



## I sistemi ADAS (Advanced Driver Assistance Systems) per salvare tanti Lorenzo

**O**l 7 settembre del 2019, Lorenzo Lunghi 27 anni, stava viaggiando per lavoro con dei colleghi su un furgone in autostrada. Il mezzo ha un problema: si fora una gomma e allora sono costretti ad accostare in corsia di emergenza. Lorenzo scende per aiutare. Nel frattempo un autoarticolato, probabilmente per una distrazione del guidatore, si sposta dalla corsia di marcia e invade quelle di emergenza, investendo e uccidendo Lorenzo. Se il mezzo pesante avesse avuto un sistema di correzione o avvertimento di abbandono della corsia, Lorenzo sarebbe ancora qui con noi. Di questo abbiamo parlato mercoledì 7 settembre 2022 al Florence Learning Center di Firenze: come poter salvare tanti Lorenzo, facendo in modo che almeno tutti i mezzi pesanti abbiano sistemi di assistenza alla guida che aiutino gli autisti ad evitare scontri. Per essere più precisi, **potremmo salvare più di 200 vite umane** ogni anno sulle strade italiane se i veicoli commerciali avessero tutti dei sistemi di assistenza alla guida (Advanced Driver Assistance Systems - ADAS)

Hanno partecipato alla discussione come esperti del settore: Giordano Biserni (presidente ASAPS); Raffaele Bonmezadri (caporedattore di TuttoTrasporti); Pierluigi Cordellieri (ricercatore e psicologo dell'università La Sapienza); Giuseppina Della Pepa (segretario dell'associazione nazionale imprese trasporti automobilistici); Paolo Pomponio (direttore del servizio Polizia Stradale); Domenico Scamardella (direttore di business unit di Alia). Il cuore dell'evento è stata l'esposizione, da parte degli ingegneri del gruppo Moving Simone Piantini, Matteo Pizzicori e Cosimo Lucci, del lavoro fatto grazie a tre borse di studio finanziate dall'Associazione Lorenzo Guarnieri in ricordo di Lorenzo Lunghi.

A partire dal 2024 (fortunatamente!), su tutti i veicoli immatricolati all'interno dell'Unione Europea, i sistemi ADAS saranno obbligatori. Ma considerato che l'età media del parco circolante in Italia, si attesta sui dodici anni, si stima che i nuovi mezzi equipaggiati con le tecnologie di assistenza alla guida sostituiranno completamente quelli attuali non prima del 2036. Per questo lo studio si è concentrato sulla possibilità di installare su mezzi esistenti (retrofit) alcuni di questi dispositivi, in particolare quelli di warning (avvertimento).

Si tratta di un lavoro scientifico analitico che si è svolto in tre passi e in tre anni cercando di fornire risposte alle seguenti domande di ricerca:

## Domanda di ricerca #1: I sistemi ADAS sono efficaci per la riduzione degli scontri stradali con mezzi pesanti?

A questa domanda gli ingegneri del gruppo Moving hanno risposto facendo una revisione sistematica della letteratura scientifica internazionale riguardante i sistemi avanzati di assistenza alla guida (per veicoli pesanti). La revisione sistematica consiste in una ricerca metodica ed un'analisi approfondita delle pubblicazioni scientifiche che trattano un tema specifico. Un set di parole chiave è stato impiegato per individuare sulle principali banche dati digitali (Scopus, Google Scholar, IEEE Xplore, PubMed e Cochrane Library) tutti gli studi riguardanti gli ADAS per veicoli pesanti, individuando 32 pubblicazioni utili alla classificazione aggiornata delle funzionalità ADAS attualmente disponibili e valutarne l'apporto in termini di sicurezza stradale.

Nella figura 1 di seguito una sintesi della risposta alla domanda che potremmo sintetizzare in: **“sì, sono efficaci e riducono gli scontri!”**



Sebbene i sistemi retrofit di *warning* non siano in grado di agire sul veicolo, offrono significativi miglioramenti alla sicurezza stradale grazie a una tempestiva segnalazione del pericolo e alla riduzione dei tempi di risposta portando ad una guida più cautelativa così da ridurre la probabilità di incorrere in situazioni pericolose.

## Domanda di ricerca #2: I sistemi ADAS se adottati sull'intero parco veicoli commerciali nazionale sono convenienti da un punto di vista economico e se sì quanto convenienti?

Come già detto a partire dal 2024, stando al regolamento UE 2019/2144, su tutti i veicoli di nuova immatricolazione sarà obbligatoria la presenza dei sistemi ADAS.

