

**SAVE**

**ANIE**  
AUTOMAZIONE



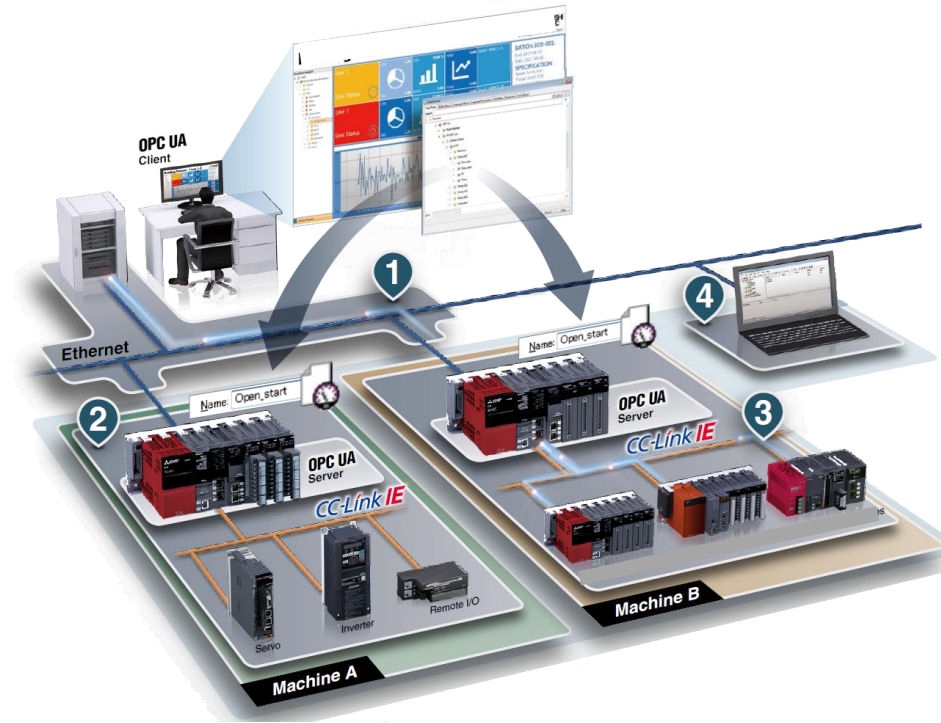
# L'utilizzo dello standard OPC UA nelle soluzioni EDGE

*Alberto Griffini*



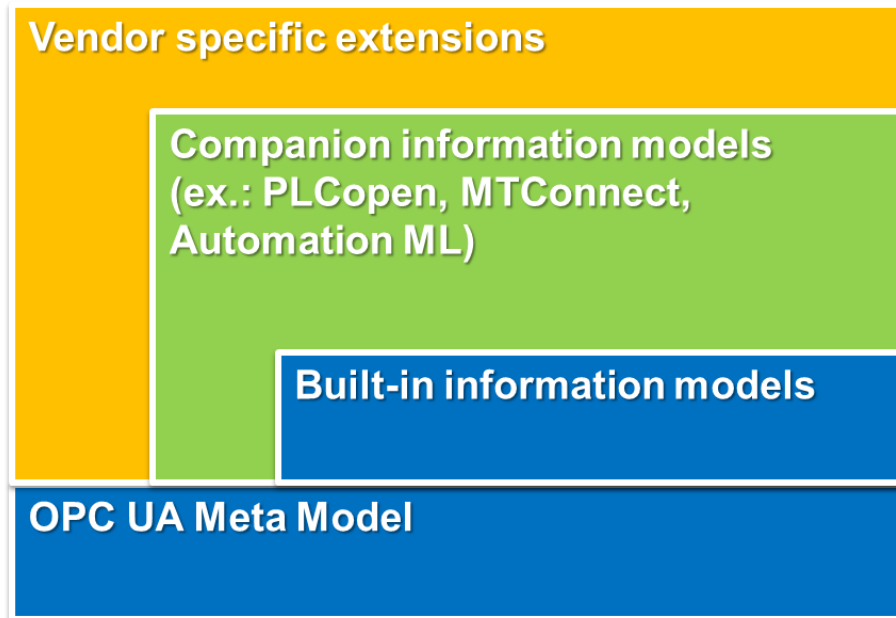
# OPC Unified Architecture

- Standard di comunicazione di tipo “platform-independent” sviluppato da OPC Foundation
- Trasferimento dati affidabile e sicuro tra il livello manufacturing e il livello IT
- Altamente scalabile, indipendente dal fornitore (vendor-neutral)

