

NUOVI MODELLI DI BUSINESS TRAMITE LA DIGITALIZZAZIONE

Industry 4.0 e le Tecnologie abilitanti per aumentare la competitività nel mercato

Luca Gelmetti

Practice Manager Innovation & Industry 4.0

Festo Consulting & Academy

Bolzano, 13 novembre 2018

Fatturato 3,1 Mld €
20,100 dipendenti
62 Filiali

300,000 clienti
in 176 paesi



Festo e Industry 4.0



Festo è in prima linea nella Quarta Rivoluzione Industriale: fa parte dello **Steering committee del Consorzio tecnologico Tedesco Platform Industrie 4.0** e partecipa all'iniziativa Smart Factory KL per lo sviluppo delle moderne soluzioni produttive.



Festo Italia aderisce come Socio Sostenitore dal 2017 al **Cluster Fabbrica Intelligente Italia**

Rivoluzione





Personalizzazioni - Diversificazione



Demografia – Uomo/Macchina





Waste management – Energy efficiency



Innovazione tecnologica



Industry 4.0 = Strategia

servizio, servizio, servizio!!!

Pay-by-use
Manufacturing as a Service (MaaS)



Rolls-Royce

Google



shapeways

kaggle



Business che
valorizzano i Dati

Rolls-Royce intelligent engine (2 of 2)



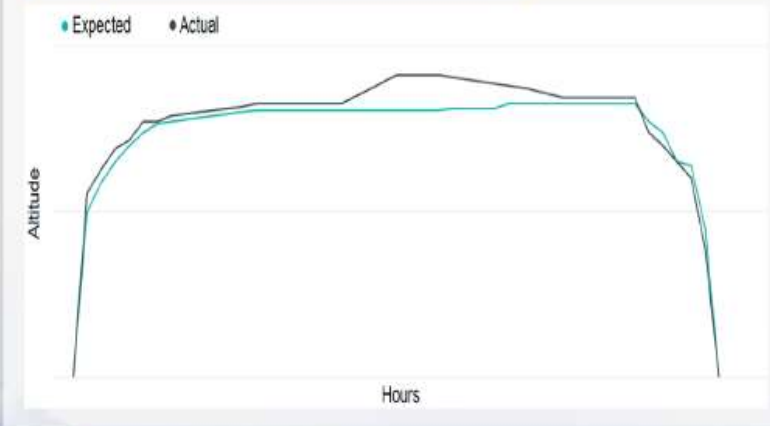
Aircraft Overview

Elise Armstrong
Captain
(SEA) Fuel VAR: +12%



Marcus Furlong
First Officer
(SEA) Fuel VAR: +12%

Flight Variance - Last Flight



Flight Details

TAIL NUMBER	7INTG
TYPE	Airbus A350
POWER PLANT	2 x Trent XWB
LOCATION	Frankfurt, Germany
TERMINAL	A, Concourse C, Gate C16
NEXT FLIGHT	FRA - SEA - 06:30 UTC
TIME UNTIL DEPARTURE	3:45
LAST SERVICE	LHR - 02/11/2016
NEXT SERVICE	LHR - 07/06/2016
ON TIME PERFORMANCE	94%

Aircraft Systems

STATUS	ATA CODE	LOCATION	Flight Critical
●	ATA 85	Propulsion Systems	Pilot Discretion
●	ATA 75	Engine Bleed Air Valve	No
●	ATA 52	Primary Door Seal	No
●	ATA 50	Cargo Door	No
●	ATA 33	Lights - Cargo Hold	No
●	ATA 38	Water/Waste System	No

Engine Details



Aircraft Fuel Level



How might Amazon Go's technology work?


servizio, servizio, servizio!!!



Bluetooth beacons can identify whose mobile device is nearest the shelf. A dense beacon network can be accurate to within less than 0.5 metres.



amazon go



Shelf cameras will detect when an item has been removed or added and what that item looked like. This data feeds into an AI system.



Artificial Intelligence will likely

The Amazon Go app in the shopper's mobile device will be communicating with the store's beacon network.





Fabbriche 4.0

Nuovi siti produttivi di Scharnhausen e Rohrbach in
Germania «Factory Industry 4.0»



Prodotti Intelligenti

Componenti e sistemi di automazione pronti per
Industry 4.0



Persone e sviluppo delle competenze

Formazione e sviluppo integrati per i nuovi ruoli
Industry 4.0

C L O U D

SUPPLIER

CONNECTION

MONITOR SECURITY

Customer Specific

FROM LOT SIZE 1

MAXIMUM

Productivity & Adaptability

Goals

PPM → 0

Quality Standards

ERP ↔ **MES**

DIGITAL SHADOW

INDUSTRY 4.0 CONNECTION

M2M COMMUNICATION

I AM UNDER MAINTENANCE

CONDITION MONITORING

RESEARCH & DEVELOPMENT

EMBEDDED DIGITAL

QUALITY ASSURANCE

REAL-TIME KEY DATA

MATERIAL REPLENISHMENT

IP 123.456

DEVIATIONS FROM THE TARGET SCORE!

