



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

## Laboratorio RISE

*Research & Innovation for Smart Enterprises*

# IMPRESA 4.0

*I risultati della 2<sup>a</sup> edizione della ricerca*

**Andrea Bacchetti & Massimo Zanardini**



# DISCLAIMER

- ▶ Questo documento è stato redatto da Andrea Bacchetti e Massimo Zanardini 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.



# IL PESO DELLA MANIFATTURA IN EUROPA

Genera un turnover di oltre 7.000 miliardi di euro



Contribuisce al 65% della produttività



Occupa direttamente il 14,6% della forza lavoro  
*(il 60% dei posti di lavoro nel settore dei servizi è legato alla manifattura)*



Genera il 74,6% delle esportazioni



Assorbe il 65% degli investimenti privati in  
Ricerca & Sviluppo



Acquista beni e servizi per oltre 5.400 miliardi  
di euro all'anno

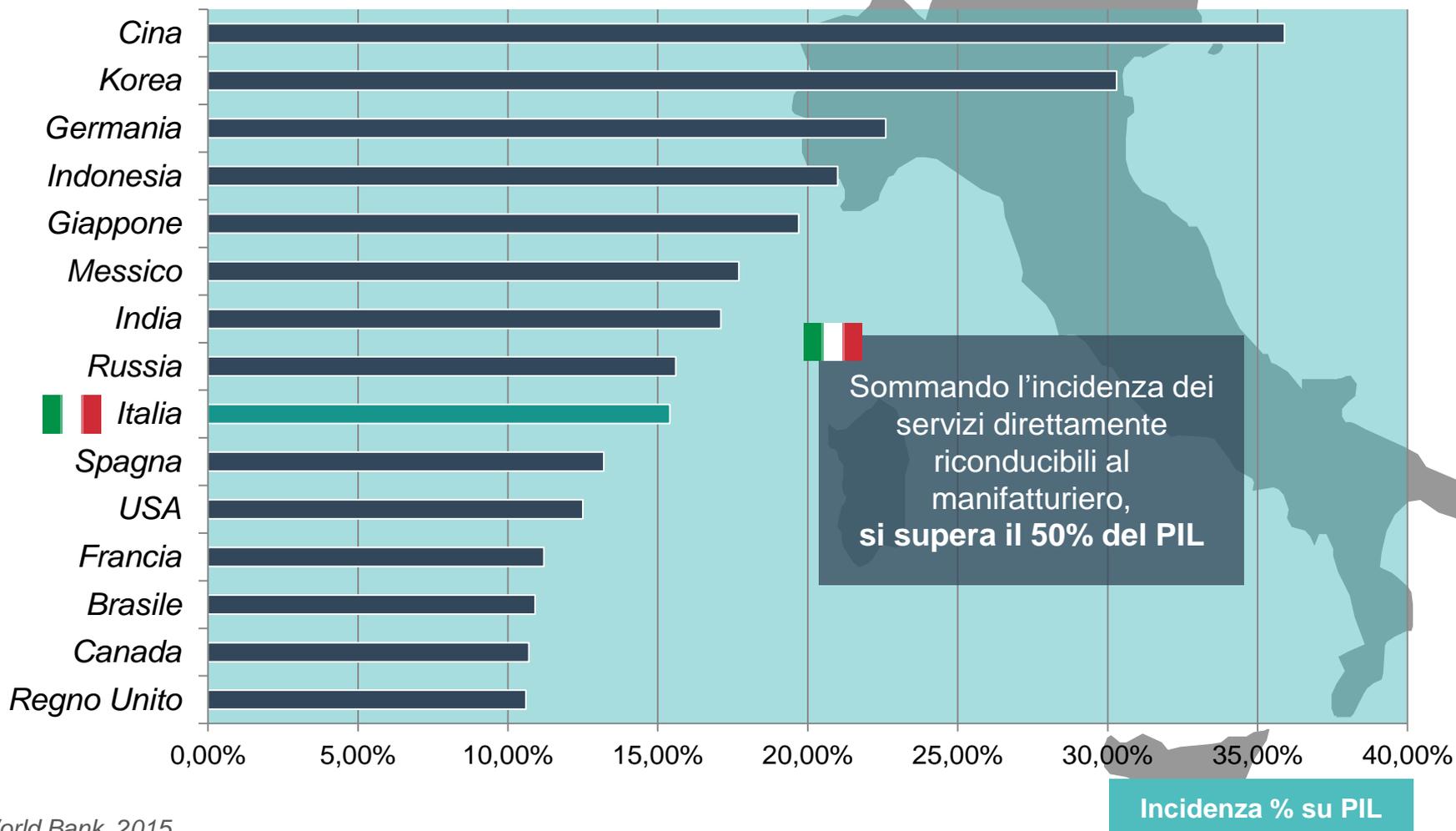


15,5% PIL  
EUROPA





# IL PESO DELLA MANIFATTURA IN ITALIA



The World Bank, 2015



# LA COMPETITIVITÀ DELLA MANIFATTURA IN ITALIA



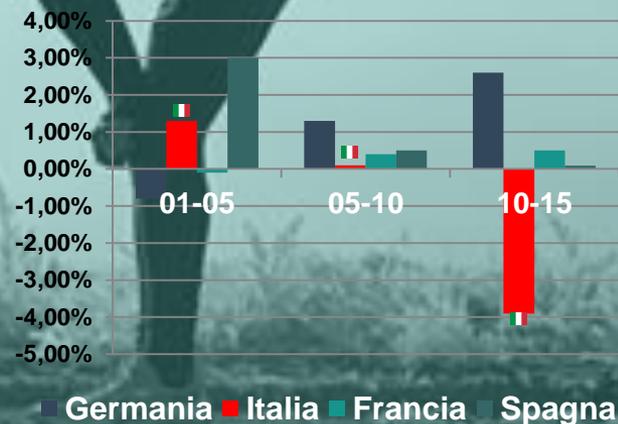
## PRODUTTIVITÀ\*



## ANZIANITÀ DEI MACCHINARI

- 27% macchine industriali con più di 20 anni\*\*
- 79% impianti produttivi senza integrazione ICT

## INVESTIMENTI IN ATTREZZATURE



## INFRASTRUTTURE A SUPPORTO

L'Italia occupa il 62esimo posto mondiale, e il 28esimo a livello EMEA per **velocità della connessione internet\*\*\***

