

# Architetture di intelligenza pervasiva a supporto di IIoT e Digital Twin

**Marco Svara**

Gruppi OPC UA e 5G ANIE Automazione

# Federazione ANIE



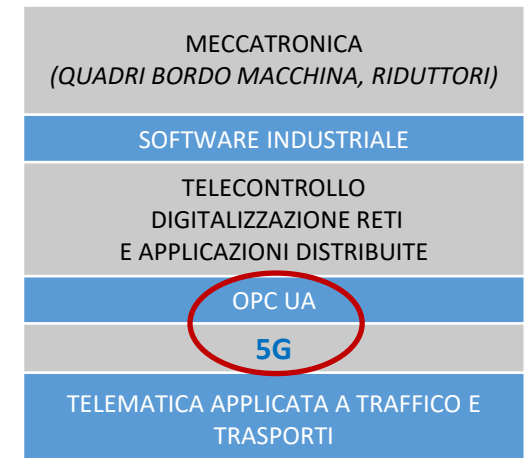
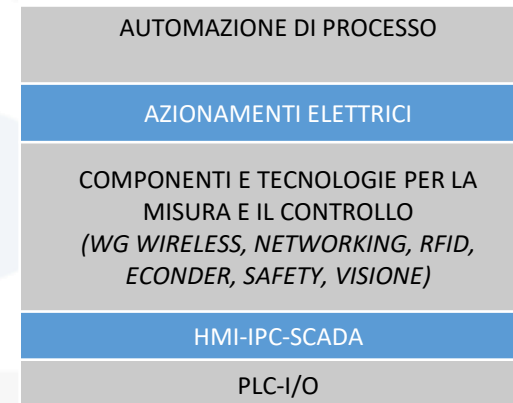
## Federazione Nazionale Imprese Elettrotecniche ed Elettroniche

- **13** Associazioni
- **1.500** imprese
- **84** Mld € di fatturato aggregato
- **500.000** addetti
- **4%** del fatturato investito in R&S

# ANIE Automazione



- L'Associazione rappresenta i **fornitori di componenti e sistemi per l'automazione industriale** manifatturiera, di processo e delle reti
- **Oltre 100** imprese
- **5** Mld € di fatturato aggregato
- I Gruppi operanti in ANIE Automazione sono:



## Working group



*Il **Working Group 5G di ANIE** nasce per confrontarsi con le opportunità offerte da questa nuova tecnologia. Il perimetro d'indagine sono le **applicazioni 5G in ambito industriale**.*

Le attività sono focalizzate su:

- lo **studio di casi d'uso** per evidenziare le potenziali applicazioni della tecnologia nel settore industriale;
- **attività di divulgazione**, specialmente verso le PMI (articoli, percorso di webinar);
- iniziative di confronto con **le Istituzioni e l'AGICOM** per gli aspetti legislativi e regolatori;
- Ingaggio e confronto con tutta la **filiera industriale**

