

Trasformazione digitale secondo **SIEMENS: soluzioni e casi aziendali**

**WEBINAR INDUSTRIA 4.0 - incentivi e soluzioni per
l'innovazione delle imprese**

Giuseppe Biffi
18 dicembre 2020

295,000

employees¹

€58.5 bn

in revenue²

€5.6 bn

in net income³

14.4%

adjusted EBITA margin
for the Industrial
Businesses²

**Serving society while doing successful and profitable
business is at the heart of Siemens' strategy**



¹ Continuing operations as of September 30, 2019 (excluding Siemens Energy) | ² Continuing operations for fiscal 2019 (excluding Siemens Energy) | ³ For fiscal 2019

A new chapter in the history of Siemens AG

Company setup as of October 1, 2020

Businesses

Digital Industries



Smart Infrastructure



Mobility



Siemens Advanta



Portfolio Companies



Siemens Healthineers¹

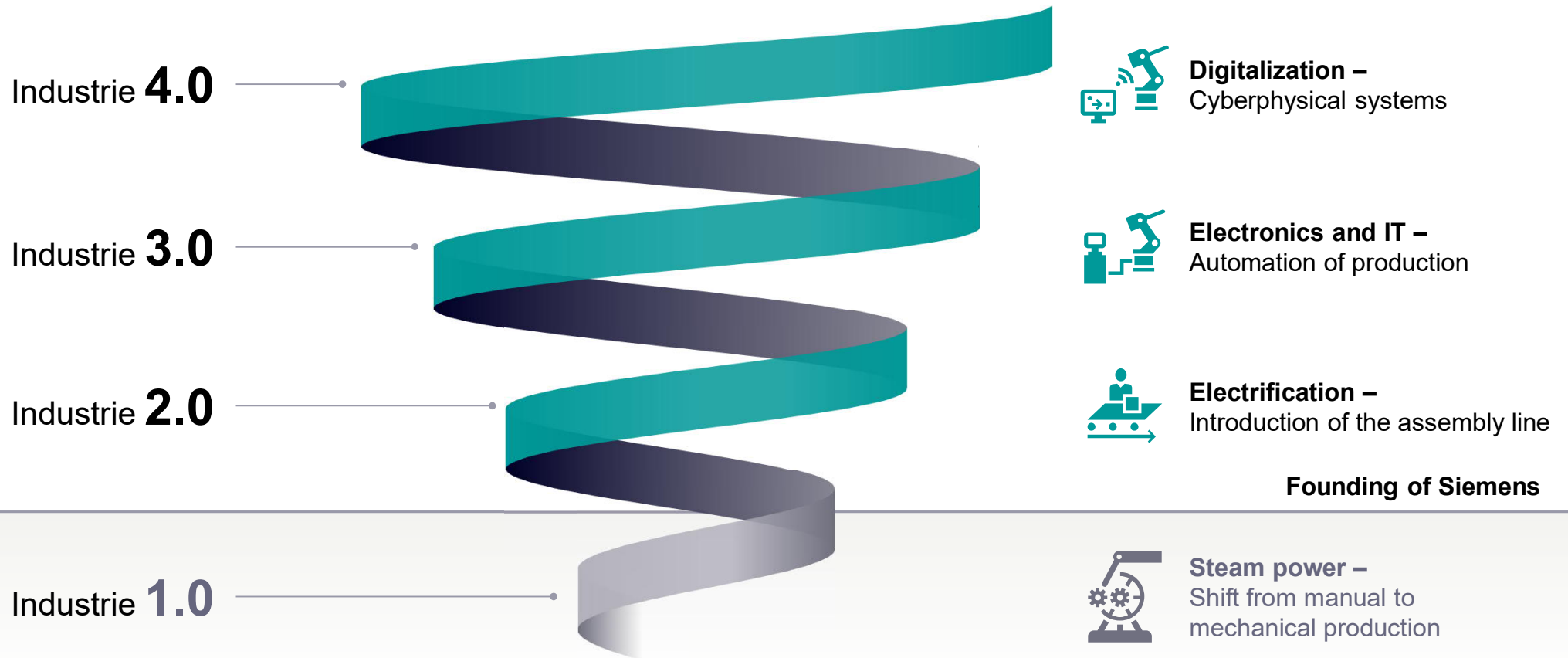


Countries

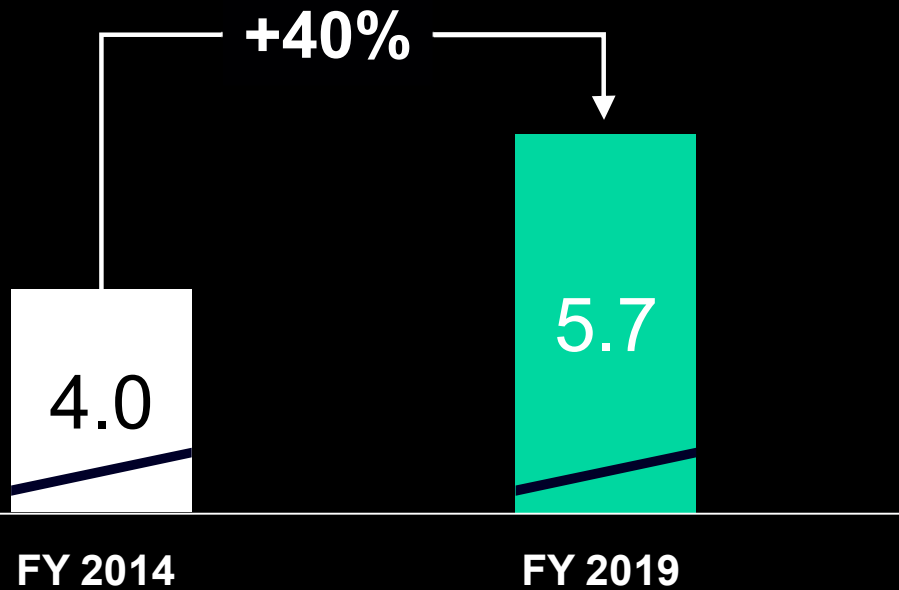
Service & Governance

¹ Publicly listed subsidiary of Siemens; Siemens Healthineers with its own setup for Countries and Service & Governance

Siemens has been shaping industrial revolutions ever since its founding



Digital portfolio and innovation



Expenditures for research and development in billions of €

All figures including Siemens Energy

Unrestricted | © Siemens 2020

€10 billion

invested in digital companies in the past 10 years¹

20

MindSphere Application Centers set up globally¹

Top 10

Siemens is one of the top 10 Software companies¹

~530

digital offerings¹

~1/3

of all new patent applications are in digital technologies²

~40,000

Employees in digital jobs at Siemens³

SIEMENS

Technology to Transform the Everyday

The areas our research and development is focusing on

Additive
manufacturing

Autonomous
robotics

Blockchain
applications

Connected
(e)mobility

IIOT, Connectivity
and edge



Cybersecurity

Data analytics,
Artificial
intelligence



Distributed energy
systems

Energy storage

Future of
automation



Materials

Power electronics

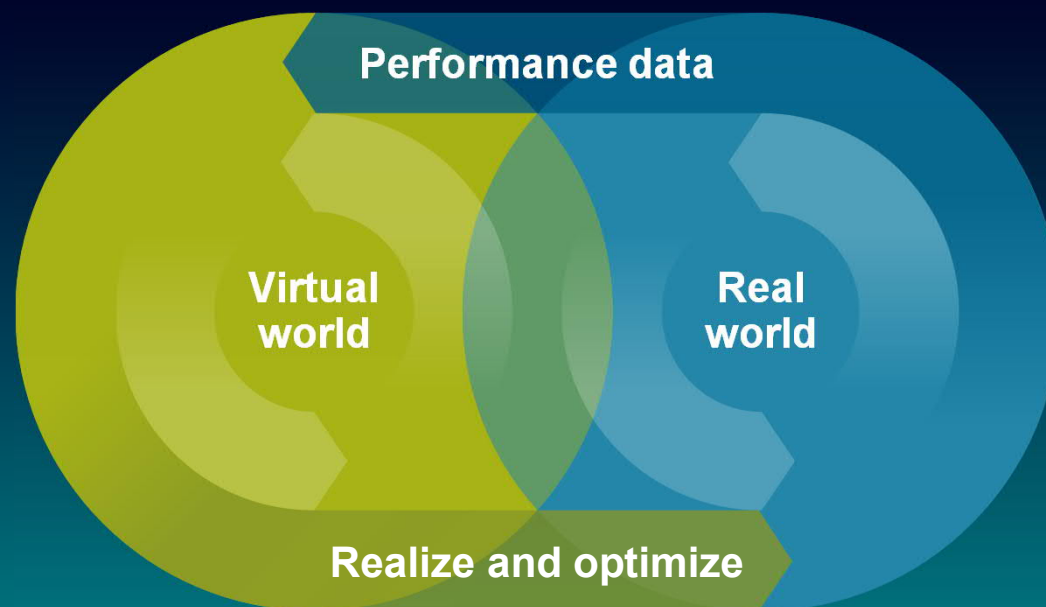
Simulation and
digital twins



Software systems
and processes



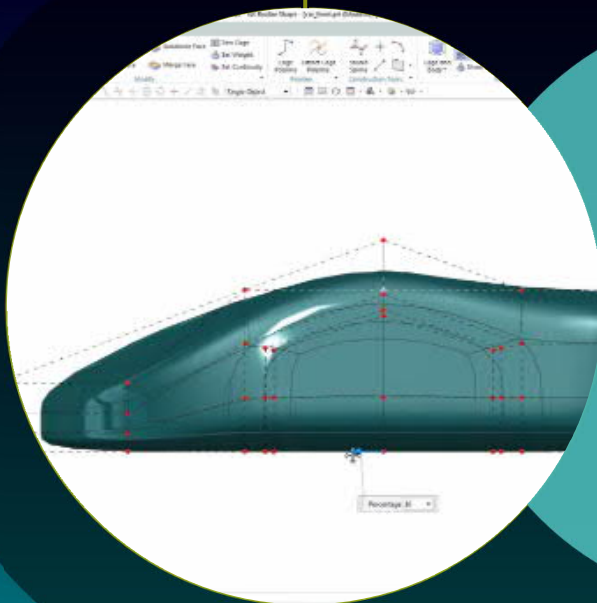
Combinare il mondo “reale” con il mondo “virtuale”



