. Se l'incidente era evitabile non è possibile stabilirlo a posteriori. Se il guardrail fosse stato dotato di un'ulteriore banda di protezione orizzontale (sistema Euskirchen), l'impatto diretto del motociclista contro il paletto di sostegno del guardrail avrebbe potuto essere evitato. Un rivestimento sul paletto di sostegno del guardrail avrebbe potuto attutire l'impatto della testa. In caso di alberi sul ciglio della strada, i guardrail con barra orizzontale aggiuntiva rappresentano l'unica alternativa per una protezione efficace in caso di incidenti motociclistici.

Esempio 4 – Autoambulanza - Albero

INCIDENTE CON AUTOAMBULANZA SENZA ALTRI VEICOLI COINVOLTI

Dinamica dell'incidente:

L'autista di un'autoambulanza percorreva di mattina verso le 7:35, con luce diurna, una leggera curva a destra su una strada statale lineare con lievissima pendenza. La superficie asfaltata della carreggiata ampia 5,3 metri era bagnata, non era presente alcun impedimento visivo e la velocità massima consentita, indicata tramite segnali stradali, era di 80 km/h. In un percorso stabile e lineare il veicolo è gradualmente uscito dalla carreggiata asfaltata verso sinistra e si è scontrato frontalmente contro un albero presente all'inizio di un viale alberato. Sulla carreggiata non vi erano tracce di pneumatici e le tracce presenti sull'area adiacente non asfaltata non lasciano intuire un movimento brusco del veicolo. Nell'impatto il veicolo è stato schiacciato nella parte centrale di circa 1,3 metri.

Parti coinvolte:
Autoambulanza

Conseguenze dell'incidente/lesioni:

Il conducente è stato gravemente ferito. Un passeggero seduto dietro il conducente in seconda fila e un altro passeggero seduto sempre dietro a sinistra in sedia a rotelle sono stati feriti mortalmente. Tutti i passeggeri indossavano correttamente le cinture di sicurezza.

Causa/problema:

Il lento abbandono della carreggiata senza alcuna reazione come una frenata o una sterzata lascia intendere che il conducente era distratto o assopito.

Possibilità di prevenzione/

approccio alle misure di sicurezza stradale: Dato che la strada presenta da entrambi i lati una linea di demarcazione (segnale 295 StVO), un dispositivo di avviso di deviazione dalla corsia avrebbe potuto individuare in modo sicuro l'abbandono della carreggiata e avvertire il conducente. Senza un simile sistema di assistenza, con una linea di demarcazione in rilievo si sarebbero prodotti suoni tipici degli pneumatici in grado di avvisare il conducente. Dei guardrail avrebbero trattenuto in maniera più sicura il veicolo uscito di strada. Senza alberi sul ciglio della strada le conseguenze dell'incidente sarebbero state meno gravi.



1 Andamento della strada nella direzione di marcia dell'autoambulanza
2, 3 Posizione dell'autoambulanza al termine dell'incidente
4, 5 Danni nella parte anteriore dell'autoambulanza



- 1 *Tracce di frenata della motocicletta in procinto di rovesciarsi*
- 2 *Area di arrivo e posizione finale della motocicletta*
- 3 *Ceppo dalbero contro cui si sono scontrati motocicletta e conducente*
- 4 *Disco del freno della ruota posteriore*
- 5 *Serbatoio per olio dei freni difettoso*
- 6 *Pneumatici sporchi d'olio in seguito all'apertura del carter del motore*
- 7 *Posizione finale della motocicletta contro una catasta di legna*

Esempio 5 – Difetto tecnico

INCIDENTE CON MOTOCICLETTA SENZA ALTRI VEICOLI COINVOLTI

Dinamica dell'incidente:

L'incidente si è verificato su una strada federale in prossimità di una lieve salita prima di una collinetta e di una curva a sinistra. Era pieno giorno, la carreggiata era asciutta e con buona aderenza.

La motocicletta è stata frenata all'arrivo in curva con una frenatura completa dell'impianto frenante dell'asse posteriore (traccia di frenata in direzione del bordo della carreggiata). Il veicolo è scivolato sul lato sinistro ed è uscito dalla strada asfaltata arrivando nell'area verde adiacente. Ha sbattuto contro un ceppo d'albero. Motociclista e veicolo sono finiti a lato della carreggiata.

Parti coinvolte:
Motocicletta

Conseguenze dell'incidente/lesioni:
Il motociclista è morto sul luogo dell'incidente.

Causa/problema:

L'incidente è stato causato da un difetto tecnico. Il freno della ruota anteriore della motocicletta era difettoso. Il serbatoio che si trova nel campo visivo del conducente era chiuso con il nastro adesivo. Il coperchio del serbatoio e l'olio per i freni non erano presenti.

Possibilità di prevenzione/approccio alle misure di sicurezza stradale:
Se il veicolo non sicuro per la circolazione fosse stato dismesso, l'incidente non si sarebbe verificato. Le condizioni del veicolo e il difetto tecnico erano evidenti.

Una velocità adeguata alle condizioni tecniche del veicolo avrebbe evitato la frenata prima della curva, il rischio in caso di frenate improvvise avrebbe tuttavia potuto essere evitato solo con una riparazione del veicolo.

Un guardrail dotato di un'ulteriore barriera protettiva avrebbe potuto impedire l'abbandono della carreggiata e il violento impatto con il ceppo d'albero.

Esempio 6 – Abbandono della carreggiata

QUATTRO PARTI COINVOLTE

Dinamica dell'incidente:

L'incidente con quattro veicoli coinvolti si è verificato su una strada federale ben sviluppata.

Una BMW è finita sulla corsia di marcia inversa e si è scontrata prima con una Nissan proveniente dalla direzione opposta e poi con la Ford C-Max che la seguiva. La Ford Mondeo che percorreva la strada federale nella stessa direzione della BMW si è infine scontrata con il veicolo incidentato.

Sulla carreggiata sono stati rilevati graffi impuntabili al violento urto sulla corsia opposta della BMW. Intorno all'area dell'incidente non sono state riscontrate tracce di frenata rilevanti ai fini dell'incidente.

Parti coinvolte:

Quattro auto

Unfallfolgen/Verletzungen:

Il conducente della BMW è stato ferito mortalmente.

Nella BMW l'intera unità motore-trasmissione-scappamento è stata divelta dal veicolo. Nella Nissan è stata distrutta l'unità asse anteriore sinistra con la ruota anteriore. Anche gli altri veicoli hanno subito danni rilevanti.

Causa/problema:

La reale causa dell'uscita di strada della BMW sulla corsia sinistra non è chiara. Sul veicolo non sono stati rilevati difetti che possano spiegare l'abbandono della carreggiata in direzione della corsia opposta.

Possibilità di prevenzione/approccio alle misure di sicurezza stradale:

Con una guida più attenta si sarebbe potuto evitare l'abbandono della carreggiata. Per gli altri conducenti coinvolti l'incidente era inevitabile.

Avvisi di deviazione dalla corsia avrebbero potuto segnalare preventivamente l'abbandono del proprio senso di marcia al fine di poter adottare delle contromisure.

Una divisione fisica delle direzioni di marcia avrebbe potuto, in caso di perdita di controllo del veicolo, evitare o perlomeno mitigare una collisione con i veicoli provenienti in direzione opposta.



1 Posizioni finali dei veicoli coinvolti

2 Nissan con l'unità asse anteriore sinistra dilaniata

3 Danni frontali del veicolo giunto per ultimo sull'incidente

4 Il conducente in questo veicolo è stato ferito mortalmente

5 Secondo veicolo proveniente in senso inverso

6 Primo veicolo ribaltato con cui il responsabile si è scontrato



Su una strada statale nell'area di Stoccarda, tra Friolzheim e Heimsheim, la Daimler AG, nell'autunno 2011, ha fatto realizzare in quattro punti calchi in cemento della superficie stradale in pessime condizioni. Si trattava di copiare ciascuna cunetta, ciascuna buca e ciascun pezzo di asfalto sgretolato il più fedelmente possibile. Sono stati poi realizzati modelli in calcestruzzo che sono ora impiegati nei percorsi di prova Daimler.

Neutralizzare efficientemente i punti di pericolo

Oltre a elementi di sicurezza e misure specifiche per i veicoli, al fine di limitare i pericoli derivanti da errori di comportamento da parte degli utenti della strada, anche l'ottimizzazione delle infrastrutture svolge un ruolo essenziale per la sicurezza sulle strade statali. Importanti a tal proposito: manutenzione e ristrutturazione non dovrebbero venir meno per mancanza di fondi.

Le strade statali sono estremamente variegata. Tra di esse figurano i brevi tratti di strada che congiungono due quartieri nelle grandi città, i lunghi rettilinei che proseguono per chilometri, viali alberati oppure valichi di montagna pieni di curve. A tale varietà corrispondono anche molteplici usi. Al percorso quotidiano per la circolazione di beni e persone si affianca l'attrazione turistica, il tempo libero, il tragitto dei pendolari oppure semplicemente la strada percorsa nello svolgere le commissioni di tutti i giorni. Una strada statale può rappresentare, allo stesso tempo, un tragitto da sogno per automobilisti e motociclisti oppure un percorso infernale per alcuni camionisti. Il piacere di spostarsi tranquillamente in camper diventa fonte di rabbia per autisti che devono andare in fretta a lavoro.

La molteplicità si riflette però anche sullo sviluppo e sulle condizioni delle strade: da un lato, piste accidentate piene di buche, viali alberati lastricati così come strade ad una corsia con poche e strette piazzole di sosta, dall'altro lato, ampie strade realizzate secondo le più recenti scoperte. Non da ultimo, anche i diversi influssi climatici plasmano il carattere delle strade statali. Dal perma-

frost scandinavo, alle pareti rocciose alpine con neve e massi oppure pittoresche coste sul Mediterraneo con pochissime zone d'ombra: vista l'enorme varietà e i rischi specifici che ne derivano è necessario analizzarne le specificità, nonché elaborare e attuare relative misure di prevenzione.

Le commissioni sugli incidenti, di cui circa 500 sono attive sul territorio federale (DVR 2009), possono fornire un contributo positivo in tal senso. In tale direzione si orienta anche la direttiva 2008/96/CE sulla gestione della sicurezza delle infrastrutture stradali. La Commissione UE considera, dunque, le infrastrutture un ambito essenziale della propria politica per il miglioramento della sicurezza stradale. Non si tratta solo di progetti di nuove costruzioni, bensì in particolare dell'innalzamento mirato del livello di sicurezza delle strade esistenti. A tal proposito, si dichiara infatti anche nel "programma di sicurezza stradale 2011" della Germania: "La realizzazione di infrastrutture funzionanti ed efficienti rappresenta una componente basilare per conseguire una maggiore sicurezza stradale. È necessario eliminare i fattori che possono scatenare incidenti e neutralizzare i punti di pericolo

attraverso provvedimenti di edilizia stradale e di regolamentazione del traffico, in modo tale che le conseguenze di un incidente siano ridotte al minimo."

NON TRASCURARE LE MISURE DI COSTRUZIONE E MANUTENZIONE

In merito alle infrastrutture, nonostante la diversità che le caratterizza, esistono alcuni principi che sono validi senza distinzioni ai fini della sicurezza su tutte le strade statali. Questi riguardano le condizioni del manto stradale, la prevedibilità dell'andamento della strada, la riconoscibilità della carreggiata, la configurazione dello spazio laterale, le linee di demarcazione della carreggiata, la configurazione degli incroci e delle intersezioni e la creazione di possibilità per accostarsi e sorpassare.

Le pessime condizioni delle strade sono da sempre motivo di lamentela. Infatti, nel "Sächsischen Archivblatt" (fascicolo 2-2012) si trova un interessante articolo circa lo sviluppo del settore stradale sassone. In una lamentela del principe elettore nei confronti di un funzionario di Leisnig, nel 1699, si afferma: "Come noi tuttavia con particola-

re rammarico dobbiamo apprendere, che finora quasi quotidianamente ci si lamenta in continuazione nel nostro elettorato e territorio delle pessime vie e strade, e dunque i nostri [...] regolamenti a tal riguardo vengono sconsideratamente non presi in considerazione" (Archivio statale sassone, Archivio statale Lipsia, 20010 Ufficio Leisnig, Nr. 2299, foglio 1).

Anche se oggi praticamente nessun guidatore resta intrappolato con il proprio veicolo in un pantano formatosi sulla strada bagnata e non si rompono in continuazione le ruote dei carri, i motivi per cui lamentarsi delle strade restano gli stessi: "... manutenzione irregolare delle strade, competenze non chiare, scarse finanze per la costruzione di strade nonché una parziale ignoranza delle disposizioni vigenti". Ovviamente, non è possibile ricostruire ex novo ogni strada rovinata oppure risanarla fin dalle fondamenta. Tuttavia, se tutte le misure di costruzione e manutenzione fossero progettate ed eseguite in funzione del massimo livello di sicurezza, si otterrebbe un notevole incremento della sicurezza.

Un ruolo essenziale è rivestito da un manto stradale ben aderente e regolare. Valori di attrito insufficienti allungano lo spazio di frenata e aumentano il rischio di perdita di controllo laterale in curva oppure durante manovre di evitamento, aumentando dunque il rischio di collisione. Una superficie irregolare favorisce l'accumulo di acqua accrescendo il rischio di acqua-planning e di formazione di ghiaccio. Inoltre, è fonte di problemi nelle aree innestate. Si deve prestare attenzione altresì ai lavori di riparazione. Ad esempio, l'impiego di bitume per la riparazione di piccole lesioni è una soluzione efficace ed economicamente vantaggiosa ma, in caso di strada bagnata, la superficie diventa estremamente scivolosa. Per motociclisti e automobilisti la partenza si trasforma facilmente in una gara su slitta.

ORIENTARSI MEGLIO CON LINEE DI DEMARCAZIONE BEN VISIBILI

Oltre alle condizioni del manto stradale, anche la riconoscibilità dell'andamento della carreggiata e delle singole corsie in diverse condizioni atmosferiche e di luminosità è molto importante. Ai fini dell'orientamento sono utili in tal senso le classiche linee di demarcazione, i riflettori stradali e i paletti delineatori. In Europa esiste una notevole varietà dovuta anche alle esigenze e tradizioni locali.

Che siano gialle oppure bianche, le linee di demarcazione rappresentano lo strumento più comune per indicare la strada giusta. La loro speciale composizione ne garantisce la resistenza e l'aderenza. La presenza di

elementi riflettenti ne consente la visibilità anche al buio e in caso di strada bagnata. Il bordo laterale della carreggiata è segnalato da una linea continua, le singole corsie (di marcia) sono delimitate tramite linee di diverso tipo, purché l'ampiezza della carreggiata sia sufficiente per almeno due direzioni di marcia. Nel corso del tempo, però, le linee di demarcazione si logorano, si sfaldano e in alcuni tratti mancano quando i punti soggetti a riparazioni non sono nuovamente demarcati.

Nonostante il loro semplice principio, le linee di demarcazione rappresentano un fondamentale elemento di sicurezza sulle strade statali. Esse forniscono al guidatore un chiaro strumento di orientamento. Anche i sistemi di sicurezza attiva, come ad esempio gli assistenti di cambio corsia, dipendono da linee di demarcazione ben riconoscibili. Pertanto, ci si stupisce particolarmente del fatto che alcuni responsabili della gestione stradale facciano economia sulla manutenzione di tali demarcazioni.

Un buon complemento delle linee di demarcazione può essere rappresentato dai ri-

flettori stradali. Tali riflettori sono posizionati direttamente sulla linea di demarcazione, eventualmente integrati tramite fresature. In particolare, in caso di pioggia la visibilità delle singole corsie risulta nettamente migliorata. Se impiegati nella suddivisione delle corsie possono però rapidamente trasformarsi in pericolosi punti di instabilità per i motociclisti. Inoltre, vengono lievemente danneggiati dall'impiego degli spalaneve. Si tratta, dunque, di valutare il potenziale di rischio e di utilità a seconda dei casi.

RISCHIO DI SBANDAMENTO PER I DISLIVELLI SUL CIGLIO DELLA STRADA

I paletti delineatori rappresentano un importante dispositivo di sicurezza per riconoscere l'andamento della carreggiata. Montati sul bordo della strada e dotati di riflettori, essi indicano con ampio anticipo l'andamento della strada. I grandi vantaggi rispetto ai riflettori stradali consistono nel fatto che sono visibili e pertanto efficaci anche in caso di uno spesso manto di neve, si danneggia-

Punti di pericolo specifici per i neopatentati

"Il team del progetto "Regio-Protect 21" (Preparazione protettiva regionalizzata dei neopatentati nel 21° secolo) si è prefisso come compito quello di rintracciare e presentare graficamente i punti nevralgici regionali degli incidenti per i neopatentati (i cosiddetti punti di pericolo specifici per i neopatentati). L'obiettivo del progetto è sensibilizzare i giovani tra i 18 e i 24 anni circa le cause e i rischi di incidente tipici dei neopatentati. Il risultato dovrebbe consistere nel contribuire, ancora prima della fase di guida autonoma, a migliorare le capacità dei neopatentati in termini di percezione stradale e al fine di evitare i pericoli.

Per la realizzazione del progetto promosso dal Ministero per le Infrastrutture e agricoltura del Land Brandeburgo (MIL) e dal TÜV I DEKRA arge TP21 si sono riuniti numerosi esperti. In diverse fasi di lavoro sono stati analizzati e rappresentati graficamente i dati relativi agli incidenti registrati nel Brandeburgo. Sono stati individuati i punti di pericolo specifici per i neopatentati dei singoli distretti regionali e delle città extra-circondariali del Brandeburgo, corredati da informazioni sulle cause e situazioni relative agli incidenti dei neopatentati; in seguito sono stati inseriti dei video. Infine, sono stati realizzati elenchi dei punti di pericolo e materiali didattici per diversi gruppi di destinatari (ad esempio insegnanti di scuola guida, allievi di scuola guida, aaSoP

Prof. Dr. Dietmar Sturzbecher, Direttore del progetto "Regio-Protect 21", Università di Potsdam



"esaminatori o esperti ufficialmente riconosciuti", commissioni sugli incidenti) nei distretti regionali. Ne è emerso che incidenti gravi che coinvolgono i neopatentati si verificano principalmente all'esterno dei centri urbani, ad esempio su strade statali e viali.

Nel 2012, il MIL ha commissionato un aggiornamento e sviluppo dei contenuti del progetto. In tale contesto, è stata ulteriormente estesa la collaborazione tra il team del progetto, i rappresentanti delle commissioni regionali sugli incidenti, delle commissioni locali ed esperti in sicurezza del Land Brandeburgo: da allora avviene un regolare scambio di esperienze e informazioni.