I AM THE BOTTLENECK

DIGITAL TWIN

SMART MAINTENANCE

IRACABILITY

EMPLOYEE INVOLVEMENT

TRAINING

INDUSTRY 4.0 CONSULTING

BIG DATA / DATA MINING

01100111
1101000

CUSTOMER

GLOBAL

APP

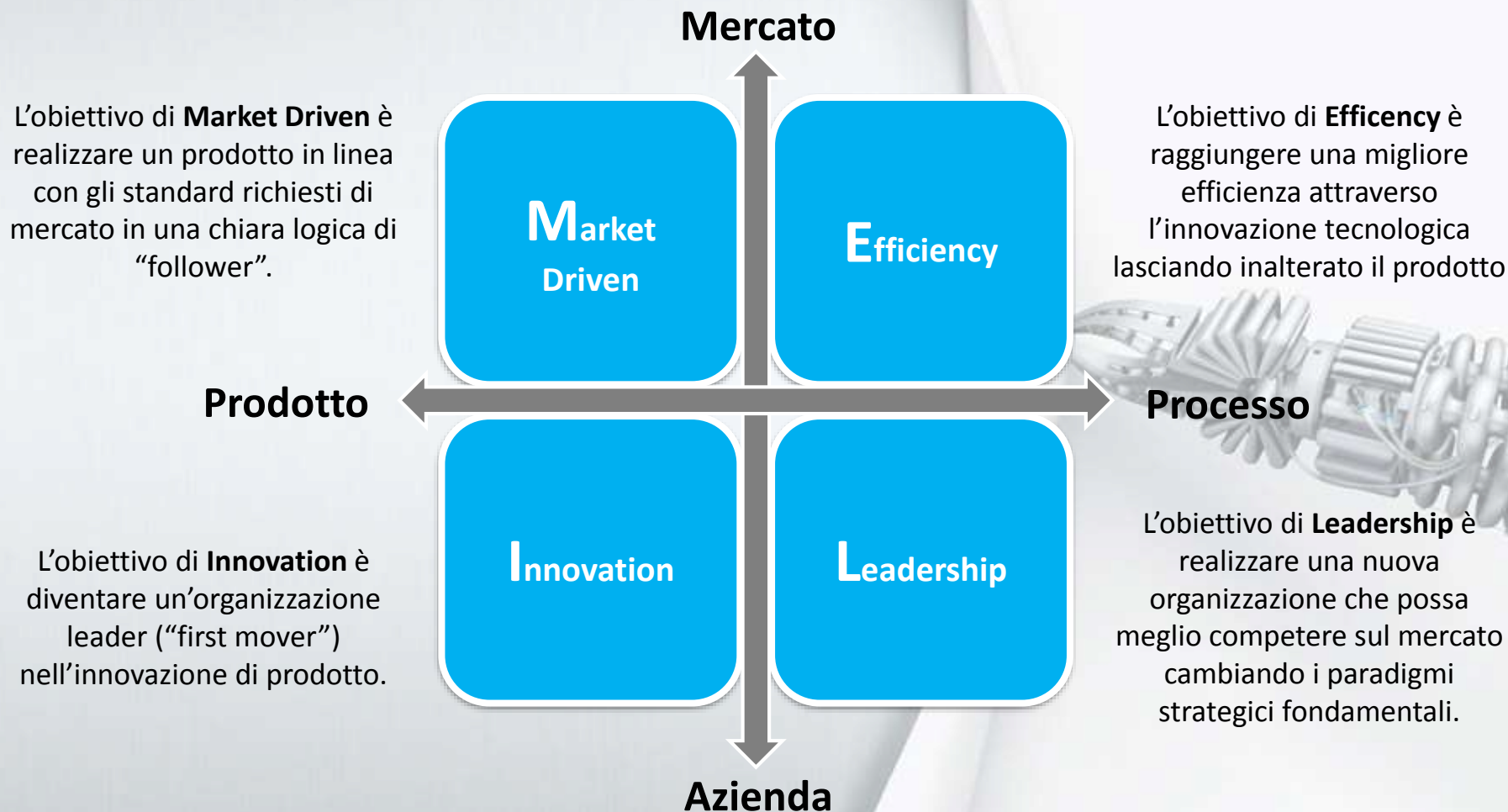
CP-FACTORY

COMPETENCY DEVELOPMENT

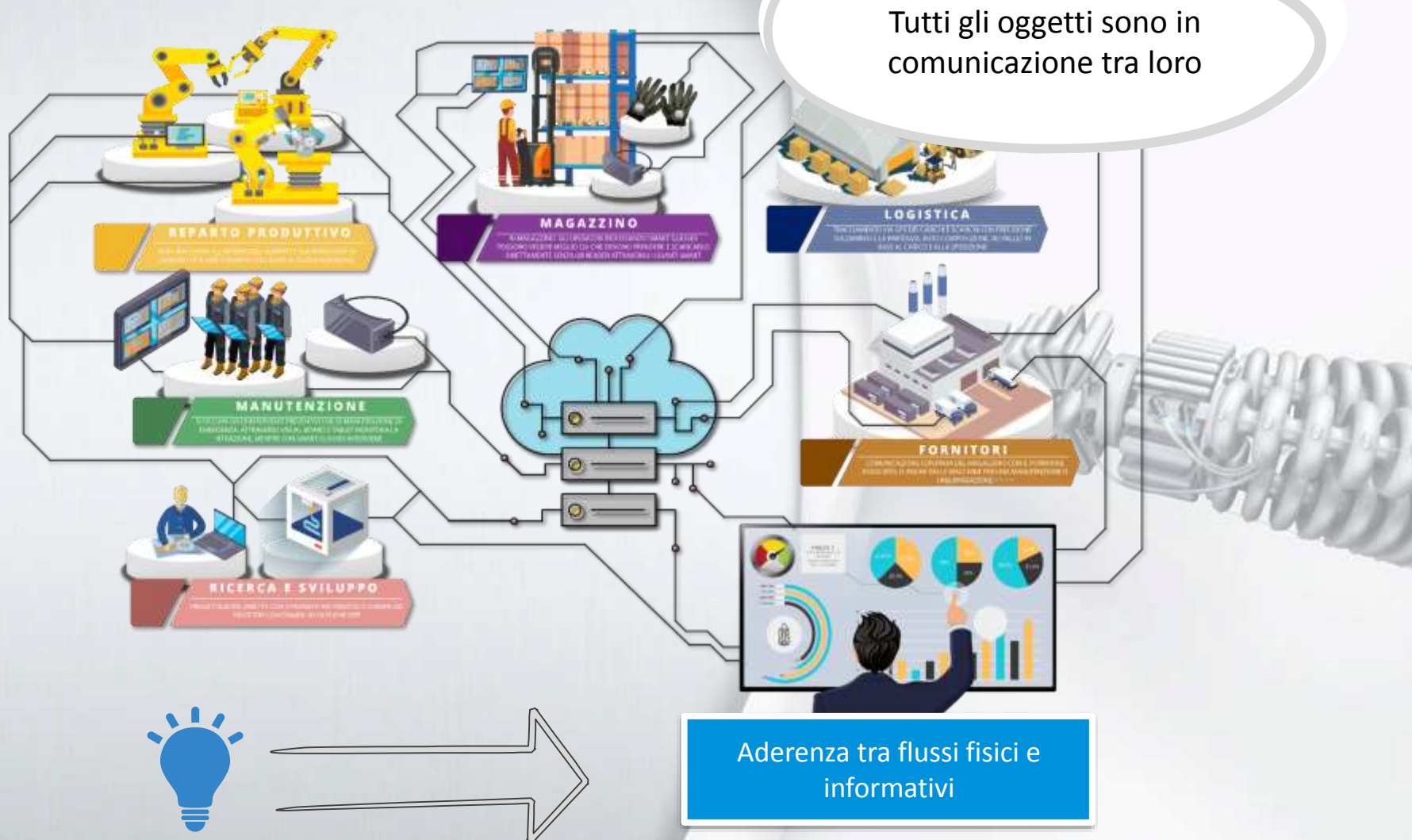
VERTICAL INTEGRATION / OPC UA

HORIZONTAL INTEGRATION / OPC UA

M.I.L.E. Matrix Festo per l'Industry 4.0



