



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

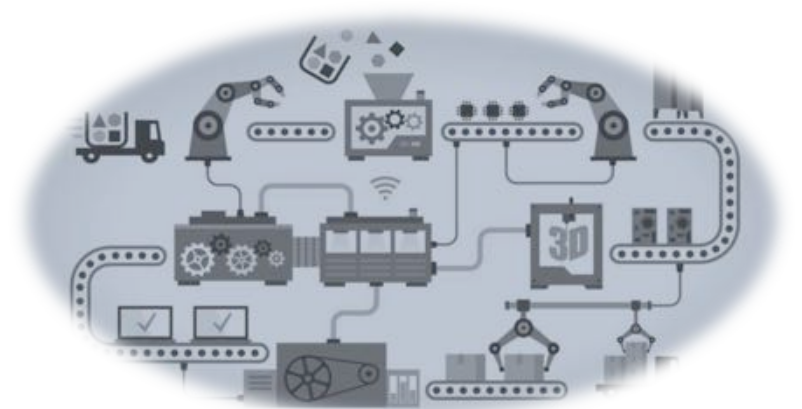
## Laboratorio di ricerca RISE

[www.rise.it](http://www.rise.it)

## INDUSTRIA 4.0: istruzioni per l'uso

**Andrea Bacchetti**

19 Aprile 2017



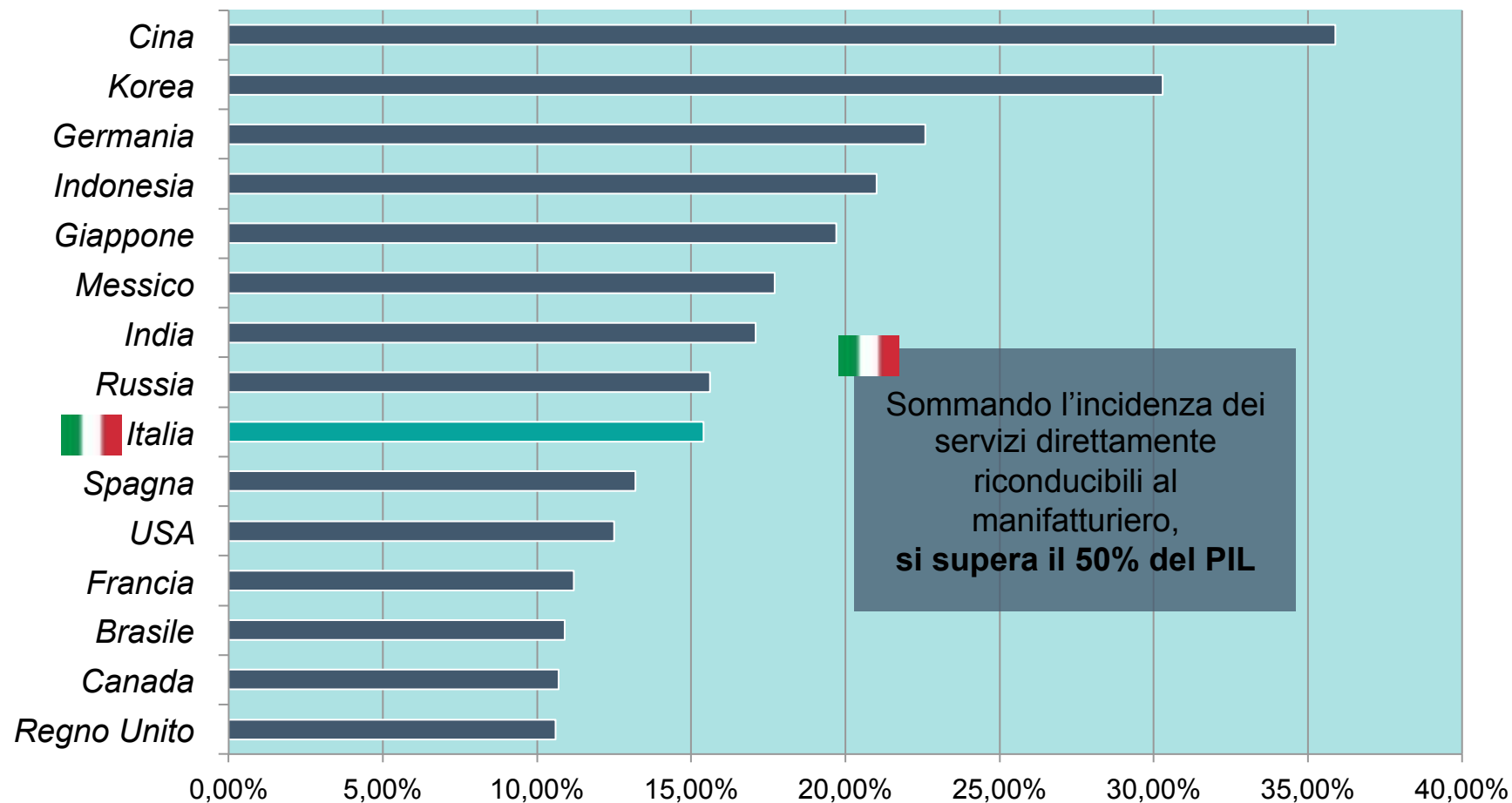


## DISCLAIMER

- ▶ Questo documento è stato redatto da Andrea Bacchetti del Laboratorio RISE dell'Università degli Studi di Brescia ("RISE").
- ▶ Il documento è stato steso per supportare una presentazione verbale.
- ▶ La proprietà intellettuale del documento e dei suoi contenuti appartiene a RISE.
- ▶ Questo documento e qualsiasi sua parte non possono essere utilizzati, riprodotti o diffusi senza l'esplicito permesso scritto da parte di RISE.
- ▶ Ogni abuso potrà essere perseguito ai sensi delle vigenti leggi.