In generale, con l'aiuto del "Regio-Protect 21", si può promuovere, da un lato, la realizzazione di una formazione di scuola guida specifica per le regioni, che trasmetta ai neopatentati le conoscenze e atteggiamenti per una guida sicura, in particolare anche sulle strade statali ricche di rischi. Dall'altro lato, è possibile impostare l'esame pratico di guida con un maggiore riferimento ai punti di pericolo a livello locale."



Una contro banchina sufficientemente ampia allo stesso livello della carreggiata...



...diminuisce, in caso di uscita di strada, il rischio di finire nel fossato.

no raramente e non è necessario intaccare il manto stradale. Inoltre, consentono una migliore valutazione delle distanze. Un esperimento pilota condotta dal Consorzio regionale per le strade di Saarland, a novembre 2012, durante il quale si è provato a rimuovere i paletti delineatori su un tratto lungo sei chilometri della L 354 per motivi di risparmio, si è scontrato con l'opposizione della popolazione, nonché di organizzazioni e associazioni che si occupano di sicurezza stradale. Nel giro di breve tempo i paletti sono stati nuovamente ricollocati.

Quando un veicolo esce di strada in direzione del bordo della carreggiata, in molti casi la natura della banchina e contro banchina è determinante per le ulteriori capacità di manovra del veicolo. La banchina è costituita dallo spazio tra la striscia laterale e l'effettivo bordo della carreggiata, la contro banchina è l'area adiacente non ricoperta dal manto stradale.

Se manca la banchina, dopo aver oltrepassato la striscia laterale le ruote finiscono immediatamente fuori dalla carreggiata. In tale situazione cambiano anche i valori di attrito, a volte esiste anche un dislivello tra la superficie della carreggiata e la contro banchina che in molti casi si trova più in basso. Un ritorno in carreggiata diventa in tali condizioni più difficile. È molto probabile che un guidatore inesperto sterzi troppo violentemente

per superare il dislivello, non appena il veicolo rientra in carreggiata avviene un improvviso cambio di direzione dal lato della corsia inversa di marcia e in tal caso il rischio di sbandamento è molto elevato.

Dove lo spazio lo permette, pertanto, dovrebbe essere presente una banchina di larghezza adeguata al livello di velocità e all'andamento della carreggiata. La contro banchina adiacente dovrebbe essere portata a livello della carreggiata e asfaltata in modo che anche dopo lunghe piogge e dopo il passaggio di camion resti sempre allo stesso livello.

Sulle strade statali si incontrano continue curve il cui raggio ristretto non è riconoscibile in anticipo, il cui raggio si restringe sempre maggiormente oppure curve successive con raggi molto diversi. Dato che una ricostruzione ex novo in gran parte dei casi è esclusa, per lo meno a breve e medio termine, sono necessarie altre misure di sicurezza. Particolarmente validi si sono rivelati i delineatori di curva. Questi cartelli a strisce bianche e rosse indicano la direzione della curva. Una sistemazione ragionata delle distanze tra le singole targhe evidenzia il raggio della curva. Se combinato con un guardrail con barra protettiva sul lato esterno della curva, l'effetto positivo è ulteriormente rafforzato. Particolarmente importante in curva è una demarcazione della carreggiata ben contrastante. Un cartello indicatore che segnali preventivamente la curva rappresenta un ulteriore sostegno per tali misure. Una contro banchina intatta in curva è in ogni caso particolarmente importante.

QUASI UNA VITTIMA DELLA STRADA SU CINQUE PERDE LA VITA SCONTRANDOSI CON UN ALBERO

Sia per evitare incidenti che per mitigarne le conseguenze, la configurazione dello spazio laterale delle strade statali riveste un ruolo

importante. Per il conducente è un primo strumento di orientamento circa l'andamento della strada. Allo stesso tempo, influenza la velocità adottata. Si devono assolutamente evitare discrepanze tra l'andamento e le condizioni della strada suggeriti e quelli reali.

Un tema sempre più controverso è rappresentato dalla presenza di alberi sul ciglio della strada. Per quanto riguarda l'indicazione dell'andamento stradale, i viali alberati non hanno eguali. Tuttavia, gli alberi in prossimità della strada, che siano piantati in fila, ai margini di un bosco oppure isolati, rappresentano un elevatissimo rischio per gli utenti della strada in caso di collisione. Inoltre, ostacolano la visuale. Animali selvatici possono sbucare all'improvviso da dietro gli alberi sulla carreggiata, le intersezioni stradali vengono individuate troppo tardi e a causa del gioco di luci e ombre i pedoni e i ciclisti, ma anche altri veicoli privi di illuminazione, sono riconoscibili con un eccessivo ritardo. È indubbio che il disboscamento di innumerevoli alberi lungo le strade statali è impossibile per vari motivi. Non è ammissibile al contrario che giovani alberi continuino ad essere piantati lungo le strade statali. Per ragioni estetiche paesaggistiche si generano enormi potenziali di rischio. Inoltre, l'utilità ecologica di un albero non è affatto proporzionale al fatto che esso si trovi nelle immediate vicinanze di una strada.

Come già detto nel capitolo "Casistica degli incidenti", nel 2011, in Germania, sono morte 714 persone sulle strade statali (Figura da 24 a 26) a causa di una collisione contro un albero. Si tratta di quasi il 30% di tutti i decessi su strade statali e quasi il 18% di tutti gli utenti della strada deceduti in incidenti stradali. A confronto: sulle strade statali francesi, nel 2011, secondo i dati dell'Osservatorio nazionale interministeriale della sicurezza stradale (ONISR), sono morte 357 persone in seguito ad una collisione contro un albero (= 12,5% di tutti i decessi su strade



Sulle strade statali di piccole dimensioni, le condizioni stradali presentano spesso molti rischi.

statali e 9% di tutti i decessi in seguito a incidenti stradali).

LIMITI E POTENZIALITÀ DELLA SICUREZZA DEI VEICOLI

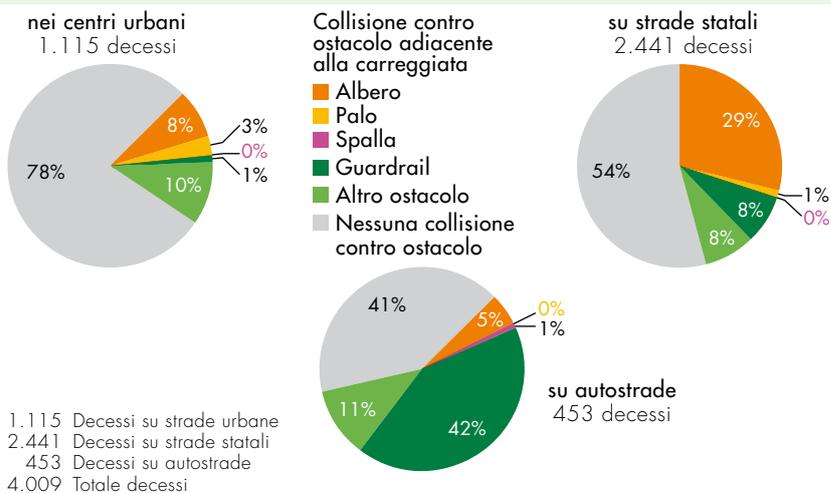
Per quanto riguarda i passeggeri di autovetture, le strutture della carrozzeria grezza, i rivestimenti interni nonché i sistemi di ritenuta, che a partire dalla metà degli anni '90 oltre alle cinture di sicurezza obbligatorie comprendono anche airbag frontali e laterali, offrono oggi una cosiddetta protezione a 360 gradi. Nell'area laterale dell'abitacolo, tuttavia, rispetto alla porzione frontale esistono solo possibilità limitate per realizzare zone deformabili in grado di assorbire l'energia cinetica dell'impatto. Ciononostante, attraverso strutture della carrozzeria estremamente solide e airbag laterali in corrispondenza di bacino, busto e testa del guidatore e del passeggero, si può garantire una certa protezione. In tal modo, i responsabili della progettazione dei veicoli tengono conto, in funzione delle direttive e di quanto tecnicamente realizzabile con una spesa sostenibile, dell'impatto laterale contro alberi o altri ostacoli come pali e affini.

Tra i crash-test Euro NCAP condotti in tale ambito è presente una collisione laterale contro un grosso palo fisso di 254 mm di diametro e ad una velocità di 29 km/h. Soprattutto sulla base dei risultati di tali crash-test, si possono registrare nelle attuali autovetture notevoli progressi riguardo all'impatto laterale rispetto a modelli simili di veicoli ancora immessi in circolazione negli anni '80 e '90. Ci si deve tuttavia aspettare che in incidenti con collisione laterale contro un albero a velocità superiori all'effettiva velocità applicata nel test di collisione contro un palo, i limiti della sicurezza passiva sono rapidamente raggiunti o addirittura notevolmente superati. Dunque, nell'ambito della sicurezza passiva delle autovetture, le potenzialità della protezione dei passeggeri in caso di gravi incidenti contro alberi, che spesso si verificano a velocità di impatto notevoli, sono fortemente limitate.

Un'importante potenzialità nella riduzione del numero e conseguenze di incidenti con collisione contro un albero adiacente alla carreggiata è connessa attualmente all'introduzione di sistemi di assistenza alla guida. A tal proposito, il programma di stabilità elettronica ESP presenta, in linea di principio, grandi potenzialità al fine di impedire incidenti causati dall'abbandono della carreggiata e dal conseguente impatto laterale contro un albero. Tale sistema, ad esempio in caso di un ingresso troppo veloce in curva, può fare in modo che il veicolo non perda stabilità e sbandi, uscendo così dalla carreggiata, per lo meno entro i limiti della fisica applicata alla guida. In particolare, in caso di incidenti a

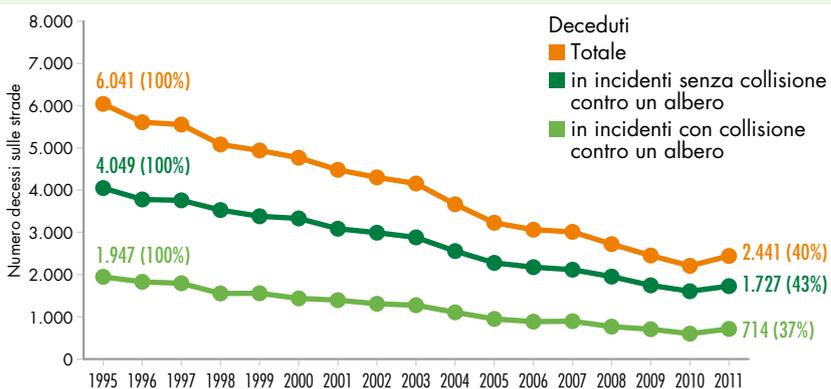
24

Decessi sulle strade nel 2011 in Germania in seguito a collisioni contro ostacoli adiacenti la carreggiata, suddivisi per luoghi



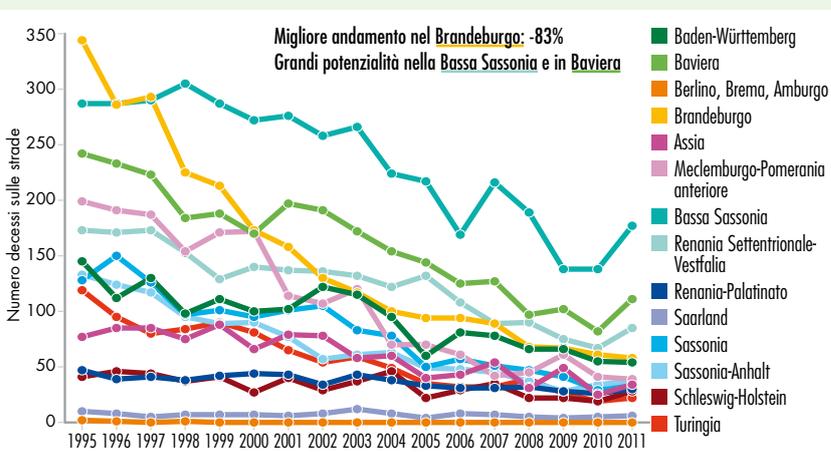
25

Decessi sulle strade statali in Germania dal 1995 al 2011



26

Decessi in seguito ad incidente con collisione contro un albero adiacente alla carreggiata sulle strade statali in Germania suddivisi per Länder federali dal 1995 al 2011





Nel 2011, in Germania, il 30% di tutte le vittime di incidenti su strade statali ha perso la vita a causa di una collisione contro un albero.

elevata velocità, le potenzialità di impedire gli incidenti dell'ESP possono essere molto limitate o addirittura nulle.

L'uscita dalla carreggiata a causa di una distrazione può essere evitata anche attraverso un sistema di avviso di deviazione dalla cor-

sia (Lane Departure Warning [LDW]). Inoltre, sono anche utili i sistemi di assistenza alla guida che consentono di riconoscere gli ostacoli sulla carreggiata o l'andamento della carreggiata in curva al fine di evitare i relativi incidenti con uscita dalla carreggiata, ad

esempio a causa di una reazione ritardata o dettata dal panico. I sistemi presenti sul mercato per il riconoscimento dei segnali stradali (limiti di velocità, segnale di pericolo) offrono ulteriori potenzialità. Fortunatamente, si riscontra un'inversione di tendenza presso alcune case produttrici di autoveicoli. Così, nel frattempo, i più moderni sistemi di assistenza come i fari dinamici attivi oppure gli assistenti di cambio corsia sono installati anche su modelli di classe piccola e media come dotazione di serie oppure con un sovrapprezzo relativamente contenuto. Acquistando un'auto, tali sistemi devono essere presi in considerazione anche in vista della propria sicurezza.

Secondo i dati dell'Ufficio federale della motorizzazione (KBA), l'età media delle auto registrate al 1° gennaio 2012 è salito a 8,5 anni. Sarà necessario un periodo di tempo relativamente lungo affinché le nuove tecniche di sicurezza dei veicoli possano essere presenti in una quota rilevante delle auto in circolazione e coinvolte in incidenti. Ai fini di un'ulteriore riduzione del numero e gravità di incidenti con collisione contro un albero adiacente alla carreggiata, la tecnica di sicurezza dei veicoli può sicuramente fornire ulteriori contributi, che consentiranno una diminuzione duratura del numero delle vittime a medio e lungo termine.

Comunicazione Car-to-X e il progetto simTD

“Sulla strada verso una guida priva di incidenti, la dotazione di serie del sistema di comunicazione Car-to-X rappresenta una pietra miliare. Collegando elettronicamente in rete veicoli e infrastrutture, i veicoli possono scambiare informazioni tra di loro, ma anche con semafori e centri di controllo del traffico. In tal modo si possono individuare ostacoli sulla strada prima di vederli e riconoscere i pericoli prima che si trasformino in minacce. La circolazione su strada diventa in tal modo più sicura e scorrevole e consente allo stesso tempo di risparmiare carburante per tutti gli utenti della strada.

Nell'ambito del progetto di ricerca simTD, insieme a numerosi partner e promotori nel settore automobilistico e delle telecomunicazioni, con il Governo regionale dell'Assia, la città di Francoforte sul Meno, nonché diversi Ministeri federali e rinomate università e istituti di ricerca, abbiamo sperimentato la funzionalità, l'impiegabilità quotidiana e l'efficacia della comunicazione Car-to-X per la prima volta in condizioni reali. Lo scorso anno, con 120 veicoli, è stata messa in circolazione la più ampia flotta di prova a livello europeo sulle strade dell'Assia all'interno e nei dintorni di Francoforte sul Meno, nonché su strade statali e autostrade.

Dato che sulle strade statali sono presenti in confronto meno unità di comunicazione, le cosiddette Roadside Stations, a bordo strada

Dr. Peter E. Rieth, Direttore Systems & Technology e membro del comitato di direzione della Continental-Division Chassis & Safety



oppure ai semafori, dipendiamo maggiormente dalle informazioni dei veicoli: servono in particolare al rilevamento della situazione del traffico oppure inviano informazioni e avvisi sulle condizioni atmosferiche ai centri di controllo del traffico. Anche le segnalazioni di traffico trasversale e di ostacoli e le informazioni sulla presenza di cantieri sono applicazioni che possono essere particolarmente utili viaggiando sulle strade statali. Le funzioni sono state attuate nell'ambito del simTD, integrate nel sistema generale e ora verificate con successo.

Nell'ambito del simTD, è stata documentata sia la fattibilità tecnica che l'impiegabilità pratica, i primi risultati relativi all'impatto sul traffico sono già disponibili. Sulle strade statali si verificano ad esempio meno collisioni poiché, in caso di frenata improvvisa, un veicolo può avvertire tempestivamente gli utenti della strada che si trovano dietro. Inoltre, la maggior parte dei conducenti che ha partecipato ai test accetta il sistema e lo classifica come utile. I risultati dettagliati dei test di guida saranno presentati a metà anno.”

SOLUZIONI BASATE SULLE TECNICHE DI COSTRUZIONE STRADALE PER PREVENIRE GLI INCIDENTI CONTRO GLI ALBERI

Il veicolo che perdona l'errore e il suo equipaggiamento aiutano il conducente a gestire i compiti di guida e a evitare gli incidenti (sicurezza attiva) e proteggono conducente e passeggero in caso di incidente (sicurezza passiva). In una visuale complessiva questo vale anche per la carreggiata e l'ambiente circostante, cosa riassumibile nello slogan di strada che perdona l'errore.

