

Volvo Cars presenta una soluzione esclusiva e completa che consente di integrare le automobili con guida autonoma nel traffico reale con persone comuni sedute al posto di guida. “Ci stiamo addentrando in un territorio inesplorato nell’ambito della guida autonoma,” ha commentato Peter Mertens, Senior Vice President Ricerca & Sviluppo di Volvo Car Group. “Nessuno ha mai compiuto prima questo emozionante passo, ovvero condurre un esperimento pilota in condizioni reali, con l’ambizione di permettere a persone comuni di sedersi al posto di guida nel normale traffico della rete stradale pubblica.”

Il progetto Drive Me entra nel suo secondo anno di vita e Volvo Cars si sta avvicinando rapidamente all’obiettivo di affidare 100 vetture con guida autonoma a clienti che le guideranno su una serie di strade selezionate nell’area di Goteborg entro il 2017. Il progetto pilota pubblico, frutto di una collaborazione unica nel suo genere fra legislatori, enti di gestione dei trasporti, una città importante e una casa automobilistica, è un componente fondamentale del piano di Volvo Cars, che prevede il conseguimento di una mobilità sostenibile e la garanzia di un futuro senza incidenti automobilistici.

Da tempo sprecato a tempo ben speso

Basandosi su un’ampia analisi dei guasti tecnici potenziali, Volvo Cars ha progettato un sistema di guida autonoma completo, sostenibile a livello produttivo. Il fattore fondamentale che ha consentito questo passo avanti è una complessa rete di sensori, sistemi di posizionamento basati sul cloud e tecnologie intelligenti di frenata e controllo dello sterzo. “La guida autonoma cambierà radicalmente il nostro modo di considerare la guida. In futuro, si potrà scegliere fra guida autonoma e guida attiva,” spiega Mertens. “Ciò trasformerà gli spostamenti quotidiani per motivi di lavoro da tempo sprecato in tempo guadagnato, che potrà essere impiegato per svolgere altre attività lavorative e non.”

Una tecnologia che si spinge oltre

Il sistema Autopilot di Volvo Cars è stato progettato per essere sufficientemente affidabile da consentire all’automobile di gestire qualunque aspetto della guida in modalità autonoma. La tecnologia fa dunque un importantissimo passo avanti spingendosi oltre i sistemi automobilistici testati fino ad ora, dato che prevede dei meccanismi in grado di tollerare eventuali guasti. “E’ relativamente semplice costruire e presentare un prototipo con guida autonoma, ma se si vuole influire davvero sulla realtà, bisogna progettare e produrre un sistema completo che sia sicuro, robusto e accessibile al cliente medio,” precisa Erik Coelingh, Tecnico Specialista di Volvo Cars.

La sfida principale è la realizzazione di un Autopilot abbastanza robusto da gestire tutti gli

scenari di traffico e gli eventuali problemi tecnici che possono presentarsi. Non ci si può aspettare che il guidatore sia sempre pronto a intervenire prontamente in una situazione critica. Inizialmente, le vetture guideranno in modalità autonoma su una serie di strade selezionate caratterizzate da condizioni idonee, ad esempio senza traffico in senso opposto, ciclisti e pedoni.

Sistemi di backup

“Rendere questo complesso sistema affidabile al 99% non è sufficiente. E’ necessario arrivare molto più vicino al 100% prima di poter consentire alle automobili con guida autonoma di mischiarsi con gli altri utenti della strada,” spiega Erik Coelingh. “Qui l’approccio è simile a quello adottato nell’industria aeronautica. La nostra architettura fail-operational, che garantisce l’operatività dopo eventuali avarie, include sistemi di backup che fanno sì che l’Autopilot continui a funzionare correttamente anche nel caso in cui un elemento del sistema risulti disattivato.” Ad esempio, la probabilità di un guasto all’impianto frenante è molto bassa, ma un veicolo con guida autonoma necessita di un secondo impianto indipendente che ne assicuri l’arresto, poiché è improbabile che il guidatore sia sempre pronto a schiacciare il pedale del freno.

In grado di gestire gli scenari complessi

Sulla strada, questa soluzione tecnologica completa riuscirà a gestire gli scenari più complessi, dai tranquilli flussi di pendolari al traffico intenso e alle situazioni di emergenza. Proprio come farebbe un automobilista esperto, le situazioni potenzialmente critiche vengono affrontate con ragionevole cautela. In caso di reale emergenza, tuttavia, l’auto reagisce più velocemente della maggior parte degli esseri umani,” aggiunge Erik Coelingh.

Quando la guida autonoma non è più disponibile - a causa di condizioni atmosferiche eccezionali o di un malfunzionamento tecnico o se si è arrivati al termine del percorso - al guidatore viene chiesto di subentrare di nuovo. Se il guidatore non interviene entro un determinato lasso di tempo, l’auto cercherà un punto sicuro per fermarsi.

Benefici per i consumatori e per la società

Oltre a semplificare la vita delle persone e a trasformare il percorso quotidiano verso e dal luogo di lavoro da tempo perso in tempo ben speso, le vetture con guida autonoma offrono benefici a livello ambientale. Volvo Cars prevede che la guida autonoma possa ridurre il consumo di carburante. Questa tecnologia potrebbe inoltre migliorare i flussi del traffico e aprire nuove opportunità a livello urbanistico e di investimenti infrastrutturali più efficienti

in termini di costi.

“Lo sviluppo di una soluzione tecnologica completa per le automobili con guida autonoma rappresenta un importantissimo passo avanti. Una volta avviato, il progetto pilota ci fornirà informazioni preziose sull'introduzione delle vetture con guida autonoma nel contesto di traffico reale e ci aiuterà a capire come queste possono contribuire a una mobilità sostenibile. I nostri veicoli intelligenti rappresentano un elemento importante della soluzione, ma è essenziale un approccio sociale di più ampio respiro per offrire una mobilità personale sostenibile in futuro. Questa esclusiva cooperazione fra più settori è il fattore chiave per un'efficace adozione dei veicoli con guida autonoma,” conclude Erik Coelingh.

Alcuni dei componenti della soluzione Drive Me:

Tecnologie di sensori

Volvo Cars sta sviluppando una soluzione olistica in grado di rilevare l'esatta posizione della vettura e fornire una panoramica a 360° dell'area intorno ad essa. Ciò è reso possibile grazie all'impiego di numerosi radar, telecamere e sensori laser. Una rete ridondante di computer elabora le informazioni, generando una mappatura in tempo reale degli oggetti in movimento e fermi presenti nell'area circostante. La rilevazione precisa della posizione si basa su queste informazioni, oltre che su un sistema GPS e su una cartina digitale tridimensionale ad alta definizione che viene aggiornata continuamente con i dati in tempo reale. Il sistema è sufficientemente affidabile da poter funzionare senza la supervisione dell'automobilista.

Radar e telecamera abbinati

Il sistema combinato di telecamera e radar a onda continua che opera in modulazione di frequenza a 76 GHz, integrato nel parabrezza, è uguale a quello presente sulla nuova XC90. Si tratta di un sistema in grado di leggere i segnali stradali e rilevare la curvatura della strada e la presenza di ostacoli sulla strada, come ad esempio altri veicoli e pedoni.

Radar perimetrali

Quattro radar collocati dietro i paraurti anteriore e posteriore (uno per ogni angolo della vettura) riescono a localizzare gli oggetti in tutte le direzioni. Grazie a una rilevazione

basata su un ampio movimento circolare da sinistra a destra e viceversa, e trasmettendo le onde che rimbalzano su segnali stradali, pali e gallerie, i radar riescono a monitorare a 360° l'area attorno all'auto.

Vista panoramica a 360°

Quattro telecamere intercettano gli oggetti in prossimità del veicolo. Due sono collocate sotto gli specchietti laterali esterni, una nel paraurti posteriore e un'altra nella griglia frontale. Oltre a rilevare gli oggetti a distanza ravvicinata, queste telecamere tengono sotto controllo le linee di demarcazione delle corsie. Le telecamere hanno un'elevata gamma dinamica e riescono a gestire cambiamenti repentini delle condizioni di luminosità, ad esempio all'ingresso di una galleria.

Scanner laser a fascio multiplo

Questo sistema a sensori è posto nella sezione anteriore del veicolo, sotto la presa d'aria. Lo scanner è in grado di individuare gli oggetti davanti all'auto e garantisce una risoluzione angolare molto elevata. Può inoltre distinguere fra oggetti di tipo diverso. Questo esclusivo sensore laser ha una portata di 150 metri per i veicoli e copre un campo visivo di 140°.

Telecamera con lente trifocale

Inoltre, una telecamera con lente trifocale posizionata dietro la sezione superiore del parabrezza racchiude in pratica tre telecamere in una, fornendo una panoramica ampia a 140°, una panoramica a 45° e una panoramica a lunga portata, ma stretta, a 34° per una migliore percezione della profondità e la rilevazione di oggetti lontani. La telecamera riesce a rilevare immediatamente un pedone che compare all'improvviso e altri pericoli stradali inattesi.

Radar a lunga portata

Due radar a lunga portata collocati nel paraurti posteriore garantiscono una buona visuale dell'area dietro all'auto. Questa tecnologia è utile soprattutto quando si cambia corsia di marcia, poiché è in grado di rilevare gli oggetti in rapido movimento che sopraggiungono da dietro.

Sensori a ultrasuoni

Dodici sensori a ultrasuoni intorno alla vettura vengono utilizzati per individuare gli oggetti vicini ad essa e per supportare la guida autonoma a basse velocità. I sensori sono basati

sulla tecnologia che viene utilizzata per le attuali funzioni di assistenza al parcheggio ottimizzate tramite elaborazione dei segnali avanzata. Un esempio tipico di situazione in cui questa tecnologia risulta utile è la rilevazione immediata di situazione inattesa, come la presenza di pedoni o pericoli sulla strada vicini all'auto.

Mapa digitale tridimensionale ad alta definizione

Una mappa digitale in 3D ad alta definizione è lo strumento utilizzato per fornire al veicolo informazioni sul contesto circostante, ad esempio altitudine, curvatura della strada, numero di corsie di marcia, geometria delle gallerie, guard rail, segnaletica, uscite, ecc. In molti casi la geometria della posizione è precisa al centimetro.

Posizionamento ad alte prestazioni

Il dispositivo GPS ad alte prestazioni costituisce un elemento del sistema di controllo della posizione che è stato ottimizzato grazie all'abbinamento di un GPS avanzato, di un accelerometro con 3 gradi di libertà e un giroscopio con 3 gradi di libertà. Abbinando l'immagine a 360° creata dai numerosissimi sensori all'immagine della mappa, il veicolo ottiene informazioni sulla sua posizione rispetto al contesto circostante. Abbinando le informazioni dei sensori e la mappa, la vettura Drive Me è in grado di scegliere in tempo reale la traiettoria migliore tenendo conto di variabili come la curvatura della strada, il limite di velocità, la segnaletica temporanea e gli altri veicoli.

Servizio basato sul cloud

Il servizio basato sul cloud è collegato alle centrali di controllo degli enti di gestione del traffico. Ciò garantisce che siano sempre disponibili informazioni sul traffico aggiornatissime. Gli operatori delle centrali di controllo hanno inoltre la possibilità di interagire con gli automobilisti suggerendo loro di disattivare la modalità di guida autonoma se necessario.