



Industry 4.0
le nuove prospettive dell'automazione industriale

24 Novembre 2016

Ing. Alessandro Ferioli
Product Manager Electric Automation
Industrie 4.0 Project Leader

Industrie 4.0: nuove prospettive per l'automazione industriale

Festo

Sfide e Opportunità per l'industria

Approccio Festo al tema Industry 4.0

Dove troviamo l'ispirazione

Festo Technology Plant







- Modularità in produzione

- Mobile Maintenance

- Infrastruttura Control e IT

- Layout d'impianto

Festo – un’azienda multinazionale familiare

	Factory automation		Process automation
	Pneumatic	Electric	Pneumatic/ Electric
Components			
Solutions			



Food & beverage



Automotive



Machine tools



Electronics



Water technology



Biotech/
pharmaceuticals

> 10,000 customised solutions a year

> 24 h delivery service

> 176 countries with Festo presence

> 100 patents per year

> 30,000 products

> 300,000 customers

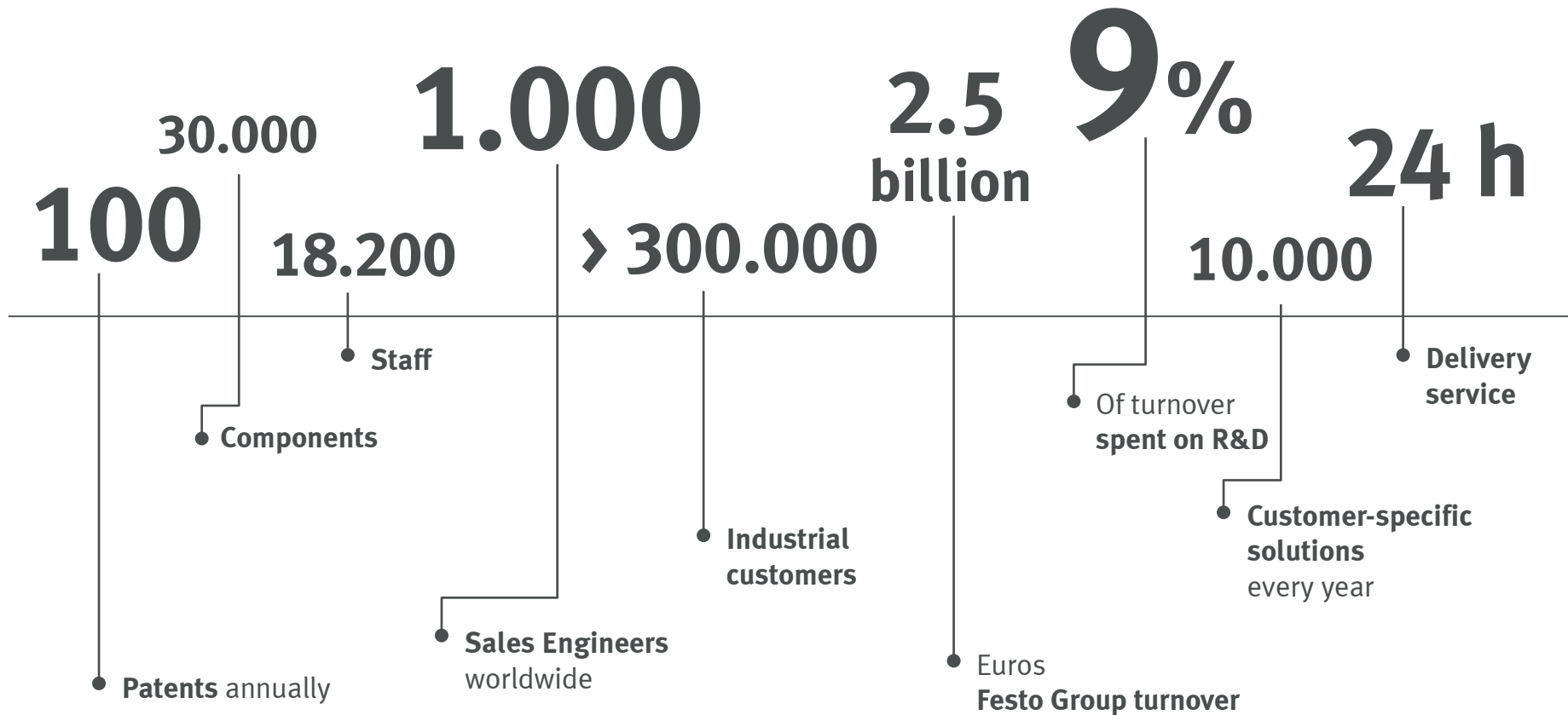
> 18,200 staff

No.1 in intelligent automation / valve terminals

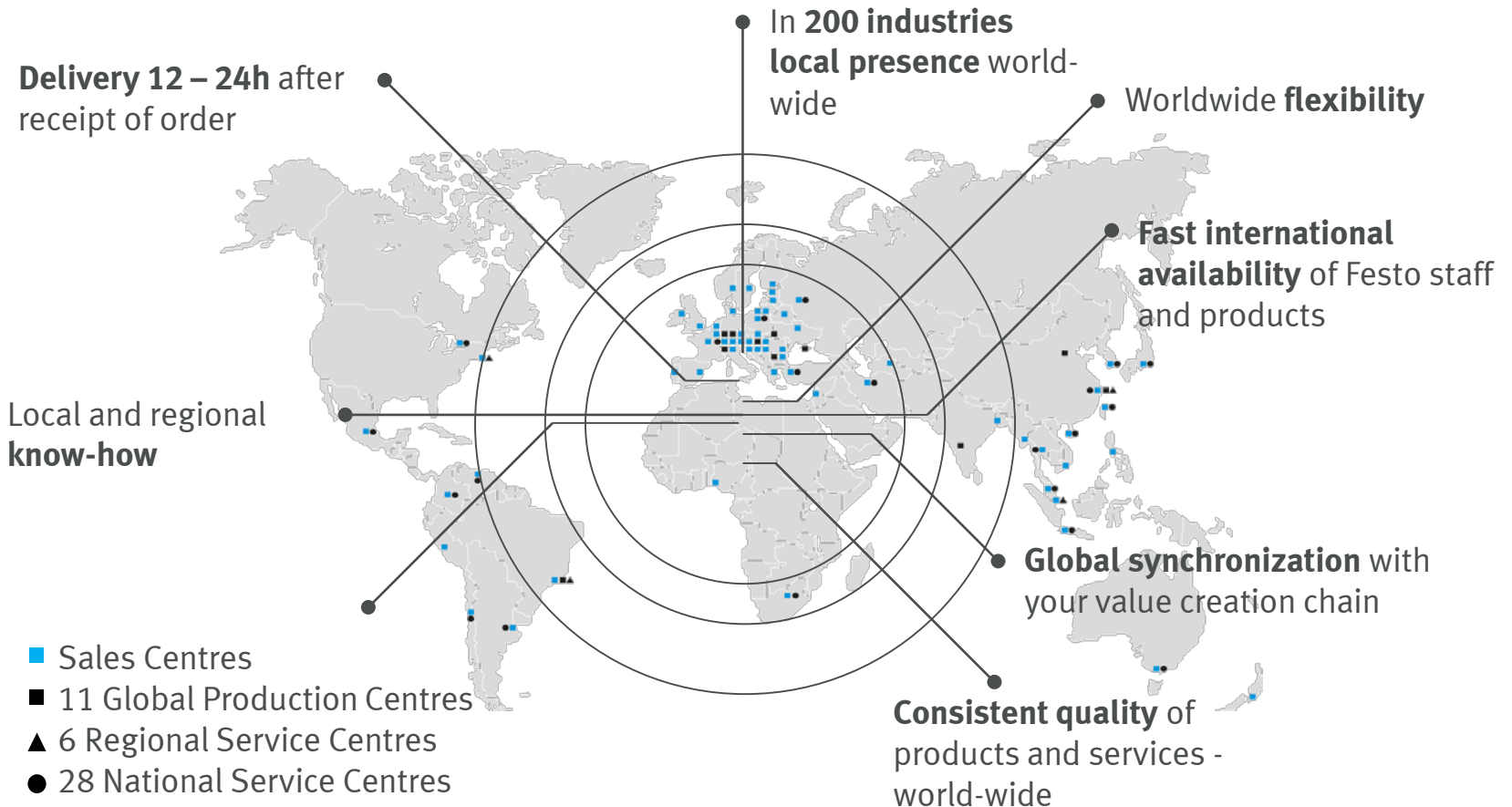
> 2.5 BILION euros turnover in 2015

No.1 in industrial training and consulting

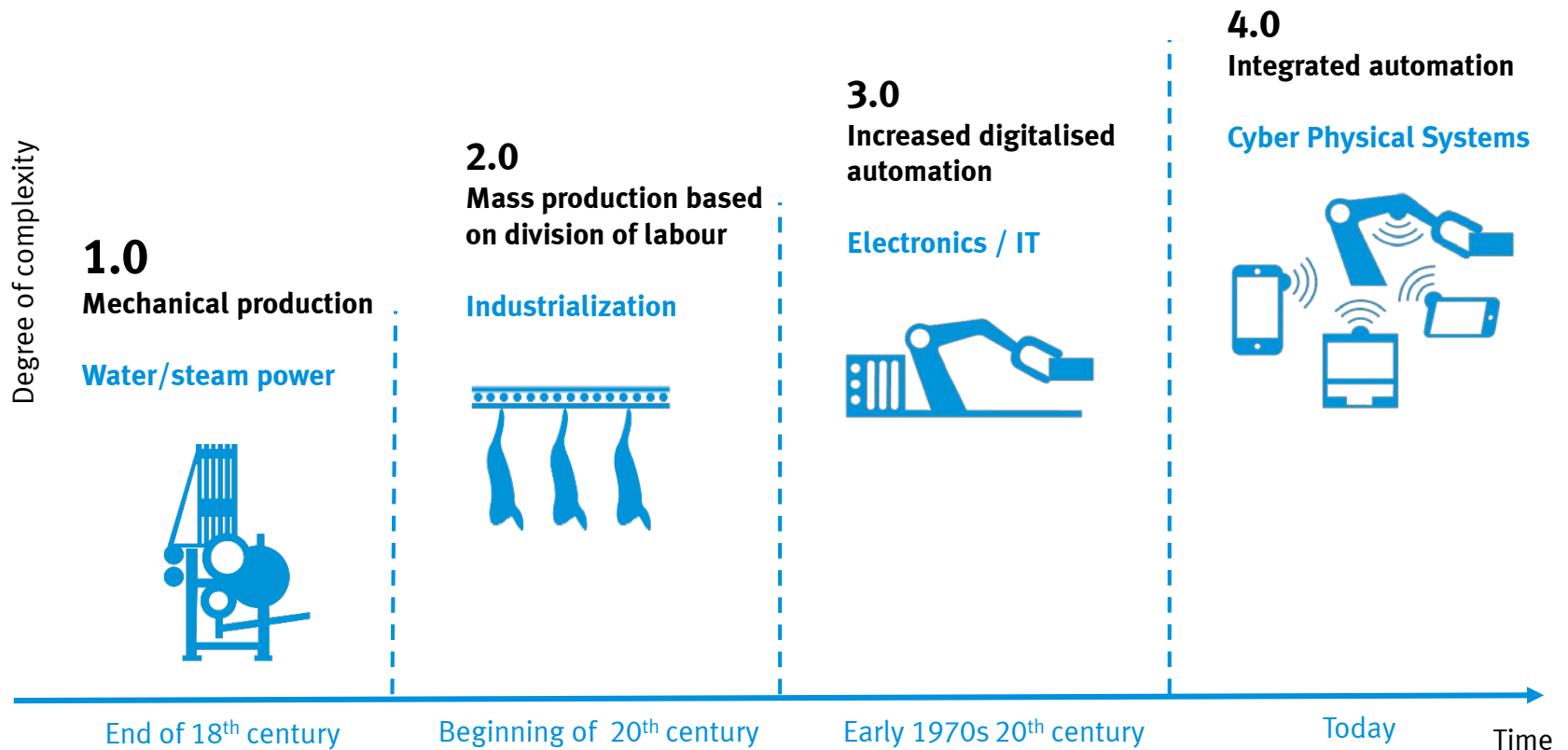
Festo global



Europa, Asia, America – In tutto il Mondo, siamo lì quando avete bisogno di noi



Industry 4.0: la quarta rivoluzione industriale

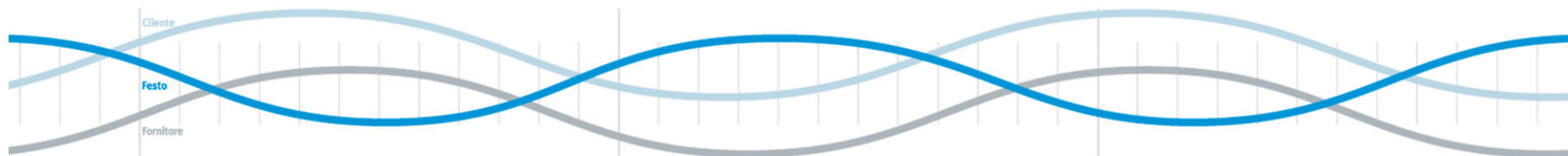


La sfida più interessante è cambiare

Cambiano le necessità...



