

## Lo sviluppo dei sistemi di trasporto stradale e dell'incidentalità nei paesi a basso e medio reddito

### *Development of road transport systems and road traffic crashes rates in developing countries*

LUCA PERSIA<sup>1</sup>, BRAYAN GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ<sup>2</sup>, ROBERTO CARROCCIA<sup>3</sup>, MARIA ROSARIA SAPORITO<sup>3</sup>, DAVIDE SHINGO USAMI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Direttore, Centro di ricerca per il Trasporto e la Logistica (CTL), Sapienza Università di Roma;

<sup>2</sup>Ricercatore, (CTL), Sapienza Università di Roma; <sup>3</sup>Assegnista di ricerca, (CTL), Sapienza Università di Roma

Questo articolo presenta lo sviluppo dei sistemi di trasporto stradale e dell'incidentalità nei paesi a basso e medio reddito, prendendo l'Africa come un caso di studio, basato sui risultati del progetto *SaferAfrica*. Il Progetto *SaferAfrica* mira a stabilire una piattaforma di dialogo tra Africa ed Europa. Ciò è incentrato sulle questioni di sicurezza stradale e di gestione del traffico con l'obiettivo principale di fornire raccomandazioni per l'aggiornamento del piano d'azione per la sicurezza stradale africana, nonché di supportare i responsabili politici e le parti interessate con prove su fattori di rischio critici, azioni correlate e buone pratiche tratte da dati e conoscenze di qualità. Successivamente, il documento si focalizza sulla relazione tra della sicurezza stradale e livelli di reddito, la sicurezza stradale e livello di motorizzazione, e il trend di lungo periodo degli incidenti stradali nei paesi a basso e medio reddito.

**Parole chiave:** Sicurezza stradale, Decennio di azione per la sicurezza stradale, SaferAfrica, Incidenti stradali, Africa

*This paper presents the development of road transport systems and road traffic crashes rates in developing countries, taking Africa as a case study based on the results of the SaferAfrica project. The SaferAfrica EC funded project aims at establishing a Dialogue Platform between Africa and Europe. This is focused on road safety and traffic management issues with the main objective of providing recommendations to update the African Road Safety Action Plan, as well as supporting policymakers and stakeholders with evidence on critical risk factors, related actions, and good practices drawn from high-quality data and knowledge. Subsequently, the paper focuses on the relationship between road safety and income levels, road safety and the level of motorization, and the long-term trend of road accidents in low- and middle-income countries.*

**Key words:** Road safety, Decade of action for road safety, SaferAfrica, Road traffic crashes, Africa

Indirizzo per la corrispondenza

*Address for correspondence*

**Dott. Luca Persia**

Centro di ricerca per il Trasporto e la Logistica

Sapienza Università di Roma

Via Eudossiana 18, 00184 Roma

e-mail: luca.persia@uniroma1.it



## Premessa

Oltre 1,35 milioni di persone muoiono ogni anno sulle strade del mondo, con milioni di persone che subiscono lesioni gravi vivendo con conseguenze negative per la salute nel lungo termine. A livello globale, gli incidenti stradali sono una delle principali cause di morte tra i giovani e la principale causa di morte tra coloro che hanno tra 15 e 29 anni. Si stima che le lesioni da incidenti stradali siano la nona causa di morte per tutte le fasce d'età a livello globale e si prevede che diventeranno la settima causa di morte entro il 2030. Inoltre, ogni anno fino a 50 milioni di persone subiscono lesioni non mortali a seguito di incidenti stradali, con conseguenze indirette sulla salute associate a questa crescente epidemia (WHO, 2018).

Le lesioni stradali causano un pesante fardello alle economie nazionali così come alle famiglie. I costi dell'incidentalità colpiscono l'intero paese, imponendo anche un onere significativo per il sistema sanitario, le assicurazioni e il sistema giudiziario. I dati suggeriscono che le morti e gli incidenti stradali nei paesi a basso e medio reddito causino perdite economiche superiori al 5% del PIL. A livello globale si stima che il 3% del PIL venga perso a causa delle morti e degli incidenti stradali (Elvik, 2000).