SIEMENS

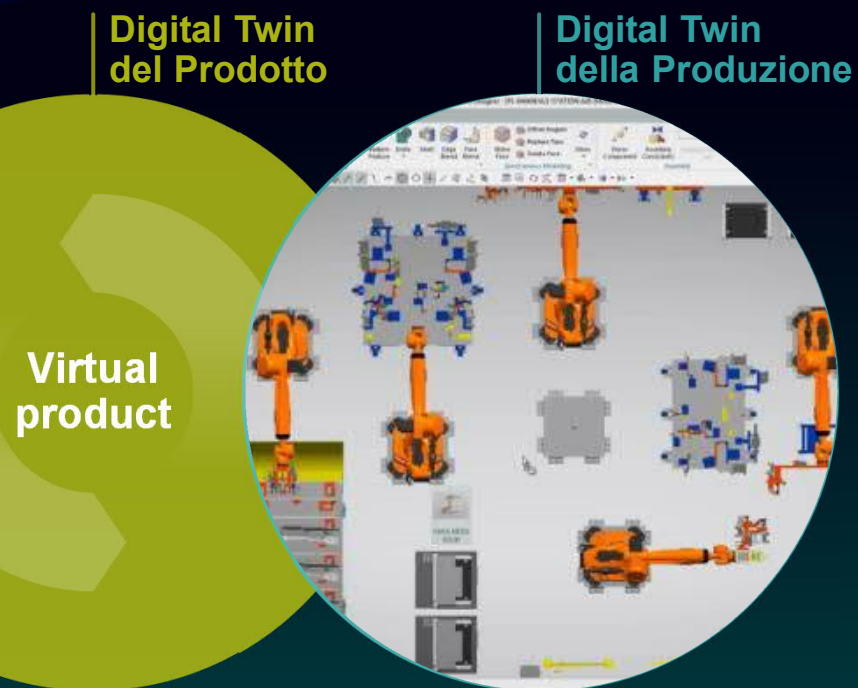
Digital Twin del Prodotto

Digital Twin del Prodotto



Progettare, simulare e convalidare prodotti in modo digitale, dal punto di vista meccanico e multifisico, elettronico e software

Digital Twin della Produzione



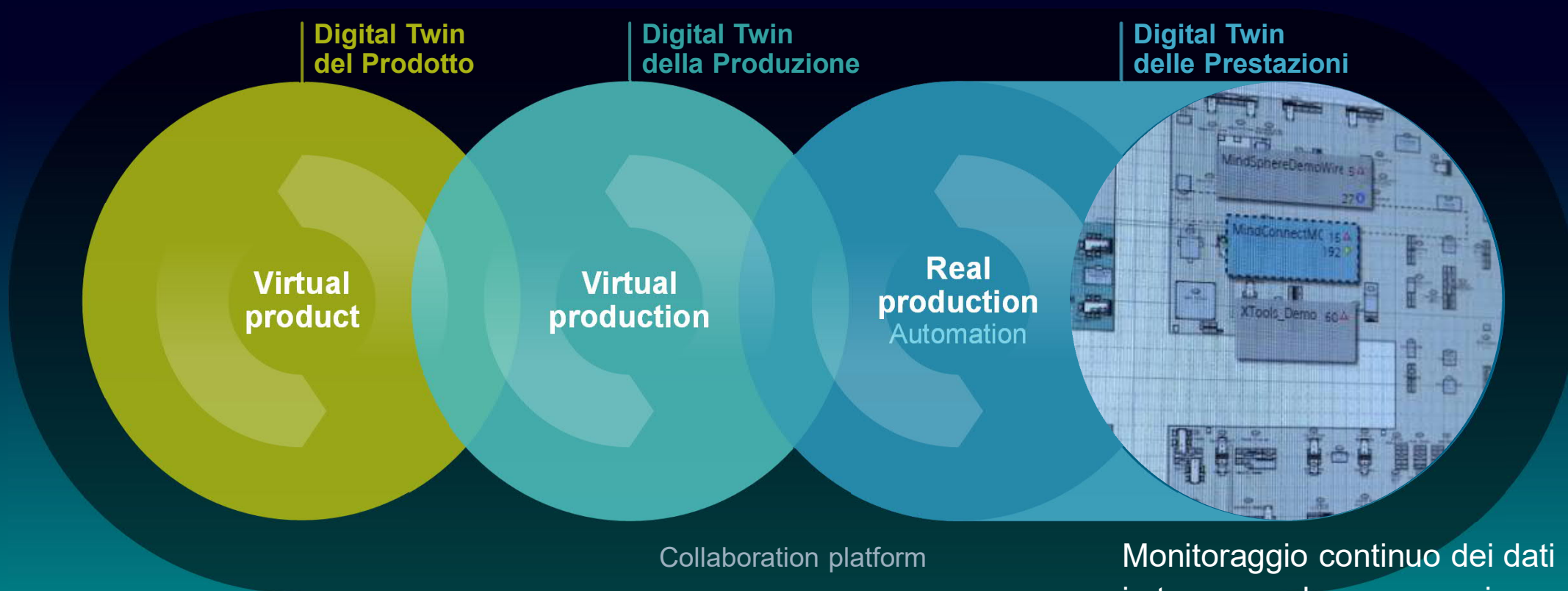
Pianificare, simulare, prevedere ed ottimizzare la produzione in modo digitale attraverso la generazione del codice PLC ed il Virtual Commissioning.

Produzione Reale



SIEMENS

Digital Twin delle Prestazioni



Monitoraggio continuo dei dati
in tempo reale e connessione
al cloud

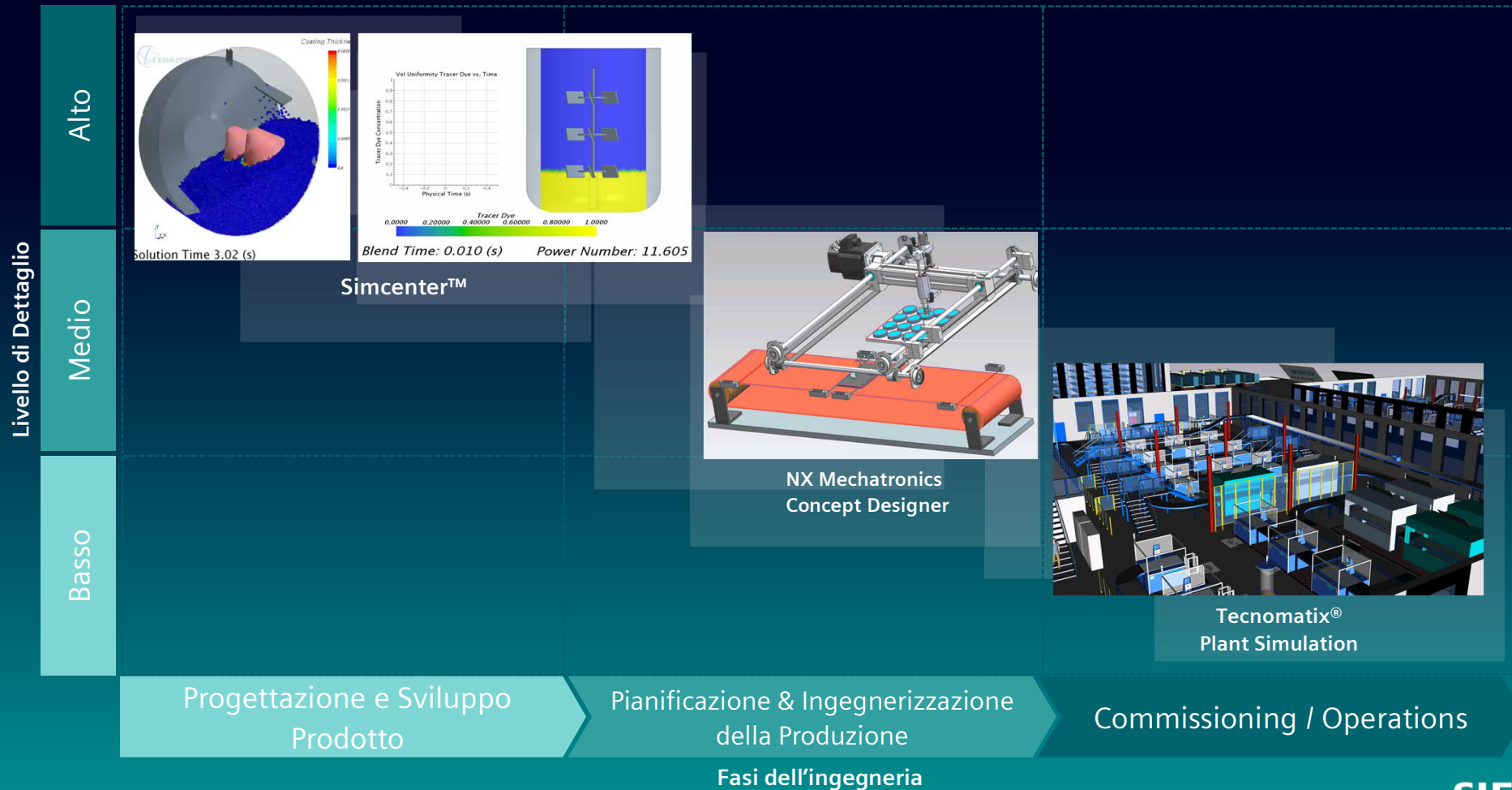
SIEMENS

Technology to Transform the Everyday/1:

**Digital Twin e Virtual Commissioning:
differenti approcci e strumenti per la
simulazione**

Posizionamento delle principali Soluzioni di Simulazione

Fasi dell'Ingegneria Vs. Livello di Dettaglio



Il Virtual Commissioning abilita il lavoro parallelo...
...e quindi un Time-to-market più breve

Time to Market

Time to market
più breve



Progettazione

VC

Costruzione

Concept



Progettazione
meccanica



Automazione



Progettazione
meccanica



Automazione



Commissioning



Produzione



Progettazione
meccanica

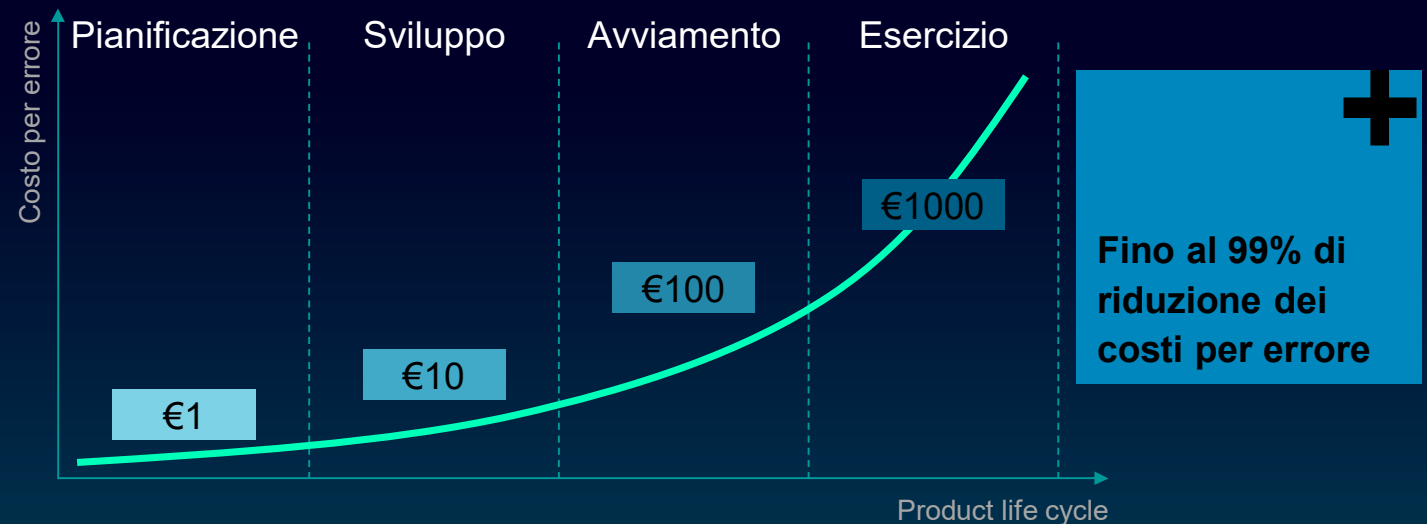


SIEMENS

Il costo degli errori nel ciclo di vita dei prodotti

Six Sigma/Quality Rule Rule of tens

"The rule of tens says that error-related costs for an unidentified error increase by a factor of 10 from one value-added level to the next. The earlier a error is identified and corrected, the cheaper this is for the organization. (...)"



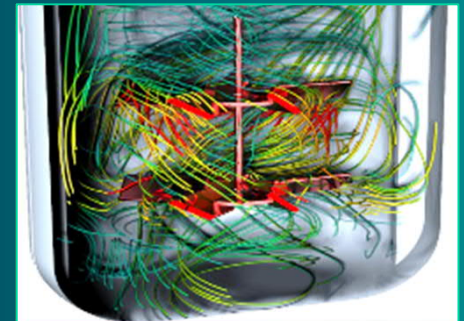
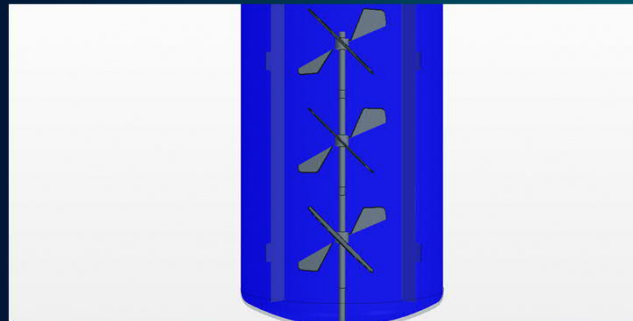
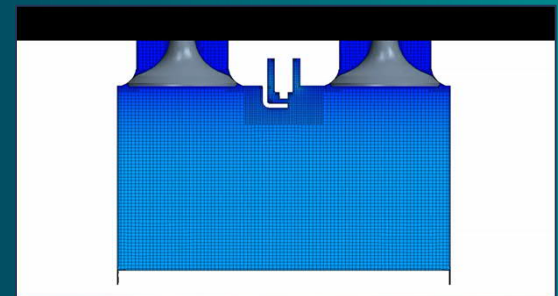
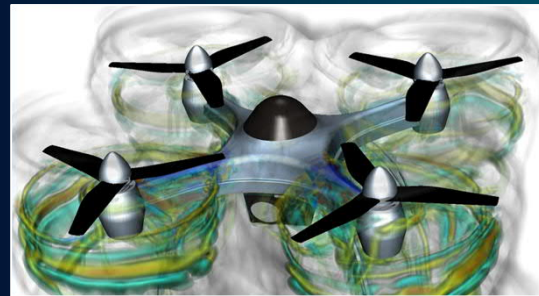
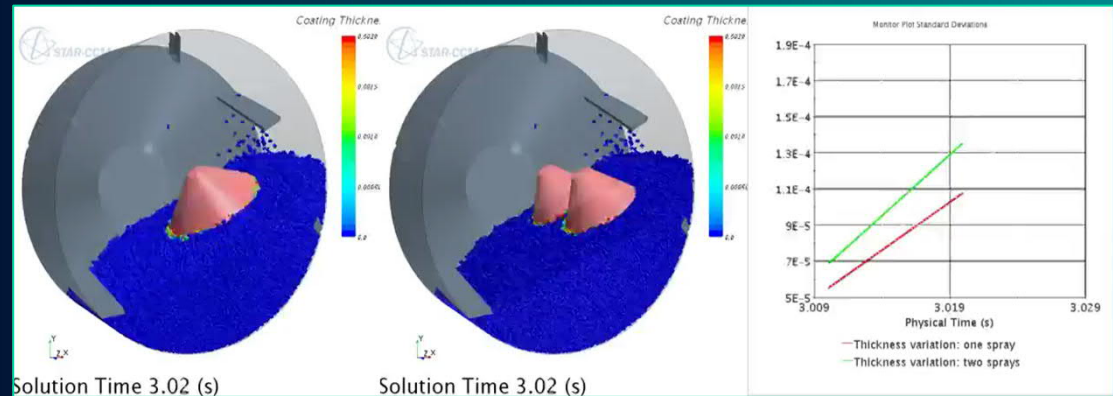
Conclusion

La qualità dello sviluppo deve essere incrementata il prima possibile!

