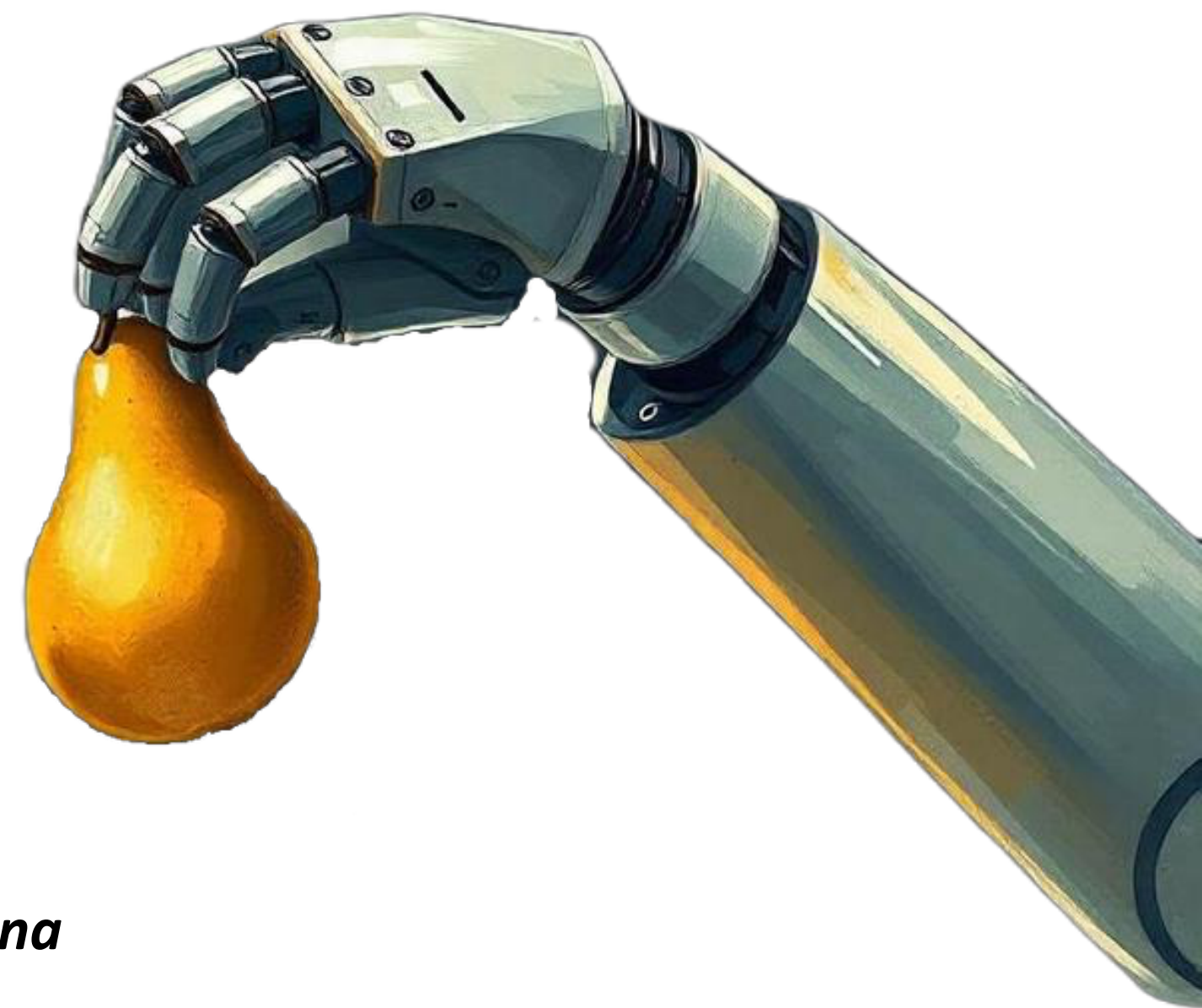


# L'AUTOMAZIONE DEL FUTURO

APPLICAZIONE DI AI E SOLUZIONI INNOVATIVE  
PER LA NUOVA AUTOMAZIONE

*Digital Automation Lab presenta le nuove soluzioni a MECSPE26 Bologna*



# DIGITAL AUTOMATION LAB

CHI SIAMO?

*Trasformiamo la complessità tecnologica in strumenti pratici per le aziende*

SUPPORTIAMO LE **IMPRESE**  
con **SOLUZIONI** innovative:

CONCRETE

MISURABILI

SENZA CONFLITTI DI INTERESSE

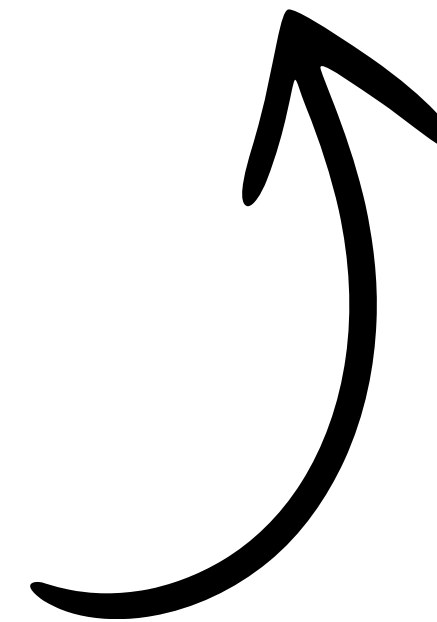


## IN CHE COSA TI SUPPORTIAMO?

- ☐ Analisi dei processi per individuare miglioramenti
- ☐ Scouting di soluzioni innovative
- ☐ Pre-progettazione e Project Management
- ☐ Simulazione soluzione
- ☐ Formazione su processi e tecnologie

## OBIETTIVO

Accompagnare le imprese manifatturiere verso un drastico miglioramento dei processi di stabilimento.



