

Sistema di manutenzione predittiva basato su Data Science e Intelligenza Artificiale

Ente sviluppatore: SINTIA LAB

Sede: Genova

Ente di applicazione: Committente riservato

PROCESSO/I DI APPLICAZIONE

Manutenzione

SETTORE/I DI APPLICAZIONE

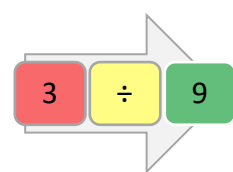
Industrie manifatturiere alimentari

TECNOLOGIE ABILITANTI

IA/Machine learning, Big Data and Analytics

Parole chiave

IOT, IIOT, SENSORI, PREDICTIVE ANALYTICS, AUTOMATED ANALYTICS, DATA MINING, BUSINESS INTELLIGENCE, RDBMS, MANUTENZIONE PREDITTIVA, CONDITION MONITORING



LIVELLO DI MATURITA' TECNOLOGICA (TRL) N°9



Obiettivi

Migliorare il modello di manutenzione preventiva tradizionale, mediante l'introduzione di un sistema predittivo capace di monitorare in modo continuo lo stato di salute dei macchinari critici.

In particolare, il progetto mira a individuare precocemente anomalie e derive operative, ridurre il rischio di guasti improvvisi, migliorare la continuità produttiva e supportare la pianificazione degli interventi manutentivi attraverso indicatori oggettivi e misurabili.

Soluzione

Nel contesto della produzione industriale alimentare, la continuità operativa degli impianti rappresenta un fattore critico. La soluzione sviluppata è un sistema di manutenzione predittiva basato su tecniche di Data Science e Intelligenza Artificiale applicate ai dati storici di processo. Il sistema elabora grandezze come vibrazioni, temperature, assorbimenti elettrici e stati di funzionamento dei macchinari, trasformandole in indicatori diagnostici e predittivi capaci di descrivere in modo oggettivo la salute degli impianti.

Attraverso modelli di machine learning, il sistema identifica deviazioni rispetto al comportamento operativo normale e genera segnalazioni di potenziale degrado, rese disponibili tramite dashboard e alert dedicati al personale di manutenzione. L'obiettivo è introdurre un approccio pienamente data-driven, in grado di sfruttare i dati di processo già presenti in azienda per supportare decisioni manutentive più tempestive, mirate e basate su evidenze quantitative.

Fasi di implementazione

- Analisi preliminare del processo produttivo e dei dati disponibili.
- Verifica della qualità, completezza e storicizzazione delle informazioni.
- Pulizia, analisi ed elaborazione dei dati tramite analisi esplorativa e feature engineering.
- Sviluppo e addestramento dei modelli di Intelligenza Artificiale.
- Validazione dei modelli su dati reali di impianto.
- Integrazione della soluzione nei sistemi esistenti.
- Messa a disposizione del sistema tramite indicatori e dashboard dedicate.

Risultati ottenuti/attesi

L'applicazione della tecnologia IA ha consentito di dimostrare la fattibilità tecnica della manutenzione predittiva sui dati reali dell'impianto.

I modelli sviluppati hanno evidenziato la presenza di pattern e segnali deboli associabili a condizioni di degrado dei macchinari analizzati, con un errore stimato inferiore rispetto alle misurazioni sperimentali. I risultati confermano il potenziale utilizzo degli indicatori predittivi come supporto alle decisioni manutentive.