

# BALLUFF

## Soluzioni Balluff IoT e Io Link

*Fabio Rosso*



cecimo



UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE



065/2016  
18/05/2017



FIERA MILANO



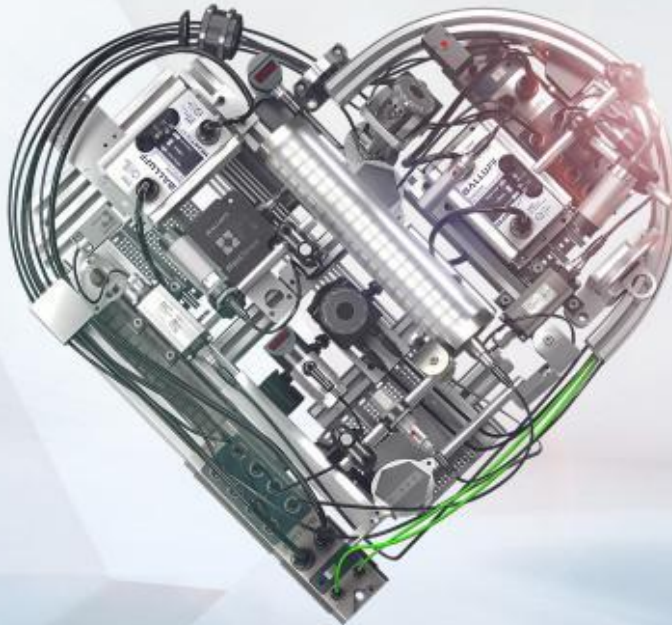
# THE HEARTBEAT OF INDUSTRY 4.0

---

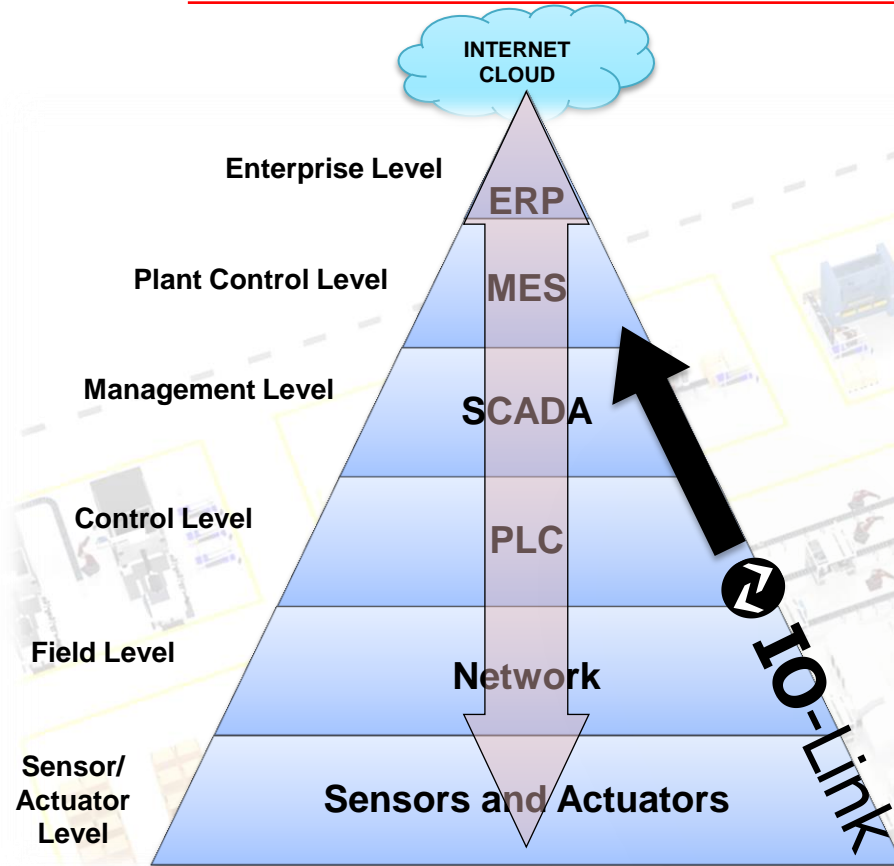


*"La raccolta di tutte le informazioni rilevanti in tempo reale, così come l'abilità di generare valore aggiunto dall'utilizzo dei dati, costituiscono le basi dell'**Industry 4.0**"*

*La tecnologia dei **sensori**, dei **sistemi di identificazione**, la **visione artificiale** ed il **Networking** rilevano i dati dal campo e garantiscono la comunicazione attraverso tutti i livelli d'automazione, dal campo al **controllo** allo **SCADA, MES, ERP, Cloud services**.*



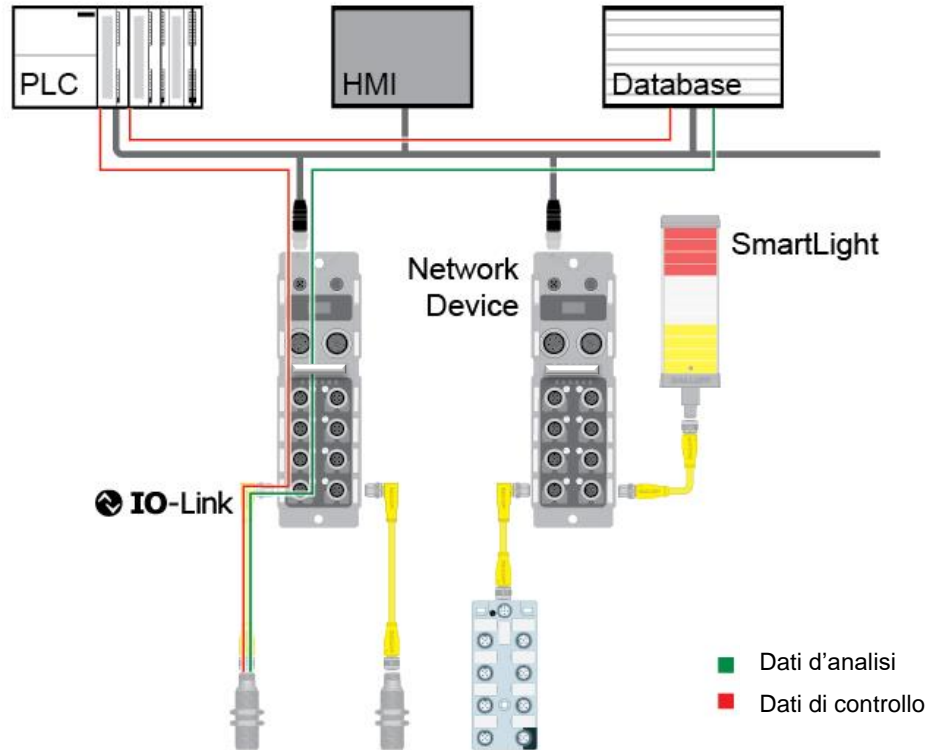
# CONDIZIONI NECESSARIE



- Incremento del volume di dati nell'ambito della produzione fino al più basso livello di comunicazione.
- I dispositivi devono essere in grado di generare le informazioni necessarie (dispositivi intelligenti)
- Comunicazione senza soluzione di continuità tra i dispositivi (Sensori/attuatori) fino al livello più alto
- Trasporto di tutti i dati attraverso tutti i livelli di comunicazione.