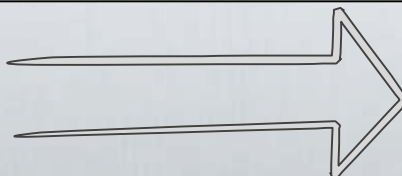
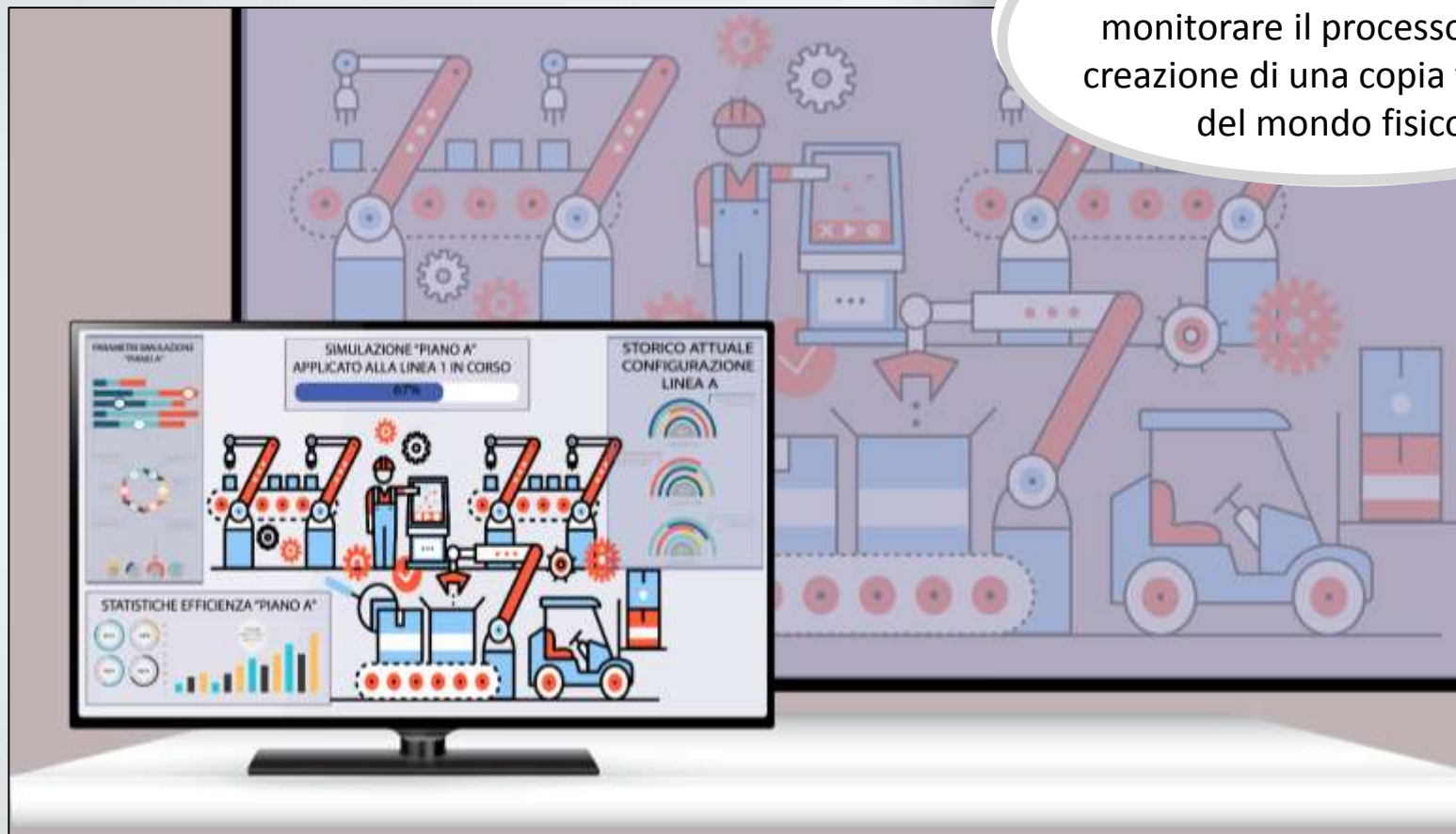
I 6 Fattori abilitanti l'Industry 4.0: Inter-operabilità



(*) liberamente ispirato a: Working Paper No. 01 / 2015 ; Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review ; Hermann, Mario Pentek, Tobias* Otto, Boris

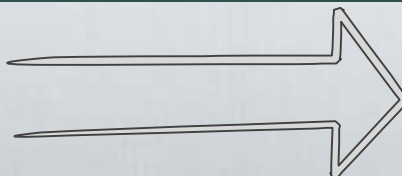
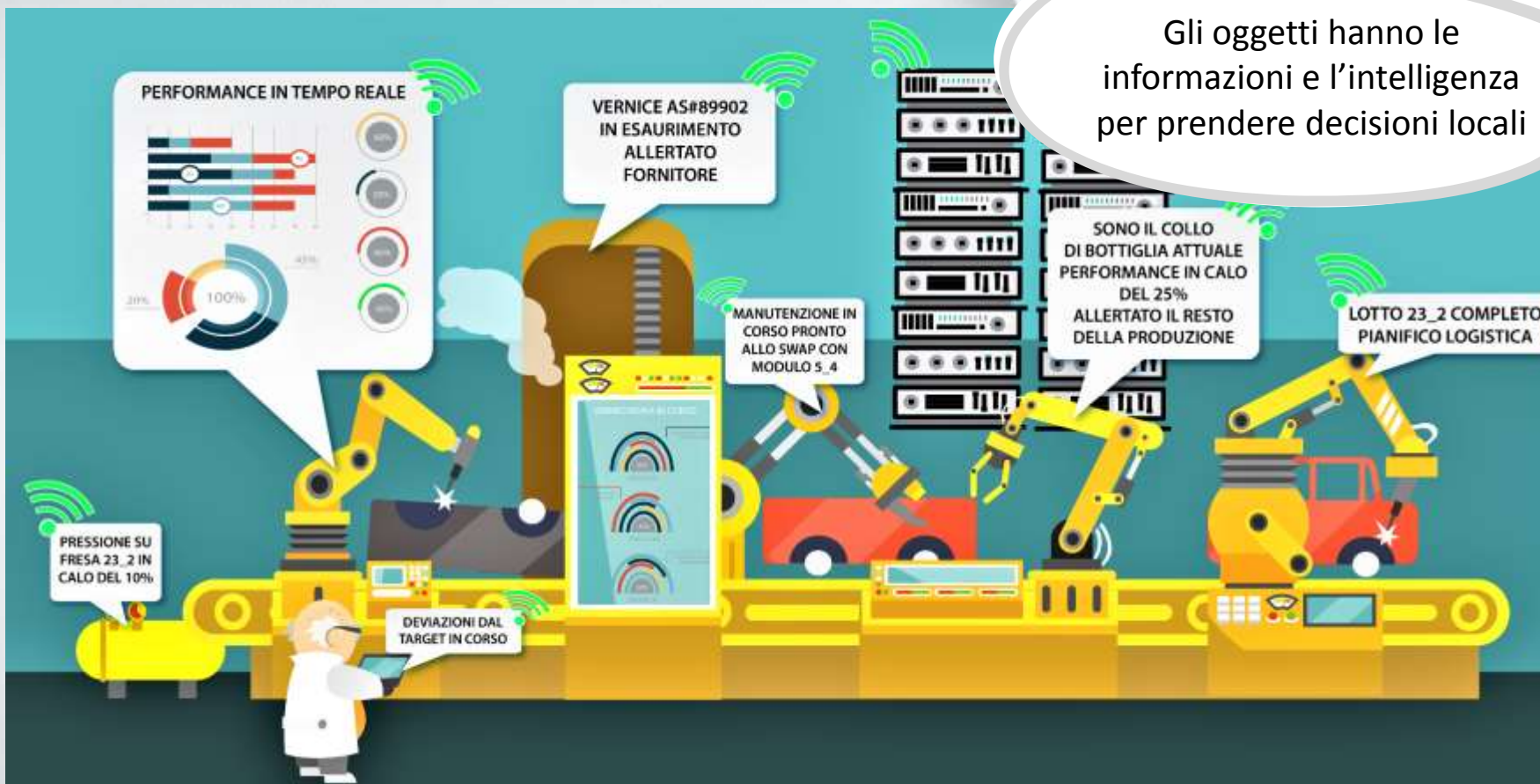
I 6 Fattori abilitanti l'Industry 4.0: Virtualizzazione