Star CCM+

An integrated multiphysics solution
for the digital product

Fluid dynamics, Multiphase flows,
Reacting flows, Solid mechanics,
Particle flows, Rheology,
Electrochemistry, Electromagnetics,
Aero-acoustics, Fluid-structure,
interaction, Conjugate heat transfer

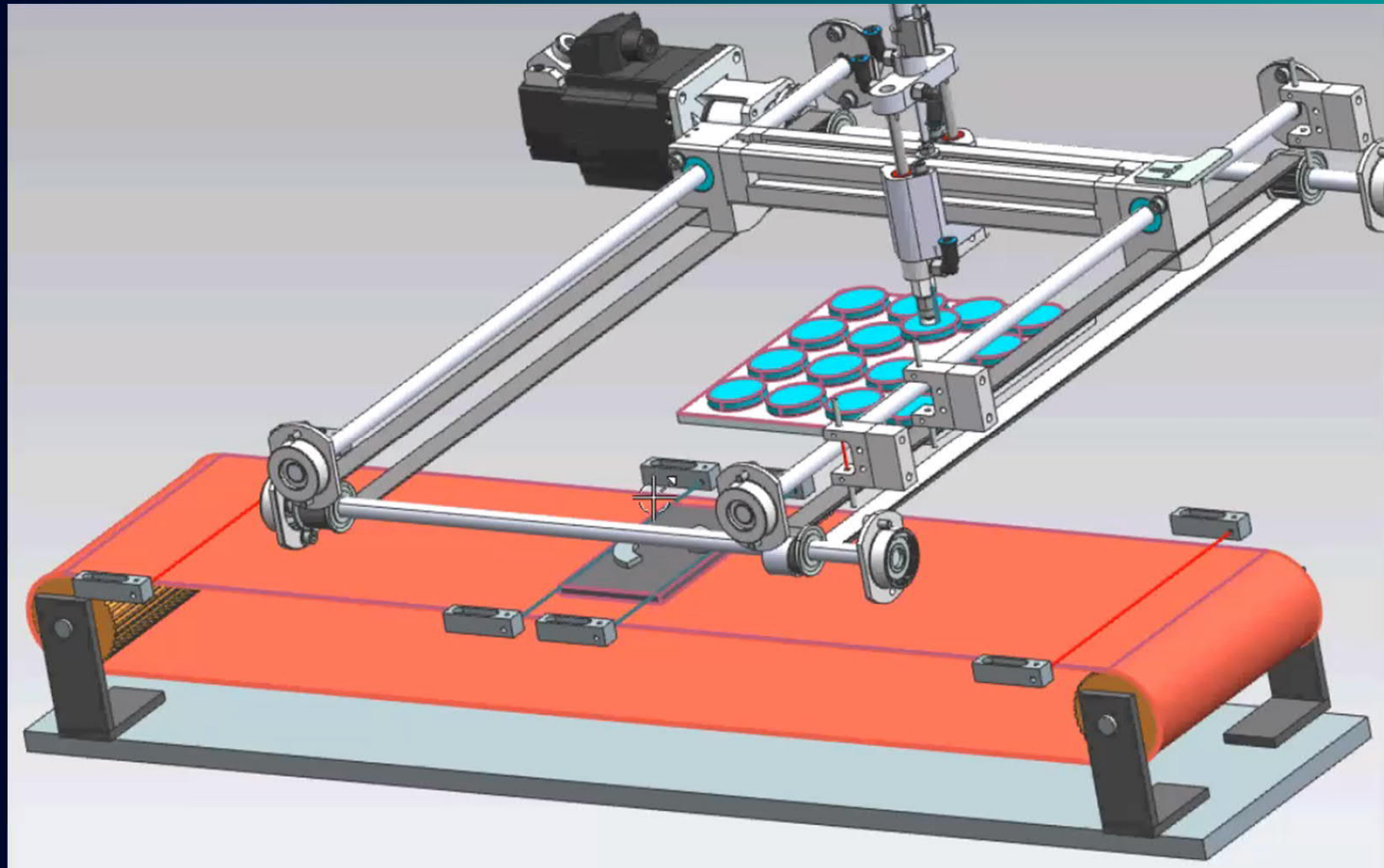


SIEMENS

Mechatronic Concept Designer + TIA Portal

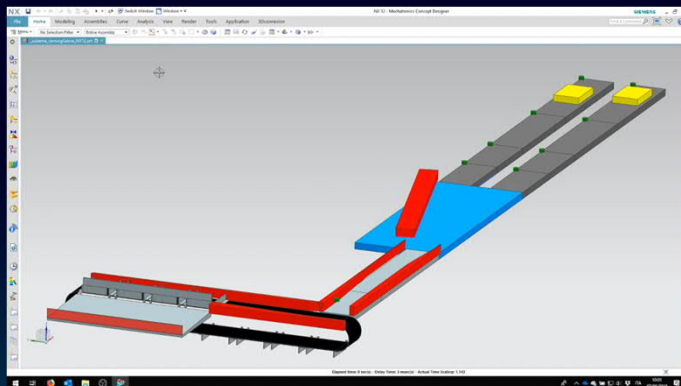
Simulazione mecatronica e parallel
engineering per macchine ed
impianti

- Analisi interferenza meccanica
- Analisi cicli di lavoro
- Gravità, attriti, inerzia

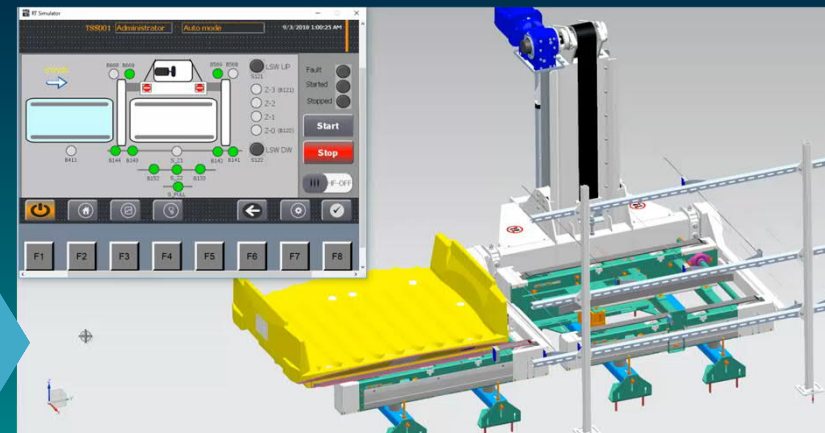
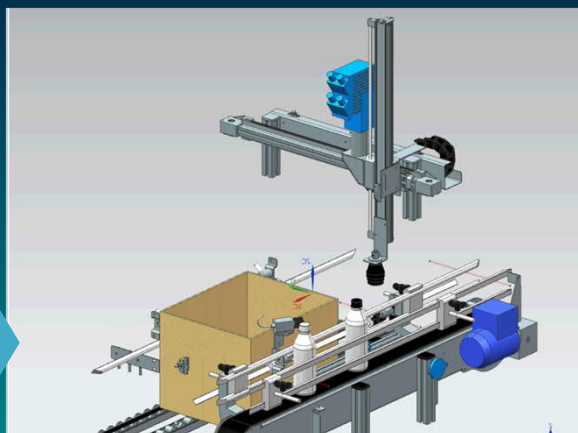
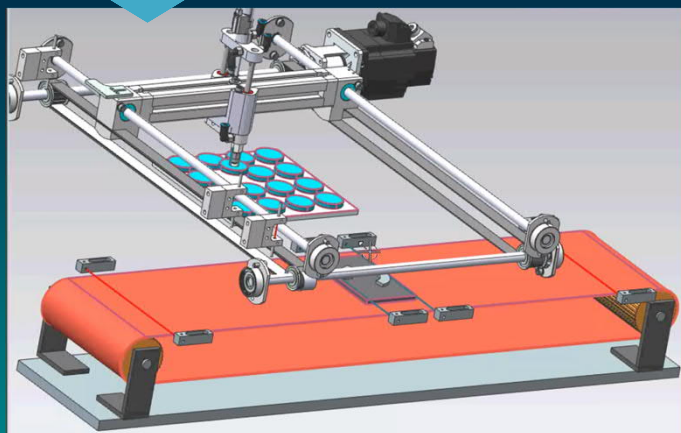


SIEMENS

Linea di confezionamento completa



- Più sistemi di simulazione in cascata
- Output di una macchina alimenta la successiva
- Interruzioni su una stazione impattano sulla linea intera
- Modello 3D da CAD
- Forza di gravità, inerzie
- Attrito, interferenze meccaniche



SIEMENS

Plant Simulation

Simulazione di flussi su interi impianti di produzione

- Ottimizzazione dell'impianto in fase di progettazione
- What-if analysis senza interferire con la produzione
- Consumo energetico di macchinari e trasportatori
- Impiego risorse



SIEMENS

Oltre la progettazione

Ulteriori utilizzi del digital twin

- ✓ Pre vendita
- ✓ Plant co-creation
- ✓ Modifica
- ✓ Training
- ✓ Assistenza
- ✓ Marketing



Impianto di tostatura del caffè



Problema:

migliorare l'efficienza energetica dell'impianto di tostatura.

Soluzione:

Simulazione multi fisica mediante modellazione della tostatrice e dei chicchi di caffè. Studio di alternative progettuali in modo virtuale evitando eccessivi costi con prototipi d'impianto

Benefici:

Riduzione dei tempi e costi di sviluppo.
Riduzione dei consumi energetici del bruciatore.

In collaborazione con:



SIEMENS

Primario fornitore di macchinari per settore automotive

Problema:

Assicurare le prestazioni delle macchine conformemente al contratto di vendita.
Verificare i tempi ciclo prima della realizzazione fisica di un prototipo

Soluzione:

Realizzazione del digital twin della macchina compreso del robot, integrazione delle tecnologie digitali di terze parti

Benefici:

Certezza dei risultati, efficacia in fase di prevendita della macchina.

Azienda leader nel settore beverage



Problema:

valutare la producibilità di una nuova bottiglia

- La linea di confezionamento attuale può gestirne la forma?
- Cosa accade quando le bottiglie confluiscono in un buffer? E quando ne escono?
- Come si comportano quando il nastro si arresta per un'emergenza?

Soluzione:

Realizzare un digital twin della bottiglia e della linea. Simulare la produzione

Benefici:

valutazione oggettiva di una situazione produttiva.

SIEMENS

Stabilimento per produzione e distribuzione di cibo surgelato



Problema:

come realizzare l'ampliamento di un reparto produttivo:

- Quali sono le potenzialità della CELLAA nel soddisfare i flussi?
- Studio del flusso spedizione
- Studio della movimentazione primo piano

Soluzione:

Simulazione dinamica di un intero impianto produttivo.