Rispetto al livello di motorizzazione, sui paesi a basso e medio reddito grava un onere sproporzionatamente elevato di morti stradali, rispetto ai paesi a più alto reddito. Circa il 90% dei decessi dovuti a incidente stradale si verifica nei paesi a basso e medio reddito, mentre questi paesi rappresentano l'82% della popolazione mondiale e il loro livello di motorizzazione è pari al solo 54% dei veicoli immatricolati nel mondo (WHO, 2018).

Il tasso di mortalità per traffico varia in modo significativo per regione. L'Africa ha il più alto tasso di mortalità per traffico stradale, stimato in 26,6 morti per 100.000 abitanti rispetto a un tasso globale di 17,4. Tuttavia, la Regione è la meno motorizzata, con 46,6 veicoli per 1.000 persone, rispetto a 510,3 veicoli per 1.000 persone in Europa (WHO, 2015). In termini di numero assoluto di morti e veicoli, l'Africa è sovra-rappresentata in termini di numero di morti per incidenti stradali che si verificano sulle sue strade, rispetto alla sua flotta di veicoli: contribuisce al 20% delle morti del traffico stradale mondiale, ma ha solo 2,3% dei veicoli del mondo.

Tuttavia, la preoccupazione maggiore sta nel fatto che la disparità nel livello di sicurezza stradale sembra aumentare. Nella Regione africana, il tasso di mortalità stradale è aumentato da 24,1 per 100.000 abitanti nel 2010 a 26,6 per 100.000 abitanti nel 2013 (WHO, 2015). Nello stesso periodo, i tassi di mortalità stradale nella Regione europea sono migliorati, passando da 10,3 per 100.000 abitanti a 9,3 per 100.000 abitanti. Si prevede che l'incidentalità stradale in Africa peggiorerà ulteriormente, con morti pro-capite proiettati al raddoppio dal 2015 al 2030 (Small e Runji, 2014).

Le politiche generali di trasporto nei paesi a basso e medio reddito sono spesso mal progettate e attuate. Gli investimenti in infrastrutture sono in ritardo e l'analisi costi-benefici nei processi di pianificazione viene utilizzata raramente (Foster e Briceño-Garmendia, 2009). In Africa sono già in atto importanti documenti strategici di alto livello, che aprono la strada a miglioramenti della sicurezza stradale, come il Piano d'azione per la sicurezza stradale in Africa 2011-2020 (*African Union and United Nations Economic Commission for Africa*, 2010), frutto dello sforzo congiunto dell'Unione Africana (AU) e della Commissione economica delle Nazioni Unite per l'Africa (UNECA).

Al fine di migliorare le prestazioni di sicurezza stradale nei paesi africani, è necessario superare molte barriere. Tra questi spicca la sostanziale mancanza di conoscenze dettagliate sulle vittime della strada in termini di numero, nonché dei fattori associati che portano a incidenti stradali o che ne incidono sulle conseguenze (Mavromatis et al., 2018). In questo modo, il progetto *SaferAfrica*, condotto da un consorzio di 17 partner provenienti da Africa ed Europa, mira a stabilire una piattaforma di dialogo tra Africa ed Europa incentrata sulla sicurezza stradale e sulle questioni di gestione del traffico. Le attività del progetto sono state orientate all'approccio del "sistema sicuro" e raggruppate in quattro pilastri:

- conoscenza e dati sulla sicurezza stradale;
- revisione della capacità di gestione della sicurezza stradale e del traffico;
- sviluppo e formazione delle capacità;
- condivisione di buone pratiche.

Sebbene il livello di motorizzazione nei paesi a basso e medio reddito sia limitato, il numero di morti per abitante è molto superiore ai paesi sviluppati. Obiettivo del documento è comprendere la relazione tra sviluppo del sistema di trasporto stradale e l'incidentalità stradale, esaminando il caso studio dell'Africa. L'ipotesi è che nei paesi a basso e medio reddito il sistema stradale non sia ancora ben sviluppato e questo determina un significativo aumento del numero e della gravità di incidenti. L'analisi prenderà in considerazione i dati presenti in letteratura e i risultati delle analisi condotti nel progetto di ricerca europeo *SaferAfrica*.