Gli oggetti sono in grado di monitorare il processo fisico: creazione di una copia virtuale del mondo fisico



Scenari operativi ottimali

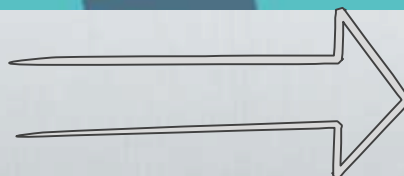
I 6 Fattori abilitanti l'Industry 4.0: Decentralizzazione



Just in time, decentralizzazione decisioni di programmazione

I 6 Fattori abilitanti l'Industry 4.0: Capability dei processi in tempo reale

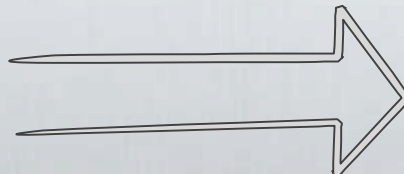
Dati di processo raccolti e analizzati in tempo reale



Built in Quality

I 6 Fattori abilitanti l'Industry 4.0: Interfaccia tra persone-macchine, processi impianti

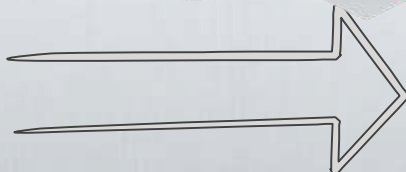
Facilitare la comunicazione tra persone e la realtà virtuale



PDCA rapidi ed efficaci

I 6 Fattori abilitanti l'Industry 4.0: Modularità

Sistemi modulari che si adattano in modo flessibile al cambiamento dei requisiti



Stagionalità e customizzazione a basso costo

(*) liberamente ispirato a: Working Paper No. 01 / 2015 ; Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A Literature Review ; Hermann, Mario Pentek, Tobias* Otto, Boris

Modelli Complessi

COMPLESSO

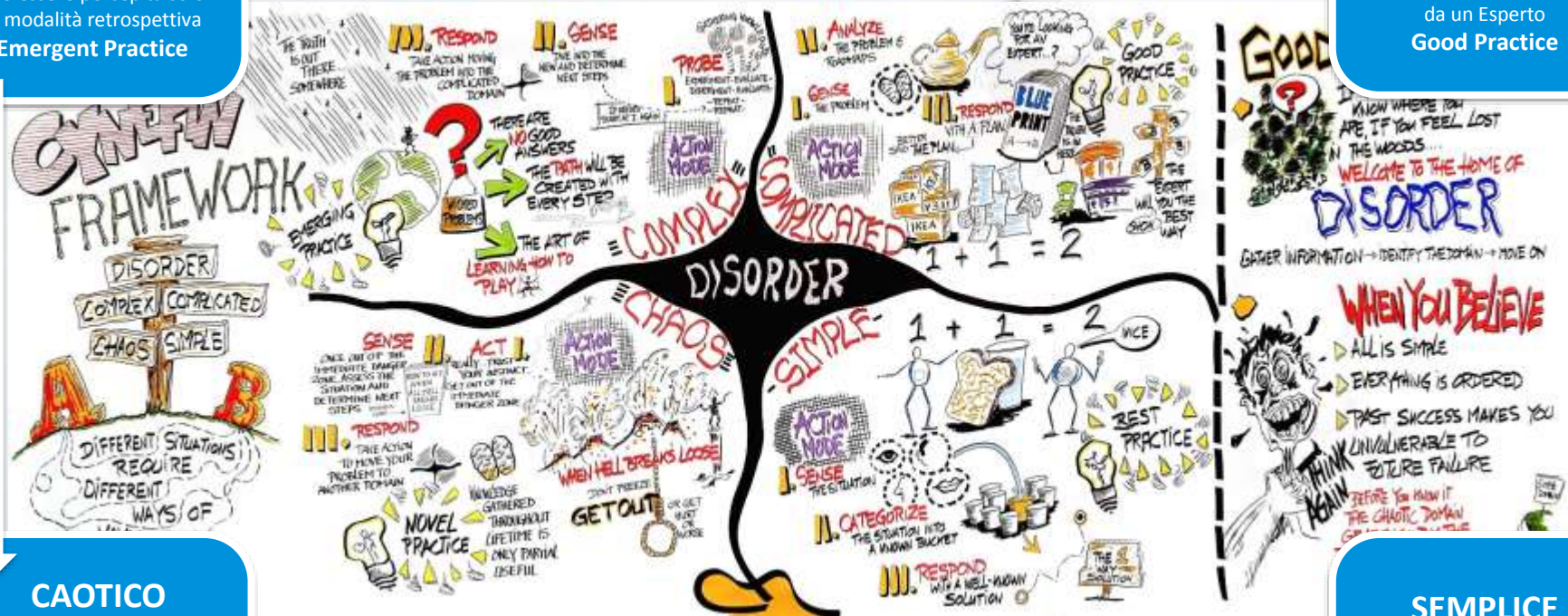
Prova-Valuta-Esegui

Relazione Cause-Effetto può essere percepita solo in modalità retrospettiva
Emergent Practice

COMPLICATO

Valuta-Analizza-Esegui

Relazione Cause-Effetto devono essere analizzate da un Esperto
Good Practice



CAOTICO

Agisci-Valuta-Esegui

Non esiste una relazione Cause-Effetto a livello di sistema
New Practice

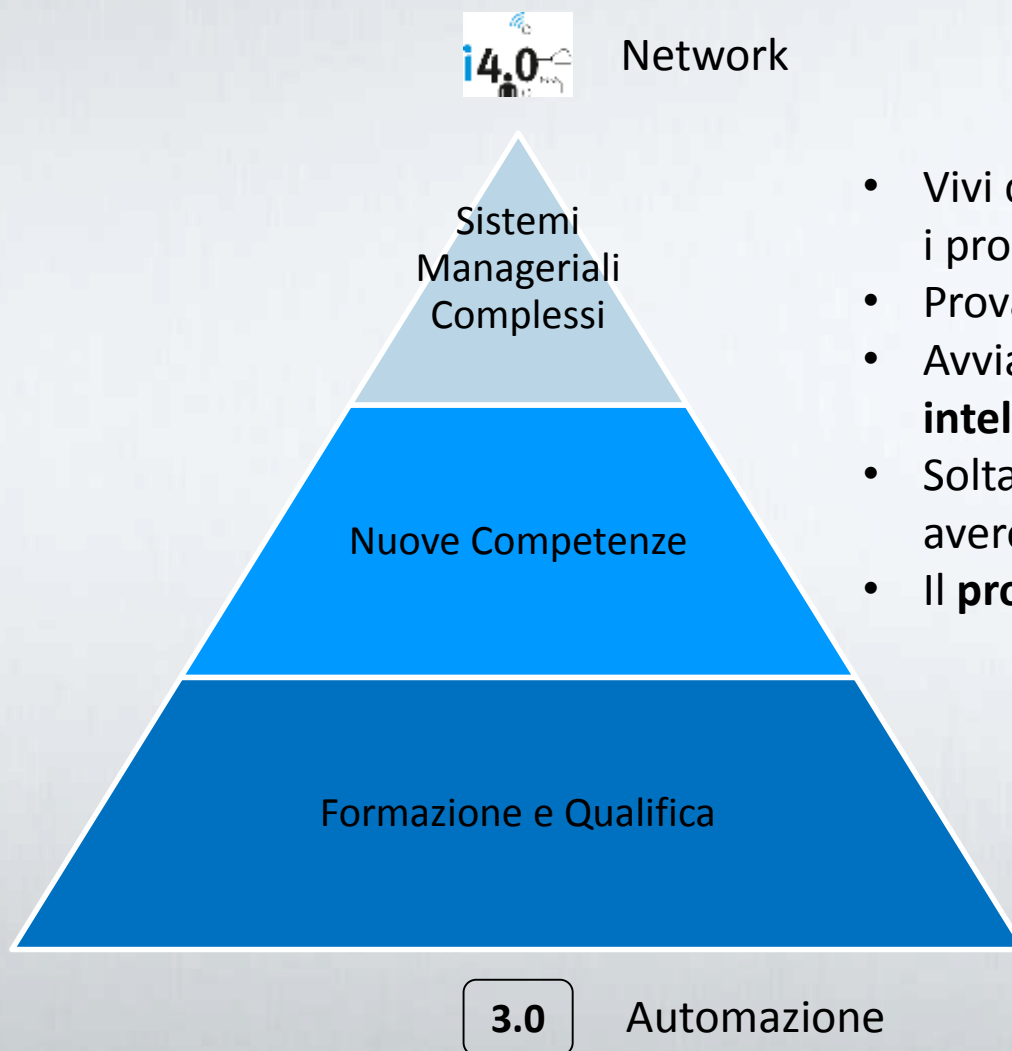
SEMPLICE

Valuta-Categorizza-Esegui

Relazione Cause-Effetto è ovvia e diretta
Best Practice

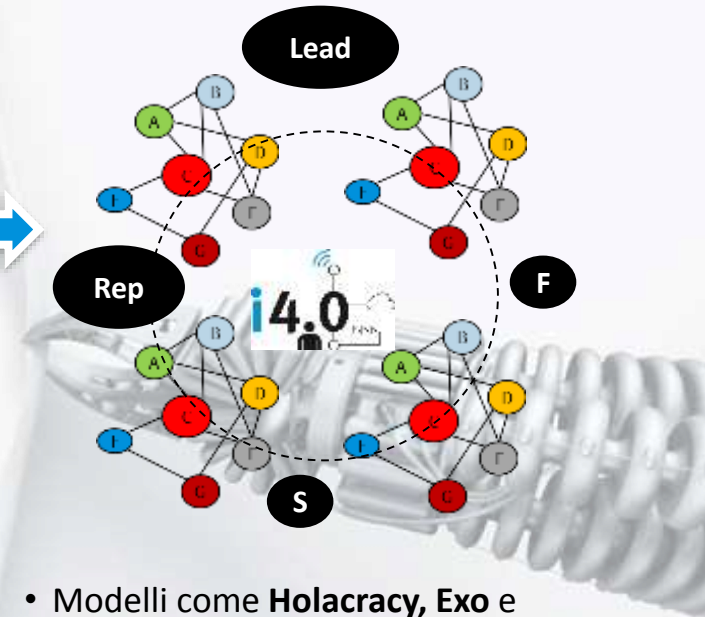
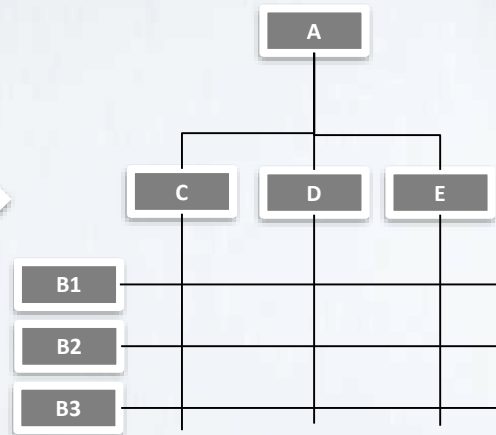
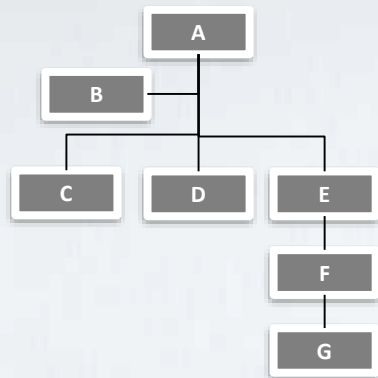
Cynefin framework by Dan Snowden

Modelli Complessi in Festo



- Vivi con **consapevolezza** gli standard e ottimizza i processi
- Prova **sempre** qualcosa di nuovo (Sperimenta)
- Avvia le attività di miglioramento con **cuore** e **intelligenza**
- Soltanto lavorando come **squadra** possiamo avere successo
- Il **problema** genera il metodo

Evoluzione dei modelli organizzativi nell'azienda digitale

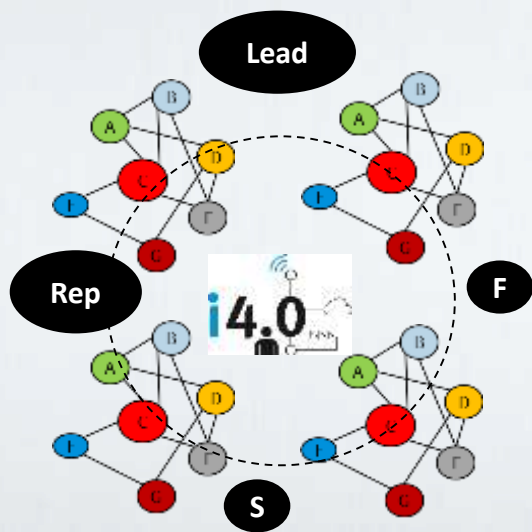


- Strutture **Rigide**
- Obiettivi Top-Down e **Non chiarificati** nella linea di comando
- **Flussi Verticali** delle Informazioni
- La **Gerarchia** come elemento centrale del Modello Aziendale

