



**Industry 4.0**  
**le nuove prospettive dell'automazione industriale**

**Alessandro Ferioli**

Product Manager Electric Automation  
Industrie 4.0 Project Leader

## **Industrie 4.0**

### **Le nuove prospettive per l'automazione industriale**

#### **Festo 4.0 per la Smart Factory**

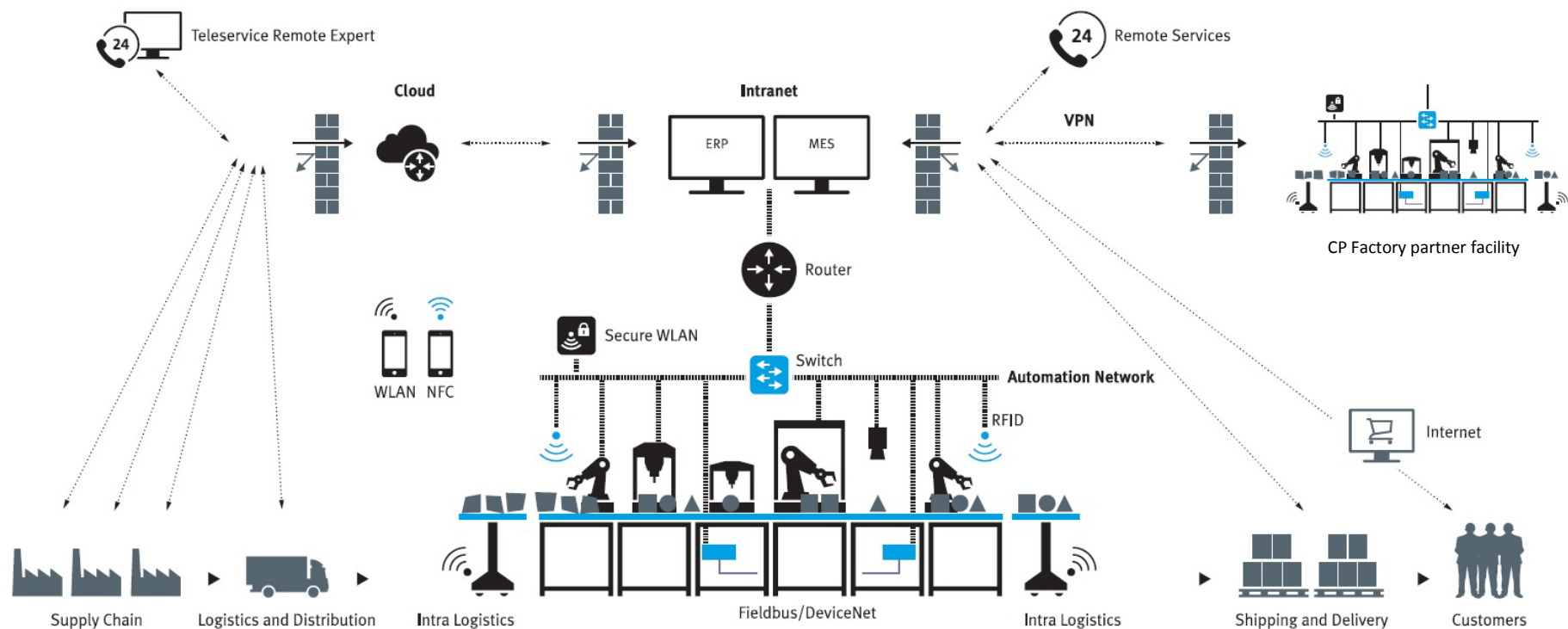
#### **Dove troviamo l'ispirazione**

#### **Festo Technology Plant**

- **Modularità in produzione**
- **Mobile Maintenance**
- **Infrastruttura Control e IT**