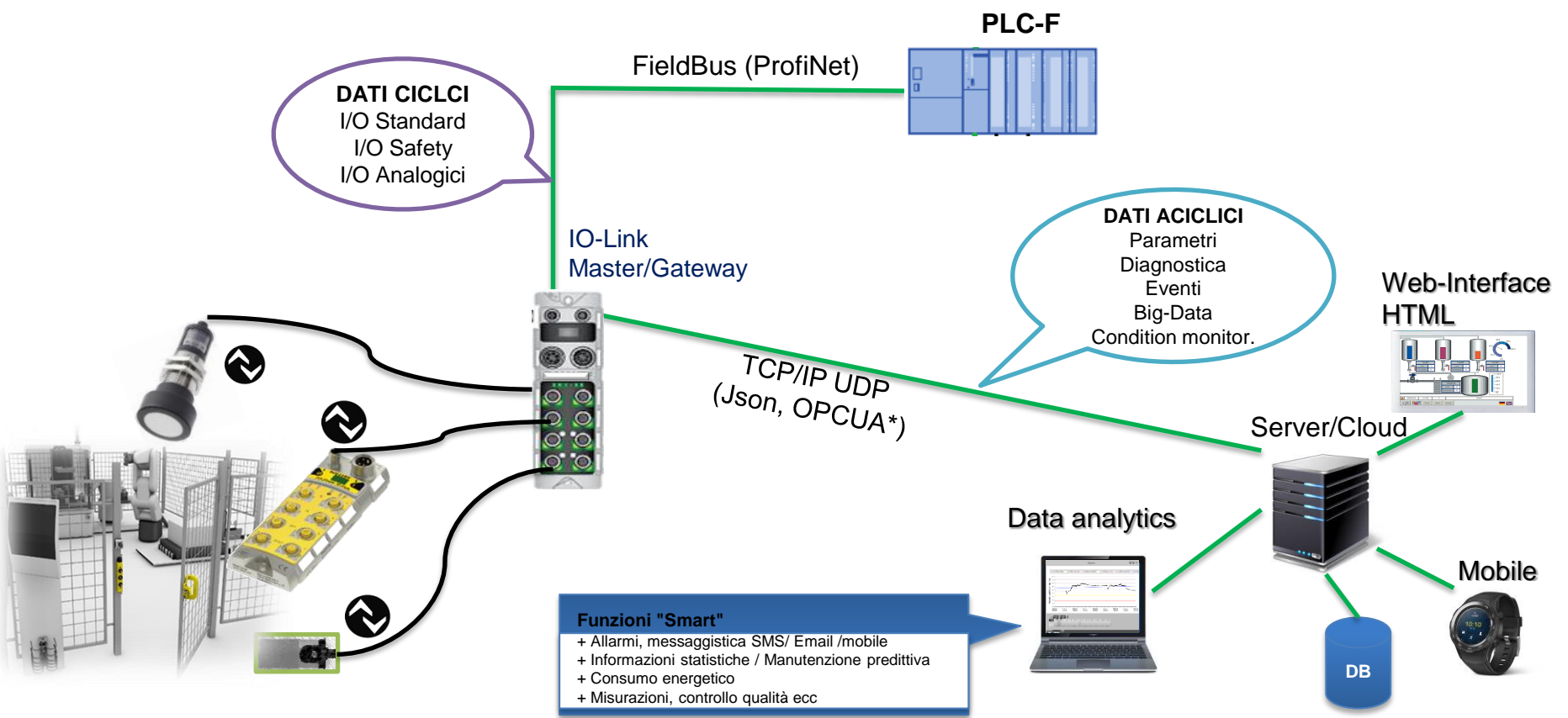
# Dati di analisi e dati di controllo

---

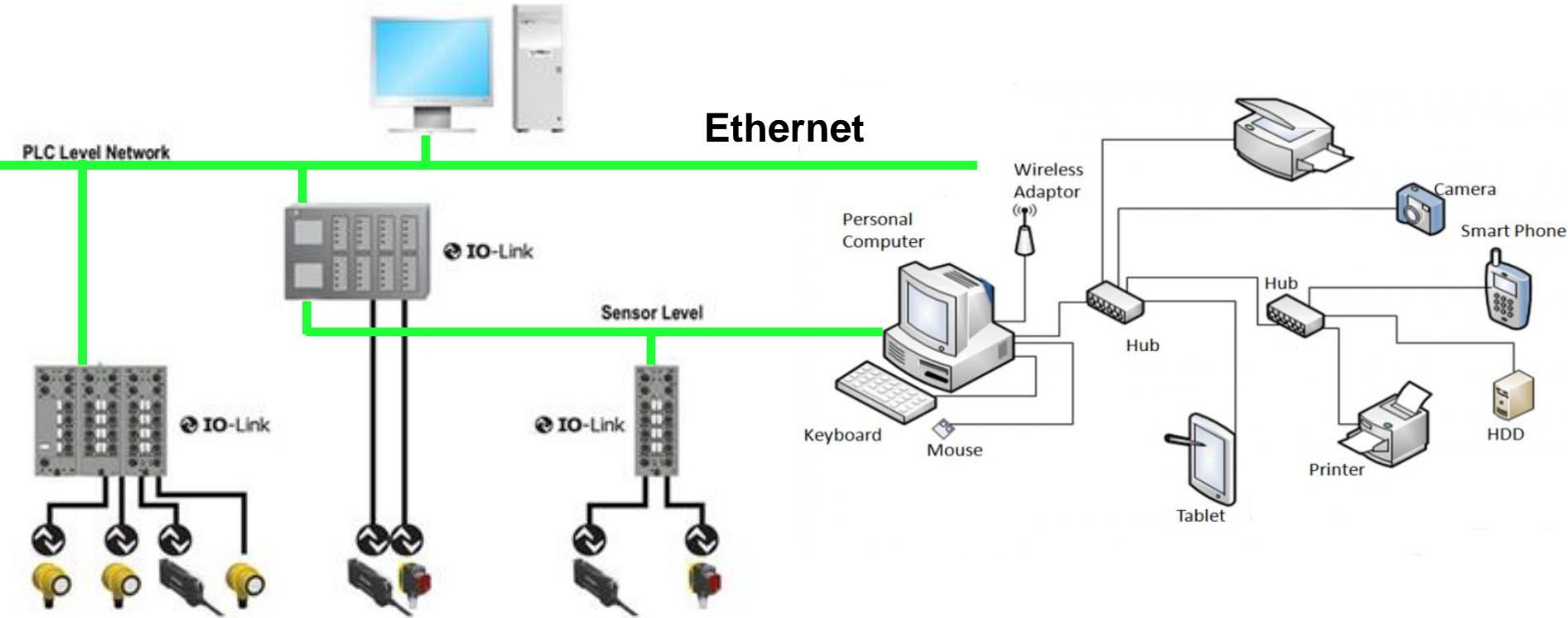


- Condition Monitoring
- Configurazione remota e parametrizzazione automatica
- Configurazione di sensori e attuatori indipendente dal controllo
- Cambio formato rapido e ricerca guasti semplificata
- Scalabilità per il futuro

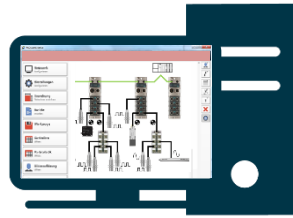
