

03 // Controllo qualità pasta ripiena

> TASKS

Anomaly detection

> AMBITO

Produzione alimentare

> TECNOLOGIE

Computer Vision
AI-go

> CONTESTO

L'industria alimentare è chiamata a rispondere alla crescente domanda globale, dando al contempo priorità all'uso sostenibile delle risorse e alla riduzione dell'impatto ambientale. Allo stesso tempo, **sia i consumatori che i produttori pongono sempre più attenzione alla sicurezza alimentare e alla trasparenza lungo la filiera.**

> PROBLEMA

Effettuare controlli qualità in tempo reale sui prodotti alimentari è particolarmente complesso a causa della loro forma irregolare e variabile. **Questa eterogeneità riduce spesso l'efficacia degli approcci tradizionali.**

> OBIETTIVI

Sviluppare un **sistema di intelligenza artificiale per la pasta ripiena, in grado di individuare il corretto posizionamento del ripieno** e classificare i prodotti buoni/scarto.

> SOLUZIONE IMPLEMENTATA

Per risolvere il problema dell'individuazione dei difetti nel ripieno (ripieno mancante, quantità non sufficiente o eccessiva, posizione non corretta), è stato usato un **modello di segmentazione semantica, ovvero un algoritmo di deep learning che associa un'etichetta con una categoria a ogni pixel di un'immagine.**

Questa tecnica viene utilizzata per riconoscere una serie di pixel che formano categorie distinte. **Quindi data un'immagine in input restituisce come output le maschere delle categorie all'interno delle immagini con una risoluzione vicina al pixel.**

L'algoritmo di intelligenza artificiale messo in campo, gestisce bene anche le **problematiche che mettono in crisi i sistemi di computer vision tradizionali**, ovvero il fatto che **il ripieno, dal punto di vista cromatico, non sia omogeneo e che il contrasto tra ripieno e sfoglia sia basso** e diverso in funzione della tipologia di prodotto.

Tramite l'uso di AI-go Studio, **il cliente è pienamente autonomo nella realizzazione dei modelli, nel test e nella messa in produzione degli stessi.** In questo modo **il sistema risulta scalabile a nuove tipologie di prodotti, senza sforzo e costi.**

RISULTATI

Controllo qualità in linea, 100% non distruttivo, non necessità la movimentazione del prodotto.

Migliore detectability delle anomalie anche in condizioni di alta variabilità in termini di colore e contrasto.

Possibilità di modificare tempestivamente i parametri macchina sulla base dell'indice di anomalia per evitare la produzione di scarti