\*ISTAT, Rapporto sulla competitività; \*\*UCIMU; \*\*\*Akamai



# IL CAMBIO DI PARADIGMA IN ATTO

Volumi

Pochi articoli standard  
prodotti in alti volumi



Ieri

## LA CODA LUNGA



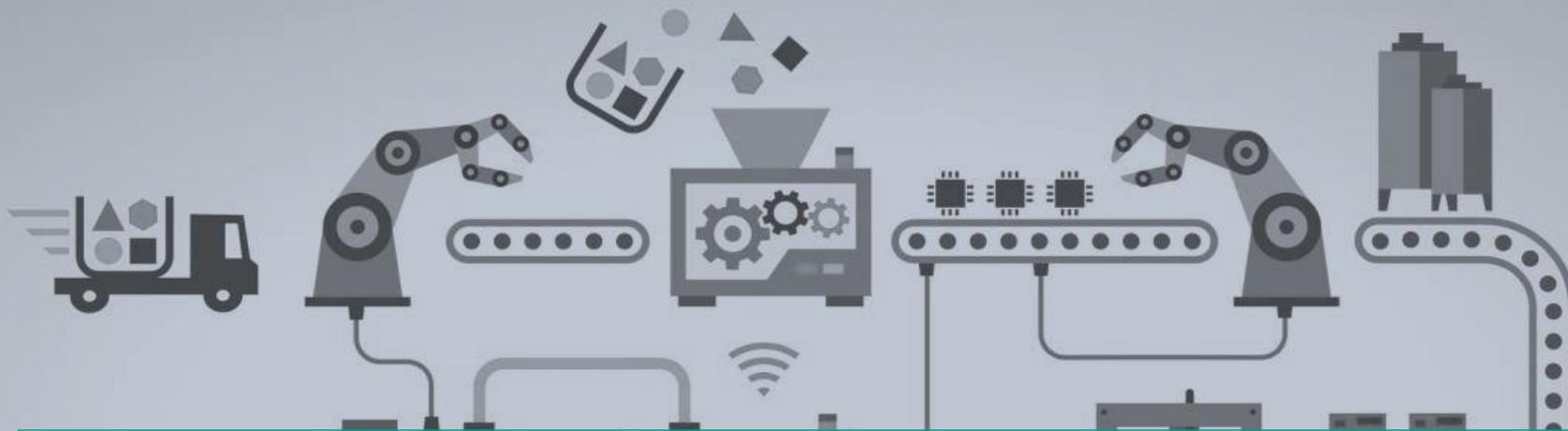
Oggi

Tanti articoli *custom*  
prodotti in bassi volumi

# prodotti



# IN QUESTO SCENARIO: INDUSTRIA 4.0



È la visione della manifattura del (prossimo) futuro, in cui diverse nuove **tecnologie digitali** si integrano con i **sistemi fisici** tradizionali **interconnettendo** le risorse aziendali (persone, prodotti, macchine) al fine di aumentare la **competitività** delle catene del valore

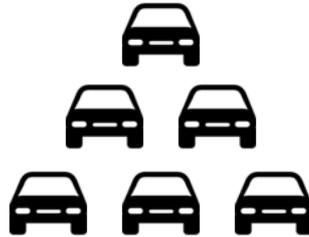


# PERCHÉ 4.0

1<sup>th</sup>  
1770

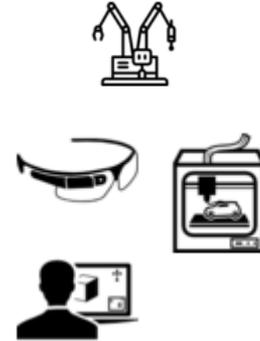
- Sostituzione della fatica dell'uomo con la forza motrice dei motori a vapore
- Nascita dei primi agglomerati manifatturieri

FORDISMO  
LINEA DI MONTAGGIO



3<sup>rd</sup>  
1980

- Nascita dei **systemi informativi** gestionali
- Diffusione dell'**automazione** dei processi produttivi



130 anni



80 anni



40 anni



MACCHINA A VAPORE  
TELAIO MECCANICO

1900

- Introduzione delle **linee di assemblaggio**
- Nascita dei concetti di **mass production** e **economie di scala**

2<sup>nd</sup>



FMS, CNC, MRP,  
ERP, CRM, PDM,  
PLM

2020

- **Commistione tra tecnologie digitali e sistemi fisici**
- **Prodotti e Servizi interconnessi**