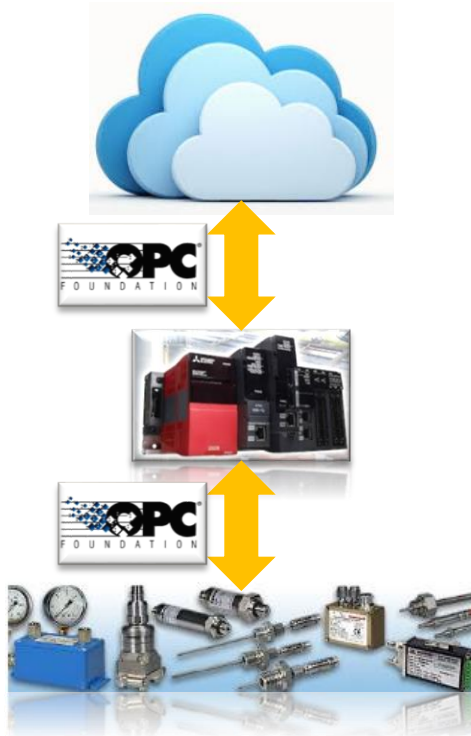


# Architettura multi-layer

- Il meta modello specifica le regole di comunicazione all'interno di OPC UA
- I modelli informativi sono già integrati nell'architettura (es. accesso ai dati, allarmi e condizioni ecc.)
- Companion information models: estensioni relative alla collaborazione con altri standard



# OPC UA per l'integrazione verticale



- Tutti i device di automazione e tutti i componenti Industry 4.0 devono supportare OPC UA.
- La comunicazione inizia dal livello sensore, passando per il livello controllo sino al livello enterprise.
- La comunicazione è sicura con riferimento allo standard IEC 62443.

# OPC UA per l'integrazione orizzontale

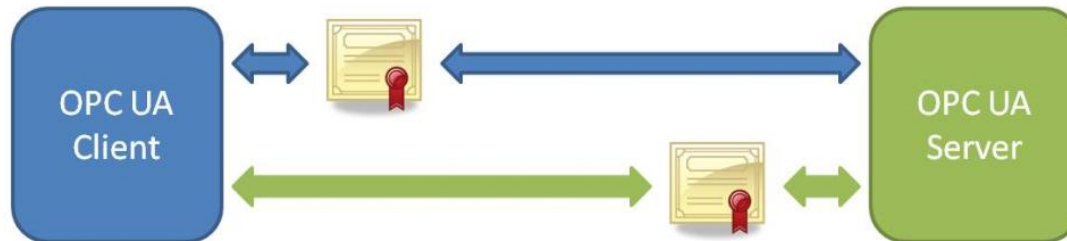
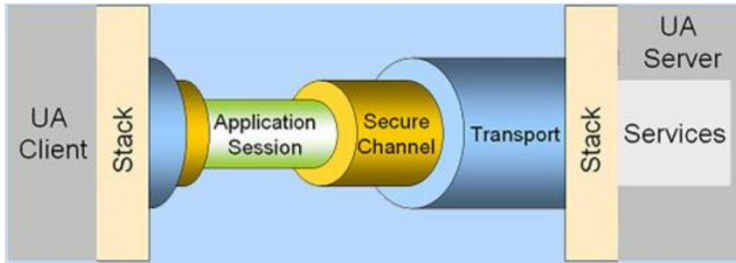


- I device devono essere server e client.
- Es. per scambio informazioni di stato tra machine (OMAC for F&B).
- Sono richiesti tempi di reazione veloci.
- La modalità Pub-Sub è fondamentale per scambio dati deterministici e real-time.
- E' necessaria la tecnologia TSN (Time Sensitive Networking).