# PERCHÉ DOBBIAMO PARLARE DI INDUSTRIA 4.0

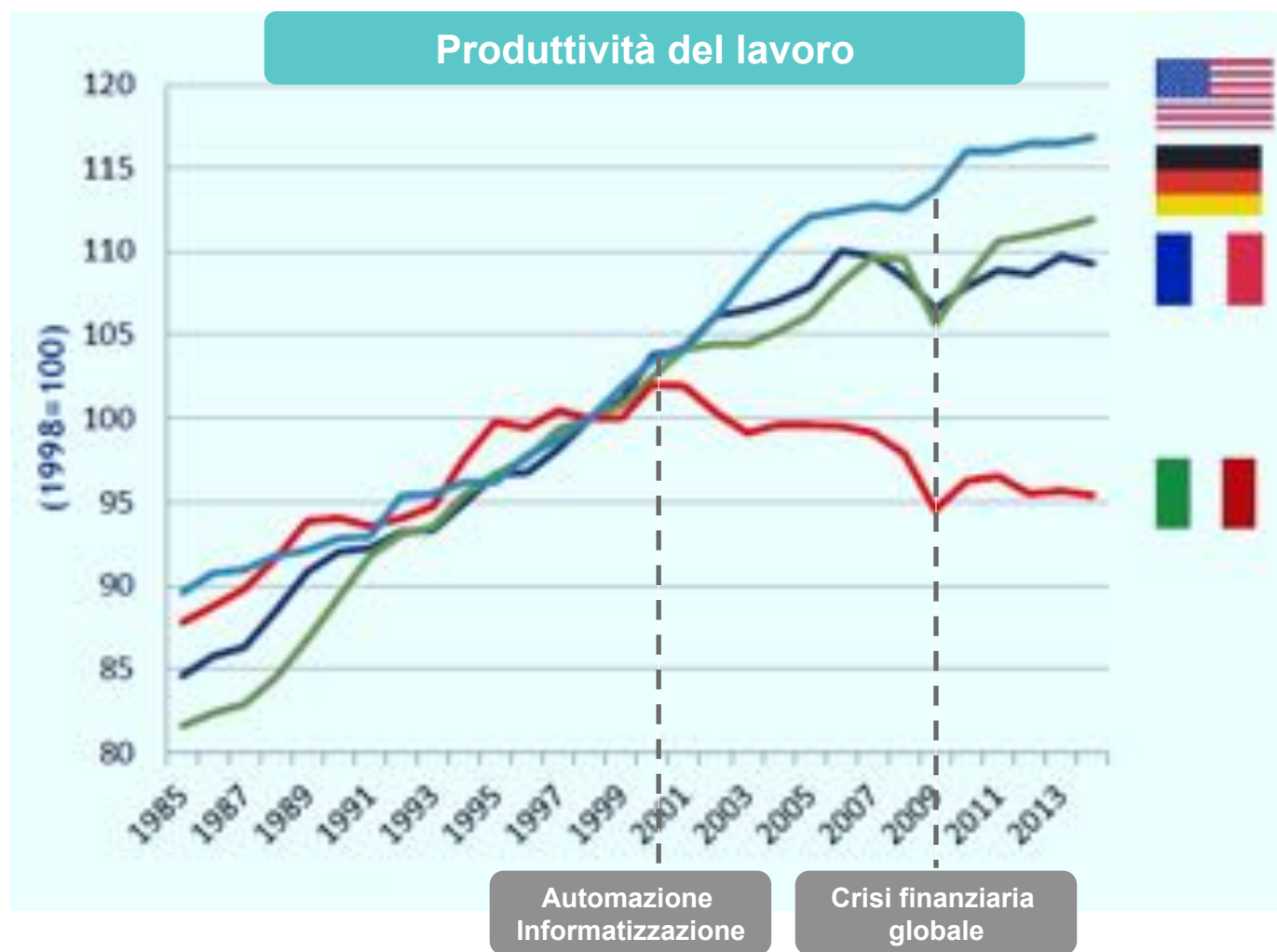


The World Bank  
ISTAT, Rapporto di competitività 2014

Incidenza % manifatturiero su PIL



# PERCHÉ DOBBIAMO PARLARE DI INDUSTRIA 4.0



OECD

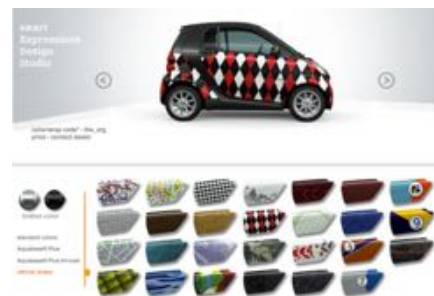


# PERCHÉ DOBBIAMO PARLARE DI INDUSTRIA 4.0

Volumi

Pochi prodotti  
Grandi volumi

Ieri



Oggi



Tanti prodotti  
Ridotti volumi