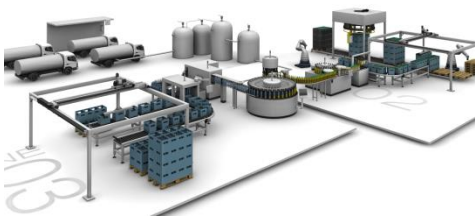
# IO-Link is Industry 4.0



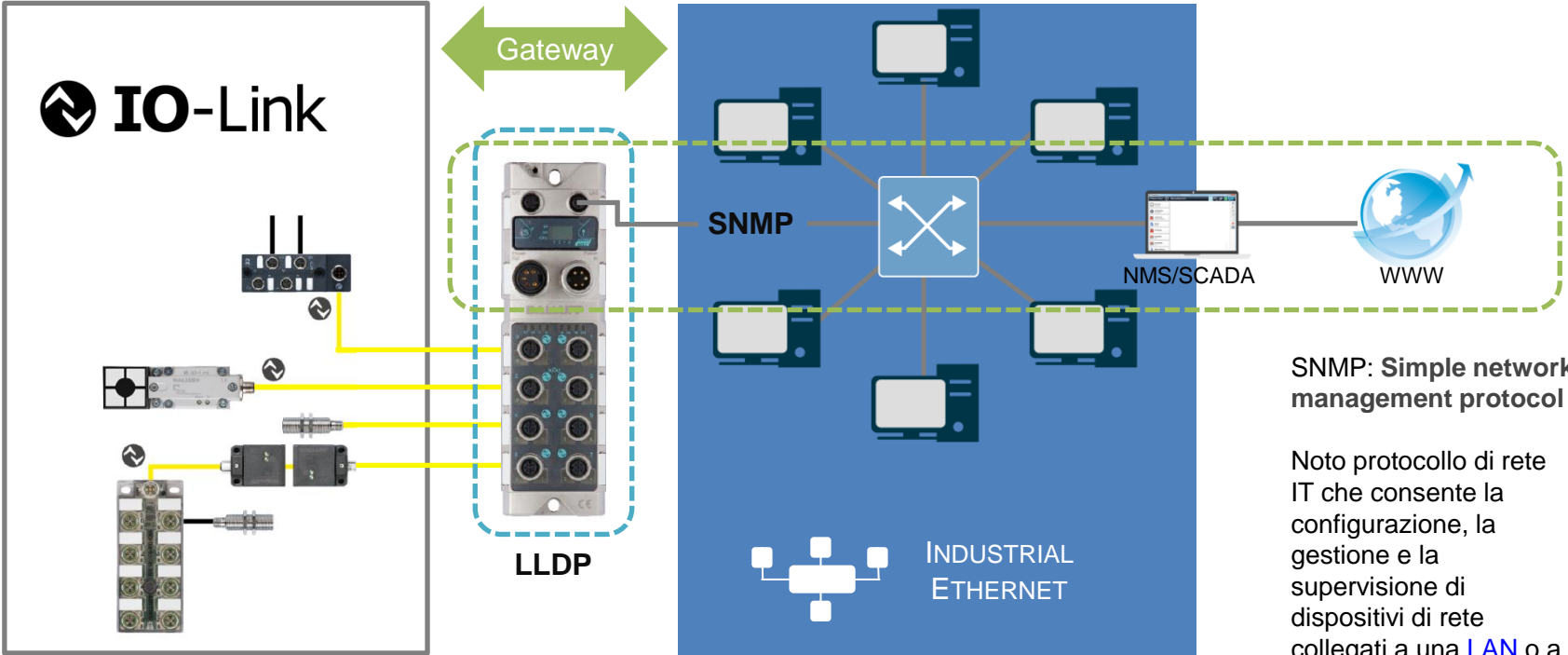
# COMBINAZIONE DI DUE MONDI IT e OT



- Monitoraggio impianti a livello globale
- Gestione ri-attrezzaggio
- Gestione puntuale die dispositivi (IO-Link Device Manager, Web Server, UDP (.dll), PLC)
- Diagnostica a livello del sensore
- Gestione reti con NMS