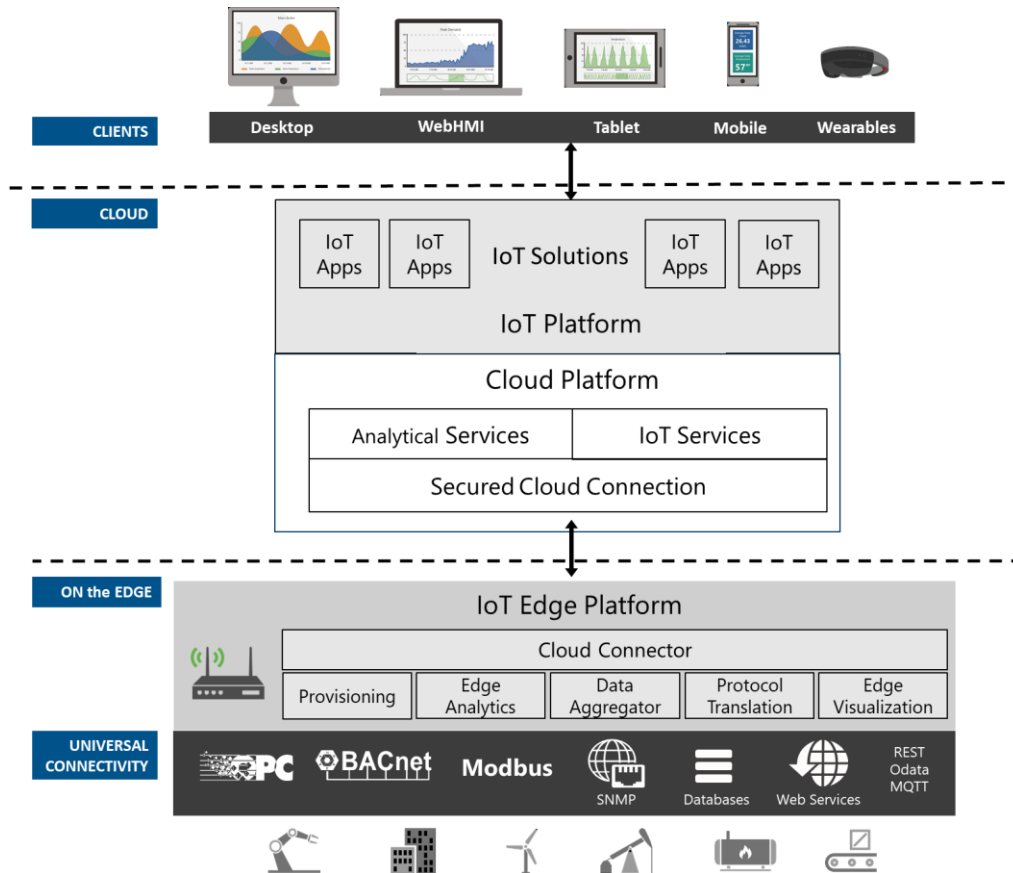
# OPC UA - Security

La gestione security OPC UA è basata su:

- Public Key Infrastructure (PKI) usando lo standard industrial x.509 per i certificati digitali
- Autenticazione degli indirizzi
- Authorization
- Encryption
- Data integrity



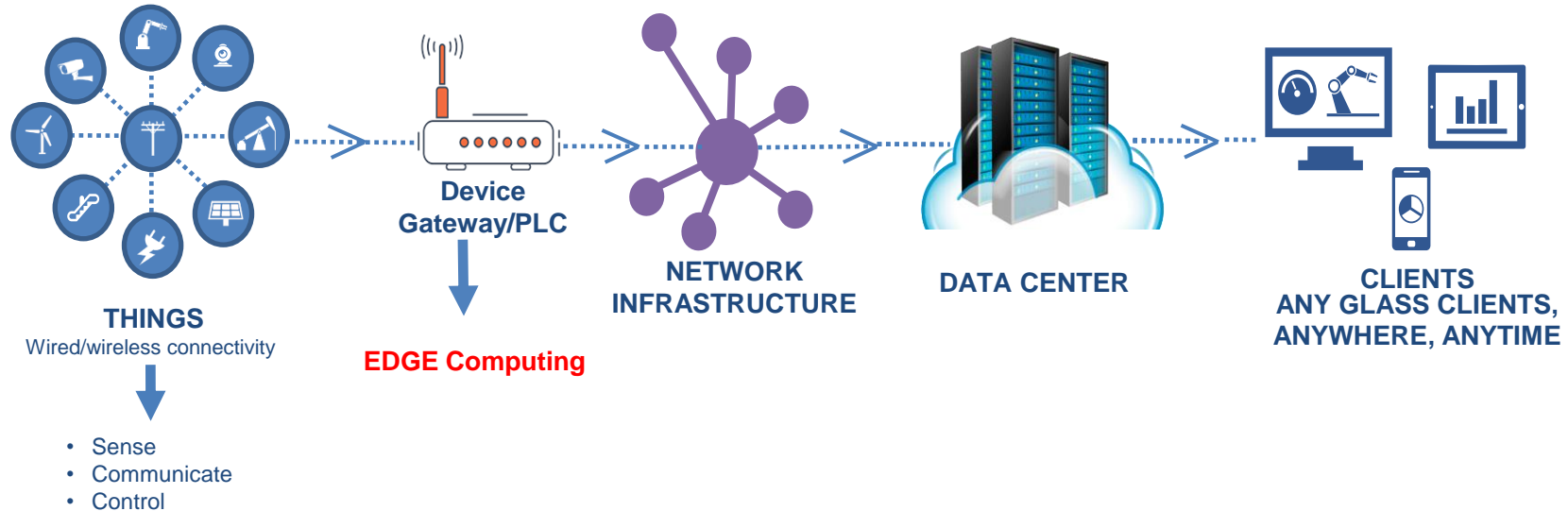
# Soluzione IoT



- 1. Piattaforma Cloud :** un insieme di servizi PaaS utilizzati per soluzioni basate su cloud.
- 2. Piattaforma IoT :** un insieme di servizi PaaS e strumenti software SaaS per facilitare lo sviluppo di soluzioni IoT.
- 3. Una Soluzione IoT** è un sistema software end-to-end che spazia dalla connessione fisica ai dispositivi, attraverso l'acquisizione, l'archiviazione e la trasformazione dei dati, l'analisi, fino all'interfaccia utente.
- 4. Le Applicazioni IoT** sono le componenti rivolte all'utente della soluzione IoT. Gli utenti interagiscono per visualizzare e manipolare i dati IoT, estrarre informazioni dettagliate e prendere decisioni o eseguire azioni basate su queste informazioni.

