Effetti degli interventi per la prevenzione degli incidenti stradali: una overview di revisioni sistematiche

Data di inserimento	25/02/2025
Anno	2025
Domanda di ricerca	Quali interventi, strategie e politiche messe in atto sono efficaci nel ridurre gli incidenti stradali e i relativi infortuni/decessi?

Quello che conta

Il lavoro pubblicato da Fisa et al. 2022 è una overview di revisioni sistematiche (RS) che ha come obiettivo quello di descrivere e riassumere gli effetti degli interventi messi in atto nel mondo per la riduzione degli incidenti stradali.
Sono state considerate 35 RS che includevano studi di interventi effettuati principalmente in paesi ad alto reddito. Gli interventi rientravano in diverse categorie ovvero rivolti all'individuo o a gruppi di popolazione, quelli di tipo legislativo e normativo e di sensibilizzazione/educazione (rivolti ai pedoni e ai conducenti) e relativi alle misure di controllo della velocità (es. autovelox) ma anche interventi misti o altri tipi di intervento.

- **Effetti dell'applicazione della legge**. 11 RS hanno considerato interventi quali posti di blocco della polizia, punti di controllo con alcol test, telecamere e misure di controllo della velocità. Le revisioni hanno mostrato risultati diversi in base al tipo di intervento considerato. N. 4 revisioni sono state giudicate di qualità criticamente bassa (AMSTAR 2), tre di qualità bassa e quattro di qualità moderata. Una revisione (Aeron-Thomas 2005) ha riportato una riduzione del numero totale di incidenti attraverso l'istituzione di telecamere di controllo del traffico. Nella RS condotta da Erke, 2009 invece gli effetti di tali interventi sono risultati sfavorevoli con addirittura un aumento di tamponamenti e collisioni. Nella RS condotta da Pilkington e Kinra et al., 2005 è stata riportata una riduzione consistente delle collisioni in strada grazie all'installazione di telecamere rilevatrici di velocità. Wilson et al. 2010 ha mostrato prove di efficacia dell'uso degli autovelox sulle strade con riduzione degli incidenti stradali e dei decessi ad essi correlati. La RS di Blais 2005 ha riportato l'efficacia di interventi attuati dalla polizia (quali test per l'alcol, posti di blocco, controlli stradali a campione ecc.) nel ridurre il numero di incidenti (riduzione compresa tra il 23% e il 31%). I risultati di una revisione condotta da Elder 2002 hanno riportato una forte evidenza a favore dei controlli all'alcol test del respiro nel ridurre gli incidenti legati all'alcol e le lesioni fatali e non fatali associate. I risultati di questa revisione sono coerenti con quelli di altre revisioni. In particolare, Erke et al., 2009 ha mostrato un effetto positivo dei posti di blocco per guida in stato di ebbrezza con riduzione del numero di incidenti stimata del 17% [IC: - 20; - 14)]. Una RS (Bunn 2003) ha mostrato che i sistemi di moderazione del traffico (dossi stradali, strisce pedonali rialzate, zone a limite di velocità ridotto) possono avere il potenziale di ridurre i decessi e le lesioni da traffico stradale.

- **Interventi di sensibilizzazione della popolazione** sono state incluse cinque revisioni sistematiche. Tre di queste RS sono risultate di qualità metodologica criticamente bassa e 2 di qualità moderata. La RS condotta da Dupperex et al., 2002 non ha riportato prove di efficacia dell'intervento di formazione dei conducenti nel ridurre gli infortuni dei bambini. Le altre RS avevano come intervento principale le campagne mediatiche sulla sicurezza stradale incluse quelle relative all'uso di alcol. Gli studi hanno riportato effetti variabili circa l'efficacia degli interventi con una riduzione mediana degli incidenti e delle loro conseguenze che variava dal 9% al 15,1%.