# IO-Link master come Gateway SNMP



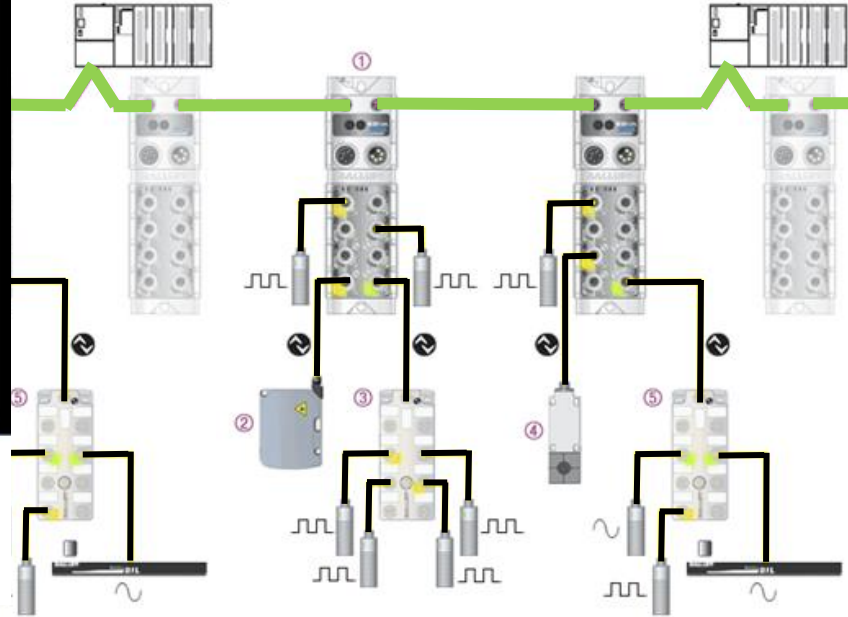
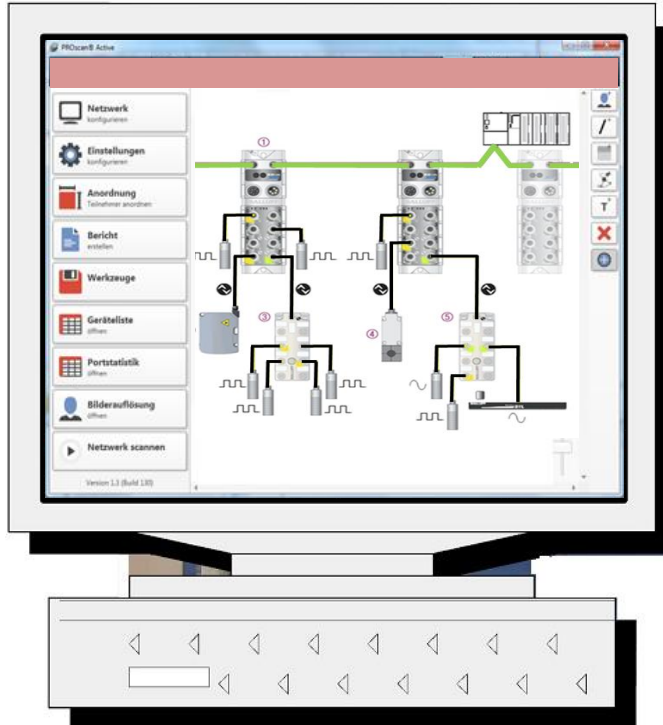
SNMP: Simple network management protocol

Noto protocollo di rete IT che consente la configurazione, la gestione e la supervisione di dispositivi di rete collegati a una LAN o a una rete geografica più estesa.



# Network Management Systems (NMS)

- Fino ad ora con un NMS era possibile raggiungere le informazioni a livello EtherNet (indirizzo IP)
- Con NMS ed IO-Link si potrà accedere al livello più basso, il sensore/attuatore.



# Alimentatori heartbeat con io-link

- Alimentatori monofase che consentono il monitoraggio delle condizioni operative
- L'interfaccia IO-Link consente di reperire agevolmente informazioni diagnostiche
- HEARTBEAT dotato di display di stato, LED per carico / livello di sollecitazione e previsione di vita residua.

Load Level

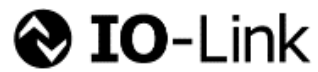
Symbol	Meaning
Green	0...80% load
Yellow	81...100% load
Red	>100...150% load, typically when a higher current is required, max. 4 s

Stress Level

Symbol	Meaning
Green	Low pulse speed: everything OK, a long service life can be expected.
Yellow	Pulse speed increasing: thermal load not optimum. No immediate risk of overheating. Slightly accelerated aging. Reduce the load or improve ventilation!
Red	High pulse speed: poor internal thermal state, service life at serious risk. Check the load and improve ventilation!

Life Expectancy

Symbol	Meaning
Green	Power supply with long service life
Yellow	Service life less than 3 years, replace during next maintenance cycle
Red	Power supply at end of service life, replace immediately



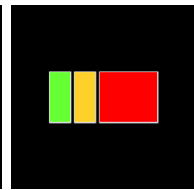
31...20 bits	19...8	7	6...4	3	2	1	0
Output Voltage Measure 0...30 V Value 0...300 Multiplier 0.1	Output Current Measure 0...80 A Value 0...800 Multiplier 0.1	PSU On/Off	N/C	BDC3/Output drop	BDC2/Over temperature	BDC1/Over voltage	BDC0/Over load