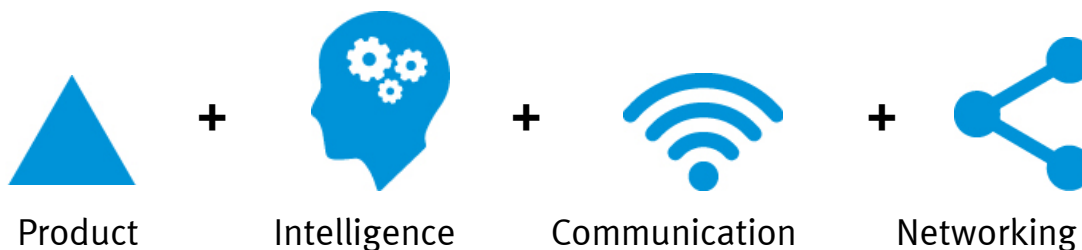
# La fabbrica del futuro

## Sistemi di produzione per una fabbrica interconnessa, adattiva, flessibile



## Futuro e innovazione

Il prodotto integra intelligenza e capacità di comunicazione



### Value added services

- Analysis
- Condition monitoring
- Cloud services

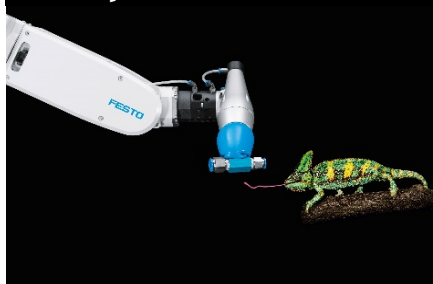
### Business models

- Pay per user
- Predictive maintenance
- Customer support

# Ispirazione per automazione di fabbrica e di processo

Imparare dalla natura per la produzione del futuro

**Adaptive and flexible**



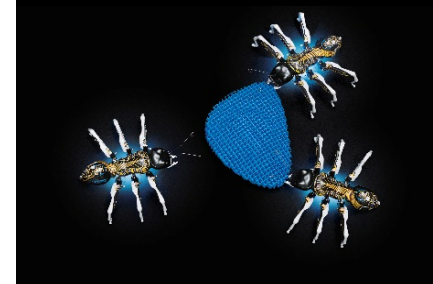
**Human-machine interaction**



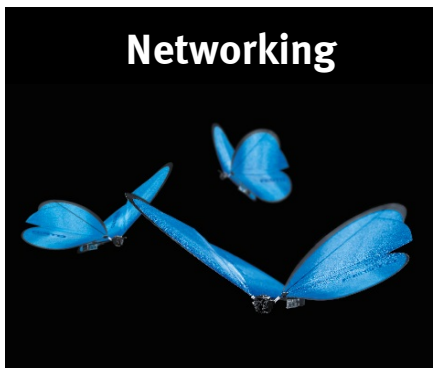
**Self-organisation**



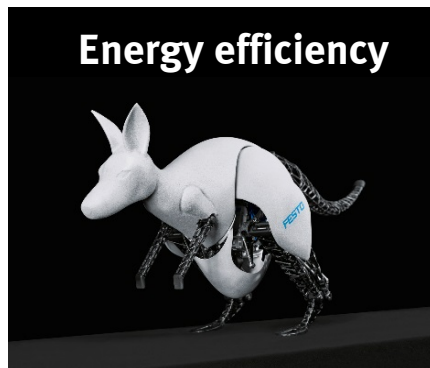
**Communication**



**Networking**



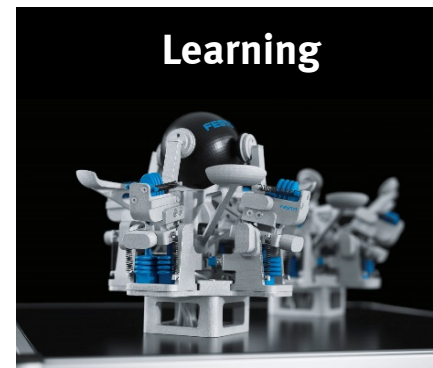
**Energy efficiency**



**Miniaturisation**

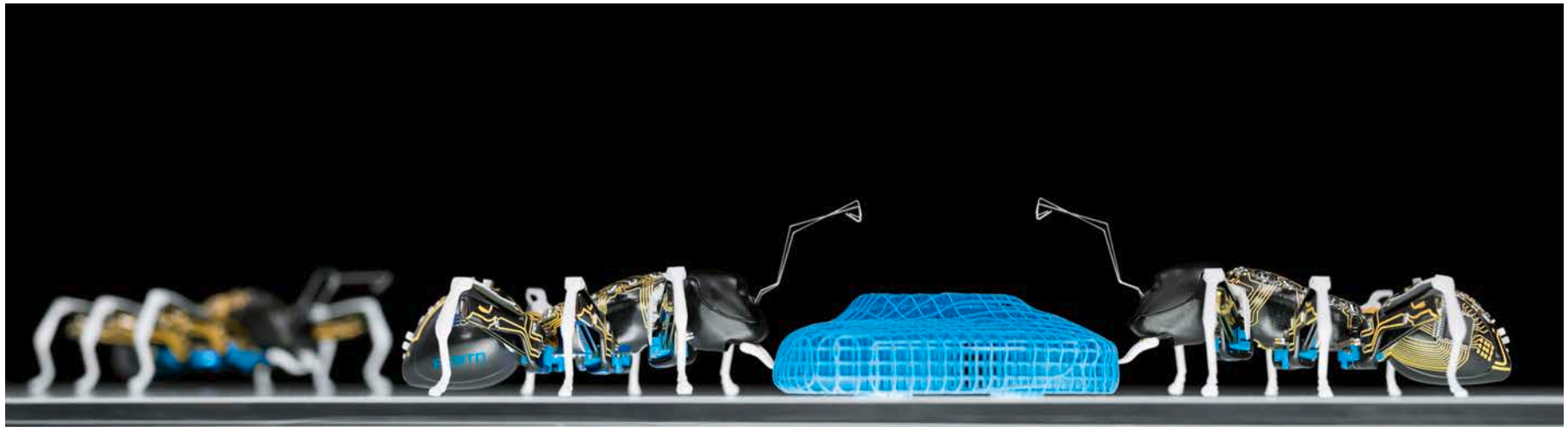