## Sicurezza stradale e livelli di reddito

I dati della WHO mostrano una chiara relazione fra incidentalità stradale e livelli di reddito (WHO, 2018). Classificando i paesi (non solo africani) nelle tre categorie "High income", "Middle income" e "Low income", e analizzando la variazione del numero di morti per incidenti stradali negli stessi paesi, si vede come nei paesi ad alto reddito c'è una chiara tendenza alla diminuzione del numero dei morti, mentre, al contrario, nei paesi a basso reddito (condizione frequente nei paesi africani) c'è un chiaro trend di aumento del numero dei morti. La situazione nei paesi a medio reddito è

intermedia, con una quasi equivalenza fra trend crescente e trend decrescente del numero dei morti (Fig. 1).

Anche guardando ai valori assoluti, si vede come il numero di morti (rispetto alla popolazione) sia notevolmente più elevato nei paesi a basso reddito rispetto a quelli ad alto reddito (24,1 morti per 100.000 abitanti rispetto a 9,2), mentre quelli a medio reddito mostrano valori inferiori a quelli a basso reddito, ma ancora significativamente più elevati (il doppio) rispetto a quelli ad alto reddito (Fig. 2).

Andando più nel dettaglio della situazione dei Paesi africani, si vede come nel livello di mortalità ci siano differenze fra i diversi gruppi di utenti rispetto al livello di reddito. Le morti tra gli occupanti delle auto e dei pedoni sono più elevate nei paesi a reddito medio, mentre i morti per motociclisti e ciclisti sono più alti nei paesi a basso reddito (WHO, 2015) (Fig. 3).

Dunque si vede chiaramente come i paesi a basso reddito abbiano la situazione peggiore sia in termini assoluti che di trend, nonostante ci si aspetti che il livello di mobilità sia minore in tali paesi rispetto a quelli ad alto reddito.

Questo può essere spiegato tenendo conto del fatto che in paesi a basso reddito la qualità dei veicoli e delle infrastrutture è bassa, la legislazione spesso non sufficientemente

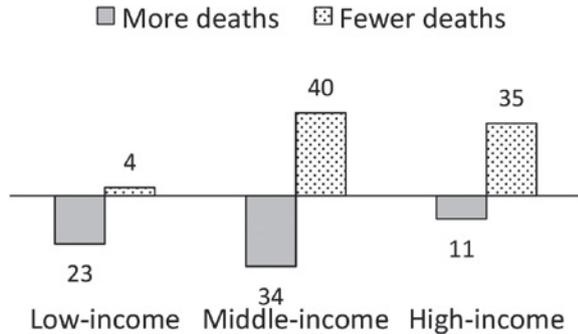


Figura 1. Trend del numero dei morti 2010-2013, per livello di reddito (Fonte: WHO, 2015).

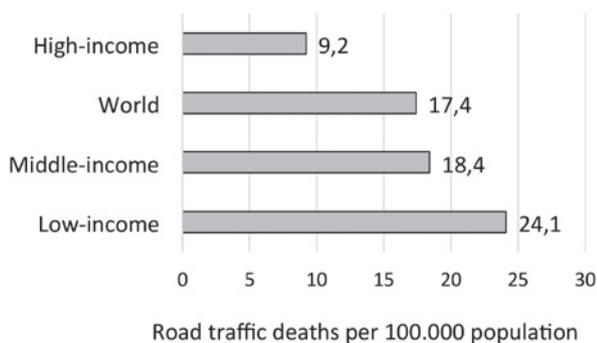


Figura 2. Tasso di mortalità per livello di reddito (Fonte: WHO, 2015).

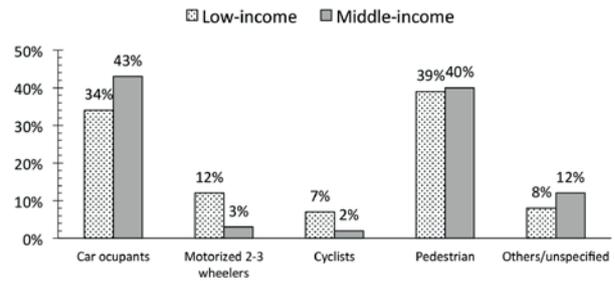


Figura 3. Percentuali di morti per utente e per livello di reddito in Africa (Fonte: WHO, 2015).