Stress Level

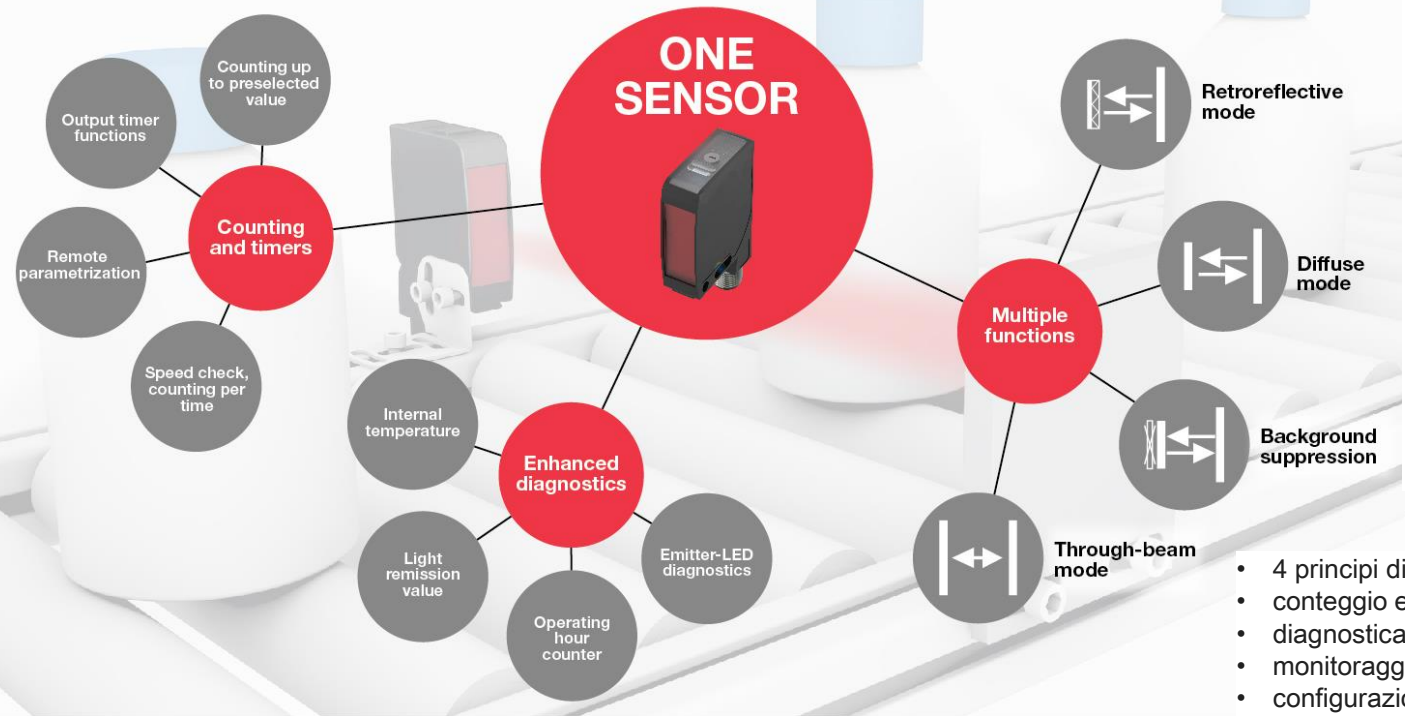


Lifetime



Load Level

# Sensore **AD**vanced **CAP**abilities



- 4 principi di funzionamento configurabili
- conteggio e controllo velocità
- diagnostica intelligente,
- monitoraggio della potenza dell'emettitore
- configurazione degli output
- funzioni timer
- Generazione di dati aggiuntivi come la remissività della luce, le ore di funzionamento, ecc.

Un unico sensore per monitorare tutte le condizioni ambientali

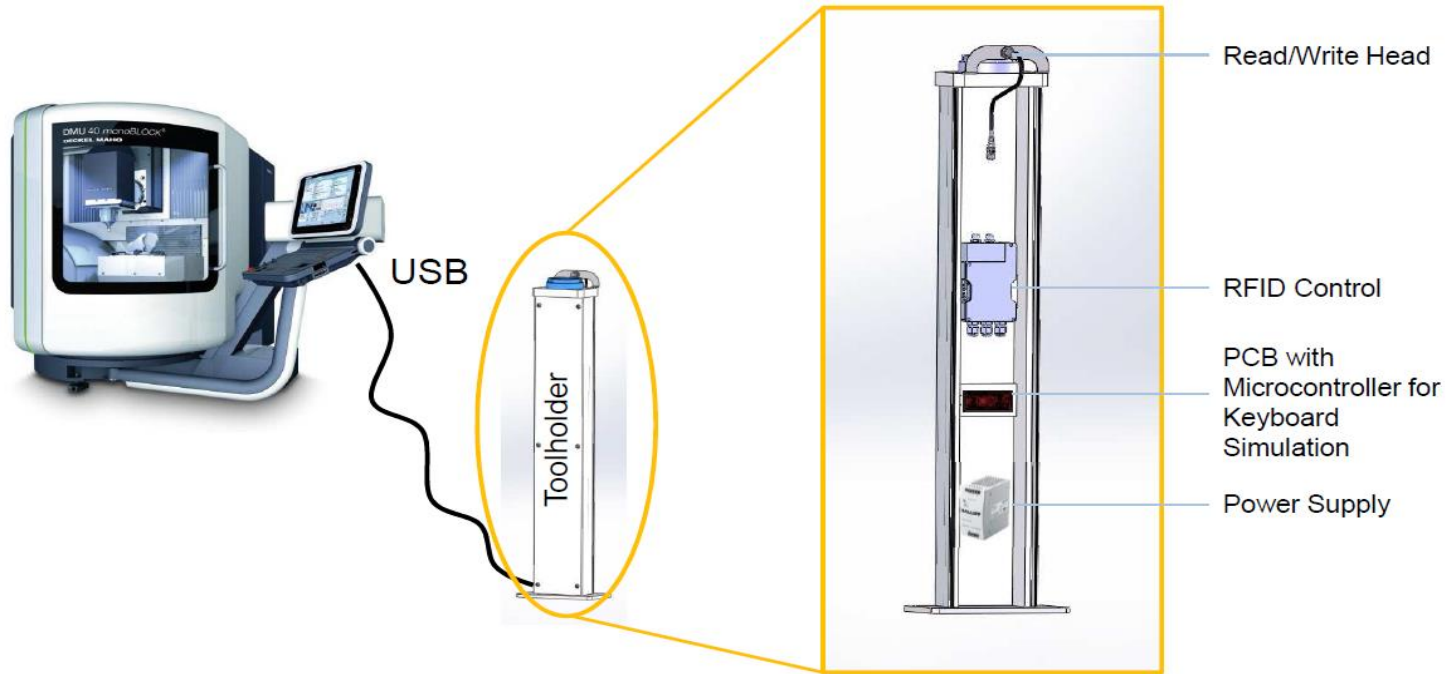


- ✓ Vibration
- ✓ Temperature
- ✓ Acoustic emission
- ✓ Ultrasound emission
- ✓ Magnetic field
- ✓ Ambient pressure
- ✓ Humidity

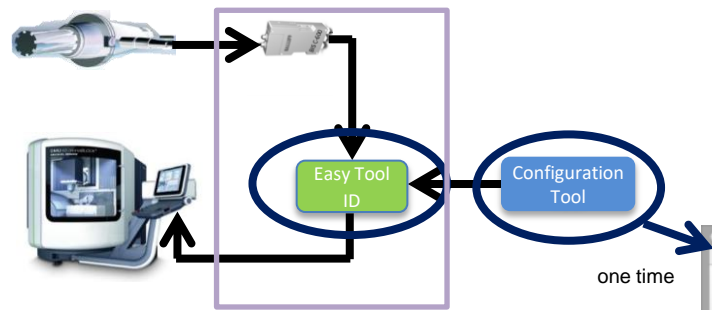


Base dati per manutenzione predittiva

Sistema integrato «stand Alone» per retrofit di macchine utensili senza sistema d'identificazione .

