



PROGETTO PASCAL: L'IMPEGNO DELL'ISTITUTO DI SCIENZA E TECNOLOGIA DEL LUSSEMBURGO

# Analisi comportamentali a tecnologia avanzata

di Francesco Ferrero, Guillaume Gronier, Thibaud Latour e Luc Vandenabeele (LIST)

Secondo un [articolo apparso su "The Economist"](#) nell'ultimo decennio del XIX secolo le grandi città di tutto il mondo erano alle prese con volumi crescenti sulle strade di letame, urina e corpi in decomposizione di cavalli morti, con una conseguente diffusione di malattie. In confronto, le auto sembravano allora pulite e igieniche. Un motivo chiave per cui sono state adottate così rapidamente nel XX secolo. "Le automobili hanno sostituito qualcosa che era molto peggio", afferma Donald Shoup dell'UCLA nel suddetto articolo, "ma a causa di una cattiva pianificazione, hanno avuto conseguenze non intenzionali".

Gli odierni fautori dei veicoli connessi e a guida autonoma (Connected and Autonomous Vehicles) promuovono una visione altrettanto ottimistica del futuro. Ritengono infatti che i CAV offriranno tutti i vantaggi delle attuali auto senza averne gli svantaggi. Al capo di GM, Mary Barra, piace parlare di "zero incidenti, zero emissioni e zero congestione". Altri ricordano come i CAV offriranno libertà e indipendenza alle persone che attualmente non sono in grado di guidare auto: gli anziani, i giovani e i disabili.

Nonostante questo ottimismo, anche i CAV, come le automobili, potrebbero avere conseguenze indesiderate.



## Simulatori di guida e di ambienti urbani, eye-tracking e biosensori: così LIST analizzerà comportamenti e reazioni dei diversi utenti della strada alle prese con i nuovi CAV.

L'automazione parziale dei livelli 2 e 3 (vedi figura 1) può non essere sicura, poiché i conducenti sono comunque tenuti a prestare attenzione anche quando hanno lasciato il controllo del veicolo, cosa che trovano difficile fare. Il conducente di una Tesla Model S di livello 2 è rimasto ucciso quando il suo veicolo ha colpito un camion nel maggio 2016; gli investigatori hanno scoperto che, nonostante gli avvertimenti della macchina,

non è riuscito a tenere d'occhio la strada. [Il video dell'incidente che ha coinvolto un veicolo Uber](#) e che ha portato alla morte di Elaine Herzberg mostrano che il guidatore umano di "backup" non stava guardando la strada nei momenti precedenti la collisione. In un'intervista post-incidente con gli investigatori della NTSB, l'operatore del veicolo ha dichiarato di aver monitorato l'interfaccia del sistema di

guida autonoma. Inoltre, Uber aveva precedentemente disabilitato il sistema di frenata di emergenza automatico di serie del SUV Volvo per impedire una guida irregolare. Per quanto riguarda poi la congestione, se CAV e "robotaxi" si dimostreranno economici e veloci, le persone vorranno usarli di più e, dunque, il traffico stradale potrebbe addirittura subire un incremento.



Figura 1: SAE AUTOMATION LEVELS (Fonte: NHTSA)



### ANALISI HI-TECH E SIMULAZIONI

Di fronte a questi profondi dilemmi, gli umani al centro di questo futuro incerto e in rapida evoluzione della mobilità si sentono sempre più dubbiosi e timorosi. Per i CAV ottenere l'accettazione da parte del pubblico diventa quindi fondamentale: comprendere da un lato le loro nuove funzionalità e i limiti tecnici, dall'altro il comportamento del conducente e i modelli di comportamento più opportuni nei confronti dell'automazione dei trasporti.

A tale proposito, è necessario comprendere, prevedere e valutare anche le fasi di transizione nel passaggio dalla guida manuale a quella completamente automatizzata. Tutti questi aspetti dovrebbero migliorare la comprensione e quindi condurre a un migliore controllo e a una piena accettazione umana attraverso la formazione di procedure, regole e meccanismi di monitoraggio per l'adozione di CAV. Di fronte a questa sfida, l'obiettivo di PAsCAL, che trae ispirazione dal matematico e inventore

francese che ha sostenuto il metodo scientifico, è quello di creare la Guide2Autonomy, un quadro completo che consentirà di comprendere meglio le implicazioni dei CAV sulla società, per educare i futuri conducenti, i passeggeri e coloro che dovranno condividere la strada con i nuovi mezzi di trasporto autonomi e aiutare i decisori pubblici e privati a navigare nelle acque inesplorate della transizione verso una nuova forma di mobilità personale. Per fare ciò, LIST e i suoi partner acquisiranno l'accettazione e l'atteggiamento del

pubblico, analizzeranno e valuteranno le loro preoccupazioni, modelleranno e simuleranno scenari realistici per sperimentazioni pratiche e convalideranno l'innovazione della ricerca con una serie di test condotti nel mondo reale. Nel contesto del progetto PAsCAL, tra i diversi strumenti di simulazione previsti, LIST avrà il compito di misurare le singole reazioni con eye-tracking, biosensori e analisi comportamentali. I ricercatori di LIST, più in particolare, faranno uso del loro simulatore di auto a bassa immersione, facilmente trasportabile, per eseguire le prove, mettendolo a disposizione anche dei loro partner. Parallelamente, i ricercatori di LIST testeranno le reazioni di persone che interagiscono con i CAV, come ad esempio i pedoni, utilizzando una speciale arena immersiva circolare con un perimetro di 12 metri e un diametro di 4 metri in cui uno o più utenti saranno fisicamente immersi in un simulatore di ambiente urbano su vasta scala.



Una parte del team del Luxembourg Institute of Science and Technology che si occupa del progetto PAsCAL. Da sinistra a destra: Thibaud Latour, Francesco Ferrero, Guillaume Gronier e Luc Vandennebe.



Il progetto è finanziato dal programma per la ricerca e l'innovazione dell'Unione Europea "Horizon2020" con l'Accordo di Finanziamento N. 815098