- Strutture **Matriciali**
- Obiettivi **Top-Down e Bottom-Up**
- **Flussi Trasversali** delle Informazioni
- **Sistemi di Ruoli** come elemento centrale del Modello Aziendale

- Modelli come **Holacracy, Exo e Scrum@Scale** dove si condividono **Valori, Cultura e Fiducia**
- Obiettivi **Trasparenti, Diffusi e Condivisi**
- **Flussi Circolari** delle Informazioni
- La **Competenza** come elemento centrale del Modello Aziendale

Modello Organizzativo Industry 4.0



Valori, Cultura e Fiducia

**Flussi Circolari delle
Informazioni**

**Obiettivi Trasparenti,
Diffusi e Condivisi**

**Competenze elemento
centrale**

Modelli Organizzativi Decentrati

Community e Crowd

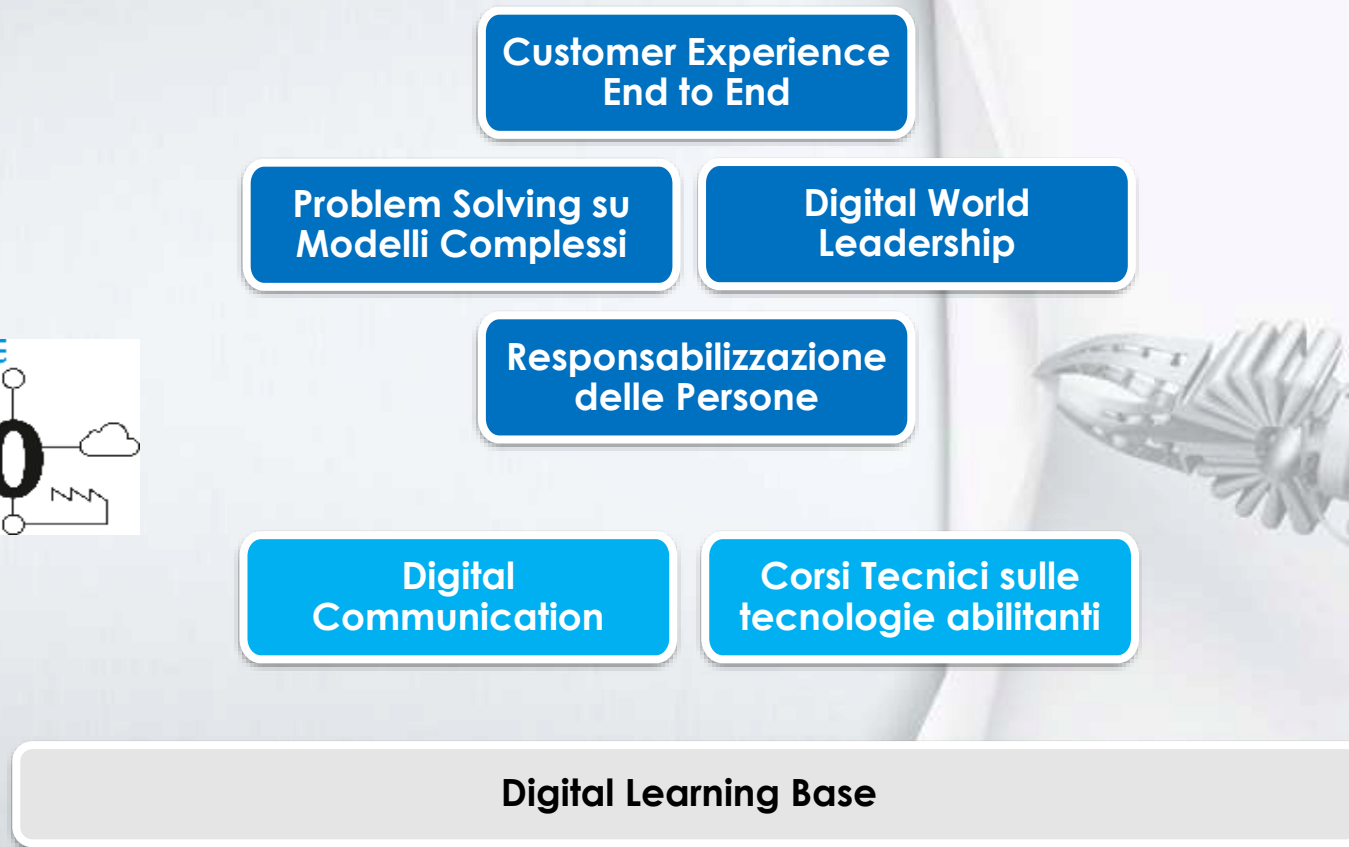
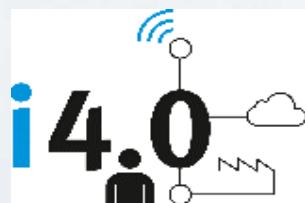
Digital Communication

Big Data e Algoritmi

Automazione e Processi Scalabili

Sperimentazione e Innovazione

Competenze Industry 4.0

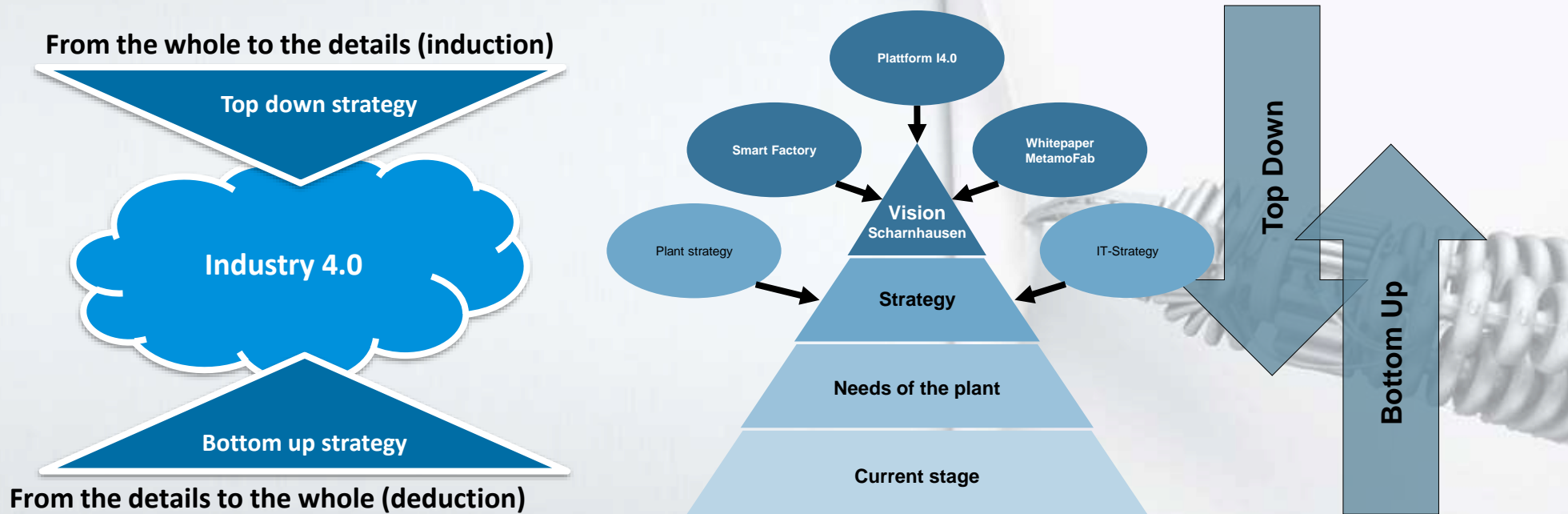


Realizzare una Fabbrica 4.0: Festo Technology Plant a Scharnhausen



www.festo.com/technologiefabrik

Come Realizzare un Progetto Industry 4.0



Scharnhausen Technology Plant | Value creation in 4 production departments

Assembly

Automated mass production assembly of solenoid and piezo valves, manual assembly of valves and valve terminals with highest variance



Electronics

Production of electronic components and flat modules for mass production, electrical and pneumatic drive technology and products



Metal-cutting Manufacturing

Machining of valve bodies for mass production, profiles and components for handling technology and products



Customer Solutions

Specialised manufacturing and assembly of customer specific products, modules for high pressure pneumatics and system solutions



Scharnhausen Technology Plant | Obiettivi Generali

Realizzare una Fabbrica che sia il Riferimento per la costruzione di Valvole



Competitività Globale



Automazione Intelligente con Prodotti Festo



Stretta Collaborazione tra le Divisioni della Fabbrica



Lean production / Agile management



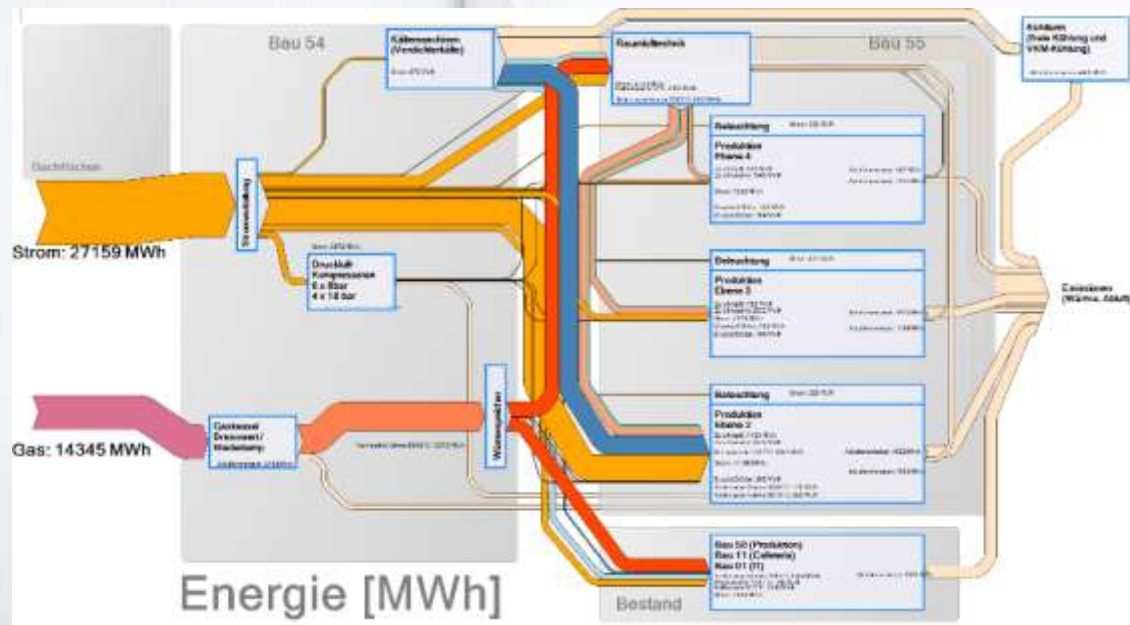
Efficienza Energetica e Sostenibilità Industriale



Risorse Qualificate / Learning Factory

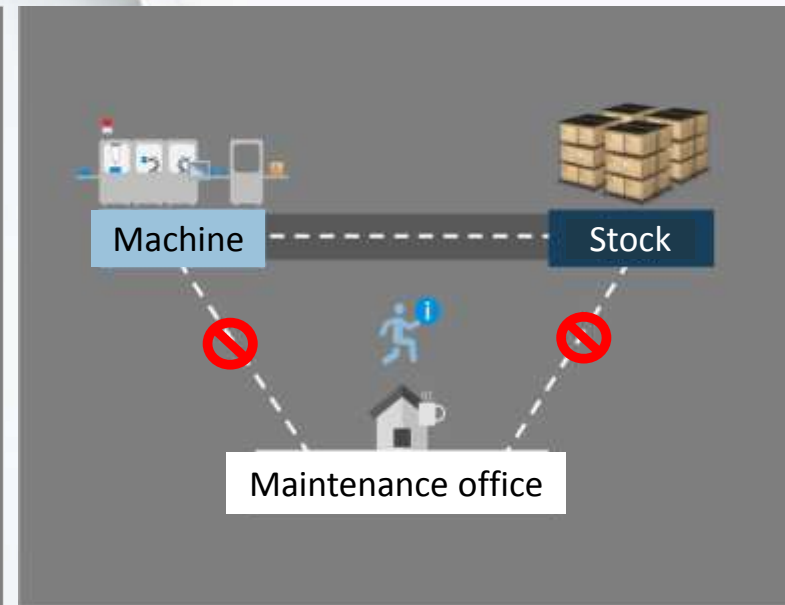
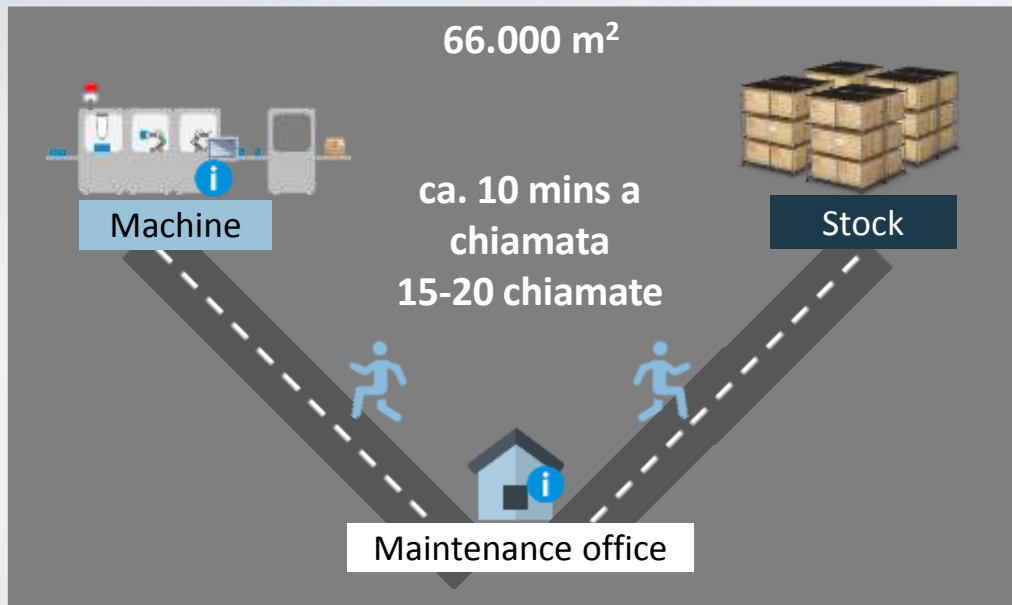
Scharnhausen Technology Plant | Interactive use of the energy flows (Production / Building)