# prodotti



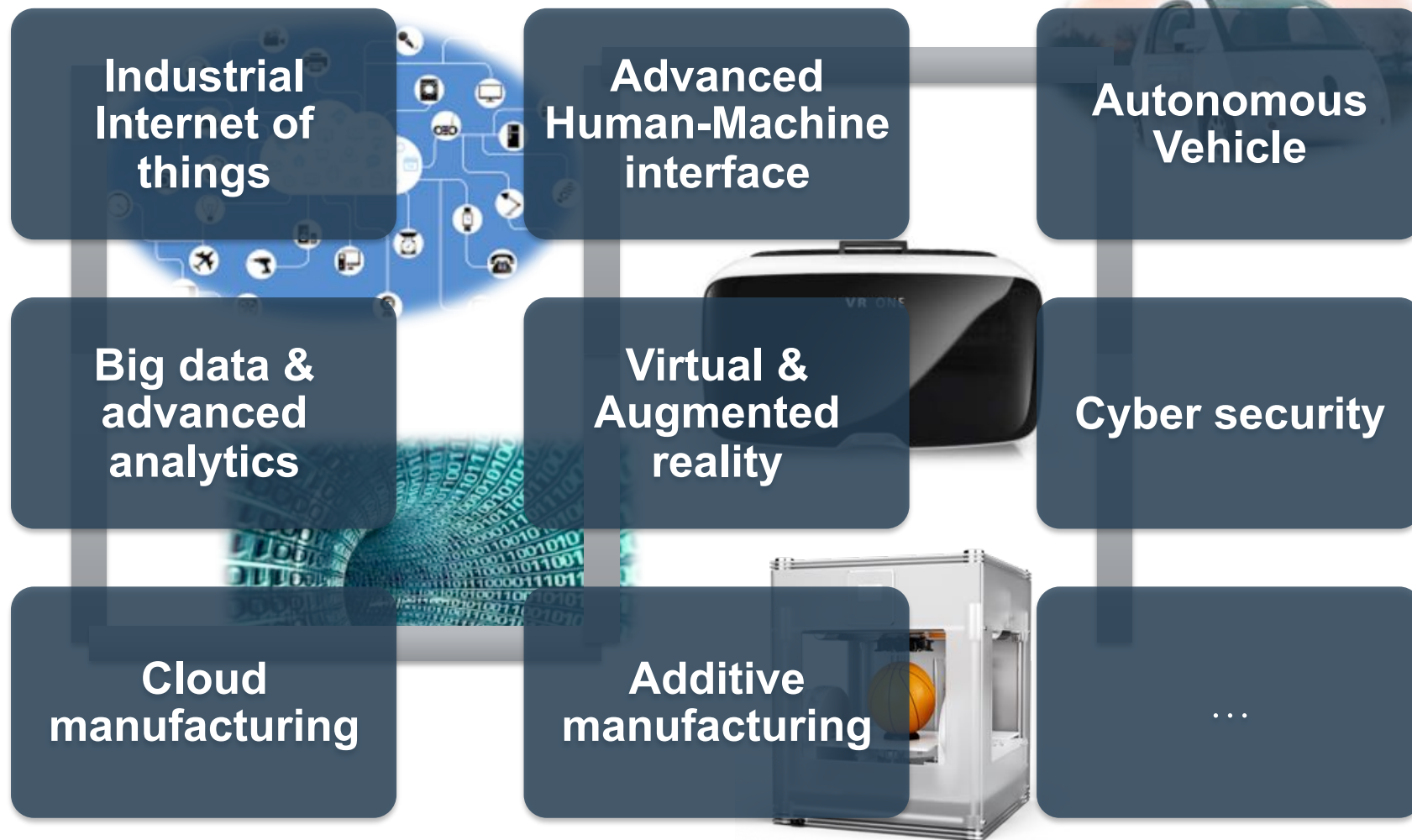
## COSA È “INDUSTRIA 4.0”



Is a vision of the future of manufacturing in which **Information & Operational Technologies** are going to boost competitiveness and efficiency by **interconnecting every resource** (product, people and machinery) in the **value chain**



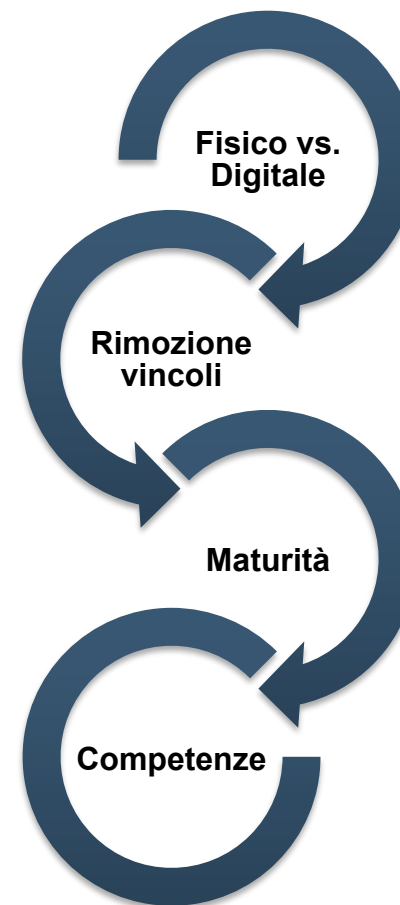
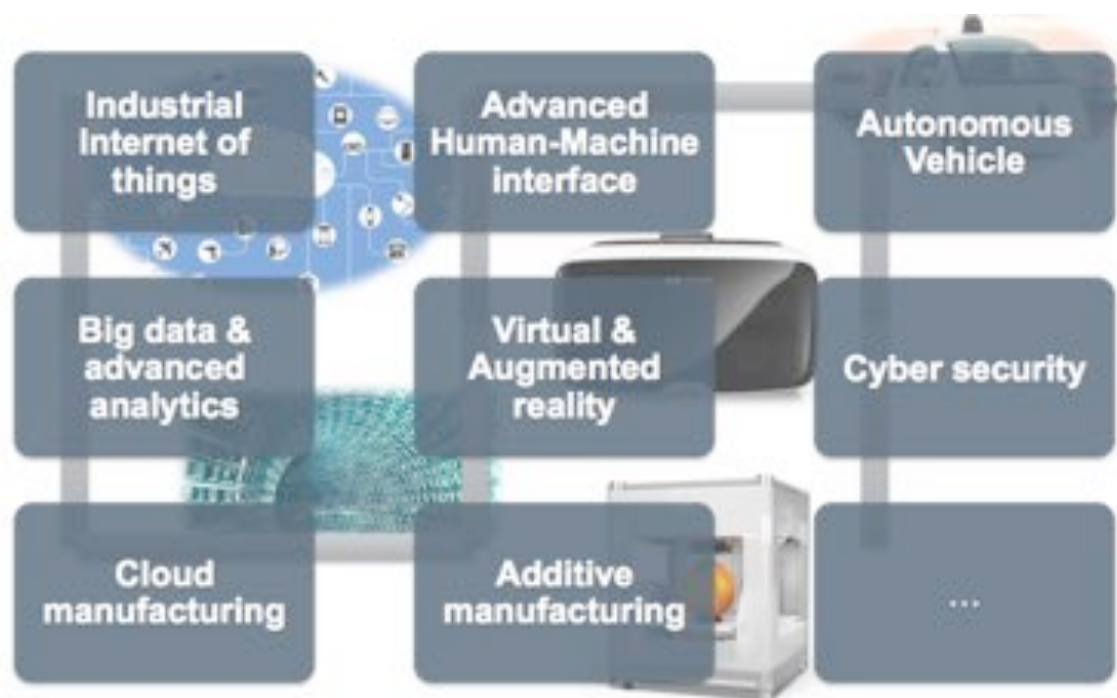
# LE TECNOLOGIE ABILITANTI





