

# Sistema di controllo predittivo e adattivo della qualità di produzione basato su Intelligenza Artificiale

Ente sviluppatore: SINTIA LAB

Sede: Genova

Ente di applicazione: Committente riservato



## PROCESSO/I DI APPLICAZIONE

Produzione, Qualità



## SETTORE/I DI APPLICAZIONE

Industrie alimentari di prodotti da forno



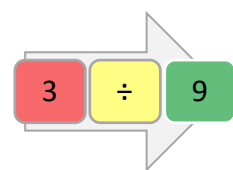
## TECNOLOGIE ABILITANTI

Simulazione, IA/Machine learning, Big Data and Analytics



## Parole chiave

IOT, IIOT, SENSORI, PREDICTIVE ANALYTICS, AUTOMATED ANALYTICS, DATA MINING, BUSINESS INTELLIGENCE, RDBMS, PREDICTIVE QUALITY CONTROL



## LIVELLO DI MATURITA' TECNOLOGICA (TRL) N°9



## Obiettivi

Migliorare il controllo della qualità del processo produttivo, con particolare riferimento alla fase di impasto, riducendo la dipendenza da regolazioni manuali e soggettive. Il progetto mira a stimare in modo predittivo i parametri ottimali di processo, aumentare la costanza qualitativa del prodotto finito, ridurre scarti e sprechi e supportare decisioni operative più rapide e basate sui dati.

## Soluzione

Nel settore della produzione industriale di prodotti da forno, la fase di impasto rappresenta uno dei passaggi più delicati e determinanti per la qualità finale. La motivazione alla base del progetto nasce dalla necessità di rendere l'impasto un processo prevedibile, tracciabile e ripetibile, superando la soggettività delle valutazioni manuali e introducendo strumenti analitici capaci di supportare il controllo qualità in modo oggettivo e data-driven.

La soluzione sviluppata consiste in un sistema di controllo predittivo della qualità basato su Data Science e Intelligenza Artificiale.

Il sistema integra i dati di processo provenienti dalla linea di impasto con le misure acquisite da sensori industriali e da un sensore NIR dedicato all'analisi della farina in ingresso. Attraverso modelli di machine learning, la piattaforma stima in modo predittivo i parametri ottimali di lavorazione adattando automaticamente il processo alle variazioni delle materie prime e alle condizioni operative.

## Fasi di implementazione

- Analisi preliminare del processo produttivo e dei dati disponibili.
- Verifica dei prerequisiti infrastrutturali necessari all'implementazione.
- Raccolta strutturata dei dati di processo.
- Pulizia, normalizzazione e integrazione dei dati raccolti.
- Sviluppo, addestramento e validazione dei modelli di machine learning.
- Integrazione dei modelli nei sistemi esistenti.
- Test in ambiente operativo.
- Affinamento del sistema tramite attività di validazione e supporto all'avviamento.

## Risultati ottenuti/attesi

Si prevede una riduzione significativa della variabilità del processo di impasto e un miglioramento della costanza qualitativa del prodotto finito.

In base alle analisi preliminari, si attende:

- diminuzione delle non conformità legate alla fase di impasto;
- riduzione degli scarti di produzione e maggiore stabilità dei parametri di processo;
- un incremento della tracciabilità e del supporto alle decisioni operative.