- Energy savings are an additional potential for factories of the future
- ❑ Reduction of the compressed air pressure from 8 bar to 6 bar respectively from 18 bar to 13 bar
- ❑ Activated suspended ceilings in the factory
- ❑ Energy transparent machines and introduction of an Energy-CIP
- ❑ Energy savings are part of the target agreements of all managers (Year 2016 ff.)



Energy-Sankey-Diagram of the Scharnhausen Technology Plant

Mobile Maintenance – higher OEE and higher profitability



WEAKNESSES

- Limited information on site
- Many places, long distance walks
- Reporting, Feedback, Status complicated at maintenance office, no work-flow

OPTIMISATIONS

- Directe paths m-m
- Documents mobil available
- Real time information
- Time & travel savings

Mobile Maintenance – higher OEE and higher profitability



0 %

25 %

50 %

75 %

Industrie 4.0

Scharnhausen Technology Plant | Industry 4.0 in Produktion

Modular Automation System VUVG

CHARACTERIZATION

- Up to 8 connected, modular production cells
- **Autonomous setup** of individual processes
- Standardization of interfaces
- **Storage of process parameters** and batches to RFID chips and data matrix codes

ADVANTAGES

- More the **one million** assembled valves per year
- **Highest flexibility and variance**
- Only a little cycle time for assembly and testing
- **Modular extendible system**



Location: W20 B55 E3 | Status: in production

0 %

25 %

50 %

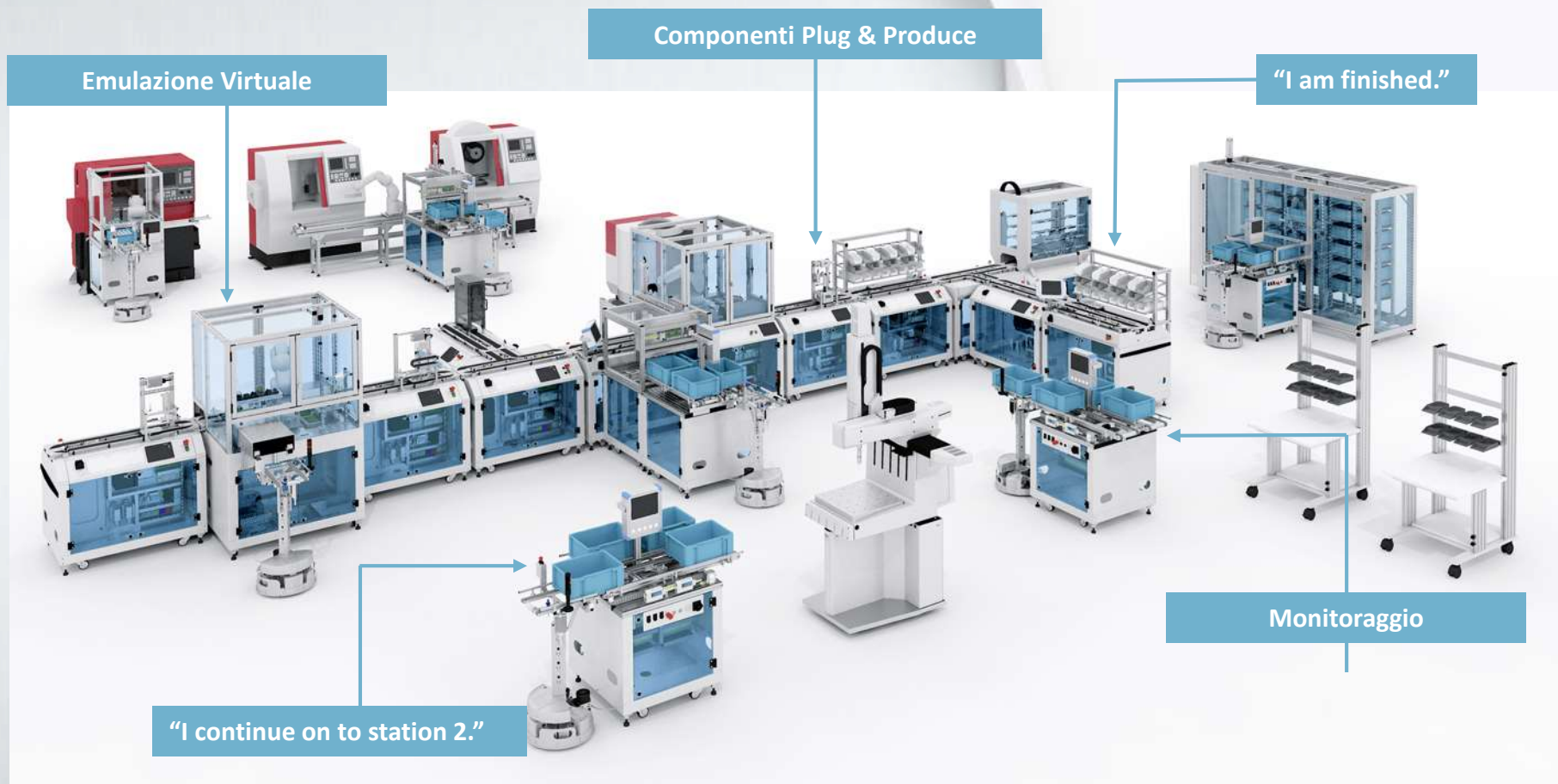
75 %

Industrie 4.0

The FESTO logo is displayed in a bold, blue, sans-serif font. It is positioned on the right side of the slide, centered vertically relative to the main text area.

The new VUVG production line
Technology factory Scharnhausen, Germany

Learning Factory: Festo Didactic CP-Factory



- Sviluppo delle reti di impianti
- Network Communication
- Gestione efficiente dell'energia

- Monitoraggio
- Ottimizzazione dei processi

L'approccio "Olistico" delle Organizzazioni 4.0

Il Nuovo livello di cooperazione Uomo-Macchina



Collaborazione diretta delle persone con Robot-Cobot
→ **garantire la sicurezza**



Funzionamento semplice ed intuitive di sistemi e macchine
→ **sviluppare nuovi concetti operativi**

FESTO

Festo Motion Terminal: HoloLens Tour
SPS IPC Drives 2017 - Nürnberg

...e che l'Industry 4.0 sia con VOI