# LE TECNOLOGIE ABILITANTI

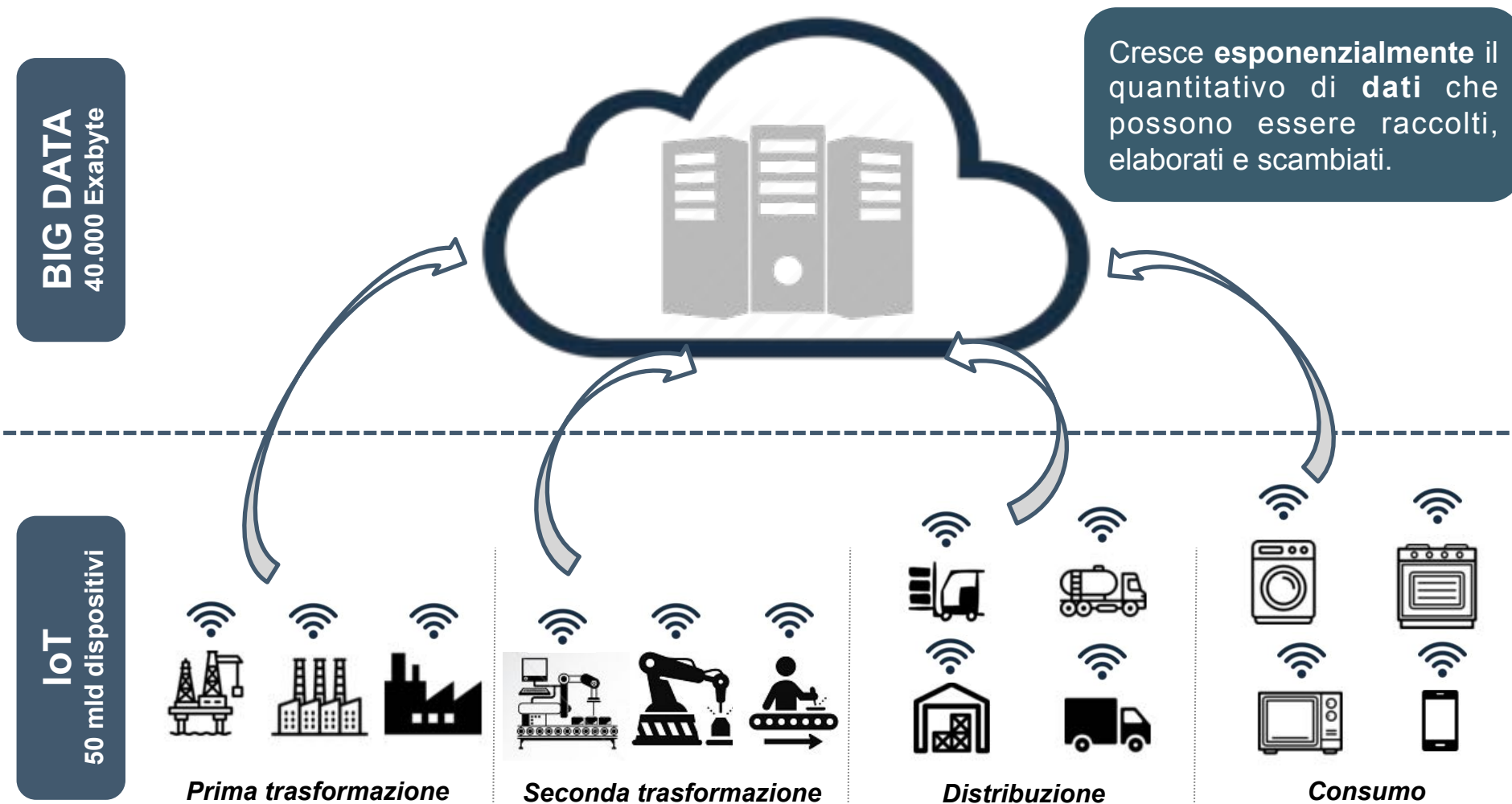
## Elementi in comune







# IL RUOLO CENTRALE DEI DATI



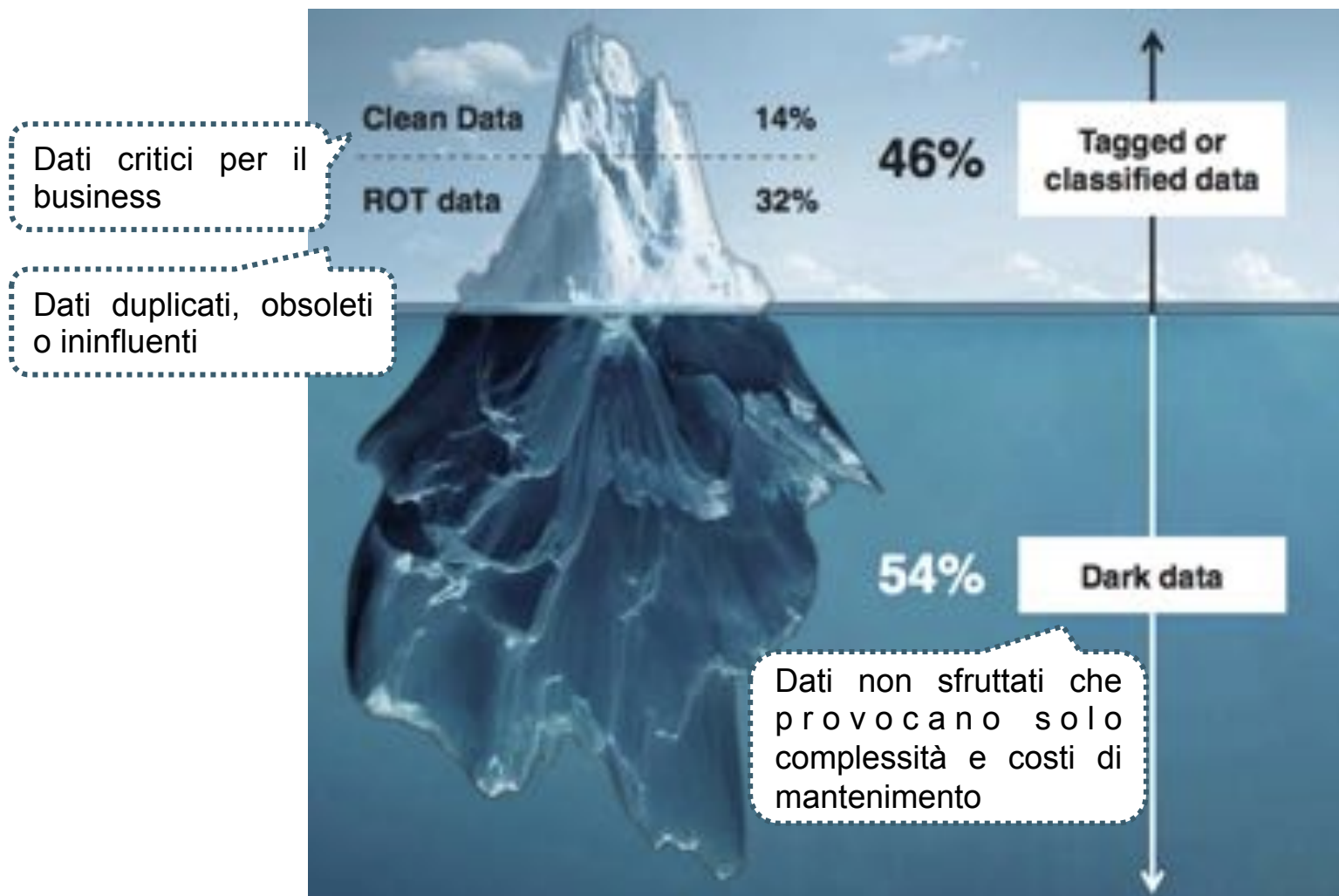


## CHE DIVENTANO BIG DATA





# A PATTO DI SAPERLI GESTIRE



Fonte: Databerg Report, Veritas, 2015

INDUSTRIA 4.0: Istruzioni per l'uso - Andrea Bacchetti - 19 Aprile 2017

RISE - Research & Innovation for Smart Enterprises – [www.rise.it](http://www.rise.it)



# PER FARE COSA

## Anticipare la domanda del mercato



### ANTICIPATORY SHIPPING

- **Anticipare la domanda del mercato** analizzando in tempo reale informazioni provenienti da varie fonti (storico ordini; lista desideri; ricerche; feedback sui social; discussioni su blog; etc.)

### Risultati

- Aumento accuratezza previsione domanda
- Riduzione del capitale immobilizzato in scorte
- Riduzione del LT di consegna dei prodotti
- Aumento della fidelizzazione dei clienti



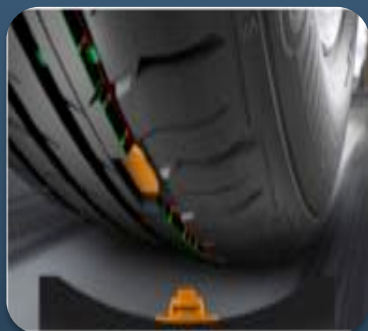
## PER FARE COSA

Rendere intelligenti impianti & prodotti



### SMART MANUFACTURING

- **Manutenzione predittiva**
  - Riduzione dei guasti e dei fermi macchina
- **Auto-ottimizzazione produzione (machine learning)**
  - Aumento della produttività e della qualità



### SMART PRODUCT

- Pneumatici intelligenti sensorizzati
- Interazione con sistemi elettronici e conducente



# PER FARE COSA

## Virtualizzare & condividere risorse



### **PROGETTO: «virtualizzazione job shop»**

- **Virtualizzazione** di un job shop automatico destinato al taglio laser 3D in grado di ricevere ordini d7, h24
- I clienti hanno la possibilità di commissionare le lavorazioni direttamente sul **web**
- Il sistema genera **in tempo reale preventivo e data di consegna** in base alle specifiche di disegno, con la possibilità di **rilasciare automaticamente l'ordine** di lavorazione in caso di accettazione del cliente



### **BENEFICI**

- Migliore servizio al cliente (tempi inferiori, 24/7)
- Automazione del processo d'ordine
- Maggiore utilizzo delle macchine
- Riduzione dei costi gestionali

