

Smart Drive - Teleoperated Driving

Docente referente: Marco Gabiccini, Francesco Frendo

Il progetto, rivolto agli studenti e alle studentesse del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria dei Veicoli e con il coinvolgimento di studenti tutor della LM in Ingegneria Robotica e dell'Automazione, consiste nello sviluppo di un sistema di guida remota di un veicolo in scala mediante simulatore di guida. I partecipanti dovranno modificare un veicolo in scala radiocomandato dotato di motore elettrico, installandovi un sistema di visione basato su telecamera ad alta definizione e lidar e di un sistema di controllo del "gas" e dello sterzo mediante sistema aperto tipo VESC o simili. Il sistema dovrà essere teleoperato a distanza tramite la rete 4G LTE o 5.8GHz ed in modalità BVLoS (ossia senza contatto visivo). Questo motiverà la necessità per il veicolo di essere controllato attraverso un simulatore di guida di tipo compatto dotato almeno di volante, pedali e sistema di visione immersivo, da realizzarsi mediante monitor curvi o proiettore ad alta definizione su schermo curvo. Le immagini della telecamera e del lidar verranno inviate al sistema di visione del pilota. Questi, agendo sullo sterzo e sui pedali del simulatore di guida, invierà i suoi comandi al veicolo. La possibilità di aggiungere una scheda tipo NVIDIA AGX Xavier o simili a bordo del veicolo insieme ad un sistema di localizzazione GPS, sistema IMU, ruote foniche ecc. consentirà, altresì, la possibilità di effettuare la guida autonoma del veicolo mediante un sistema di intelligenza artificiale basato su reti neurali profonde (Deep Neural Network) per il riconoscimento dei bordi strada e di una opportuna logica di navigazione. Si prevede anche l'acquisizione di grandezze utili per la stima dello stato di sollecitazione e di danneggiamento di alcuni componenti del veicolo stesso e di grandezze centrali nello studio della dinamica veicolo.