Benefici:

Riduzione dei tempi di progettazione. Certezza dei risultati

In collaborazione con:

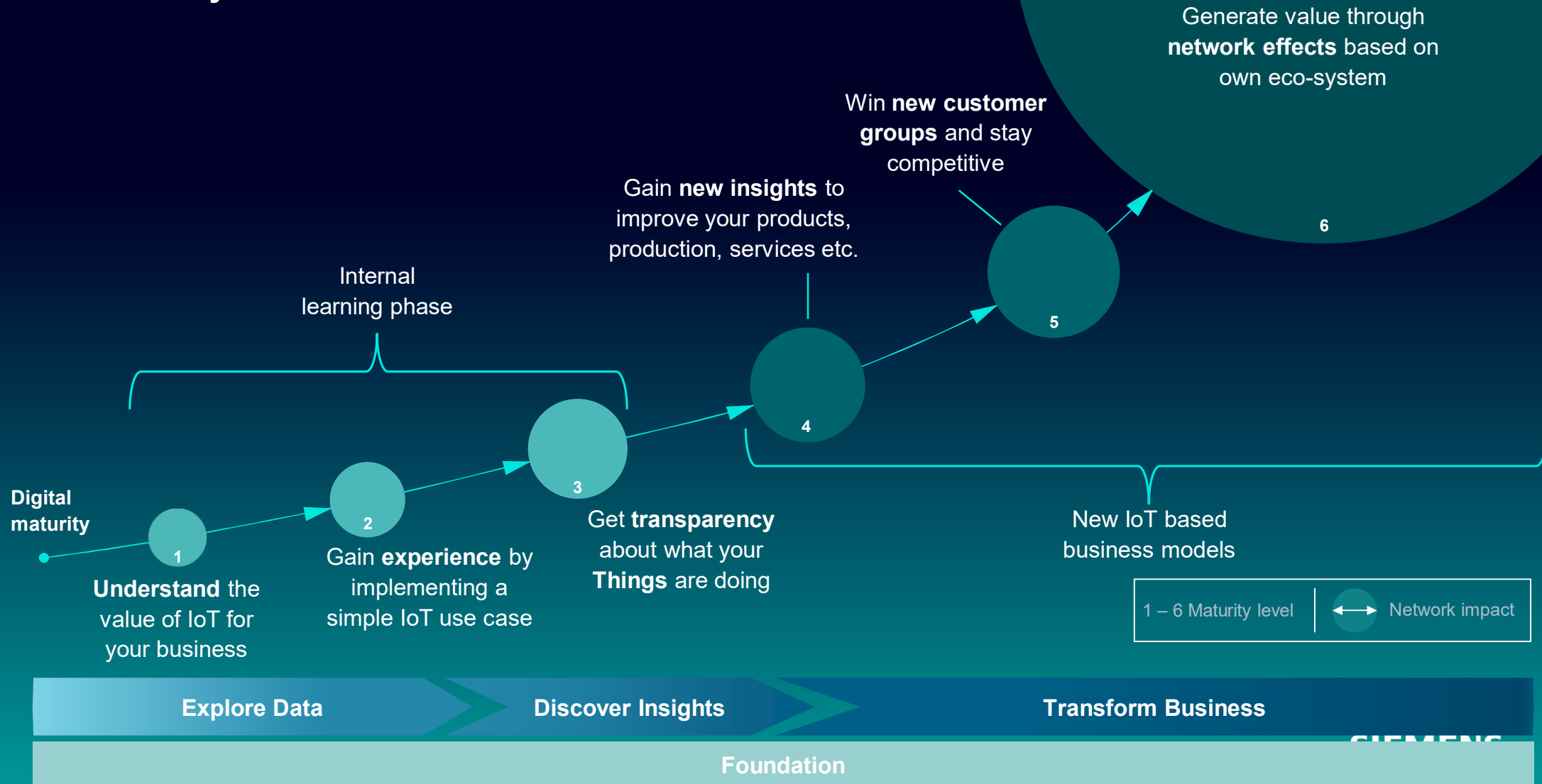


SIEMENS

Technology to Transform the Everyday/2:

**Data Analytics: stato dell'arte su
cloud computing, edge computing**

Digital maturity is the foundation to monetize IoT and successfully realize new business models



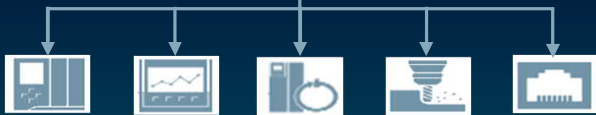
Digitalization – Why a cloud-based IoT Platform?

LOCAL SUPERVISION

SCADA



Sistema SCADA



- + Centralized data and intelligence
- + Local machine supervision
- Event Driven
- Low flexibility