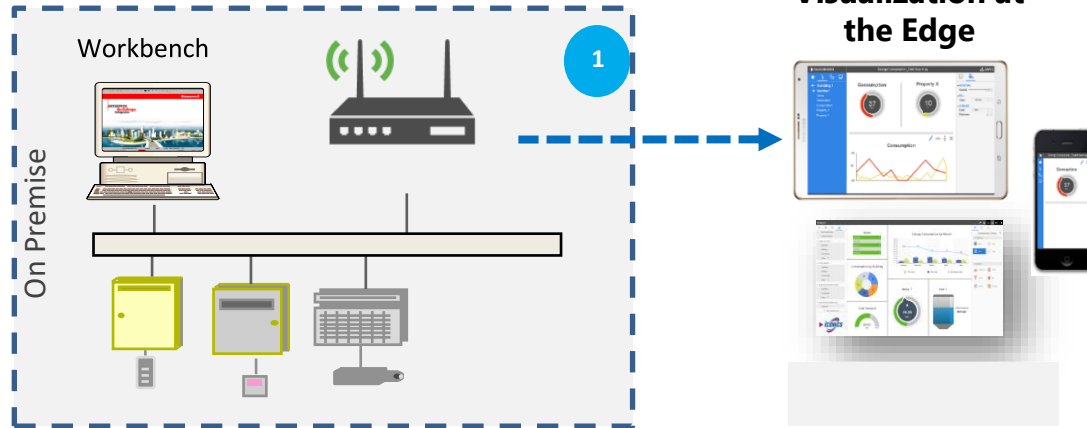
# Componenti IoT per la Trasformazione Digitale