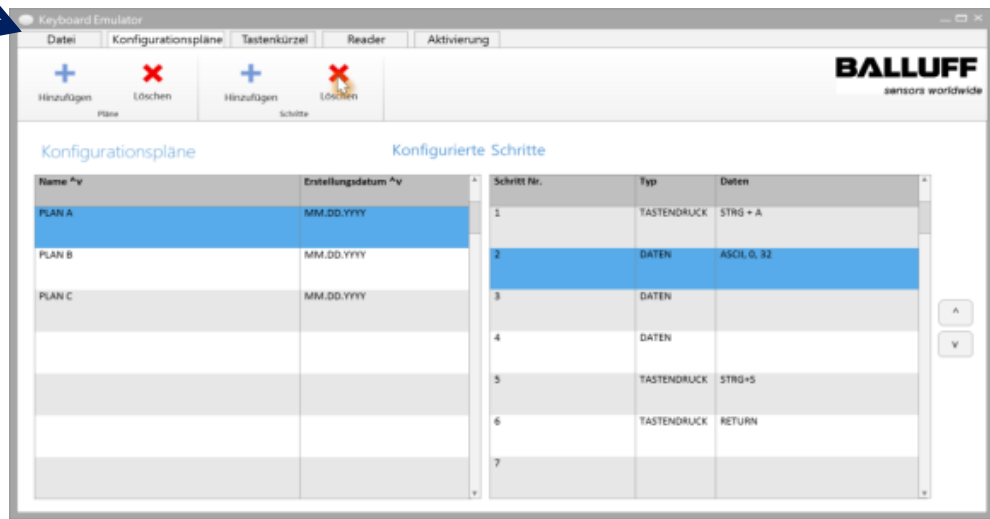


# EASY TOOL ID

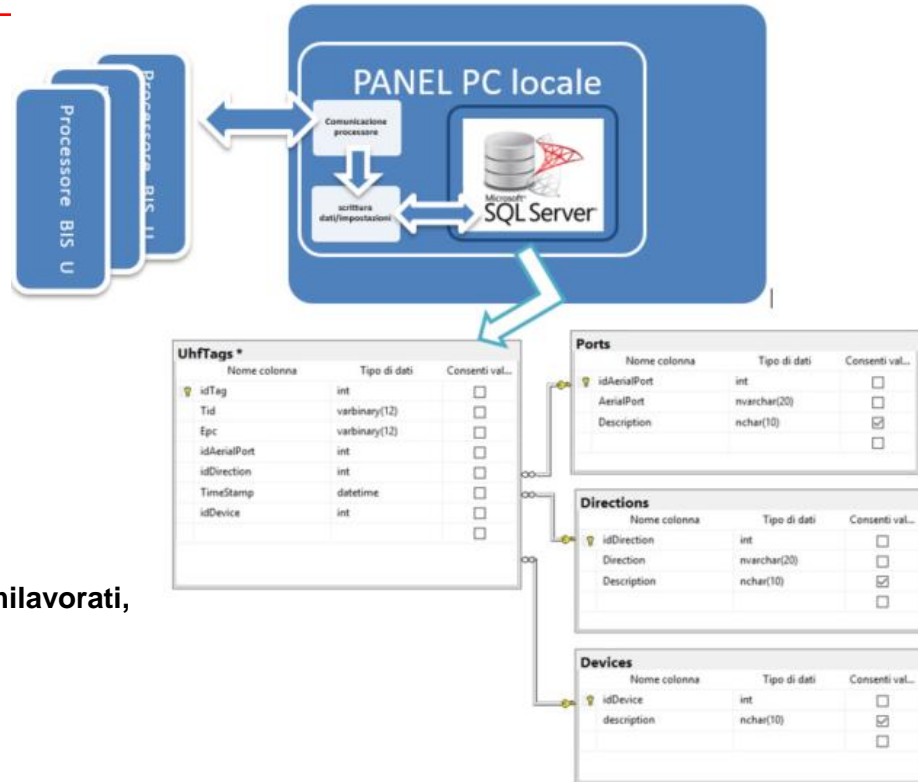
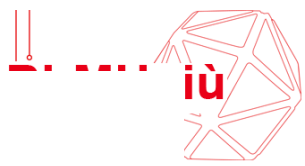


La sequenza dei caratteri si programma con un tool specifico

- PCB board con controller integrato per gestione processore RFID ed emulazione tastiera.
- La mappatura dei dati viene generata ed installata inizialmente per mezzo del configuration tool (via USB port)
- La connessione con il pannello operatore del CN avviene via USB in emulazione tastiera.
- LA trasmissione dei dati letti nell'utensile avviene a seguito della pressione di un tasto.



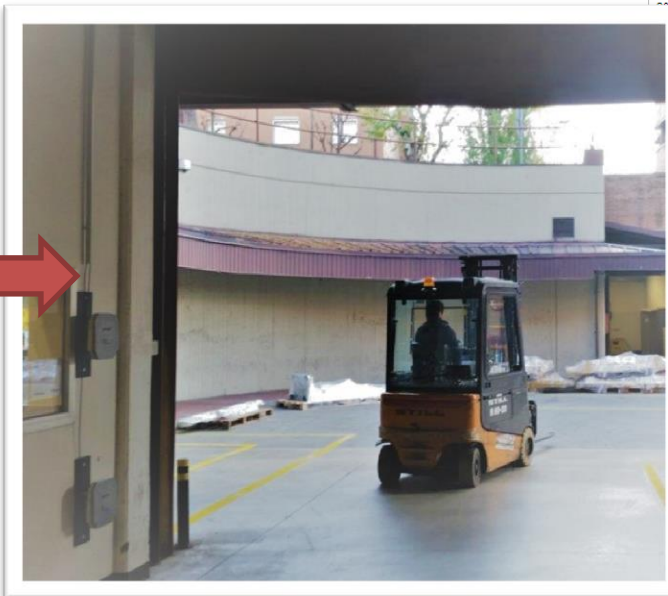
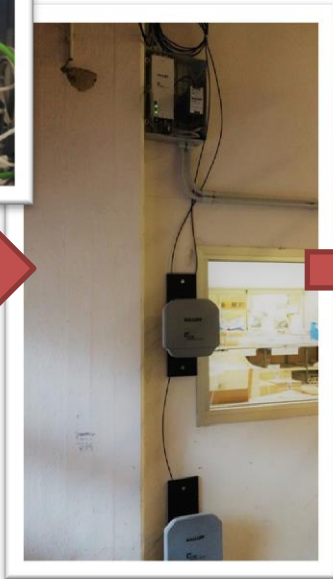
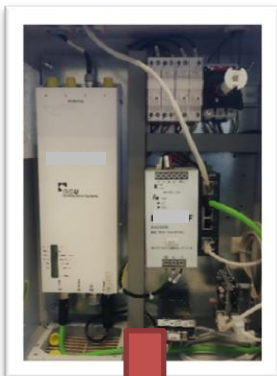
# Traceability RFID UHF



**Logistica interna ed intra-logistica di materie prime, semilavorati, prodotti finiti, attrezzature ecc.**

- ✓ Rilevamento multi-tag a distanze elevate.
- ✓ Interfacciamento verso SCADA, MES, ERP
- ✓ Raccolta dati, analisi, storage.

