

IL PANE CONTROLLATO

CASE STUDY

SISTEMA PER IL CONTROLLO VISIVO NELLA PRODUZIONE DI PANE CONGELATO

CLIENTE

PANIFICIO SAN FRANCESCO

APPLICAZIONE

VISIONE

SETTORE

CONSUMER GOODS

TECNOLOGIA

VISIONE ARTIFICIALE

L'AZIENDA

Panificio San Francesco spa, con sede e stabilimento nella provincia di Pavia, è un panificatore industriale attivo nella preparazione di pane precotto e congelato per la grande distribuzione.

LE ESIGENZE

Durante la realizzazione del nuovo impianto Mondial Forni è emersa l'esigenza di effettuare un insieme di controlli sul pane prodotto, prima che questo venga confezionato dalle linee di packaging. Le verifiche da effettuare su ogni singola baguette sono sostanzialmente:

- ☐ verifica dimensionale;
- ☐ verifica della regolarità della forma (perimetro esterno);
- ☐ verifica della presenza dei "tagli" indicanti una corretta cottura;
- ☐ assenza di cavità (dovute a problemi di lievitazione);
- ☐ assenza di macchie (dovute a perdite di liquido dalle macchine);
- ☐ verifica del colore (per identificare errori nei tempi di cottura).

La cadenza di produzione è di circa tre file di baguette al secondo ed è previsto lo scarto automatico delle file di baguette che non sono conformi alle caratteristiche standard o che presentano anomalie.

LA SOLUZIONE

La soluzione proposta è un sistema di visione collocato all'interno di una camera oscura posta sopra il nastro per il trasporto del pane. Il sistema è costituito da una telecamera a colori ad alta risoluzione in grado di ottenere immagini dettagliate delle baguette in transito sul nastro. Per migliorare le prestazioni della telecamera (contrasto cromatico) si è scelta una particolare colorazione del nastro e un sistema di illuminazione semiradente in grado di evidenziare la morfologia delle baguette su tutti i lati. L'applicazione di elaborazione delle immagini si avvale di un analizzatore tattile ad alte prestazioni in grado di distinguere le baguette dallo sfondo, determinare le caratteristiche geometriche e la disposizione degli elementi non regolari (tagli, rotture, cavità) ed effettuare l'analisi colorimetrica della superficie, il tutto in soli 300 ms.

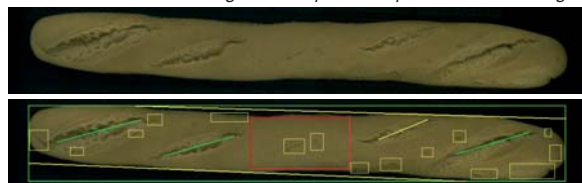
L'applicazione di gestione consente di definire, attraverso un ricettario, le caratteristiche morfologiche e qualitative del prodotto e di inviare i dati di set-up a ogni

cambio di produzione; le informazioni sulla quantità e le causali di scarto vengono poi archiviate per i singoli lotti di produzione.

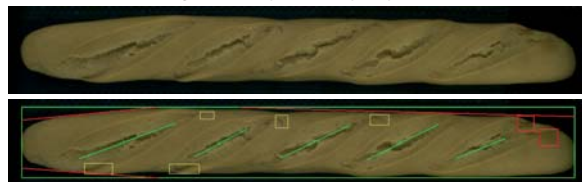
I BENEFICI

- ☐ Miglioramento del livello qualitativo del pane confezionato.
- ☐ Eliminazione dei controlli visivi e manuali.
- ☐ Riduzione dei tempi di intervento in caso di problematiche ricorrenti sulla produzione.
- ☐ Aumento della produzione effettiva per rimozione delle principali cause di scarto grazie all'analisi statistica.

baguette imperfetta per assenza di tagli:



baguette imperfetta per presenza di macchie:



baguette perfetta:

