

The background image shows a vast industrial warehouse with high ceilings and a grid of skylights. On the left, tall metal shelving units are filled with numerous cardboard boxes. In the center, a large white robotic arm is positioned over a conveyor belt system. The entire scene is overlaid with a semi-transparent blue filter. The word 'Kiggo' is written in a large, white, sans-serif font across the middle of the image.

Kiggo

Bringing  to the factory floor

1. Cosa significa intelligenza artificiale?
2. Cosa significa intelligenza artificiale per l'industria?
3. Kaigos
4. Ma quindi cosa me ne faccio? Applicazioni reali

- 1. Cosa significa intelligenza artificiale?**
2. Cosa significa intelligenza artificiale per l'industria?
3. Kaigos
4. Ma quindi cosa me ne faccio? Applicazioni reali

Cosa significa intelligenza artificiale?

Definizione del Prof. Albarelli

IL RELATORE IN BREVE

- Ricerca e didattica:
 - Artificial Intelligence
 - Computer Vision
 - Game Theory
 - Docente di Data Analytics & Artificial Intelligence nel corso di laurea magistrale in Data Analytics for business and society
- Trasferimento tecnologico:
 - 5 spin-off e start-up attive nei campi collegati agli ambiti di ricerca
 - 70 progetti di ricerca finanziati negli ultimi 6 anni
 - Formazione e divulgazione

ANDREA ALBARELLI



✉ albarelli@unive.it
iD orcid.org/0000-0002-3659-5099
in linkedin.com/in/andrea-albarelli

Artificial Intelligence + Machine Learning

Non sono sinonimi, ma (spesso) lavorano insieme

- L'Artificial Intelligence si concretizza attraverso algoritmi in grado di svolgere funzioni cognitive paragonabili a quelle di organismi naturali intelligenti. Si usa spesso il termine **modello**, per indicare una macchina algoritmica che in base a delle informazioni note ne deduca altre
- Il Machine Learning ha come obiettivo **sintetizzare** modelli deducendoli dai **dati**, ovvero da osservazioni concrete di un fenomeno attraverso le quali si sforza di individuare una regola generale

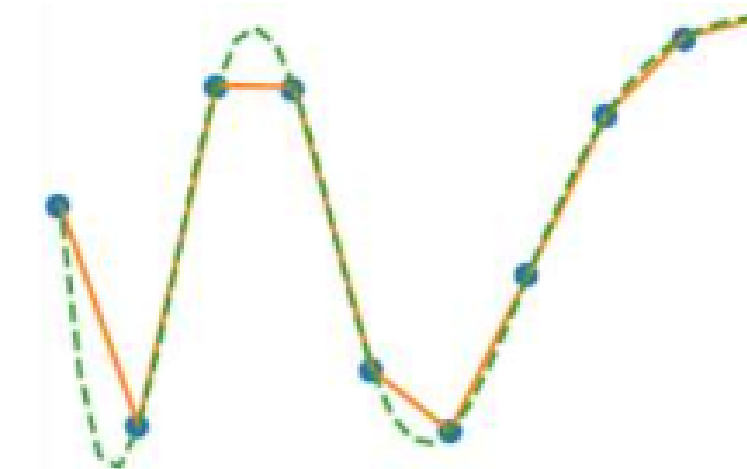
La combinazione di grandi quantità di dati e di grandi capacità computazionali è alla base dell'attuale esplosione dell'AI



Alcuni esempi di natura molto diversa

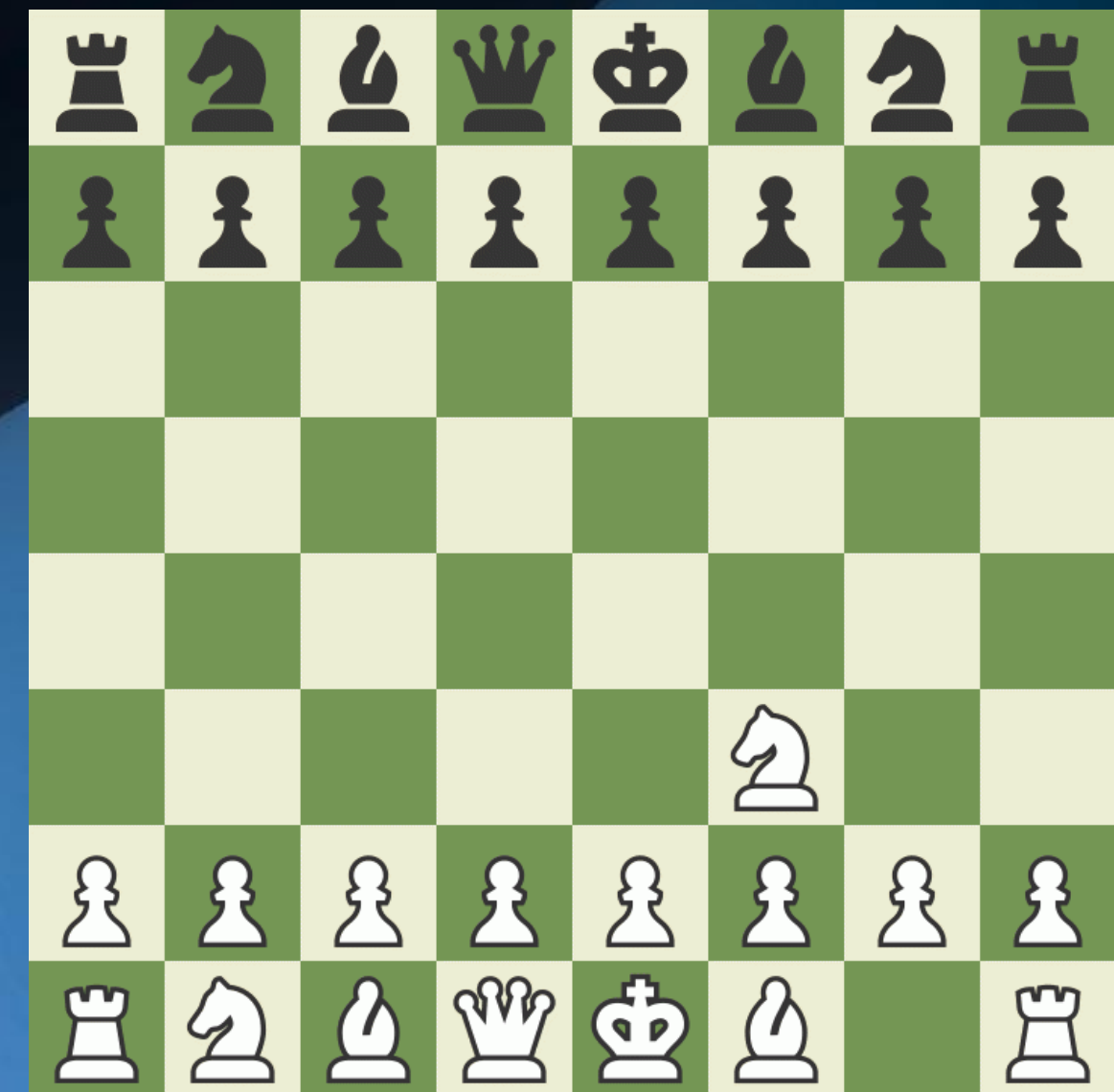
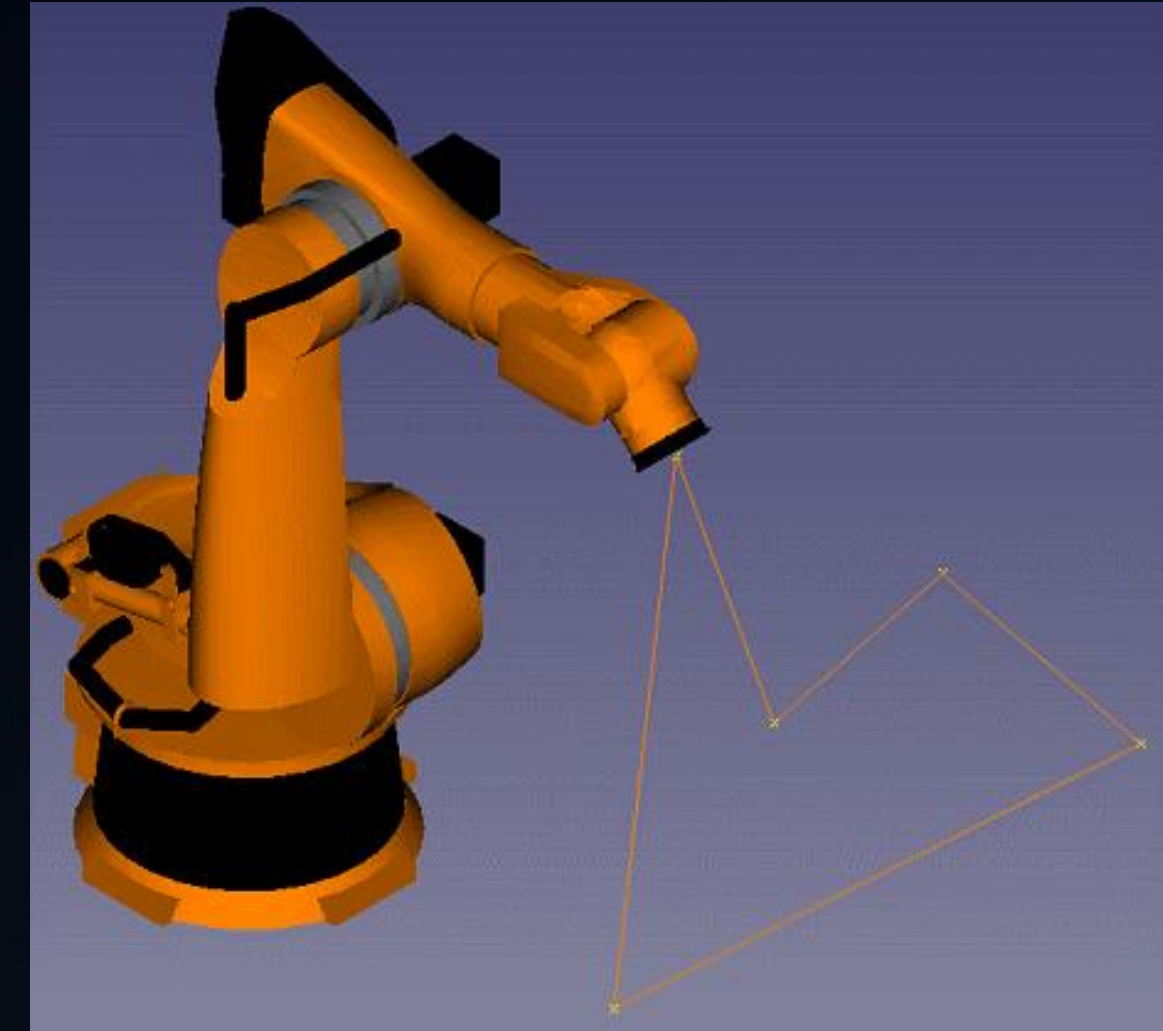
- Giocare a scacchi: è indubbiamente AI in quanto a replicazione di capacità cognitive, non è basato sui dati ma su regole e strategie di esplorazione dello spazio delle soluzioni
- Calcolare il percorso stradale ottimale: certamente cognitivo, certamente esplorativo, basato sui dati (ma non sul machine learning !)
- Predire l'estensione di una molla in base alla forza applicata: basato su un'ipotesi di legge, con parametri appresi dai dati (machine learning !)
- Distinguere foto di gatti da foto di cani: si apprende dai dati

Ma in questo ultimo caso, l'ipotesi di legge quale è ?