## Working Group



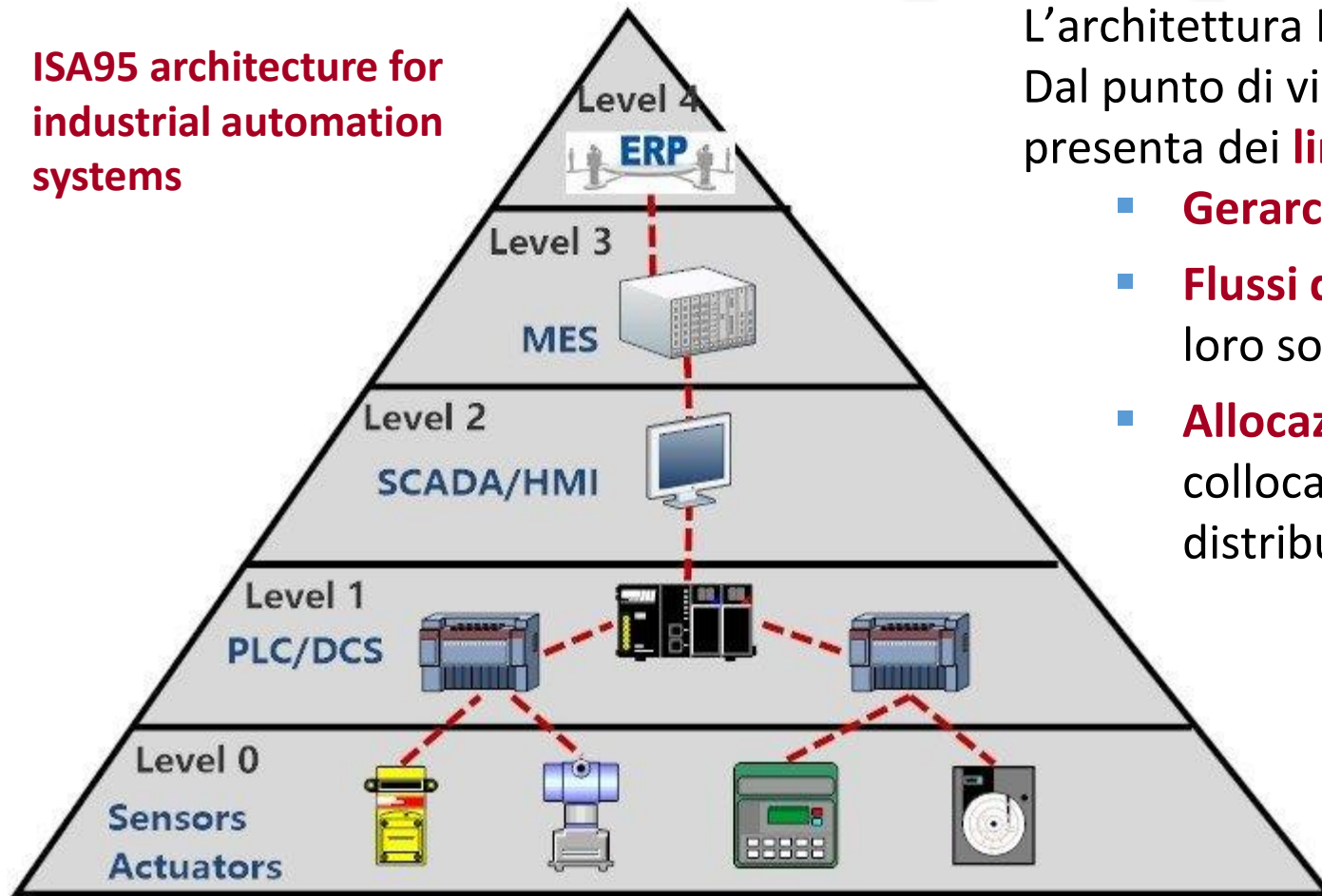
***OPC UA** è un protocollo liberamente disponibile progettato per l'automazione industriale, che consente **di modellizzare e trasferire dati** all'interno di macchine, tra macchine e tra macchine e sistemi.*

La sua diffusione nel campo dell'automazione e la sua interoperabilità hanno reso opportuna la costituzione di un **Gruppo di lavoro** ad hoc focalizzato su:

- l'analisi relativa all'**adozione del protocollo** di comunicazione e ai trend di mercato;
- la **comunicazione verso** gli **OEM** e verso gli **End User** che sono i fruitori ultimi della tecnologia;
- il **coordinamento con** gli altri Gruppi di lavoro di **ANIE** e la **collaborazione con altre Associazioni**.

# MODELLO DI RIFERIMENTO TRADIZIONALE PER L'AUTOMAZIONE

ISA95 architecture for industrial automation systems

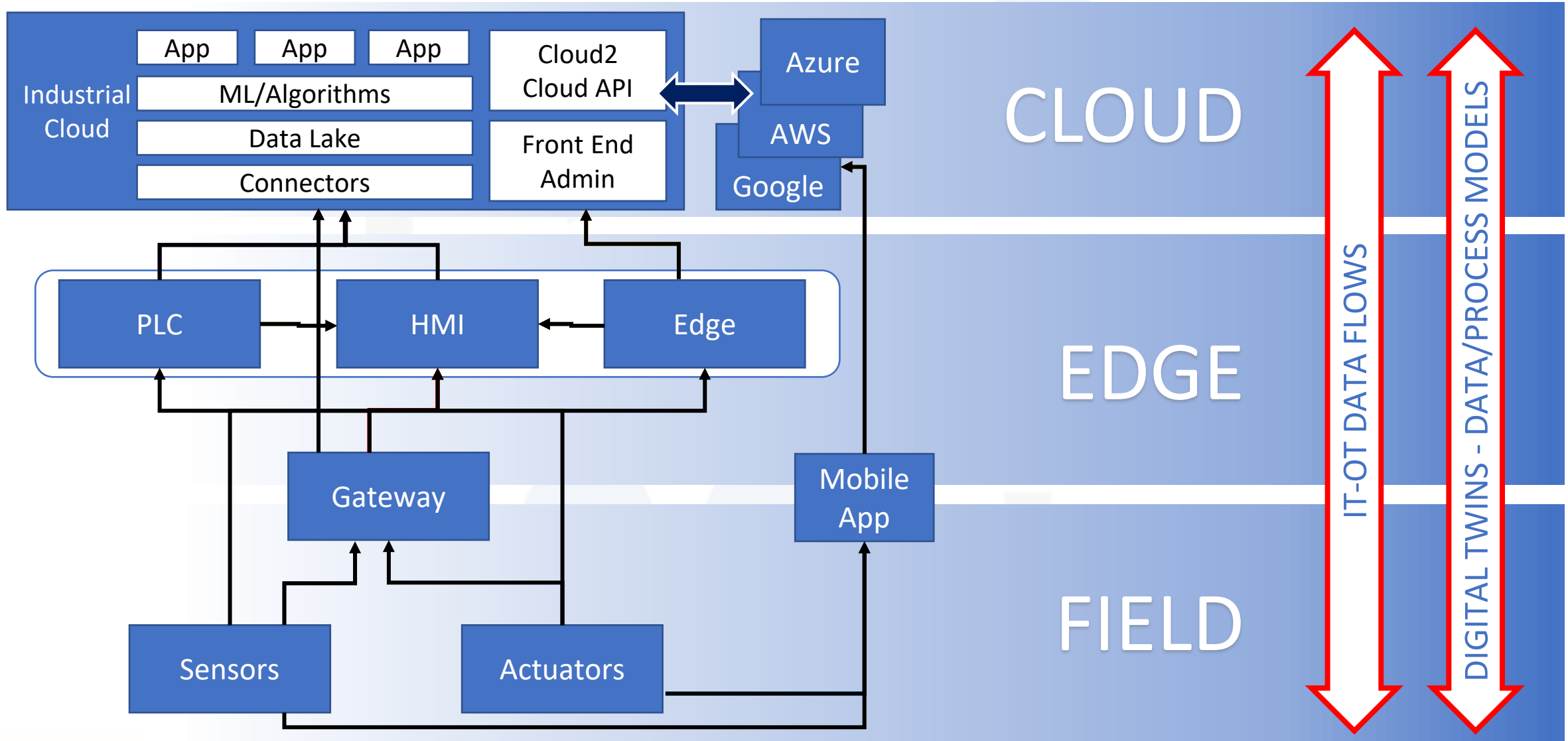


L'architettura ISA95 nasce per descrivere sistemi di controllo. Dal punto di vista dell'IloT e per applicazioni **Industria 4.0**, presenta dei **limiti**:

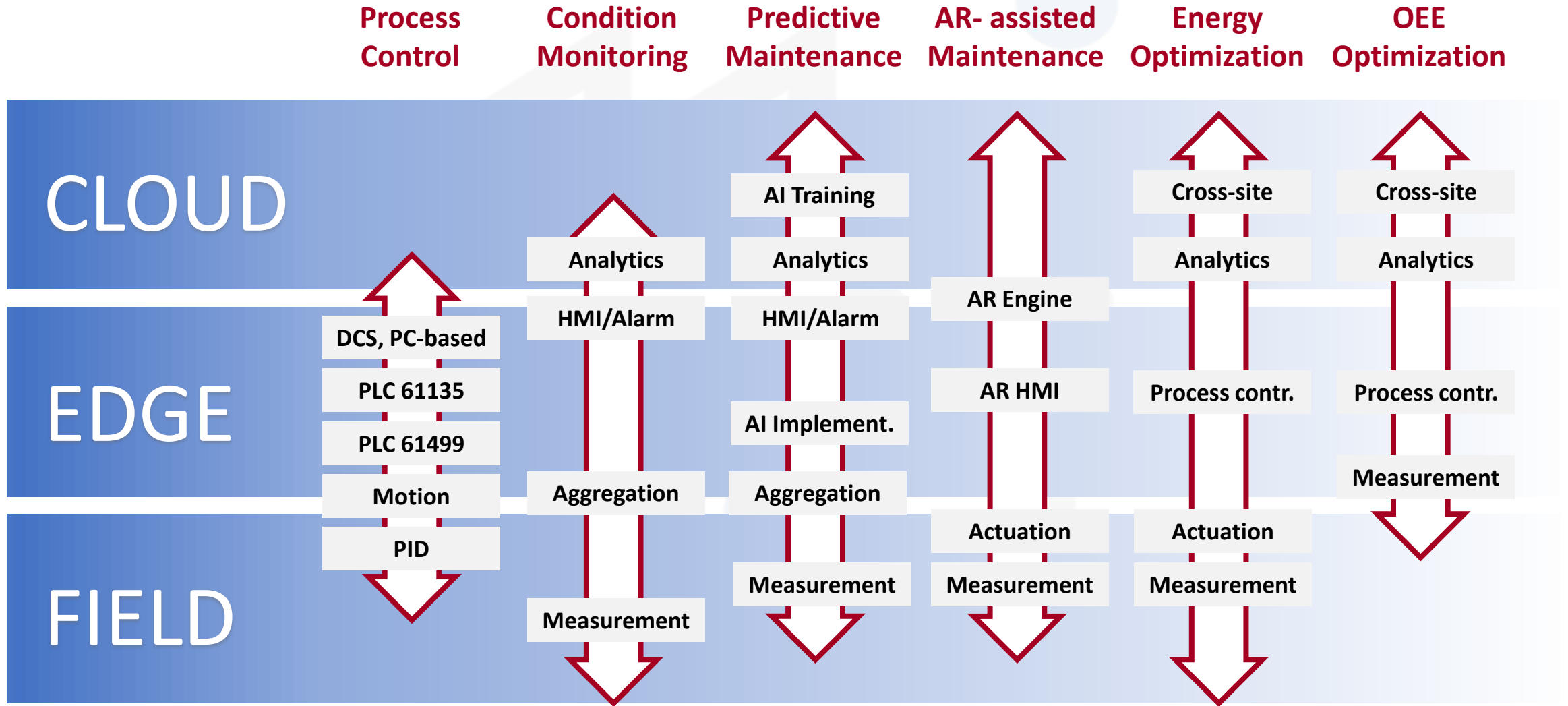
- **Gerarchia:** il controllo è top-down
- **Flussi dati:** dispositivi sullo stesso livello parlano tra loro solo attraverso un master di livello superiore
- **Allocazione dell'intelligenza:** la capacità di calcolo è collocata dal livello 1 in su, non è previsto che sia distribuita e non coinvolge esplicitamente il cloud

*Farà la fine delle «altre piramidi»?  
No, ma deve essere integrata  
da altri modelli per flusso dati e intelligenza*

