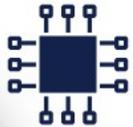


IWES 2020  
5<sup>th</sup> Italian Workshop on  
Embedded Systems



# ENIGMA

Intelligenza Artificiale e IoT in ambito industriale per  
prevenire situazioni di possibile pericolo

*Ing. Antonino Lopes*

## X L'Azienda

Fondata nel 1990, **Xenia Progetti** si occupa di **progettazione, consulenza e commercializzazione di beni e servizi nel settore dell'Information and Communication Technology (ICT).**

La collaborazione con le grandi imprese manifatturiere nel settore industriale ha permesso all'azienda di posizionarsi come **Partner preferenziale** per l'**Integrazione di Sistemi** e di estendere il suo campo d'azione in Italia e all'estero anche in altri settori quali la **Sanità, la Pubblica Amministrazione, le Telecomunicazioni.**

## Xenia Progetti

controlla un gruppo di  
società affiliate attive  
in diverse aree di  
business



## Risorse Umane:

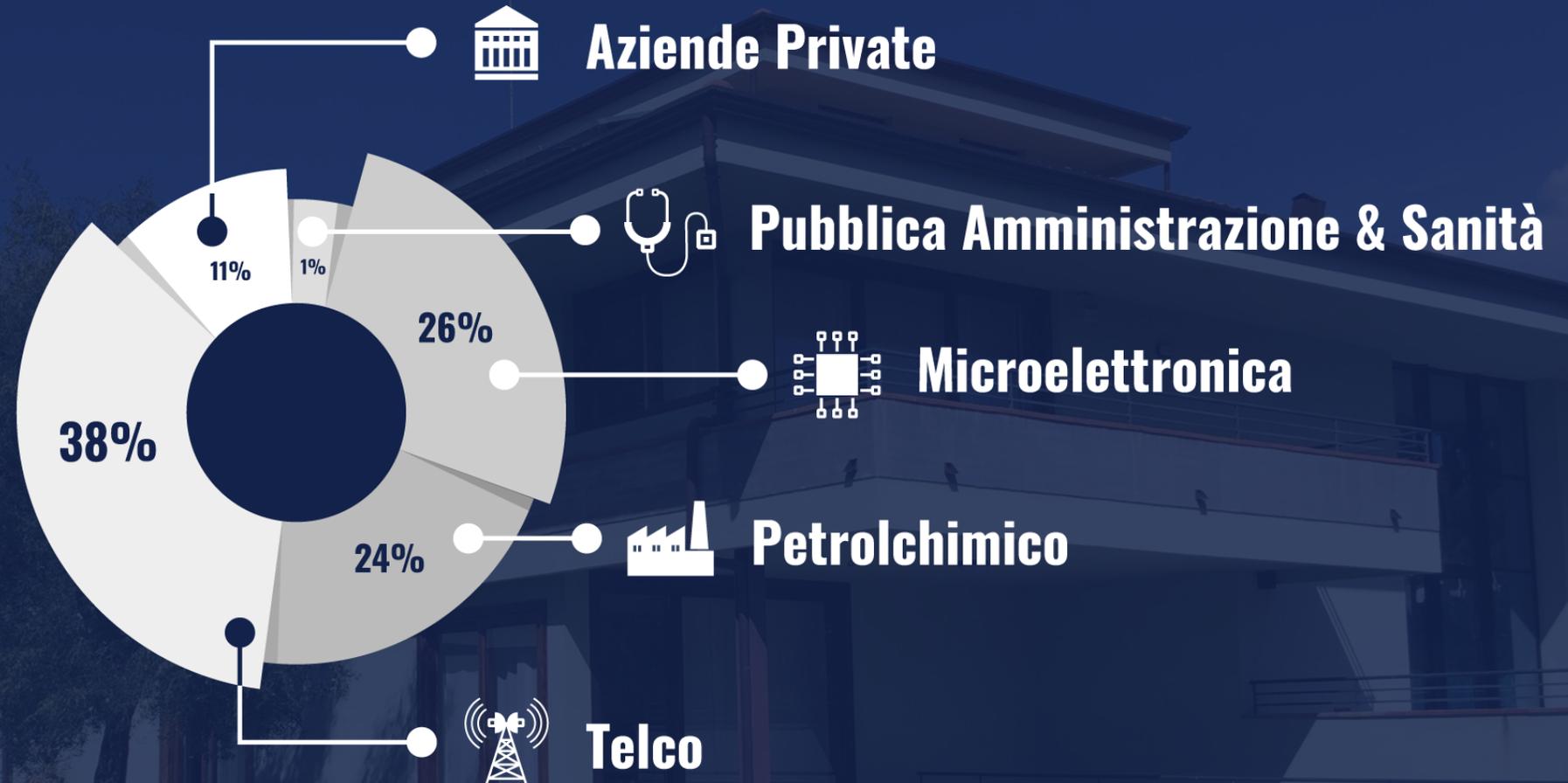
~ 120 dipendenti tra  
sviluppatori SW, Sistemisti,  
Project Manager