# **COSA OFFRIAMO**

OTTIMIZZAZIONE PRODUTTIVA PER EFFICIENZA, QUALITÀ E RIDUZIONE DEI COSTI

## **SVILUPPO INNOVAZIONE INTERNA ALL'AZIENDA**

---

- ANALISI DEI PROCESSI E SOLUZIONI DI INNOVAZIONE
- SCOUTING TECNOLOGICO
- PRE-PROGETTAZIONE E PROJECT MANAGEMENT

## **OPEN INNOVATION**

---

- CENTRO DI RICERCA - DIGITAL AUTOMATION LAB
- TECH-UP ACCELERATOR
- CENTRO DI RICERCA ISTITUZIONALE E RETA AT

PROVE, SIMULAZIONE E SPERIMENTAZIONE DI SOLUZIONI TECNOLOGICHE

COACHING E FORMAZIONE SU PROCESSI E TECNOLOGIE DI MANIFATTURA AVANZATA;

PROGETTI DI DIGITALIZZAZIONE ED AUTOMAZIONE DEI PROCESSI DI ABROGAZIONE

ANALISI DELLO STATO DI INNOVAZIONE E VALUTAZIONE DEI MIGLIORAMENTI



Identifying...



## CONTROL

Speed



Grip Force



Position



# NUOVI SVILUPPI DELLA ROBOTICA

PER RISPONDERE A..