4<sup>th</sup>





# UNA RIVOLUZIONE SOLO APPARENTEMENTE TECNOLOGICA

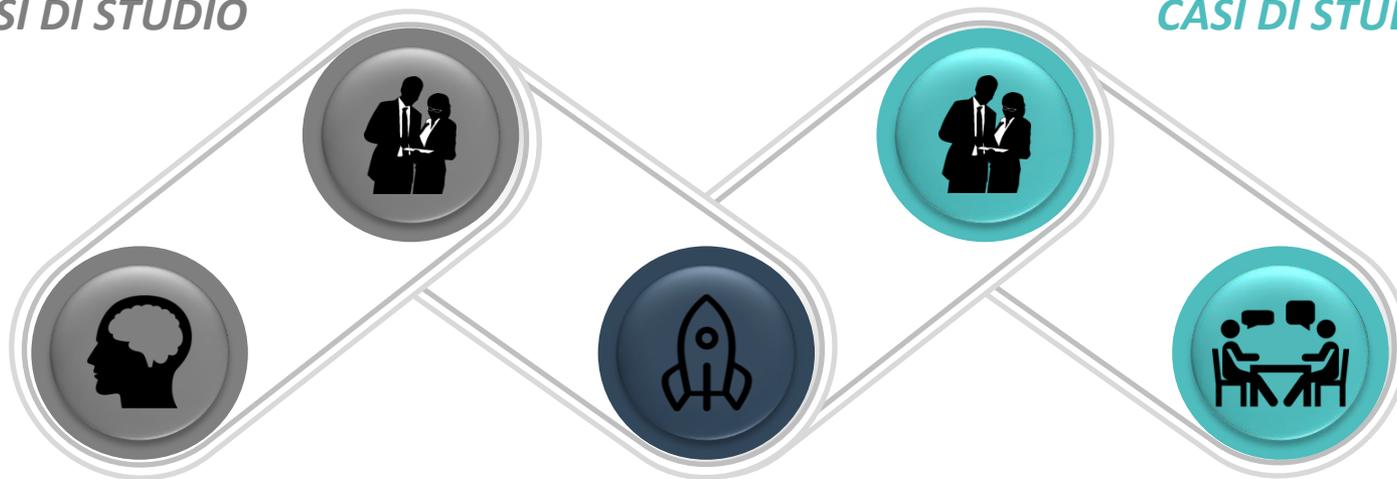




# LA SECONDA EDIZIONE DELLA RICERCA RISE

2015 – 1° edizione  
*CASI DI STUDIO*

2017 – 2° edizione  
*CASI DI STUDIO*



2015 – 1° edizione  
*SURVEY ESTENSIVA*

2017 – 2° edizione  