**Learning**



# Sistemi autonomi integrati per l'esecuzione di operazioni complesse

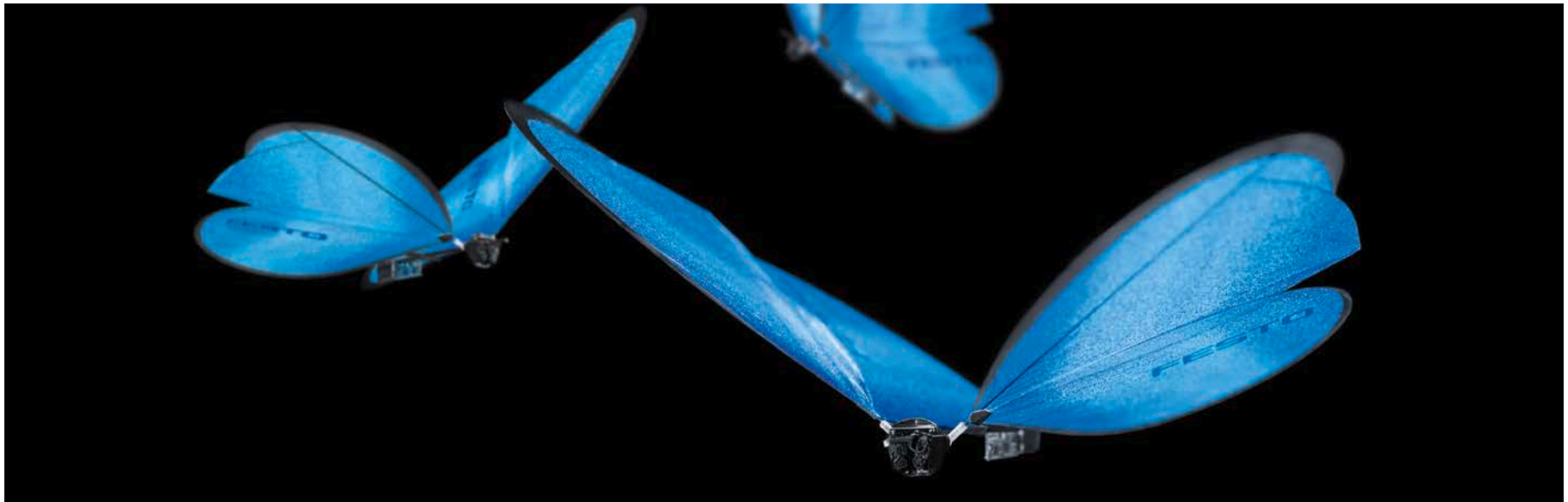
## BionicANTs



- Algoritmi di controllo per la cooperazione tra sistemi indipendenti all'interno di un network
- Microsistemi altamente tecnologici
- Sistemi multi-agent con intelligenza distribuite
- Comunicazione Wireless, sistemi di visione e floor sensor

# Data collecting continuo per movimenti coordinati

## eMotionButterflies



- Controllo e monitoraggio continuo
- Continua comunicazione real-time
- Tecnologia infrarossi per analisi posizione esatta
- Eccezionale stabilità computazionale per algoritmi anticollisione

## Scharnhausen Technology Plant | **Obiettivi**



### **Competitività Globale**



#### **Riferimento per produzione valvole, unità di valvole, elettronica**



**Automazione intelligente con prodotti Festo**



**Collaborazione