*L'Innovazione ha valore solo se è facile da usare ed implementare*

## ACCESSIBILITÀ

---

L'INNOVAZIONE DEVE ESSERE  
UTILIZZABILE DA TUTTI, NON SOLO  
DAGLI ESPERTI DI  
PROGRAMMAZIONE

## RIDUZIONE COSTI

---

IL PEZZO DA MOVIMENTARE DEVE  
ESSERE IN POSIZIONE LIBERA SU  
UN PIANO

## SEMPLICITÀ

---

IL SISTEMA DEVE RICONOSCERE IL  
PEZZO DA MOVIMENTARE IN  
MODO AUTONOMO

## PICCOLI LOTTI

---

L'AUTOMAZIONE DEVE ESSERE  
FLESSIBILE ED ADATTABILE  
ANCHE A LOTTI DI PICCOLA  
PRODUZIONE

## QUALITÀ

---

LA MANIPOLAZIONE DEVE  
GARANTIRE L'INTEGRITÀ  
DELL'OGGETTO

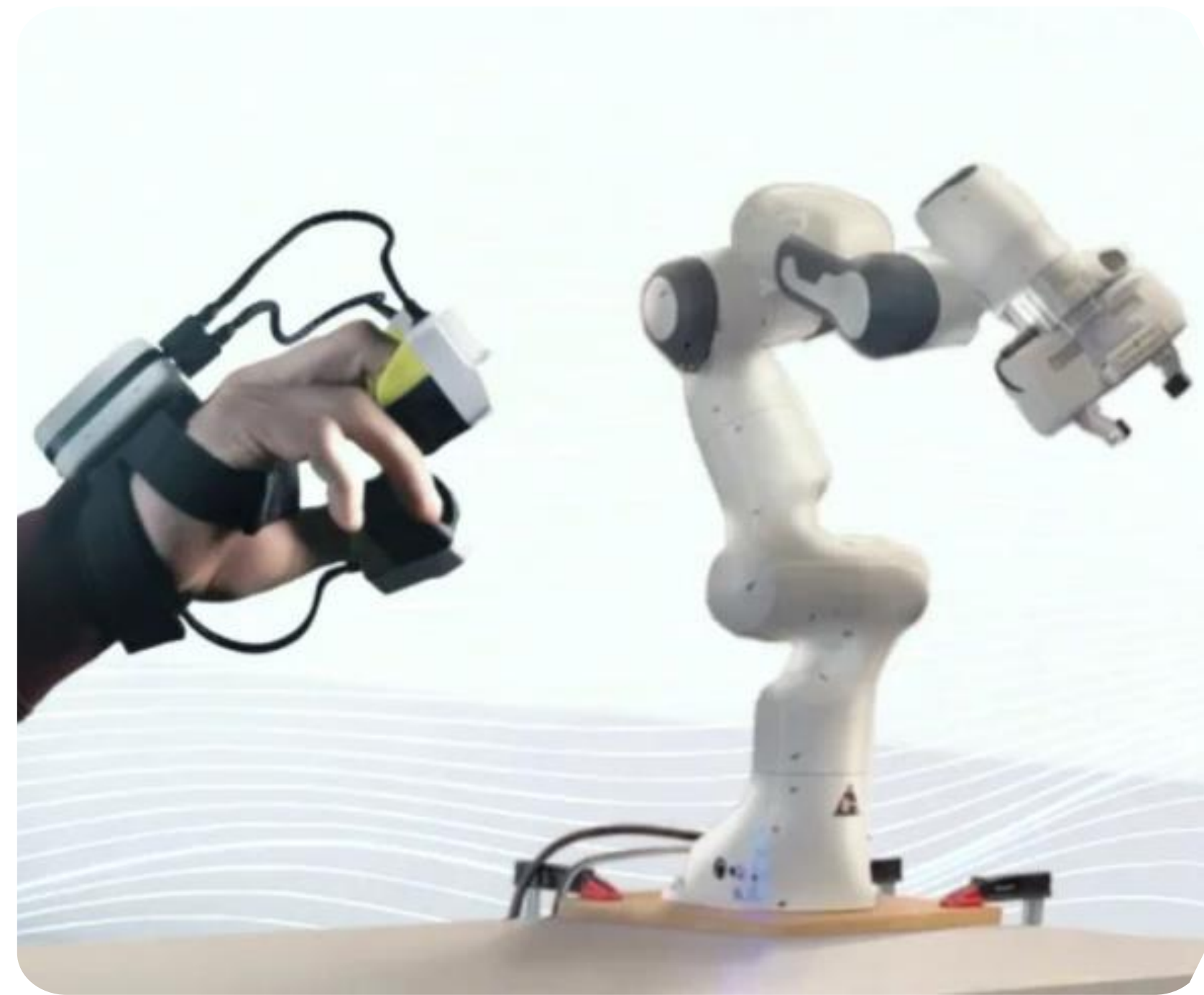
# INTERFACCIA APTICA PER L'ADDESTRAMENTO DEL ROBOT

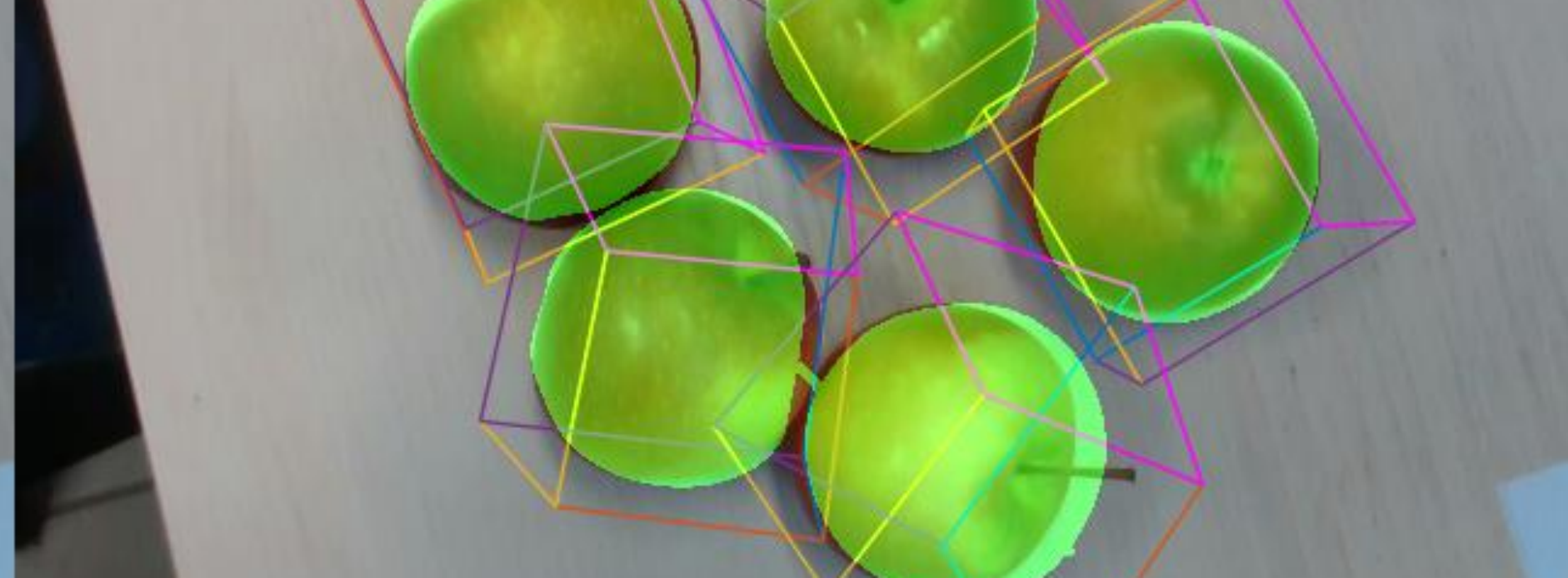
*Il robot impara direttamente dai movimenti dell'operatore, percependo posizione e forza corretta da applicare (grazie a un'interfaccia aptica).*

Non servono codici o competenze specialistiche:  
**si insegna facendo**

## VANTAGGI

- Riduce drasticamente i tempi di programmazione.
- Permette aggiornamenti rapidi quando cambia il prodotto.
- Semplifica l'uso della robotica, rendendola alla portata di tutti.





