

1. L'idea più immediata, come discusso martedì, è quella di "complicare" la scena di esecuzione nel simulatore attuale e creare configurazioni che mettano in difficoltà l'agente.

Potrebbero esserci varie sottocategorie:

- **Strada statica:** fissato un segmento di strada e condizioni meteo predefinite, si fa variare il traffico e si introducono ostacoli improvvisi (il bambino con il pallone, etc....). Qui si potrebbero testare sia la camera frontale dell'auto che altri sensori, come ad esempio il LIDAR, e analizzare come l'efficacia di questi varia a seconda della situazione.
- **Strada dinamica:** in maniera simile a quanto fatto finora, semplicemente generare configurazioni stradali che testino il sistema LKAS dell'auto, ma con condizioni "reali" della strada, quindi pioggia, restringimenti, cambi di elevazione, etc...

2. Un altro simulatore che ho trovato, CARLA (<https://carla.org/>), offre la possibilità di cambiare in modo dinamico a runtime le texture di qualsiasi oggetto nell'ambiente della simulazione (insegne, cartelli stradali, cartelloni pubblicitari, etc...) in modo da permettere il testing dei cosiddetti adversarial attacks sulla rete neurale (basata sulla telecamera frontale dell'auto) che gestisce il riconoscimento di vari oggetti sulla strada.

Potrebbe essere interessante partire da rumore casuale e, attraverso sempre gli algoritmi genetici, costruire immagini che facciano fallire l'agente. Ad esempio, si potrebbe generare un'immagine che l'IA dell'auto interpreta come un segnale di stop ma che in realtà non lo è; in alternativa, si potrebbe partire da immagini di segnali correttamente riconosciuti e capire quanta "tolleranza" al rumore c'è prima che l'auto non sia più in grado di riconoscerlo.

Il motivo per il quale questa idea mi piace particolarmente è perché è "facilmente" trasferibile nel mondo reale, con un robot costruito con Arduino e con un percorso fatto ad hoc, in modo da collegarci anche alle capacità di trasferimento di un modello di IA dal simulatore ad una situazione reale, seppur limitata.

Oggi continuo a dare un'occhiata più dettagliata alla letteratura per vedere com'è affrontato il problema.