**SURVEY  
ESTENSIVA**

2017 – 2° edizione  
*FOCUS GROUP*





# LE TECNOLOGIE INVESTIGATE



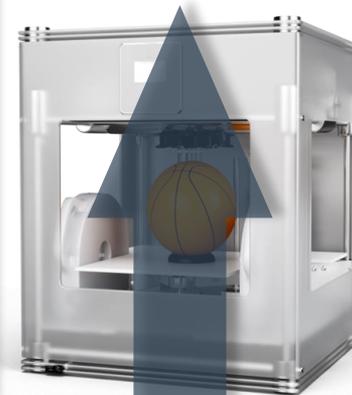
COLLABORATIVE  
ROBOTICS

INDUSTRIAL  
INTERNET OF THINGS



AUGMENTED &  
VIRTUAL REALITY

BIG DATA &  
ADVANCED ANALYTICS

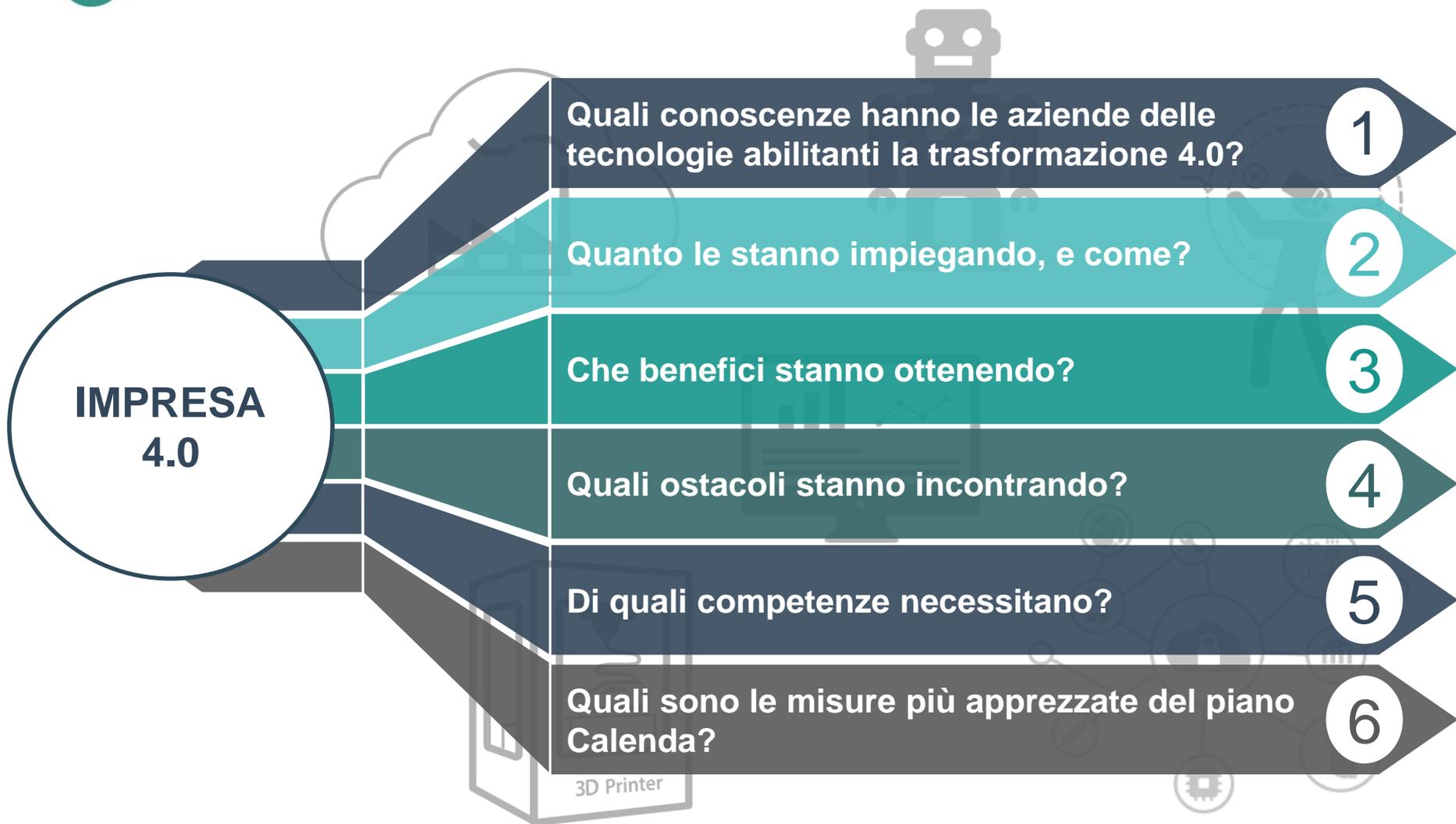


MANUFACTURING  