## SISTEMA DI VISIONE AI PER RICONOSCIMENTO E LOCALIZZAZIONE

***Un sistema di visione avanzato integrato con algoritmi di AI (VLA Models, LLM-based control) per riconoscere l'oggetto da manipolare tramite dicitura in una stringa, anche in scenari complessi e calcolare la posizione 3D (posa 6D).***

## VANTAGGI

- **Riduce i tempi di set up**
- **Semplifica la programmazione**
- **Aumenta la flessibilità**
- **Consente automazioni prima**  
per via della variabilità dei pezzi

PICK ASSIST PLANNER

AUTO LIVE

USER COMMAND

cilindro rosso

DETECT: CILINDRO ROSSO

cilindro rosso



cilindro rosso



cilindro rosso



Command Input

2 Pickup

FASE 2 - PRELIEVO

Modalità automatica: Prelievo sequenziale in corso (2/3)

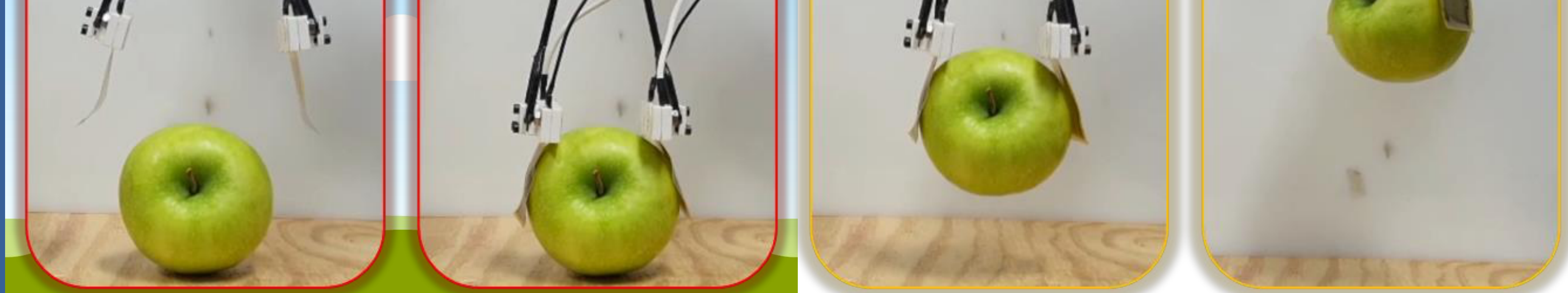
Prelievo cilindro rosso in corso...

OGGETTI RILEVATI

✓ CILINDRO ROSSO

✓ CILINDRO ROSSO

→ CILINDRO ROSSO



## SISTEMA DI PRESA PER OGGETTI DELICATI

### APPLICAZIONE SU PRODOTTI DELICATI

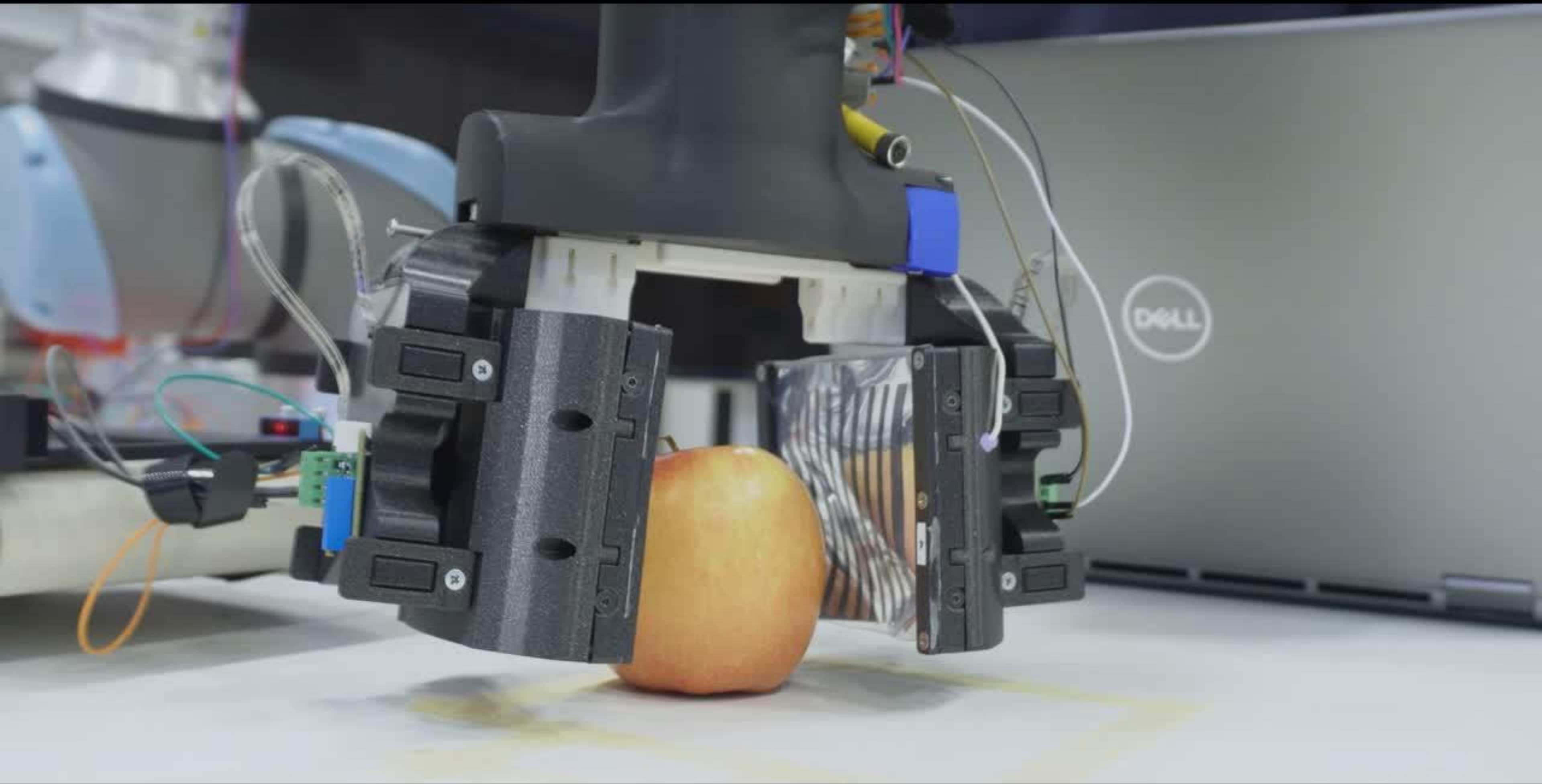
Il **Digital Automation Lab** in collaborazione con **Adaptronic** ha sviluppato **due sistemi di presa che riducono drasticamente la forza esercitata rispetto ad un sistema tradizionale**