## On Premise



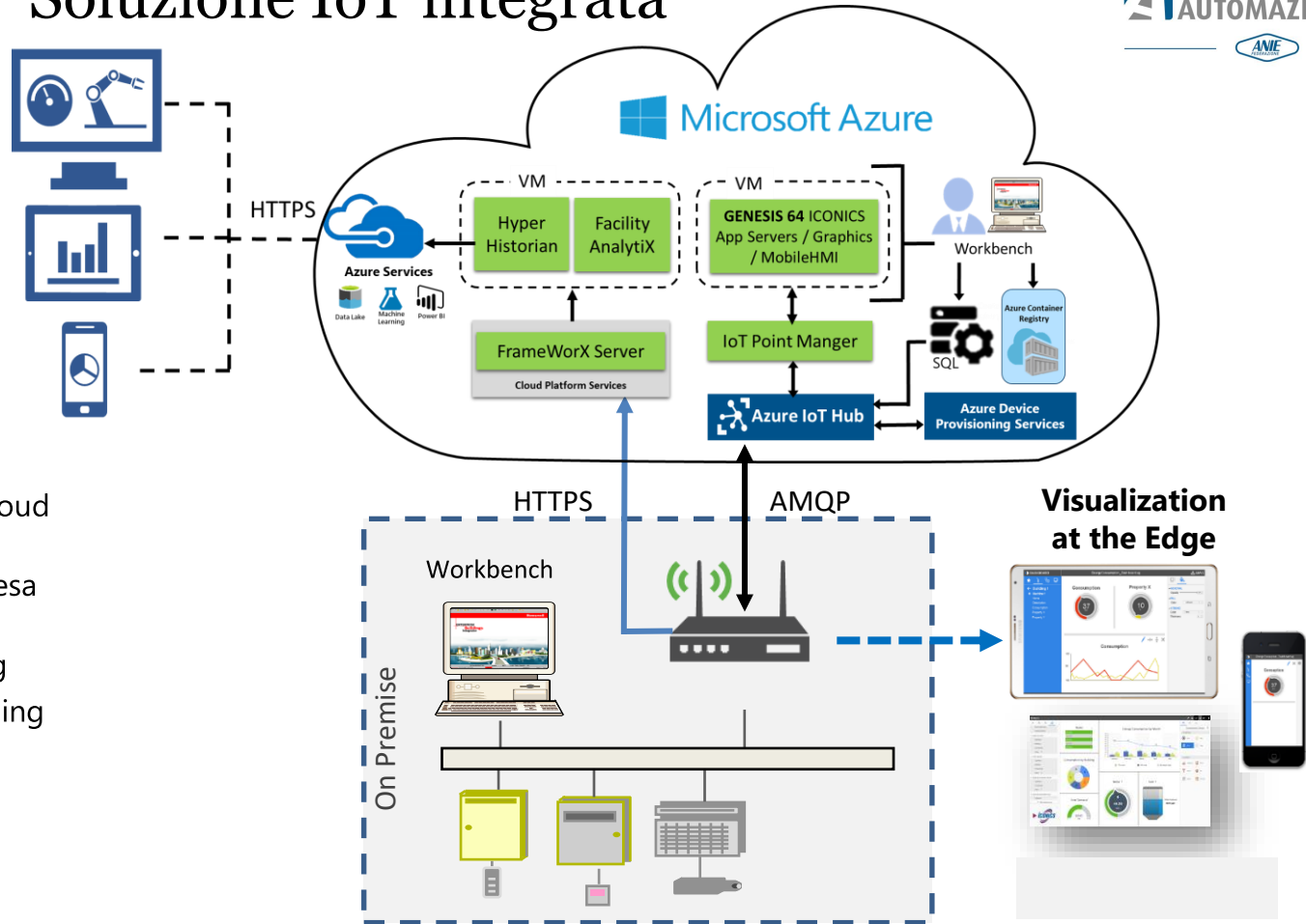


# Real-Time Data Logging e Collection



- SCADA & HMI "at the Edge"
- Real time data logging e visualizzazione "at the Edge"
- FDD analysis "at the Edge"
- Data Storage "at the Edge"
- Store & forward Data to cloud
- Local Playback con IoT Visualizer
- Connettività Universale – OPC UA, Modbus, BACnet, SNMP
- Secure IoT Cloud Connector AMQP, MQTT, REST
- MQTT Broker integrato
- Soluzione stand alone

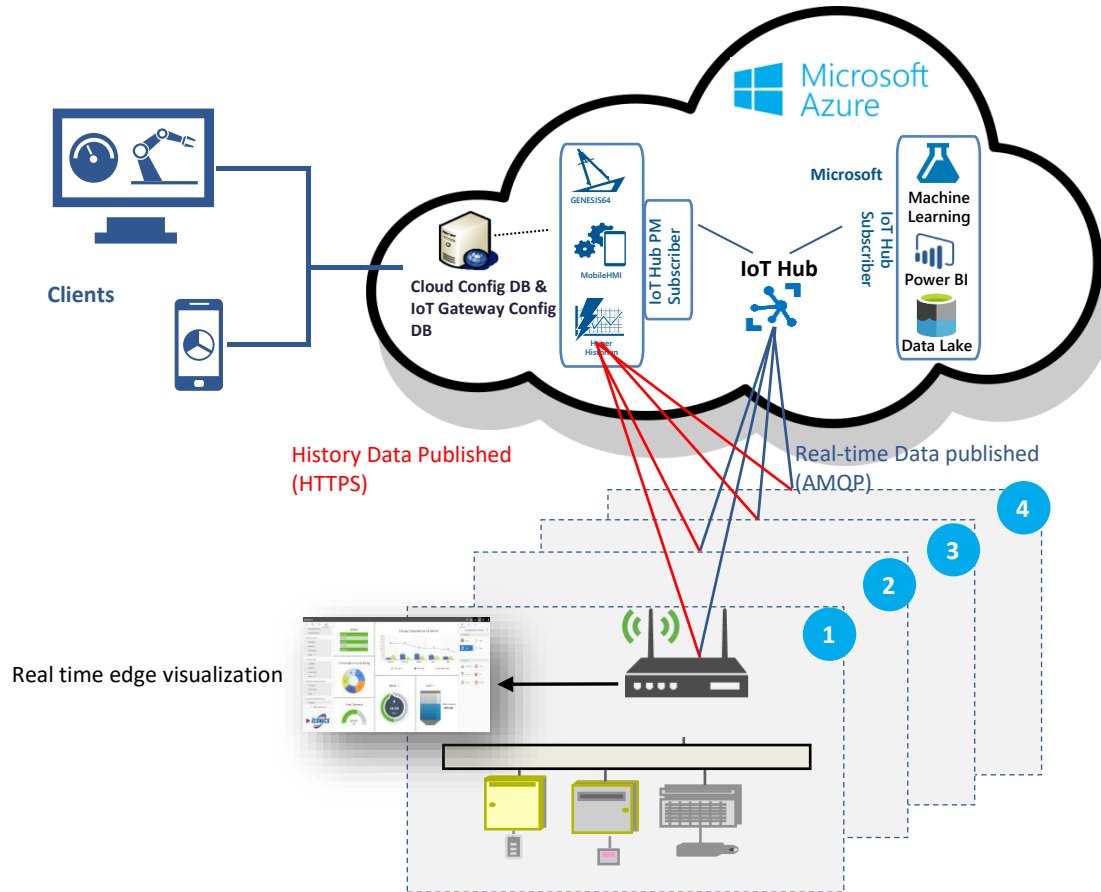
# Soluzione IoT integrata



## Connettività Cloud

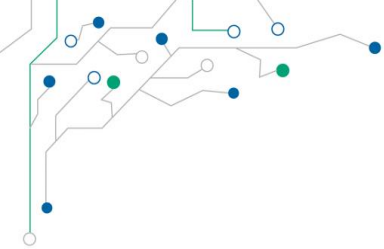
- Connettività Cloud sicura integrata
- Tempi rapidi per Cloud Deployment
- Visualizzazione estesa a livello Enterprise
- Remote Monitoring
- No touch provisioning sul cloud