ADDITIVE

MANUFACTURING  
CLOUD



# LE DOMANDE DELLA RICERCA





# IL CAMPIONE DI INDAGINE



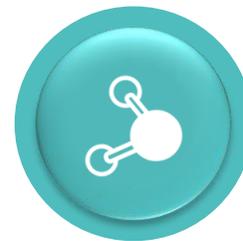
## ANALISI SETTORIALE

*Eterogeneità con prevalenza Machinery*



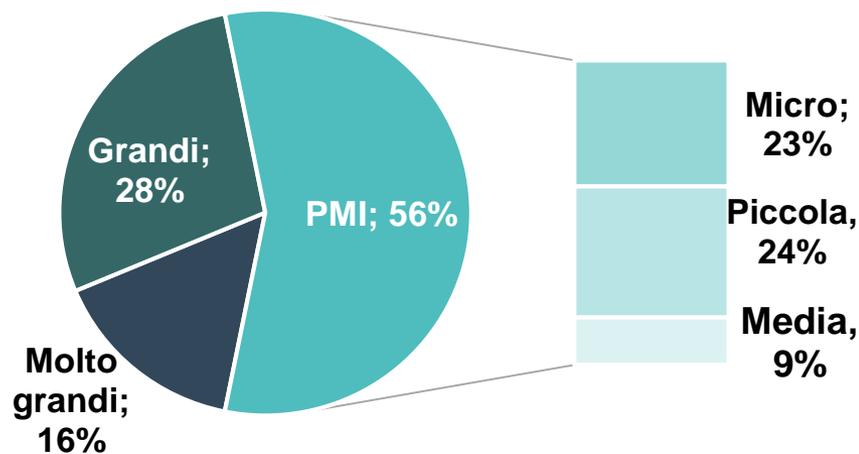
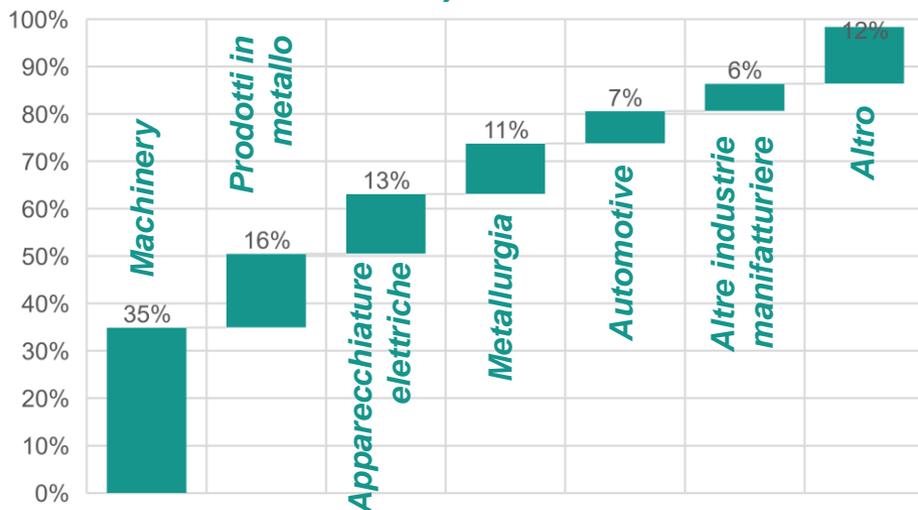
## 105 IMPRESE MANIFATTURIERE