### PINZA CON MOTORE STEP E SENSORI DI PRESSIONE

Arresta la movimentazione delle griffe al raggiungimento di una pressione definita sul prodotto

### PINZA ELETTROADESIVA

Tramite una pellicola elettroadesiva permette la movimentazione riducendo del 80% la forza esercitata sul prodotto



# CASE STUDIES

—

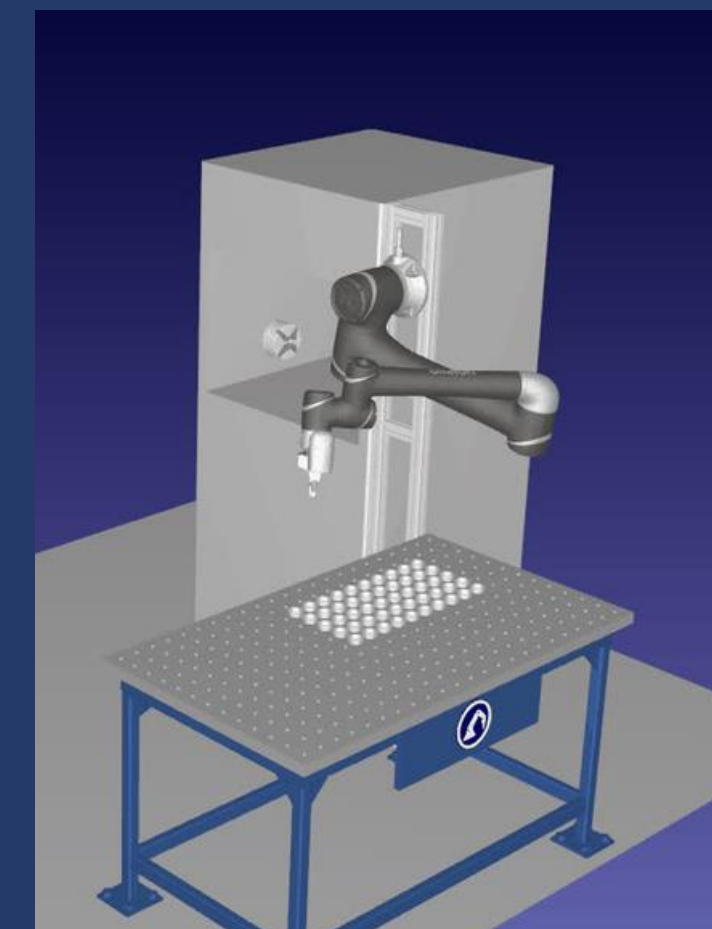
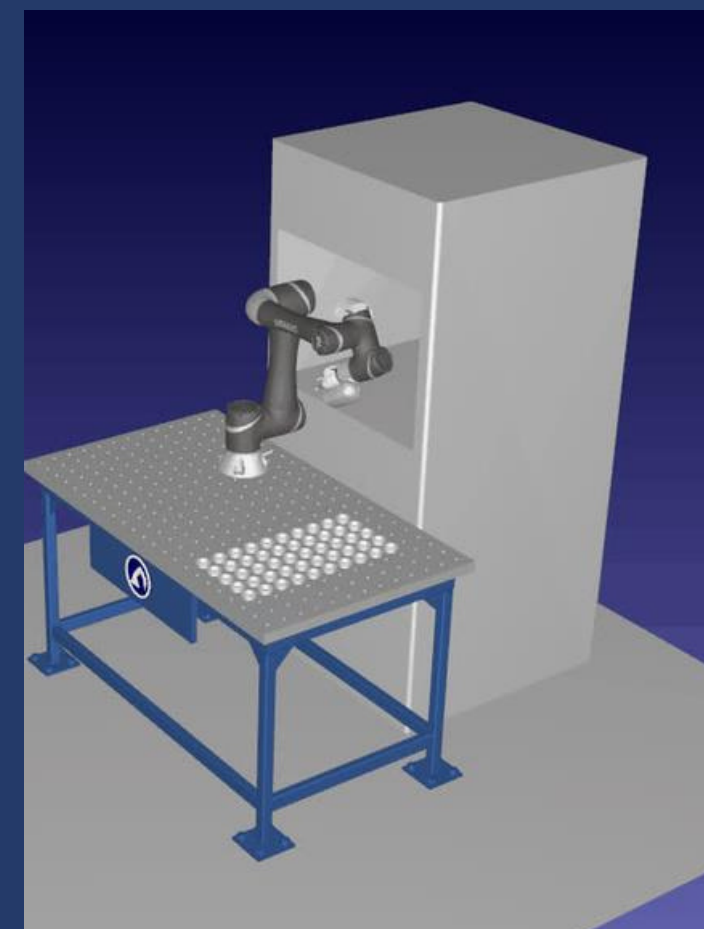
**DIGITAL AUTOMATION LAB**