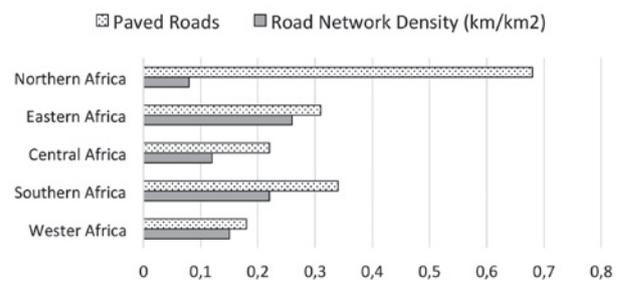


Figura 4. Densità della rete stradale e percentuale di strade asfaltate per regione africana (Fonte: SaferAfrica, 2018).

restrittiva, il livello di controllo da parte delle forze di polizia in molti casi inadeguato, l'esperienza dei guidatori (fattore fortemente correlato al rischio di incidentalità) scarsa. La Figura 4 mostra la densità della rete stradale e la percentuale di strade asfaltate nella rete stradale totale nelle regioni africane. Dato che non tutti i paesi hanno aggiornato i dati sulle caratteristiche della rete stradale, è stato utilizzato l'ultimo anno disponibile. L'Africa orientale e meridionale ha le reti stradali più fitte, mentre i paesi del Nord Africa presentano le percentuali più alte di strade asfaltate.

In più, molti dei paesi a basso reddito hanno (fortunatamente) intrapreso un processo di crescita economica, che porta a un rapido incremento del numero di veicoli. Questo, abbinato alle criticità appena descritte, determina un trend di crescita del numero di morti.

Infatti, come indicato nell'*African Road Safety Action Plan*, l'Africa sta vivendo attualmente un periodo di crescita mai registrata. Il Continente ha abbracciato una trasformazione economica e la sua agenda, come riassunto dall'adozione dell'Agenda 2063 da parte dell'Unione africana come programma per lo sviluppo del Continente nel lungo termine.

Molti paesi africani stanno già attuando strategie di sviluppo a medio-lungo termine che cercano di elevarle dallo status di reddito basso a quello di reddito medio. Si prevede che la crescita economica dell'Africa aumenterà leggermente dal 3,2 per cento nel 2018 al 3,4 per cento nel 2019 e al 3,7

per cento nel 2020. Si prevede che questa moderata accelerazione sia supportata da fattori esterni, tra cui un rafforzamento della domanda globale di prodotti africani, e da fattori nazionali, come un forte consumo privato, investimenti sostenuti nelle infrastrutture e aumento della produzione di petrolio, in particolare a causa di nuovi sviluppi sul campo (United Nations, 2019).

La crescita economica dell'Africa negli ultimi dieci anni conferma la capacità del continente di sostenere una traiettoria di sviluppo positiva, trasformare la sua economia e diventare un polo di crescita globale. Ma questo ha implicazioni per la sicurezza delle strade del continente.

Innanzitutto, la crescita economica in Africa è stimolata, almeno in parte, dallo sviluppo delle infrastrutture, in particolare dalla costruzione di strade. A questo proposito, la spesa per le infrastrutture in Africa è cresciuta dell'8% tra il 2011 e il 2013 con alcuni paesi come Capo Verde, Namibia, Uganda e Sud Africa che assegnano al settore fino al 44, 39, 28 e 24% dei loro budget complessivi (*African Development Bank Group*, 2018). Il miglioramento della qualità e della copertura - in termini di densità e distribuzione - delle strade dell'Africa, se non accompagnato da adeguate e deliberate misure di sicurezza stradale, potrebbe avere la conseguenza non intenzionale di aumentare gli incidenti stradali. In sostanza, l'incremento delle strade africane, in linea con l'agenda della trasformazione, potrebbe esacerbare l'attuale cattiva situazione della sicurezza stradale nel continente.

In secondo luogo, la rapida crescita economica nei paesi africani ha portato a un'enorme crescita della proprietà delle auto, che a sua volta ha aumentato il rischio di incidenti sulla strada del continente, soprattutto nei paesi che non hanno migliorato le loro procedure di gestione del traffico. In sostanza, il rapido aumento delle auto rischia di ulteriormente peggiorare la situazione.