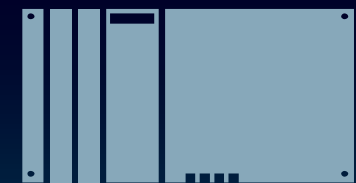
IoT PLATFORM

CLOUD COMPUTING



- + Data Driven
- + High flexibility

EDGE COMPUTING

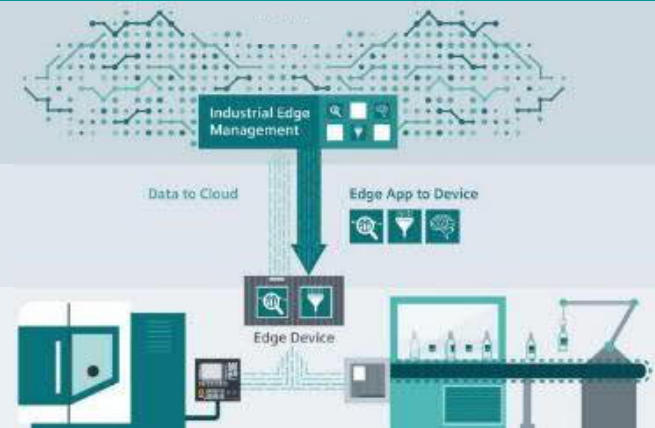


INDUSTRIAL IoT

Cloud level

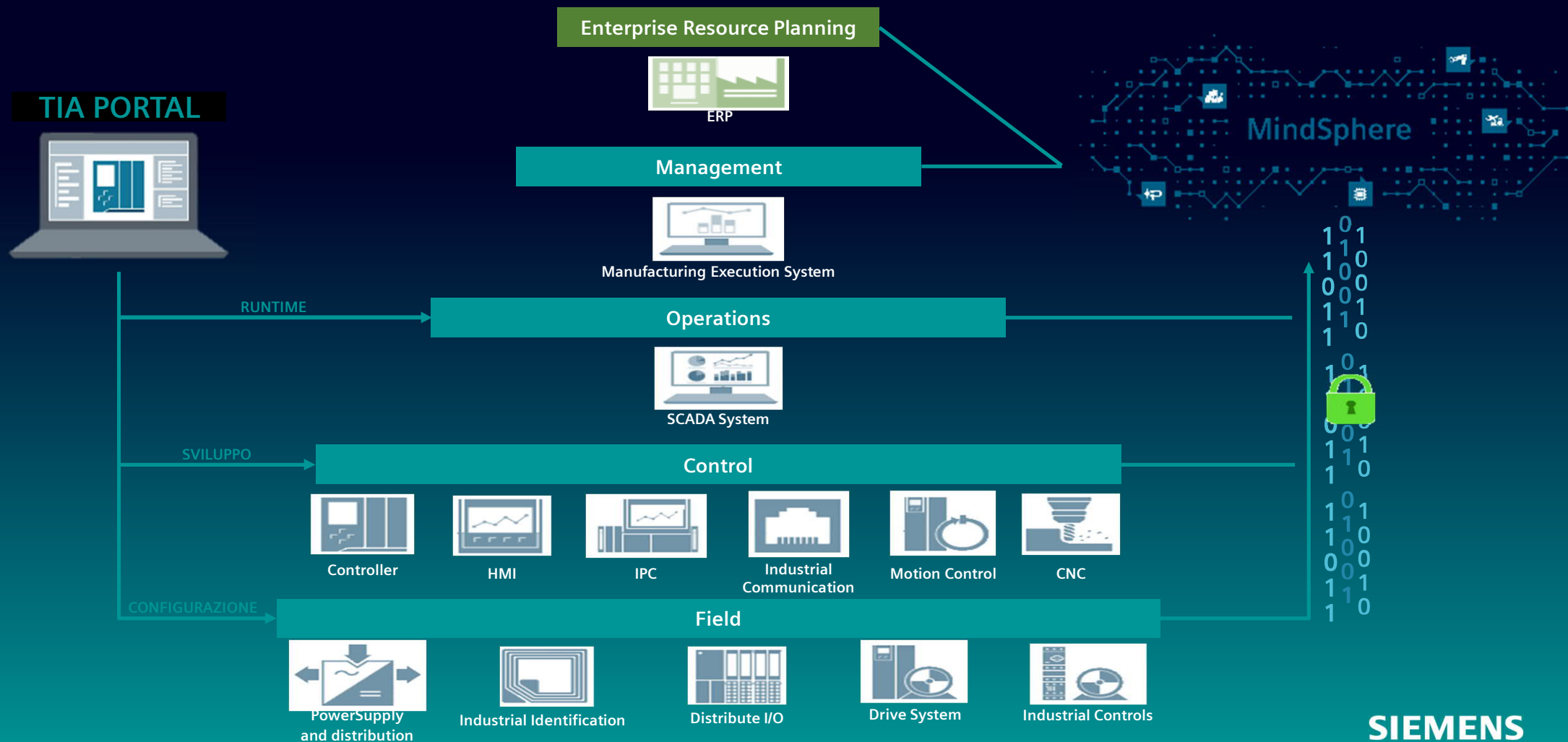
Edge level

Field level

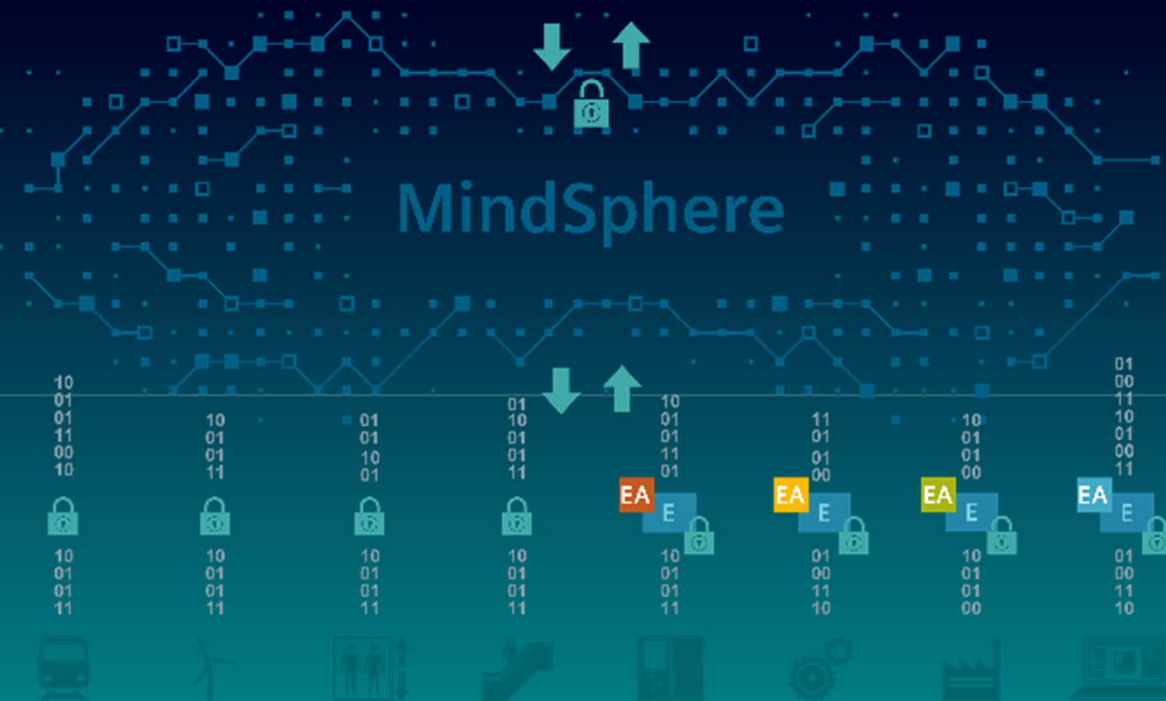


SIEMENS

IIoT - Where is the Cloud?



MindSphere Architecture



Apps



Platform



Connectivity



SIEMENS

Che cos'è Edge Computing?

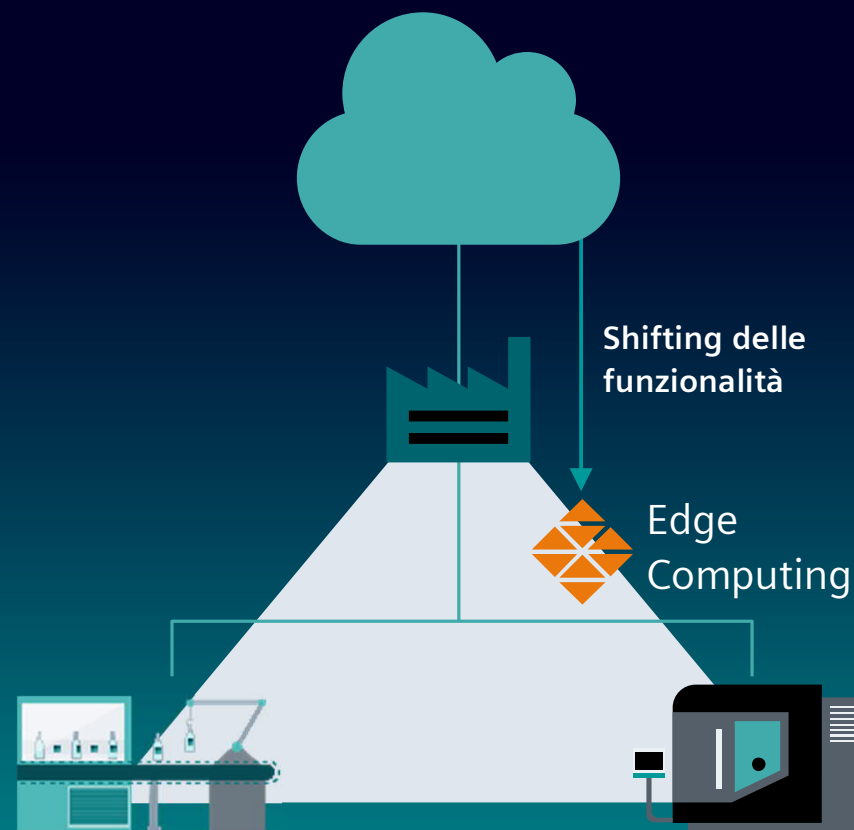
Il vettore tecnologico per l'Industrial Internet Of Things

L' **Internet Of Things**, per essere efficace nell'industria necessita di una infrastruttura completa:

Edge Computing

è una tecnica informatica che **avvicina** il **calcolo** e l'**archiviazione** ai dispositivi e alle macchine, **dove i dati vengono prodotti**.

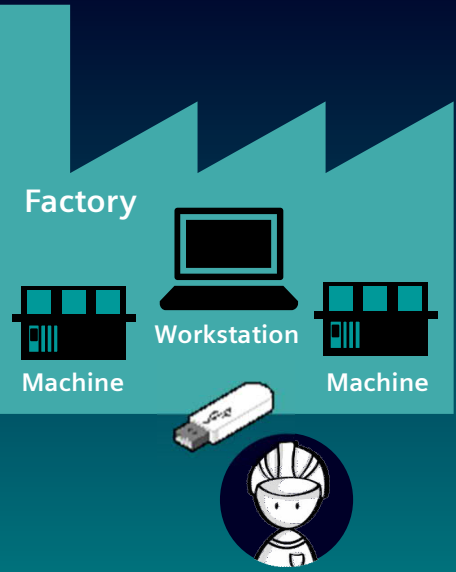
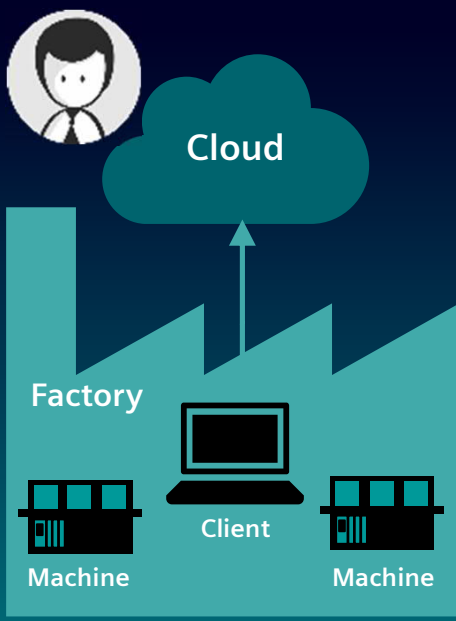
Industrial Edge, in connessione con i servizi Cloud, può offrire la soluzione migliore per il futuro.