on-site dei reparti (Eng – Prod – IT)**



**Lean production / management**



**Efficienza energetica**



**Qualificazione personale/ learning factory**



# Rendiamo sostenibile il futuro: Smart Factory 4.0

**Automatizzato e flessibile**

**Flusso produttivo flessibile**

**Ottimizzazione energetica**

**Learning “taken for granted!”**



**Riduzione costi, lotto adeguato alla domanda**



**Flusso di info e materiali continuamente ottimizzato**



**Edifici in Energy Network e efficienza in produzione**



**Continuo training on the job e Learning centre in loco**

## Macchina modulare e intelligenza decentralizzata

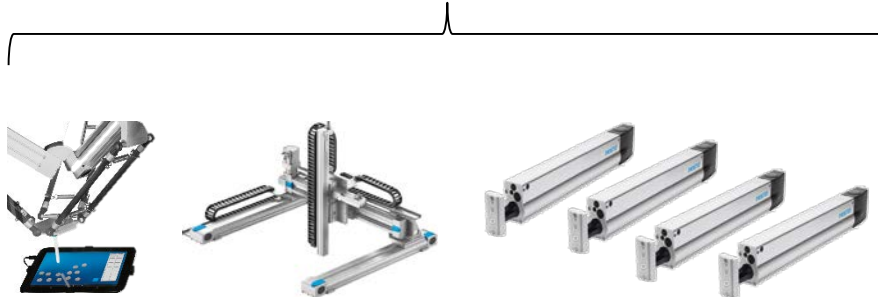
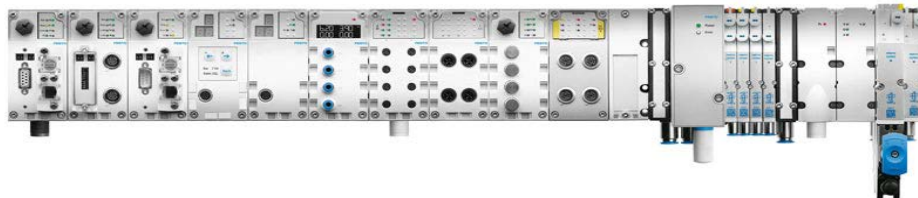


- Lotto economico da 10 a 10.000 Pz
- Produzione ottimizzata sulla domanda
- Flusso materiali ottimizzato
- Comando decentralizzato
- Interfacce standardizzate
- Produzione mix prodotto



