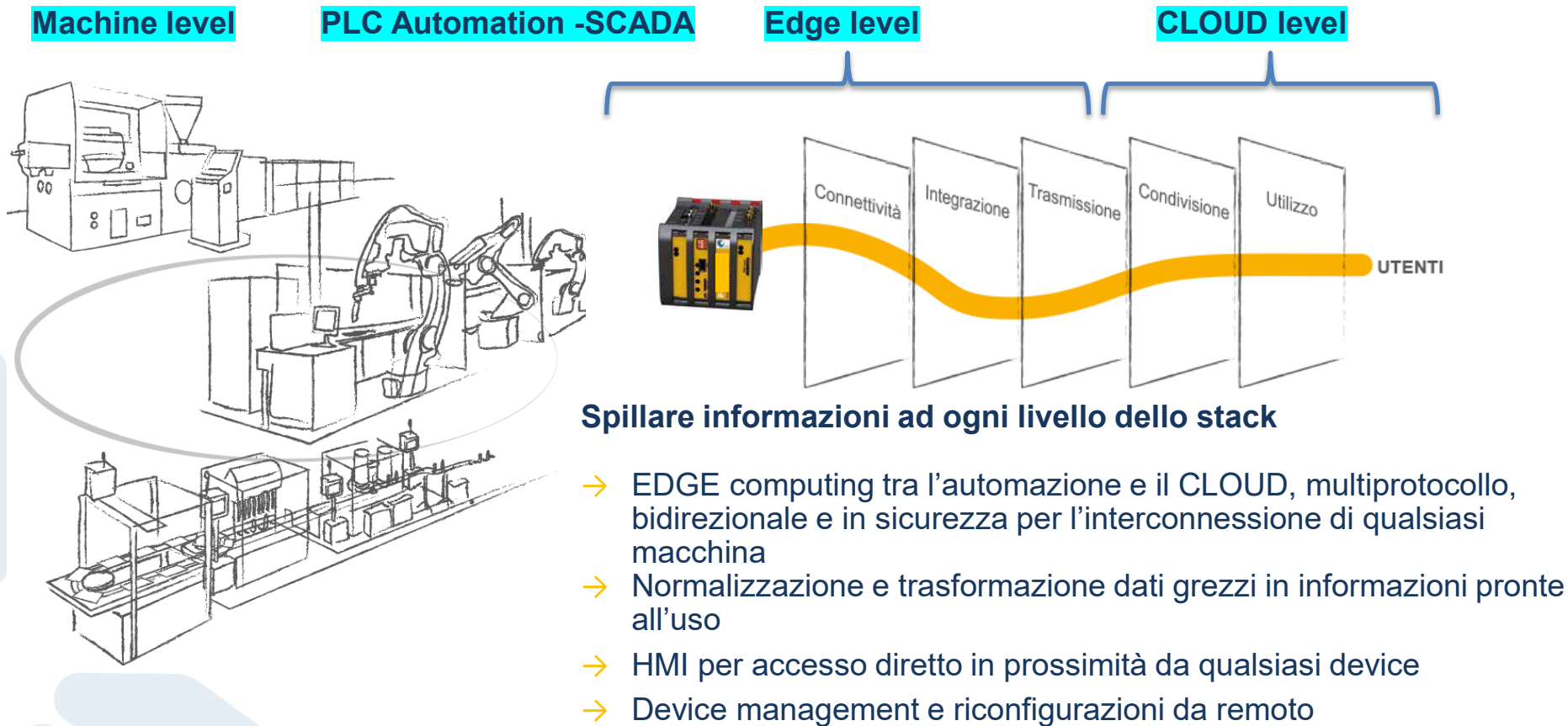


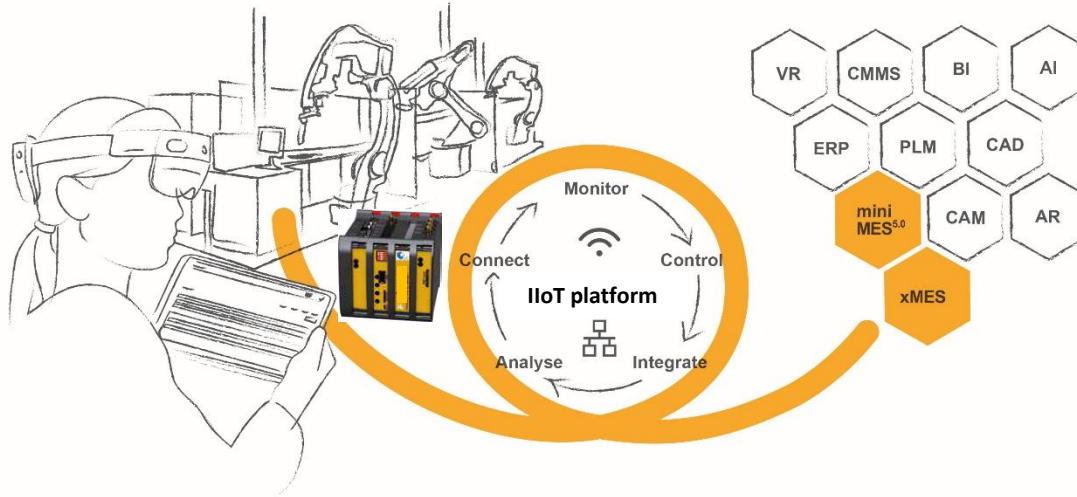
# L'Industrial EDGE e gli standard digitali per innovativi servizi di prossimità

Guido Colombo  
Andrea Boetto

# Edge Computing nello stack IIoT



# AI on the edge



- Piattaforme IIoT per l'integrazione digitale tra macchine, operatori e sistemi
- La piattaforma IIoT è la base di conoscenza per tutti i processi manifatturieri perché contiene la storia di tutte le lavorazioni nel tempo
- AI distribuita e collaborativa tra la piattaforma IIoT e gli EDGE individua e segnala possibili derive di processo, vincoli e regole da rispettare

<https://ieeexplore.ieee.org/document/9466987>

# Interconnessioni: gli standard di fatto

- L'interconnessione con il parco macchine diventa un elemento critico, vista l'eterogeneità delle marche e della loro vetustà
- Lettura dei segnali elettrici per le macchine elettromeccaniche
  - Protocolli su BUS: profibus, profinet, modbus, canbus
  - Scambio dati su file/tabelle multiformato
  - Protocolli digitali: MODBUS/TCP, OPC-UA, MTconnect
  - Protocolli proprietari

# OPC-UA: vantaggi e limiti

- Standard di comunicazione che intermedia i vari protocolli sottostanti della macchina
- Semantica del protocollo chiara: dati e metadati esposti dal server OPC-UA
- Scambio dati bidirezionale