Chi risponde alle necessità deve cambiare più velocemente



Il cambiamento nasce dalle esigenze del mercato



**L'industria per essere sostenibile
deve rispondere prontamente alle
nuove esigenze**

„Plattform Industrie 4.0“

→ Hannover Messe
14th April 2015

→ **Dr. Veit (Festo)**

→ **Siemens**

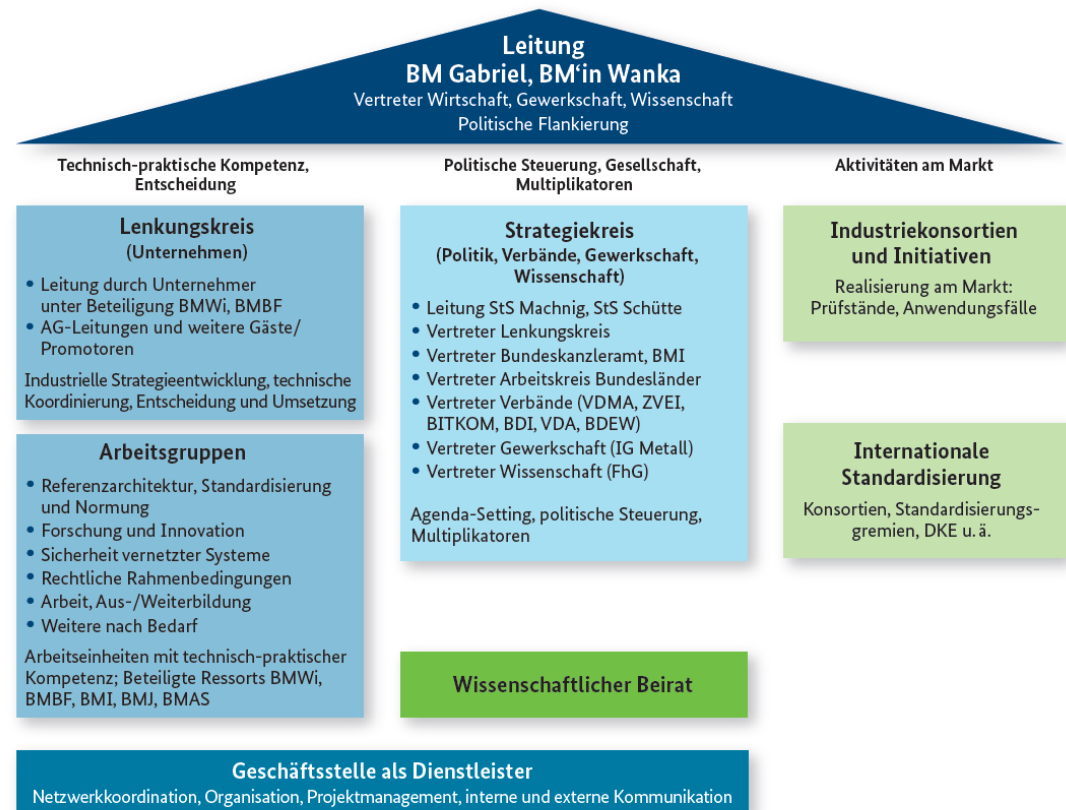
→ **SAP**

→ **Telekom**

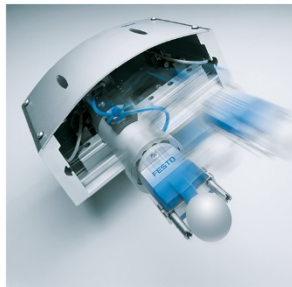
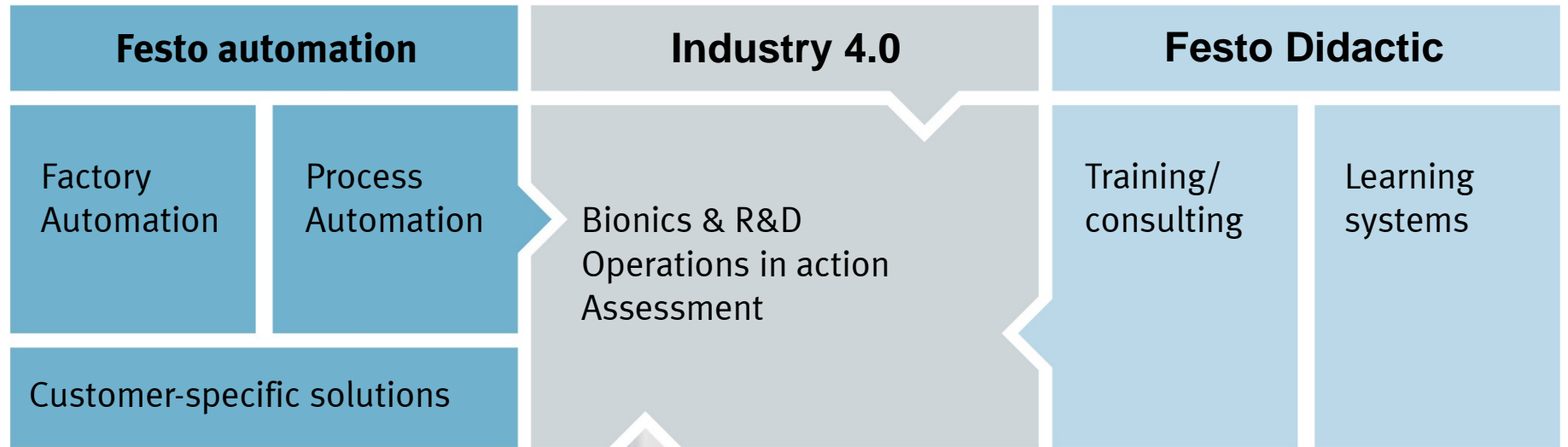
→ **Festo**



Plattform Industrie 4.0



L'approccio completo di Festo



Investire sulle Opportunità

L'approccio Industry 4.0 viene implementato dove **il networking porta ad miglior controllo, organizzazione, efficienza, ecc...**