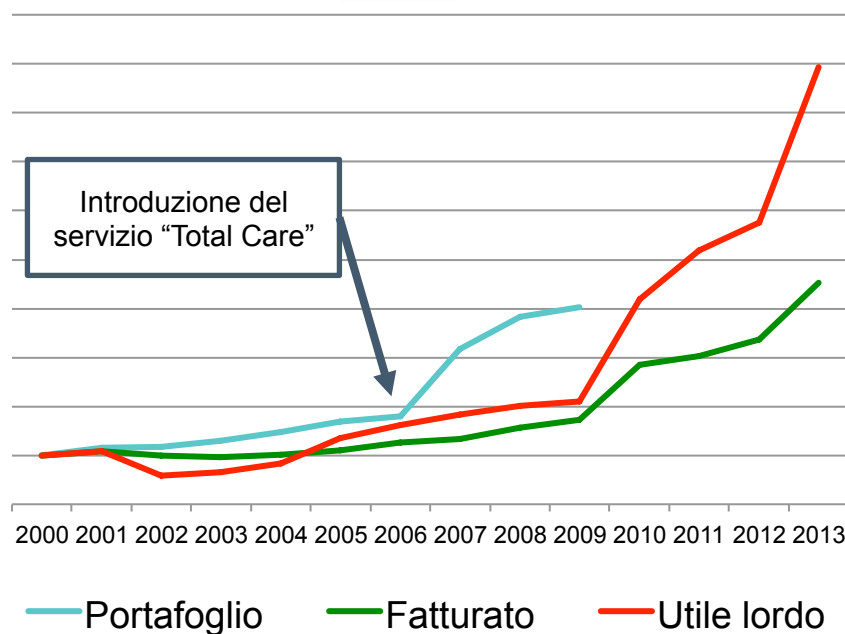




# PER FARE COSA

## Cambiare modello di business

### Case history



## Opportunità

- Rilevare i dati di funzionamento dei prodotti tramite sensori
- Elaborare i dati raccolti e valutare le modalità in cui i prodotti stanno operando
- Elaborare politiche di service specifiche per ogni cliente

## Risultati

- Fidelizzazione del cliente tramite un servizio difficilmente imitabile
- Ottimizzazione della pianificazione degli interventi di manutenzione
- Riduzione del tempo di fermo
- Incremento della marginalità



# DIVERSI TIPI DI INNOVAZIONE



## Cambiano le COSE CHE SI FANNO:

- Aumento delle proprietà dei prodotti
- Capacità di autodiagnosi
- Interconnessione in rete
- Interfaccia verso l'utente o verso l'ambiente

## Cambia il MODO CON CUI SI FANNO LE COSE:

- Automazione → dematerializzazione, rapidità, efficienza
- Informazione → controllo, decisioni, efficacia
- Condivisione → collaborazione, fiducia



Innovazione dei PRODOTTI

Evoluzione dei PROCESSI

Nuovi MODELLI DI BUSINESS

## Cambia il MODO DI GENERARE VALORE:

- Cosa vendo: prodotto → servizio → soluzione
- Come lo vendo: compravendita → affitto → pay x use → pay x performance







# ABILITATI, MA NON GUIDATI DALLA TECNOLOGIA

L'ingrediente  
principale **NON** è  
la tecnologia...





# SERVONO NUOVE COMPETENZE

## Manifattura tradizionale

Basato su cicli di prototipazione dispendiosi (tempo & costo) senza conoscenza dell'esito del test

Competenze digitali sono parte dell'area IT

Decisioni in base alle prestazioni storiche per risolvere degli inconvenienti e definire strategie

Problemi e malfunzionamenti identificati tramite routine di ispezione

Lavoro umano coordinato con la tecnologia, ma senza interazione diretta

## Industria 4.0

Basato su cicli di prototipazione rapida e snella, con possibilità di simulare ex ante tempi, costi e effetti

Competenze digitali sono pervasive in azienda, nativamente integrate con le attività quotidiane di business

Dati real-time con possibilità di prevedere i futuri trend e anticipare gli inconvenienti in modo proattivo

Analisi dei dati raccolti automaticamente dagli impianti per intercettare situazioni fuori controllo

Lavoro umano svolto assieme alle tecnologie (co-bot) ed indossandola

Sviluppo prodotto

Esperti digitali

Manager

Ingegneri di processo

Operatori di fabbrica



## SERVE UN APPROCCIO OLISTICO



**TECNOLOGIE**



**CLIENTI**



**MODO DI FARE  
BUSINESS**

Industry 4.0 should be seen less as a *thing* and more a *way of doing things*

Muoversi verso Industry 4.0 significa:

- Essere aperti al **ri-esame completo dell'attuale modo di fare business**, per capire dove si posizionano le nuove frontiere del valore
- Comprendere che non c'è rivoluzione tecnologica se non **si parte dalla cultura e della organizzazione interna**



## 5 DOMANDE DA PORSI

1

Come il digitale rivoluzionerà il mio **settore** nei prossimi 5-10 anni

2

Quale è il potenziale valore per la mia **azienda** e cosa posso fare per massimizzarlo