Per accelerare il miglioramento della sicurezza del parco circolante, una via potenzialmente efficace consiste nell'installazione di soluzioni ADAS "retrofit" come aggiornamento delle funzionalità dei veicoli attualmente circo-

lanti. Questo processo permetterebbe di diffondere rapidamente le tecnologie avanzate di assistenza alla guida entro pochi anni. Al fine di determinare la convenienza nell'adozione degli ADAS retrofit il gruppo MOVING ha condotto un'analisi Benefici-Costi. I costi sono dati dall'acquisto degli ADAS mentre i benefici sono dati dalla riduzione del numero di scontri, feriti e vittime. Nella figura 2 un sommario dei risultati. Per cui la risposta alla domanda di ricerca è: **“Sì i sistemi ADAS in retrofit oltre ad essere efficaci sono convenienti economicamente e fanno risparmiare”**

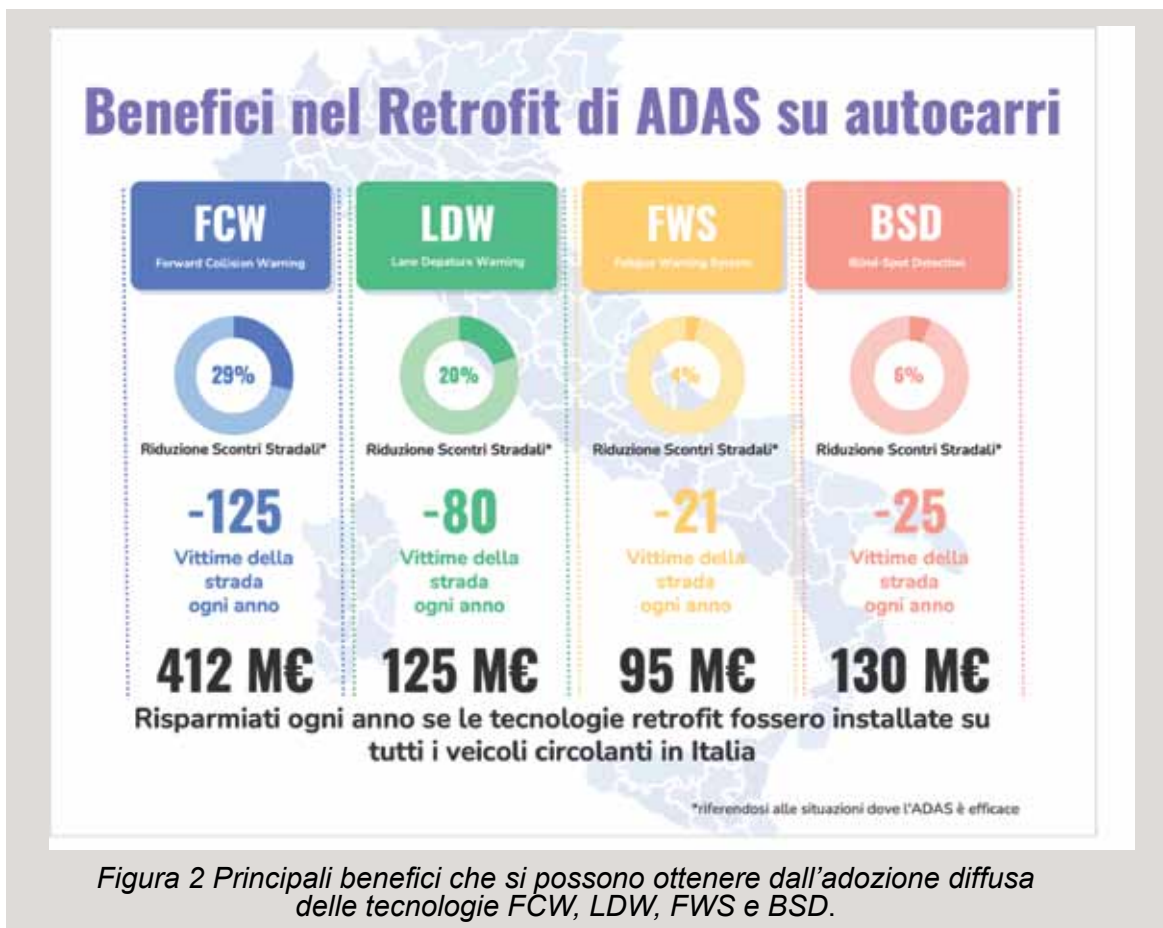


Figura 2 Principali benefici che si possono ottenere dall'adozione diffusa delle tecnologie FCW, LDW, FWS e BSD.