Già nel 2001, DEKRA e la compagnia assicurativa Winterthur (oggi AXA) hanno tenuto a Wildhaus in Svizzera un seminario informativo sul tema “Abbandono della carreggiata”. Gli incidenti contro gli alberi rappresentavano il tema centrale e le strade che perdonano l'errore erano la principale prerogativa. Per la loro realizzazione esistono le seguenti soluzioni tecniche, che in parte corrispondono anche alle “linee guida per la protezione passiva sulle strade da parte di sistemi di ritenuta dei veicoli” presentate dal Ministero federale dei Trasporti, dell'edilizia e dell'urbanistica alla fine del 2010:

- In caso di costruzione ex novo di strade, si deve predisporre una zona di sicurezza laterale, come già avviene in alcuni paesi scandinavi. Nello spazio libero laterale si possono posizionare sistemi di ritenuta come guardrail o siepi.
- I guardrail garantiscono protezione soprattutto se posizionati a una distanza sufficientemente ampia dall'ostacolo (albero), in quanto il guardrail può così deformarsi assorbendo energia. Anche quando l'assorbimento di energia è limitato, il guardrail o una barriera protettiva in cemento possono impedire che il veicolo, schiantandosi ad elevata velocità, sia sottoposto a una pressione meccanica in un punto relativamente piccolo della carrozzeria in modo tale che la struttura collassa e lo spazio di sopravvivenza dei passeggeri ne risulta compromesso. Attraverso costruzioni idonee anche i conducenti di veicoli a due ruote possono essere efficacemente tutelati.
- Dispositivi ottici sopra o nelle immediate vicinanze della carreggiata possono migliorare la percezione ottica così come pali d'allineamento con dispositivi rifrangenti.
- Siepi e arbusti rappresentano una valida variante ecologica e di sicurezza tecnica per il riassetto stradale. In tal modo i veicoli sono trattenuti su una superficie ampia e in maniera relativamente delicata. Un crash-test ha dimostrato che le pressioni a cui sono sottoposti i passeggeri in caso di collisione con un cespuglio sono otto volte inferiori rispetto a una collisione contro un albero. Tuttavia, siepi e arbusti, in quanto elementi che crescono naturalmente, presentano caratteristiche di mitigazione dell'impatto non omogenee che mutano nel corso del tempo. Sono necessari in tal caso appositi controlli e cure idonee.
- Non si dovrebbe procedere alla sostituzione di alberi danneggiati o distrutti sul bordo della strada. Quando possibile, gli alberi dovrebbero essere rimossi dal ciglio della strada e riposizionati a una distanza sufficiente dalla carreggiata. In singoli punti con un noto potenziale di rischio connesso ad alberi che non possono essere spostati, i dissipatori d'urto rappresenterebbero

Esperienze positive con le strade 2+1

“Dal 2002, la Svezia ha realizzato strade anti-collisione su oltre 2.250 chilometri per il traffico regolare, di cui solo 200 chilometri nel 2011, e le nostre esperienze sono molto positive. Il numero di incidenti mortali su queste strade è diminuito di oltre il 70%. Le strade 2+1 possono dunque essere sicure come le autostrade, però a costi decisamente inferiori. Le strade 2+1, inoltre, permettono di gestire un elevato volume di traffico. Questa soluzione innovativa ha suscitato particolare scetticismo tra la popolazione. Secondo il sondaggio annuale sulla sicurezza stradale, tuttavia, l'80% degli svedesi vede favorevolmente uno sviluppo di tale

Dr. Matts-Åke Belin,
Project-Manager
Vision Zero Academy,
Trafikverket (autorità
competente in materia
di circolazione), Svezia



soluzione. Perciò potrebbe rappresentare un'opzione per altri paesi e legislatori, equipaggiare le proprie strade con barriere tra i sensi di marcia. Inoltre, tale proposta rappresenta un'alternativa economica per evitare le collisioni frontali.”

una valida alternativa in modo che, in caso di impatto da parte di un veicolo, una maggiore superficie di impatto consenta di assorbire energia aggiuntiva attraverso la deformazione.

- Su tratti in cui si verificano molti incidenti i limiti di velocità e i divieti di sorpasso possono contribuire all'aumento della sicurezza. I controlli coadiuvano il rispetto di tali disposizioni.

Indipendentemente dalle misure adottate nei singoli casi, per quanto riguarda gli incidenti contro gli alberi è necessario proseguire con la ricerca. Ad esempio, tuttora non sono disponibili dati scientificamente fondati sulla percentuale di incidenti contro alberi registrati nelle statistiche ufficiali che si verificano in corrispondenza di viali oppure ai margini di un bosco o contro alberi isolati. Sulla base delle statistiche federali pubblicate, inoltre, non si riesce a individuare quanto siano elevate le percentuali per tipologia di veicolo (autovettura, camion, motocicletta, bicicletta) negli incidenti con collisioni contro alberi adiacenti alla carreggiata. Per quanto riguarda le autovetture e i camion di piccole dimen-

sioni, è interessante accertare se tali incidenti continueranno a verificarsi anche quando tra qualche anno gran parte dei veicoli in circolazione sarà dotata del programma di stabilità elettronica ESP oppure di altri rilevanti sistemi di assistenza alla guida.

SEGNALAZIONE PREVENTIVA DEI PUNTI DI PERICOLO

La configurazione dello spazio laterale comprende ovviamente anche misure per la tutela dagli animali selvatici vaganti. L'erba nell'area della contro banchina deve essere sempre corta e le siepi adiacenti devono essere potate regolarmente. Però, è altrettanto necessario avere la visuale libera per poter individuare preventivamente le intersezioni stradali e poter eseguire manovre di sorpasso in sicurezza. Qualora la contro banchina sia fiancheggiata da una ripida scarpata è necessario adottare misure contro il rischio di caduta o di capovolgimento. In assenza di altri provvedimenti strutturali, anche qui guardrail e barriere protettive in cemento costituiscono un efficace dispositivo di sicurezza.

Più denaro per le infrastrutture stradali

“Più di due terzi di tutti gli incidenti motociclistici si verificano sulle strade statali. Per tale motivo, il Ministero dei Trasporti austriaco, nel 2012, ha destinato ai Länder, attraverso il Fondo per la sicurezza stradale, un milione di euro come finanziamento di avviamento per il miglioramento delle infrastrutture nei punti con maggiore frequenza di incidenti. Ciò significa che se un Länd investe denaro per aumentare l'aderenza del manto stradale, segnalare in maniera più efficace le curve pericolose oppure dotare i guardrail di barriera inferiore

Doris Bures, Ministro
federale dei Trasporti
austriaco



protettiva, il Ministero federale dei Trasporti, innovazione e tecnologia (BMVIT) ne rimborsa la metà. In totale, sono dunque disponibili due milioni di euro per rendere le strade statali più sicure, poiché infrastrutture sicure contribuiscono ad evitare perdite umane.”

Alberi belli e fatali

“Un decesso stradale su cinque continua ad essere imputabile a un incidente contro un albero. Circa 800 decessi l'anno, ogni undici ore una persona perde la vita contro un albero. L'80% è rappresentato da incidenti senza altri veicoli coinvolti, in cui il veicolo ha perso il controllo. La causa degli incidenti non è solo da imputare alla velocità eccessiva. Anche una piccola disattenzione, persino un minimo errore di guida, possono avere conseguenze fatali. Gli alberi sul ciglio della strada, infatti, non perdonano alcun errore.

Nella percezione dei rischi di autisti e motociclisti, purtroppo, gli alberi non sono al primo posto. Tra i pericoli percepiti sulle strade si citano soprattutto curve strette, strade strette oppure animali selvatici vaganti. Spesso regna la convinzione errata in caso di sbandamento su un viale di poter evitare l'impatto con gli alberi, poiché se necessario è possibile passare attraverso due alberi. Però, se si esce dalla carreggiata lungo un viale, gli alberi si trasformano in una parete unica.

Pertanto, le soluzioni di sicurezza di riserva sono decisive. Dove si verificano gravi incidenti, è possibile infatti proteggere efficacemente persone e alberi attraverso i

**Dr. Walter Eichendorf,
Presidente del Consiglio
tedesco per la sicurezza
stradale**



guardrail. Per evitare gravi incidenti motociclistici in corrispondenza di curve strette, sono utili barriere di protezione aggiuntive. Ovviamente, un viale non apparirà più bellissimo, ma salvare vite umane deve essere molto più importante. Gli alberi piantati ex novo devono essere accompagnati da dispositivi di sicurezza aggiuntivi. In tal modo, un albero inizialmente piccolo non si trasformerà nel giro di pochi anni in un enorme pericolo.

Il Consiglio tedesco per la sicurezza stradale (DVR) ha inserito tra le misure prioritarie evitare incidenti causati da alberi. L'offerta di sovvenzioni per un "programma nazionale di dispositivi di sicurezza passivi" potrebbe fornire un grande contributo per una maggiore sicurezza sulle strade statali. Pertanto, nell'ambito della nostra strategia di sicurezza "Vision Zero" è valido il principio: Nessuna vittima. Tutti a destinazione."

Anche gli incroci e le intersezioni rappresentano un particolare rischio. Attraverso provvedimenti strutturali è possibile realizzare soluzioni sicure. Tuttavia, sistemi di semafori o ricostruzioni complete non sono sempre realizzabili. È importante una segnalazione preventiva attraverso segnali chiari e ben visibili. In tal modo, i conducenti sono allertati per tempo circa la presenza di veicoli lenti o che attraversano la strada, i guidatori forestieri hanno tempo sufficiente per orientarsi ed eventualmente per riflettere e segnalare la propria manovra di svolta. Le strisce curve, in particolare per la sicurezza dei veicoli che svoltano a sinistra, contribuiscono a mitigare molte situazioni pericolose. Deve essere fissato un limite di velocità appropriato. Regole univoche di precedenza e una visuale libera in prossimità degli incroci sono elementi irrinunciabili. Sarebbe auspicabile anche un sistema di illuminazione per le ore notturne.

In parecchi Stati europei si è assistito a una rinascita della rotatoria. Il livello di velocità ridotto ha consentito una diminuzione del numero di incidenti e della gravità delle lesioni in caso di incidente. Le rotatorie, tuttavia, non rappresentano sempre una soluzione ottimale e, con la creazione di condizioni quadro sfavorevoli, non contribuiscono sempre a migliorare la sicurezza.

Dunque, anche le rotatorie devono essere segnalate preventivamente, ingressi e uscite devono essere posizionati in modo da rendere necessaria la riduzione della velocità e le opere d'arte, che spesso si trovano al centro della rotonda, non devono rappresentare un ostacolo pericoloso o causare distrazioni.

MAGGIORE SICUREZZA CON LE CORSIE DI SORPASSO E GLI IMPIANTI DI CONTROLLO DELLA VELOCITÀ

Le manovre di sorpasso sulle strade statali sfociano ancora troppo spesso in collisioni frontali oppure sbandamenti che comportano l'uscita di strada. Visuale insufficiente, valutazione errata delle distanze, velocità e impazienza sono solo alcune motivazioni alla base della decisione spesso fatale di sorpassare. Proprio su strade statali con un'intensa circolazione di camion si verificano chiare differenze di velocità che spingono molti conducenti di autovetture a voler sorpassare il prima possibile. Si devono creare opportunità di sorpasso idonee. La soluzione ottimale sarebbe, come avviene in Svezia, la creazione di quattro corsie sulle strade statali con direzioni di marcia suddivise fisicamente. Una ristrutturazione di tutte le strade in quattro corsie è tuttavia

impossibile, mentre è spesso fattibile la realizzazione in alcuni tratti di corsie 2+1.

Come dimostrato da un recente studio dell'Ente federale dei trasporti per il "Miglioramento della sicurezza su strade extraurbane con doppio senso di marcia e carreggiata unica", è possibile aumentare nettamente la sicurezza sulle strade statali attraverso la creazione in alcuni tratti di corsie di sorpasso combinate a divieti di sorpasso. Per quanto riguarda gli incidenti con danni alle persone e gravi danni materiali si è riusciti a raggiungere un'efficacia dei provvedimenti del 64%. Inoltre, è stato dimostrato che anche brevi corsie di sorpasso di soli 600 metri consentono di sorpassare in sicurezza. Nell'ambito di uno studio, il BAST ha esaminato l'efficacia di sistemi fissi di controllo della velocità. Su tratti di strada sottoposti a esame si è riusciti a ridurre, attraverso l'impiego di tali strumenti di controllo, il numero di incidenti fino al 52%. La valutazione dell'efficacia delle due misure sopraccitate è avvenuta attraverso un confronto prima-dopo. La casistica degli incidenti è stata valutata su un lasso di tempo di tre anni prima e dopo l'impiego di tali misure, il flusso di traffico e la velocità sono stati registrati con l'aiuto di doppi rilevatori.

NUOVE LINEE GUIDA PER LA REALIZZAZIONE DI STRADE STATALI

Molte delle misure sopraccitate relative alle infrastrutture devono essere affiancate da interventi di regolamentazione del traffico. Si tratta soprattutto di limiti di velocità e divieti di sorpasso. L'obiettivo deve essere però una strada auto-esplicativa con una configurazione laterale che tollera gli errori. Ovvero: l'utente riconosce intuitivamente, semplicemente dalla configurazione stradale, il comportamento di guida e la velocità che è tenuto ad adottare. I punti di pericolo sono riconoscibili in quanto tali. I tratti che sembrano sicuri lo sono effettivamente. Al tempo stesso, la strada offre una sufficiente riserva di sicurezza, in modo che un conducente,

In Germania, in caso di segnale di pericolo, ad esempio per una curva pericolosa, elevata pendenza oppure animali vaganti, gli autisti sono tenuti a rallentare. Altrimenti la nuova tabella delle sanzioni pecuniarie prevede una multa di 100 euro.





Nella realizzazione delle rotatorie, la sicurezza stradale non deve essere trascurata.

in caso di errore, può riprendere il controllo del proprio veicolo e possibilmente non incappare in alcun incidente o perlomeno con conseguenze meno gravi.

Un grande passo avanti in questa direzione è stato compiuto attraverso le nuove "Linee guida per la realizzazione delle strade statali" (RAL). Tali linee guida, al momento in fase di elaborazione, si fondano sulle più recenti scoperte scientifiche e prevedono specifiche misure per l'innalzamento del livello di sicurezza in determinate situazioni. Importanti innovazioni rilevanti in termini di sicurezza stradale nelle RAL sono, ad esempio, lo sviluppo dei punti nodali come anche la creazione di possibilità di sorpasso sufficientemente sicure. A seconda della categoria della strada, si definiscono quattro classi di progetto in cui si distingue tra strada a livello statale, interregionale, regionale e locale. In ciascuna classe avviene una progettazione unitaria della strada.

Le quattro classi differiscono notevolmente l'una dall'altra. Per i conducenti esse devono essere chiaramente identificabili e la velocità relativa allo stile di guida può essere adeguata di conseguenza. Inoltre, in ciascuna classe si regola ex novo il principio di sorpasso sulle strade statali. L'obiettivo è quello di consentire il sorpasso con un maggiore impiego delle corsie di sorpasso aggiuntive e rinunciare completamente all'utilizzo della corsia di marcia opposta. La sicurezza stradale ha una grande importanza nella definizione delle nuove linee guida. Allo stesso tempo, si prendono in considerazione anche gli aspetti ecologici, economici e di ordinamento territoriale. Le informazioni finora disponibili sono alquanto promettenti. Resta da sperare che le idee dei responsabili della gestione stradale competenti siano anche trasformate in pratica.

La sicurezza stradale costa. E misure immediate per il miglioramento delle infrastrutture rivestono in tale ambito una particolare importanza. Infrastrutture affidabili e sicure rappresentano nondimeno la spina dorsale dell'economia europea e della mobilità individuale e, di conseguenza, della qualità di vita. Una pianificazione a lungo termine e un'applicazione intermedia orientata alla

sicurezza possono a lungo andare far risparmiare denaro. Chi oggi non pianta un albero direttamente sul bordo della carreggiata, in futuro non dovrà pagare per un costoso guardrail; chi rinnova e demarca nuovamente il manto stradale, adotta una soluzione più conveniente rispetto alla riparazione continua dei danni che penetrano sempre più a fondo nella sostanza stradale.

A tale riguardo, la politica è esortata a stanziare i relativi fondi per la costruzione delle strade. Azioni avventate senza una valutazione fondata dei rischi e delle con-

seguenze sono di norma molto costose e arrecano danni all'immagine della cerchia di persone responsabili oppure anche all'intera comunità, indipendentemente che si tratti dell'eliminazione e successivo riposizionamento di paletti delineatori, del piantare alberi poi estirpati dopo un anno, del posizionamento di opere d'arte sulle rotatorie con conseguente rimozione in seguito alla protesta cittadina oppure della costruzione ex novo di una rotatoria che dopo due anni è sostituita da un tradizionale incrocio con semaforo.

Segnalatore SOS a bordo: eCall salva la vita

Nel prossimo futuro un sistema automatico di chiamata di emergenza sulle auto, che in caso di incidente inoltra automaticamente una richiesta di soccorso attraverso la rete di telefonia mobile, amplierà le moderne tecnologie di sicurezza sui veicoli. La Commissione UE prevede di introdurre attraverso la normativa dell'UE il sistema eCall, per le tipologie di veicoli omologate, in maniera vincolante entro il 2015.

Il sistema riconosce peraltro un incidente grave in base ai segnali di attivazione degli airbag. I dati relativi alla posizione del veicolo incidentato sono trasmessi immediatamente in maniera automatica e, laddove possibile, viene creato un collegamento vocale all'interno dell'auto. In tal modo i necessari interventi di soccorso possono essere avviati in modo estremamente rapido. Inoltre, anche in assenza di un collegamento vocale, in futuro il centro di chiamata d'emergenza potrà fornire prestazioni di assistenza.

Per la eCall viene utilizzato il numero telefonico d'emergenza valido in tutta Europa 112. Le coordinate geografiche sono trasmesse automaticamente con l'ausilio di sistemi di navigazione satellitare attraverso le linee di telefonia mobile. Viene così garantita la rapida determinazione del luogo dell'incidente. Inoltre, è possibile parlare telefonicamente con un collaboratore del centro chiamate d'emergenza. Un test pratico a livello nazio-

nale ha rivelato che, nel 90% di tutti i casi, è stato stabilito un collegamento con la centrale di chiamata d'emergenza entro 25 secondi, nel 97% dei casi entro 45 secondi. Oltre all'installazione di eCall nei sistemi dei veicoli sotto forma di cosiddetto In-Band-Modem, si pensa anche di abilitare "sistemi retro-fit", ovvero applicazioni basate sulla tecnologia degli smartphone. Si discute, inoltre, di un sistema eCall per i motociclisti.

La Germania ha partecipato al processo di realizzazione fin dall'inizio e si è impegnata a livello europeo in gruppi di lavoro, tra l'altro con la collaborazione di DEKRA. A tal proposito, DEKRA presenta anche proposte sulle modalità di impiego del sistema eCall anche nell'ambito della revisione obbligatoria.

Il Ministero federale dei Trasporti, dell'edilizia e dell'urbanistica ha inoltre realizzato una piattaforma nazionale di attuazione di eCall, per concordare con le parti coinvolte le ulteriori misure necessarie in Germania. L'obiettivo è creare i presupposti per cui le chiamate d'emergenza automatiche possano essere raccolte ed elaborate dai centri di chiamata d'emergenza. Un punto essenziale è la dotazione dei PSAP (Public Service Answering Points = centrali di gestione del traffico che raccolgono tutte le chiamate di emergenza) della tecnologia necessaria per poter raccogliere e valutare i dati in entrata.



