

02 // Controllo confezionamento formaggio

> TASKS

Anomaly detection

> AMBITO

Produzione alimentare

> TECNOLOGIE

Computer Vision
AI-go

> CONTESTO

Il settore della produzione alimentare affronta sfide importanti, come l'aumento della domanda globale, la sostenibilità delle risorse e la riduzione dell'impatto ambientale. Inoltre, **garantire la sicurezza alimentare e la trasparenza lungo tutta la filiera sono priorità crescenti per produttori e consumatori.**

> PROBLEMA

Il controllo qualità in linea su prodotti alimentari è particolarmente complesso in relazione all'alta variabilità della forma, elemento che rende non sempre efficace l'uso di tecniche tradizionali di computer vision.

> OBIETTIVI

Sviluppare un **sistema di intelligenza artificiale in grado di rilevare forme che si discostano da quella standard e difetti superficiali**, prima che il prodotto venga confezionato.

> SOLUZIONE IMPLEMENTATA

Per effettuare l'**analisi della forma e valutare il grado di deviazione dalla forma desiderata**, sono stati usati **modelli di intelligenza artificiale che identificano i vertici della forma** presente nelle immagini. Grazie all'utilizzo di **modelli di segmentazione semantica appositamente ottimizzati, vengono estratte le maschere che identificano l'intera forma e solamente la faccia rivolta verso l'alto**, permettendo la predizione precisa della forma esatta del prodotto analizzato.

Ai prodotti che rispettano i requisiti imposti per la forma, viene applicata un'**ulteriore analisi che mira ad identificare sulle facce la presenza di grosse difettosità quali crepe, buchi e sgranature**. Per effettuare questa analisi è stato utilizzato un **modello AI di rilevamento anomalie che riesce a segnalare la presenza di difformità**. Il modello è capace di segnalare la presenza di difetti superficiali assegnando al prodotto sotto analisi un **indice di anomalia**. A indici di anomalia bassi corrispondono prodotti che non presentano alcun difetto superficiale viceversa indici di anomalia alti sono rappresentativi di situazioni anomale e quindi di prodotti che possiedono più elevate probabilità di contenere difetti superficiali.



RISULTATI

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

Migliore detectability delle anomalie anche in condizioni di alta variabilità nella forma.

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