# I sotto-sistemi si trasformano cyber-physical systems

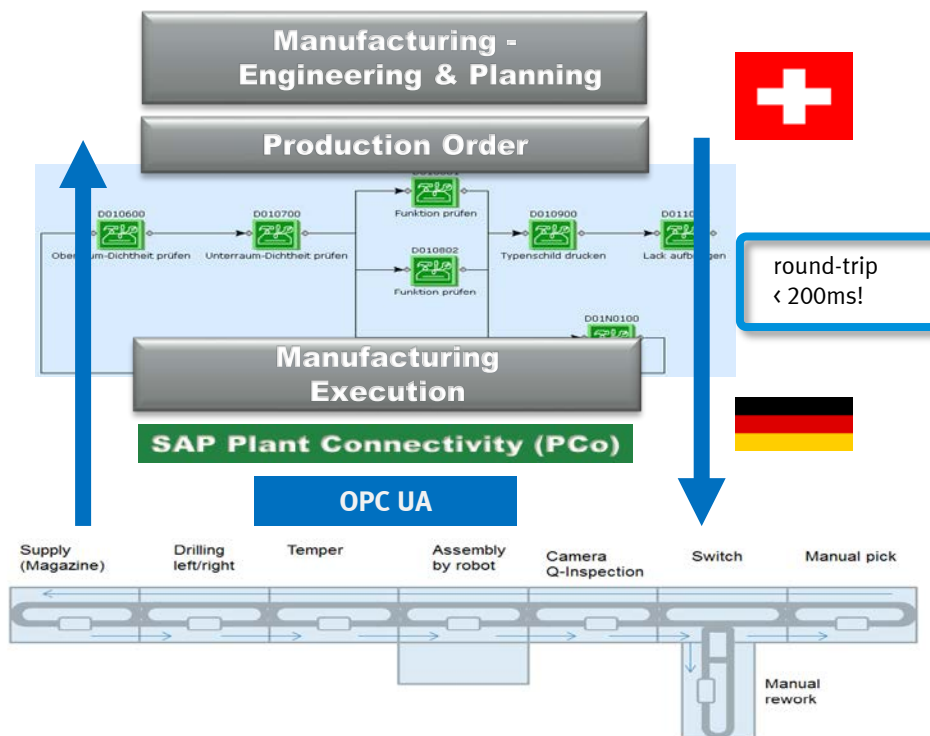
Integrazione di “intelligenza” e capacità di comunicazione nei sotto-sistemi



Oppure nei moduli.



# Full Process Control by SAP ME - direttamente da ERP ai PLC



## Workflow:

- 1) Dati rilevanti in ERP e SAP ME:
  - ▶ Routing,
  - ▶ Parametri PLC,
  - ▶ QM set points
- 2) Logistica integrata – Approvvigionamento materiali grezzi
- 3) Esecuzioni delle lavorazioni – Misure direttamente in SAP ME
- 4) Controllo qualità direttamente da SAP ME
- 5) Il flusso operative macchina è basato sul risultato delle verifiche in SAP ME (es. Scartare il componente, dare il comando “next operation”...)
- 6) Il materiale si sposta per l’operazione seguente, richiesta parametri del PLC ...

# Mobile Maintenance

## Benefits:

- Riduzione fermo machine (OEE)
- Risoluzione e analisi più rapida
- Ottimizzazione spostamenti
- Miglior utilizzo delle risorse competenti
- Maggior motivazione degli operatori



# Mobile Maintenance

## Industry 4.0 Readiness

### Mobile Maintenance with iPads

CHARACTERIZATION

- **iPad including a customized app** for each maintenance engineer
- Error diagnostics and **order procession directly at the system**
- **Feedback** of time and status
- Check stock of spare parts
- **Access** to relevant maintenance guidelines and other documents

ADVANTAGES

- Fast diagnostics and response time
- **Shortened idle time**
- Shortened travel paths
- Integrated and **transparent process**