Gli ADAS possono inoltre fornire un beneficio economico tanto maggiore quante più sono le funzionalità messe a disposizione dal dispositivo stesso. L'unione dell'efficacia delle diverse tecnologie porta un beneficio economico che giustifica ampiamente l'installazione in retrofit di questi sistemi.

**Domanda di ricerca #3: Quando presenti nei veicoli commerciali i sistemi ADAS sono accettati dagli autisti?**

Per provare a rispondere a una domanda così complessa che riguarda il difficile e complesso rapporto fra uomo e tecnologia è stata sviluppata e condotta una sperimentazione su strada con un furgone dotato di un dispositivo ADAS Retrofit. Ai test hanno partecipato 10 guidatori di età compresa tra i 22 e i 60 anni.

All'interno del campione di partecipanti sono stati inclusi 4 conducenti professionisti con oltre 15 anni di esperienza alla guida di veicoli.

La valutazione dell'accettabilità è stata rilevata tramite questionari somministrati prima e dopo la sessione di guida. I partecipanti hanno valutato l'utilità e la fastidiosità degli avvisi prodotti da ciascuna funzione ADAS disponibile. Tramite la rilevazione del numero di avvisi emessi e il comportamento assunto dal partecipante si è potuto valutare, in via preliminare, la capacità del sistema di ridurre il rischio stradale e l'influenza che ha sul comportamento alla guida. Questa parte dello studio è stata supervisionata dal professor Pierluigi Cordellieri, psicologo dell'Università la Sapienza.

Nel corso dei test gli avvisi emessi dal sistema sono stati principalmente di collisione frontale in situazioni di incolonnamento agli incroci, di abbandono involontario di corsia e di ridotta distanza di sicurezza in autostrada.

Globalmente, il sistema è stato valutato positivamente per la guida in Autostrada dove le funzionalità maggiormente apprezzate sono state il *Lane Departure Warning* e l'avviso di mantenimento della distanza di sicurezza, considerati utili e non fastidiosi.

Sempre considerando l'opinione dei partecipanti, emerge che il sistema ha il potenziale di migliorare la sicurezza stradale, in special modo in autostrada. I partecipanti hanno infine dichiarato di essere disposti a sostenere una spesa di 500€ in media per installare un sistema simile sul proprio mezzo.

Da questo studio emerge come i sistemi ADAS, anche in configurazione retrofit, siano sostanzialmente accettabili da parte dell'utilizzatore con una maggior propensione all'uso in autostrada rispetto a contesti urbani. Il sistema è stato considerato unanimemente utile alla riduzione dei pericoli legati alla circolazione stradale. **Grazie a questo risultato è possibile immaginare uno scenario in cui questi sistemi siano resi obbligatori sui veicoli già circolanti ed è verosimile immaginare che i guidatori di tali veicoli non si oppongano al loro utilizzo.**