# Monitoraggio remoto e manutenzione predittiva

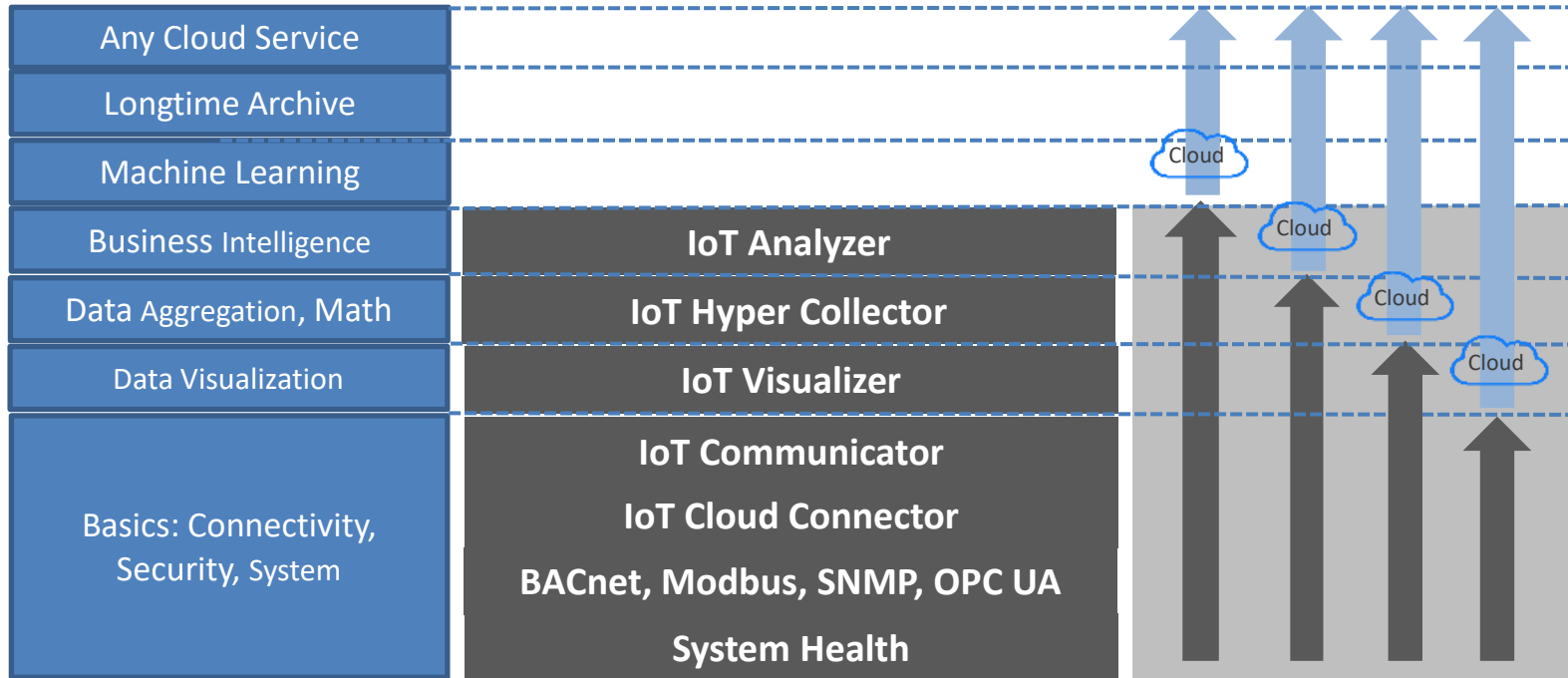


## Applicazioni:

- **Aggregazione dati da locazioni multiple in un unico sistema basato su cloud**
- **Tool analitici disponibili su cloud**
- **Visualizzazione anywhere (via cloud)**
- **Monitoraggio remoto**



# Dall'Edge al Cloud Fog Computing Scalabile



# Sicurezza End to End

Securely connect millions of devices

Over a secure Internet connection

To Microsoft Azure built with security from the ground up

- TPM – Trusted Platform Module Based on a nonce challenge
  - Endorsement Key
  - SAS Token – Shared Access Signature