*+35% rispetto alla prima edizione*



## ANALISI DIMENSIONALE

*Eterogeneità con prevalenza PMI*





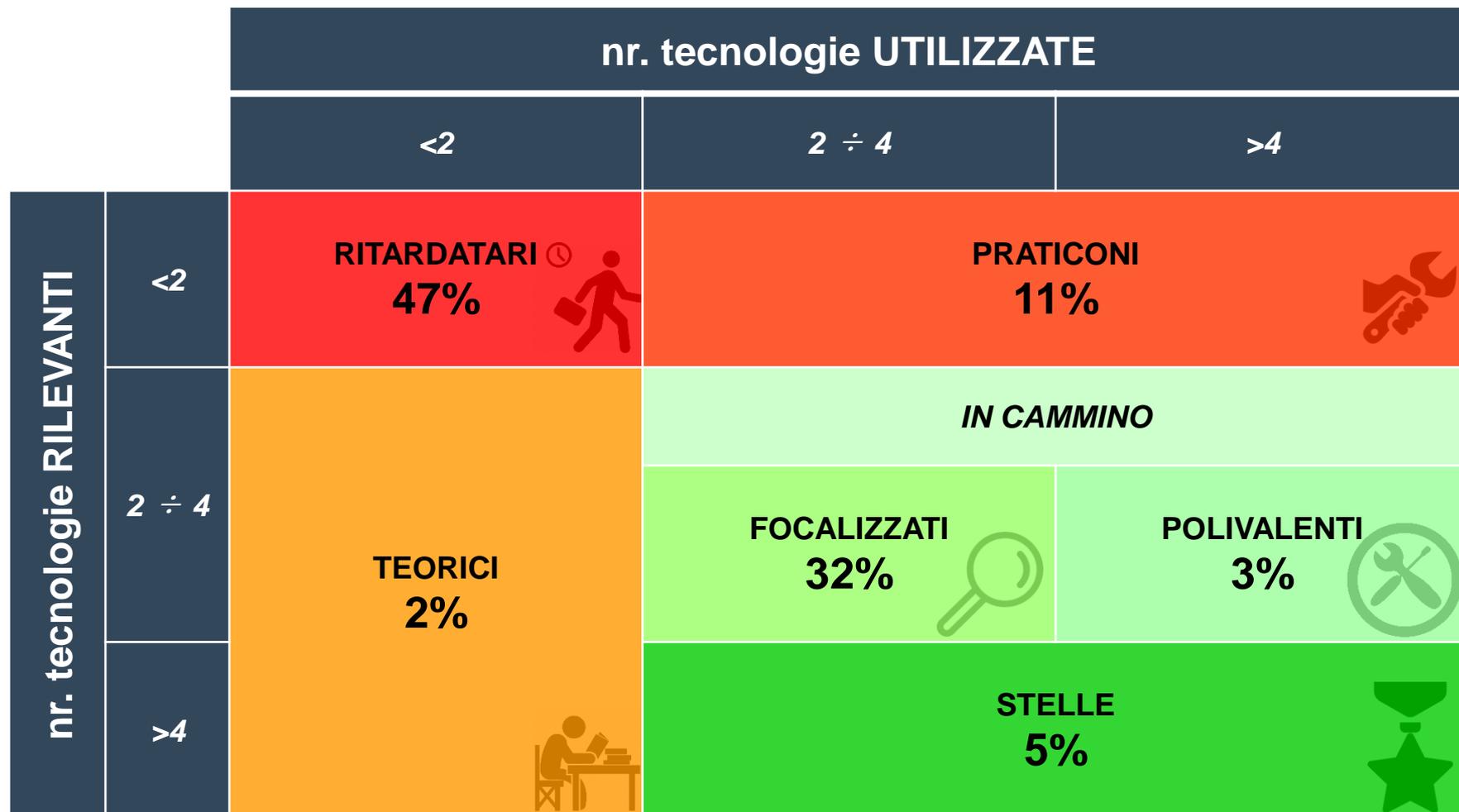
# LA MATRICE DI AVVICINAMENTO AL 4.0



		nr. tecnologie UTILIZZATE		
		<2	2 ÷ 4	>4
nr. tecnologie RILEVANTI	<2	<b>RITARDI</b> <b>AREA DELLA PREOCCUPAZIONE</b>	<b>PRATICONI</b> <b>AREA DEL RISCHIO</b> <i>IN CAMMINO</i>	
	2 ÷ 4	<b>TEORICI</b>	<b>FOCALIZZATI</b>	<b>POLIVALENTI</b>
	>4		<b>AREA DELL'OTTIMISMO</b> <b>STELLE</b>	