SIEMENS

Strategie di Computing

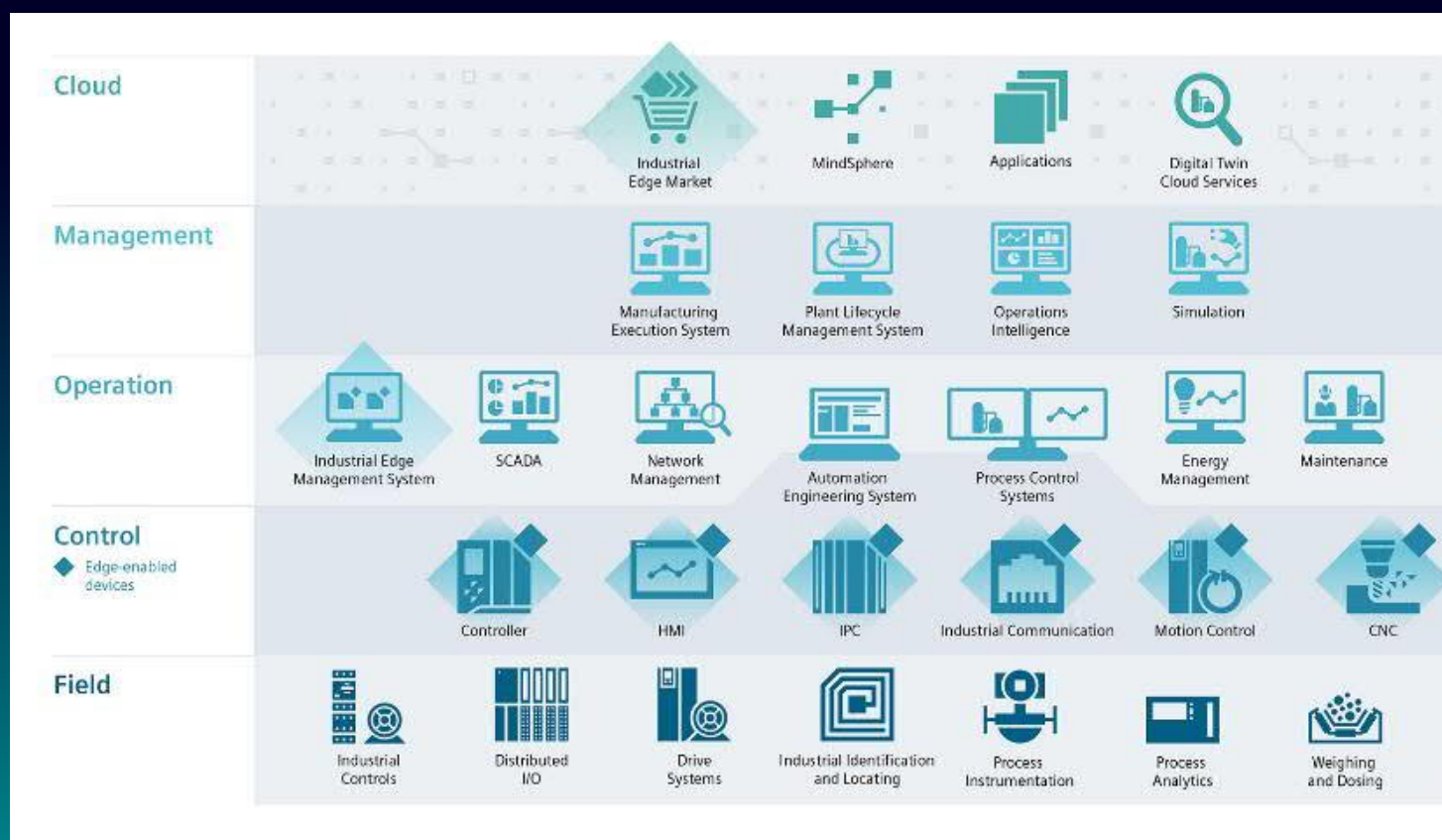
La situazione di oggi

Local Computing	Caratteristiche		Cloud Computing
	✓	Proprietà locale dei dati	✗
	✗	Dati e Intelligenza Centralizzati	✓
	✓	Bassa Latenza	✗
	✗	Update OS / Patch Sicurezza	✓
	✗	Gestione Centralizzata dei Device	✓
	✗	Integrazione nuovo Software	✓
	✗	Configurazione della Sicurezza	✓
	✗	Versioning e Update Applicazioni	✓
	✓	Indipendenza da rete Internet	✗
	✗	Scalabilità su Plant multipli	✓
			

✓ Integrata ✗ Non presente / Implementazione Manuale

SIEMENS

Siemens è l'unica azienda in grado di creare un'integrazione IT nello shop-floor abilitando TIA ed Industrial Edge



Siemens Industrial Edge

È progettato per scopi industriali e soddisfa le esigenze dei clienti in termini di capacità di elaborazione dei dati in totale privacy e con operazione locale.

Industrial Edge si integra al meglio nel mondo IT e OT anche grazie alla recente acquisizione **Pixiom** nel dominio di Siemens

SIEMENS



Raccogli, analizza, archivia e inoltra i dati di produzione nel modo più semplice e affidabile



Distribuisci e scala il software senza limiti grazie alla tecnologia Docker container



Gestisci dispositivi e software centralmente on-premise o con servizio Cloud



Controlla completamente dispositivi e dati dallo shop-floor al cloud in sicurezza

Impianto per la produzione di cioccolato



Problema:

Ridurre lo stress sulla pipeline che eroga il cioccolato.

Soluzione:

Monitoraggio avviamenti e coppia erogata dalle pompe basato su cloud (Mindsphere)

- Informazione in tempo reale del funzionamento delle pompe
- Rilevamento e registrazione anomalie
- Reportistica settimanale per manutenzione e produzione

Benefici:

Trasparenza sulle operazioni, visibilità sulla produzione.

In collaborazione con:  **softeam**
TECNOLOGIE SOFTWARE AVANZATE

SIEMENS

Soluzioni chiavi in mano per l'industria molitoria e della pasta

IMPIANTI PER AZIENDE
DI TORREFAZIONE



IMPIANTI
PER MOLINI



IMPIANTI PER
PASTIFICI



IMPIANTI PER
MANGIMIFICI



Problema:

Supervisionare da remoto la qualità della produzione di pasta

Soluzione:

Acquisizione dei dati attraverso IIOT e la piattaforma Mindsphere che offre inoltre la possibilità di accedere ad algoritmi di analisi statistica per meglio interpretare i trend dell'impianto e visualizzarli grazie a semplici interfacce dashboard.

Benefici:

Sfruttamento dei dati provenienti dalle macchine per ottenere informazioni puntuali sul processo di produzione, e renderle accessibili a distanza per migliorare le performance produttive dell'intero processo.

SIEMENS

Produzione presse meccaniche



Problema:

Monitorare variabili critiche di macchina ai fini della manutenzione predittiva e della trasparenza dei dati per il cliente.

Soluzione:

- Connessione di S7-1500 con FB
- Utilizzo dell'APP Fleet Manager per monitoraggio: temperature motori e cuscinetti, velocità della pressa, stato generale, allarmi, produttività oraria.

Benefici:

- Monitoraggio remoto Plug & Play
- No acquisto, installazione e manutenzione di soluzioni custom.
- Miglioramento dell'efficienza
- Ottimizzazione del service

SIEMENS

Technology to Transform the Everyday/3:

Artificial Intelligence



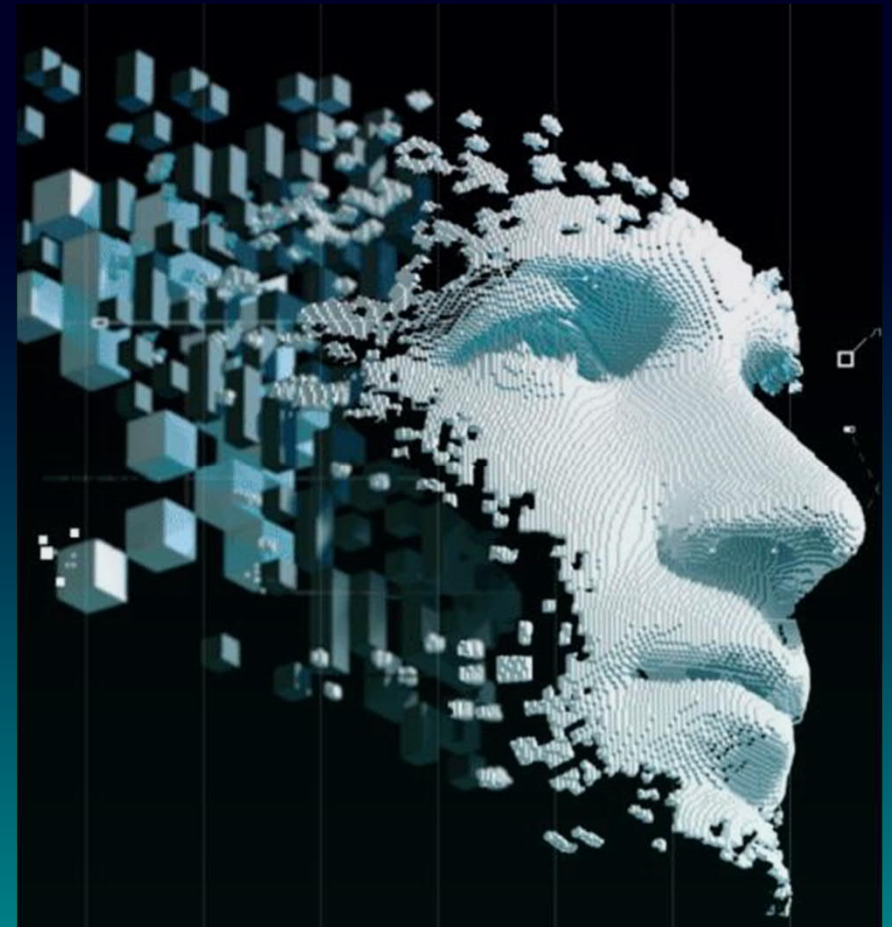
AI è la capacità di un sistema:

interpretare correttamente i dati esterni (ad es. conoscere la differenza tra una persona e un'ombra)

imparare da tali dati (ad es. che va bene guidare sulle ombre ma non sulle persone)

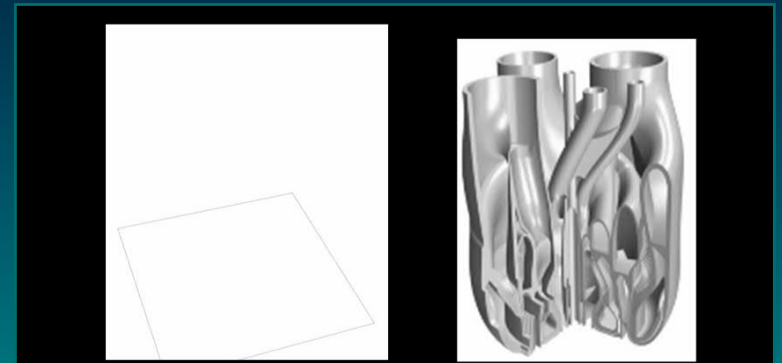
utilizzare tali apprendimenti per raggiungere obiettivi e compiti specifici attraverso l'adattamento flessibile. (ad es. guidare un veicolo)

Più in generale, una AI è in grado di svolgere compiti complessi che in passato richiedevano
l'intervento dell'uomo



Ambiti applicativi

- Generative design
- Riconoscimento e classificazione
- Network security
- Robot handling
- Natural Language recognition
- Data analytics for quality control
- ...