# Traceability UHF



Time	EPC-Code	Antenna			
		1	2	3	4
11-26T13:32:05.093	E20090513205022611709D C1	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022612309977	1			
11-26T13:32:05.093	E200905132050226129090C D	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022614707F57	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022614807F58	1			
11-26T13:32:11.093	E20090513206022615307691	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022615407692	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022615907233	1			
11-26T13:32:24.562	E20090513206022616007234	1			
11-26T13:32:13.906	E20090513206022616506975	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022616606976	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602261710661B	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602261720661C	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022617705C75	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022617805C76	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602261830582B	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602261840582C	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022618904FA9	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022619004FAA	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022619504B7B	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022619604B7C	1			
11-26T13:32:19.359	E20090513206022620104339	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602262020433A	1			
11-26T13:32:11.093	E20090513206022620703F2B	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022620803F2C	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022621303739	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602262140373A	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602262190335B	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602262200335C	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022622502B0C	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022622602B0E	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022623102823	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022623202824	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022623802112	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022624401DB4	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022625001742	1			
11-26T13:32:05.093	E2009051320602262550143B	1			
11-26T13:32:13.906	E2009051320602262560143C	1			
11-26T13:32:19.359	E20090513206022626100E95	1			
11-26T13:32:05.093	E20090513206022626200E96	1			
11-26T13:32:05.093	E200905132060226270390E7DB	1			



# Quality assurance

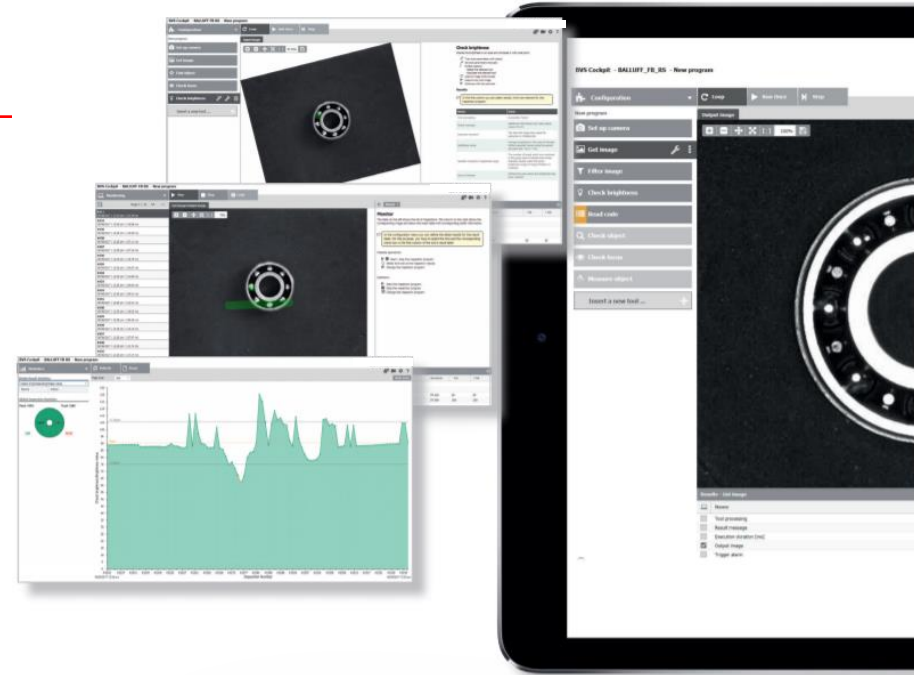
---

Tracciabilità e controllo qualità sempre più spesso necessitano ispezioni visive.

Anche nel campo del Machine Vision è importante gestire con facilità dati di grosse dimensioni (dati statistici, misure, immagini, report).

Il mercato richiede facilità d'installazione, flessibilità e rapida fruizione delle informazioni.

Anche in questo caso è possibile implementare architetture ad "Y" per la trasmissione dei dati al PLC e al server/cloud in parallelo e sfruttare i vantaggi di IO-Link



