

## Le attività del centro PIC4SeR@Polito: robotica di servizio per l'agricoltura di precisione

Maria Angela Musci

Politecnico di Torino, DIATI, C.so Duca degli Abruzzi 24, 10129, Torino,  
011-090(7657), mariaaangela.musci@polito.it

### Abstract esteso

La crescente richiesta di metodologie e strumenti che rendano sostenibile in Italia l'agricoltura di precisione e migliori la conoscenza del patrimonio forestale, spinge la ricerca a volgere lo sguardo verso lo sviluppo di robotica di servizio con sensori avanzati in grado di risponderle adeguatamente.

A sostegno di quanto detto, DM n. 33671 del 22/12/2017 e le linee guida in materia di Agricoltura di precisione poste a corredo prodotte dal Ministero delle politiche agricole e forestali, mettono in evidenza lo stretto legame tra l'agricoltura di precisione e la necessità di un "assetto tecnologico", capace di raccogliere informazioni correttamente collocate nello spazio. (Ministero delle politiche agricole e forestali, 2017).

In questo contesto si inserisce il Centro Interdipartimentale per la Robotica di Servizio PIC4SeR (Politecnico di Torino PIC4SeR, 2017), finanziato dal Politecnico di Torino, che si pone tra i suoi obiettivi principali quello di fornire strumenti innovativi sia a supporto che a servizio dell'uomo per l'agricoltura di precisione. Oltre però a questo campo applicativo, il centro ha selezionato altre tre aree applicative: *Smart Cities & Search & Rescue*, *Service robotics for wellbeing* e *Cultural heritage*.

Nel dettaglio, le principali sfide che il centro si propone di affrontare riguardano la percezione e apprendimento automatico, la manipolazione di oggetti in un ambiente specifico, l'interazione tra uomo e robot e interazione tra diversi robot.

In particolare, per l'agricoltura di precisione, l'idea del centro è quella di sviluppare una piattaforma multi-agente e multi-sensore composta da UAS (*Unmanned Aerial System*) e UGS (*Unmanned Ground System*) in grado di collaborare tra di loro per avere differenti prospettive e superare i limiti di ogni singola piattaforma. Tra questi limiti, per esempio, possiamo citare, il livello di batteria, piuttosto che le direttive relative per il volo di UAS, e la prospettiva ristretta dei veicoli terrestri. Il *concept* del centro è sintetizzato in figura 1. Accanto alla ricerca per lo sviluppo di una piattaforma di acquisizione dati che permetta una descrizione dell'ambiente agricolo, il centro si sta concentrando anche sugli aspetti relativi alla gestione dei big data prodotti dai diversi sensori a bordo della piattaforma e alle possibili modalità automatiche di trattamento del dato. Al fine di avviare il processo di sperimentazione dei prodotti che

durante il primo anno di lavoro del centro sono stati sviluppati, sono stati individuati come possibili casi studio due tipologie di colture: il vigneto e lo zafferano.

Le motivazioni di tale scelta sono strettamente legate all'impatto economico che in Italia hanno queste due colture, ma anche e soprattutto ai problemi ancora aperti nell'intero processo che va dalla semina alla raccolta. Infatti, nell'intero processo di coltivazione, il maggior apporto della robotica di servizio e dell'acquisizione di dati periodici elaborati in maniera automatica, risiede nel miglioramento dell'efficienza. Attualmente infatti, la tecnologia principalmente messa in campo, riguarda maggiormente gli aspetti di posizionamento per la semina e la raccolta. Grandi impatti invece potrebbe riportare una tecnologia in grado di rilevare le colture nei vari stadi di crescita per controllarne lo stato di salute e la gestione della raccolta.

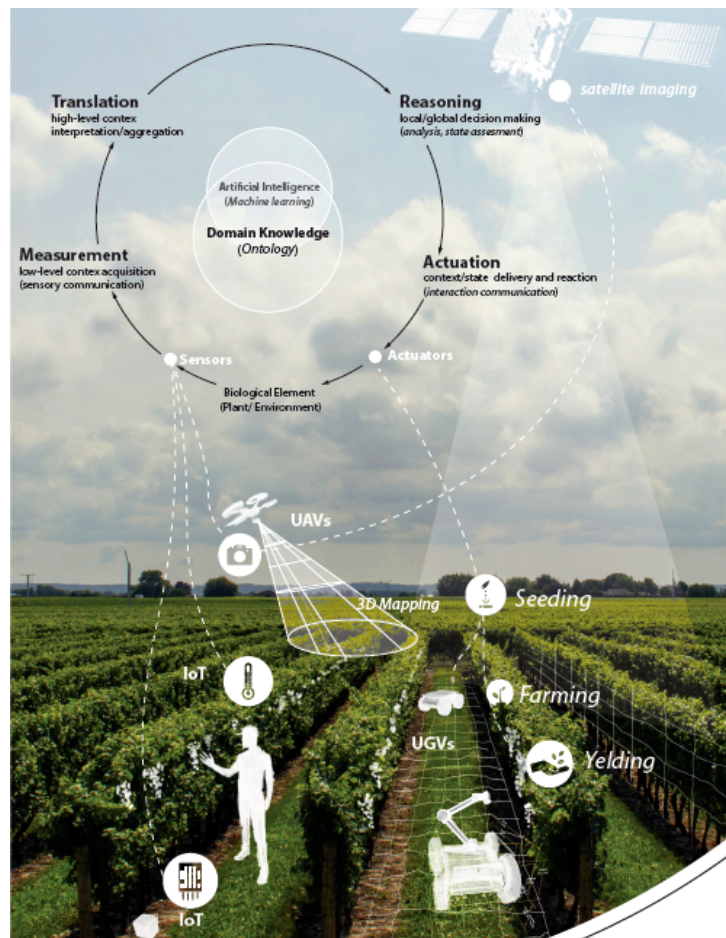


Figure 1 Concept PIC4Ser. Immagine realizzata in collaborazione con Marco Cataffo ([marco.cataffo@polito.it](mailto:marco.cataffo@polito.it))

### Ringraziamenti

L'autore ringrazia tutti i membri del *Management Board* PIC4Ser: Marcello Chiaberge, Fabio Dovis, Andrea Maria Lingua, Enrico Masala, Giuseppe Quaglia, Fabrizio Valpreda.

### Riferimenti bibliografici

- European Parliament, Precision Agriculture: an opportunity for Eu Farmers - Potential Support With the Cap 2014-2020, <http://www.europarl.europa.eu/> (23/02/2018)
- Griffith, N., 2017, Precision Agriculture. Integrated Studies. 43, <http://digitalcommons.murraystate.edu/bis437/43> (23/02/2018)
- Ministero delle politiche agricole e forestali, "Linee guida Agricoltura di precisione Italia", Politiche agricole, <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/12069> (12/01/2018)
- Politecnico di Torino PIC4SeR, "Welcome", Politecnico di Torino PIC4SeR, <https://PIC4SeR.polito.it/>, (12/01/2018)
- Stroppiana D., 2015, Il telerilevamento da SAPR/UAV: aspetti teorici e pratici legati al monitoraggio del territorio, Atti ASITA 2015.