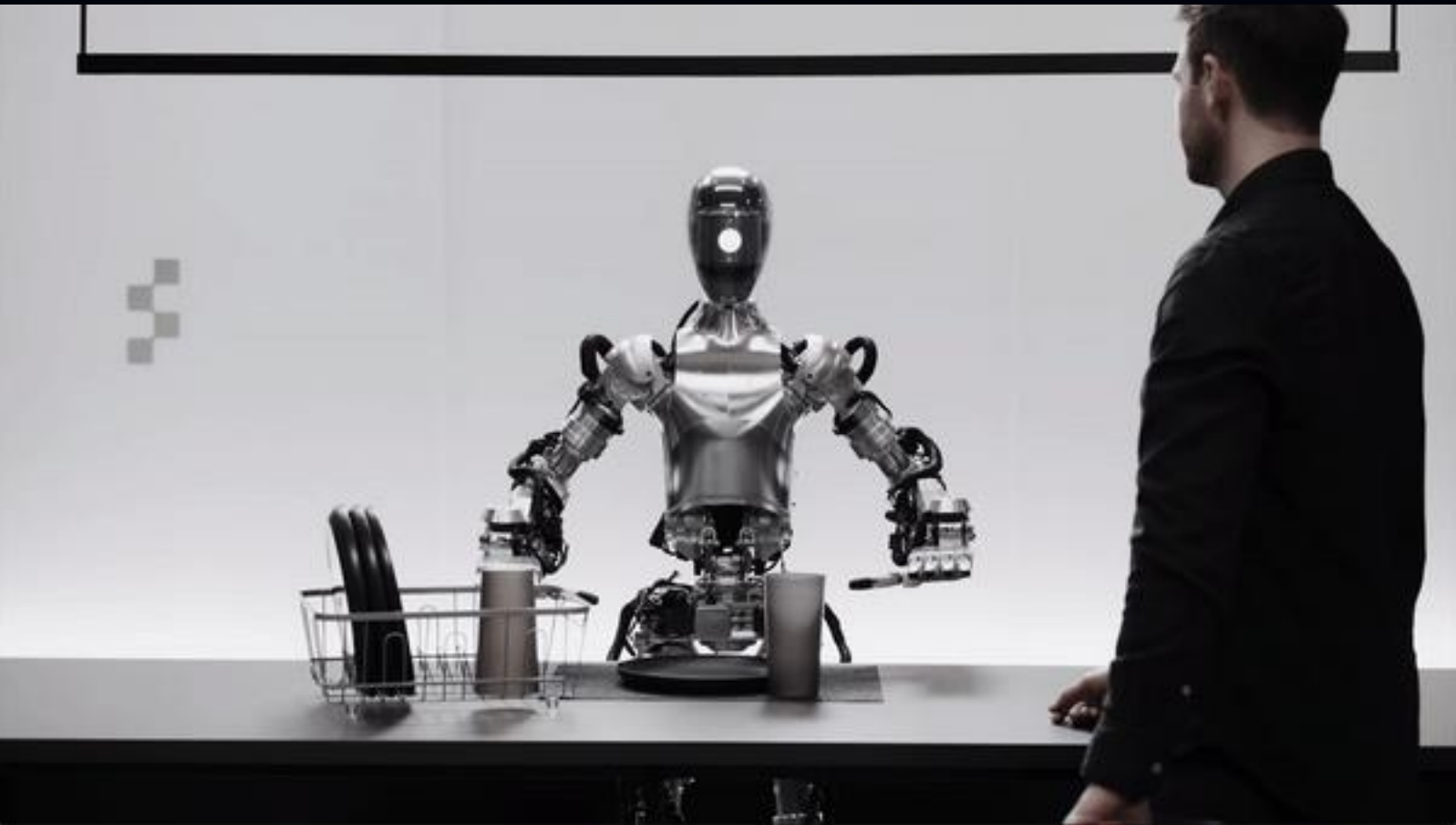
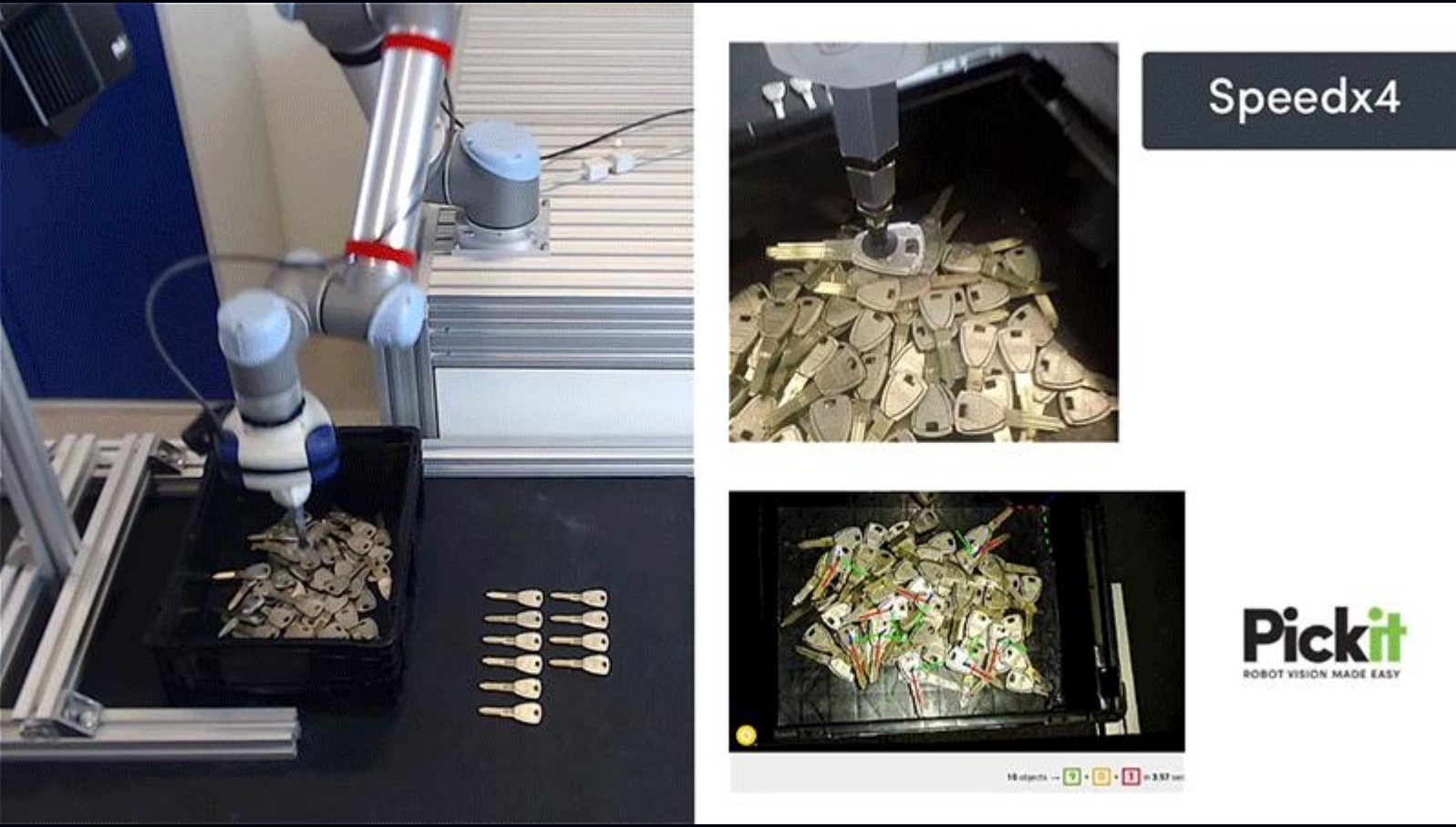
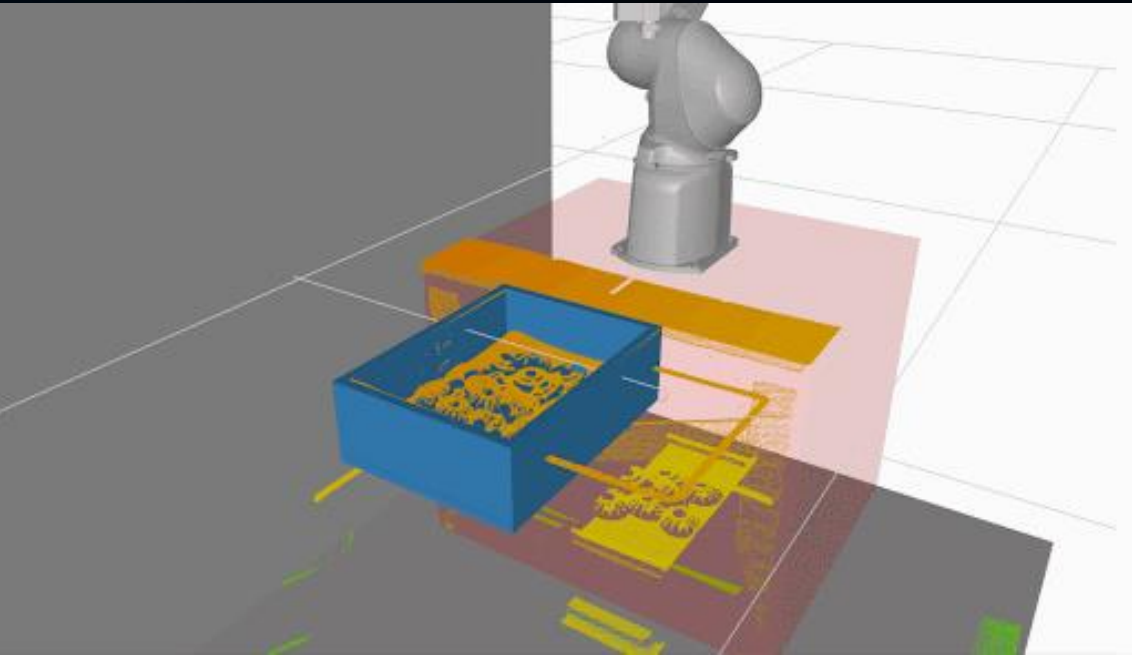
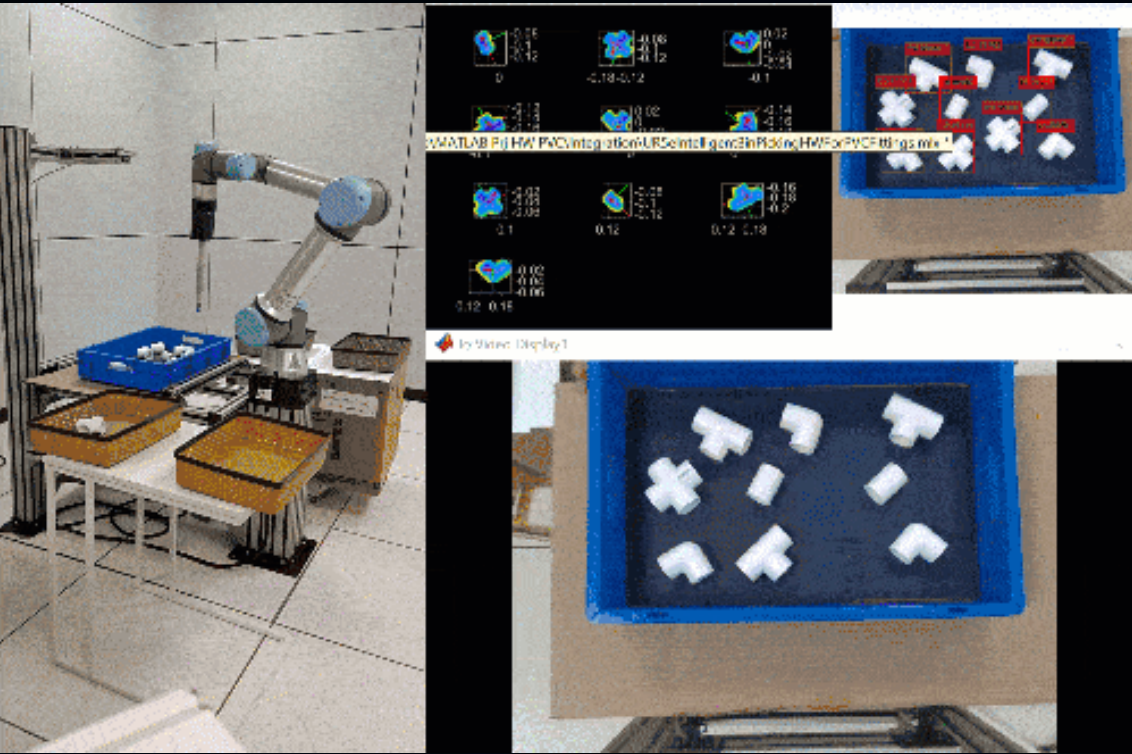