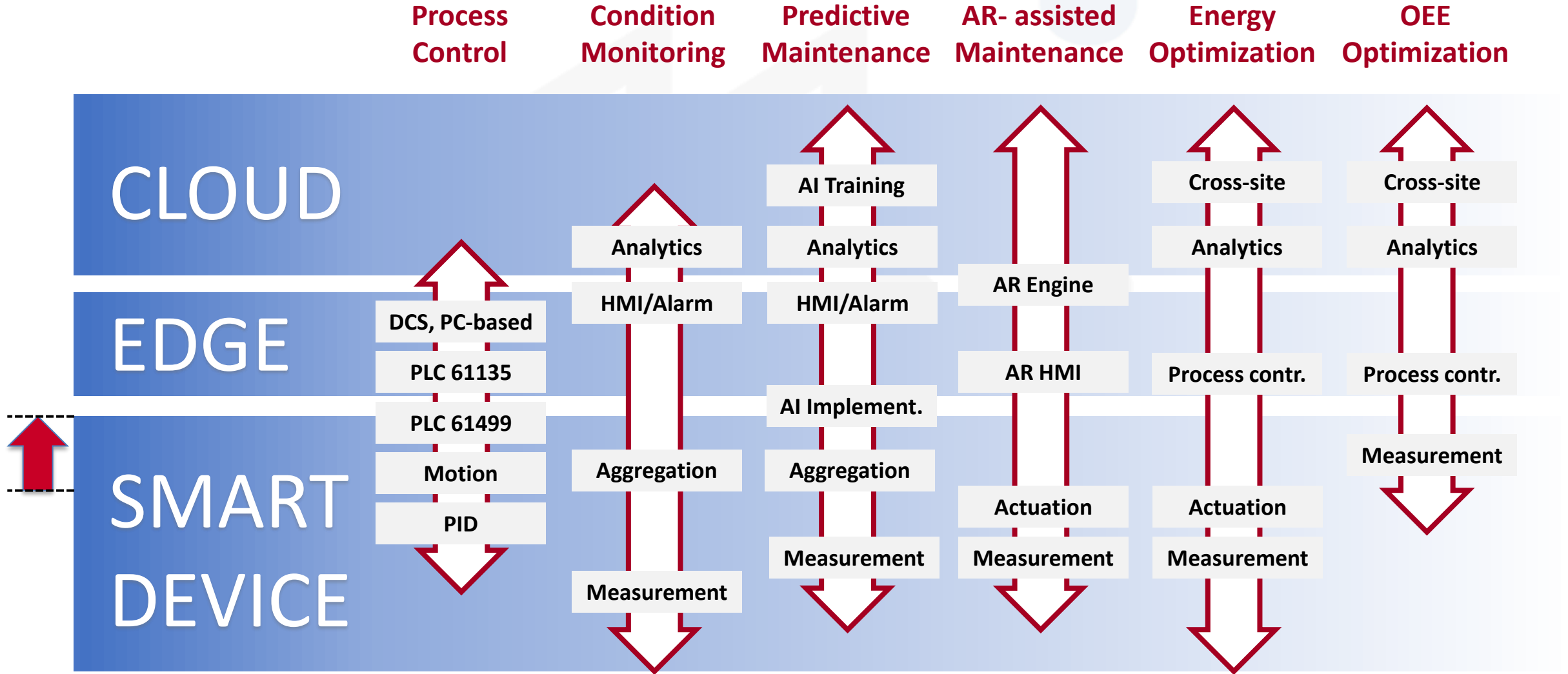
# UN MODELLO DI RIFERIMENTO PER LE ARCHITETTURE IT/OT



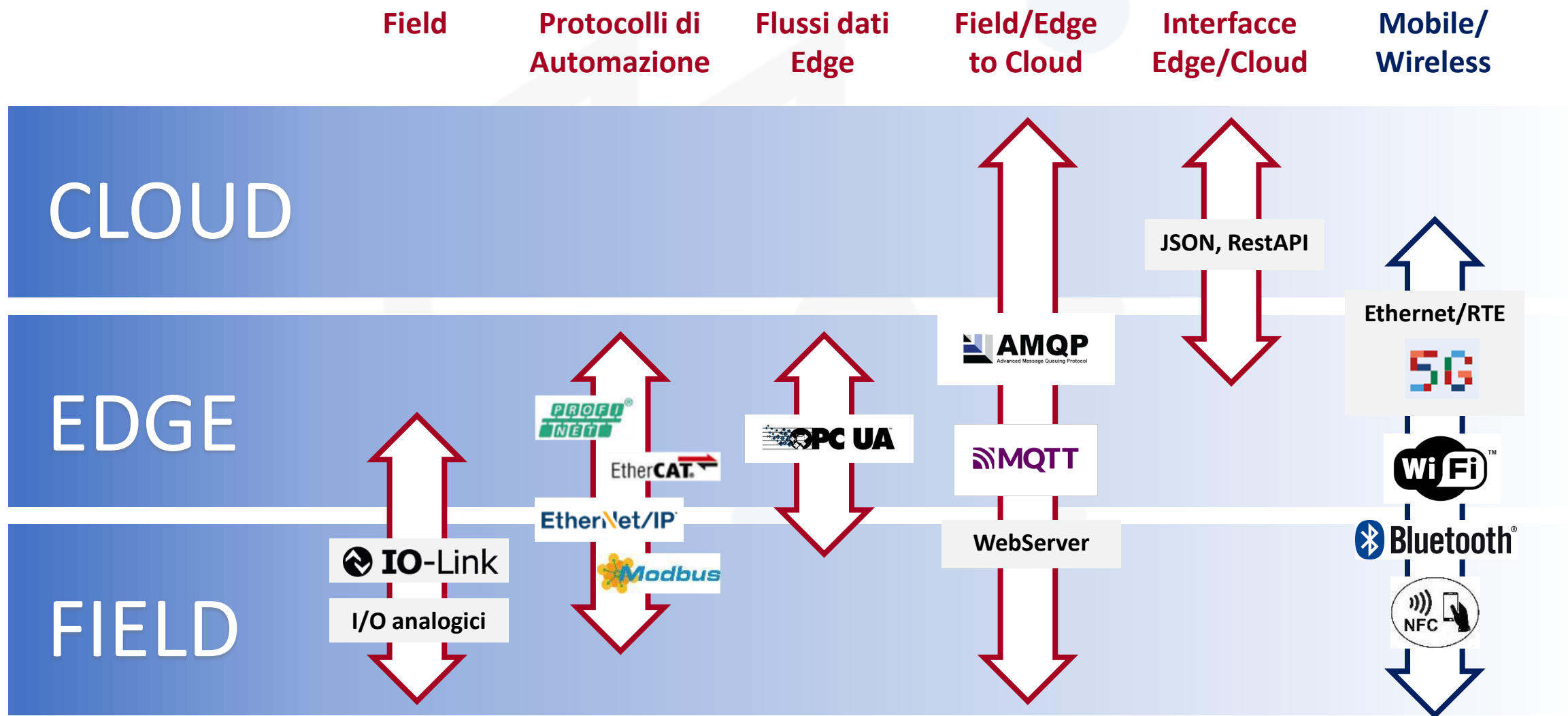
# L'ALLOCAZIONE DELL'INTELLIGENZA DIPENDE DALL'APPLICAZIONE



# L'ALLOCAZIONE DELL'INTELLIGENZA DIPENDE DALL'APPLICAZIONE

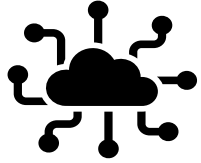


# COME COMUNICANO I LAYER – QUALCHE PROTOCOLLO





# FATTORI CHIAVE PER L'ALLOCAZIONE DELL'INTELLIGENZA



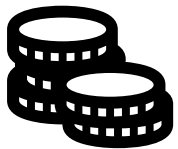
## GESTIONE DEL DATO

- Dimensione dei **volumi di dati** da acquisire, trasportare, elaborare, immagazzinare – piccolo vs. volume medio
- **Capacità di calcolo** necessaria per l'analisi dati; possibili conflitti di risorse con il controllo di processo
- Requisiti di **sicurezza/integrità/disponibilità** (es. backup)



## LATENZA E PACKET LOSS

- L'applicazione richiede **tempi di intervento** rapidi (rispetto alle variabili di processo) e deterministici
- L'eventuale **interruzione della comunicazione** dal campo al controllore (o viceversa) può comportare rischi di qualità, sicurezza, impatti di produttività, danni agli impianti...



## TOTAL COST OF OWNERSHIP

- Il **costo delle attrezzature** (o l'affitto di capabilities) risente dell'allocazione dell'intelligenza
- La collocazione ottima dell'intelligenza consente di ridurre i costi di **system integration e customizzazione**
- **Maintenance** locale vs. modello as-a-service

IOTthings Forum  
*Industrial IoT, digital twins e MES per la smart factory innovativa*

## Architetture di intelligenza pervasiva a supporto di IIoT e Digital Twin

ANIE Automazione  
anieautomazione@anie.it  
marco.svara@gefran.com