

# Supervisione e Controllo Intelligenti nei Veicoli Autonomi

Stefania Costantini, Stefano Di Gennaro



Roma, 18-19 Marzo 2019

# Le automobili del (prossimo) futuro

- ▶ Veicoli ibridi e, in prospettiva, completamente elettrici. Comunque, i vari sottosistemi vanno resi elettrici per ottimizzare il funzionamento, e minimizzare la richiesta energetica e le emissioni di carbonio
- ▶ Veicoli autonomi, ossia capaci di rilevare l'ambiente e "comprenderlo", mediante l'uso dell'intelligenza artificiale, realizzando una navigazione in sicurezza anche senza l'intervento umano



**Itai-IA**  
ITALIA INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
cni National Lab AIIS



# La nostra visione

- ▶ Gestione autonoma della navigazione mediante generazione di traiettorie accident-free per guida assistita o autonoma (per evitare ostacoli e conflitti su risorse, o per o minimizzare il danno in caso di collisioni inevitabili)
- ▶ Capacità cognitive: situation awareness avanzata mediante l'uso di un "Reasoning and Learning Engine" – RLE – da parte del veicolo.
- ▶ Integrazione di RLE con i dispositivi tecnologici utilizzati (radar, lidar, dispositivi di visione e geolocalizzazione, ecc.)



# Metodologia

L'insieme dei veicoli autonomi è rappresentabile come sistema multi-agente (MAS). Con RLE, ogni singolo veicolo può :

- a. interagire con gli altri veicoli, in modo da coordinarsi per evitare collisioni ma anche per ottimizzare il “throughput” complessivo del traffico
- b. ottenere informazioni rilevanti sull'ambiente circostante e sui potenziali rischi. I vari agenti possono cooperare fra loro e con RLE che è capace di estrarre conoscenza aggiornata dalla “Internet of Things”
- c. effettuare pianificazione/ripianificazione dei percorsi in base alle condizioni della strada ed alle richieste/preferenze dei passeggeri
- e. gestire situazioni critiche



# Basi di partenza

- ▶ La linea di ricerca “automotive” del Centro di Eccellenza DEWS studia il “sistema veicolo” al fine di fornire soluzioni innovative sostenibili, affidabili, sicure e pulite, che possano essere facilmente trasferite nella produzione industriale.
- ▶ Il gruppo di ricerca AAAI@AQ studia agenti intelligenti capaci di auto-diagnosi e auto-correzione al tempo di esecuzione, e capaci di interazione evoluta quando partecipano a MAS. Questi agenti sono particolarmente adatti per implementare lo RLE dei veicoli autonomi.



# Ricadute attese

- ▶ creazione di applicazioni nel campo della mobilità sostenibile (in cooperazione con CiTraMS) e per la realizzazione di veicoli più sicuri ed efficienti;
- ▶ attrarre nel bacino dell'Università dell'Aquila grandi player nazionali e internazionali dell'innovazione;
- ▶ rafforzare l'integrazione e la valorizzazione delle risorse territoriali, per l'erogazione di servizi innovativi d'interesse nazionale;
- ▶ valorizzare la diffusione dei risultati della ricerca, favorendone l'applicazione industriale.



**Ital-IA**  
ITALIA INTELLIGENZA ARTIFICIALE  
cni National Lab AIIS