- Facile interconnessione tramite client OPC-UA:
  - Polling
  - Sottoscrizioni

# OPC-UA: vantaggi e limiti

- Performance:
  - Numerosità dei nodi da interpretare e leggere
  - Numero di sessioni attive sul server OPC-UA
  - Overhead sulla rete
- Compatibilità su macchine esistenti

# OPC-UA: UMATI



<https://umati.org/partners/>

UMATI (Universal Machine Technology Interface) è un'iniziativa internazionale, nata in Germania, che promuove un'interfaccia aperta e standardizzata basata su OPC UA per collegare macchine utensili e sistemi di produzione all'IT in modo semplice, sicuro e "plug-and-play".

Sostenuta da VDW e VDMA, facilita l'interoperabilità tra costruttori, sviluppatori software e utilizzatori

Sviluppa standard per modelli di diverse industry

Convergenza con MTconnect

# Digital proximity services



## Use case a supporto degli operatori in fabbrica

- Controllo qualità in linea per prevenire le non conformità
- Monitoraggio del processo: segnalare derive sulla base delle serie storiche di produzione
- Assistenza attiva all'operatore nell'attrezzaggio e configurazione delle macchine
- Alert management e molto altro....



# Grazie per l'attenzione

Guido Colombo

[colombo@orchestraweb.com](mailto:colombo@orchestraweb.com)

<https://ieeexplore.ieee.org/document/9466987>