

Astra Veicoli Industriali S.p.A.

C.F 00378460331

Piacenza (PC)

Protocollo domanda: PG/2024/212732

Tipologia di progetto: Aiuti a favore della ricerca e sviluppo (Categoria di aiuti B)

Titolo progetto: RO.C.C.I.A. (Robotizzazione di Camion da Cava con Intelligenza Artificiale)

Descrizione progetto:

Negli ultimi anni, la costante evoluzione della sensoristica per la percezione ed il controllo veicolare, la crescente capacità computazionale dei processori a bordo veicolo e il progresso degli algoritmi di Intelligenza Artificiale (IA), hanno attratto in molti Paesi ingenti investimenti per l'affermazione del paradigma della guida autonoma (GA). Nonostante il rapido sviluppo di tali tecnologie nelle applicazioni stradali e urbane, nel segmento dei mezzi logistici di grandi dimensioni (camion e macchine operatrici) per operazioni off-road, in ambienti ostili e destrutturati come cave, miniere e grandi cantieri infrastrutturali, l'introduzione di soluzioni per la GA stenta a decollare. I principali fattori tecnologici che limitano lo sviluppo delle applicazioni di GA off-road possono essere ricondotti ai seguenti (1) mancanza di strumenti di simulazione virtuale per questi ambienti complessi e destrutturati con un grado di maturità equivalente a quelli impiegati per gli ambiti stradali e urbani, (2) mancanza di archivi di dati che rappresentino in maniera ricca ed esaustiva una base di riferimento per le condizioni operative inerenti, per abilitare un efficace addestramento degli algoritmi di IA necessari, e (3) limitata robustezza delle soluzioni attualmente in uso alle sollecitazioni ambientali tipiche degli scenari off-road.

Il progetto ROCCIA mira a sviluppare una piattaforma tecnologica abilitante per la R&S di soluzioni di GA per applicazioni su grandi piattaforme camion heavy duty per la movimentazione di materiale in ambiente operativo chiuso e controllato, ma allo stesso tempo destrutturato in termini di terreno e relative pendenze e strutture dei percorsi e spazi di manovra. Lo scopo esteso del progetto è abilitare l'introduzione di un innovativo modello di logistica per gli ambienti off-road basato su convogli di veicoli autonomi, che possano muoversi in maniera sinergica ed operare in sicurezza grazie ad una architettura software e hardware all'avanguardia e basata su tecnologie di IA. Le capacità di guida non convenzionale che verranno implementate sono una MODALITA' LEADER/FOLLOWER, nella quale il veicolo riconosce il veicolo che lo precede e ne segue il percorso, una MODALITA' di GUIDA SEMI-AUTONOMA VIA WAYPOINT, ovvero il veicolo riceve dall'operatore remoto la traiettoria da seguire e la esegue basandosi sui propri sistemi di percezione, ed infine la MODALITA' TELEOPERATA, durante la quale il veicolo viene guidato dall'operatore remoto, sfruttando i sistemi di percezione e di attuazione robotizzata a bordo veicolo.

Gli OUTPUT perseguiti nel progetto per realizzare la piattaforma di tecnologie e soluzioni necessaria a sviluppare le applicazioni di guida autonoma per ambienti off-road possono essere riassunti in: (1) definizione dell'ARCHITETTURA HARDWARE E SOFTWARE di sensorizzazione e di robotizzazione di piattaforme veicolari per abilitare le funzioni di guida non convenzionale obiettivo del progetto, (2) sperimentazione della tecnologia di TELEOPERAZIONE attraverso il controllo remoto di un veicolo dotato di sensori e una scheda computazionale, insieme a un'interfaccia utente funzionale per il telecontrollo, (3) creazione di un dataset di riferimento e costantemente in evoluzione che sia descrittivo delle condizioni operative inerenti, nonché definizione delle metodologie e delle tecnologie di IA di maggiore efficacia, per abilitare lo sviluppo delle funzioni di GUIDA COLLABORATIVA nelle due modalità descritte, e infine (4) introduzione di un AMBIENTE VIRTUALE che consenta di sviluppare e

sperimentare le soluzioni di guida autonoma, simulando ed integrando scenari operativi e dinamiche veicolari specifici.

La proposta risulta dunque essere ben allineata con gli sviluppi richiesti dal mercato in esame, e in particolare con le tematiche di accrescimento della confidenza nell'utilizzo di tecnologie autonome basate su IA e transizione verso uno scenario di operazioni sicure, efficienti e collaborative.