### Sicurezza stradale e livello di motorizzazione

Rispetto al livello di motorizzazione, sui paesi a basso e medio reddito grava un onere sproporzionatamente elevato di morti stradali, rispetto ai paesi a più alto reddito. Circa il 90% dei decessi dovuti a incidente stradale si verifica nei paesi a basso e medio reddito, mentre questi paesi rappresentano l'82% della popolazione mondiale e il loro livello di motorizzazione è pari al solo 54% dei veicoli immatricolati nel mondo (WHO, 2018).

Generalmente si pensa che il livello di motorizzazione sia un indicatore direttamente correlato al livello di incidentalità. Questo si basa sull'idea che più veicoli ci sono, più le persone si muovono, più fanno incidenti. Questo può essere considerato corretto in linea generale, ma esistono una serie di altri fattori già evidenziati in precedenza (qualità dei veicoli, qualità delle infrastrutture, inesperienza dei guidatori, e altro) che possono influire sul fenomeno in maniera molto

significativa. È quanto avviene nei paesi africani dove questi fattori sono prevalenti sul basso livello di mobilità.

Se si guarda alle statistiche della WHO (2018) si vede come nei paesi a basso reddito circola circa l'1% del parco veicolare globale, ma si registra il 13% dei morti per incidente stradale. Anche nei paesi a medio reddito la percentuale dei morti (80%) è maggiore della percentuale dei veicoli (59%). La situazione è diametralmente opposta nei paesi ad alto reddito dove si registra il 7% dei morti a fronte di un parco veicolare che comprende il 40% dei veicoli globali (Fig. 5).

La Figura 6 mostra la motorizzazione calcolata come il numero di veicoli (motocicli a 2 e 3 ruote inclusi) per popolazione. Il livello medio di motorizzazione in Africa è di 54 veicoli ogni 1.000 abitanti, con un valore minimo di 2 veicoli per 1.000 abitanti a Sao Tome e Principe e Togo a un massimo di 310 in Libia (Thomas et al., 2017).

La crescita economica inevitabilmente stimola la crescita dei livelli di motorizzazione. La relazione fra crescita economica e livello di motorizzazione è confermata per i paesi africani dalla Figura 7, che mostra un alto livello di correlazione tra la motorizzazione e il reddito nazionale lordo pro capite (RNLpc) nel 2013. Più è alto il RNLpc, maggiore è il livello di motorizzazione (Thomas et al., 2017). Poiché la motorizzazione è un indice proxy dell'esposizione al rischio di incidenti, per i paesi africani, potremo aspettarci che la motorizzazione aumenterà negli anni a venire e, di conseguenza, l'esposizione al rischio di incidenti.

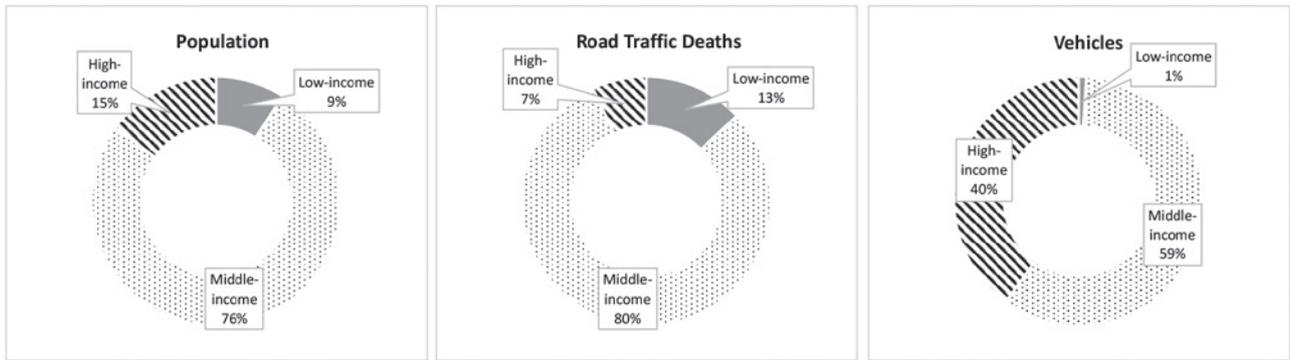
### Il trend di lungo periodo

Le relazioni fra fattori economici, livello di motorizzazione e incidentalità stradale, viste nei paragrafi precedenti, sono confermate da un modello messo a punto da Oppe (1991), che evidenzia i comportamenti nel lungo periodo.

