

01 // Analisi immagini metallografiche

> TASKS

Rilevazione e classificazione
Misurazione

> AMBITO

Manifatturiero
Acciaieria
Analisi laboratorio

> TECNOLOGIE

Computer Vision
AI-go

> CONTESTO

Nel settore siderurgico, le analisi metallografiche sono fondamentali per assicurare la qualità del prodotto finale, determinarne le proprietà meccaniche e per garantirne purezza e l'affidabilità.

> PROBLEMA

Attualmente **le analisi vengono effettuate da personale tecnico specializzato, utilizzando strumenti non integrati direttamente nel workflow di produzione**, con il rischio di inefficienze e variabilità nei risultati.

> OBIETTIVI

Realizzare un sistema di Intelligenza Artificiale per l'analisi automatizzata delle immagini metallografiche: analisi e misurazione della percentuale di spaziatura tra ferrite e austenite, analisi della micropurezza (identificazione e classificazione delle inclusioni).

> **SOLUZIONE IMPLEMENTATA**

Sono stati sviluppati **due modelli di deep learning, entrambi addestrati utilizzando immagini d'esempio fornite dal cliente**, acquisite attraverso i sistemi di scansione attualmente disponibili nel laboratorio metallografico e annotate utilizzando uno strumento di annotazione fornito da Orobix. Successivamente, **i modelli sono stati implementati in produzione, integrati con il sistema di acquisizione dati già in uso e inseriti nel workflow operativo**. Per la gestione del sistema, comprendente tutte le attività necessarie per garantirne il corretto funzionamento nel tempo, con particolare attenzione all'affidabilità, alla sicurezza e alle prestazioni, oltre al salvataggio e all'archiviazione dei risultati generati dai modelli, è stato implementato Invariant.ai, l'infrastruttura di Orobix dedicata alla gestione del ciclo di vita dell'intelligenza artificiale. Attraverso una GUI intuitiva, l'operatore ha la possibilità di caricare le immagini per nuove analisi, monitorare lo stato delle analisi già effettuate e visualizzare i risultati prodotti dai modelli. Inoltre, può annotare le immagini utilizzando avanzate funzioni di tagging su polilinee e configurare i parametri del modello secondo le esigenze specifiche.



RISULTATI

**Integrazione dei modelli
di Intelligenza Artificiale
nel workflow di analisi**

**Efficientamento
del processo di
analisi**

**Oggettivazione
del giudizio di
qualità**

**Favorita la
business
continuity**