

# Executive Summary

## Agri&Food

Giovanni Maria Farinella, Fulvio Conti

# Overview



Il sistema agroalimentare è oggi chiamato a rispondere a numerose sfide, tra cui la **crescita della popolazione mondiale** e della conseguente domanda di cibo, i **cambiamenti nelle abitudini dei consumatori**, che chiedono sempre più cibo di qualità, tracciato, sostenibile; la continua richiesta – da parte delle aziende agricole – di **miglioramento delle rese e sostenibilità delle coltivazioni**, qualità del processo produttivo.

Attraverso la possibilità di fare networking e condividere dati, tecnologie e metodi, i sistemi agroalimentari possono fare leva **sull'innovazione**, sia di processo che di prodotto; innovazioni che saranno generate e sostenute dalla trasformazione digitale in ambito IA.

Abbiamo ricevuto 18 contributi relativi ai settori qui di seguito riportati:

- Controllo della Qualità (3)
- Agricoltura di Precisione (5)
- Monitoraggio e Supporto alle Decisioni (7)
- Food Analysis (3)

Mercato Agricoltura 4.0	
<b>Livello mondiale:</b>	<b>7 mld \$</b> , di cui: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 30% in Europa*;</li><li>▪ Tra 370 e 430 mln € in Italia, con una crescita del mercato nazionale di circa il 270%**</li></ul>
<b>Offerta Tecnologica Italia</b>	Più di <b>300 soluzioni</b> offerte da <b>110 realtà imprenditoriali</b> : <ul style="list-style-type: none"><li>▪ 80% attori affermati nel settore;</li><li>▪ 20% attori emergenti (startup)</li></ul>

\*Markets and Markets, 2018; Transparency Market Research, 2018

\*\*Osservatorio Smart Agrifood, 2018

# Tecniche di IA



## Controllo della Qualità

---

- **Anomaly detection e Classificazione**, combinando dati alfanumerici e immagini (Machine & Deep Learning).

I dataset utilizzati sono principalmente ottenuti mediante strumentazione di laboratorio (**Analisi e scanner**)

## Agricoltura di Precisione

---

- Combinazione di algoritmi principalmente di **Deep Learning** applicati a dataset ottenuti principalmente mediante strumentazione IoT (**Droni**) correlate ad **immagini multispettrali e mappe 3D**.

## Tecniche di IA

## Monitoraggio e Supporto alle Decisioni

---

- Generazione di **modelli predittivi** combinando moltissime tecniche del Machine & Deep Learning.

Fonti dati: **Sensori IoT, immagini satellitari, spettrometri, droni, dati alfanumerici**.

## Food Analysis

---

- **Algoritmi di classificazione sviluppati mediante reti neurali convoluzionali**, le cui sorgenti dati sono principalmente immagini generati mediante dispositivi consumer come smartphone

# Risultati ed impatto

## Controllo della Qualità

---

- Risultati relativi alle analisi specifiche presentano elevata accuratezza ma occorre sicuramente ampliare il perimetro (estendere le tipologie di dataset al momento ancora ridotte).

## Agricoltura di Precisione

---

- **Riduzione dei costi** derivanti dalla gestione ottimizzata delle colture.

## Risultati

## Monitoraggio e Supporto alle Decisioni

---

- L'impatto derivante dall'impiego di sistemi DSS oltre a favorire la digitalizzazione del mercato agroalimentare consentirebbe **un'ottimizzazione dell'intero ciclo produttivo** ed un **miglioramento della sostenibilità** ambientale.

## Food Analysis

---

- Sistemi di **food analysis**, nelle loro declinazioni orientati all'end user, possono migliorare la qualità dell'alimentazione degli individui e di conseguenza il loro stato di salute

# Criticità per il settore

## Controllo della Qualità

- Scenari molto eterogenei a fronte di **dataset al momento poco soddisfacenti in termini quantitativi**.

## Agricoltura di Precisione

- Le sperimentazioni fanno riferimento a **Dataset limitati** rispetto l'elevata dinamicità e variabilità dell'ambiente operativo. Anche in questo caso può essere di supporto il SIAN che contiene i **Piani di Colturali** di tutte le Aziende Agricole.

### Punti di Attenzione

## Monitoraggio e Supporto alle Decisioni

- Problematiche derivanti da:
  - **Integrazioni di sistemi eterogenei;**
  - Dataset estremamente variabili da analizzare/gestire.

## Food Analysis

- Condizioni di **acquisizione delle immagini estremamente variabili** che possono rendere la classificazione errata.
- **Assenza di dataset significativi** e l'utilizzo di soli dati visuali.

# Visione per il futuro



## Controllo della Qualità

---

- Tracciabilità agroalimentare e lotta alla contraffazione tramite dati SIAN, che utilizza una **soluzione Blockchain**.
- Più valore alle certificazioni (es. DOP) tramite questi algoritmi.
- Integrazioni con altre banche dati tra cui **SQNPI** (Sistema qualità nazionale produzione integrata)

## Agricoltura di Precisione

---

- Definizione di linee guida e standard specifici
- Le delimitazioni del campo - ottenute dai sistemi di AdP - possono contribuire a definire la **Domanda Grafica** e quindi rappresentare un elemento di semplificazione nella fase di presentazione della domanda.

### Next Steps

## Monitoraggio e Supporto alle Decisioni

---




- Maggiore integrazione tra sistemi e banche dati eterogenei
- Utilizzo di **Ortofoto (alta risoluzione, pixel 50 cm su tutto il territorio nazionale)** messe a disposizione da Agea (Agenzia per l'erogazione in Agricoltura) tramite le Regioni.

## Food Analysis

---

- Ampliare dataset e tecnologie abilitanti al fine di migliorare l'analisi in oggetto.



-  Università e Centri di Ricerca
-  Imprese
-  Utilizzatori