

# Dalla ricerca al mercato

## Controllo visivo con machine learning

Sistema di controllo visivo basato su algoritmi di Machine Learning (ML) con elaborazione integrata dei risultati

Roadshow «RI-CERR-care il futuro: Innovazione, Ricerca e Trasferimento Tecnologico in Emilia Romagna», Tappa #4, 24 giugno 2026

Daide Marchini

FMB Eng.In.E. Srl – [d.marchini@fmb-engine.it](mailto:d.marchini@fmb-engine.it)

# La ricerca alla base del risultato

➤ Problema scientifico/industriale affrontato:

**Applicazione dell'intelligenza artificiale nell'Image Analysis per il controllo qualità**

➤ Tecnologia sviluppata

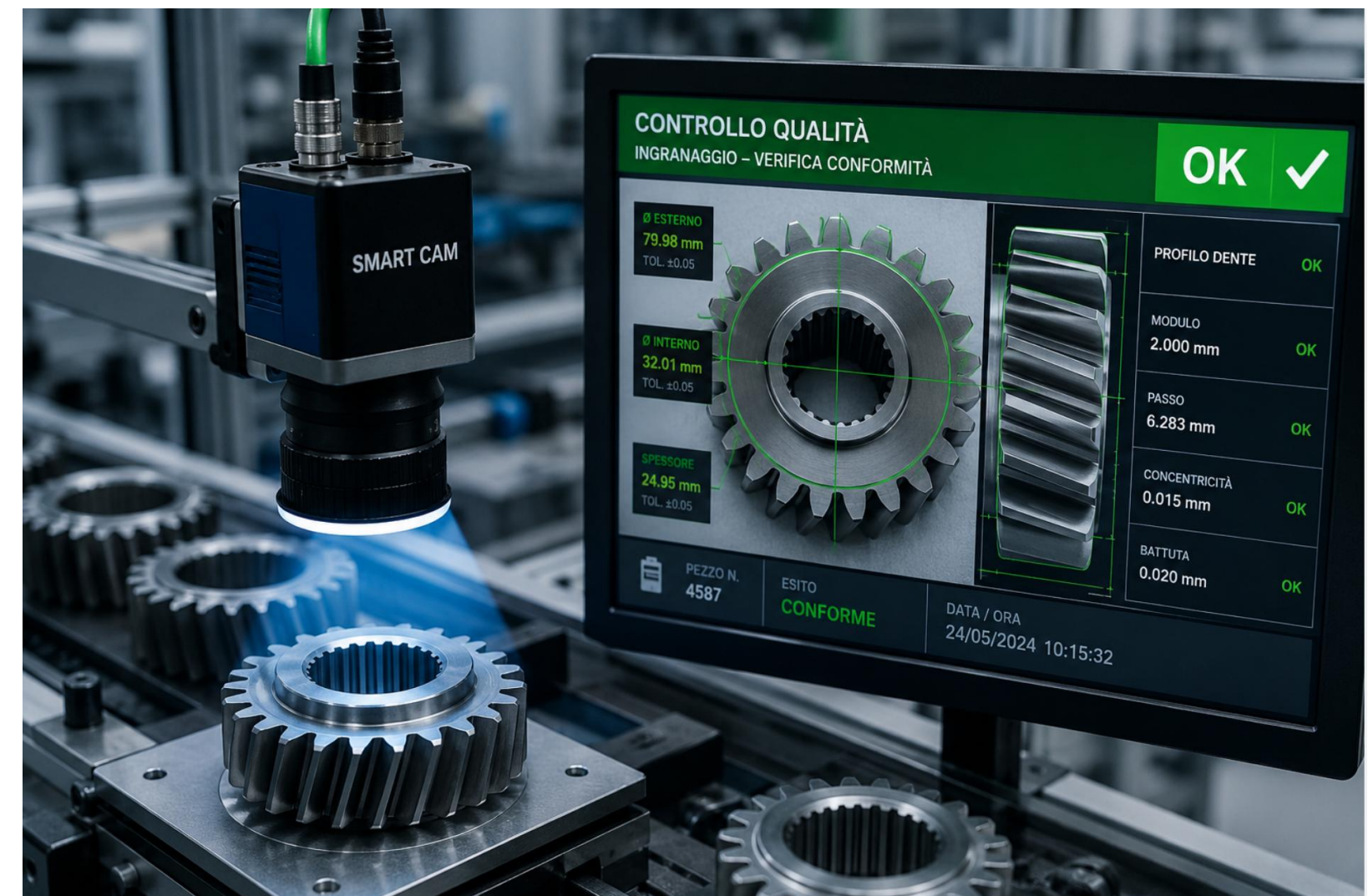
**Smart CAM con algoritmi semi-automatici di Machine Learning per l'identificazione di difetti e non conformità**