3

Su quali **processi** ha senso che io orienti i prossimi investimenti

4

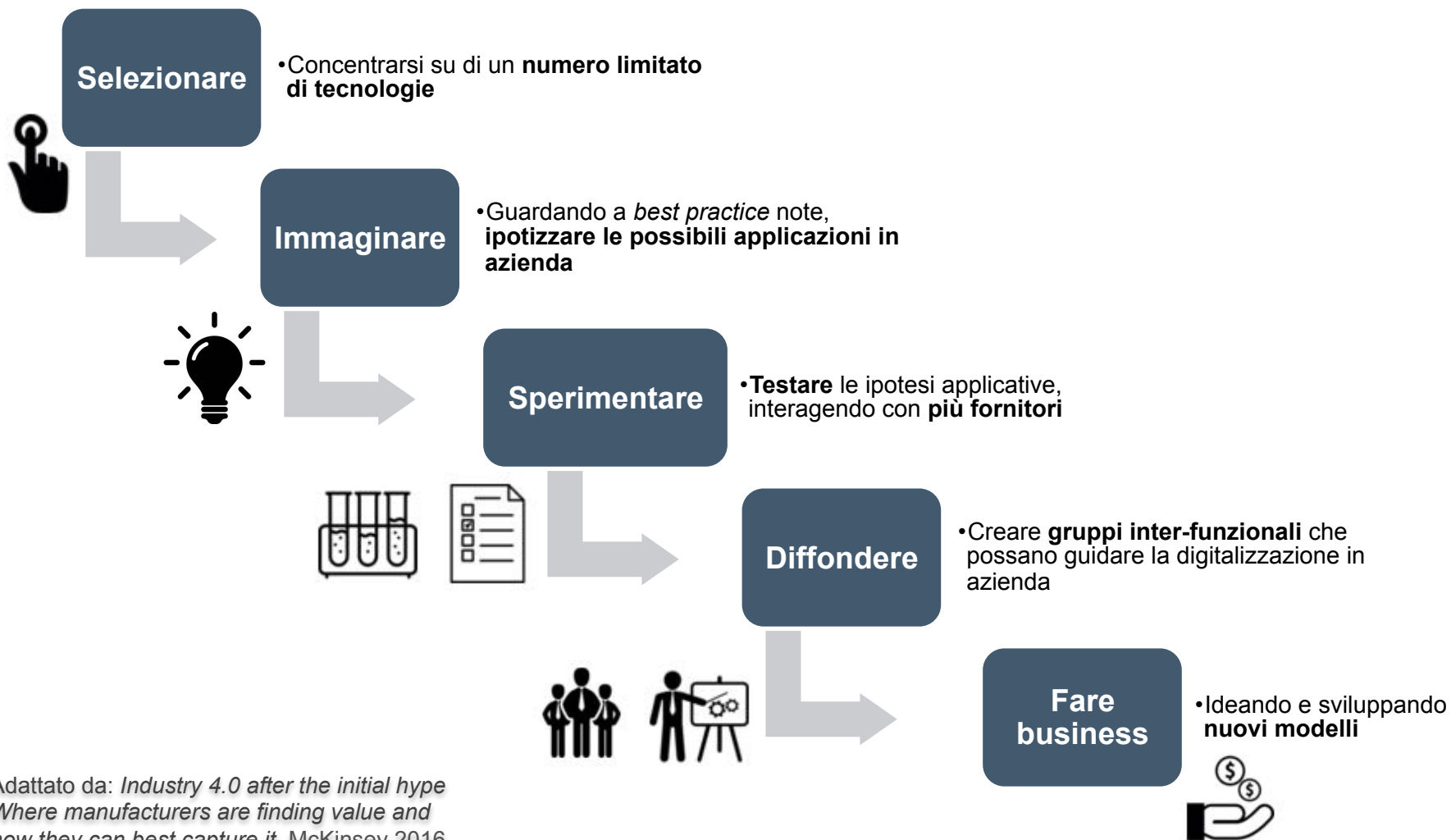
Quali nuove **competenze** serviranno e come fare per identificarle e mantenerle

5

Cosa devo fare per **pilotare** la mia azienda all'interno di questo percorso



# 5 STEP DA PERCORRERE



Adattato da: *Industry 4.0 after the initial hype*  
*Where manufacturers are finding value and how they can best capture it*, McKinsey 2016



# PARTENDO DALLE FONDAMENTA

## Screening processi as-is





# PARTENDO DALLE FONDAMENTA

## Progettazione road map verso I4.0








# OCCORRE FARE IN FRETTA!

## Altri paesi corrono da più tempo di noi



Tra il 2011 e il 2015, tutti i paesi più industrializzati hanno messo in campo **politiche industriali mirate per lo sviluppo di Industry 4.0**

Diversi modelli:

-  : ridotto impegno pubblico, coinvolgimento di grandi società ICT
-  : enfasi su integrazione tra industrie e centri di ricerca
-  : forte impegno pubblico, regia del governo, agevolazioni fiscali



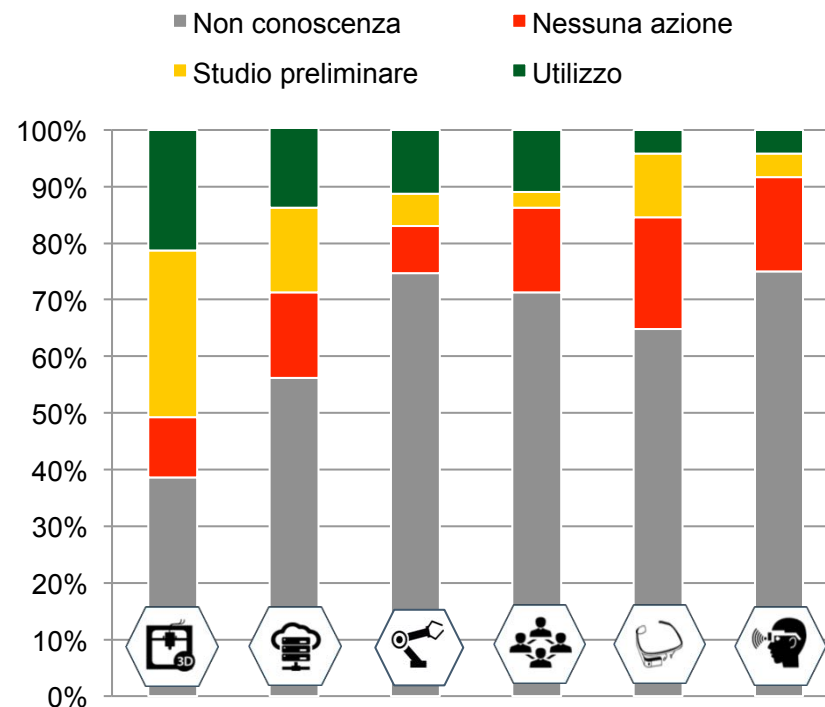
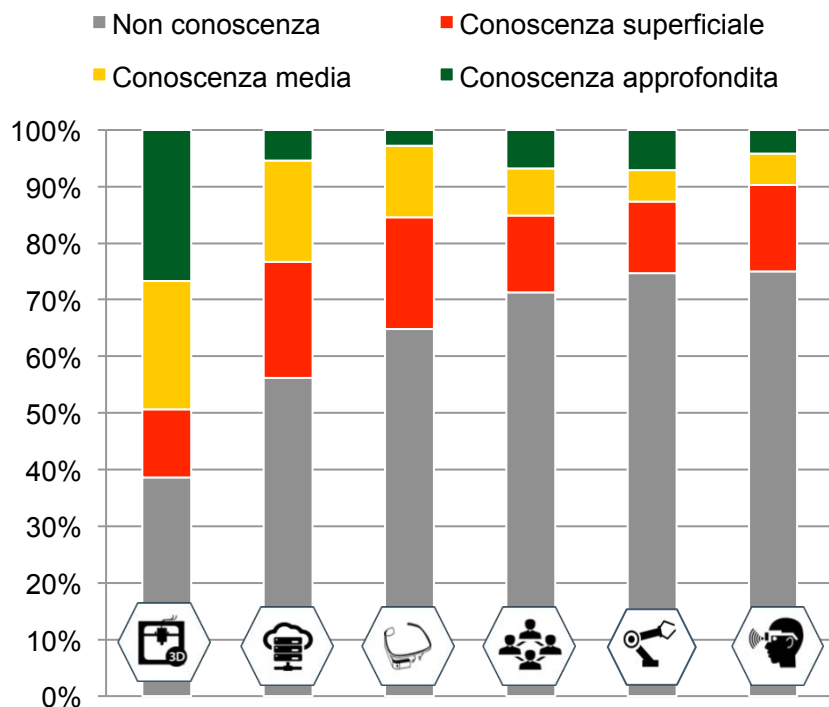


