

LORENZO FARINA

Dottorando presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Energia Elettrica e dell'Informazione (DEI), Università di Bologna.

Un mondo senza semafori

Come le nuove tecnologie di comunicazione tra veicoli risolveranno il problema del traffico agli incroci

È un afoso venerdì sera di luglio. Dopo una settimana di lavoro estenuante, finalmente il weekend è alle porte. Raccogli le tue cose di fretta, le infili nella borsa alla rinfusa e ti catapulti fuori dall'ufficio. L'auto ti aspetta nel parcheggio, lì dove l'hai lasciata la mattina. Entri, e subito vieni investito da un'ondata di caldo tropicale. Forse sarebbe stato meglio cercare un parcheggio all'ombra... Pazienza, poiché la strada per tornare a casa è breve e puoi contare anche sull'aria condizionata. Parti fiducioso, ma pochi minuti dopo ti ritrovi nuovamente fermo. Sei arrivato a casa? Assolutamente no: sei bloccato in mezzo al traffico insieme a decine di persone che, come te, stanno maledicendo l'ennesimo semaforo rosso sul loro percorso. Ma quanto sarebbe bello un mondo senza semafori? Ebbene, l'obiettivo finale della mia ricerca è trasformarlo da un sogno in una realtà.

Un vigile elettronico

Come? Definendo e testando metodi di gestione del traffico, alternativi alle classiche precedenze e ai semafori, definiti intersezioni autonome. Per farlo, ho utilizzato tecnologie di comunicazione innovative, chiamate Vehicle-to-Everything (da veicoli-a-tutto, o V2X), che permettono ai veicoli di dialogare non solo tra loro, ma anche con biciclette, pedoni, e soprattutto con la rete cellulare. Proprio quest'infrastruttura ricopre un ruolo centrale nella soluzione che ho sviluppato, poiché svolge il ruolo di controllore, una sorta di vigile elettronico molto più rapido ed efficiente di un essere umano. Durante l'avvicinamento all'incrocio, il sistema comunica con i veicoli, fornendo indicazioni precise sui tempi e le velocità ottimali da mantenere. In questo modo si ottiene un flusso perfettamente coordinato che azzerà le fastidiose attese all'incrocio e, grazie ad una pianificazione anticipata, aumenta nettamente la sicurezza stradale.

Dalla teoria alla pratica

Per essere sicuro che il controllore funzioni in maniera adeguata, ho condotto diversi test, utilizzando un simulatore di traffico. Si tratta di uno strumento che permette di disegnare uno o più incroci collegati, generare un flusso realistico di veicoli ed attivare il sistema di controllo per coordinarli. Dopo una prima fase di calibrazione, è stato possibile ottenere simulazioni della lunghezza di svariate ore, in cui non si è registrata alcuna attesa, né tantomeno alcun incidente. Ovviamente, però, le sole ricostruzioni al computer non

bastano: voi vi fidereste di questo controllore senza prima vederlo all'opera nel mondo reale? Probabilmente no e non lo farei nemmeno io. Ecco perché, nella fase di test successiva, ho tentato di passare dalla teoria alla pratica. Utilizzando delle auto in scala 1:10, dotate di guida autonoma, e dispositivi di comunicazione, sono stato in grado di testare fisicamente la soluzione.

La soluzione a gravi problematiche

L'obiettivo futuro è mettere in pratica la mia ricerca con veicoli reali, per dimostrare in modo inequivocabile come le nuove tecnologie di comunicazione descritte abbiano il potenziale di rivoluzionare la mobilità stradale. Per ora, il sistema con le auto in scala è stato presentato in diversi eventi scientifici e di divulgazione, attirando l'attenzione sia di esperti del settore, sia di semplici curiosi e vincendo un premio come miglior applicazione innovativa. Credo fermamente che queste tecnologie siano la soluzione alla gravissima problematica delle morti stradali, che secondo l'Organizzazione Mondiale della Sanità causano ancora quasi 1,2 milioni di vittime ogni anno nel mondo. E poi, diciamoci la verità: chi non vorrebbe vivere in un mondo senza semafori?