



UNIVERSITÀ
DEL SALENTO



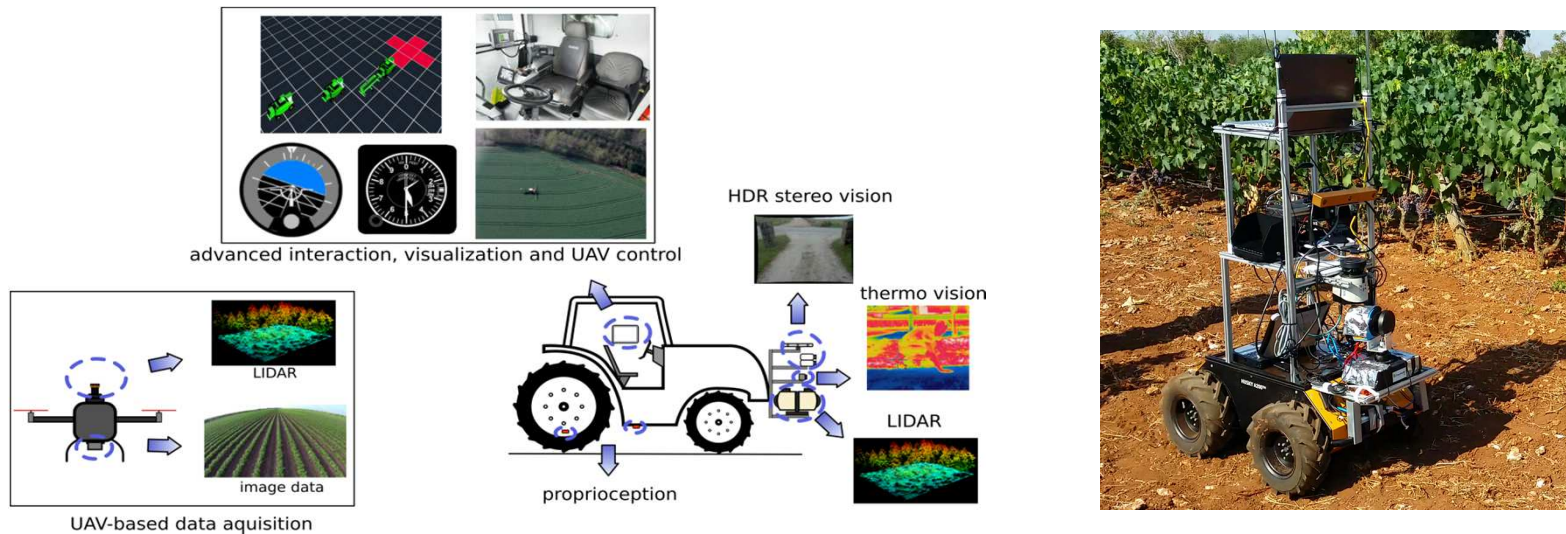
Metodologie e Sistemi di Percezione Avanzata per Veicoli Agricoli Intelligenti

Annalisa Milella¹, Roberto Marani¹, Antonio Petitti¹, Grazia Cicirelli¹, Tiziana D'Orazio¹, Giulio Reina²

¹Istituto di Sistemi e Tecnologie Industriali Intelligenti per il Manifatturiero Avanzato, Consiglio Nazionale delle Ricerche

²Dipartimento di Ingegneria dell'Innovazione, Università del Salento

Idea Progettuale



Sviluppo di sistemi e metodi di percezione avanzata per veicoli agricoli intelligenti basati sull'utilizzo combinato di diversi sensori di bordo, quali: sensori di visione, RGB-D, termici, iperspettrali, e propriocettivi. L'obiettivo è generare rappresentazioni multi-sensoriali dell'ambiente, fruibili sia da operatori umani che dai veicoli, a supporto di compiti di Precision Farming (PF).

