

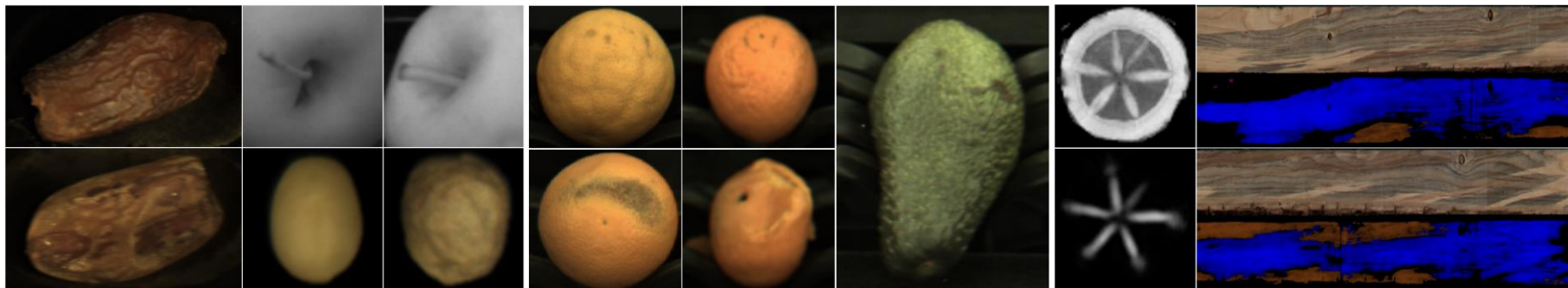
Reti neurali per il controllo della qualità su frutta e legname

D. Boschetto, A. Busatto, G. Zane, E. Ursella, M. Cossi
Microtec GmbH

Idea Progettuale

Miglioramento dei processi di riconoscimento dei difetti nei nostri scanner industriali integrando e sostituendo gli algoritmi classici con reti neurali

Framework interno e modulare: algoritmi classici e reti neurali in parallelo



Tecniche di IA



- Classificazione di immagini: soluzioni custom basate principalmente su VGG-net e Residual Networks
- Segmentazione di immagini: approcci prevalentemente basati su U-Net

Risultati ed impatto



- Classificazione di datteri per qualità: miglioramento accuratezza di ~20%
- Classificazione di datteri per umidità: nuovo approccio, ottimi risultati
- Classificazione dei difetti delle mele: nuovo approccio, ottimi risultati
- Classificazione qualità delle olive: miglioramento accuratezza del ~15%
- Classificazione di marcature su tavole: prestazioni simili, robuste a richieste del cliente
- Segmentazione dei nodi in tomografie dei tronchi: migliore precisione
- Segmentazione dei difetti colore su tavole: miglioramento relativo, sviluppo in corso

Criticità per il settore



- Inferenza in quasi real-time
- Complessità nella raccolta dei dati etichettati
- Problemi a volte difficilmente trattabili
- Difficoltà nel motivare gli errori più evidenti, senza una conoscenza completa dei set di addestramento

Visione per il futuro



- Nel campo frutta, l'obiettivo è il raggiungimento di precisioni nel processo di sorting che permettano lo sviluppo e l'installazione di impianti di controllo qualità completamente automatici
- In campo legno, lo scopo è quello di integrare le informazioni delle tomografie sui tronchi con quelle rilevate dalle tavole, per avere un feedback di informazioni che possa migliorare entrambi i processi