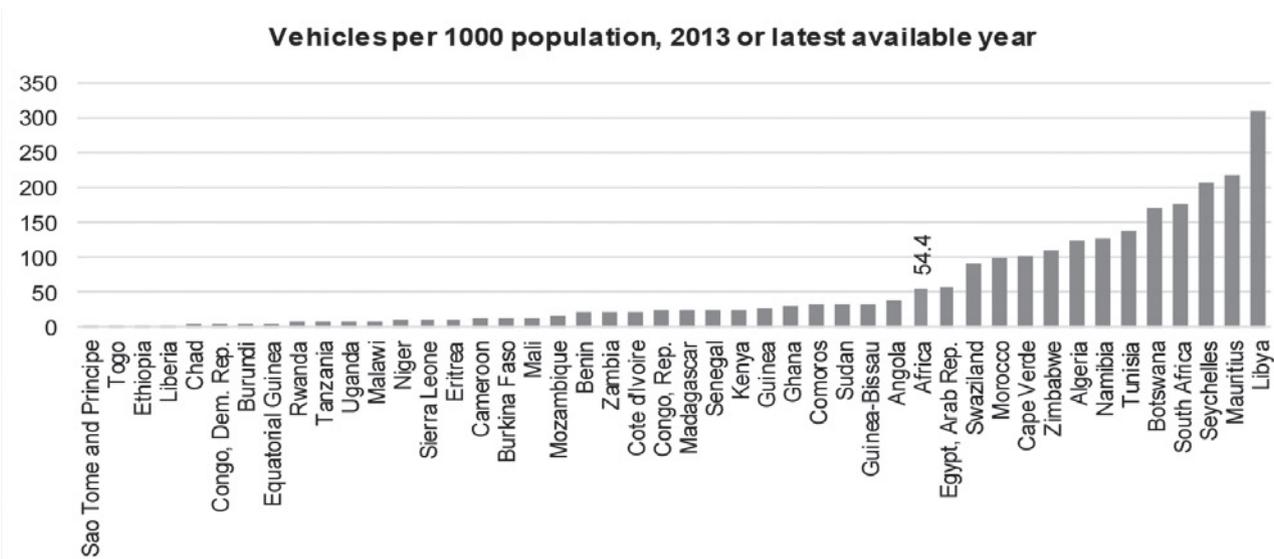
Il modello è stato calibrato sui paesi occidentali negli anni 1960-70, anni di forte crescita economica per questi paesi. Si vede come nei primi anni di crescita economica si manifesti una crescita esponenziale del livello di motorizzazione. Al tempo stesso il livello di rischio per il singolo guidatore è molto alto, data la bassa qualità dei veicoli, delle infrastrutture, dell'*enforcement*, dei guidatori. Il risultato di una forte crescita della mobilità abbinata a un alto livello di rischio è un trend fortemente crescente del numero dei morti.

Con il passare del tempo, il tasso di motorizzazione continua a crescere, ma a un tasso minore rispetto all'inizio. Il livello di rischio, dal canto suo, diminuisce drasticamente, per il miglioramento dei fattori appena citati. Il risultato è che il trend dei morti dapprima si stabilizza e poi inizia a decrescere.

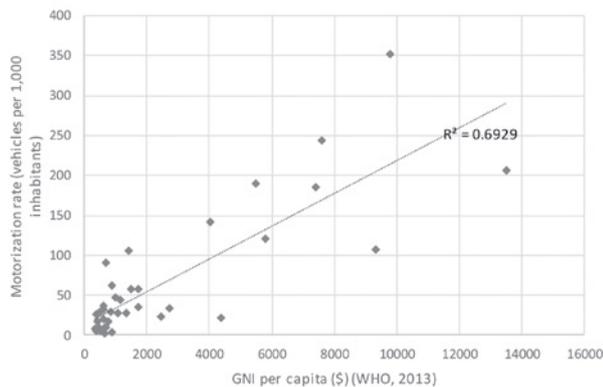
Dunque, nel lungo periodo l'evoluzione del numero dei morti mostra un tipico andamento a campana, cosa che si è verificata, ad esempio, in gran parte dei paesi europei, inclusa l'Italia (Fig. 8).