Processi Industriali

Benefit

Produzione

→ Economica, flessibile, adattiva
„plug & produce“, lotto 1, self learning

Ingegneria

→ Installazione e commissioning più rapidi e intuitivi
„virtual commissioning“

Gestione energetica

→ Efficienza energetica

Logistica

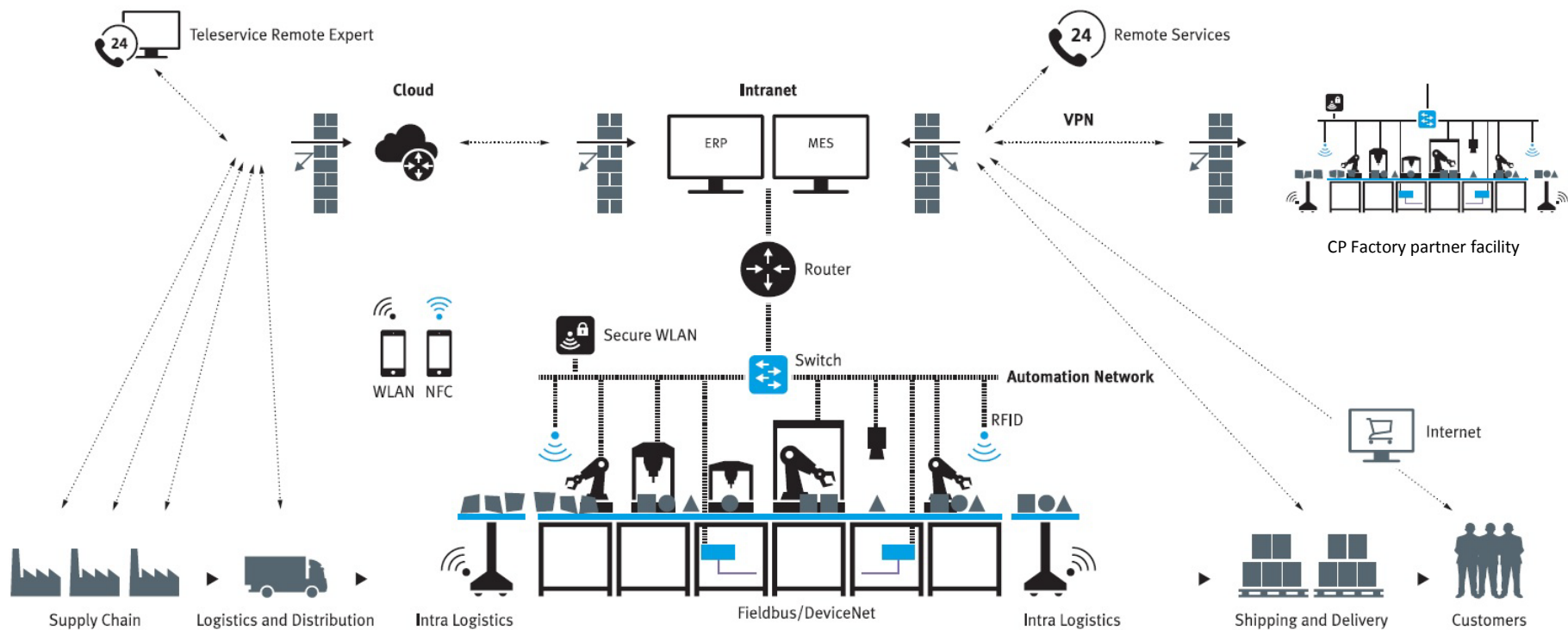
→ Procedure di controllo più efficienti

Manutenzione

→ Aumentare la disponibilità dell'impianto

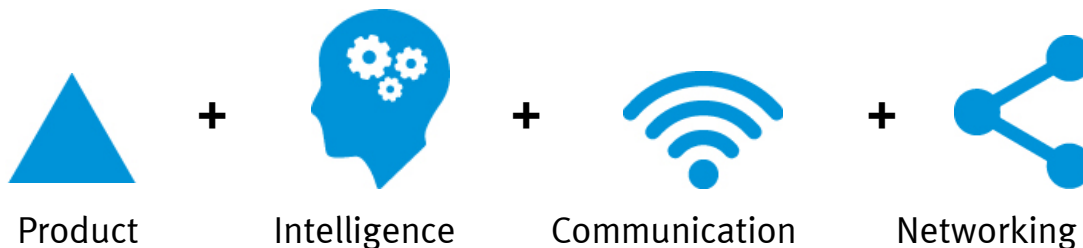
La fabbrica del futuro

Sistemi di produzione per una fabbrica interconnessa, adattiva, flessibile