Ma in concreto?

```
48 best_idx = np.argmin(f_eps)
49 if f_eps[best_idx] < self._best_f:
50     self._best_f = f_eps[best_idx]
51     self._best_x = (self._x1 + self._sigma * d_eps[best_idx, :]).clip(
52         self._x1 - self._sigma, self._x1 + self._sigma)
53 if self._is_mirror:
54     f_eps_mirror = np.apply_along_axis(self._fct, 1, (self._x1 - self._x1),
55                                         self._sigma)
56 # check for best solution
57 best_idx = np.argmin(f_eps + f_eps_mirror)
58 if f_eps[best_idx] < self._best_f:
59     self._best_f = f_eps[best_idx]
60     self._best_x = (self._x1 + self._sigma * d_eps[best_idx, :]).clip(
61         self._x1 - self._sigma, self._x1 + self._sigma)
62 f_eps = (f_eps - self._best_f) * self._sigma
63 self._sigma *= append
64 d_eps = (f_eps - self._best_f) * self._sigma
65 d_eps = np.mean(f_eps, axis=0)
66 insert (md_eps.shape[0], self._best_x, self._best_f)
67 self._x1 = self._best_x
68 self._best_x = self._best_x
```



O più intelligente



Agenda

1. Cosa significa intelligenza artificiale?
- 2. Cosa significa intelligenza artificiale per l'industria?**
3. Kaigos
4. Ma quindi cosa me ne faccio? Applicazioni reali

Parole famose...

1. IoT
2. Cobot
3. Digital Twin
4. Visione artificiale
5. etc

Come si integrano queste tecnologie?

Un esempio applicato

Livello 1 – Meccanica

Pressa piegatrice semplice:

- Premo un pedale e presso la lamiera

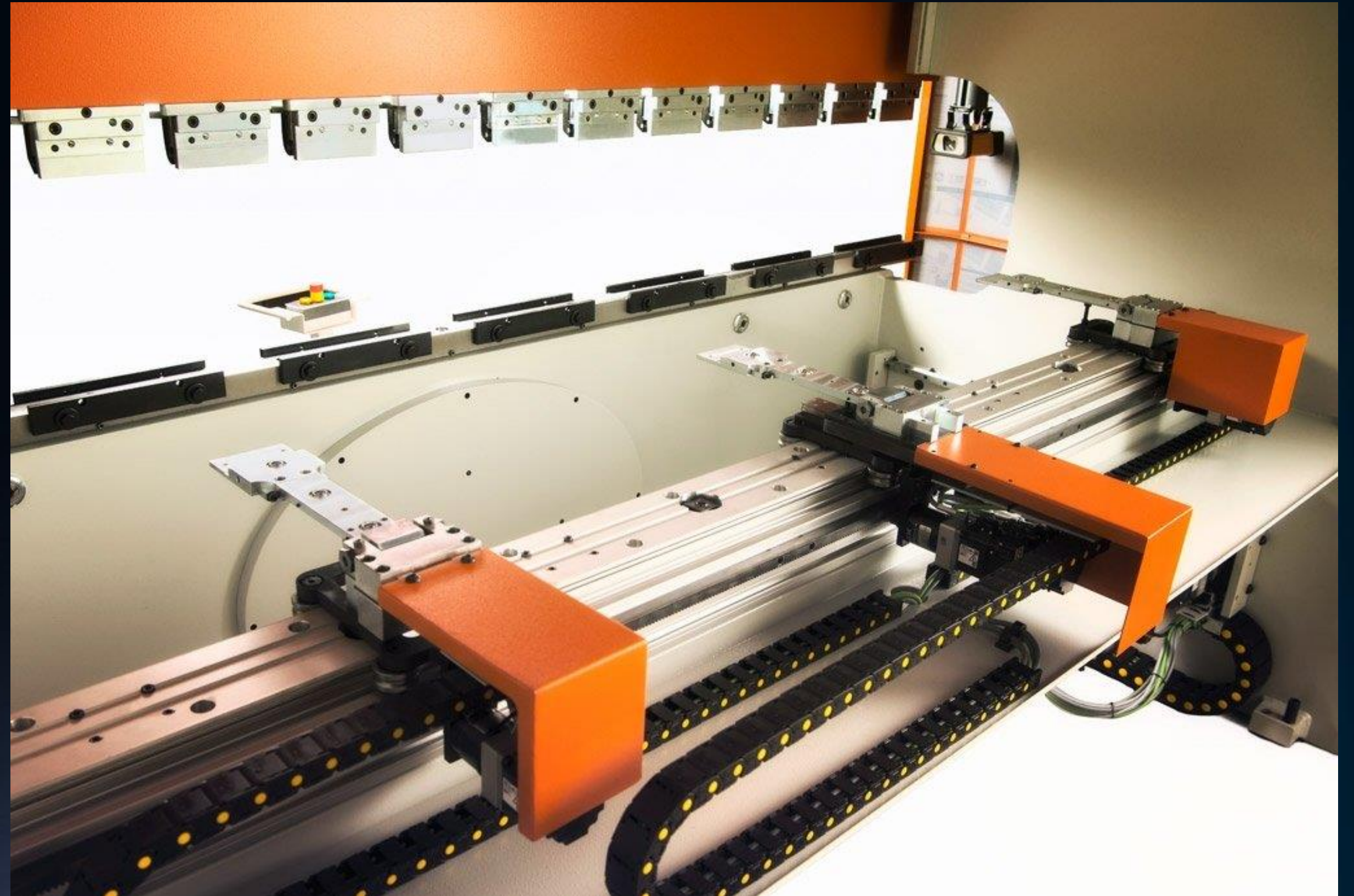
~1800



Livello 2 – Elettricità

Aggiungiamo
dell'elettricità per
migliorare qualità
prodotto o funzionalità

~1950



Livello 3 – Elettronica

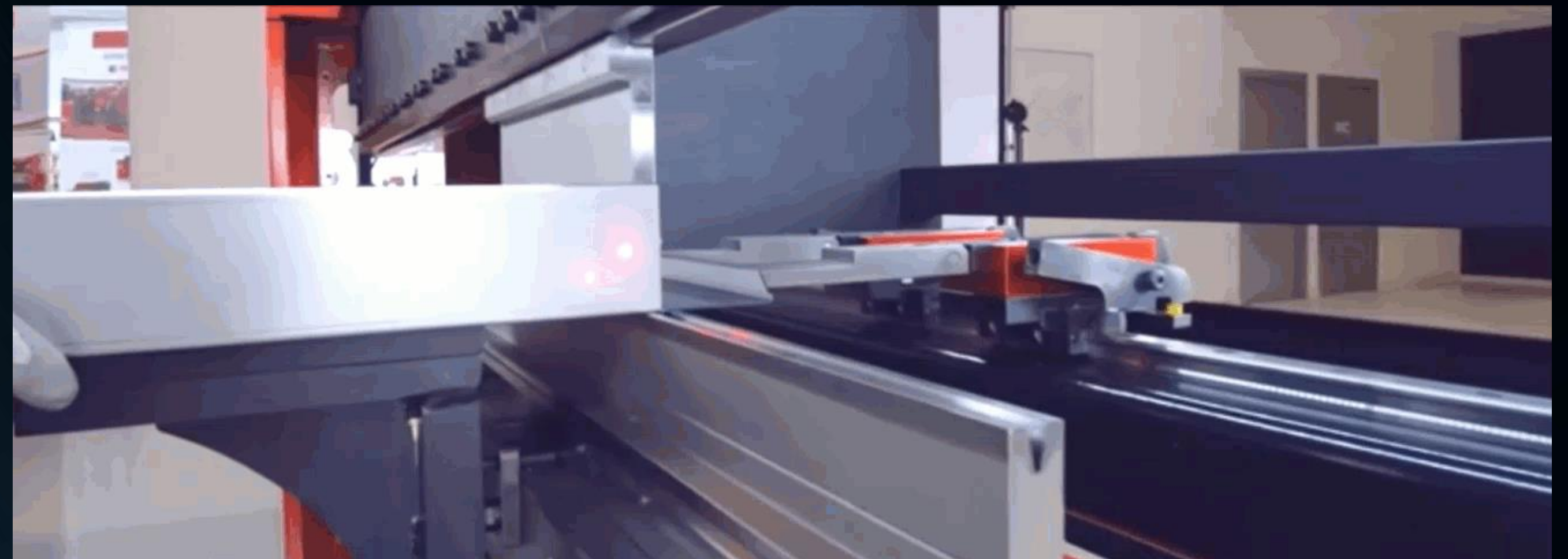
E se devo fare migliaia di pezzi al giorno **tutti uguali**?

Aggiungiamo:

- Sensori
- Unità di calcolo

Ottengo:

- Piegatura precisa a F
- Buona ripetibilità



Livello 4 – Automazione

E se devo fare migliaia di pezzi al giorno
ma **diversi tra loro**?

Aggiungiamo:

- Attuatori
- Software base

Ottengo:

- Primi elementi di intelligenza

Ma è intelligente?



Livello 5 – Informatica

E se voglio ricordarmi cosa ho fatto?