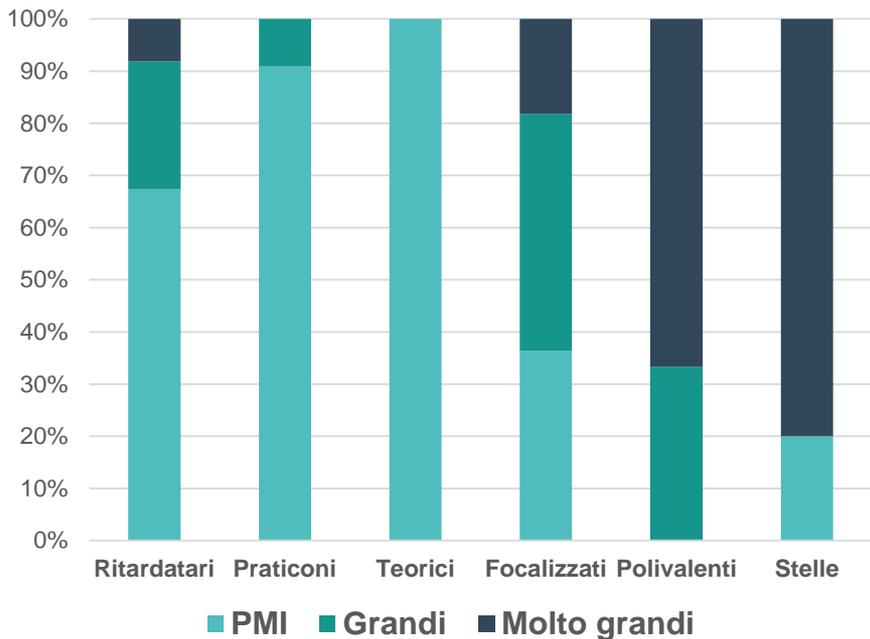


# DOVE SI POSIZIONANO LE AZIENDE DEL CAMPIONE





# CHI SONO LE STELLE



## Le dimensioni contano

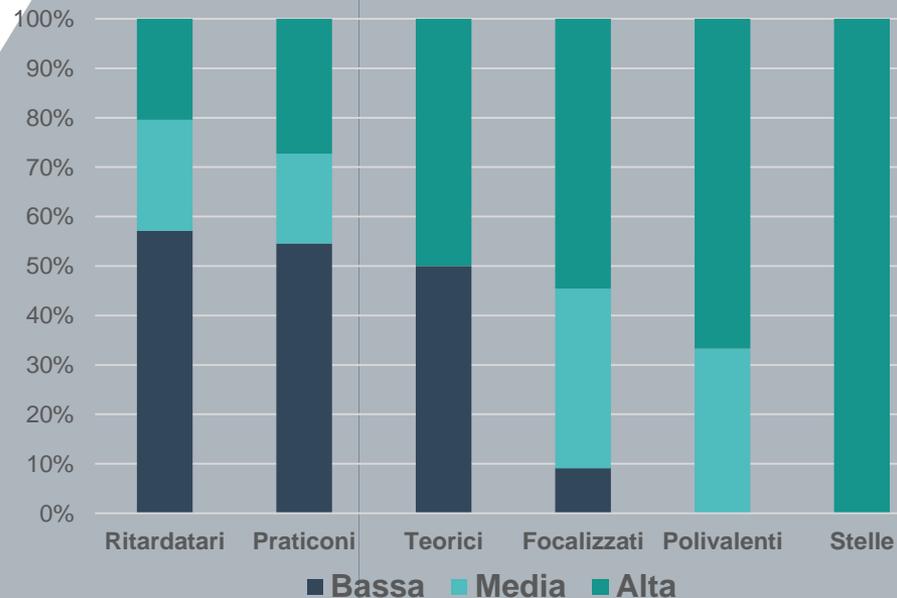
Le stelle sono generalmente **grandi**, ma anche le **PMI** possono partecipare alla **rivoluzione 4.0**