*Uno Sguardo ai Nostri case study del 2025, progetti realizzati con imprese del territorio*

# PROGETTAZIONE DI AUTOMAZIONE PER ASSERVIMENTO STAZIONE DI MARCATURA LASER TRAMITE ROBOT COLLABORATIVO

**AZIENDA** | Media Azienda

**SETTORE** | Componentistica Meccanica



## ➡ RISULTATI DI PROGETTO

- **Identificate tre soluzioni tecniche con simulazioni virtuali e valutazioni comparative;**
- **Dimostrata in laboratorio la fattibilità di un sistema cobot con visione artificiale;**
- **Mappatura precisa dell'area di lavoro e analisi dei vincoli spaziali;**
- **Definita una stima preliminare degli investimenti necessari;**

## ➡ ESIGENZA

L'azienda necessita di ottimizzare la fase di marcatura laser dei propri prodotti, attività attualmente gestita principalmente in modalità manuale.

La varietà dei lotti e la loro dimensione contenuta rendono la fase di marcatura onerosa in termini di tempo e risorse.

Si cerca una soluzione automatizzata, flessibile e integrabile con le attività esistenti, mantenendo al contempo la possibilità di operare manualmente.

## ➡ OBIETTIVI DI PROGETTO

Individuare soluzioni di automazione collaborativa più adatte all'asservimento della stazione di marcatura laser

Valutare la sostenibilità tecnica ed economica delle soluzioni, con particolare attenzione al ritorno sull'investimento

Definire un capitolato tecnico chiaro, a supporto delle decisioni di investimento

# STUDIO DI UN ISOLA DI PALLETTIZZAZIONE

**AZIENDA** | Media Azienda

**SETTORE** | Alimentare



## ➔ RISULTATI DI PROGETTO

- **Identificate la soluzione tecnica con simulazioni virtuali e valutazioni comparative;**
- **Mappatura precisa dell'area di lavoro e analisi dei vincoli spaziali;**
- **Definita una stima preliminare degli investimenti necessari.**
- **La soluzione ha permesso una riduzione del 30% del costo rispetto al preventivo in possesso aumentandone la capacità produttiva**

## ➔ ESIGENZA

L'azienda ha necessità di inserire nel proprio processo una linea di pallettizzazione automatica che permetta di automatizzare le operazioni di pallettizzazione e che risponda alle esigenze produttive.

## ➔ OBIETTIVI DI PROGETTO

Disegnare l'isola di pallettizzazione per rispondere alle esigenze produttive

Valutare la sostenibilità tecnica ed economica delle soluzioni, con particolare attenzione al ritorno sull'investimento.

Definire un capitolato tecnico chiaro, a supporto delle decisioni di investimento.

# UTILIZZO DI LLMS ALL'INTERNO DI AUTOMAZIONI PER ASSERVIMENTO MACCHINA

**AZIENDA** | Media Azienda Metalmeccanica  
**SETTORE** | Automazione Industriale



## ➡ RISULTATI DI PROGETTO

- **Riconoscimento dell'oggetto da manipolare;**
- **Eliminazione dell'edime di posizionamento e ottimizzazione degli spazi di vassoio;**
- **Semplificazione delle attività di programmazione guida robot;**

## ➡ ESIGENZA

L'azienda vuole introdurre grandi modelli linguistici all'interno delle proprie macchine al duplice scopo di:

- Semplificare la programmazione della macchina per l'operatore;
- Ottimizzare l'utilizzo degli spazi della macchina.

## ➡ OBIETTIVI DI PROGETTO

Sviluppare e implementare un applicativo basato su LLM per semplificare le operazioni di settaggio macchina, guida robot e pianificazione attività.

# UTILIZZO DI MODELLI DI GRANDI DIMENSIONI ON-PREMISE PER CONTROLLO QUALITÀ ONE-SHOT

**AZIENDA** | Media Azienda Metalmeccanica  
**SETTORE** | Carpenteria Leggera



## ➡ RISULTATI DI PROGETTO

- **Presenza / assenza;**
- **Controllo delle differenze**  
(presenza/assenza, difetti, colore, altro)
- **Utilizzo di telecamere a basso costo**

## ➡ ESIGENZA

L'azienda vuole introdurre un Sistema di Visione per il Controllo qualità di prodotti assemblati complessi per l'individuazione delle differenze rispetto ad un oggetto Master, con lo scopo di eseguire un Controllo in linea senza impattare con le attività dell'operatore.

**Esigenza:** creazione di nuove ricette di visione per i diversi prodotti utilizzando linguaggio naturale, senza utilizzo di tool complessi o programmazione

## ➡ OBIETTIVI DI PROGETTO

Sviluppare ed implementare un applicativo basato su modelli di grandi dimensioni, che selezionando gli elementi e le aree da controllare, permette di definire la presenza, il posizionamento e le differenze qualitative rispetto ad un Master di riferimento.