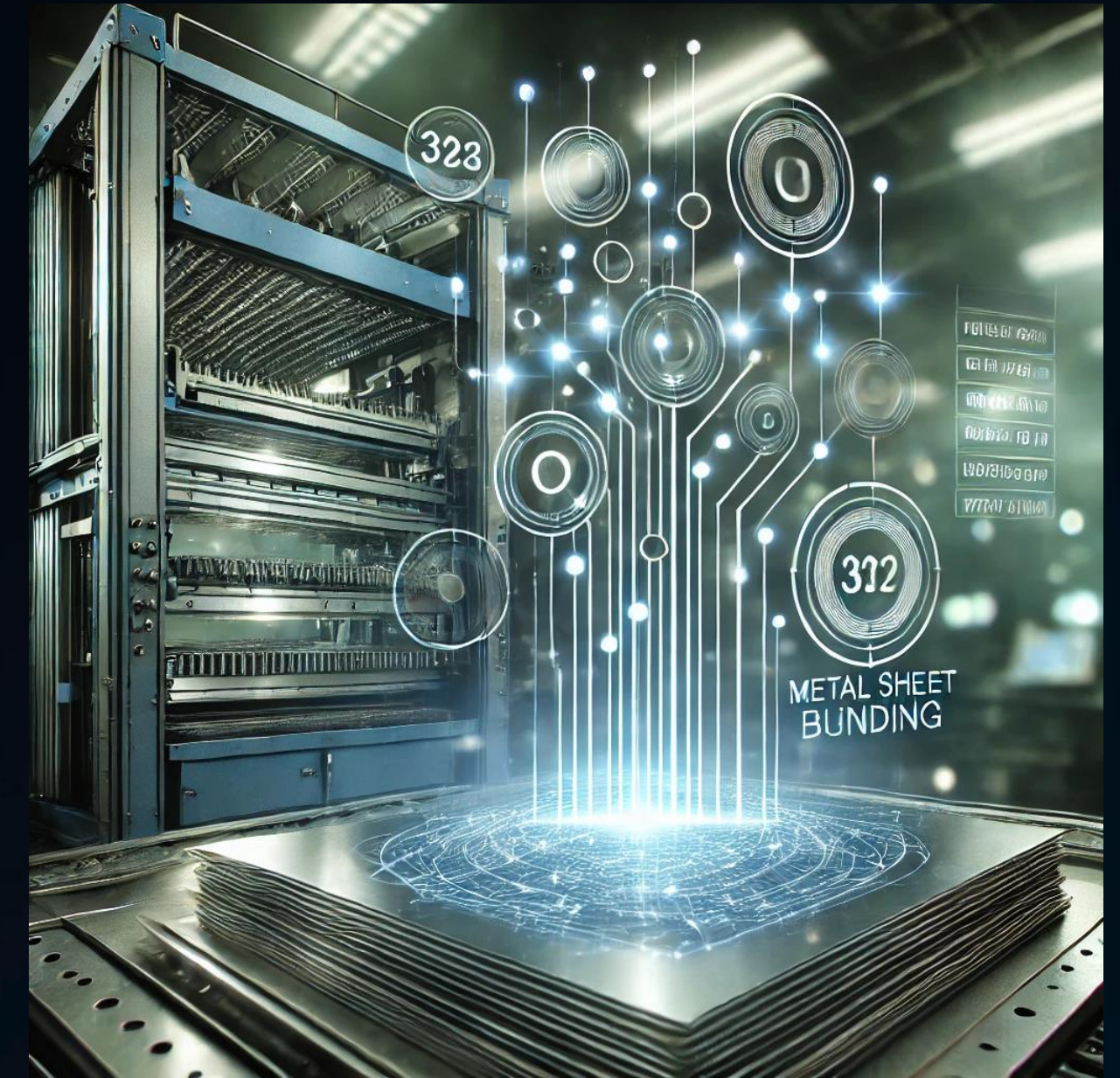
Aggiungiamo:

- Raccolta dati
- IoT

Ottingo:

- Dati storici

Su questi dati posso fare analisi (storiche) o fare previsioni



test-1.csv - LibreOffice Calc

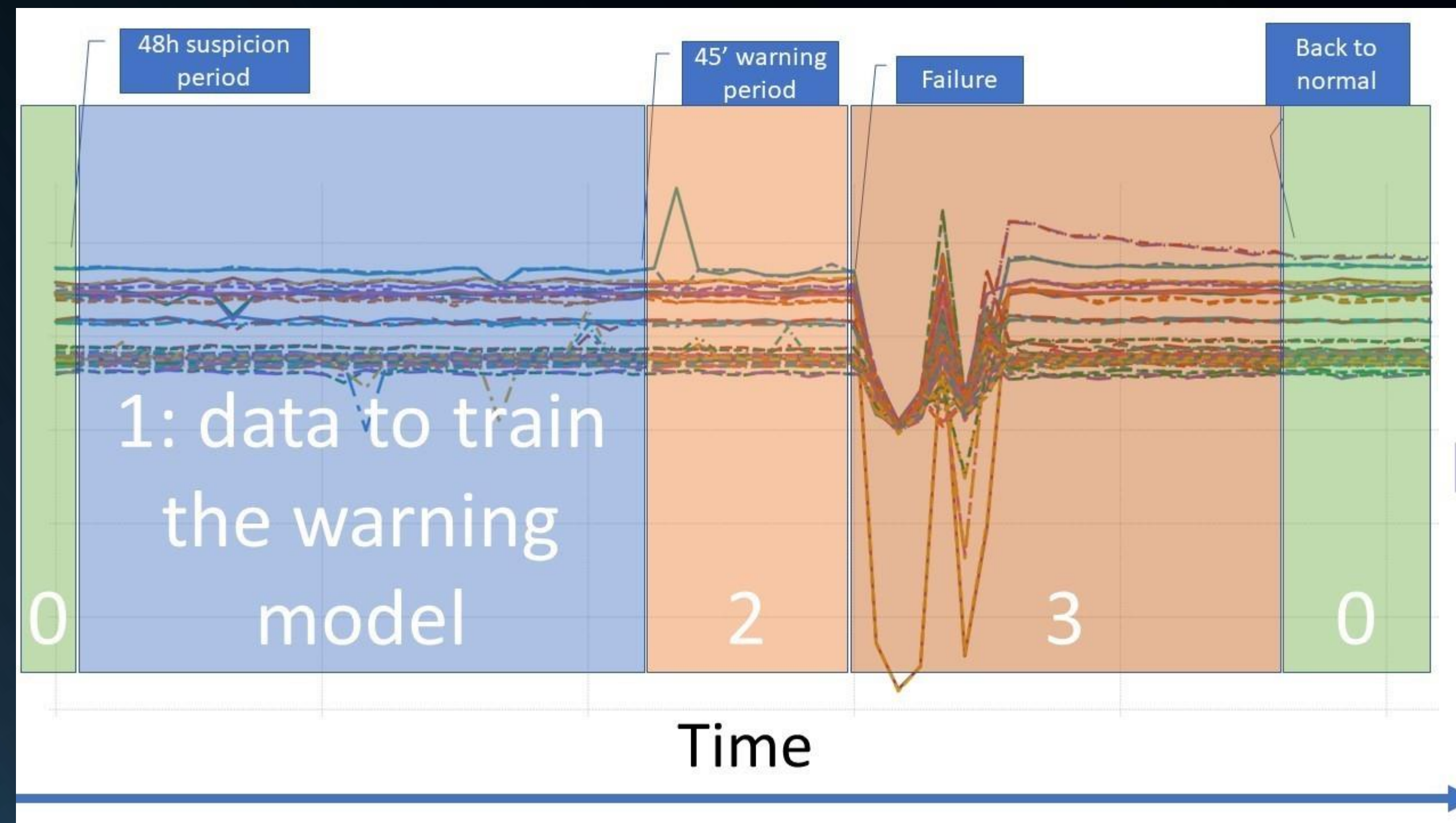
FileHomeInsertLayoutDataReviewViewExtensionTools

</

Livello 5 – Informatica

Manutenzione predittiva:

Se ho i dati e li tengo monitorati sempre posso capire quando i dati non sono «normali»



Livello 6 – Robotica

Robotica = Automazione + intelligenza

Aggiungiamo:

- Intelligenza
- Facilità d'uso

Ottengo:

- Processo produttivo in grado di lavorare con gli umani e si adatta alle circostanze e necessità di mercato



Livello 6 – Robotica

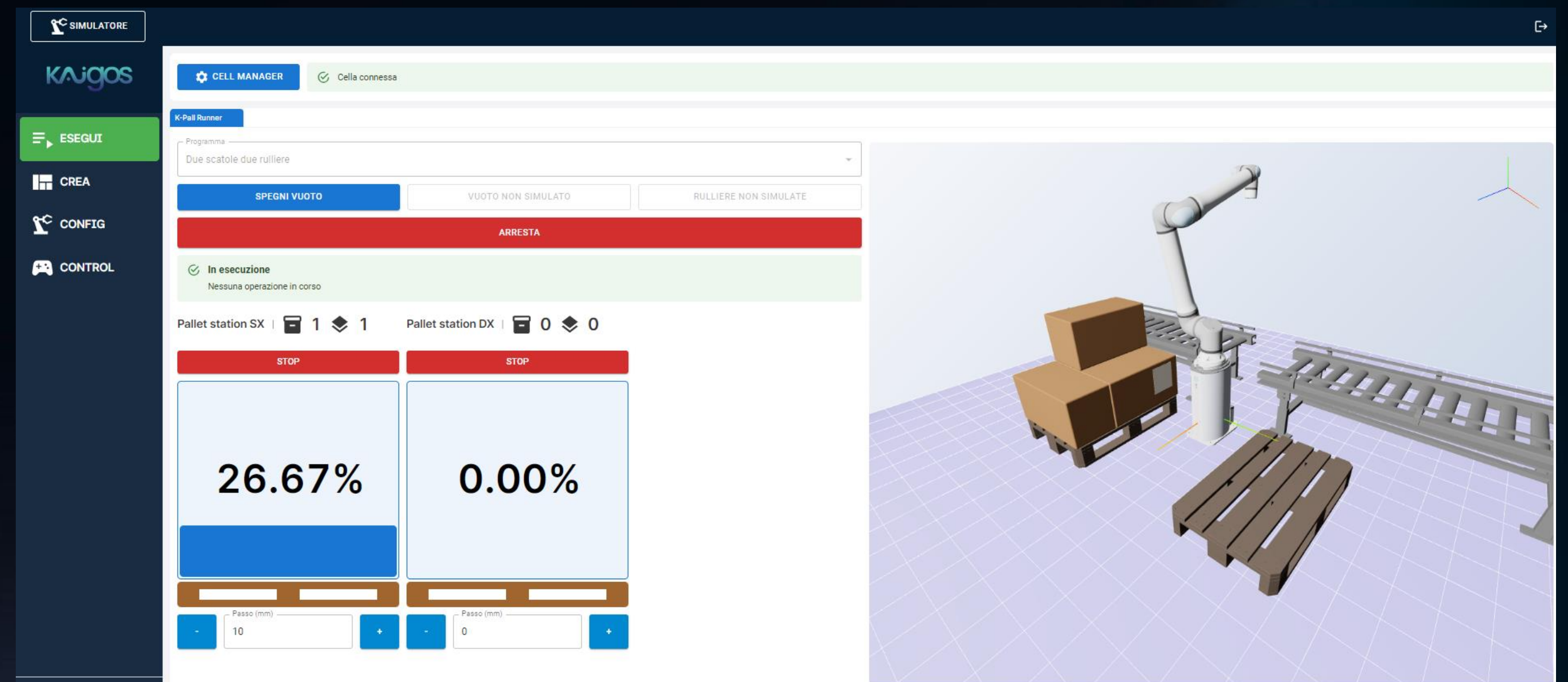
Digital twin: capacità di avere una replica digitale del sistema