## Vendite:

~ 10 M€ nel 2019

## Investimenti R&D:

~ 1 M€ nel 2019





Presenza operativa in numerose regioni italiane

### Sede legale

Xenia Progetti  
Via Acicastello, 71  
95021 Aci Castello (CT)

- IT Consulting
- Software Development
- System Integration
- Software Maintenance - Help Desk
- Network and System Management
- Cloud Solution Management
- Document Management
- Testing Automation
- Managed Services
- Training

Per soddisfare al meglio le esigenze dei suoi clienti in vari ambiti operativi, Xenia ha sviluppato numerosi progetti e soluzioni utilizzando le più innovative tecnologie software:



## **Computer Vision**

Acquisizione, analisi ed elaborazione di immagini da telecamere



## **Intelligenza Artificiale**

Design e sviluppo di algoritmi in grado di apprendere dai dati in maniera autonoma.



## **Realtà Aumentata**

Arricchimento della percezione sensoriale umana attraverso la visualizzazione e l'ascolto di informazioni digitali.



## **Realtà Virtuale**

Ricostruzione di una realtà simulata tridimensionale in ambiente virtuale multimediale.

Xenia Progetti investe circa il 10% del suo fatturato in Ricerca e Innovazione



Automazione  
Industriale



Salute, Biotecnologie  
e Telemedicina



Turismo e  
Beni Culturali



Energia, Ambiente  
e Sicurezza



ICT



Agroalimentare

# Egocentric Navigator for Industrial Guidance, Monitoring and Anticipation

*Progetto co-finanziato dal MISE nell'ambito del bando "Fabbrica Intelligente,  
Agrifood e Scienze della vita"*

*Patent Pending n. 102020000027759 "Metodo di assistenza virtuale  
relativo dispositivo e sistema»*

- **Due partner Industriali**
  - *Xenia Progetti srl (Implementazione Intelligenza Artificiale)*
  - *Morpheos srl (Soluzioni IoT)*
- **Un partner Accademico**
  - *Dipartimento di Matematica e Informatica dell'Università degli Studi di Catania (Algoritmi di Computer Vision e Machine Learning)*

Realizzare un **Assistente Artificiale Indossabile** che processa immagini e video acquisiti in modo solidale col punto di vista dell'operatore che lo indossa (*Visione Egocentrica o in Prima Persona*) al fine di ...



- Inferire informazioni sull'ambiente (**Context Based Information**)
- Localizzare l'operatore nell'ambiente (**Image Based Localization**)
- Riconoscere gli oggetti con cui l'operatore interagisce (**Object Detection, Object Recognition e Object Interaction**)
- Prevedere la prossima interazione (**Next Active Object**)
- Fornire informazioni in Realtà Aumentata

L'Intelligenza artificiale applicata alla visione (egocentrica) permette di effettuare una mappatura digitale dello spazio in cui si muove l'operatore industriale e, attraverso un visore per realtà mista, permette di fornire all'operatore un supporto nelle sue normali attività.