**Location:** W20 B55 E2 | **Status:** in production since 11/2014

0 %

25 %

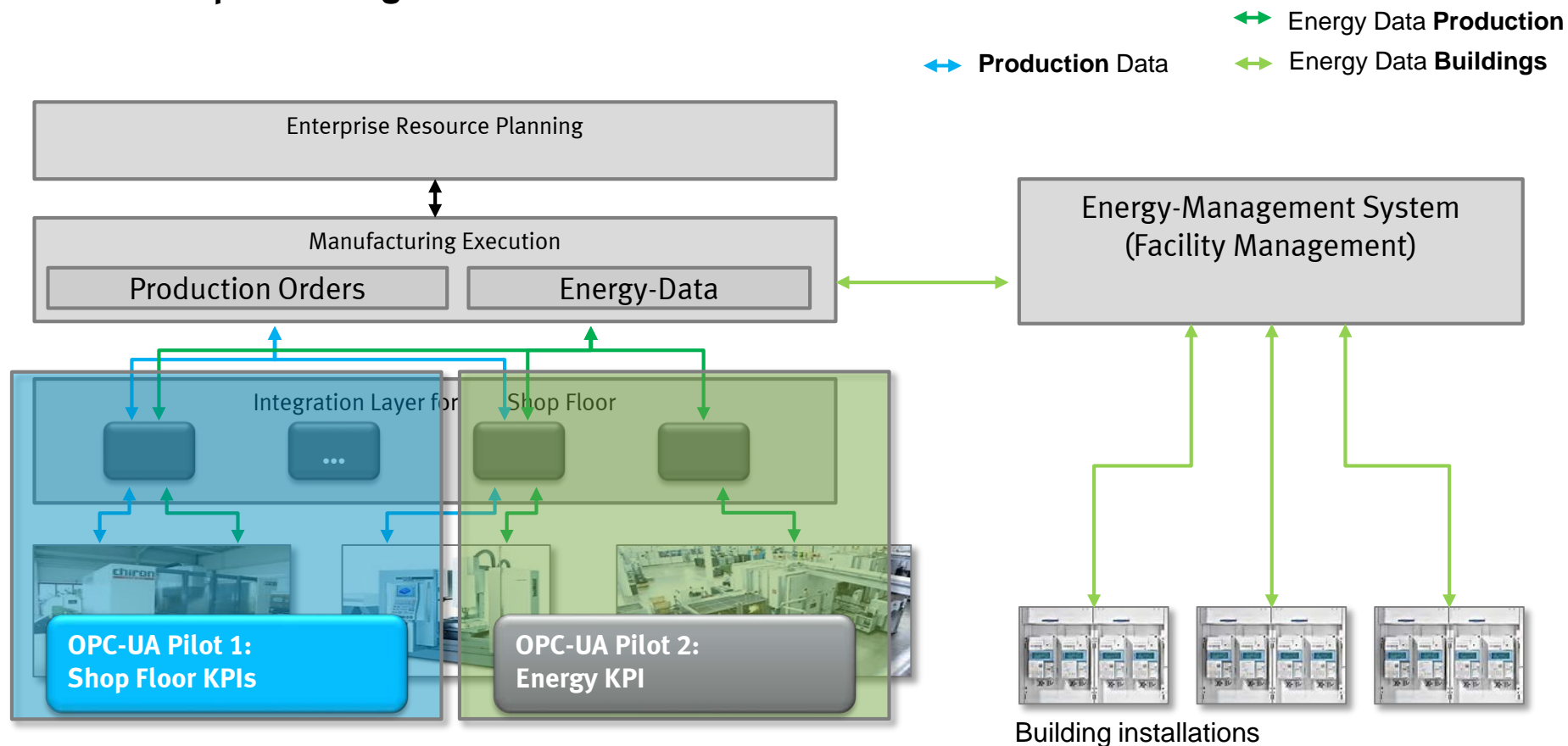
50 %

75 %

Industrie 4.0

# Infrastruttura dati per KPI di produzione e KPI energetici

## Gestione dei picchi energetici





# Digital Twin – La fabbrica digitale

## Industry 4.0 Readiness

### Digital Plant – Production Management

CHARACTERIZATION

- **Visualization** of machines and installation sites in **3D** = data basis for context-based information
- Gathering of (SAP-)data and **aggregation to KPIs** and its visualization
- Visualization is linked to the KPI cockpit

ADVANTAGES

- Uniform interface to access company data
- Linking of interdepartmental information
- Awareness of possible analysis



Location: W20 B55 / B50 | Status: Pilot





# Benefici diretti sul Time to Market

Garanzia di competitività sulla produzione in volume, ma non solo...