Aggiungiamo:

- Modello virtuale
- Ambiente virtuale

Ottengo:

- Simulazione prima di andare in produzione
- Tracciamento 1:1 della realtà nel mondo virtuale



Livello 7 – Intelligenza artificiale

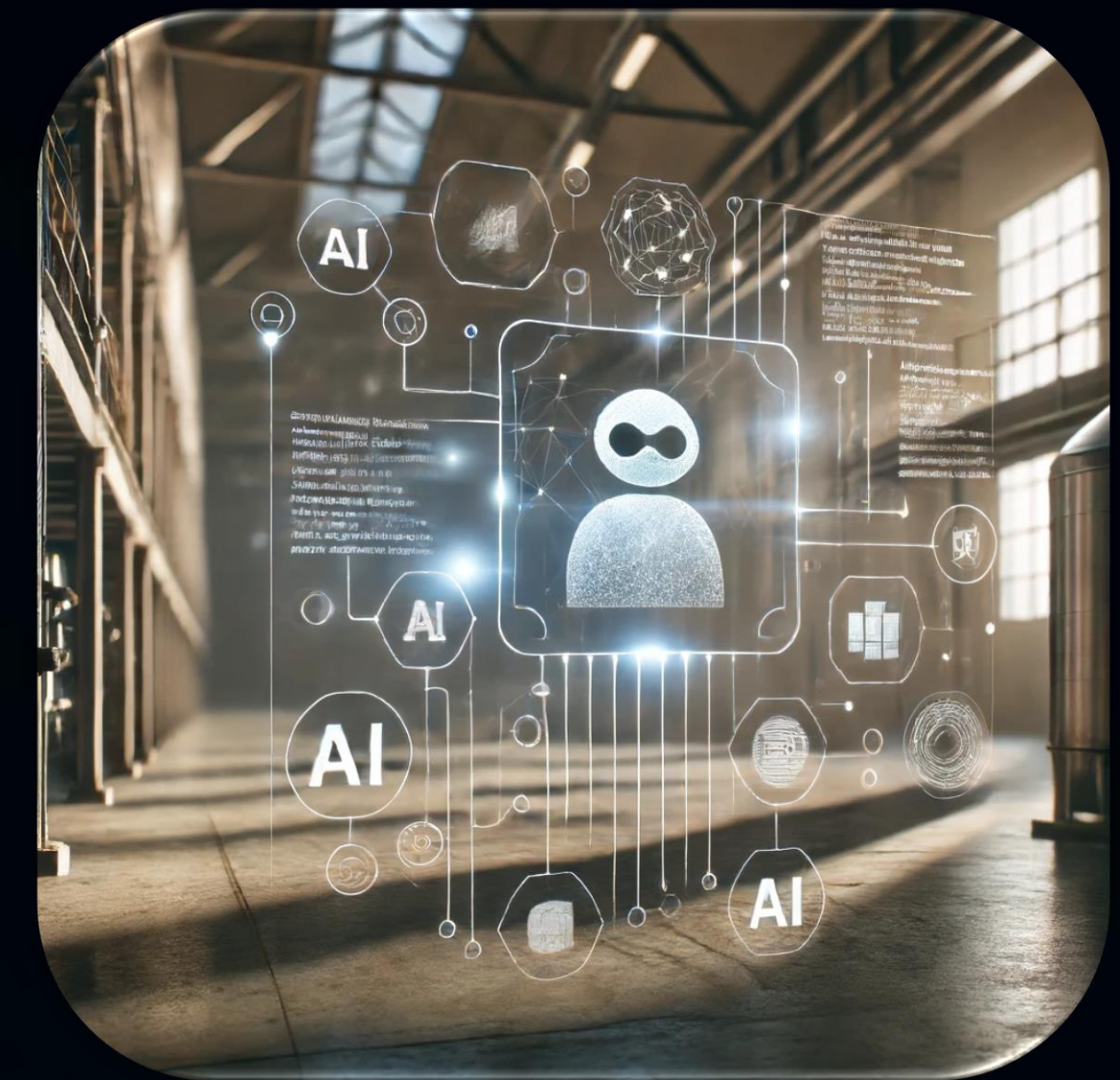
Sistema robotico che capisce in autonomia il compito ed è in grado di rispondere alle necessità in maniera autonoma, come una persona

Aggiungiamo:

- Intelligenza artificiale a livello umano

Ottengo:

- Dipendente artificiale



Agenda

1. Cosa significa intelligenza artificiale?
2. Cosa significa intelligenza artificiale per l'industria?

3. Kaigos

4. Ma quindi cosa me ne faccio? Applicazioni reali

A large industrial warehouse with a robotic arm in the center, overlaid with a blue tint.

Kiigos

Bringing  to the factory floor

Pensiamo globale

Sede a Treviso. Nativi digitali. Mentalità globale.



KAIGOS

Our team

We are the perfect mix of industry experience and cutting-edge technology

Marco Zorzi



Co-Founder & CEO



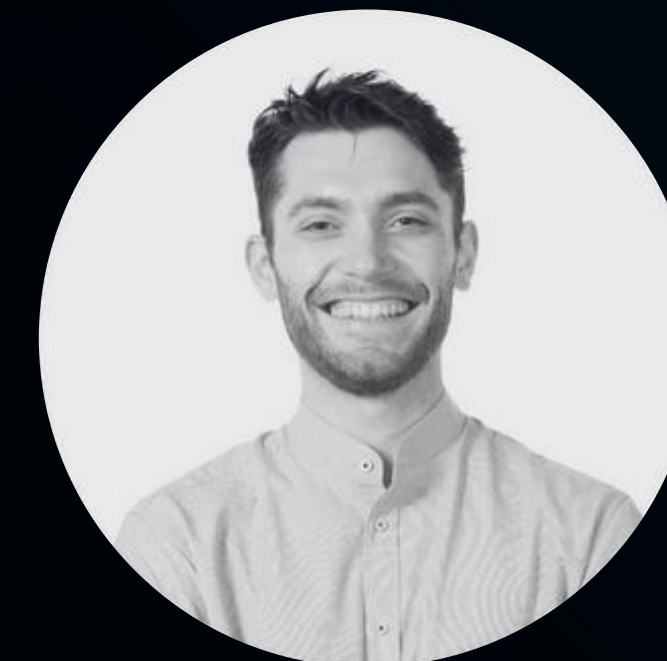
Giacomo Dario



Co-Founder & CTO



Senior Software Engineer
Alessio Narder



Senior Robotics Engineer
Luca Bonamini



Problema

La robotica industriale non è pensata per le PMI

Reshoring, alti costi di automazione e mancanza di competenze specializzate sfidano la crescita dell'industria.



Posizioni
vacanti

22.5M

Job vacancies in
manufacturing by 2030



Alti costi
upfront

100K+

€ investment for a
single robotics cell



Mancanza di
competenze

10+

months training of an
operator to use robots

Kaigos

L'AI cambia il
paradigma

Kaigos

Solution

Operatori AI Robotici come servizio



Paga mensilmente



Supporto continui



Facile da usare



Flessibile

Agenda



1. Cosa significa intelligenza artificiale?
2. Cosa significa intelligenza artificiale per l'industria?
3. Kaigos
- 4. Ma quindi cosa me ne faccio? Applicazioni reali**

Kaigos

As easy as speaking to a colleague

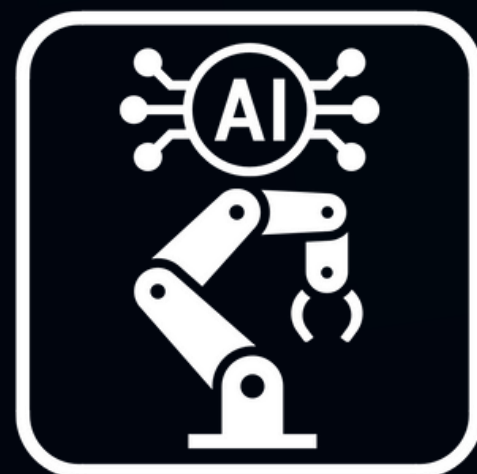
Same technology, different AI operators.
Starting from the most requested