- Hardware Security Module (HSM)
  - X.509 Certificates
  - SAS tokens

## Device Security

Device Provisioning and Authorization

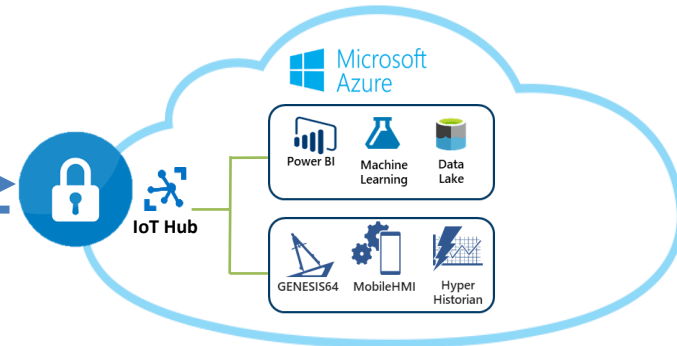
Unique Identity Key

1100001101001010001100  
00110001101100101000110

AMQP, AMQP over Web Sockets, MQTT, MQTT over Web Sockets, HTTPS

## Connection Security

x.509 CA /TLS – Certificate Handshaking and Data Encryption



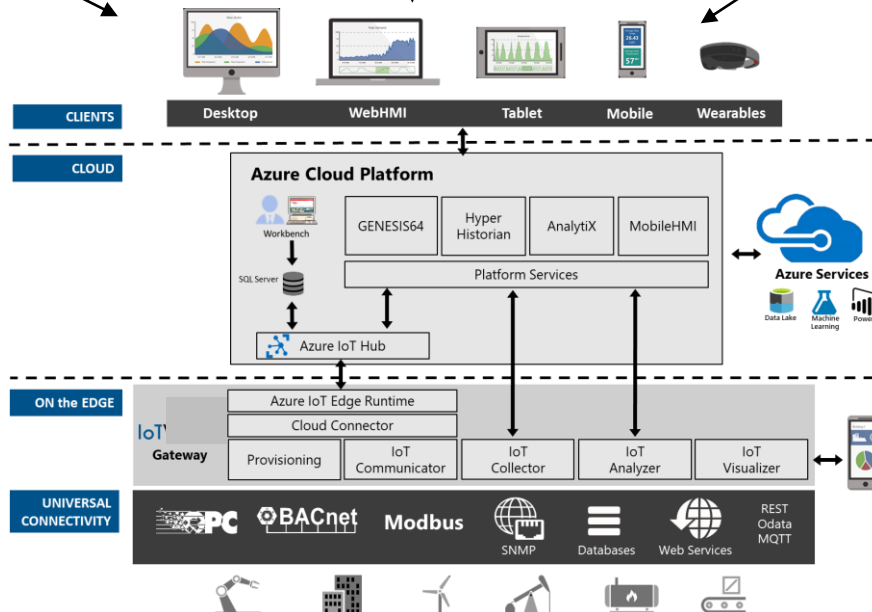
## Cloud Security

Azure Active Directory  
Key Vault  
Policy-Based Access Control

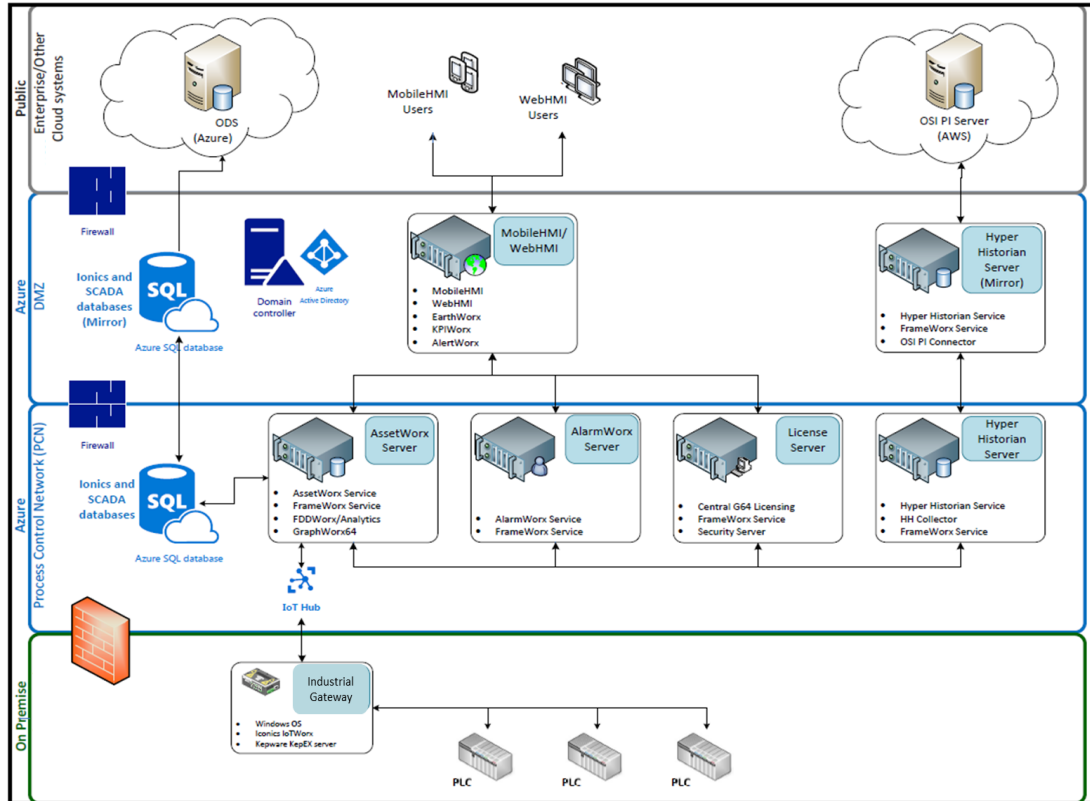
# Sviluppo modelli SaaS



- Soluzioni per ogni settore industriale
  - Energy Monitoring
- Soluzioni per settori specifici
  - Predictive Maintenance
- Soluzioni di monitoraggio remoto e raccolta dati
- Soluzioni standard replicabili in vari settori