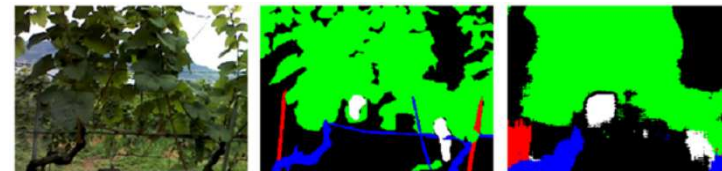
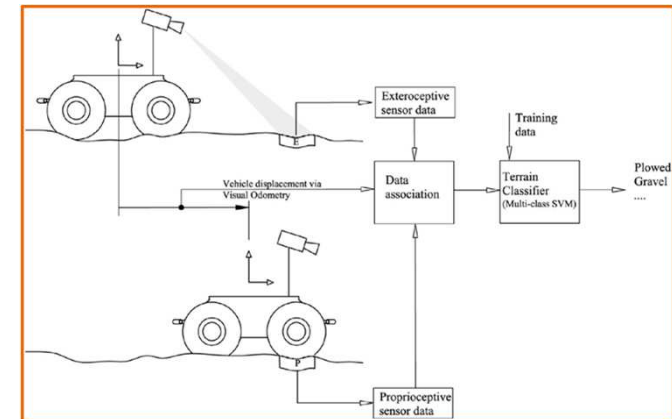
Tecniche di IA

- **Metodologie per la caratterizzazione di terreni**

dati provenienti da diverse tipologie di sensori, sia di tipo propriocettivo che esterolettivo, vengono integrati per la creazione di mappe e la classificazione dei terreni mediante tecniche di apprendimento supervisionato

- **Metodologie di fenotipizzazione in campo di vigneti**

- tecniche di ricostruzione 3D e caratterizzazione geometrica delle piante
- tecniche di deep learning per il riconoscimento dei grappoli



Risultati ed impatto



- Lo sviluppo di nuove tecniche di *ambient awareness* per veicoli agricoli intelligenti consente di:
 - Sviluppare sistemi di controllo dei veicoli accurati per applicazioni di PF più efficienti ed eco-sostenibili, con conseguente incremento della produttività
 - Ridurre tempi e costi di lavoro in operazioni di raccolta e post-raccolta
 - Aumentare il benessere di esseri umani e animali riducendo l'intervento umano in operazioni rischiose o faticose e aumentando il livello di sicurezza

Criticità per il settore



- Elevata dinamicità e variabilità dell'ambiente operativo:
necessità di sviluppare sistemi multi-sensoriali e tecniche di data processing e machine learning adattive
- Mancanza di interoperabilità e predominanza di soluzioni proprietarie:
necessità di sviluppare piattaforme flessibili e aperte per rendere facilmente adattabili i sistemi sviluppati alle esigenze specifiche degli agricoltori e delle diverse coltivazioni e favorire lo scambio di conoscenze derivate dai dati acquisiti
- Sviluppo di sistemi user-friendly di supporto alle decisioni

Visione per il futuro







H2020-DT-2018-2020 (Digitising and transforming European industry and services: digital innovation hubs and platforms)


Topic: DT-ICT-08-2019

ATLAS - Agricultural Interoperability and Analysis System

- Sviluppo di una piattaforma di servizi digitali aperta per applicazioni agricole e creazione di un ecosistema sostenibile per un'agricoltura innovativa basata sui dati utilizzando la piattaforma
- La piattaforma consentirà la combinazione flessibile di macchine agricole, sistemi di sensori e strumenti di analisi dei dati per superare il problema della mancanza di interoperabilità e consentire agli agricoltori di aumentare la loro produttività in modo sostenibile utilizzando la tecnologia e i dati digitali più avanzati.



 Teknologisk Institut, Danimarca
 Fraunhofer-IAIS, Germania
 University of Salento, Italia
 CNR-STIIMA, Italia

 AgriCircle, Svizzera

 Università e Centri di Ricerca

 Imprese