Attraverso l'inferenza sul riconoscimento di ambienti, oggetti, interazioni e sulla previsione della prossima interazione è possibile:

- *Intervenire sull'ambiente (tramite IoT) per prevenire rischi per la salute del lavoratore e allertare l'operatore con la Realtà Aumentata*
- *Intervenire sull'ambiente (tramite IoT) per implementare soluzioni di risparmio energetico e assistere l'operatore con la Realtà Aumentata*
- *Guidare l'operatore con la Realtà Aumentata nelle sue normali attività industriali (auto-learning; remote learning; enhanced training)*

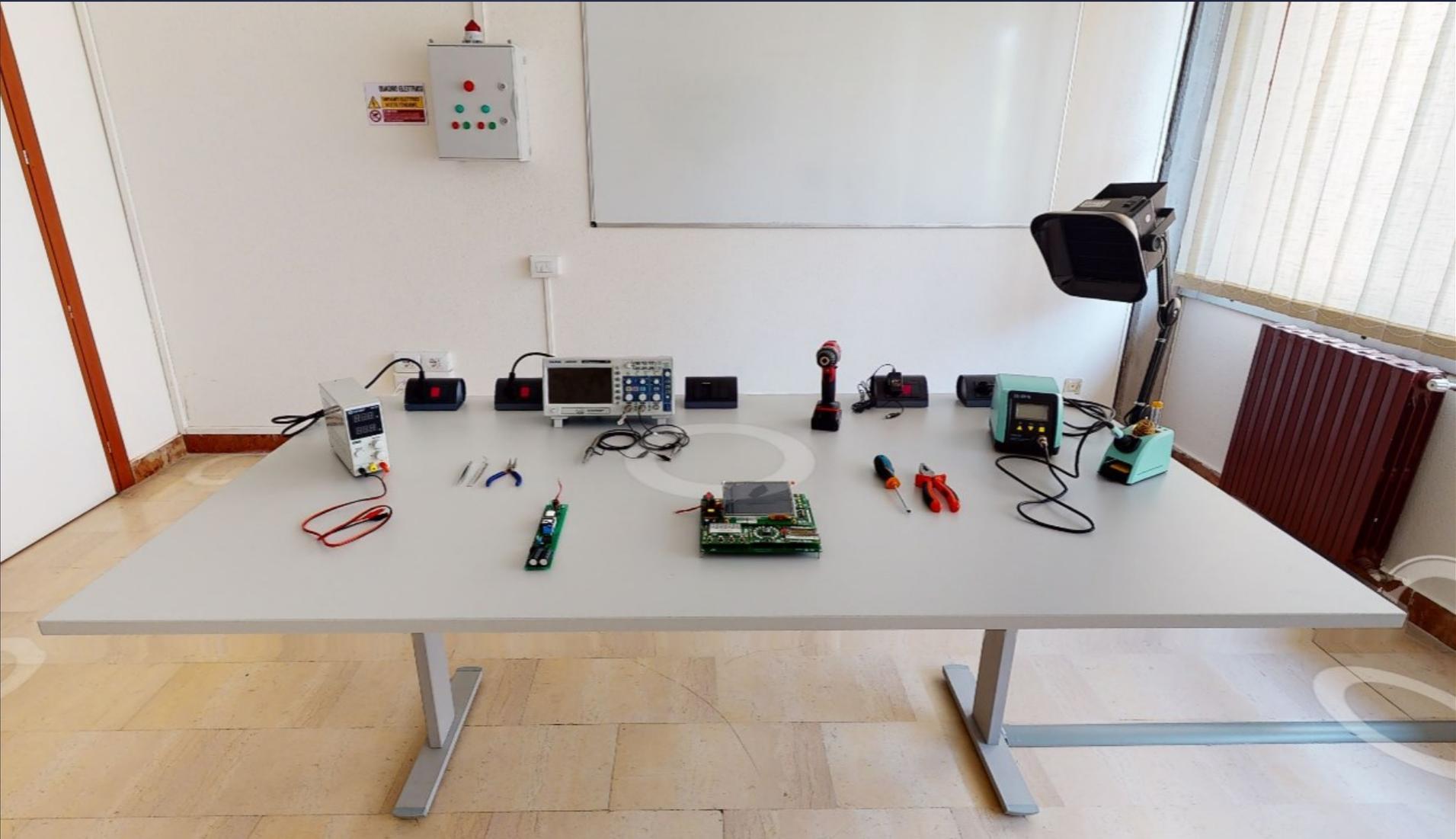


IoT



IoT



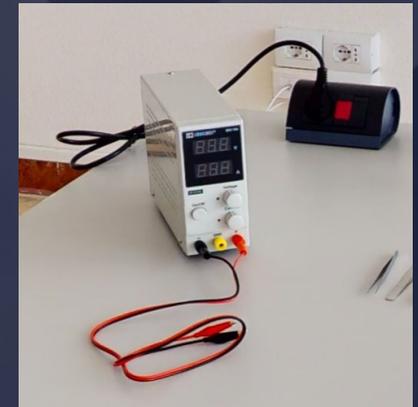




Dispositivi IoT inseriti nei quadri elettrici



Dispositivi IoT inseriti nelle prese da banco dove sono collegati sia gli strumenti che le attrezzature.



L'operatore indossa un visore per la Mixed Reality (*MS Hololens 2*)