Futuro e innovazione

Il prodotto integra intelligenza e capacità di comunicazione



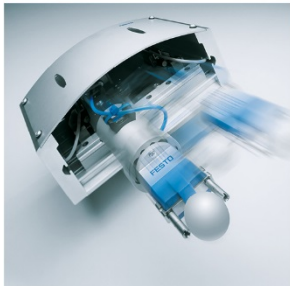
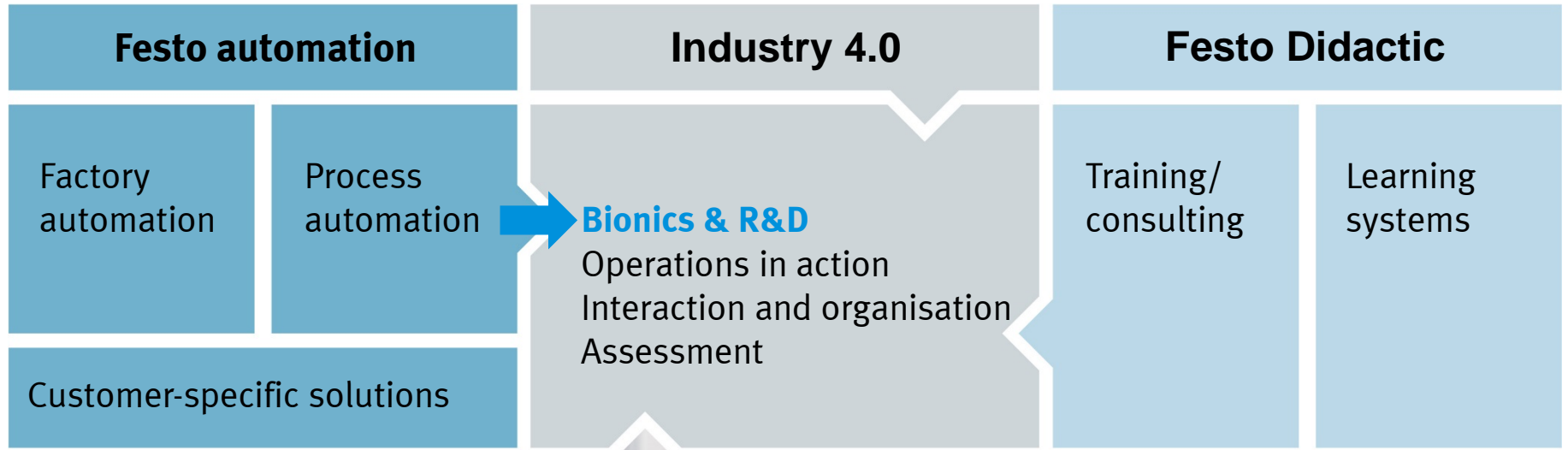
Value added services

- Analysis
- Condition monitoring
- Cloud services

Business models

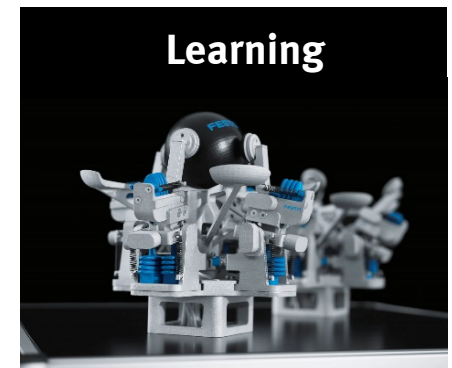
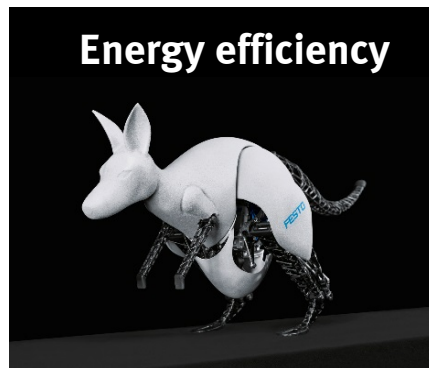
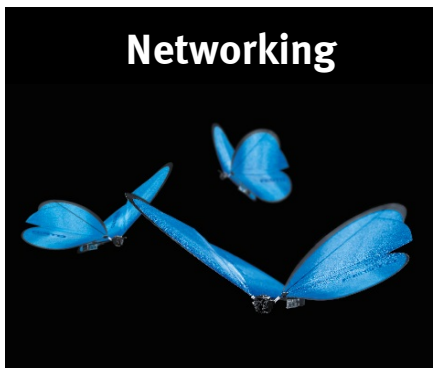
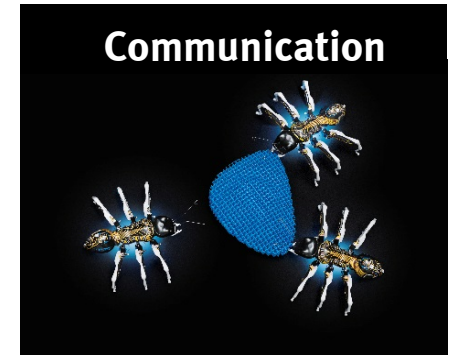
- Pay per user
- Predictive maintenance
- Customer support