- **Interventi con miglioramenti strutturali.** Sono state identificate 4 revisioni sistematiche che hanno valutato l'effetto di interventi dei cambiamenti strutturali della rete stradale sulla riduzione degli incidenti stradali. Le RS riportano alcuni effetti sulla riduzione degli incidenti rispetto agli interventi di installazione di luci stradali (Beyer 2009) e di installazione dei timer con conto alla rovescia (es. per segnalare il cambiamento delle luci del semaforo) (Fu 2016). In particolare una RS sugli interventi relativi alla conversione degli incroci in rotatorie (Elvik 2017), ha riportato una riduzione degli incidenti mortali del 65% e di riduzione degli incidenti con feriti del 40%.

- **Interventi di tipo legislativo**. Sono state incluse 3 revisioni sistematiche. Una recente RS (Russel 2011) ha messo in evidenza l'efficacia di programmi rivolti a giovani patentati nel ridurre gli incidenti stradali. La RS condotta da Zwerling 1999, ha mostrato che la legge sulla riduzione del tasso alcolemico nel sangue ha avuto effetto sulla riduzione degli incidenti stradali e delle collisioni (con riduzione nel range 11% - 33%).

- **Interventi mirati alla formazione dei conducenti**. Sono state incluse 4 revisioni sistematiche. I risultati di due revisioni (Curry 2005 e Robert and Kwan 2001) non hanno mostrato prove di efficacia sulla riduzione degli incidenti stradali rispetto a programmi di formazione dedicati ai guidatori adolescenti. La RS di Ker 2005 ha valutato gli effetti di programmi post-patente per tutte le fasce di età ma i risultati non hanno mostrato alcuna prova di efficacia. Infine, una RS (Korner-Bitensky 2009), che indagava gli effetti di programmi di aggiornamento per anziani, ha riportato una forte evidenza in favore dell'intervento con riduzione degli incidenti stradali.

- **Interventi sul miglioramento della progettazione dei veicoli**. Due revisioni condotte da Elder 2015 et al. e da Erke 2018 hanno esaminato gli interventi volti a migliorare la progettazione dei veicoli a motore. In particolare la RS condotta da Erke ha valutato il controllo elettronico della stabilità. E' un dispositivo di sicurezza attivo per autoveicoli che mira a migliorare la dinamica di guida e a prevenire incidenti derivanti dalla perdita di controllo. In questa revisione, Erke ha riscontrato riduzioni significative di incidenti nel singolo veicolo (– 49%; 95% CI: [– 55%; – 42%]) e riduzione di collisioni frontali (– 13%; IC 95%: [– 17%; – 8%]). Allo stesso modo è stata evidenziata una riduzione degli incidenti mortali con il coinvolgimento di più veicoli (- 32%; IC 95%: [- 43%; - 20%]).

- **Interventi misti e altro.** Gli interventi misti inclusi nelle tre RS identificate (tutte giudicate di qualità criticamente bassa) hanno valutato l'efficacia di vari interventi, anche multipli, nel ridurre gli incidenti stradali. Ad esempio il sistema di penalità a punti (SPP) è risultato efficace nel promuovere una guida sicura con riduzione della morbilità e della mortalità (Aguilera 201). La RS, inoltre, riporta che l'applicazione delle norme è stata efficace nel modificare il comportamento dei conducenti, soprattutto per quanto riguarda l'eccesso di velocità e il consumo di alcol associato alla guida.

Caveat

La maggior parte delle revisioni incluse sono state giudicate di bassa qualità così come gli studi (in termini di disegno di studio, campionamento e per mancanza di gruppo di controllo). Inoltre, la maggior parte delle RS mancano di studi condotti nei Paesi a medio e basso reddito, solo una RS ha indagato gli interventi condotti in tali setting.