➤ Ruolo di SMILE-DIH nel percorso

**Supporto per l'identificazione di casi studio e lo sviluppo di applicazioni dimostrative**

➤ Output chiave

**Postazione di addestramento per lo sviluppo di applicazioni industriali e l'analisi di sensibilità sulle singole caratteristiche fisiche dei componenti**



# Dalla ricerca alla valorizzazione industriale

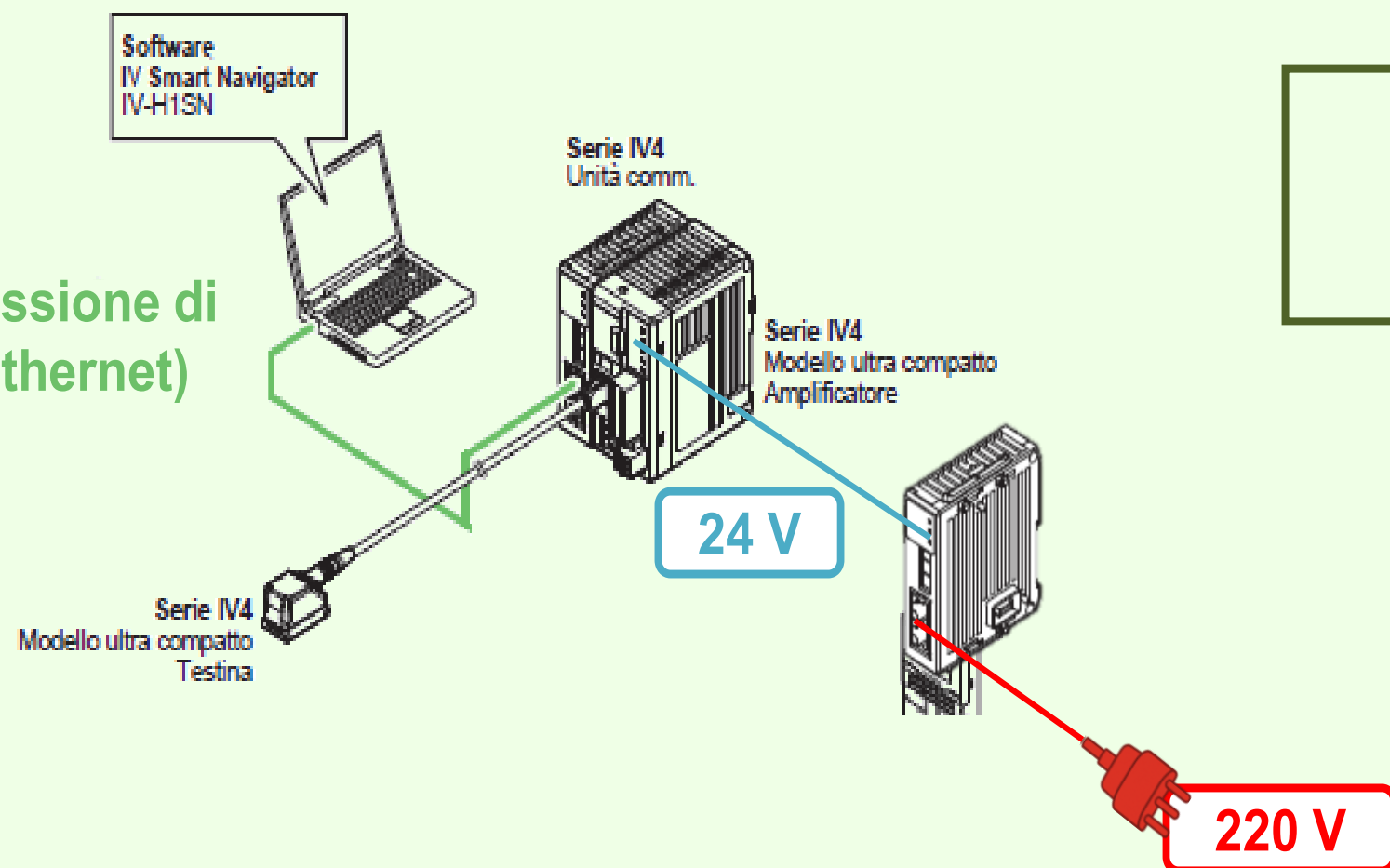


## IV4-G500CA: sensore compatto all-in-1

### Illuminazione

- + Obiettivo
- + Telecamera
- + Filtro di polarizzazione (montabile)