*Dispositivi Indossabili e visione (egocentrica) in prima persona*



*Intelligenza  
Artificiale*



*Riconoscimento e  
Anticipazione  
delle interazioni*



*Localizzazione  
da immagini*



*Individuazione e  
riconoscimento  
di oggetti*



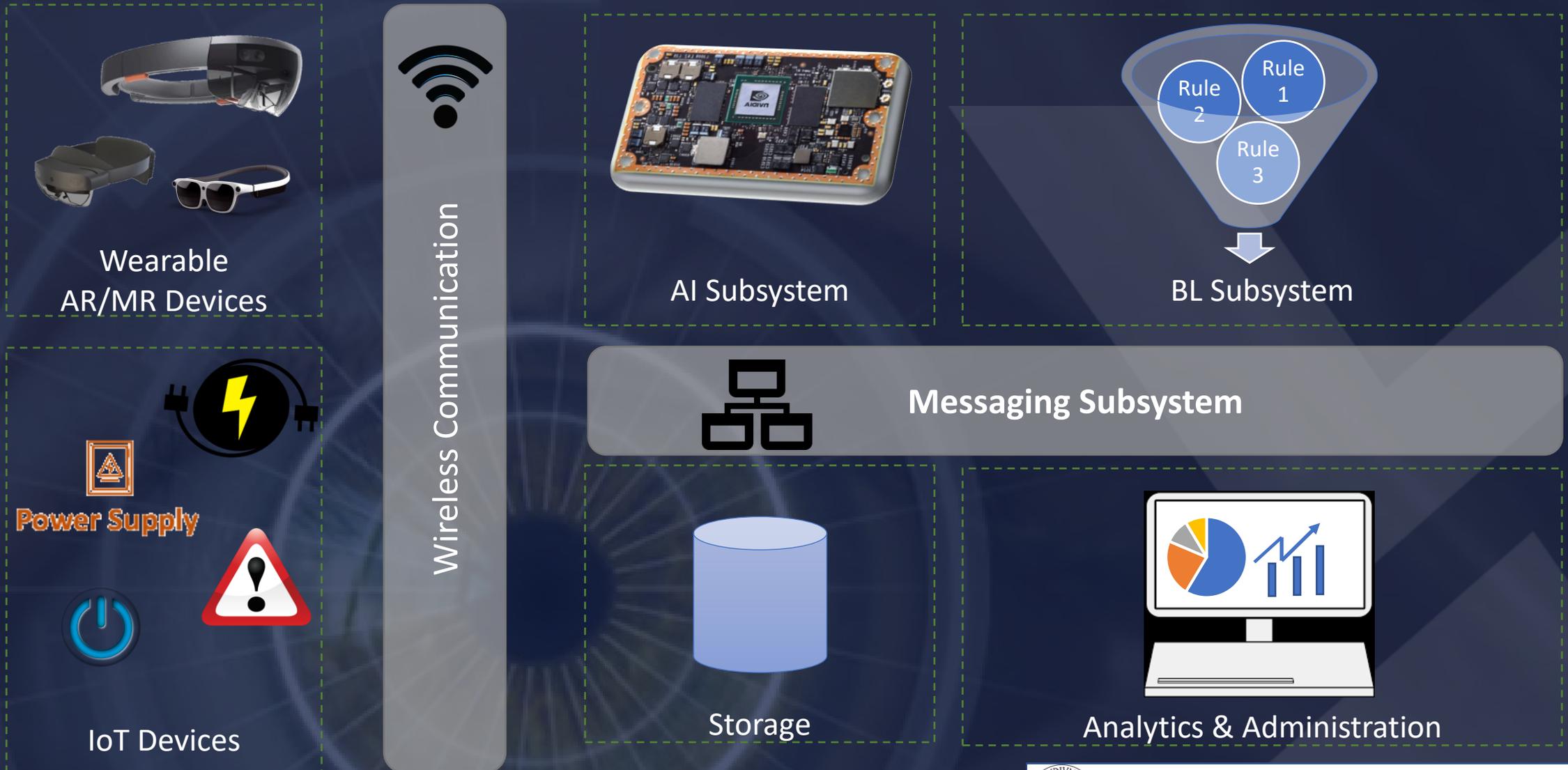
*Dispositivi  
IoT*

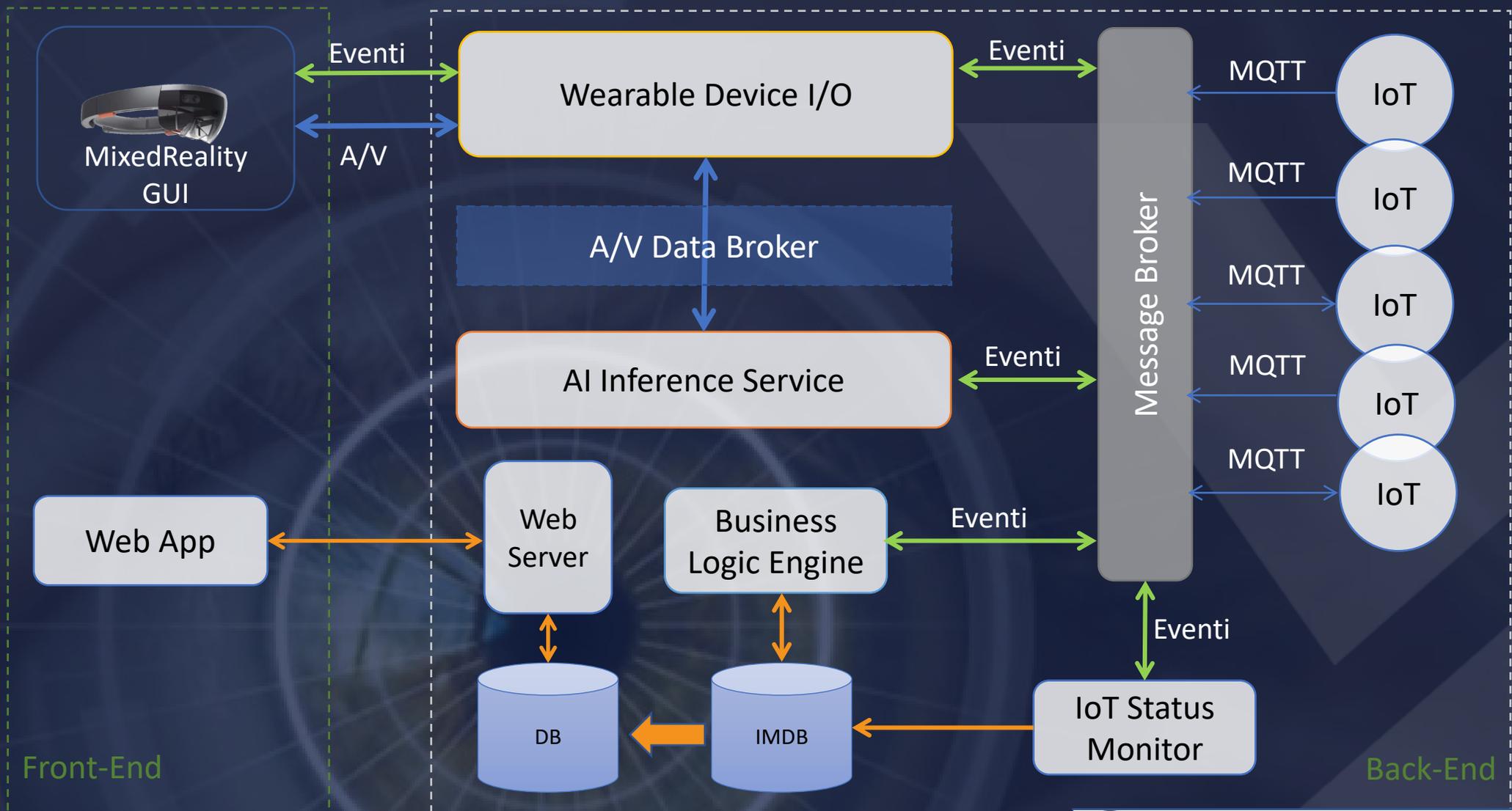
Le immagini acquisite dal visore indossabile sono elaborate con algoritmi di CV e ML per offrire i seguenti servizi:

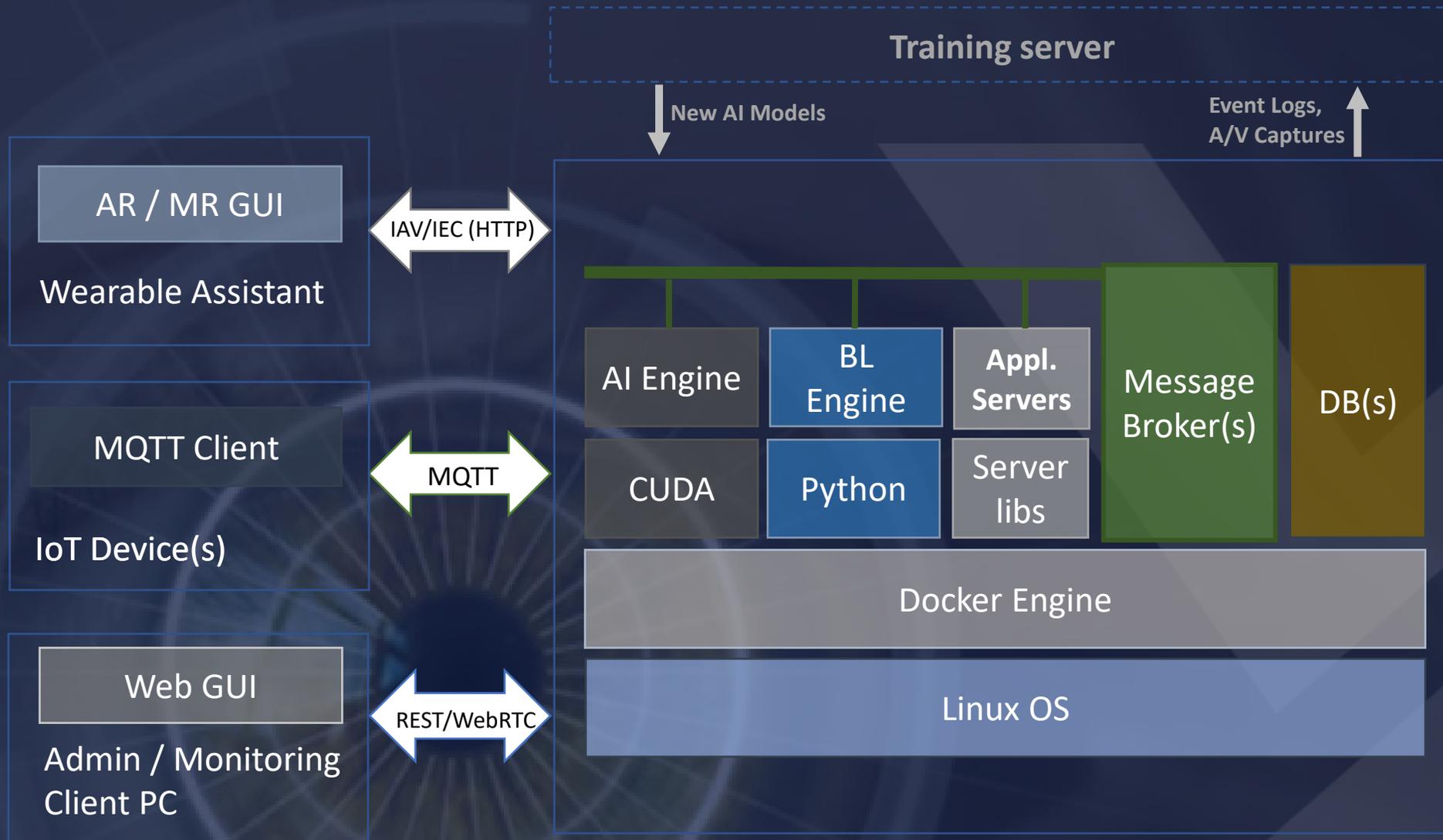
- *posizione e orientamento dell'operatore (dove è? cosa sta guardando?)*
- *anticipare interazioni dell'operatore con gli oggetti (quale oggetto utilizzerà?)*
- *assistere l'operatore durante le sue attività (on-the-job training, remote assistance, ...)*
- *monitorare l'utilizzo di oggetti (predictive maintenance, instruments' calibration, ...)*

## La soluzione ENIGMA

- *non richiede l'installazione di ulteriori apparecchiature nell'ambiente industriale (No-Beacons)*
- *non richiede l'installazione di marcatori specifici per fornire i servizi previsti (No-Tags, No Markers)*
- *è compatibile per l'utilizzo dei servizi 5G (Wireless Communications, Cloud Edge Computing).*







## ENIGMA

- permette di digitalizzare lo spazio di manovra di un operatore industriale.
- non necessita di TAG o Beacon per valutare la posizione nel contesto e l'orientamento, né per riconoscere gli oggetti e le interazioni.
- non ha bisogno di installare infrastrutture hardware.
- va personalizzato per lo specifico ambiente industriale attraverso una campagna di acquisizioni immagini e video.
- fornisce al gestore Cruscotti analitici e Reportistica integrata sulle attività e sulle inferenze, per una valutazione delle performance.

# Grazie per l'attenzione!

## CONTATTI

Via Acicastello, 71 – 95021 Aci Castello (CT)

e-Mail: [info@xeniaprogetti.it](mailto:info@xeniaprogetti.it)

Tel. 095/885546

Web: [www.xeniaprogetti.it](http://www.xeniaprogetti.it)