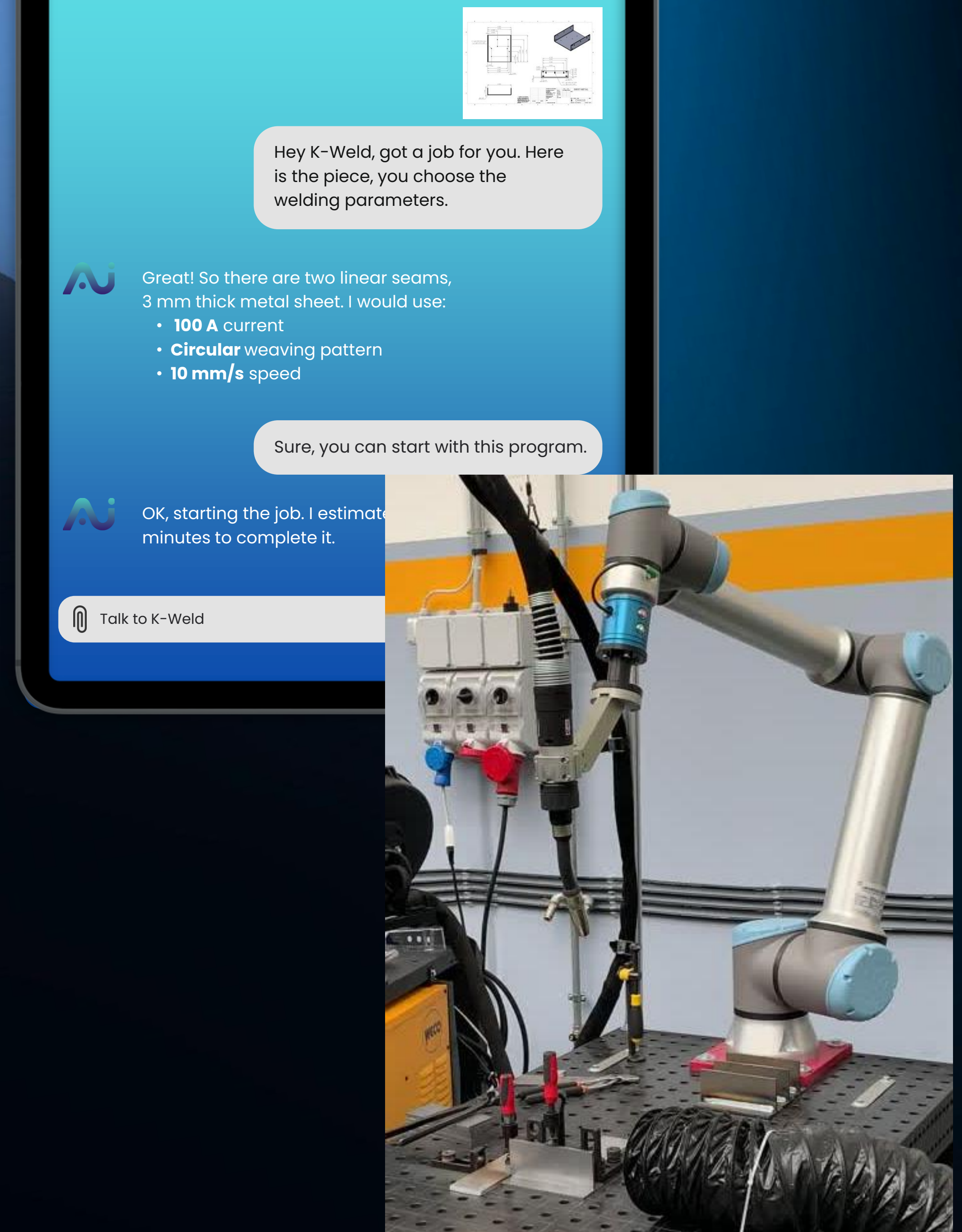
K-Weld



K-Pal



Many more



K-Weld



2X produttività
100% riduzione
compiti pericolosi



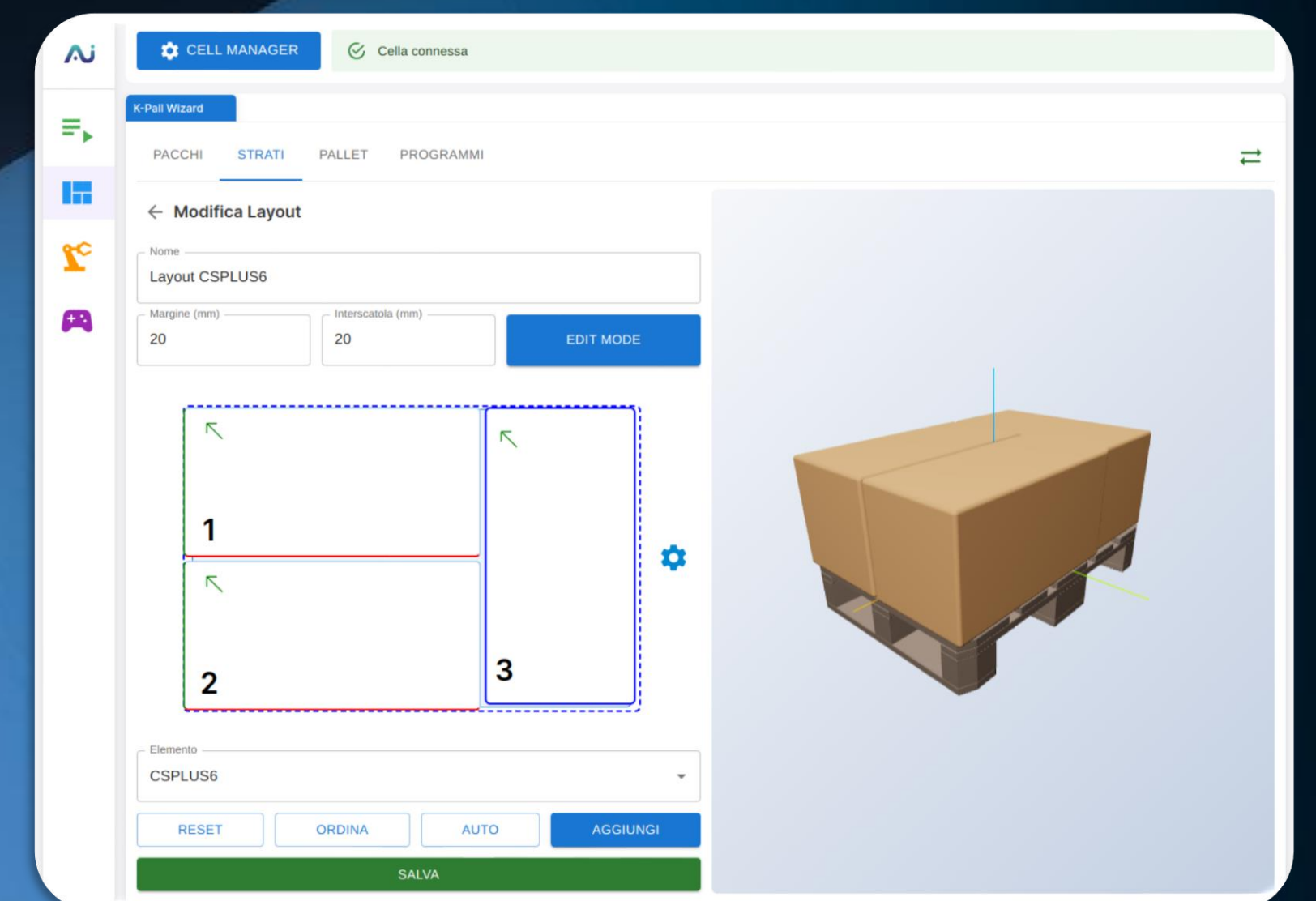
K-Pal

2X produttività

**100% riduzione compiti
pericolosi**

**5 cambi formato a
settimana**

**Progetto non possibile
senza Kaigos-Pal**





CELL MANAGER

Cella connessa

K-Pall Wizard

PACCHI

STRATI

PALLET

PROGRAMMI

← Modifica Layout

Nome

Layout CSPLUS6

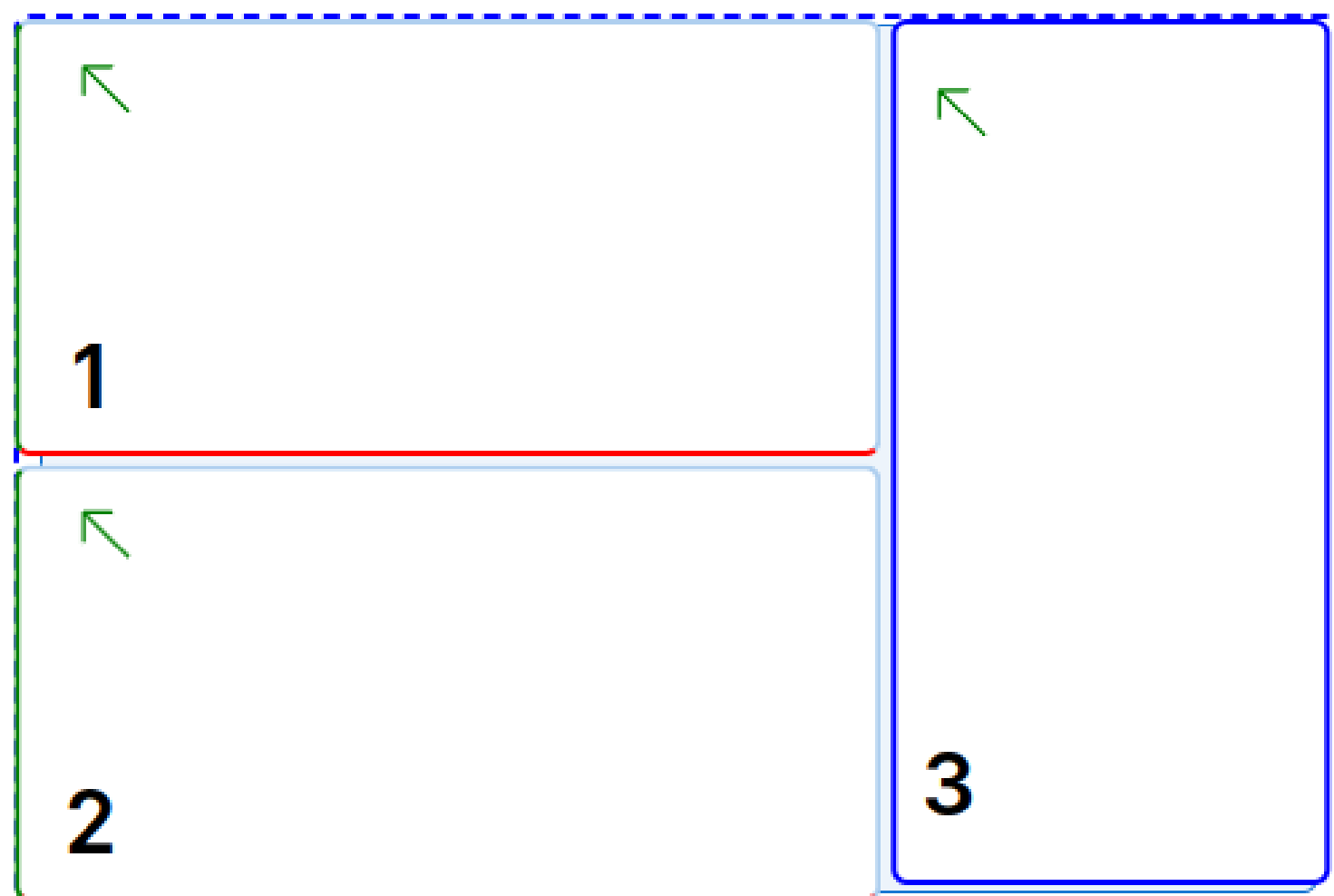
Margine (mm)

20

Interscatola (mm)