### Connessione di rete (Ethernet)



Sistema di controllo visivo chiavi in mano per l'identificazione, il controllo ed il monitoraggio con elaborazione integrata dei risultati

## PERCHÉ IL CONTROLLO QUALITÀ CON IMAGE ANALYSIS È FONDAMENTALE



### QUALITÀ COSTANTE

Rilevamento automatico di difetti anche impercettibili all'occhio umano



### EFFICIENZA PRODUTTIVA

Controlli 100% in linea senza rallentare la produzione



### RIDUZIONE DEI COSTI

Meno scarti, rilavorazioni e reclami da parte dei clienti



### TRACCIABILITÀ E CONFORMITÀ

Dati e report per garantire la piena conformità agli standard



### SODDISFAZIONE DEL CLIENTE

Prodotti affidabili, sicuri e di alta qualità



**RISULTATO:**  
PROCESSI PIÙ SICURI,  
PRODUTTIVI E COMPETITIVI

# FMB – Engine srl

---

**FMB Engine nasce nel 2014 come spin-off dell'Università di Parma,**  
connotata fin da subito da una solida base tecnica  
nella progettazione impiantistica

**FMB Engine** supporta le aziende nella **progettazione impiantistica**,  
anche grazie alla **simulazione fluidodinamica (CFD)** e nello sviluppo di  
soluzioni tecniche per migliorare i processi e l'organizzazione interna.

Nel tempo abbiamo costruito un'esperienza solida, arrivando a un  
supporto completo che integra **progettazione, ottimizzazione dei  
processi e strumenti per la gestione delle commesse e dei dati di  
produzione.**

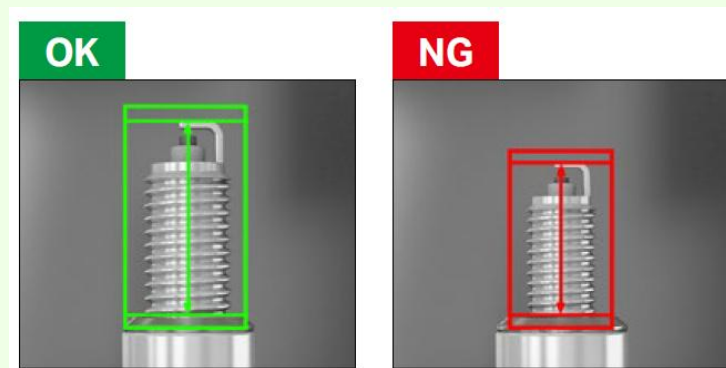


# Potenzialità Image Analysis integrata con IA

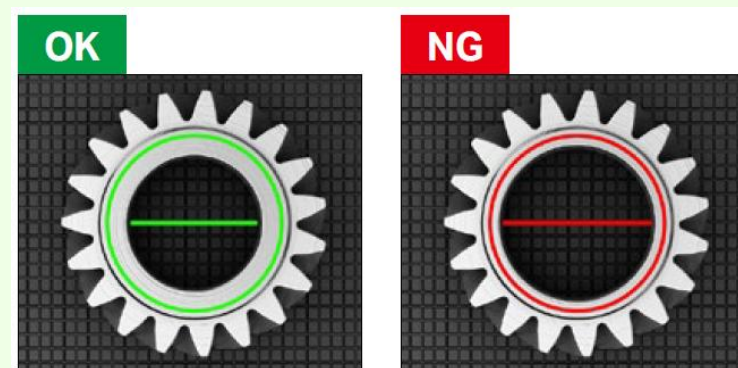
Potenzialità degli strumenti di Image Analysis tradizionali