Mix rischioso

Come mostrato nel capitolo “Casistica degli incidenti”, gli errori di comportamento da parte degli utenti della strada anche sulle strade statali rappresentano di gran lunga la più frequente causa di incidenti. Sia che si tratti di velocità inadeguata, poca distanza di sicurezza, sorpassi rischiosi, errori in fase di svolta, mancato rispetto delle regole di precedenza oppure guida in stato di ebbrezza, la persona al volante è e continua ad essere uno dei principali fattori di rischio su strada. Per condurre un’efficace contromisura è necessario adoperarsi al fine di una maggiore responsabilizzazione di tutti gli utenti della strada.

Per quanto riguarda l’analisi delle cause di incidente sulle strade tedesche, in genere, si fa una distinzione tra cause generiche e legate alle persone. Come spiegato dall’Ente federale di statistica, la polizia per ciascun incidente può indicare fino a due cause generiche e fino a tre errori di comportamento per il primo autista o pedone coinvolto (responsabile principale) e per un’ulteriore parte coinvolta, dunque per ciascun incidente un massimo di otto cause.

Guardando nel dettaglio al 2011, per i circa 306.300 incidenti con danni alle persone in Germania sono state registrate statisticamente in totale 430.600 cause. La causa più frequente di incidente (86,3%) è rappresentata dall’errore di comportamento del conducente, un ulteriore 3,7% è imputabile a un errore di comportamento dei pedoni. Le cause generiche, che comprendono oltre gli agenti atmosferici e le condizioni stradali anche gli ostacoli, come ad esempio animali selvatici sulla carreggiata, rappresentano l’8,9% delle cause di incidente registrate. Anche inserendo nella statistica solo le prime valutazioni della polizia entro una settimana dall’incidente, l’elevata percentuale di errori di compor-

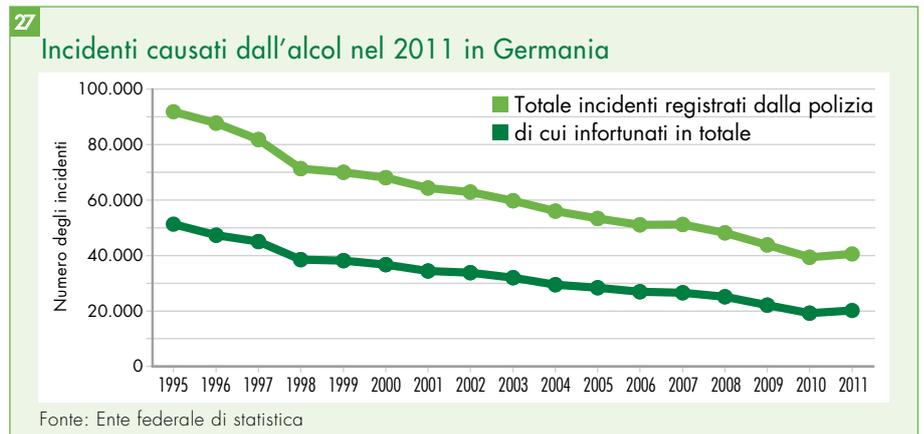
tamento evidenzia l’alto rischio derivante dal guidare un veicolo.

ALCOL SULLE STRADE STATALI

Un esempio di errore umano nel comportamento sulla strada è la decisione di mettersi al volante nonostante il consumo di alcol. In Germania, nel 2011, circa 20.000 persone sono state ferite o sono morte in incidenti in stato di ebbrezza. 16.731 inci-

denti sotto effetto di sostanze stupefacenti hanno causato danni alle persone in Germania (Ente federale di statistica, 2012).

La particolare pericolosità dell’alcol sulla strada emerge chiaramente dalle statistiche relative agli incidenti. Nel 2011, “solo” nell’1,7% di tutti gli incidenti registrati dalla polizia, ovvero in 40.000 incidenti, l’alcol è stato annoverato tra le cause (Figura 27). Tuttavia, tali incidenti hanno spesso esito mortale o causano gravi infortuni. Circa



il 10% delle persone decedute in incidenti mortali sono vittime della guida in stato di ebbrezza (Ente federale di statistica, 2012). Nonostante il numero di incidenti dovuto all'alcol sia diminuito costantemente negli ultimi anni, nel 2010, si è assistito ad un nuovo aumento del numero di incidenti. Questo deve fungere da chiaro segnale del fatto che gli interventi di sicurezza stradale in materia di alcol non sono ancora sufficienti e nient'affatto conclusi.

Le statistiche dimostrano inoltre che l'alcol causa un'elevata percentuale di incidenti anche sulle strade statali. Sebbene il numero di incidenti in stato di ebbrezza negli ultimi anni sia diminuito, nel 2011 si sono registrati ancora 9.000 incidenti, tra cui 2.396 con danni alle persone (Figura 28). Se si osserva l'età delle persone coinvolte negli incidenti causati dall'alcol, emerge che esiste un'ampia diffusione tra le classi di età, dai più giovani all'età media (Figura 29). Dunque non si tratta solo di neopatentati, che si mettono al volante dopo aver bevuto, bensì anche di guidatori tra i 25 e i 55 anni.

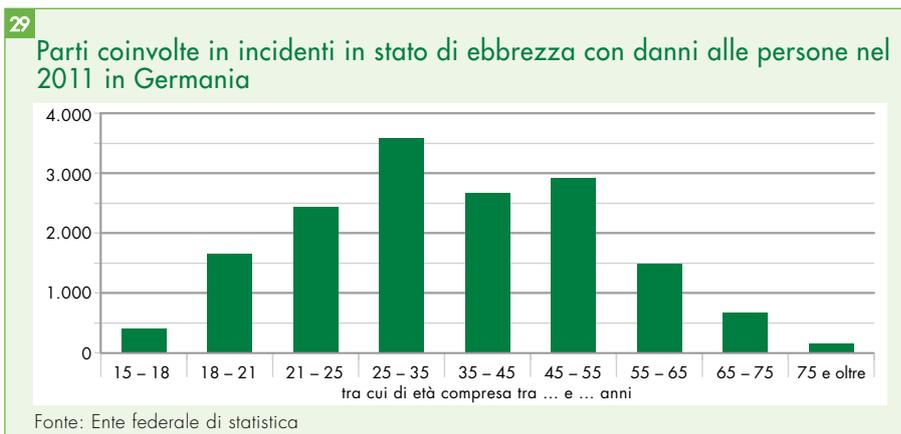
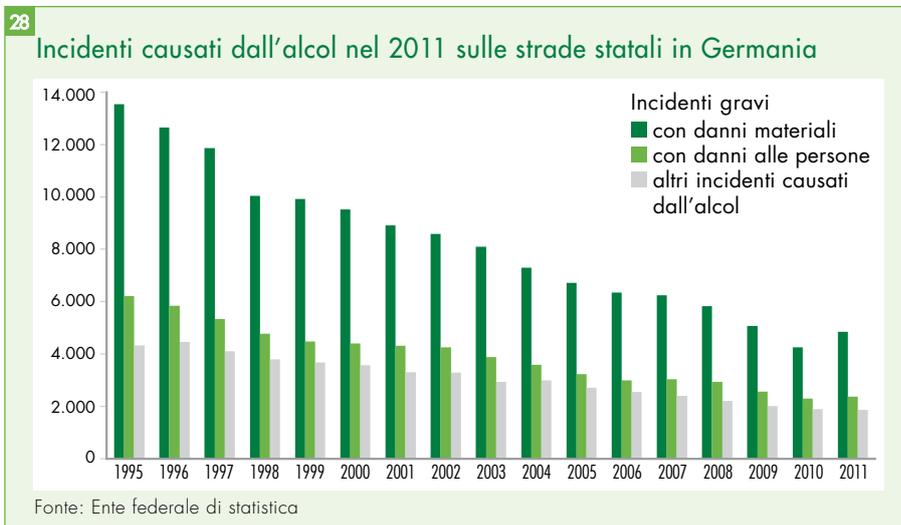
DIVERSI EFFETTI DELL'ALCOL

Una possibile causa della percentuale in confronto inferiore di giovani coinvolti in incidenti in stato di ebbrezza è rappresentata dal divieto di consumare bevande alcoliche, a partire dal 1° agosto 1997, per i neopatentati. La valutazione del divieto di consumo di alcol per i neopatentati (Holte et al., 2010) ha dimostrato il successo di tale provvedimento. Nei primi dodici mesi dall'introduzione del divieto di consumo di alcol, il numero di neopatentati coinvolti in incidenti in stato di ebbrezza è sceso del 15% rispetto all'anno precedente. Negli anni successivi le infrazioni relative all'alcol sono diminuite tra i giovani guidatori sotto i 21 anni del 17% rispetto ai guidatori sopra i 21 anni. In tale gruppo è stata registrata una riduzione delle infrazioni relative alla guida in stato di ebbrezza del 2,5%. Particolarmente sorprendente in tale valutazione è l'elevata accettazione del provvedimento da parte del 95% dei neopatentati coinvolti.

L'elevato rischio di incidenti in caso di guida in stato di ebbrezza si spiega attraverso le diverse manifestazioni che l'alcol genera nell'uomo. Il consumo di alcol non altera solo un ambito psico-funzionale, come ad esempio le capacità visive. Piuttosto si subisce la perdita di una serie di diverse capacità. Dalla letteratura emerge che con un tasso alcolemico dell'1,1 per mille, si presenta il 97% di tutte le manifestazioni, nei 129 studi esaminati (Stewin, 2010). Tali manifestazioni possono essere riscontrate in diverse aree psico-funzionali, rappresentate in figura 30 (Mattern et al., 2009).

Anche in una meta-analisi di 450 studi degli anni dal 1954 al 2007 si è riscontrato un risultato analogo (Schnabel, 2011). È stata calcolata una funzione di peggioramento per la valutazione degli effetti dell'alcol a seconda della concentrazione

alcolemica nel sangue. Di conseguenza, per un tasso alcolemico nel sangue (TAS) dello 0,5 per mille, il 30% degli esiti degli studi analizzati era significativo. La funzione di peggioramento ha un andamento lineare. Ciò significa che tanto maggio-



31

Panoramica dei risultati di tre analisi condotte in letteratura sulle manifestazioni indotte dall'alcol

Un'analisi di **Moskowitz e Robinson (1988)**, in cui sono confluiti 177 studi condotti negli anni dal 1940 al 1985, ha dimostrato un calo delle **prestazioni indotto dall'alcol**:

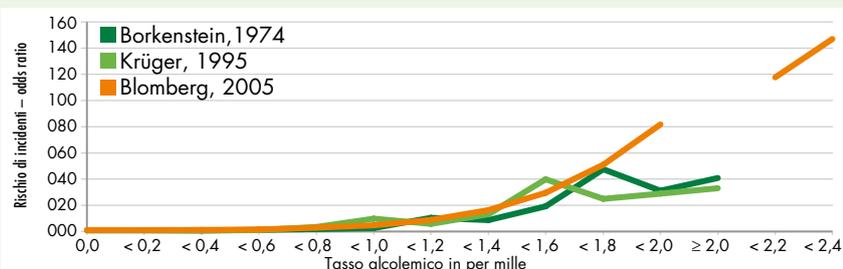
- a partire dal 0,4% in 21% degli studi
- a partire dal 0,5% in 34% degli studi
- a partire dal 0,8% in 66% degli studi
- a partire dall'1,0% in quasi tutti gli studi

Un'analisi condotta da **Moskowitz e Fiorentino (2000)**, su 112 articoli dal 1981 al 1997, ha dimostrato che in gran parte degli studi a partire da un TAS dello 0,5‰ si presentavano delle manifestazioni. **A partire da un TAS dello 0,8‰ nel 94%** degli studi comparivano manifestazioni indotte dall'alcol.

Da un'analisi quantitativa e qualitativa di **Stewin (2010)** su 129 articoli pubblicati è emerso che nel **97%** degli studi si erano rilevate manifestazioni (ad esempio attenzione, vista, tracking, velocità di reazione) a partire da un tasso alcolemico dell'1,1‰.

32

Rischio di incidente sulle strade in relazione al tasso alcolemico secondo tre studi con indice odds ratio*



*OR = 2 significa che il rischio di essere coinvolti in un incidente è raddoppiato

Fonti: Borkenstein et al., 1974; Krüger, 1995; Blomberg et al., 2005

re il tasso alcolemico nel sangue quanto più emergono esiti o manifestazioni significativi. A tal proposito sono interessanti anche i risultati delle analisi condotte in letteratura sulle manifestazioni indotte dall'alcol (Figura 31).

MOLTEPLICE AUMENTO DEL RISCHIO DI INCIDENTI

L'effetto devastante dell'alcol sulle capacità e dunque anche sulla sicurezza stradale emerge dai calcoli del rischio di incidenti in funzione del tasso alcolemico (Figura 32). Nell'area tedesca, Krüger (1995) ha esaminato il rischio di incidenti in stato di ebbrezza sulla base di un controllo a campione di circa 20.000 guidatori e 5.144 incidenti. Dagli Stati Uniti sono disponibili i risultati di uno studio di Borkenstein (1974). Si giunge alla conclusione che il rischio di causare incidenti guidando in stato di ebbrezza, è triplicato rispetto ai guidatori sobri già con un tasso alcolemico dello 0,8 per mille. Con l'1,0 per mille il rischio è dieci volte superiore. Un più recente studio dagli Stati Uniti (Blomberg et al., 2005) ha calcolato anche i valori di rischio per

tassi alcolemici particolarmente elevati. Ad esempio, il rischio di incidente con una concentrazione di alcol nel sangue dello 2,2 per mille aumenta di 120 volte rispetto ad un utente della strada che non ha bevuto. Krüger (1995) e Borkenstein (1974) sommano i risultati oltre il 2,0 per mille, mentre Blomberg et al. (2005) forniscono valori precisi. Con un tasso alcolemico a partire dallo 0,8 per mille il rischio di incidente è dalle due alle quattro volte superiore e aumenta con l'1,0 per mille fino a dieci volte.

Il rischio epidemiologico di una lesione dei guidatori a seconda del tasso alcolemico è stato calcolato nel progetto dell'UE DRUID (Driving under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines) con dati provenienti da Belgio, Danimarca, Lituania e Paesi Bassi. Dai risultati è emerso chiaramente che sussiste un rischio 3,5 volte superiore di riportare lesioni con un tasso alcolemico dallo 0,5 allo 0,8 per mille. Con un aumento del tasso alcolemico nel sangue fino all'1,2 per mille il rischio di lesioni è 13 volte superiore. Oltre l'1,2 per mille si calcola un rischio 60 volte superiore (Hargutt, Krüger & Knoche, 2011). Nell'ambito dello studio DRUID è

stato calcolato anche il rischio di essere feriti mortalmente in un incidente stradale, sulla base di dati provenienti da Polonia, Finlandia e Norvegia:

- Con un TAS da 0,1 a 0,5 per mille il rischio aumenta da 3 a 9 volte.
- Con un TAS oltre lo 0,5 fino all'1,2 per mille il rischio aumenta dalle 18 alle 40 volte.
- Con un TAS oltre l'1,2 per mille il rischio di morte aumenta dalle 137 alle 2.123 volte.

Sulla base delle statistiche presentate emerge chiaramente che la guida in stato di ebbrezza continua a rappresentare un enorme fattore di rischio. Una possibilità per contrastare tale pericolo, oltre a molte altre come ad esempio campagne mediatiche, è rappresentata dall'impiego di dispositivi Alcol Interlock che impediscono l'accensione del veicolo da parte di un guidatore sotto effetto dell'alcol (Schubert & Nickel, 2012). Dopo la creazione delle fondamenta giuridiche per la conduzione di tali studi, prima di poterli mettere in pratica, emergono nuove possibilità di mobilità e di conseguenza di partecipazione alla vita sociale. Un guidatore in stato di ebbrezza attraverso l'impiego di apparecchi Alcol Interlock non è solo tutelato contro la guida sotto effetto dell'alcol bensì, tramite basi giuridiche che devono ancora essere create, può anche continuare a partecipare alla vita sociale e lavorativa.

Da un punto di vista tecnico e scientifico, i guidatori in stato di ebbrezza con un tasso superiore all'1,1 per mille rappresentano un gruppo ad alto rischio. I risultati degli studi medici, tossicologici e psicologici dimostrano che è indicato condurre un esame dell'idoneità alla guida di questo gruppo di persone a rischio a partire dall'1,1 per mille. Ora si tratta di una decisione politica stabilire quale rischio lo Stato sia disposto a correre.

Per quanto riguarda la responsabilità dello Stato di fornire protezione e delle decisioni politiche che ne derivano, nella Convenzione europea per la salvaguardia dei diritti dell'uomo e delle libertà fondamentali, si dichiara:

- Articolo 1 – Obbligo di rispettare i diritti dell'uomo: "Le Alte Parti contraenti riconoscono a ogni persona sottoposta alla loro giurisdizione i diritti e le libertà enunciati nel Titolo primo della presente Convenzione."
- Titolo I Articolo 2 Paragrafo 1: "Il diritto alla vita di ogni persona è protetto dalla legge."
- Titolo I Articolo 8 Paragrafo 2: "Non può esservi ingerenza di una autorità pubblica nell'esercizio di tale diritto a meno che tale ingerenza sia prevista dalla legge e costituisca una misura che, in una società democratica, è necessaria alla sicurezza nazio-



In seguito al consumo di alcol o droga, la percezione sulla strada può rapidamente offuscarsi.