**Figura 5.** Popolazione, mortalità e flotta veicolare per livello di reddito (Fonte: WHO, 2018).



**Figura 6.** Veicoli per 1.000 abitanti 2013 (Fonte: Thomas et al., 2017).



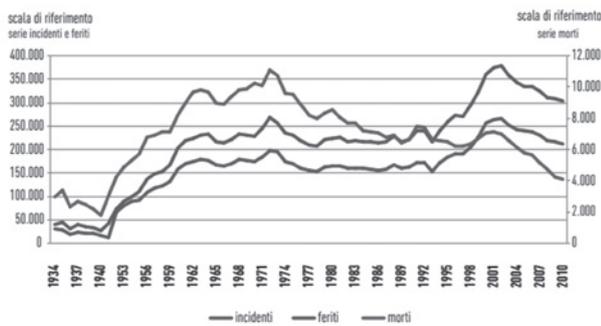
**Figura 7.** Relazione fra veicoli per 1.000 abitanti e RNL pro-capite nei paesi africani (Fonte: Thomas et al., 2017).

Si può quindi dire che, mentre l'Italia e gli altri paesi europei si trovano sul ramo destro della campana, con trend decrescente del numero dei morti, i paesi africani si trovano sul lato sinistro della curva, con trend crescente (Fig. 9).

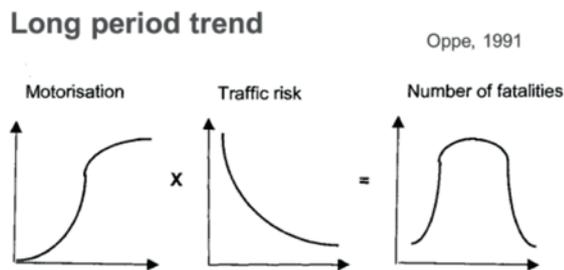
Obiettivo della Commissione Europea (CE), e di molte altre Istituzioni internazionali, è quello di esportare nel continente africano le esperienze di successo adottate nei propri paesi, accelerando il passaggio dei paesi africani dal ramo sinistro a quello destro della curva. Il progetto di ricerca europeo *Safer Africa* rientra in questa strategia.

**Conclusioni**

Ogni giorno, circa 675 morti si verificano sulle strade dell'Africa. La crescita del numero dei morti nel continente africano appare costante e proporzionata all'aumento della



**Figura 8.** Scala di riferimento serie incidenti, feriti e morti in Italia (Fonte: Istat, 2011).



**Figura 9.** Relazione fra livello di motorizzazione, livello di rischio e numero di morti nel lungo periodo (Fonte: Elvik, 2009)

popolazione. Il problema della disponibilità e affidabilità dei dati nei paesi africani è critico per la conoscenza del fenomeno dell'incidentalità. La fonte più importante di informazioni, in tal senso, è l'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), che pubblica ogni 3 anni il *Global Status Report on Road Safety* per ciascun paese. I dati della WHO mostrano una chiara relazione fra incidentalità stradale e livelli di reddito. Classificando i paesi nelle tre categorie "High income", "Middle income" e "Low income", e analizzando la variazione del numero di morti per incidenti stradali negli stessi paesi, si vede come nei paesi ad alto reddito c'è una chiara tendenza alla diminuzione del numero dei morti, mentre, al contrario, nei paesi a basso reddito (condizione frequente nei paesi africani) c'è un chiaro trend di aumento del numero dei morti.

La cosa può essere spiegata tenendo conto del fatto che in paesi a basso reddito la qualità dei veicoli e delle infrastrutture è bassa, la legislazione spesso non sufficientemente restrittiva, il livello di controllo da parte delle forze di polizia in molti casi inadeguato, l'esperienza dei guidatori (fattore fortemente correlato al rischio di incidentalità) scarsa. In più, molti dei paesi a basso reddito hanno (fortunatamente) intrapreso un processo di crescita economica, che porta a un rapido incremento del numero di veicoli.

La rapida crescita economica nei paesi africani ha portato a un'enorme crescita della proprietà delle auto, che a sua volta ha aumentato il rischio di incidenti sulla strada del continente, soprattutto nei paesi che non hanno migliorato le loro procedure di gestione del traffico. In sostanza, il rapido aumento delle auto rischia di ulteriormente peggiorare la situazione.