## ANALISI DIMENSIONALI

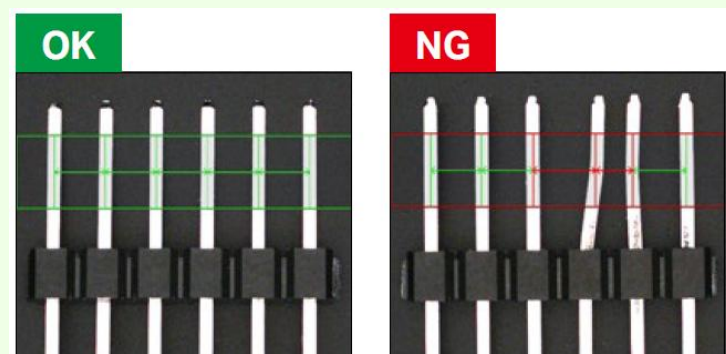
Es.1: Controllo Altezza



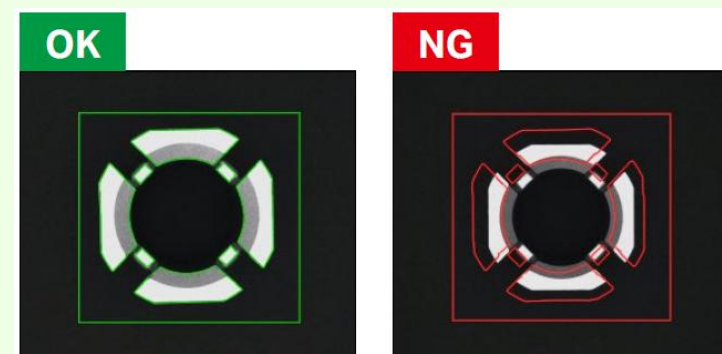
Es.2: Controllo Diametro



Es.3: Controllo Passo



Es.4: Controllo Forma

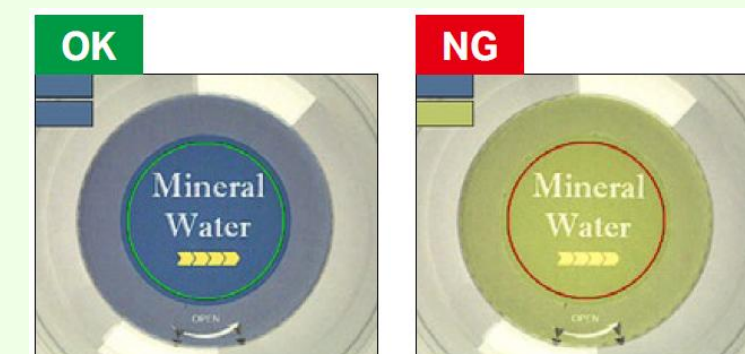


## IDENTIFICAZIONE COLORI

Es.1: Controllo orientamento etichetta



Es.2: Controllo colore elemento

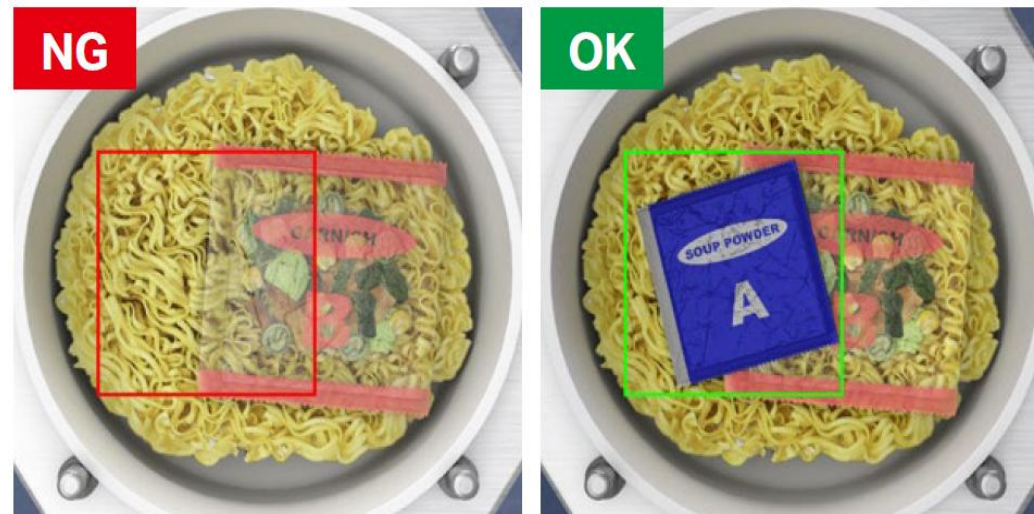


# Potenzialità Image Analysis integrata con IA

## Image Analysis integrata con IA

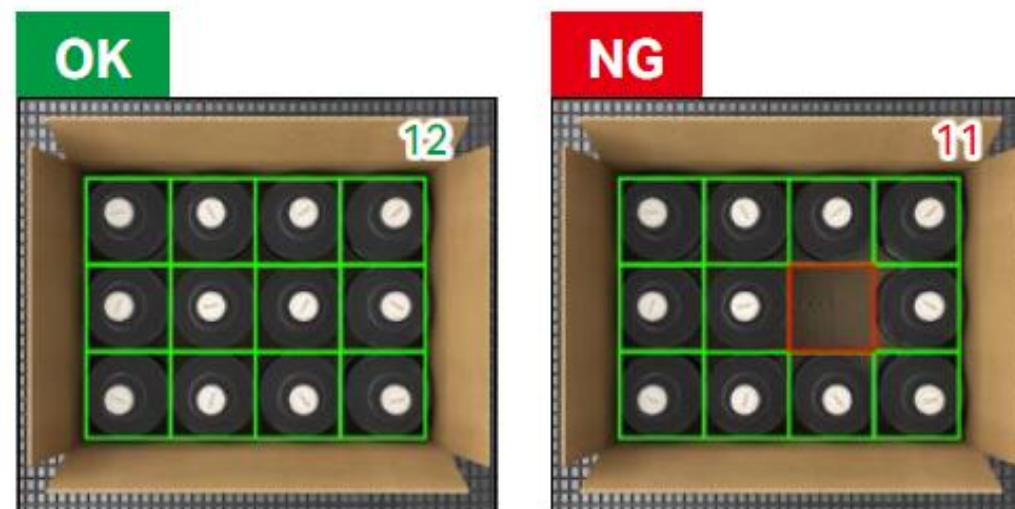
### Es.1: Presenza/assenza elemento

Non influenzata da fattori di instabilità



### Es.2: Conteggio elementi target

Può identificare caratteristiche del target e contare fino a 200 elementi, verificare la presenza di parti non corrette, rilevamento componenti mancanti.



### Es.3: OCR AI – lettura di caratteri

L'utente deve semplicemente tracciare un riquadro attorno al testo da leggere e l'AI specializzata in OCR consente un rilevamento affidabile



### Es.4: Identificazione auto differenze e difetti

Basta registrare esempi di pezzi di lavoro OK e NG e il dispositivo identificherà automaticamente le differenze per un rilevamento affidabile

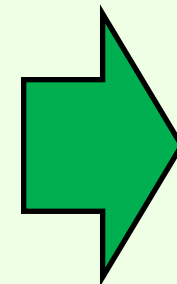
# Dalla dimostrazione all'applicazione industriale

## RICERCA

Sviluppo e validazione di algoritmi di Image Analysis

Test su casi d'uso reali

Valutazione di prestazioni e affidabilità

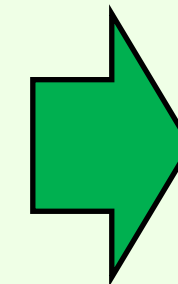


## ECOSISTEMA

Collaborazione tra aziende, fornitori tecnologici e centri di ricerca

Condivisione di competenze e casi applicativi

Costruzione di nuove opportunità di innovazione