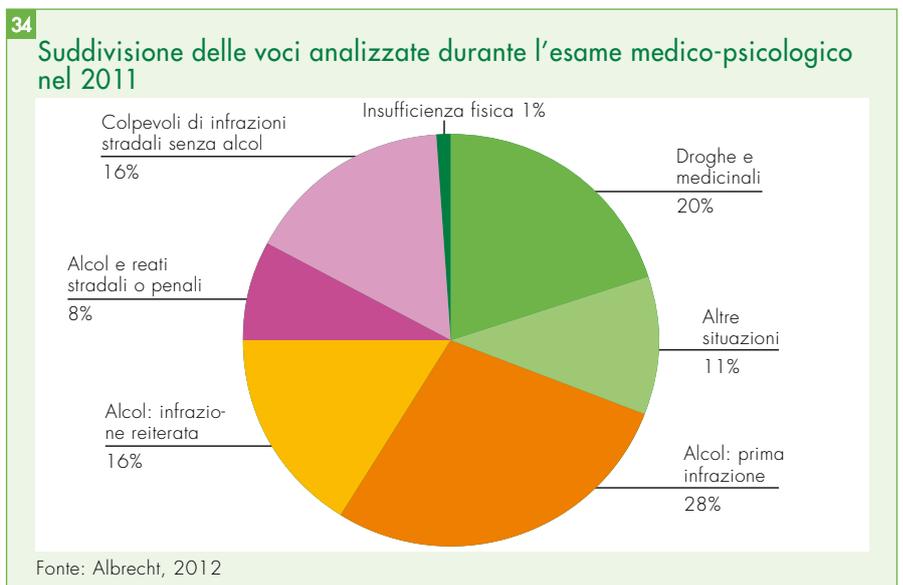
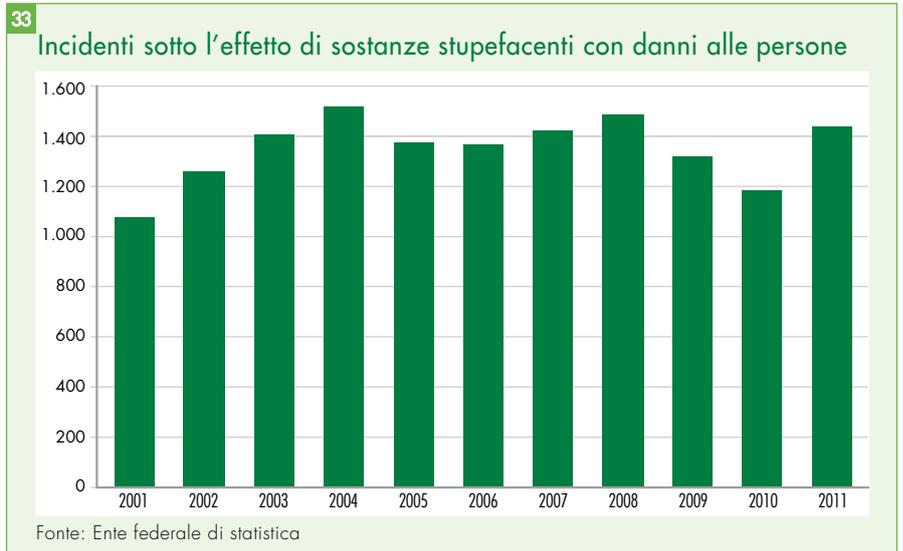
nale, alla pubblica sicurezza, ..., alla difesa dell'ordine e alla prevenzione dei reati, alla protezione della salute o della morale, o alla protezione dei diritti e delle libertà altrui.”

La situazione giuridica in Germania si presenta in maniera analoga. L'articolo 2, paragrafo 2, della legge fondamentale tedesca sancisce: “Ognuno ha diritto alla vita e all'incolumità fisica. La libertà della persona è inviolabile. Questi diritti possono essere limitati soltanto in base ad una legge.” Lo Stato si sincera che conducenti e veicoli siano idonei alla circolazione su strada. In riferimento alla circolazione stradale, ciò significa che la tutela della collettività nei confronti di guidatori non idonei ha un valore socialmente superiore rispetto al diritto alla mobilità individuale.

DROGHE SULLE STRADE STATALI

Gli incidenti stradali sotto l'effetto di droghe stanno attualmente assumendo un andamento critico. Nonostante le cifre in generale diminuzione, il numero di incidenti con danni alle persone sotto effetto di droghe o stupefacenti da anni è fermo ad un livello costantemente elevato (Figura 33). Nel 2011, secondo l'Ente federale di statistica, 570 persone hanno riportato gravi lesioni. Rispetto all'anno precedente significa un aumento del 41%.

Le statistiche relative agli incidenti causati dalla guida sotto l'effetto di droghe dimostrano chiaramente che le droghe sulle strade sono in aumento. Questa tendenza emerge altresì negli esami medico-psicologici (Figura 34), in cui rispetto all'anno precedente si registra un aumento alla voce “droghe”. A causa delle statistiche mancanti sulle perizie mediche, che possono essere prescritte in seguito a guida sotto effetto di droghe, i dati sui soggetti sotto l'effetto di droghe nei centri di va-





Controlli rafforzati potrebbero ridurre ulteriormente il numero di incidenti causati dall'alcol.

lutazione dell'idoneità alla guida non sono analizzabili. È altrettanto importante sottolineare che proprio a causa del crescente numero di eventi stradali che coinvolgono droghe e delle verifiche di conseguenza più frequenti dell'idoneità alla guida, deve essere condotto uno screening secondo i criteri di valutazione (Schubert & Mattern, 2009). Per le cosiddette droghe pesanti (ad esempio eroina e anfetamine) l'astinenza deve essere dimostrata.

Una particolare irruenza dei guidatori sotto effetto di droghe è causata dal frequente consumo misto di diverse sostanze

stupefacenti. Una ricerca del centro forense-tossicologico di Monaco (Sachs, 2012) dimostra che il consumo di una sola sostanza rappresenta un'eccezione (Figura 35). Nel controllo a campione di 287 campioni nel primo semestre 2007 si è registrato un record di 18 diverse sostanze stupefacenti in un solo campione. Tra di queste cocaina, eroina, morfina e anfetamine.

La valutazione è particolarmente critica da condurre, poiché di regola nei campioni prelevati si possono rintracciare solo determinate sostanze. La tipologia di sostanze è indicata nella lista delle sostanze

stupefacenti di cui all'allegato dell'articolo 24 a) della legge sulla circolazione stradale. Tra queste figurano:

Stupefacente	Sostanze
Cannabis	Tetraidrocannabinolo (THC)
Eraina	Morfina
Morfina	Morfina
Cocaina	Cocaina
Cocaina	Benzoilcogonina
Anfetamina	Anfetamina
Anfetamina di sintesi	Metilendioxfanfetamina (MDA)
Anfetamina di sintesi	Metilendioxiellanfetamina (MDE)
Anfetamina di sintesi	Metilendioxiometanfetamina (MDMA)
Metanfetamina	Metanfetamina

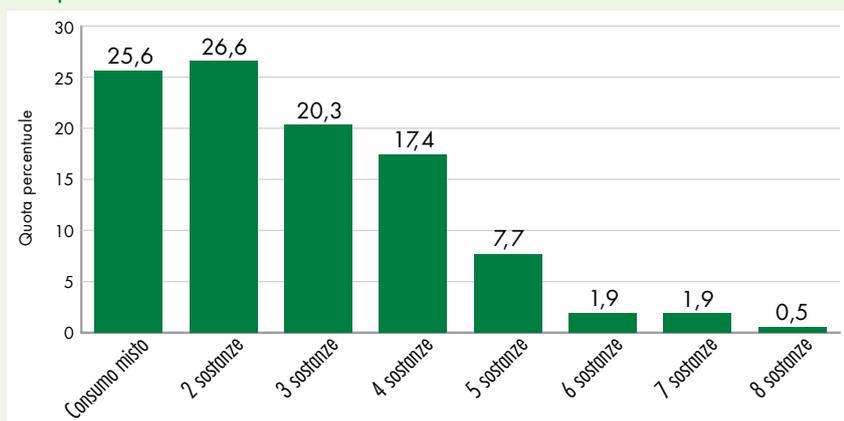
Se l'analisi evidenzia una sostanza che non è presente sulla lista, poiché ad esempio è completamente nuova sul mercato, attualmente, anche dal punto di vista tossicologico, non si possono proseguire le indagini. Questo rappresenta un problema non solo per la tossicologia ma anche per i procedimenti penali. Lelevato consumo misto ribadisce l'importanza di screening politossicologici nella valutazione di idoneità alla guida, così come la verifica di un eventuale cambiamento di dipendenza.

DISCREPANZA TRA PERIODO DI EFFETTO E DI RINTRACCIABILITÀ

Mentre sul tema alcol sono state condotte diverse ricerche in merito alle alterazioni che comporta, nell'ambito delle droghe que-

35

Percentuale di consumo misto secondo il numero di sostanze rilevate nel campione



Fonte: Sachs & Schubert, 2011

sto non è ancora avvenuto. Una motivazione risiede sicuramente negli scrupoli etici collegati alla somministrazione sperimentale di sostanze stupefacenti. Tuttavia, tale carenza rende notevolmente difficoltoso il confronto tra gli effetti causati dall'alcol e dalla droga. Ciò è particolarmente difficile da gestire in quanto, con il quarto ordinamento di modifica del regolamento tedesco sulle patenti di guida e di altre disposizioni relative alla circolazione stradale (4. FeVuaÄndV), la "precedente dipendenza da droghe" e la "precedente dipendenza da alcol" sono state giuridicamente equiparate.

L'attuale equiparazione di droghe e alcol ai fini della perizia di idoneità alla guida determina un trattamento svantaggioso nei confronti dei guidatori sotto effetto di droghe, in quanto per essi si ricorre a una perizia di idoneità alla guida a prescindere dalla dose di sostanza stupefacente rilevata nel corpo, mentre per un conducente in stato di ebbrezza la perizia di idoneità alla guida viene prescritta solo per un tasso alcolemico superiore all'1,6 per mille.

Una problematica connessa all'uso delle droghe è rappresentata dalla discrepanza tra la durata dell'effetto e la rintracciabilità. La Corte costituzionale federale ha stabilito in merito: "Il divieto di cui all'articolo 24 a, paragrafo 2 StVG, di mettersi alla guida di un veicolo, si riferisce al momento dell'effettiva alterazione delle capacità e sono plausibili casi in cui la quantità di sostanza è (ancora) così bassa che un effetto sulle capacità non è (più) misurabile o comunque non oltrepassa quanto ammesso dal codice della strada come conseguenza di indisposizioni e irritazioni di vario genere. Il limite per cui un conducente di un veicolo è considerato "sotto effetto" di una sostanza stupefacente è però raggiunto quando la concentrazione della sostanza nel sangue è così elevata da poter essere rilevata tramite analisi del sangue." (BVerfG,

1 BvR 2652/03). L'assunzione del legislatore dell'identità del periodo di effetto e rintracciabilità per le sostanze stupefacenti non è condivisa dalla Corte costituzionale federale.

Il paragone tra alcol e droghe è reso più complesso da diverse circostanze di natura tecnica. Il consumo di droga rispetto al consumo di alcol comporta i seguenti rischi:

- modalità di assunzione sconosciuta
- impossibilità di controllarne gli effetti
- dose di sostanza assunta non certa
- stato di alterazione indipendente dalla dose assunta
- reazioni atipiche
- consumo misto di diverse sostanze
- sovrapposizione della fase di diffusione/eliminazione
- differenze tra consumo occasionale e abituale
- variazioni inter- e intraindividuali tra effetto e concentrazione.

Pertanto, è estremamente necessario svolgere ricerche in tale ambito, al fine di poter consigliare al legislatore valori limite scientificamente fondati ed empiricamente dimostrati.

AGGRESSIONI IN STRADA

L'aggressione in ambito psicologico è intesa come comportamento che apporta un danno intenzionale a un'altra persona. Al suo interno si deve circoscrivere il concetto di violenza, con cui si intende un sottinsieme dell'aggressione fisica. L'aggressione comprende però anche componenti psichiche, quali minacce e/o offese. Si distinguono due tipi di aggressione. Nell'aggressione strumentale, il comportamento aggressivo è messo in atto per raggiungere determinati obiettivi, ad esempio il denaro. In tal caso la lesione di una persona o cosa non è lo scopo principale, ma avviene per raggiungere un obiettivo superiore (Selg et al., 1997). Nell'aggressione emozio-



Hashish sequestrato, esaminato e pesato presso il laboratorio LKA Düsseldorf.

nale o impulsiva si attua un comportamento dannoso innescato da rabbia o ira al fine di nuocere a qualcuno. La predisposizione personale a comportamenti aggressivi è definita aggressività.

Ai sensi del regolamento tedesco sulle patenti di guida (FeV), articolo 11 (3), paragrafo 7, è necessario prescrivere un'indagine medico-psicologica "... in caso di reati connessi all'idoneità di guida di un veicolo a motore, soprattutto in presenza di elementi che suggeriscono un elevato potenziale di aggressione." Il concetto di potenziale di aggressione è in tal senso inad-

Contrastare l'uso di sostanze stupefacenti sulle strade

"L'alcol e le droghe continuano a rappresentare una delle maggiori fonti di pericolo sulle strade. Nonostante gli effetti provocati dal consumo di alcol e droghe nel frattempo siano stati ben studiati scientificamente, devono ancora essere fissati limiti giuridici che rispecchino le scoperte tecnico-scientifiche. In Germania, ogni settimana compaiono droghe di sintesi sul mercato che in così poco tempo non possono essere inserite nell'elenco delle sostanze stupefacenti di cui all'allegato dell'articolo 24 a) della legge sulla circolazione stradale. Inoltre, in seguito

alla comparsa sul mercato di nuove droghe, è necessario sviluppare nuovi metodi di analisi che riescano a rintracciare in modo mirato tali sostanze. I guidatori sotto effetto di alcol e droghe rappresentano un gruppo ad alto rischio, che accetta consapevolmente le ripercussioni psicofisiche e l'elevato potenziale di incidenti che ne deriva. Meritano una particolare attenzione. Il legislatore può lanciare un segnale contro l'uso di sostanze stupefacenti sulle strade imponendo un divieto generale delle droghe. Finora non si è riusciti a raggiungere la necessaria

Prof. Dr. Wolfgang Schubert, Presidente della Deutsche Gesellschaft für Verkehrspsychologie (società tedesca per la psicologia del traffico)



equiparazione di alcol e droghe nel regolamento sulle patenti di guida, poiché le conoscenze sull'effetto delle droghe devono essere ulteriormente ampliate."

guato, in quanto non esprime direttamente una predisposizione duratura a comportamenti aggressivi. Tuttavia, è proprio questo ciò che si intende nel contesto del FeV. Da un punto di vista psicologico non si parla dunque di potenziale di aggressione, bensì di aggressività.

Esistono molti esempi di comportamenti aggressivi in strada. Modalità aggressive di guida sono ad esempio viaggiare troppo a ridosso del veicolo che precede, lampeggiare, tagliare la strada e accostarsi a velocità eccessiva. Sulla strada, però, si osservano anche comportamenti aggressivi che non hanno direttamente a che fare con lo stile di guida. Tra questi figurano le offese e i gesti aggressivi. In un'indagine di Maxwell e colleghi (2005), il 3% dei guidatori maschi ammette di essere sceso almeno una volta dall'auto per minacciare fisicamente un'altra persona. Anche molti incidenti sulle strade statali, che si verificano ad esempio a causa

dell'eccessiva velocità, si possono interpretare come espressione di un comportamento aggressivo. Si possono dunque ricondurre ad una predisposizione del guidatore verso un comportamento aggressivo. In figura 36 è presente una panoramica delle diverse forme di comportamento aggressivo in strada.

A cosa conduce il comportamento aggressivo sulla strada? Da un lato, una serie di studi dimostra che esiste una connessione tra un comportamento aggressivo e gli incidenti (Herzberg & Schlag, 2006). Dall'altro, emergono collegamenti ancora più forti tra un comportamento aggressivo e uno stile di guida aggressivo, numero di infrazioni stradali (multe e contravvenzioni) e punti. Nella valutazione di tali contesti si deve considerare però che, normalmente, non è un'unica causa a scatenare un incidente. Di conseguenza, l'aggressività è una possibile causa dei reati su strada o incidenti.

Esistono diverse cause e fattori che influenzano un comportamento aggressivo in strada. Dagli studi emerge che le influenze della strada, come ad esempio rumore oppure musica ad alto volume, aumentano l'agitazione psicologica (ad esempio Hennessy et al., 2003). Nondimeno situazioni che si sono verificate prima di mettersi al volante, ad esempio stress sul lavoro, conducono a una maggiore agitazione. Ulteriori fattori quali chiusura, anonimità, ridotte possibilità di comunicazione e il trovarsi sotto pressione fanno in modo che le persone esprimano maggiormente un comportamento aggressivo (Herzberg, 2004). A ciò si aggiungono la fugacità dell'incontro e la scarsa intensità di persecuzione. La strada, dal punto di vista dei soggetti interessati, è quasi l'ambiente ideale per dare sfogo alla propria aggressività. In altri ambiti di vita tale comportamento sarebbe immediatamente sottoposto a sanzioni.

TENDENZA A DISATTENDERE LE NORME SOCIALI E GIURIDICHE

I recenti sviluppi nella normativa svizzera dimostrano quanto severamente può essere punito un comportamento aggressivo, come ad esempio la velocità eccessiva. Il 1° gennaio 2013, è entrata in vigore una legge che prevede addirittura una pena detentiva per l'eccesso di velocità. All'articolo 90, paragrafo 2, della legge svizzera sulla circolazione stradale si dichiara: È punito con una pena detentiva da uno a quattro anni chiunque, violando intenzionalmente norme elementari della circolazione, corre il forte rischio di causare un incidente della circolazione con feriti gravi o morti, segnatamente attraverso la grave inosservanza di un limite di velocità, l'effettuazione di sorpassi temerari o la partecipazione a gare non autorizzate con veicoli a motore." Indipendentemente da ciò, è necessario tenere presente che è estremamente importante non solo punire i responsabili, bensì anche aiutarli a modificare tali comportamenti attraverso l'intervento di psicologi del traffico al fine di ottenere un cambiamento duraturo del comportamento dei soggetti interessati.

Visto che, ai sensi dell'articolo 11 FeV, un'autorità può prescrivere un esame medico-psicologico qualora un guidatore commetta un reato che lascia presagire un "elevato potenziale di aggressione", ovvero una predisposizione a un comportamento aggressivo, è necessario tenere conto della connessione tra reato e comportamento di guida.

Le autorità preposte al rilascio della patente di guida non dispongono di informazioni circa le caratteristiche personali dei guidatori, bensì solo di eventi documentabili verificatisi sulla strada e di reati penal-

36 Forme di comportamento aggressivo in strada

Mancanza di rispetto sulle autostrade

- Mancato rispetto della distanza di sicurezza
- Blocco della corsia sinistra
- Sorpasso a destra
- Sorpasso multiplo
- Rifiuto di praticare il principio dell'alternanza
- Velocità inadeguata
- Uscire a sinistra
- Rientrare troppo vicino
- Sorpassare poco prima della partenza

Mancanza di rispetto sulle strade statali

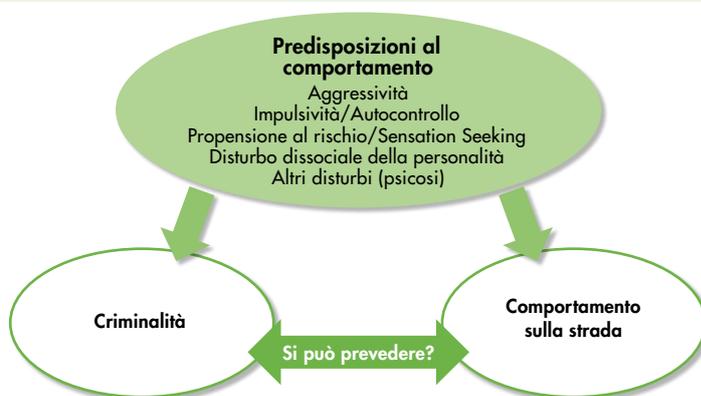
- Sorpassi rischiosi
- Guida troppo veloce

Mancanza di rispetto in città

- Mancanza di rispetto nei confronti dei più deboli
- Guida troppo veloce
- Conflitti per il parcheggio (seconda fila, marciapiede, pista ciclabile)
- Suonare il clacson al semaforo
- Rifiuto di far inserire altri all'interno del traffico
- Cambio di corsia/sorpassi multipli

Fonte: Ellinghaus, 1986

37 Correlazione tra predisposizione a un comportamento aggressivo/dissociale, criminalità e comportamento sulla strada



Fonte: secondo Banse, 2012



Soprattutto in caso di velocità non adeguata la mancanza della linea di demarcazione al centro della corsia e condizioni di luce soffusa aumentano il rischio di incidenti

mente rilevanti. È dunque possibile chiarire anche empiricamente dubbi sull' idoneità alla guida a causa di reati penali?