20

EDIT MODE



Elemento

CSPLUS6

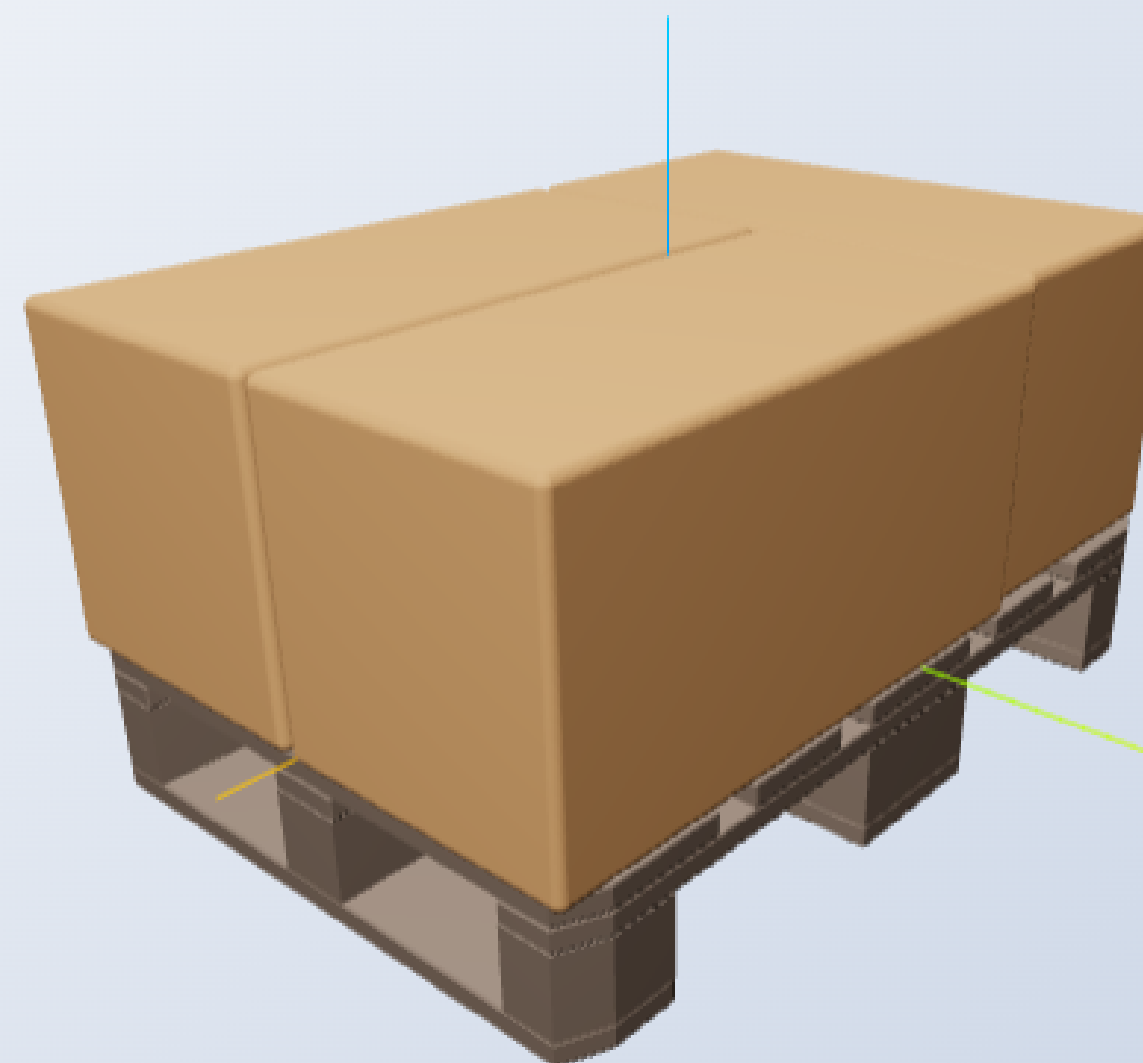
RESET

ORDINA

AUTO

AGGIUNGI

SALVA



Crea uno strato 2D, utilizzando funzionalità avanzate come auto ordinamento o auto layout

Kaigos



CELL MANAGER

Cella connessa



K-Pall Wizard

PACCHI

STRATI

PALLET

PROGRAMMI



← Modifica Pallet

Nome

Pallet CSPLUS6

Larghezza (mm)

1200

mm

Lunghezza (mm)

800

mm

Layout

Layout CSPLUS6 invertito



Layout CSPLUS6



Layout CSPLUS6 invertito



Layout CSPLUS6



Layout CSPLUS6 invertito



7th Axis

450

mm

AGGIUNGI LAYOUT

CALCOLA ALTEZZA COLONNA

SALVA



Crea un pallet impostando a piacere diversi strati. Qui puoi personalizzare l'altezza del settimo asse o gestirla automaticamente.

Kaigos



CELL MANAGER

Cella connessa



K-Pall Wizard

PACCHI

STRATI

PALLET

PROGRAMMI



← Modifica Programma

Nome

CS6PLUS SX -CS6PLUS DX

Strategia di palletizzazione per pallet uguali

Strategia

Scegli il meno pieno



RULLIERA SX

RULLIERA DX

PALLET STATION SX

PALLET STATION DX

Pallet

Pallet CSPLUS6



Pallet

Pallet CSPLUS6

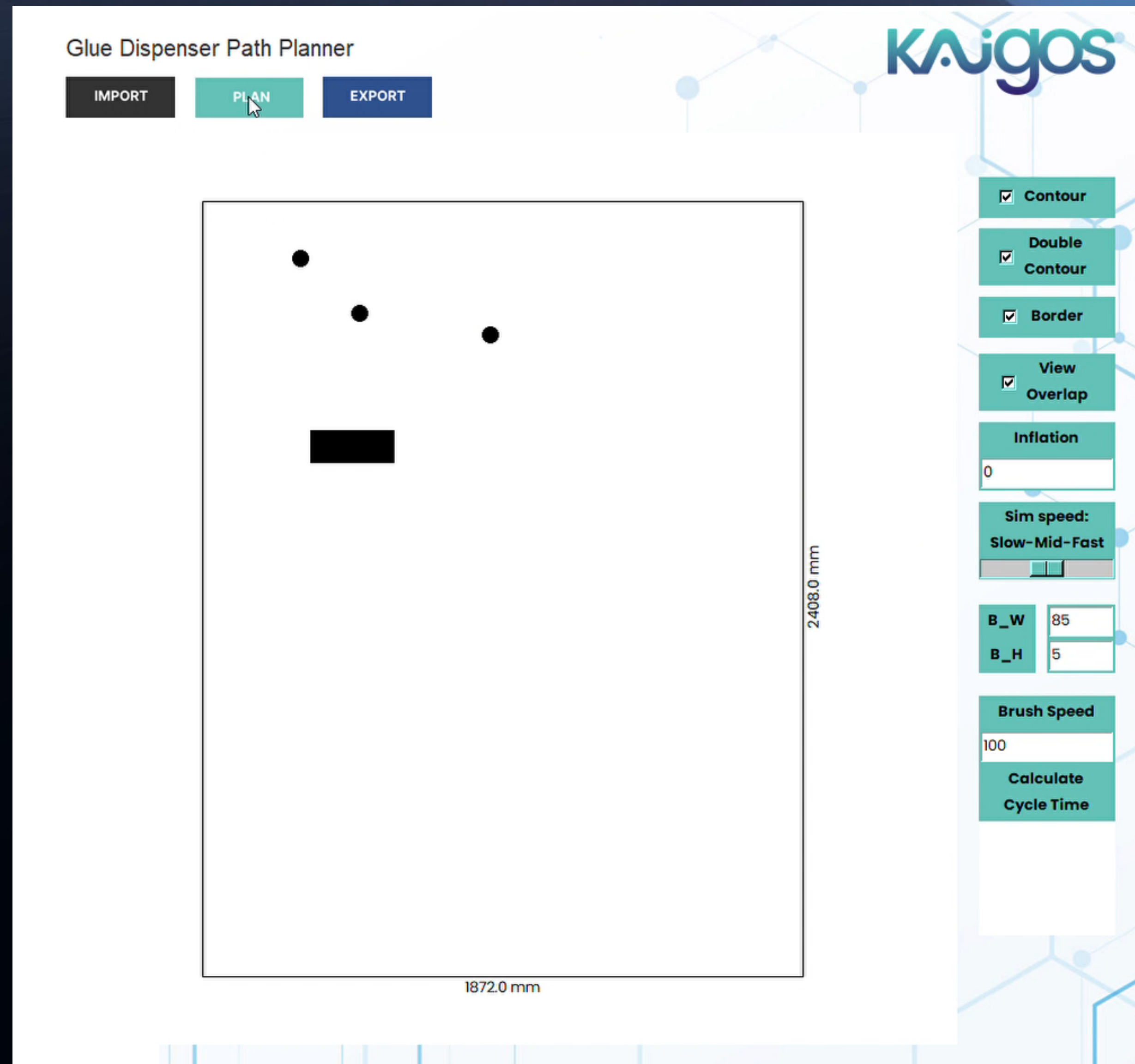


SALVA

Crea un programma collegando rulliere a stazioni pallet

Kaigos

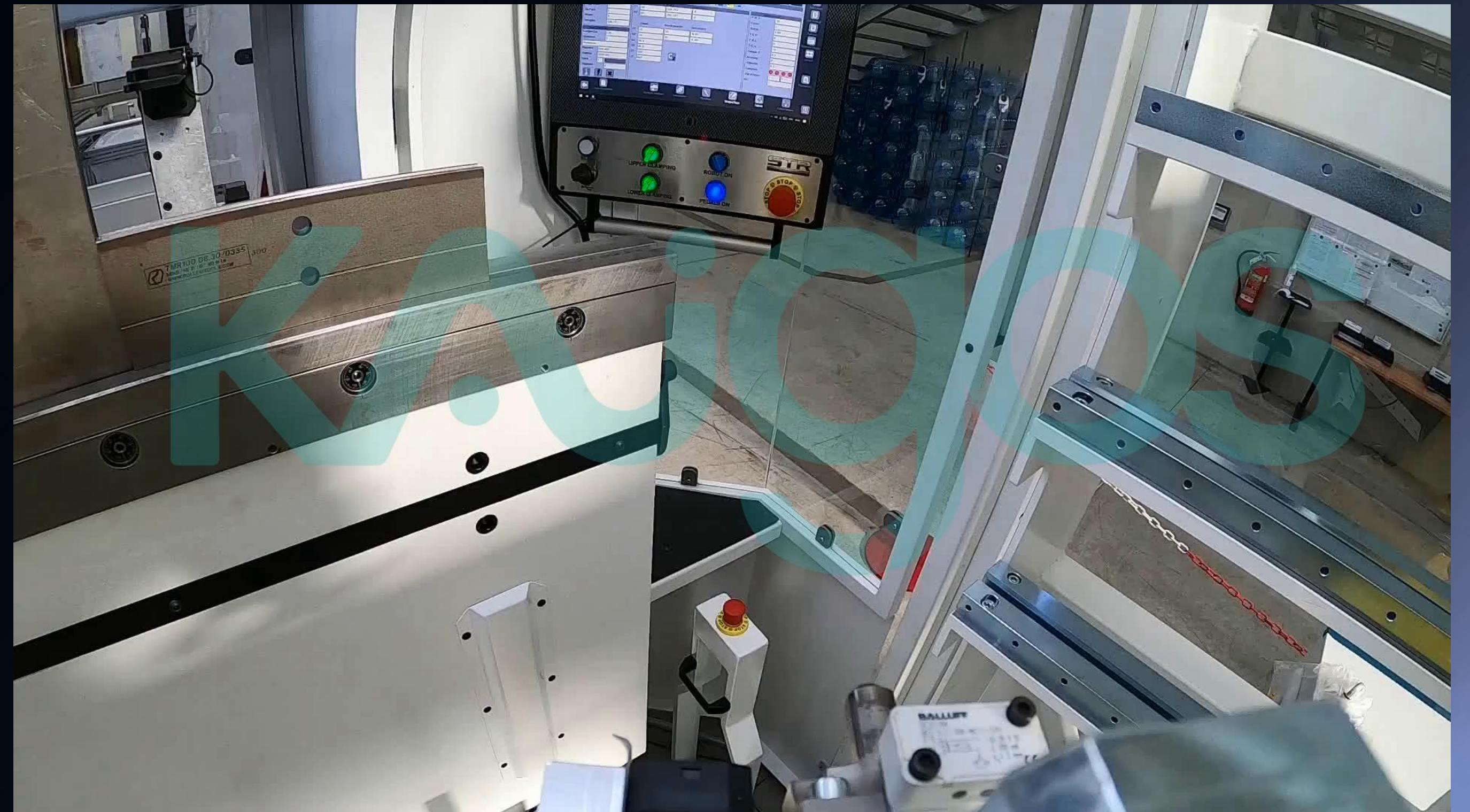
Altre capacità



Intelligenza artificiale per applicazione di trattamento superficiale:

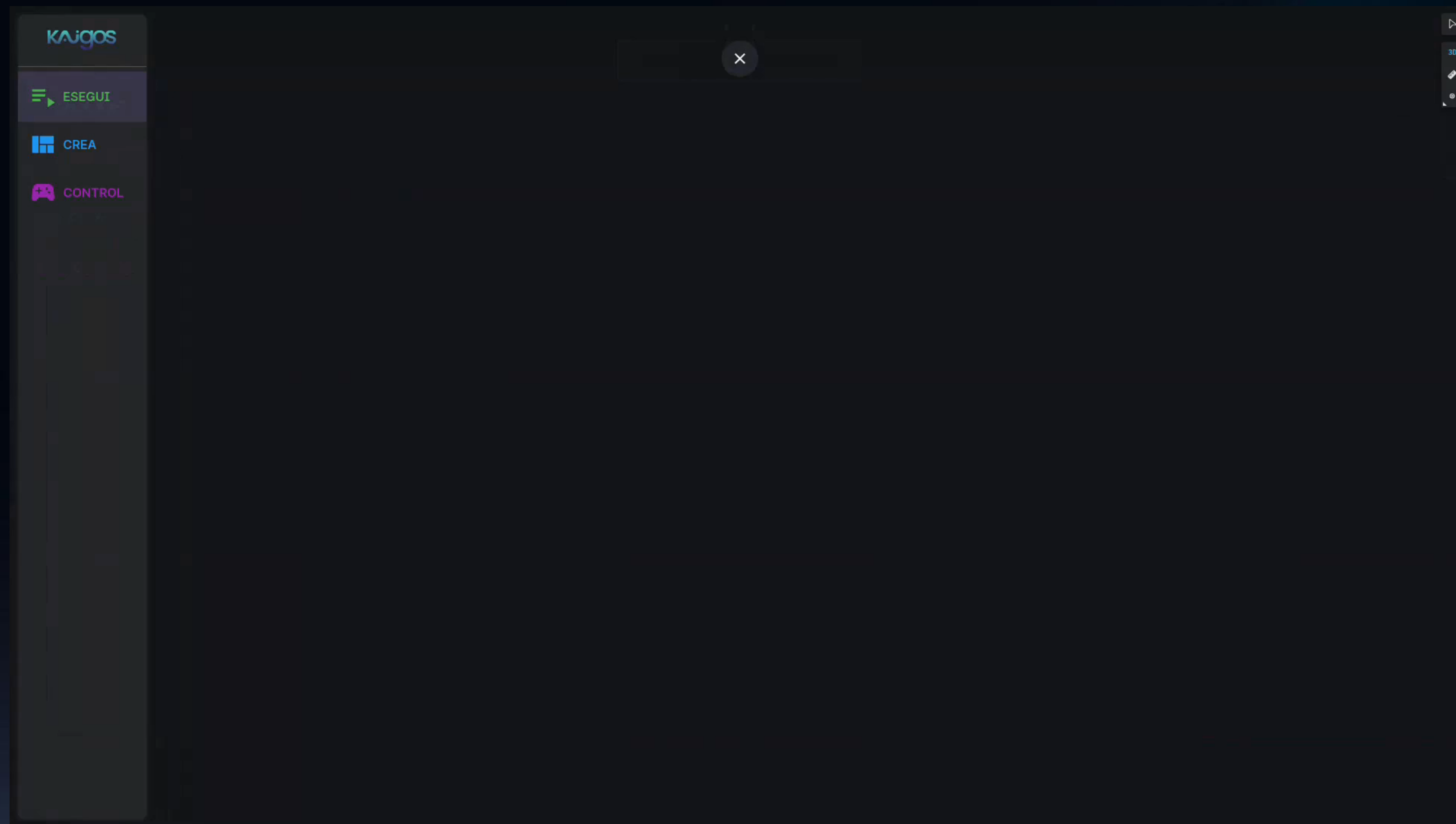
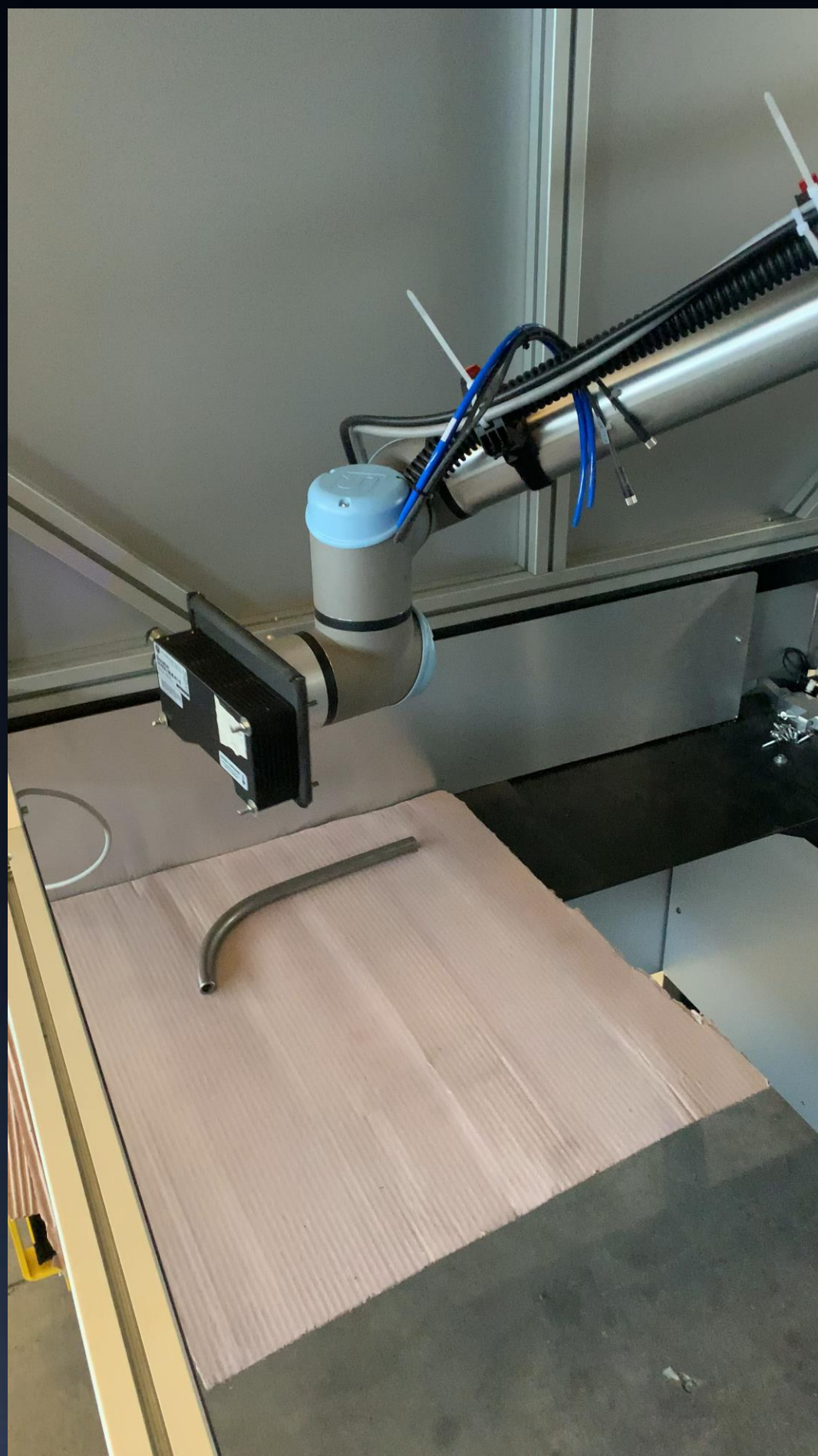
- Verniciatura
- Incollaggio
- Levigatura
- etc

Su cosa stiamo lavorando



Visione artificiale individuazione componenti o lavorazioni

Su cosa stiamo lavorando



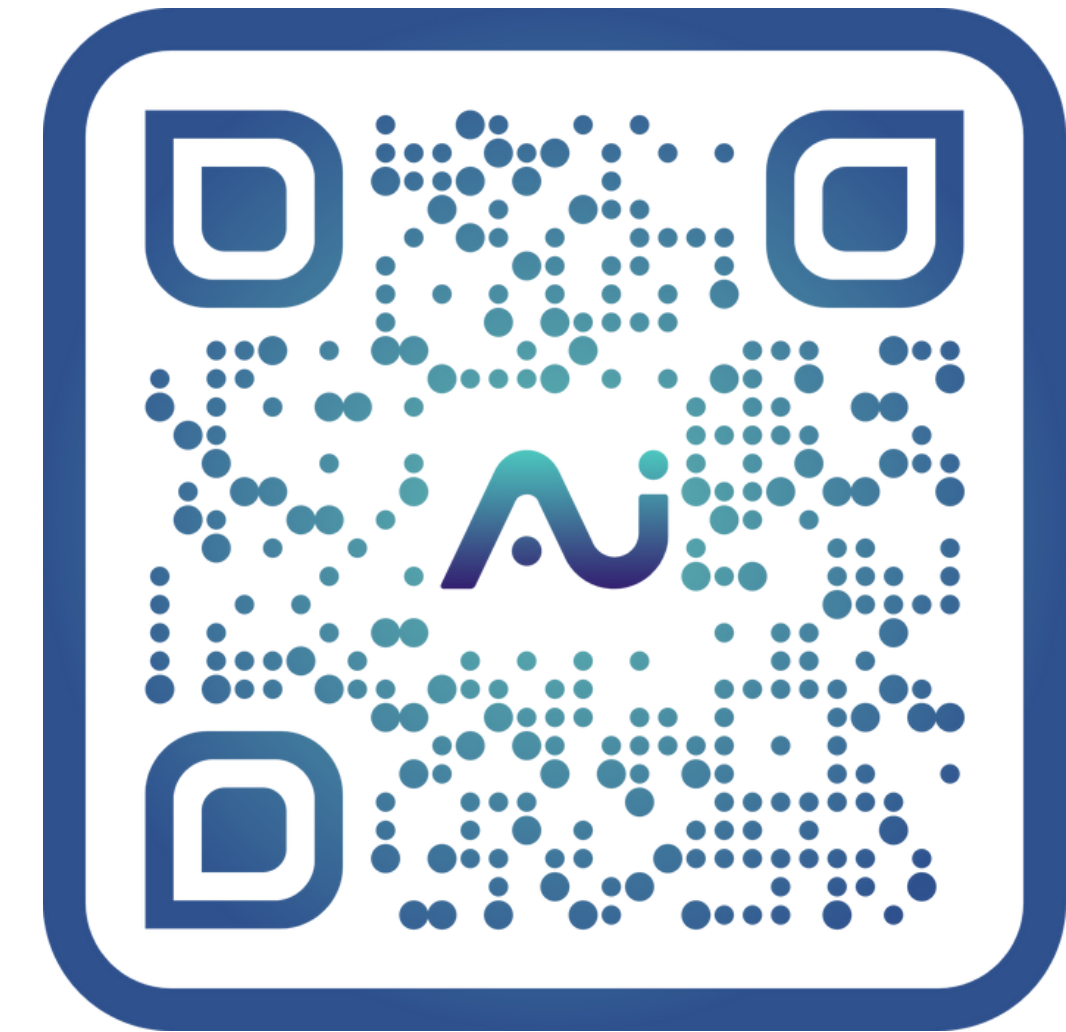
Visione artificiale per controllo qualità, ripresa piega tubo e taglio

Bringing robotics to the people, empowering anyone to automate manufacturing.

Join us before the robots take over!

Just kidding...
... or are we?

KAigos



Contact Us

www.kaigos.io
info@kaigos.io
+39 333 7885476