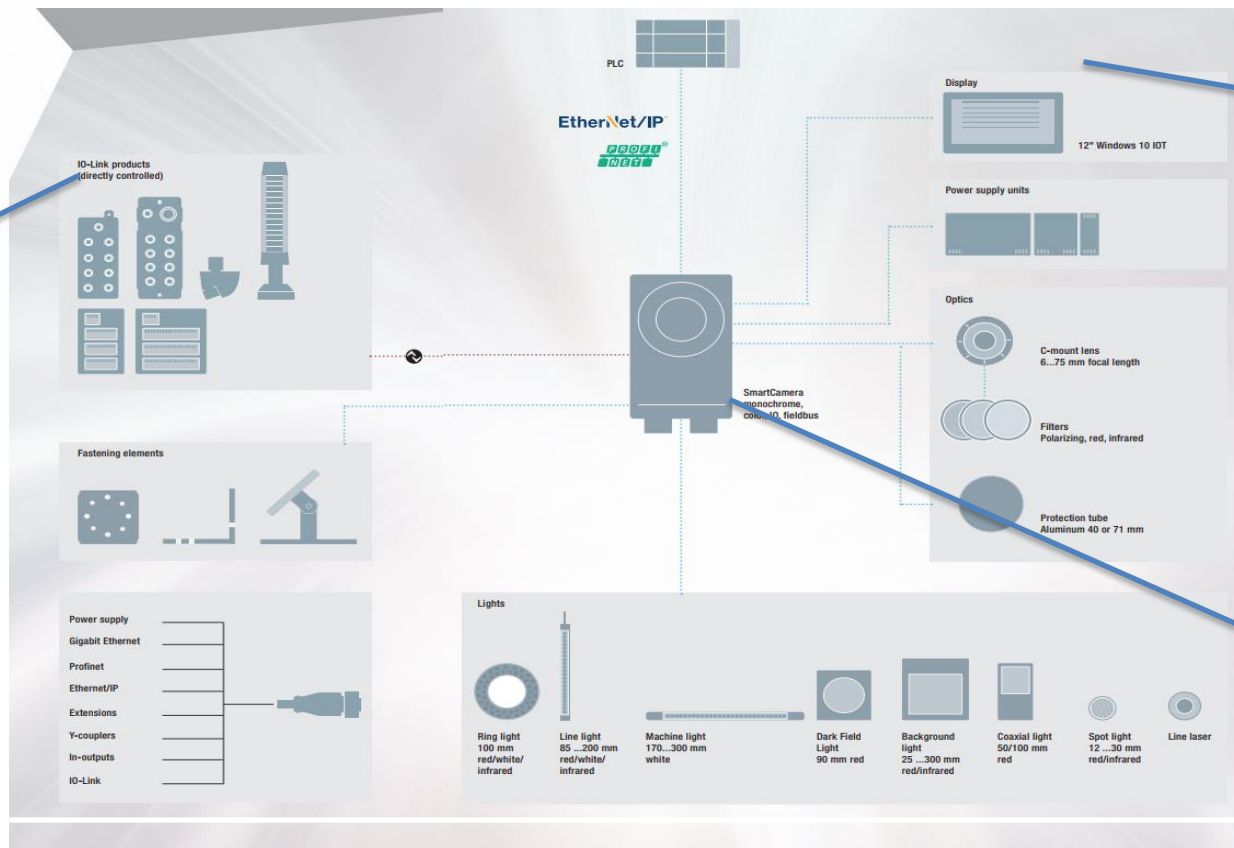
# IO-Link

# ARCHITETTURA SMART CAMERA



## IO-Link

External I/O devices via IO-Link (Camera/gateway oppure gestiti direttamente dal programma d'ispezione



file .xml di reporting immagini in formato jpg/raw via FTP

controllo e scambio dati via fieldbus o GigE

# SENSOR TO CLOUD



Industry 4.0 richiede interfacce aperte, flessibili e standardizzate. La tecnologia OPC UA "sensor to cloud" assicura l'accesso diretto ai dati del sensore/attuatore tramite un'interfaccia di comunicazione riconosciuta a livello mondiale e facilmente gestibile.

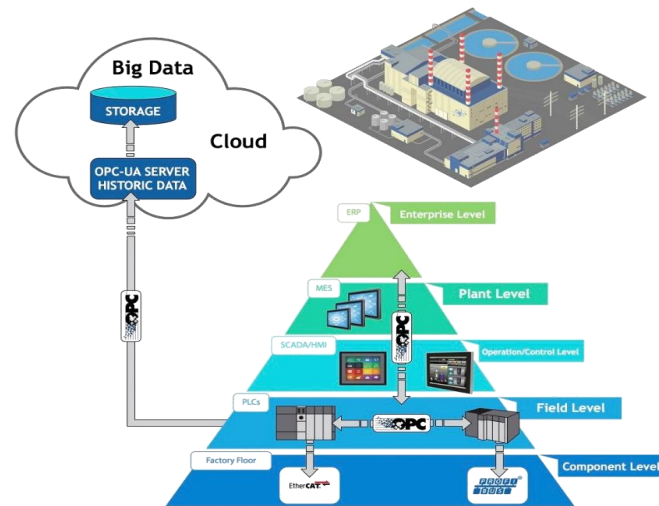
Il Consorzio IO-Link ha firmato il 26 aprile 2016 un memorandum d'intesa per istituire un forum di cooperazione tra il Consorzio IO-Link e la OPC Foundation ("OPC").

Tale cooperazione ha lo scopo di definire **le specifiche di base dell'interfaccia OPC UA per i dispositivi IO-Link.**

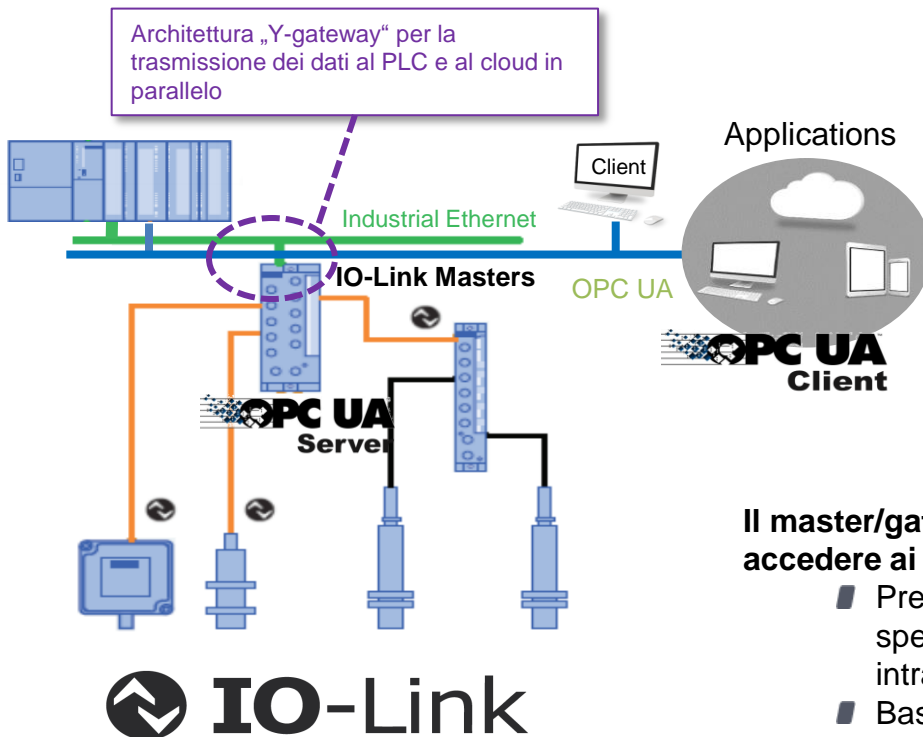
L'obiettivo è standardizzare il trasporto verticale delle informazioni da sensori e attuatori attraverso architetture multi-vendor e fornire l'interoperabilità tra dispositivi di diversi fornitori sulle reti industriali.



&



# IO-Link Integrazione in OPC UA



**Il master/gateway permette ad un client OPC-UA di accedere ai dati IO-Link in modo standardizzato**

- Prerogativa richiesta per molte applicazioni specialmente nell'industria delle macchine, intralogistica e packaging.
- Base del concetto „**sensor-to-cloud**“

**BALLUFF**

# THE SMART CONNECTION