Il comportamento aggressivo in genere si manifesta congiuntamente ad altri comportamenti problematici, tra cui figurano impulsività, incapacità di autocontrollo e autoregolazione, dissocialità, abuso e dipendenza da alcol e altre sostanze, nonché disturbi psichici (Banse, 2012).

Il comportamento più variegato è la dissocialità, ovvero una tendenza generale al non rispettare le norme sociali e giuridiche. L'aggressività può essere interpretata come segno di un comportamento dissociale. È anche importante chiedersi se un compor-

tamento aggressivo o dissociale presagisce reati e comportamenti problematici indipendenti tra di loro, oppure se delitti e reati stradali sono da considerarsi come sintomi della stessa problematica (Figura 37). Qualora si avveri la seconda opzione, allora i reati stradali commessi lasciano presagire altri reati e viceversa.

In uno studio olandese (Junger et al., 2001) è stato esaminato il rapporto tra de-

litti di tipo criminale e comportamenti sulla strada. I risultati hanno dimostrato che commettere un reato lascia presagire incidenti stradali (Figura 38). In persone che avevano commesso un atto di violenza il rischio di un incidente stradale aumentava di 2,4 volte. L'esistenza di una correlazione anche tra incidenti stradali e reati non violenti contro la proprietà, porta alla conclusione che gli incidenti sono più espressione

38 Odds Ratio di persone che hanno commesso un reato penale e sono state altresì coinvolte in un incidente stradale

Reati penali	Odds ratio per gli incidenti stradali
Un reato contro la proprietà	2,0
Due o più reati contro la proprietà	4,0
Crimine violento nell'ultimo anno	1,8
Mai commesso un crimine violento	2,4

OR = 2 significa che il rischio di incidente stradale è raddoppiato

Fonte: secondo Junger et al., 2001

Reati e comportamento di guida

"I risultati di diversi studi empirici condotti nei Paesi Bassi suggeriscono che gli autori di reati, che sono stati condannati per crimini violenti o contro la proprietà, presentano un maggiore rischio di commettere reati stradali e causare incidenti. Un modello di comportamento marcatamente dissociale si esprime allo stesso modo sulla strada. Si pone dunque il dubbio se la pericolosità dei guidatori che hanno commesso reati sia adeguatamente valutata dal legislatore. A causa del limitato numero di studi significativi in Germania è necessario condurre ulteriori ricerche in tale ambito. Tuttavia, è un dato di fatto che il comportamento criminale (anche a prescindere dalle strade!) può motivare le autorità a dubitare circa l' idoneità alla guida. Ai guidatori coinvolti deve, tuttavia, essere offerta la possibilità

Prof. Dr. Rainer Banse, Presidente dell'Istituto per la psicologia dell'Università di Bonn, dipartimento di psicologia sociale e giuridica



di usufruire di specifiche misure di riabilitazione al fine di poter trattare nel miglior modo possibile le predisposizioni a un comportamento dissociale e aggressivo. La prospettiva di riottenere la patente di guida può rappresentare una valida motivazione, in particolare per i soggetti dissociali o aggressivi, per modificare il proprio comportamento, in quanto queste persone sono più sensibili nei confronti delle ricompense che delle punizioni."



Tutti gli utenti della strada devono prestare particolare attenzione alle intersezioni sulle strade statali.

di un modello di comportamento dissociato piuttosto che aggressivo.

ASPETTI PSICOLOGICI DELLA CONFIGURAZIONE SPAZIALE SULLE STRADE STATALI

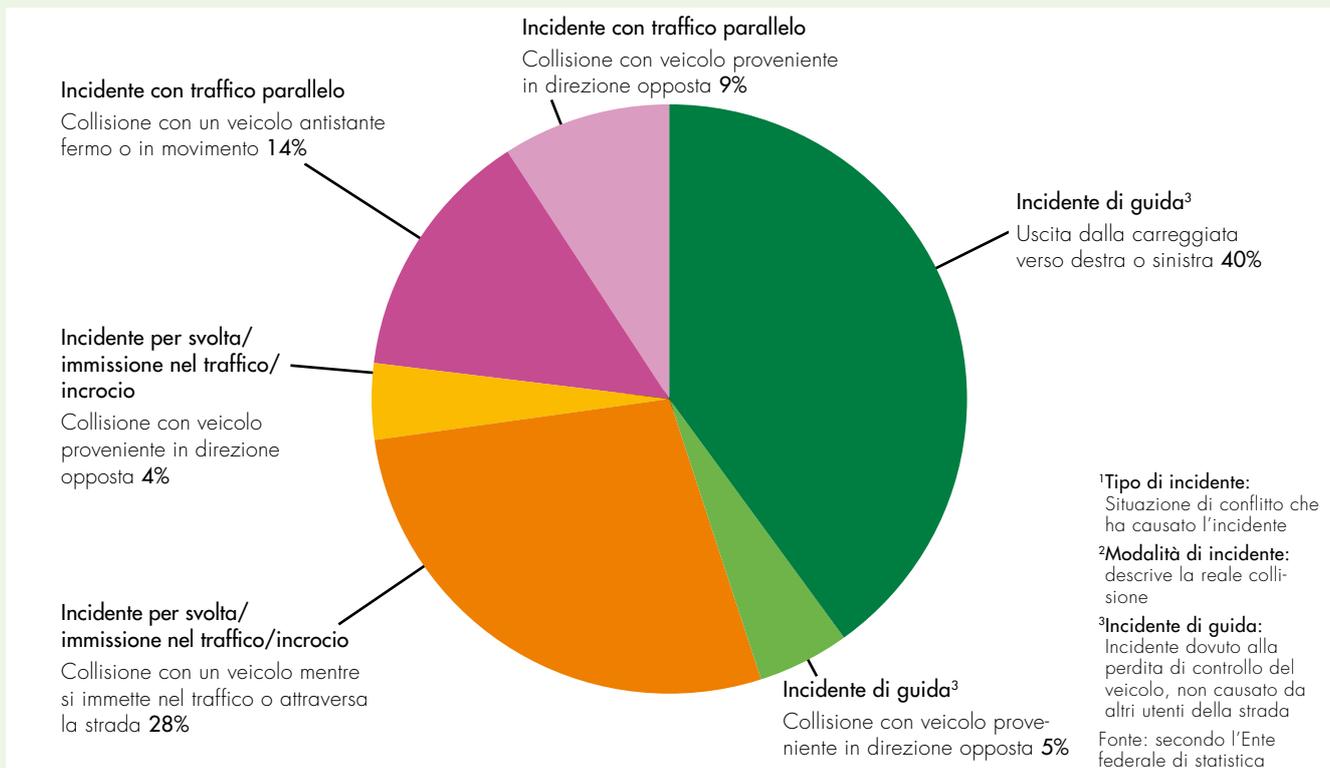
Gli incidenti sulle strade statali si dividono in due categorie. Da un lato, un terzo degli incidenti è stato causato dalla perdita di

controllo del veicolo, dall'altro, le persone sono state coinvolte in incidenti nel traffico parallelo (Heinrich et al., 2010). Spesso si verifica una collisione con un veicolo che sta svoltando o attraversando la strada (circa il 20% di tutti gli incidenti sulle strade statali). Un terzo dei veicoli esce dalla carreggiata. Nel 14% degli incidenti si verificano collisioni tra veicoli in sensi di mar-

cia inversi, e questa tipologia di incidente è caratterizzata da un tasso di mortalità particolarmente elevato (Figura 39).

La maggior parte degli incidenti sulle strade statali è causata da conducenti di autovetture. Gli incidenti causati da automobilisti si accompagnano spesso all'uscita dalla carreggiata (83% degli incidenti) oppure a uno scontro con un veicolo pro-

39 Costellazione di incidenti suddivisi per tipo di incidente¹/modalità di incidente² per incidenti causati da automobilisti nel 2007 in Germania



Fonte: secondo Heinrich et al., 2010

Guida con accompagnatore dai 17 anni in Germania

Già da aprile 2004, i primi giovani hanno avuto la possibilità di partecipare alla cosiddetta guida con accompagnatore dai 17 anni (BF 17). Dal 2008, è possibile in tutti gli Stati federali. Al fine di verificare l'efficacia sulla sicurezza stradale di tale misura sono stati esaminati due grandi campioni casuali: ex guidatori BF-17 e guidatori che hanno ottenuto la patente di guida a 18 anni (Schade & Heinzmann, 2011). I risultati dimostrano che nel primo anno di guida autonoma degli ex guidatori BF-17 si è registrato il 17% in meno di incidenti e il 15% in meno di infrazioni stradali rispetto ai guidatori coetanei con "patente tradizionale"

(Schade & Heinzmann, 2011). La diminuzione di incidenti e infrazioni stradali è del 4% superiore se ci si basa sulla prestazione di guida (23% di incidenti, 22% di infrazioni stradali). Tale risultato è replicabile su un campione indipendente. Pertanto, la guida con accompagnatore a partire dai 17 anni ha impedito nel 2009 circa 1.700 incidenti con danni alle persone. È stato, tuttavia, anche dimostrato che gli effetti positivi della guida con accompagnatore dai 17 anni si registrano fino al secondo anno di guida autonoma, poi si riducono e infine perdono la loro efficacia (Schade & Heinzmann, 2011).

veniente in direzione opposta (11% degli incidenti). Le cause più frequenti di incidenti con abbandono della carreggiata da parte di automobilisti sono la velocità non adeguata (69%) e la guida in stato di ebbrezza (15%). In caso di abbandono della carreggiata, sulle strade statali, si verifica spesso una collisione contro un albero. Tra le cause principali degli altri incidenti stradali (collisione con auto proveniente frontalmente), oltre alla velocità eccessiva, figurano anche errori nell'illuminazione stradale (Heinrich et al., 2010).

Per quanto riguarda il miglioramento della sicurezza sulle strade statali, ci si deve innanzitutto domandare come si intende misurare l'efficacia di una misura. Spesso si ritiene che una misura per il miglioramento della sicurezza stradale sia efficace quando il numero di incidenti in un determinato punto diminuisce. Tale punto di vista impedisce tuttavia un approccio preventivo che non consenta l'esistenza a priori di un punto con elevata frequenza di incidenti. Spesso si evitano gravi incidenti a lungo termine attraverso provvedimenti strutturali. Questi ultimi però, in confronto a efficaci misure di supervisione a breve termine, sono particolarmente dispendiosi. Pertanto, è necessaria un'analisi costi-benefici non solo dal punto di vista monetario ma anche dell'efficacia (a lungo termine).

Come già affermato, l'abbandono della carreggiata rappresenta la più frequente tipologia di incidente sulle strade statali. Oltre alle cause di incidente sopraccitate, la probabilità di errori di guida aumenta anche in caso di un andamento della carreggiata problematico. Ad esempio a causa di:

- tratteggio mancante (ad esempio carreggiata con zone di non visibilità)

- carreggiata stretta (ad esempio veicoli parcheggiati in punti non sicuri)
- visuale ridotta (ad esempio ostacoli nascosti da cunette o pendii) e
- curve con raggio troppo stretto (ad esempio dopo un lungo rettilineo).

Tali difetti dei tratti stradali possono essere corretti solo attraverso dispendiose misure di ristrutturazione, cosa che tuttavia non è sempre possibile sulle strade esistenti. Tale problematica, nonché le

possibili soluzioni, è trattata in maniera più dettagliata nel capitolo "Infrastruttura". Durante la progettazione delle strade è necessario inoltre comprendere e tenere in considerazione il comportamento dei conducenti. Devono essere considerati a tale proposito i seguenti fattori (Fastenmeier et al., 2007):

- percezione
- aspettative, punto di vista (relativo ai rischi)
- pretese e oneri e
- capacità (cognitive).

POSSIBILI MISURE PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA SULLE STRADE STATALI DA UN PUNTO DI VISTA PSICOLOGICO

Durante la guida, l'ambiente stradale (flusso del traffico, caratteristiche della strada, segnaletica) trasmette al conducente del veicolo informazioni che sono interpretate e valutate con l'ausilio dell'esperienza. Si creano aspettative circa l'andamento del traffico stradale. Pertanto, nella pianificazione stradale bisogna tenere conto altresì del fatto che il comportamento dei guidatori non è determinato solo dalle condizioni strutturali della strada, bensì anche dalle esperienze, motivazioni di guida ed esigenze. Per far fronte a tali fattori insiti nel guidatore, è stato elaborato il principio

Prendere tempo per sopravvivere

"Gli incidenti sulle strade statali appartengono purtroppo agli incidenti tipici dei neopatentati. Causano spesso feriti gravi o hanno addirittura esito mortale, soprattutto perché le strade statali sono spesso fiancheggiate da alberi. Già a scuola guida, tutti gli allievi, verso la fine del percorso di formazione, vengono istruiti in cinque lezioni di guida di 45 minuti ciascuna circa tali pericoli. Anche nel successivo esame di guida, una delle prove fondamentali è la guida fuori dal centro urbano su strade statali. Perché dunque gli incidenti più gravi si verificano proprio su queste strade? Le strade statali hanno le loro insidie. Oltre alle condizioni atmosferiche, stradali e di visibilità, ogni forma di guida è complicata dalla presenza di altri veicoli nella stessa direzione, nella direzione opposta oppure che attraversano la strada. Si aggiunge poi la segnaletica, obblighi e divieti. Riuscire a cogliere tutto con lo sguardo e a interpretarlo correttamente non deve essere solo imparato correttamente ma anche applicato correttamente. I neopatentati hanno una buo-

Peter Glowalla,
1. Vicepresidente della
Bundesvereinigung der
Fahrlehrerverbände e.V.
(confederazione delle
associazioni insegnanti
di scuola guida)



na formazione ma non hanno ancora una ricca esperienza. L'esperienza deve essere acquisita e soprattutto vissuta. Così un neopatentato deve sapere che anche un lieve abbandono della propria corsia può avere conseguenze gravi e che un simile evento è favorito dalla distrazione. A tale proposito svolgono un ruolo molto importante in particolare la velocità adottata e anche una tenuta della corsia non ancora marcata. In aggiunta, la conoscenza dei fatti, come ad esempio sapere che un'occhiata al passeggero, al cellulare o addirittura al tachimetro dura due secondi e che in questo lasso di tempo a 100 km/h si percorrono circa 60 metri "alla cieca", sono elementi importanti per il guidatore ancora inesperto."

di “congruenza con le aspettative” al fine di soddisfare le aspettative e anticipazioni del guidatore in merito alla situazione stradale (Fastenmeier et al., 2007).

Nella pianificazione delle strade statali è possibile sfruttare le conoscenze derivanti dalla psicologia al fine di realizzare strade che presentino il minor numero possibile di punti di pericolo. In uno studio preliminare dell’Ente federale dei trasporti sono stati raccolti gli aspetti psicologici più rilevanti per

la realizzazione delle strade statali (Becher et al., 2006), che sono riassunti in figura 40.

Gli autori (Becher et al., 2006) giungono alla conclusione che i risultati della ricerca sono applicabili in diversi ambiti della pianificazione delle strade statali. Da un lato, strade dai tratti omogenei, ovvero curve successive con raggi armonici, consentono di adottare velocità costanti, dato che la curvatura in generale influenza notevolmente il comportamento di guida. I condu-

centi necessitano di tre fino a cinque secondi di tempo per prepararsi ad una curva. Il relativo campo visivo deve essere messo in rilievo tramite piante o dispositivi di segnalazione. Carreggiate troppo strette causano un sovraccarico, carreggiate troppo ampie un rilassamento eccessivo del conducente. La riconoscibilità del tracciato stradale aumenta non solo in funzione delle demarcazioni, ma anche con l’ausilio di elementi come i paletti delineatori. Le cosiddette rumble strip ai lati della strada hanno effetti positivi sul numero di incidenti.

Anche il Governo federale ha riconosciuto la necessità di intervenire per il miglioramento della sicurezza sulle strade statali e il gruppo di progetto “Außer-OrtsSicherheit” (AOSI), nato sotto l’egida dell’Ente federale dei trasporti, ha il compito sviluppare le misure necessarie (Deutscher Bundestag, 2012). Inoltre, il Governo federale prevede l’ulteriore sviluppo di una regolamentazione tecnica per la progettazione stradale sotto forma di linee guida per la realizzazione delle strade statali, l’impiego di strumenti di ritenuta passiva dei veicoli per aree laterali prive di ostacoli o assicurate passivamente e l’impiego di bande sonore sulle strade statali.

Tuttavia, è corretto semplificare l’assetto stradale in modo tale che il guidatore sia distratto dal minor numero possibile di informazioni e stimoli? L’idea di fondo di tale principio presuppone che un guidatore riesce a concentrarsi bene sulla guida quando è distratto il meno possibile da stimoli esterni (Stephan, 2011). Gli studi scientifici hanno però dimostrato che un guidatore si dedica a stimoli interni (ad esempio sentimenti) quando il mondo esterno non offre sufficienti stimoli. A ciò si aggiunge un processo di capacità di elaborazione delle informazioni insita nell’uomo, per cui una persona investe maggiori energie nello svolgimento di un compito quando sono presenti maggiori stimoli (Stephan, 2011). Un ambiente di guida troppo povero di stimoli può suscitare sonnolenza tra gli utenti della strada (Krüger & Hargutt, 2005).

Il fatto che i conducenti stessi siano portati a liberarsi dalla crescente monotonia con ulteriori compiti durante la guida è dimostrato da un’intervista studio (Figura 41) realizzata con circa 300 guidatori (Huemmer & Vollrath, 2012). L’80% dei guidatori intervistati ammette di aver svolto nell’ultima mezz’ora da una a tre attività diverse dalla guida, di cui la maggior parte riguardava l’uso di apparecchi estranei al veicolo. Dal 10 al 20% dei guidatori ammette che tale attività li ha effettivamente distratti. I guidatori dichiarano di essere consapevoli del fatto che, in linea di principio, tali attività estranee alla guida sono pericolose.