## IMPRESA

Applicazioni concrete nei processi di controllo qualità

Riduzione scarti, rilavorazioni e tempi di ispezione

Supporto alle decisioni e maggiore tracciabilità

### Call to Action:

- **Portateci un problema reale di controllo qualità.**
- **Definiamo la tecnologia migliore per rispondere alle Vs esigenze**
- **Valutiamo la fattibilità di una sperimentazione.**



Finanziato dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero dell'Università e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA

in collaborazione con



ART-ER  
ATTRATTIVITÀ  
RICERCA  
TERRITORIO



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA  
DIPARTIMENTO DI FISICA E ASTRONOMIA  
"AUGUSTO RIGHI"



Università degli Studi di Ferrara



UNIMORE  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI  
MODENA E REGGIO EMILIA



UNIVERSITÀ DI PARMA



Consiglio Nazionale delle Ricerche



ENEA  
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



UNIVERSITÀ CATTOLICA del Sacro Cuore



POLITECNICO MILANO 1863



INFN  
Istituto Nazionale di Fisica Nucleare



ALMACUBE  
Advanced Manufacturing Center of Excellence



bi-rex  
Big Data Innovation & Research Excellence



CENTRO CERAMICO



certimac | INd.COR



CINECA



CRPA



DEMOCENTER



FONDAZIONE REI



LEAP  
Laboratory of Energy and Advanced Production



MISTER  
SMART INNOVATION



MUSP  
Macchine Utensili e Sistemi di Produzione



PROAMBIENTE  
Innovation & environment



romagnatech  
INNOVATION VALLEY



t3lab  
TECHNOLOGY TRANSFER TEAM



TDM  
TECNOLOGIA DI MATERIE PLASTICHE  
TECNOLOGIA DI MATERIALI VERDELLI  
TECNOLOGIA DI MATERIALI VIBRANTI



TECNOPOLO REGGIO-EMILIA  
EMILIA-ROMAGNA