I modelli girano su machine locali, evitando la fuoriuscita di dati dal perimetro aziendale

# UTILIZZO DI MODELLI DI GRANDI DIMENSIONI A BORDO MACCHINA PER IL RICONOSCIMENTO E LOCALIZZAZIONE PEZZI

**AZIENDA** | Piccola Azienda Metalmeccanica

**SETTORE** | Automazione industriale



## ➡ RISULTATI DI PROGETTO

- **POC a bordo macchina validato, con requisiti HW/SW definiti per l'esecuzione locale e la gestione sicura dei dati;**
- **Riconoscimento e localizzazione affidabile di più famiglie di componenti meccanici, con stima di posa/orientamento per guidare il robot**
- **Utilizzo di telecamere a basso costo senza licenze software**

## ➡ ESIGENZA

L'azienda vuole sviluppare un **Sistema di Visione** per il riconoscimento e la localizzazione di pezzi da prelevare tramite robot, con lo scopo di identificare diverse famiglie di prodotti meccanici e determinarne posa e posizione per guidare il picking.

Il sistema dovrà inoltre associare al pezzo riconosciuto la corretta strategia di presa, così da eseguire il prelievo in modo automatico e affidabile

## ➡ OBIETTIVI DI PROGETTO

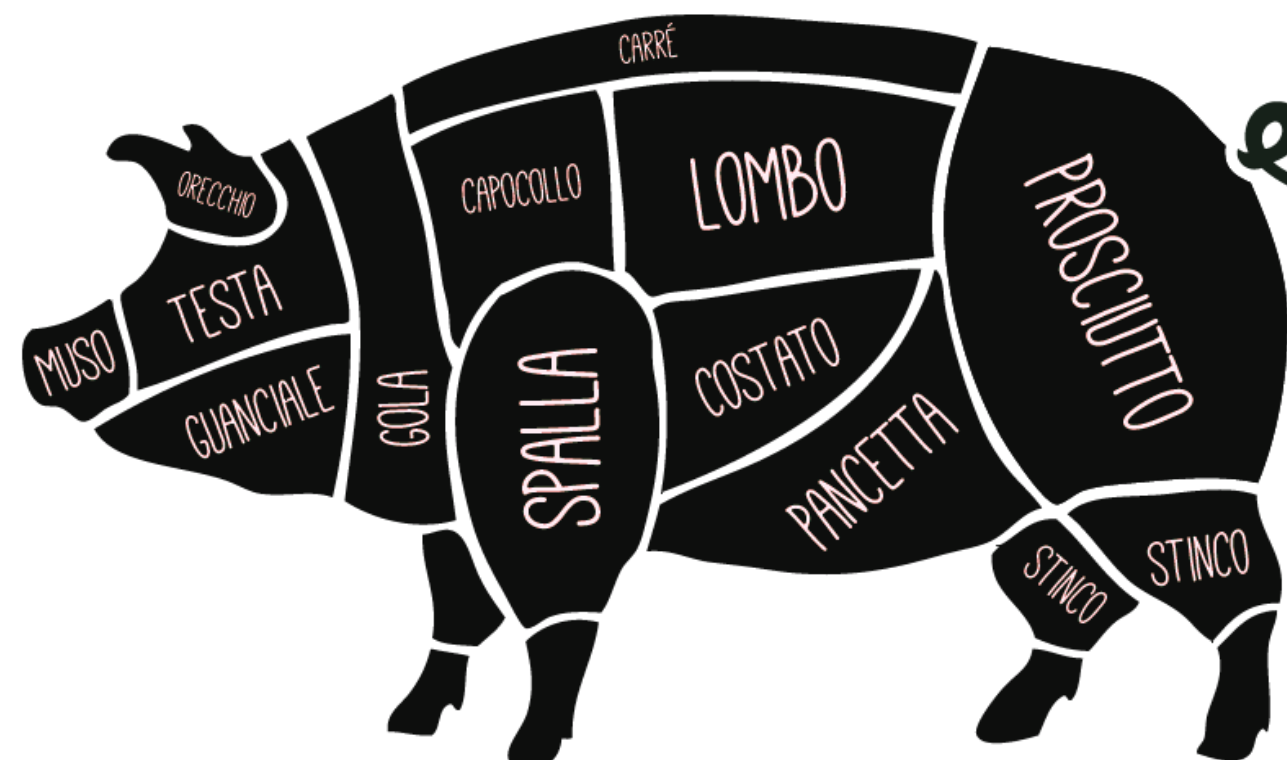
Sviluppare ed implementare un Proof of Concept per il **pick and place** robotico basato su modelli di grandi dimensioni, da eseguire a bordo macchina per evitare la fuoriuscita dei dati e ridurre la dipendenza da attori esterni.

Il PoC dovrà validare la fattibilità dell'applicazione in termini di riconoscimento delle famiglie di prodotti, localizzazione e stima della posa dei pezzi, e determinazione della strategia di presa, con l'obiettivo di misurare la maturità tecnologica e i requisiti necessari per un'industrializzazione

# PRE-ENGINEERING PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PILOTA ROBOTIZZATO PER MACELLAZIONE

**AZIENDA** | Media Azienda

**SETTORE** | Impiantistica Industriale



## ➡ RISULTATI DI PROGETTO

- **Validazione della fattibilità tecnologica dell'impianto; Individuazione tecnologie e fornitori;**
- **Approfondimento sulle competenze necessarie da internalizzare;**
- **Preventivazione attività di ingegnerizzazione e materialePOC;**

## ➡ ESIGENZA

L'azienda vuole ammodernare gli impianti che realizza, robotizzandone alcune operazioni. Nel settore ci sono poche applicazioni simili e pochi competitor, il progetto è quindi strategico per il posizionamento sul mercato.