40 Esempi di aspetti psicologici per la progettazione delle strade statali

Oggetto della ricerca	Esiti della ricerca
La configurazione delle curve (raggio, lunghezza, curva di raccordo, serie di curve) influenza il comportamento di guida.	<ul style="list-style-type: none"> • Nei raggi inferiori (fino a circa 150 metri) soprattutto la velocità è influenzata dal raggio della curva. • Anche la sequenza dei raggi e la curvatura sono significativi in termini di velocità. • Tra i rettilinei hanno un effetto di accelerazione. • I conducenti utilizzano le informazioni disponibili per anticipare l’andamento della curva. Se la curva è valutata in maniera errata, la velocità e l’angolo di sterzata sono corretti non prima ma durante la curva. • I guidatori si orientano in curva attraverso la demarcazione del bordo della carreggiata e viaggiano spostati a sinistra sulla propria corsia indipendentemente dall’ampiezza della strada.
Il comportamento di guida (soprattutto la tenuta della corsia) è influenzato da caratteristiche ottiche (demarcazione della carreggiata, dispositivi di segnalazione).	<ul style="list-style-type: none"> • La demarcazione di tratti precedentemente non marcati non accresce il numero di incidenti. • Dotazioni moderne che si fondano su teorie psicologiche – freni ottici (ad esempio demarcazioni della carreggiata), restringimento della carreggiata aptico (demarcazione con materiale ruvido che se oltrepassato ad elevata velocità genera fastidiose vibrazioni del veicolo), materiale catari-frangente – hanno effetti sorprendenti che restano tuttavia sempre inferiori alle misure di controllo della velocità.
La configurazione dello spazio laterale (soprattutto con vegetazione) influenza il comportamento di guida.	<ul style="list-style-type: none"> • I guidatori non tengono conto nel proprio comportamento di guida del rischio di incidente derivante dagli alberi laterali. • Controlli della velocità nei viali alberati determinano una riduzione della velocità adottata.
Le dimensioni geometriche influenzano il comportamento di guida più dell’ampiezza del campo visivo.	<ul style="list-style-type: none"> • I guidatori reagiscono ad una riduzione del campo visivo solo se superano i limiti di velocità. • La velocità viene adeguata troppo poco. • I guidatori hanno imparato che la presenza di ostacoli fissi sulla strada statale è rara. • Attraverso limitazioni del campo visivo non si influenza la velocità adottata bensì il punto di reazione del guidatore.
La caratterizzazione della strada da parte del guidatore influenza il comportamento di guida.	<ul style="list-style-type: none"> • I guidatori hanno creato categorie per determinati tratti di strade statali che determinano la velocità adottata. • La categorizzazione realizzata dal guidatore non corrisponde necessariamente con l’effettiva categoria della strada e il corrispondente limite di velocità
Fonte secondo Becher et al., 2006	

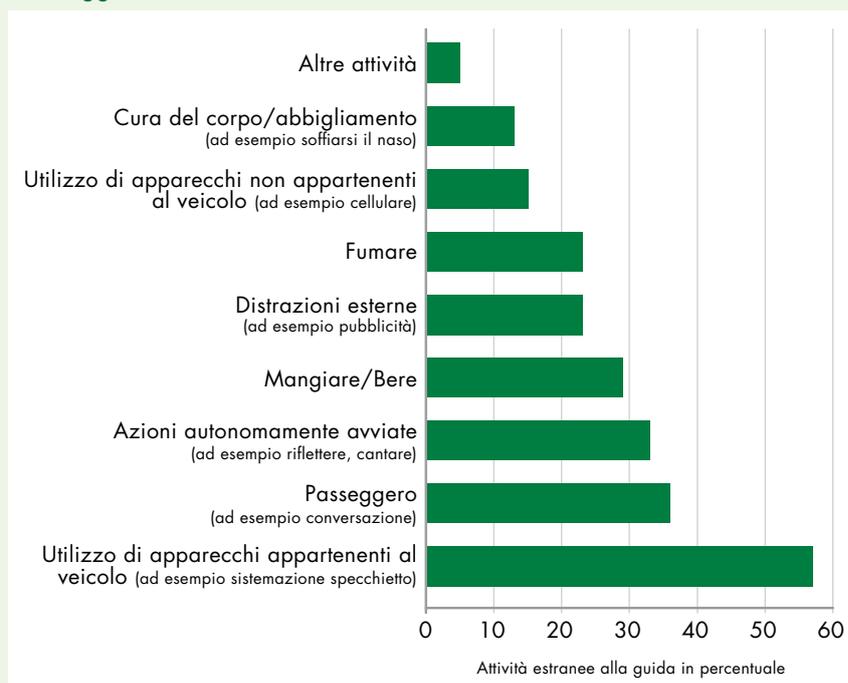


La distrazione causata ad esempio da navigatore e telefono rappresenta un rischio di incidente da non sottovalutare.

In quella particolare situazione, però, non ci hanno fatto caso. I risultati di un'analisi condotta in letteratura (Huemer & Vollrath, 2012) indicano che attività esterne alla guida sono spesso svolte in strada e sono altresì associate a incidenti, il rischio di incidente ad esse connesso è però difficile da valutare.

Dalle problematiche esposte emerge che: le misure preventive per aumentare la sicurezza stradale non devono essere limitate al veicolo o all'assetto stradale. Molti incidenti sulle strade europee possono essere evitati soprattutto attraverso un comportamento consapevolmente responsabile, una corretta valutazione delle proprie capacità e l'accettazione delle regole. Non senza motivo, si dichiara infine anche nel "programma di sicurezza stradale 2011" della Germania: "Tutti sono responsabili, ognuno è chiamato ed esortato a prevenire incidenti e lesioni. L'impegno ad un comportamento rispettoso, in particolare sulla strada, costituisce un imperativo. Non rispettare intenzionalmente le regole della strada non è un'infrazione di poco conto. Ciascuno ha il compito e la responsabilità di comportarsi sulla strada in modo tale da non mettere in pericolo o ledere nessun'altra persona."

41 Percentuale delle attività estranee alla guida nella mezz'ora precedente il sondaggio



Fonte: Huemer & Vollrath, 2012



Le strade statali devono essere rese ancora più sicure

Per poter aumentare in maniera duratura la sicurezza sulle strade statali europee, è necessario agire in molteplici ambiti: misure relative alle infrastrutture stradali e tecnica dei veicoli, maggiore consapevolezza dei rischi nonché il rispetto delle disposizioni e degli standard di sicurezza.

Considerata la sofferenza umana e i costi collegati agli incidenti stradali per la società la Commissione UE ha calcolato ad esempio per il 2009 i costi relativi agli incidenti verificatisi sulle strade dell'Unione europea pari a circa 130 miliardi di euro - da anni il miglioramento della sicurezza stradale a tutti i livelli rappresenta un obiettivo dichiarato. Sia da parte della Commissione UE, da parte dei Governi ad esempio di Germania, Francia, Italia, Austria e Polonia oppure a livello comunale: ovunque si formulano linee guida e programmi di sicurezza stradale volti a contribuire a ridurre il numero di decessi e feriti negli incidenti stradali. Un esempio rilevante è rappresentato dalle "Linee guida sulla sicurezza stradale 2011-2020" pubblicate già a marzo 2011 dalla Commissione UE, in cui si fissa l'obiettivo di ridurre nuovamente della metà il numero di incidenti mortali annui sulle strade europee nei prossimi dieci anni.

In quasi tutti i programmi un ampio spazio è dedicato alle strade statali. Le ci-

fre e i fatti riportati nei capitoli precedenti del presente rapporto sottolineano la ragione per cui le varie misure si concentrano proprio su queste. Infatti, in media, circa il 60% di decessi in incidenti stradali avviene su queste strade. Questa elevata percentuale assume ulteriore rilievo se si pensa che, ad esempio sulle strade statali tedesche, nel 2011, si è verificato circa un quarto di tutti gli incidenti con danni alle persone.

L'importanza del tema strade statali emerge al tempo stesso anche nei diversi progetti di ricerca. In questa sede sono stati citati solo alcuni progetti dell'Ente federale dei trasporti. Tra questi ad esempio: i "Consigli per evitare collisioni con i veicoli provenienti in direzione opposta", la "Verifica tecnica di sicurezza degli elementi dei punti nodali di pari livello", l'"Efficacia, accettazione e durata degli elementi per la suddivisione delle direzioni di marcia" oppure gli "Effetti della configurazione trasversale e delle demarcazioni verticali sul comportamento di guida".

Anche se a livello dell'UE il numero di persone che hanno perso la vita sulle strade statali negli ultimi anni è nettamente diminuito, su questo punto non si può in alcun modo abbassare la guardia. Come sempre, il potenziale di rischio sulle strade statali in confronto alle autostrade e strade urbane continua ad essere molto elevato. Per poter raggiungere un miglioramento duratura per il futuro, è necessario perseverare nello sfruttamento delle potenzialità esistenti nei vari campi d'azione per evitare gli incidenti.

Oltre agli elementi di sicurezza specifici per i veicoli, come ad esempio sistemi di assistenza alla guida e nuovi gruppi ottici, anche le infrastrutture stradali svolgono un ruolo fondamentale per migliorare la sicurezza sulle strade statali. Le condizioni a volte pessime delle strade statali contribuiscono senza dubbio a un gran numero di incidenti, soprattutto quando si aggiungono fattori di aumento del rischio quali velocità eccessiva o distrazione. Un esempio in merito alla distrazione: se un'auto viaggia su una strada statale alla velocità massima consentita di 100 km/h, il guidatore però si distrae solo cinque secondi per azionare il navigatore oppure dare un'occhiata all'sms appena arrivato sul cellulare, il veicolo in questo lasso di tempo percorre un tratto di strada senza controllo di 140 metri.

Tornando alle infrastrutture stradali, la necessità di investire soprattutto nel mantenimento delle strade rappresenta un tema della massima priorità anche ad alto livello politico. Nella concezione alla base del "Piano federale le infrastrutture di trasporto 2015" presentato dal Ministero dei Trasporti, dell'edilizia e dell'urbanistica, il mantenimento della qualità rappresenta uno degli obiettivi fondamentali. Ulteriori impulsi per una maggiore sicurezza stradale dovrebbero inoltre provenire dalle "Linee guida per la realizzazione delle strade statali" (RAL), attualmente in fase di elaborazione. Centrali innovazioni nelle RAL sono, ad esempio, lo sviluppo dei punti nodali come



Le richieste DEKRA per una maggiore sicurezza sulle strade statali

Comportamento degli utenti della strada

- Tutti gli utenti della strada devono essere ancora più consapevoli della responsabilità nei confronti di se stessi e degli altri sulla strada e comportarsi di conseguenza. Oltre ad una chiara accettazione delle regole, è inoltre necessario informarsi circa le novità del codice della strada e aggiornare regolarmente le proprie conoscenze.
- La cintura di sicurezza in quanto salvavita numero uno deve essere sempre allacciata sui sedili anteriori e posteriori, anche i bambini devono essere conseguentemente messi in sicurezza.
- Per evitare di abbagliare i veicoli provenienti in direzione opposta o antistanti è necessario prestare attenzione affinché i fari siano funzionanti e ben orientati e che siano abbassati al momento opportuno.

Precisazione e controllo del rispetto delle disposizioni

- La polizia e i Comuni devono svolgere maggiori controlli mirati nei potenziali punti di pericolo sulle strade statali, al fine di stabilire il numero di infrazioni delle regole stradali rilevanti in termini di sicurezza (alcol o droghe al volante, velocità eccessiva, distanza di sicurezza insufficiente, ecc.) ed eventualmente ridurlo efficacemente.
- Per il miglioramento della sicurezza stradale è necessario adeguare l'indicazione della perizia di idoneità alla guida per i guidatori in stato di ebbrezza ad un tasso dell'1,1 per mille. Un comportamento aggressivo anche se non direttamente collegato alla circolazione su strada consente alle autorità di dubitare dell'idoneità alla guida, poiché l'aggressività (o elevato potenziale di aggressione) rende le persone interessate un gruppo ad alto rischio.

Infrastrutture

- Nei tratti in cui si verificano molti incidenti deve essere forzata la creazione di tratti di strada con una terza corsia con inversione di direzione al fine di consentire possibilità sicure di sorpasso. Se segnalato per tempo, il numero di manovre di sorpasso rischiose si riduce attraverso questi tratti di strada 2+1.
- Nei tratti di strada più critici è necessario stabilire e attuare maggiori divieti di sorpasso. Poiché i segnali di divieto a bordo della strada possono anche non essere visti, essi devono essere integrati di conseguenza con linee tracciate sulla carreggiata (articolo 41, paragrafo 3 StVO – segnale 295).
- Il limite di velocità sulle strade statali deve essere adeguato alle condizioni della strada e al rischio. Sui tratti di strada ben sviluppati la velocità consentita per i camion può essere aumentata da 60 a 80 km/h, eventualmente con un corrispondente adeguamento del codice stradale. Vale la regola generale: i limiti di velocità devono essere ammissibili per i guidatori. Solo così saranno accettati.
- Per poter essere avvertiti in tempo della presenza di pericoli temporanei, come ad esempio nebbia o strada ghiacciata, nei punti particolarmente rischiosi, un particolare ausilio alla sicurezza è rappresentato dalla segnaletica dinamica (segnaletica variabile).
- Dato che gran parte degli incidenti con lesioni gravi o addirittura mortali sono causati dalla collisione contro un ostacolo (albero, palo, ecc.), le aree laterali delle strade devono essere messe in sicurezza passivamente tramite dispositivi di sicurezza efficaci oppure gli ostaco-

li, per quanto possibile, devono essere eliminati. Nel piantare alberi vicino alla carreggiata è necessario rispettare una distanza sufficiente.

- L'andamento della carreggiata deve essere sempre prevedibile e riconoscibile. A tal fine è indispensabile la cura regolare oppure il rinnovamento della demarcazione stradale e dei paletti delineatori.
- Al fine di avere infrastrutture stradali intatte (mantenimento, potenziamento e costruzione di strade) sono necessari mezzi e investimenti adeguati. → I limiti di velocità fissati a causa delle cattive condizioni stradali possono eventualmente rappresentare un provvedimento di emergenza temporaneo.
- In caso di nuova costruzione o ristrutturazione di strade è imprescindibile un approccio preventivo e interdisciplinare al fine di evitare a priori la creazione di punti con elevata frequenza di incidenti. La costruzione sulle strade statali di una banchina sufficientemente ampia e ben asfaltata adiacente alla carreggiata e il conseguente mantenimento in buone condizioni deve diventare uno standard.
- Le rotonde sono positive, ma in molti luoghi potrebbero essere migliorate. Si deve, pertanto, prestare attenzione ad una configurazione sicura del centro della rotonda. Le rotonde devono, inoltre, essere preventivamente segnalate e non possono comparire come un ostacolo imprevisto. Di notte, è necessaria una chiara riconoscibilità preventiva, ad esempio attraverso una buona segnaletica, illuminazione sufficiente oppure attraverso segnali catarifrangenti.
- Anche i punti nodali quali incroci o intersezioni devono essere preventivamente segnalati e chiaramente riconoscibili.
- Dato che i motociclisti, dopo i passeggeri di auto, in tutti gli Stati dell'UE rappresentano la seconda percentuale più elevata di vittime della strada, si deve migliorare il livello di allestimento dei guardrail in curva attraverso la copertura dei sostegni pericolosi tramite protettori, ancor meglio fissando una barra protettiva continuativa. Ad esempio il sistema "Euskirchen Plus", sviluppato da DEKRA su incarico del BAST, offre una protezione nettamente superiore ai motociclisti in caso di collisione.

Tecnologia dei veicoli

- I sistemi di assistenza alla guida come ESP, dispositivo di assistenza alla frenata di emergenza, avvisi di deviazione dalla corsia, sistemi di illuminazione attivi basati su telecamere oppure sistemi di visione notturna, sulle strade statali in particolare, hanno elevate potenzialità di contribuire ad evitare incidenti. Sarebbe auspicabile pertanto una migliore affermazione sul mercato di tali sistemi.
- La funzionalità delle componenti meccaniche ed elettroniche di sicurezza dei veicoli deve essere garantita per l'intera durata di vita del veicolo.
- "eCall", in quanto sistema automatico di chiamata di emergenza, che in caso di incidente inoltra automaticamente una richiesta di soccorso attraverso la rete di telefonia mobile, rappresenta un valido ampliamento delle moderne tecnologie di sicurezza sui veicoli. Per essere efficiente il sistema necessita, tra le altre cose, di una tecnica regolarmente funzionante presso le centrali di gestione del traffico al fine di poter raccogliere e valutare i dati in entrata. È inoltre importante che la rete di telefonia mobile sia in grado di elaborare a livello transfrontaliero le funzioni collegate alla chiamata d'emergenza.

anche la creazione di possibilità di sorpasso sufficientemente sicure.

In tutte le misure volte ad assicurare una tecnologia dei veicoli ancora più efficiente e una migliore infrastruttura stradale è sempre la persona al volante, come ribadito più volte nel rapporto DEKRA sulla sicurezza

stradale dell'anno precedente, che influenza in maggior misura il verificarsi di un incidente. Certamente, la tecnologia dei veicoli e le infrastrutture stradali possono contribuire a non far insorgere situazioni a rischio oppure ad attenuarne le conseguenze. Per raggiungere l'obiettivo di dimezzare an-

cora una volta il numero di incidenti annui nell'UE entro il 2020, sono indispensabili soprattutto un comportamento consapevolmente responsabile, una corretta valutazione delle proprie capacità e una chiara accettazione delle regole da parte di tutti gli utenti della strada.

Altre domande?

CHIEF COUNTRY OFFICER
DEKRA ITALIA S.R.L.

Marco Mauri
Tel.: +39.02 899 29-225
marco.mauri@dekra.com

TECNOLOGIA DI TEST E COLLAUDO

Hans-Jürgen Mäurer
Tel.: +49.7 11.78 61-24 87
hans-juergen.maeurer@dekra.com

Reiner Sauer
Tel.: +49.7 11.78 61-24 86
reiner.sauer@dekra.com

Florian von Glasner
Tel.: +49.7 11.78 61-23 28
florian.von.glasner@dekra.com

RICERCHE SUI SINISTRI

Alexander Berg
Tel.: +49.7 11.78 61-22 61
alexander.berg@dekra.com

Markus Egelhaaf
Tel.: +49.7 11.78 61-26 10
markus.egelhaaf@dekra.com

Walter Niewöhner
Tel.: +49.7 11.78 61-26 08
walter.niewoehner@dekra.com

PERIZIE DI ANALISI DEI SINISTRI

Jörg Ahlgrimm
Tel.: +49.7 11.78 61-25 41
joerg.ahlgrimm@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

Bibliografia

Albrecht, M. (2012). Begutachtung der Fahreignung 2011. Bundesanstalt für Fahreignung. Bergisch Gladbach.