Dove trovare l'ispirazione



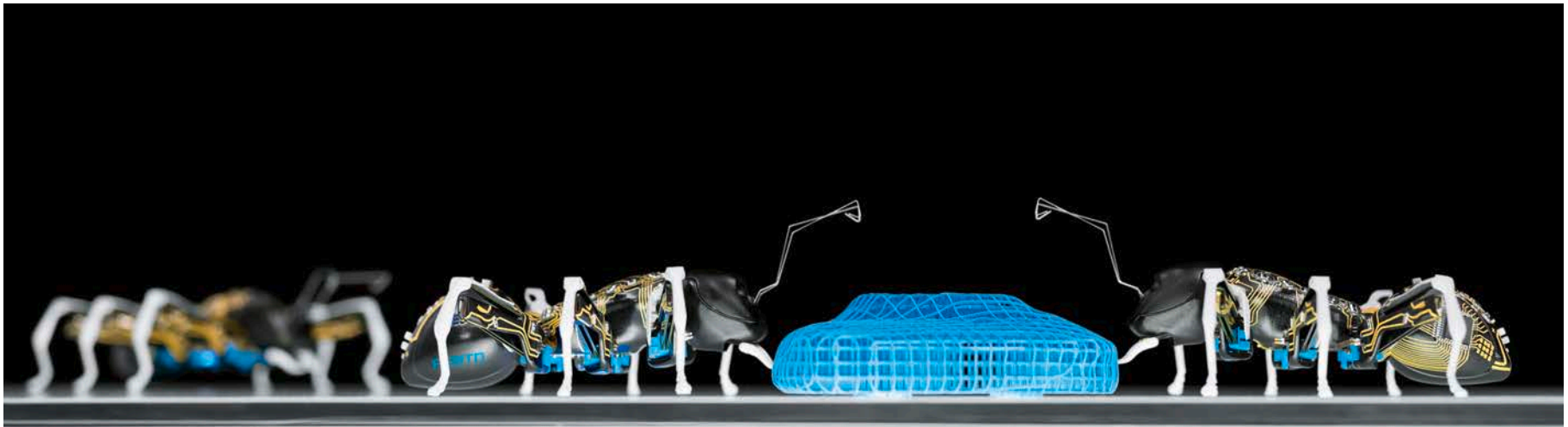
Ispirazione per automazione di fabbrica e di processo