# OCCORRE FARE IN FRETTA! Investire sulle competenze & sperimentare

Indagine  
RISE 2016  
100 aziende

Quanto sono note le tecnologie?

Quanto sono impiegate?



- Le aziende hanno mediamente una **conoscenza limitata e superficiale** delle tecnologie abilitanti
- **Meno di un terzo delle aziende** ha svolto / sta svolgendo / ha pianificato di svolgere progetti di implementazione



# IN AIUTO: IL PIANO CALENDIA

**CREDITO DI IMPOSTA** per le attività di R&S

- (fino al) 50% dei costi esterni
- 50% dei costi interni

**IPER-AMMORTAMENTO (250%)**  
attrezzature e macchinari

**SUPER-AMMORTAMENTO (140%)**  
software

**AGEVOLAZIONE  
INVESTIMENTI**

**SVILUPPO  
COMPETENZE**

**INDUSTRIA 4.0**



**INFRASTRUTTURE  
ABILITANTI**

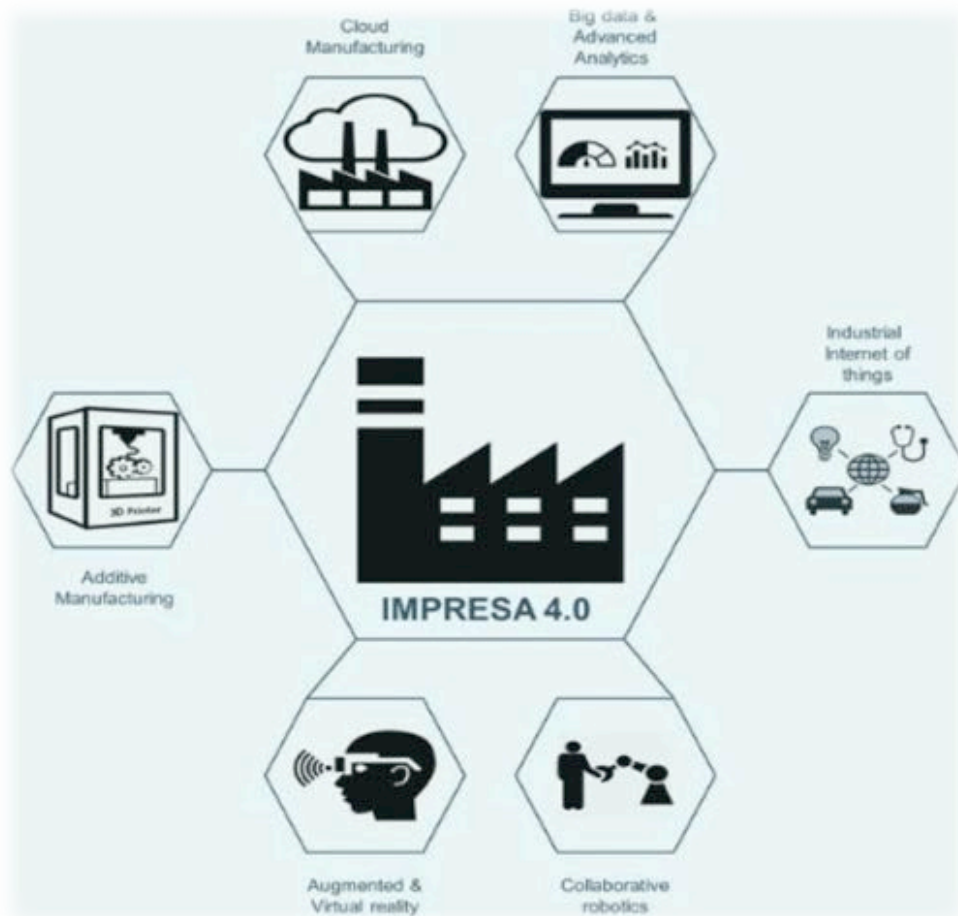
Scuola digitale  
Alternanza scuola - lavoro  
Poli universitari di eccellenza  
Dottorati universitari ad hoc  
Cluster tecnologici

Infrastrutture di rete  
(banda larga e ultra-larga)

Standard di  
interoperabilità per l'IoT



# PARTECIPATE ALLA RICERCA IN CORSO (chiusura: 30.04!!)



Questionario on line:  
<https://goo.gl/37aj7a>

Partner gold:



Partner silver:



Media partner:



Con il patrocinio di:





# GRAZIE PER L'ATTENZIONE!



@ RiseLabUNIBS



www.rise.it



Community RISE