La gravità del fenomeno dell'incidentalità stradale nei paesi africani, il suo preoccupante trend di crescita, la enorme complessità delle problematiche esaminate, rendono difficile suggerire delle soluzioni che portino in tempi brevi a un significativo miglioramento. Per questo motivo la Commissione europea ha intrapreso importanti iniziative, come il Progetto *SaferAfrica*, che mira a stabilire una piattaforma di dialogo tra Africa ed Europa.

Ciò è incentrato sulle questioni di sicurezza stradale e di gestione del traffico con l'obiettivo principale di fornire raccomandazioni per l'aggiornamento del piano d'azione per la sicurezza stradale africana, nonché di supportare i responsabili politici e le parti interessate con prove su fattori di rischio critici, azioni correlate e buone pratiche tratte da dati e conoscenze di qualità. Le attività del progetto sono state orientate all'approccio del "sistema sicuro" e raggruppate in quattro pilastri:

- conoscenza e dati sulla sicurezza stradale;
- revisione della capacità di gestione della sicurezza stradale e del traffico;
- sviluppo e formazione delle capacità;
- condivisione di buone pratiche.

Un altro elemento imprescindibile per migliorare le condizioni di sicurezza stradale in Africa sarà lo sviluppo di tecnici ed esperti locali, che possano adeguatamente gestire il processo. A tal fine bisognerà rinforzare le istituzioni di ricerca e formazione dei paesi africani (in particolare le università), in maniera tale che possano formare esperti di alto spessore, che possano rinforzare, a loro volta, la capacità delle pubbliche amministrazioni locali di affrontare il problema nel migliore dei modi.

Infine, la fase di attuazione delle raccomandazioni è ancora in sospeso e ciò richiede azioni da tutti i fronti: leader politici, leader di società e agenzie pubbliche, responsabili politici e accademici in grado di influenzare il cambiamento in un governo locale, regionale o nazionale, aziendale o sociale impostazione, anche con il sostegno finanziario di organizzazioni multilaterali e banche di sviluppo.

### Ringraziamenti

Lo studio presentato in questo documento fa parte del progetto di ricerca intitolato "*SaferAfrica* - dialogo innovativo fra Europa e Africa sulla sicurezza stradale", Il progetto è stato finanziato dalla CE nell'ambito del programma Horizon 2020 "Mobility for growth", nel contesto del Work Programme "Smart, Green & Integrated transport", nell'ambito della convenzione di sovvenzione n. 724029.

## Bibliografia

- African Development Bank Group. *African economic outlook*, 2018.
- African Union and United Nations Economic Commission for Africa. *African road safety action plan 2011-2020*, 2010.
- Elvik R. *How much do road accidents cost the national economy?* Accident Anal Prev 2000;32:849-51.
- Foster V, Briceño-Garmendia CM. *Africa's infrastructure*. The World Bank, 2009.
- Istat. *Le statistiche degli incidenti stradali in Italia dagli anni trenta ad oggi*, 2011 ([http://www.aci.it/fileadmin/documenti/studi\\_e\\_ricerche/dati\\_statistiche/incidenti/Incidenti\\_Stradali\\_dal\\_1930.pdf](http://www.aci.it/fileadmin/documenti/studi_e_ricerche/dati_statistiche/incidenti/Incidenti_Stradali_dal_1930.pdf)).
- Mavromatis S, Laiou A, Yannis G, et al. *Assessing road safety data collection systems and definitions in Africa*. Advances in transportation studies 2018;45:93-106.
- Oppe S. *Development of traffic and traffic safety: global trends and incidental fluctuations*. Accident Anal Prev 1991;23:413-22.
- Small M, Runji J. *Managing road safety in Africa. managing: a framework for National Lead Agencies*. SSATP publications 2014.
- Thomas P, Welsh R, Mavromatis S, et al. *Deliverable 4.1: Survey results: road safety data, data collection systems and definitions*. Safer-Africa project, 2017.
- United Nations. *World economic situation and prospects*, 2019.
- World Health Organization. *Global status report on road safety*, 2015.
- World Health Organization. *Global status report on road safety*, 2018 (<http://e-journal.uajy.ac.id/14649/1/JURNAL.pdf>).