Imparare dalla natura per la produzione del futuro



Sistemi autonomi integrati per l'esecuzione di operazioni complesse

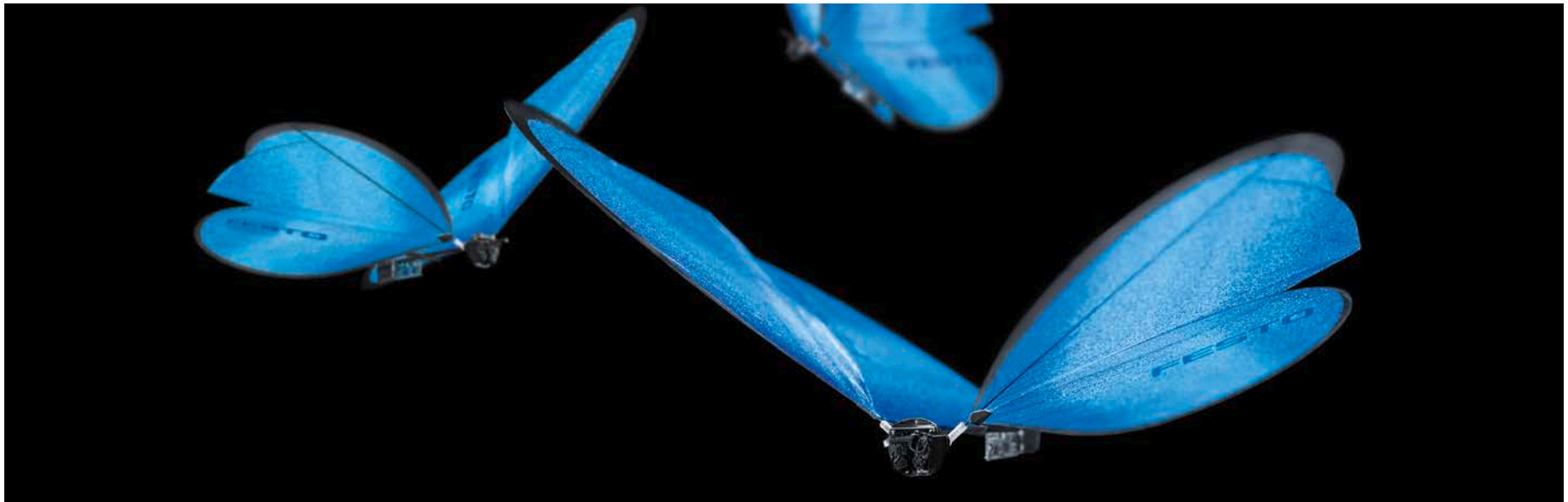
BionicANTs



- 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

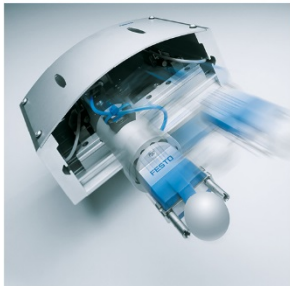
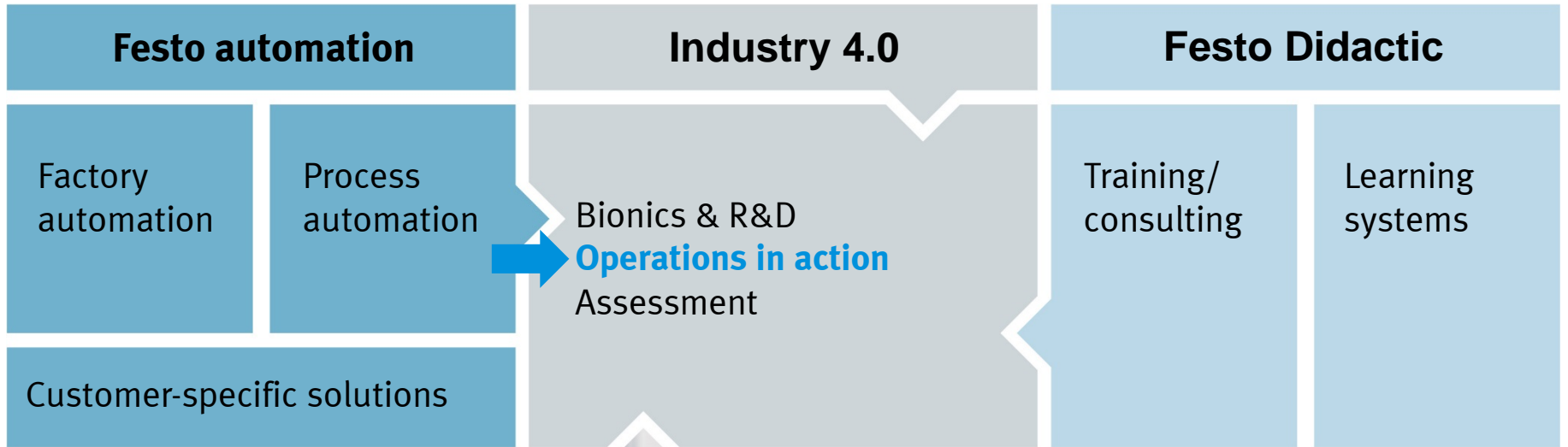
Data collecting continuo per movimenti coordinati

eMotionButterflies



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

The Festo Industry 4.0 portfolio at a glance



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

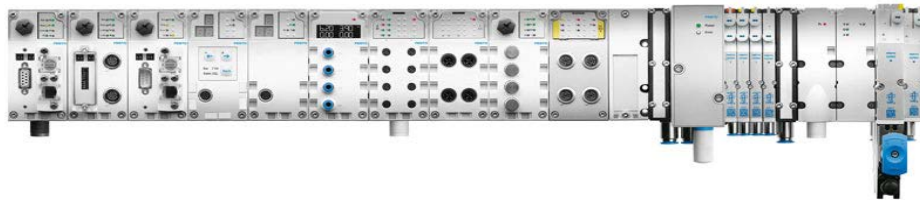
Macchina modulare e intelligenza decentralizzata



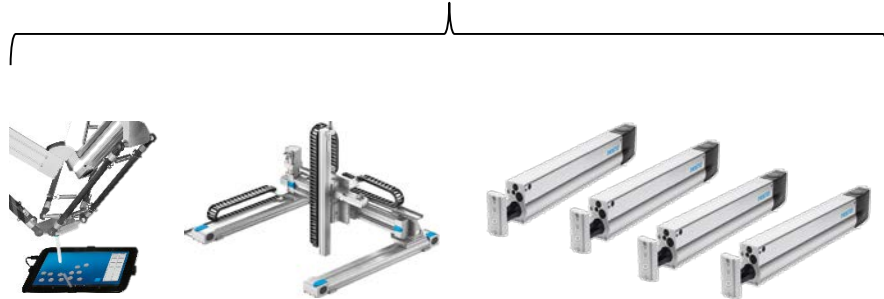
- Smart Factory = Technology Factory
- Lotto economico da 10 a 10.000 Pz
- Produzione ottimizzata sulla domanda
- Logistica ottimizzata
- Comando decentralizzato (per moduli e celle)
- Interfacce standardizzate (per moduli e celle)

I sotto-sistemi si trasformano cyber-physical systems

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



Oppure nei moduli.