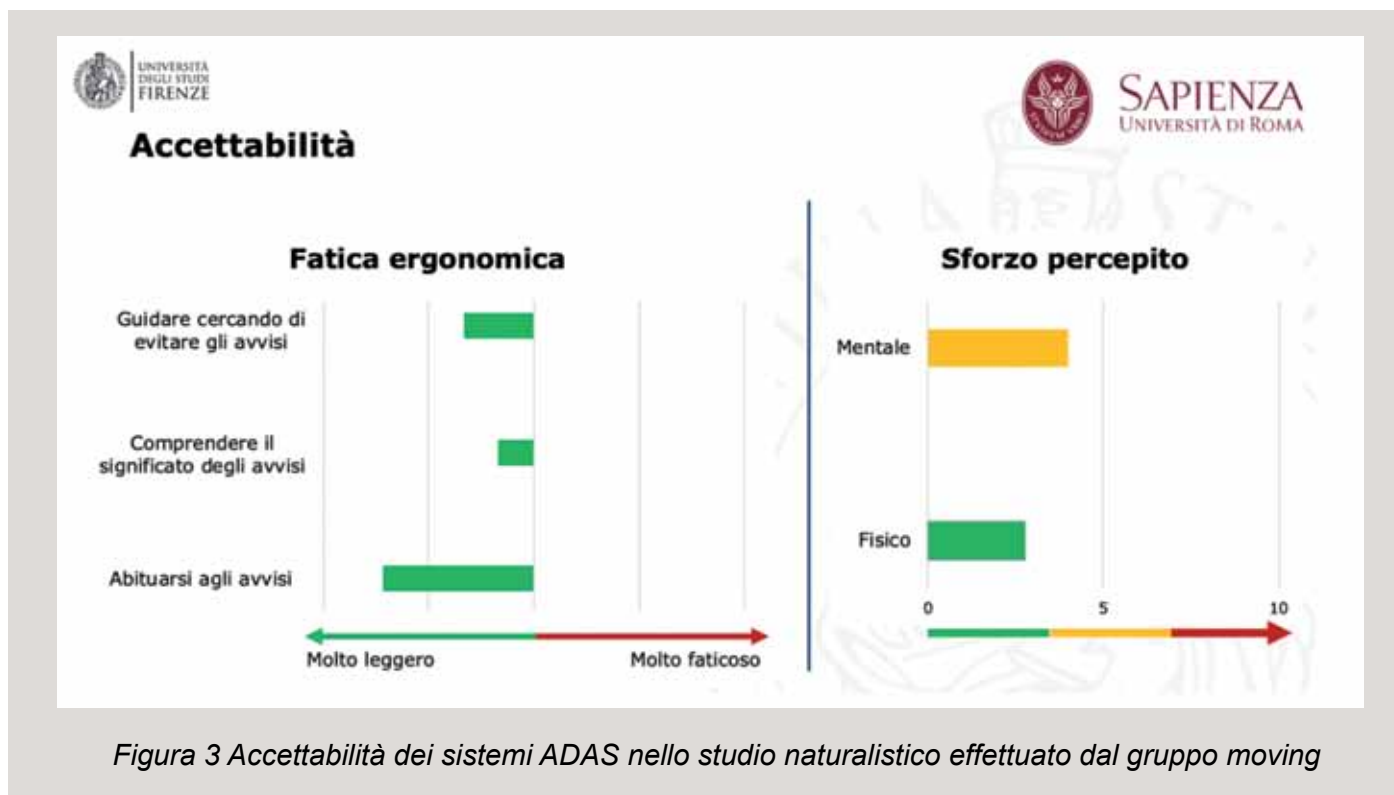


Figura 3 Accettabilità dei sistemi ADAS nello studio naturalistico effettuato dal gruppo moving

Questa parte di studio è molto importante. Tutte le tecnologie per essere efficaci devono essere accettate dall'uomo e per migliorare l'accettazione vanno capite. La parte di formazione degli autisti diventa un punto importante sul quale focalizzarsi, oltre a continuare una sperimentazione sul campo per la verifica della efficacia nella modifica del comportamento alla guida indotto da questi sistemi.

In conclusione non mi resta che ringraziare l'Università di Firenze che con il gruppo Moving guidato dal professor Marco Pierini ci ha permesso di rispondere alle domande di ricerca; la più grande realtà industriale della Toscana, la Baker Hughes, che ci ha ospitato nel suo bellissimo centro di formazione per il convegno (grazie al presidente Paolo Noccioni che è rimasto con noi tutto il tempo) e la famiglia di Lorenzo, Giovanna, Luca e Chiara che si sono posti sin dall'inizio del loro dramma la domanda più potente e altruistica che delle vittime possano esprimere: "come possiamo fare affinché quello che è successo a Lorenzo non accada a nessun altro?"

Restano aperte le domande alla politica, aspettando (poco) fiduciosi il prossimo parlamento:

- 1) E' possibile che questi studi, così importanti, debbano essere fatti con minimi finanziamenti da parte di una piccola onlus e il Ministro delle Infrastrutture e Mobilità sostenibile non possa fare o finanziare studi più grandi su un tema così di attualità per la sicurezza nella mobilità? Abbiamo ricercatori bravissimi in Italia facciamoli lavorare!!
- 2) Si incentivano fiscalmente rubinetti e zanzariere, è possibile che non si trovino fondi per incentivare sistemi di aiuto alla guida da installare anche in retrofit dal costo inferiore ai 1.000 € o non si rendano obbligatori almeno per i veicoli commerciali?
- 3) Continuano a morire migliaia di persone sulle strade italiane e decine di migliaia ferite gravemente, perché la politica ignora (quasi) questo tema?

Chissà se avremo mai delle risposte!

**\*Vice presidente Associazione Lorenzo Guarnieri Onlus**