L'azienda necessita di un supporto esterno per quantificare l'entità di tale investimento, in termini economici ma soprattutto in termini di know-how e capitale umano, sia per la realizzazione del POC che per il prodotto finale.

## ➡ OBIETTIVI DI PROGETTO

Validare la fattibilità tecnologica dell'impianto robotizzato, individuando le tecnologie richieste e quelle disponibili da fornitori locali (considerazioni su supply chain).

Prendere coscienza delle competenze e della struttura necessaria per introdurre a catalogo impianti robotizzati, e fornire adeguato servizio

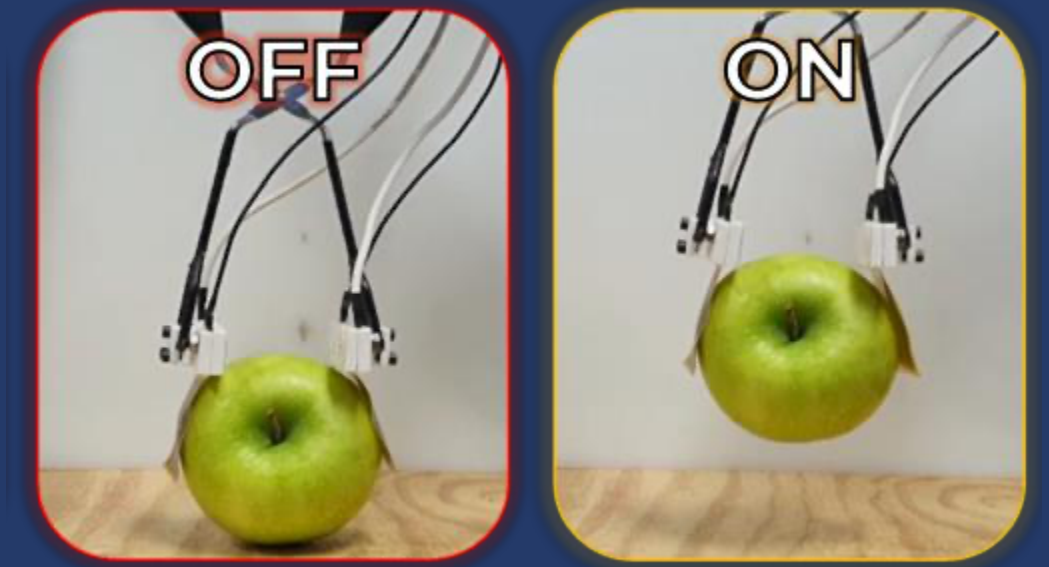
# GENTLE HANDLING

SVILUPPO DI SOLUZIONE PER LA MANIPOLAZIONE DI PRODOTTI DELICATI



## PARTNER DI PROGETTO

- DIGITAL AUTOMATION LAN
- UNIMORE INTERMECH
- UNIMORE AIRI
  
- ADAPTRONICS



## ➡ OBIETTIVI DI PROGETTO

L'obiettivo del progetto è quello di progettare e sviluppare un sistema robotizzato per la Manipolazione di prodotti delicati (Es. Frutta, prodotti rettificati, farmaci).

Il progetto prevede:

- Studio di un guanto aptico per addestrare il sistema che rilevi la forza massima da esercitare al prodotto.
- Studio di un sistema di visione che rilevi la posizione dell'oggetto nello spazio e che fornisca le informazioni al robot di posizione e apertura pinza
- Studio di un sistema di presa senza contatto per la manipolazione del prodotto senza danneggiarlo

# PHYSICAL AI

## END TO END ROBOTIC AI USING VISUAL LANGUAGE ACTION MODELS

$\pi$



Gemini  
ROBOTICS

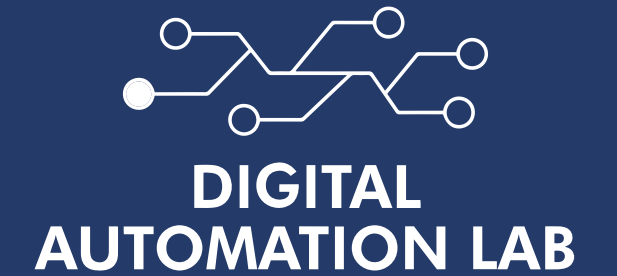


### ➡ OBIETTIVI DI PROGETTO

Il progetto mira a implementare modelli Vision-Language-Action su bracci robotici industriali presenti in laboratorio, con l'obiettivo di testarli in scenari produttivi realistici. L'integrazione permetterà di esplorare nuove forme di interazione multimodale, aumentando l'autonomia dei robot e riducendo la complessità di programmazione tradizionale.

L'attività di ricerca si concentrerà sulla validazione di applicazioni concrete nel manifatturiero, come assemblaggio e movimentazione flessibile di componenti variabili. L'obiettivo finale è colmare il divario tra prototipi accademici e soluzioni industriali affidabili, valutando prestazioni, sicurezza e scalabilità della tecnologia per una futura adozione sul mercato.

*Vieni al Digital Automation Lab per TESTARE, SPERIMENTARE e PROGETTARE insieme l'automazione del future!*



# DIGITAL AUTOMATION LAB

## **SEDE LEGALE**

*Via Sicilia, 21 - 42122 Reggio nell'Emilia (RE)*

**MATTEO BARTOLI**

Project Manager

[matteo.bartoli@fondazionerei.it](mailto:matteo.bartoli@fondazionerei.it)

(+39) 347 76 55 108