Mobile Maintenance

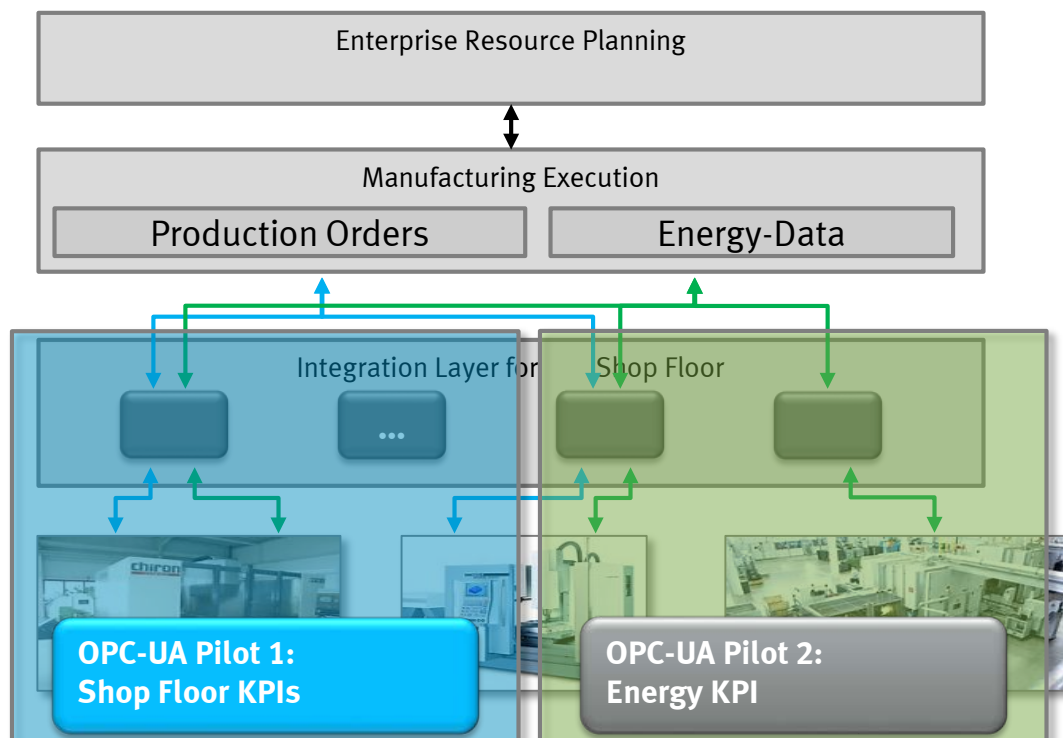
- Un Ipad per operatore con applicazioni dedicate alle specifiche macchine
- Ricerca guasti/errori direttamente on-site e via sistema
- Feedback sullo stato e il tempo
- Doppio controllo disponibilità ricambi
- Accesso diretto ai documenti di manutenzione (es. Manuali, procedure)
- Processi integrati e trasparenti
- Programmazione attività manutenzione

Benefits:

- Tempi di fermo macchina ridotti al minimo
- Risoluzione e analisi più rapida
- Ridotti spostamenti degli operatori
- Miglior utilizzo delle risorse competenti
- Maggior motivazione degli operatori



Infrastruttura dati per KPI di produzione e KPI energetici



1. Ottimizzazione del collo di bottiglia

- riduzione delle prestazioni delle macchine in funzione del collo di bottiglia
- evitare accumuli (buffer stocks), flusso di un solo pezzo

2. Gestione dei picchi energetici

- Evitare picchi di richiesta di energia
- Avviamento macchine in tempi diversi
- Riduzione dei costi energetici

3. Miglior utilizzo delle fonti energetiche

- pre-riscaldamento dei bagni galvanici tramite lo "scarto" di energia di altre macchine e compressori
- continua ottimizzazione delle sequenze di lavoro, giornaliera e dipendente dal carico di lavoro

Overview: Industrie 4.0 Readiness

Content / Project	Status	Maturity
Human Robot Collaboration	Productive	
Mobile Maintenance with iPads	Productive	
Modular Automation System VUVG	Productive	
Flexline Fastems/Makino	Concept	
Flexline Assembly Line	Concept	
Automated Valve Manifold Assembly	Concept	
Order Management with SAP ME	Productive	
Energy-Transparent-System	Pilot	
Energy-Transparent-Machine	Pilot	
Digital Plant – Production Management	Pilot	

Industrie 4.0 Readiness | Human Robot Collaboration

Data processing	None	Documentation	Analysis	Storage	Automatic	2	Robot control unit implemented
M2M communication	None	Fieldbus	Ethernet	Internet	Web-Service	2	Communication to other system components (e.g. press-in device)
Company-wide integration	None	E-Mail/Telephone	Standard format	Data server	Completely networked	1	No integration to process control system / ERP
ITC infrastructure within the production process	E-Mail/Telephone	Data server	Internet portals	Automatic	Linked Supply Chain	-	No integration to customers / suppliers
HMI	None	Local	Central	Mobile	Augmented Reality	2	Local interfaces only
Efficiency for small batch sizes	Inflexible	Flexible	Modular	Driven by component	Networks	1	Inflexible; constantly the same product
Assistance systems	None	Safety fence	Collaboration	Hand-in-Hand	Self-learning	3	Collaboration isn't hand in hand at the moment. The robot is in the same room; safety through tactile sensors

Industrie 4.0 in Production

Human Robot Collaboration

CHARACTERIZATION

- **Robot takes over pre-assembly:**
Joining the framed cartridge
- Handover for further handling to operator
- Robot is continuously monitored by sensors
- Security mechanisms allow a collaboration **without safety fence**

ADVANTAGES

- Ergonomically static and **monotone work is automated**
- Collaboration is **riskless** (approved by insurance association)
- Future-oriented collaboration between human beings and machines



Location: W20 B55 E3 | **Status:** in production since 01/2014

0 %

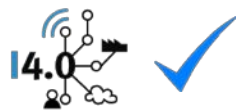
25 %

50 %

75 %

Industrie 4.0

I4.0 - Festo



: High-End OEMs Focus

Measures (Sales & Marketing)



National Plan: **Hyper Depreciation 250%** for machines designed with Industry 4.0 concepts

- Boost measure worth **24 Billion € 2017-2020**).

- Requirements > **Festo Solution (flexibility - connectivity - diagnosis)**