Un caso reale: AI + Industrial Edge + IIoT

Presso **Siemens EWK**
(Electronics Works
Amberg), l'intelligenza
artificiale si sta
dimostrando di estrema
efficacia nel controllo
qualità dei circuiti stampati



Un caso reale: AI + Industrial Edge + IIoT



Qualità

Assicurare 99.9989%
built in quality



Efficienza

Aumentare la
produttività senza aumentare
costi e investimenti

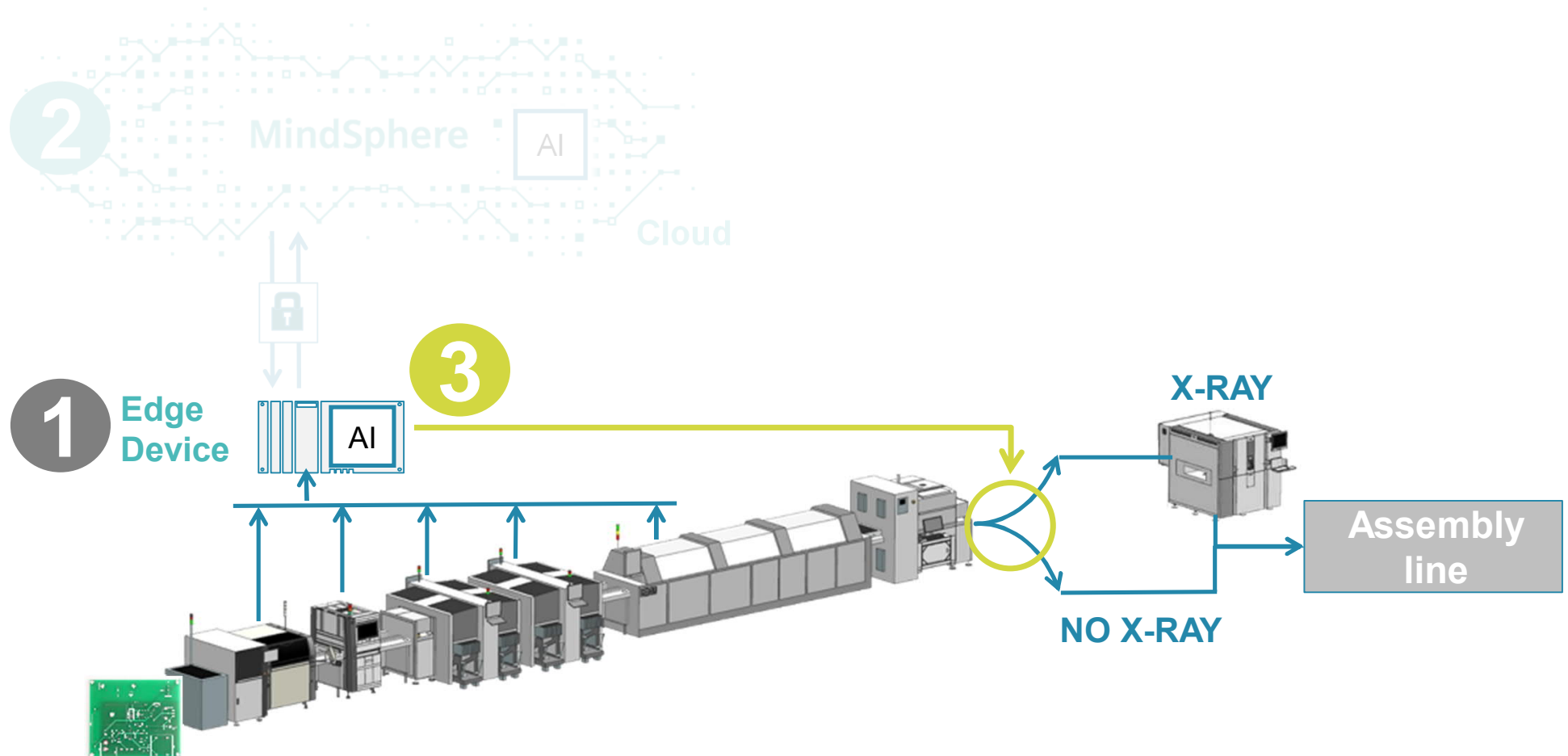


Criticità

X-RAY: Collo di bottiglia in
produzione

SIEMENS

Un caso reale: AI + Industrial Edge + IIoT



SIEMENS

Un caso reale: AI + Industrial Edge + IIoT

30% Riduzione X-Ray test

100% Quality rate

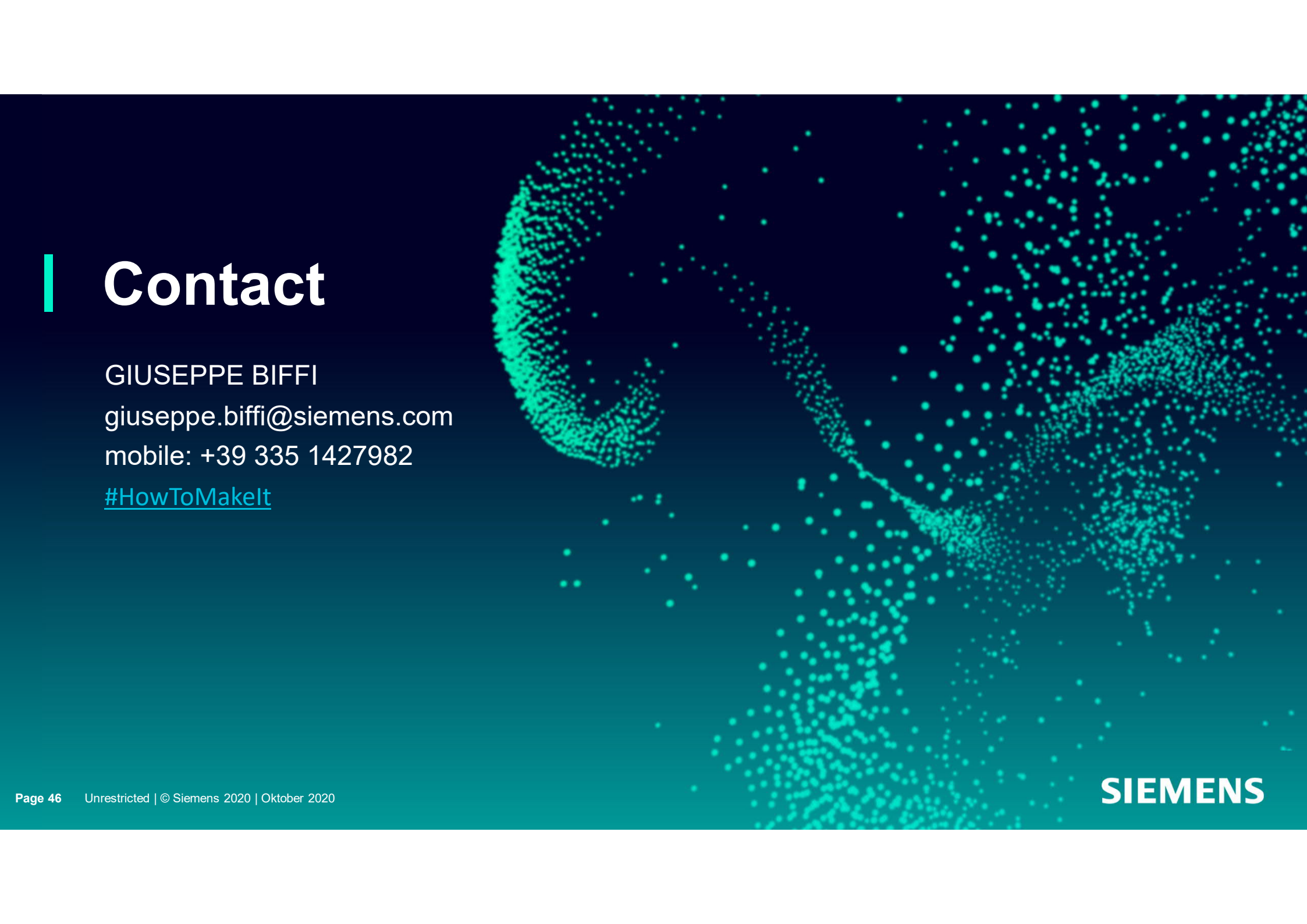
€500,000 Riduzione
investimenti



SIEMENS

In sintesi:

- Tecnologie disponibili oggi per tutte le aziende, anche PMI
- Pensa in grande, parti in piccolo
- Affidati a partner con esperienza
- Inizia da qui: [#HowToMakeIt](#)



| Contact

GIUSEPPE BIFFI

giuseppe.biffi@siemens.com

mobile: +39 335 1427982

[#HowToMakeIt](#)

SIEMENS