Allgemeiner Deutscher Automobil-Club e. V. (2012). Sichere Landstraßen in Deutschland: Analyse und Bewertung, Kennziffern, Maßnahmen und Handlungsfelder. München.

AXA Konzern AG (2012). AXA Verkehrssicherheitsreport. Eine Studie zum Verhalten der Deutschen im Straßenverkehr. Köln.

Banse, R. (2012). Aggressivität, Straftaten und Fahreignung: Empirische Zusammenhänge und Implikationen für die Fahreignungsbegutachtung. Zeitschrift für Verkehrssicherheit, 58(3), Seite 119-123.

Becher, T., Baier, M. M., Steinauer, B., Scheuchenpflug, R., & Krüger, H.-P. (2006). Berücksichtigung psychologischer Aspekte beim Entwurf von Landstraßen: Grundlagenstudie. Verkehrstechnik, Heft V 148. Bergisch Gladbach.

Berg, A. (2007). Langzeitentwicklung der Fußgängerunfälle. Statistische Analysen – Einfluss der Fahrzeugentwicklung. Tagungsband VKU-Konferenz Fußgängerunfälle und Fußgängerchutz, Interdisziplinärer Kongress, 7. und 8. Dezember 2007, Aachen.

Berg, A., Ahlgrimm, J. (2010). Baumunfälle – nach wie vor Handlungs- und Forschungsbedarf. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik, April 2010, Seite 118-126.

Berg, A., König, J. (2008). Accident Involvement of Motorcycles – Description of the Current Situation in Germany Using Data from Federal Statistics and In-Depth-Studies. Proceedings 3rd International Conference ESAR Expert Symposium on Accident Research, September 5-6, 2008, Hannover.

Blomberg, R. D., Peck R. C., Moskowitz, H., Burns, M., Fiorentino, D. (2005). Crash Risk of Alcohol Involved Driving: A Case-Control Study. Stamford.

Borkenstein, R. F., Crowther, R. F., Shumate, R. P., Ziel, W. B., & Zylman, R. (1974). The role of the drinking driver in traffic accidents (The Grand Rapids Study). Blutalkohol, 11.

Bundesverfassungsgericht, 1 BvR 2652/03.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011). Verkehrssicherheitsprogramm 2011. Berlin.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesanstalt für Straßenwesen (2012). Straße im 21. Jahrhundert. Innovativer Straßenbau in Deutschland. Berlin, Bergisch Gladbach.

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012). Grundkonzeption für den Bundesverkehrswegeplan 2015, Entwurf. Berlin.

Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (2011). Österreichisches Verkehrssicherheitsprogramm 2011-2020. Wien.

Deutscher Bundestag (2012). Unterrichtung durch die Bundesregierung: Bericht über Maßnahmen auf dem Gebiet der Unfallverhütung im Straßenverkehr 2010 und 2011. Drucksache 17/10600.

DEKRA, AXA Winterthur Versicherungen (2009). Landstraßen – wie sicher sind sie wirklich? Zahlen und Fakten zum Medien- und Gästetage der Crashtests in Wildhaus (Schweiz) am 18. Juni 2009.

DEKRA, Deutscher Verkehrssicherheitsrat, Deutsche Verkehrsrecht (2012). Abschlussbericht SafetyCheck 2012. Stuttgart.

Eid, V., Ellinghaus, D., Funck, Ph., Koch, H., Manssen, G., Meewes, V., Neumann, K., Peters, J. (2005). Schutz von Mensch und Baum. Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume (ESAB). Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Verkehrstechnisches Institut der Deutschen Versicherer, Berlin.

Ellinghaus, D. (1986). Rückblickslosigkeit und Partnerschaft: Eine sozialpsychologische Untersuchung über den Umgang unter Kraftfahrern im Straßenverkehr. Köln: IFAPLAN, Ges. für Angewandte Sozialforschung und Planung.

Fastenmeier, W., Pfaffert, I., Risser, R., Schneider, W. (2007). Ergonomische Ansätze der Verkehrspsychologie – Verkehrspsychologische Grundlagen für die menschengerechte Verkehrsraum- und Fahrzeuggestaltung. Straßenverkehrstechnik 11/2007.

Grundgesetz für die Bundesrepublik Deutschland, vom 23.05.1949 (BGBl. I S. 1), zuletzt geändert durch Gesetz vom 11.07.2012 (BGBl. I S. 1478).

Hargutt, V., Krüger, H.-P., Knoche, A. Driving under the influence of alcohol, illicit drugs and medicines. Risk estimations from different methodological approaches. DRUID Deliverable (1.3.1).

Heinrich, S., Pöppel-Decker, M., Schönebeck, S., Ullitzsch, M. (2010). Unfallgeschehen auf Landstraßen: Eine Auswertung der amtlichen Straßenverkehrsunfallstatistik. Mensch und Sicherheit, Heft M 209. Bergisch Gladbach.

Hennessy, D. A., Wiesenhal, D. L., Toiten, B. (2003). The influence of music on mild driver aggression. Transportation Research Part F, 6, Seite 125-134.

Herzberg, P. Y. (2004). Aggression im Straßenverkehr. In B. Schlag (Ed.), Verkehrspsychologie. Mobilität – Sicherheit – Fahrerassistenz (pp. 177-196). Lengerich: Pabst Science.

Herzberg, P. Y., Schlag, B. (2006). Aggression und Aggressivität im Straßenverkehr. Zeitschrift für Sozialpsychologie, 37(2), Seite 73-86.

Holle, H., Assing, K., Pöppel-Decker, M., & Schönebeck, S. (2010). Alkoholverbot für Fahranfänger: Evaluation der Wirksamkeit (Mensch und Sicherheit, Heft M 211). Bergisch Gladbach.

Huemer, A. K. & Vollrath, M. (2012). Ablenkung durch fahrfremde Tätigkeiten: Machbarkeitsstudie (Mensch und Sicherheit, Heft M 225). Bergisch Gladbach.

Istituto Nazionale di Statistica (2012). Incidenti stradali 2011. Rom.

Jährig, Th. (2012). Wirksamkeit von Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit auf einbahnigen Landstraßen. Dissertation, Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“ der Technischen Universität Dresden.

Junger, M., Keane, C., van der Heijden, P. M. G. (2001). Interrelated Harms: Examining the associations among victimization, accidental injuries, and criminal offending. Injury Control and Safety Promotion, 8, Seite 13-28.

Krüger, H.-P. (1995). Das Unfallrisiko unter Alkohol: Analyse, Konsequenzen, Maßnahmen. Stuttgart: G. Fischer.

Krüger, H.-P., Hargutt, V. (2005). Vigilanzminderung, Ermüdung, Müdigkeit: Ursachen, Erkennung und Gegenmaßnahmen. In B. Madaea (Ed.), Kongressbericht der Deutschen Gesellschaft für Verkehrsmedizin e. V. Bonn, 10. bis 12. März 2005. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NWV.

Kühn, M., Bakaba, E. (2009). Bekämpfung von Baumunfällen auf Landstraßen. Verkehrsunfall und Fahrzeugtechnik Heft 12, Dezember 2009, Seite 374-380.

Lippold, Chr., Weise, G., Jährig, Th. (2012). Verbesserung der Verkehrssicherheit auf eisenbahnzweistreifigen Außerortsstraßen (AOSI). Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Verkehrstechnik Heft V 216. Wirtschaftsverlag NWV, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven.

Mader, H.-J. (1999). Bedeutung und Entwicklungspotenzial der landschaftsprägenden Alleen. Compendium zur 3. Verkehrssicherheitskonferenz des Landes Brandenburg, April 1999. Herausgeber: Ministerium für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Brandenburg, Referat Öffentlichkeitsarbeit, Potsdam.

Mattern, R., Schubert, W., Kaufmann, T., Schmitt, G., Stewin, C., Weinmann, W. (2010). Indikation zur Überprüfung der Fahreignung bei schädlichem Alkoholkonsum. In W. Schubert & V. Dittmann (Eds.), Faktor Mensch – Zwischen Eignung, Befähigung und Technik. Tagungsband des 5. Gemeinsamen Symposiums der DGVM und DGVW. Bonn: Kirschbaum Verlag.

Maxwell, J. P., Grant, S., Lipkin, S. (2005). Further validation of the propensity for angry driving scale in British drivers. Personality and Individual Differences, 89, Seite 213-244.

Moskowitz, H., Fiorentino, D. (2000). A review of the literature on the effects of low doses of alcohol on driving-related skills (Report no. DOT HS 809 028). Washington, DC: US National Highway Traffic Safety Administration.

Maskowitz, H., Robinson, C.D. (1988). Effects of low doses of alcohol on driving-related skills: A review of the evidence (Report no. DOT HS 807 280) Washington, DC: US National Highway Traffic Safety Administration.

Nickel, W.-R., Schubert, W. (Eds.) (2012). Best Practice Alkoholinterlock: Erforschung alkoholsensitiver Wegfahrern für alkoholauffällige Kraftfahrer. Literaturstudie, Bewertung und Designperspektiven. Bonn: Kirschbaum Verlag.

Niewöhner, M., Siupka, O., Ritter, S. (2012). Ermittlung von Gurtsicherheitsniveaus in Deutschland, Mai 2012. DEKRA Technology Center, Unfallforschung, Stuttgart.

Observatoire national interministériel de sécurité routière (2012). La sécurité routière en France 2011. Paris.

Otte, D. (2000). Charakteristika von Unfällen auf Landstraßen, Berichte BAST Mensch und Sicherheit Heft M 122.

Sachs, H. & Schubert, W. (2011). Abstinenzprogramm – Drogen – Alkohol. 12. Forum Arbeitsmedizin. 6.-8. Juli 2011 in Deggendorf

Schade, F.-D., Heinzmann, H.-J. (2011). Sicherheitswirksamkeit des Begleiteten Fahrens ab 17: Summative Evaluation (Mensch und Sicherheit, Heft M 218). Bergisch Gladbach.

Schlag, B. (Ed.) (2004). Verkehrspsychologie: Mobilität – Sicherheit – Fahrerassistenz. Lengerich: Pabst Science.

Schindler, V., Kühn, M., Sieger, H. (2004). Intelligente Rückhaltesysteme. Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Fahrzeugtechnik Heft F 52. Wirtschaftsverlag NWV, Verlag für neue Wissenschaft GmbH, Bremerhaven.

Schnabel, E. (2011). Alcohol and driving-related performance – A comprehensive meta-analysis focusing the significance of the non-significant (Dissertation). Julius-Maximilian-Universität Würzburg.

Schubert, W., & Mattern, R. (2009). Urteilsbildung in der medizinisch-psychologischen Fahreignungsdiagnostik: Beurteilungskriterien (Erweiterte und überarbeitete 2. Auflage). Schriftenreihe Fahreignung. Bonn: Kirschbaum Verlag.

Selg, H., Mees, U., Berg, D. (1997). Psychologie der Aggressivität. Göttingen: Hogrefe.

Statistisches Bundesamt (2012). Verkehrsunfälle 2011. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2012). Unfälle unter dem Einfluss von Alkohol oder anderen berauschenden Mitteln im Straßenverkehr 2011. Wiesbaden.

Stephan, E. (2011). Die Gestaltung von Autobahnen im Spannungsfeld von Ablenkung und Monotonie. In B. Wilhelm, E. Stephan, V. Dittmann (Eds.), Tagesschlaftrigkeit. Gefahren und Konsequenzen für den Straßenverkehr. 6. Gemeinsames Symposium der DGVM und DGVW am 1./2. Oktober 2010 in Tübingen, Seite 40-49. Bonn: Kirschbaum Verlag.

Stewin, C. (2010). Indikation zur Fahreignungsbegutachtung bei schädlichem Alkoholkonsum aus psychologischer Sicht (Diplomarbeit). Humboldt-Universität zu Berlin.

Straßenverkehrsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 5. März 2003 (BGBl. I S. 310, 919), das zuletzt durch Artikel 2 Absatz 118 des Gesetzes vom 22. Dezember 2011 (BGBl. I S. 3044) geändert worden ist.

United Nations (2011). Global Plan for the Decade of Action for Road Safety 2011-2020.

Voß, H. (2007). Unfallhäufungen mit Wildunfällen. Modellversuch im Oberbergischen Kreis. Gesamtverband der Deutschen Versicherungswirtschaft e. V., Unfallforschung der Versicherer. Berlin.

Wallner, B. (2013). Untersuchungen zum aktuellen Unfallgeschehen mit Anprall an Bäumen neben der Fahrbahn. Studienarbeit am Institut für Fahrzeug-sicherheit der Technischen Universität Graz.

PRINCIPI/ PROCESSI

André Skupin
Tel.: +49.3 57 54.73 44-257
andre.skupin@dekra.com

Hans-Peter David
Tel.: +49.3 57 54.73 44-253
hans-peter.david@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Senftenberger Str. 30
01998 Klettwitz

PSICOLOGIA DELLA CIRCOLAZIONE

Dipl.-Psych. Caroline Reimann
Tel.: +49.30.20 05 38 13
caroline.reimann@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Filiale Berlin
Warschauer Str. 32
(Ingresso Revaler Str. 100)
10243 Berlin

Prof. Dr. rer. nat. Wolfgang Schubert
Tel.: +49.30.98 60 98 38 00
wolfgang.schubert@dekra.com

DEKRA Automobil GmbH
Divisione psicologia della
circolazione
Ferdinand-Schultze-Str. 65
13055 Berlin

COMUNICAZIONE AZIENDALE

Wolfgang Sigloch
Tel.: +49.7 11.78 61-23 86
wolfgang.sigloch@dekra.com

DEKRA e. V.
Handwerkstraße 15
70565 Stuttgart

3 DEKRA BUSINESS UNITS SERVICE LINES

AUTOMOTIVE SERVICES



Revisioni veicoli



Perizie



Gestione veicoli usati



Omologazioni e testing



Gestione sinistri

INDUSTRIAL SERVICES



Test di progettazione e costruzione



Test su materiali e ispezioni



Test e certificazioni di prodotti



Certificazione di sistemi



Consulenza

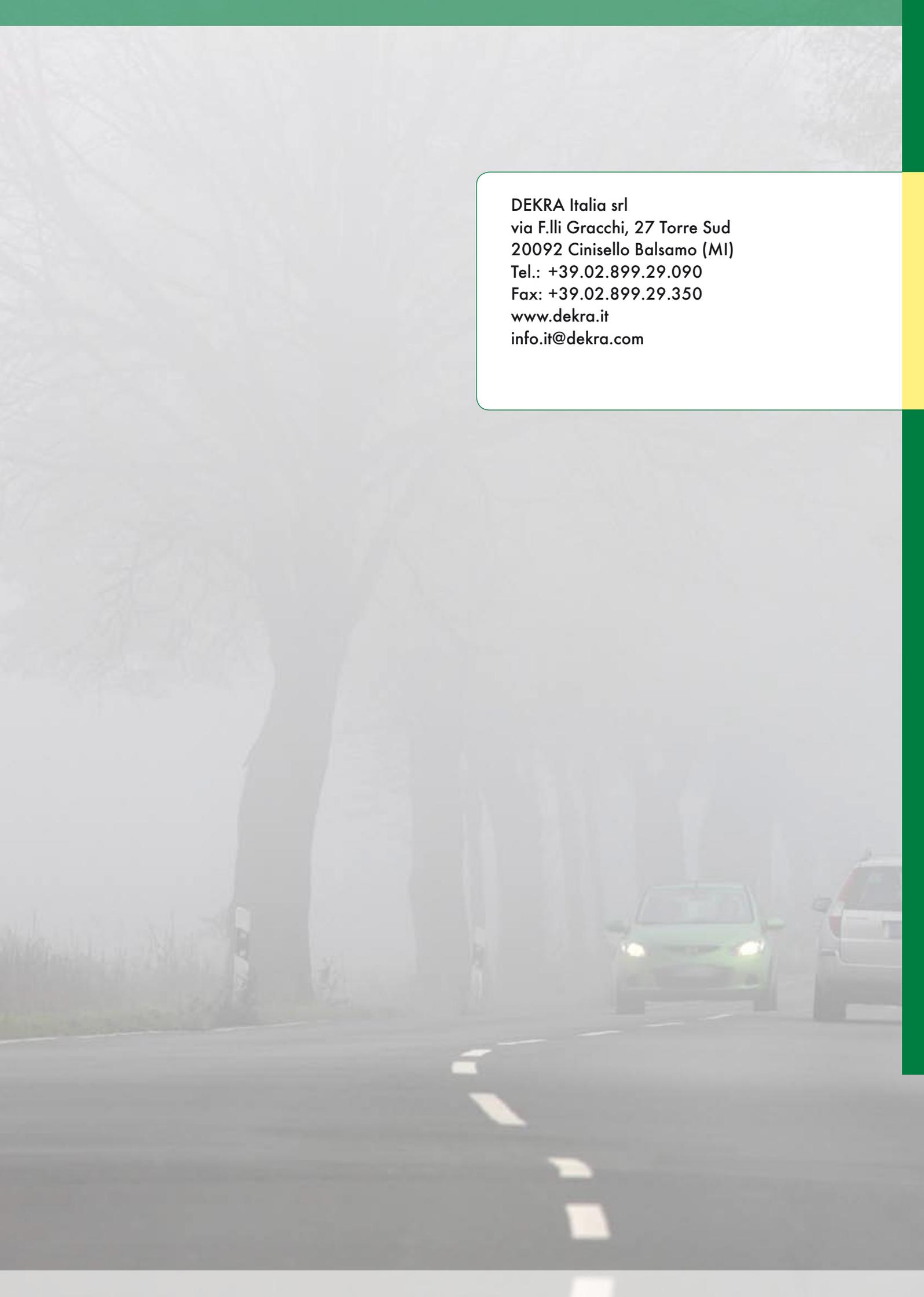
PERSONNEL SERVICES



Qualificazione



Lavoro interinale

A photograph of a road winding through a foggy landscape. The road is paved and has white dashed lines. On the left side of the road, there are several large, leafless trees. In the distance, two cars are visible: a green car in the foreground and a white car further back. The overall atmosphere is misty and overcast.

DEKRA Italia srl
via F.lli Gracchi, 27 Torre Sud
20092 Cinisello Balsamo (MI)
Tel.: +39.02.899.29.090
Fax: +39.02.899.29.350
www.dekra.it
info.it@dekra.com