Contesto	L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) definisce l'infortunio stradale come “una lesione mortale o non mortale subita in seguito a una collisione su una strada pubblica che coinvolge almeno un veicolo in movimento” (Organization WH. Global status report on road safety 2015: World Health Organization; 2015). Più di 1,25 milioni di persone muoiono ogni anno a causa di incidenti stradali che sono la principale causa di morte tra le persone di età compresa tra 15 e 29 anni. Il 90% delle vittime si verificano nei paesi a basso e medio reddito. Quasi la metà di quelli che muoiono sulle strade del mondo sono "utenti della strada vulnerabili": pedoni, ciclisti e motociclisti. Gli incidenti stradali sono costati alla maggior parte dei paesi il 3% del loro prodotto interno lordo. Senza un'azione sostenuta, si prevede che gli incidenti stradali diventeranno la settima causa di morte entro il 2030. L'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile ha fissato un obiettivo ambizioso di dimezzare il numero globale di morti e feriti a seguito di incidenti stradali nel 2020 (INAIL- OMS).
In evidenza	Per ridurre gli incidenti stradali e le loro conseguenze è necessario attuare programmi di prevenzione efficaci che tengano conto di politiche, di sensibilizzazione della popolazione e di interventi strutturali e stradali.
Implicazioni per la pratica	Per ridurre gli incidenti stradali e le relative conseguenze è necessario adeguare gli interventi al contesto specifico e alla tipologia di utente della strada (automobilista, motociclista, ciclista, autotrasportatore e pedone).
Giudizio di qualità revisione	Scheda di valutazione Health Evidence: non applicabile (overview della letteratura scientifica)
Riferimento bibliografico revisione	Martin Fisa R, Musukuma M, Sampa M, Musonda P, Young T. Effects of interventions for preventing road traffic crashes: an overview of systematic reviews. BMC Public Health. 2022;22(1):513. Published 2022 Mar 16. doi:10.1186/s12889-021-12253-y

Altri riferimenti

RS incluse nella overview:

• Aeron-Thomas A, Hess S. Red-light cameras for the prevention of road traffic crashes. Cochrane Database Syst Rev. 2005;2.
• Aguilera SLVU, Moysés ST, Moysés SJ. Intervenções de segurança viária e seus efeitos nas lesões causadas pelo trânsito: uma revisão sistemática. Rev Panam Salud Publica. 2014;36:257–65.
• Bergen G, Pitan A, Qu S, Shults RA, Chattopadhyay SK, Elder RW, et al. Publicized sobriety checkpoint programs: a community guide systematic review. Am J Prev Med. 2014;46(5):529–39.
• Beyer FR, Ker K. Street lighting for preventing road traffic injuries. Cochrane Database Syst Rev. 2009;1.
• Blais E, Dupont B. Assessing the capability of intensive police programmes to prevent severe road accidents: a systematic review. Br J Criminol. 2005;45(6):914–37.
• Bunn F, Collier T, Frost C, Ker K, Steinbach R, Roberts I, et al. Area-wide traffic calming for preventing traffic related injuries. Cochrane Database Syst Rev. 2003;1:CD003110.
• Curry AE, Peek-Asa C, Hamann CJ, Mirman JH. Effectiveness of parentfocused interventions to increase teen driver safety: a critical review. J Adolesc Health. 2015;57(1):S6–S14.
• Ditter SM, Elder RW, Shults RA, Sleet DA, Compton R, Nichols JL. Effectiveness of designated driver programs for reducing alcohol-impaired driving: a systematic review. Am J Prev Med. 2005;28(5):280–7. • Duperrex O, Roberts I, Bunn F. Safety education of pedestrians for injury prevention. Cochrane Database Syst Rev. 2002;2.
• Elder RW, Nichols JL, Shults RA, Sleet DA, Barrios LC, Compton R. Effectiveness of school-based programs for reducing drinking and driving and riding with drinking drivers: a systematic review. Am J Prev Med. 2005;28(5):288–304.
• Elder RW, Shults RA, Sleet DA, Nichols JL, Thompson RS, Rajab W. Services TFoCP: effectiveness of mass media campaigns for reducing drinking and driving and alcohol-involved crashes: a systematic review. Am J Prev Med. 2004;27(1):57–65.
• Elder RW, Shults RA, Sleet DA, Nichols JL, Zaza S, Thompson RS. Effectiveness of sobriety checkpoints for reducing alcohol-involved crashes. Traff Inj Prev. 2002;3(4):266–74.
• Elder RW, Voas R, Beirness D, Shults RA, Sleet DA, Nichols JL, et al. Services TFoCP: effectiveness of ignition interlocks for preventing alcoholimpaired driving and alcohol-related crashes: a community guide systematic review. Am J Prev Med. 2011;40(3):362–76.
• Elvik R. Effects on road safety of converting intersections to roundabouts: review of evidence from non-US studies. Transp Res Rec. 2003;1847(1):1–10. • Elvik R. Road safety effects of roundabouts: a meta-analysis. Accid Anal Prev. 2017;99:364–71.
• Erke A, Goldenbeld C, Vaa T. The effects of drink-driving checkpoints on crashes—a meta-analysis. Accid Anal Prev. 2009;41(5):914–23.
• Erke A. Red light for red-light cameras?: a meta-analysis of the effects of red-light cameras on crashes. Accid Anal Prev. 2009;41(5):897–905.
• Foss R, Evenson K. Effectiveness of graduated driver licensing in reducing motor vehicle crashes. Am J Prev Med. 1999;16(1):47–56.
• Fu C, Zhang Y, Qi W, Cheng S. Effects of digital countdown timer on intersection safety and efficiency: a systematic review. Traff Inj Prev. 2016;17(1):98–103.
• Goss CW, Van Bramer LD, Gliner JA, Porter TR, Roberts IG, Diguiseppi C. Increased police patrols for preventing alcohol-impaired driving. Cochrane Database Syst Rev. 2008;4.
• Høye A. Speed cameras, section control, and kangaroo jumps–a metaanalysis. Accid Anal Prev. 2014;73:200–8.
• Ker K, Roberts I, Collier T, Beyer F, Bunn F, Frost C. Post-licence driver education for the prevention of road traffic crashes: a systematic review of randomised controlled trials. Accid Anal Prev. 2005;37(2):305–13.
• Korner-Bitensky N, Kua A, von Zweck C, Van Benthem K. Older driver retraining: an updated systematic review of evidence of effectiveness. J Saf Res. 2009;40(2):105–11.
• Kwan I, Mapstone J. Interventions for increasing pedestrian and cyclist visibility for the prevention of death and injuries. Cochrane Database Syst Rev. 2006;4.
• Lefio Á, Bachelet VC, Jiménez-Paneque R, Gomolán P, Rivas K. A systematic review of the effectiveness of interventions to reduce motor vehicle crashes and their injuries among the general and working populations. Rev Panam Salud Publica. 2018;42:e60.
• Peek-Asa C. The effect of random alcohol screening in reducing motor vehicle crash injuries. Am J Prev Med. 1999;16(1):57–67.
• Phillips RO, Ulleberg P, Vaa T. Meta-analysis of the effect of road safety campaigns on accidents. Accid Anal Prev. 2011;43(3):1204–18.
• Pilkington P, Kinra S. Effectiveness of speed cameras in preventing road traffic collisions and related casualties: systematic review. Bmj. 2005;330(7487):331–4.
• Roberts IG, Kwan I. School-based driver education for the prevention of traffic crashes. Cochrane Database Syst Rev. 2001;3.
• Russell KF, Vandermeer B, Hartling L. Graduated driver licensing for reducing motor vehicle crashes among young drivers. Cochrane Database Syst Rev. 2011;10.
• Subzwari S, Desapriya E, Babul-Wellar S, Pike I, Turcotte K, Rajabali F, et al. Vision screening of older drivers for preventing road traffic injuries and fatalities. Cochrane Database Syst Rev. 2009;1.
• Wilson C, Willis C, Hendrikz JK, Le Brocque R, Bellamy N. Speed cameras for the prevention of road traffic injuries and deaths. Cochrane Database Syst Rev. 2010;11.
• Yadav R-P, Kobayashi M. A systematic review: effectiveness of mass media campaigns for reducing alcohol-impaired driving and alcohol-related crashes. BMC Public Health. 2015;15(1):1–17.
• Zwerling C, Jones MP. Evaluation of the effectiveness of low blood alcohol concentration laws for younger drivers. Am J Prev Med.1999;16(1):76–80.

Parole chiave	- politiche di prevenzione - interventi di comunità -
Aree di intervento	- incidenti stradali -
Setting	- Ambiente outdoor -
Outcome	Prevenzione incidenti stradali
Sintesi e traduzione	Sintesi e traduzione a cura di Fabio Cruciani e Rosella Saulle, Dipartimento di Epidemiologia SSR del Lazio - ASL Roma 1