# Large Oil Corporation



## Midstream SCADA Pilot Architecture Overview

### ICONICS Components

- IoTWorX
- MobileHMI
- WebHMI
- KPIWorX
- FDDWorX/AnalytiX
- EarthWorX
- AlertWorX
- AssetWorX
- HyperHistorian
- GraphWorX

### Azure Components

- Azure SQL Database
- Azure Domain Controller/Active Directory
- Azure Firewalls
- IoT Hub(s)
- Virtual Machines
- Virtual Networks



### IoT Requirements

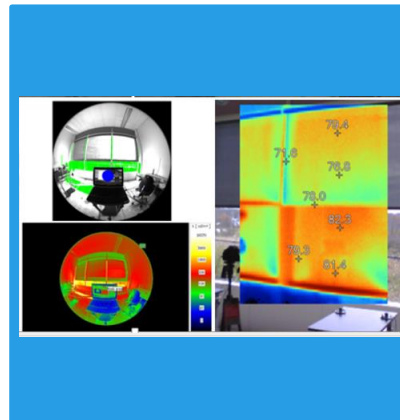
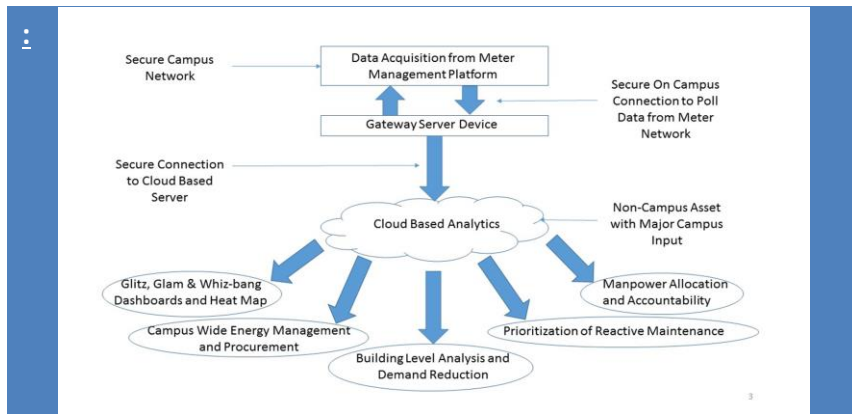
- Low Latency, Edge Intelligence
- Interoperability
- Enterprise Visualization
- Enhanced Security

### Why?

- Edge Intelligence
- Rich Visualization on any glass

# Purdue University

## Real Time Meter Monitoring, Analytics, and Visualization



PURDUE  
UNIVERSITY



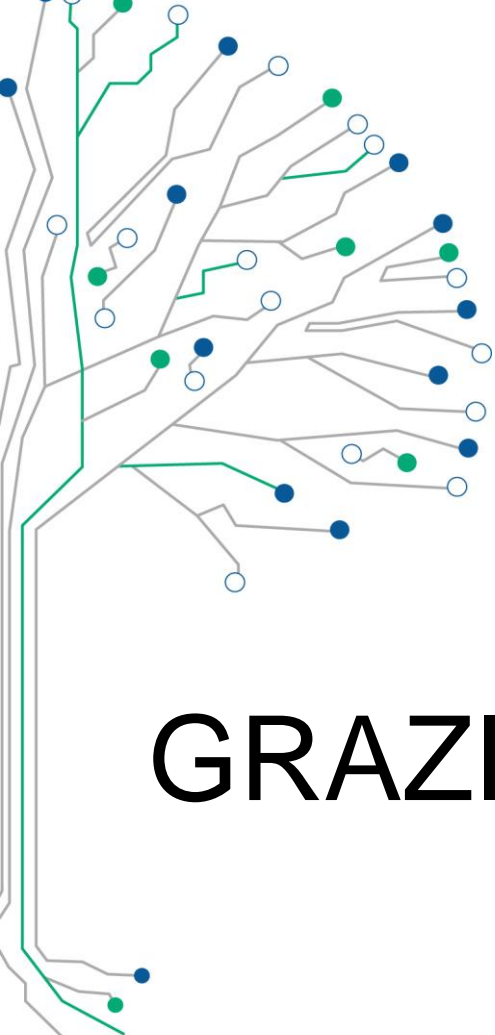
### Utilization Vision

- Senior Management
- Physical Facilities Management
- Energy Procurement
- Staff Level Management

### Why?

- Provides real-time access to prioritize fault issues by energy cost savings and severity of issue





**GRAZIE**

**SAVE**

**ANIE**  
AUTOMAZIONE