## Essere 3.0 aiuta

Le stelle sono **molto informatizzate**, a riprova che la terza rivoluzione è un **pre-requisito per la quarta**

## Informatizzazione





# CHI SI OCCUPA DI 4.0 IN AZIENDA



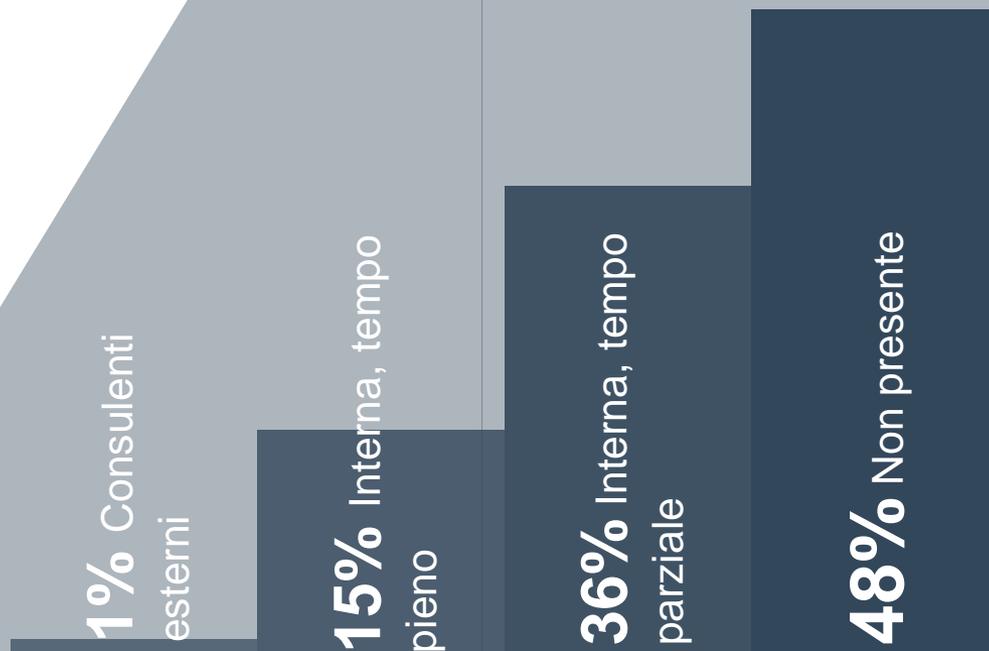
## La Direzione è lo sponsor

*Occorre commitment per trapiantare la configurazione 4.0, dato che implica cambiamenti non solo tecnologici*



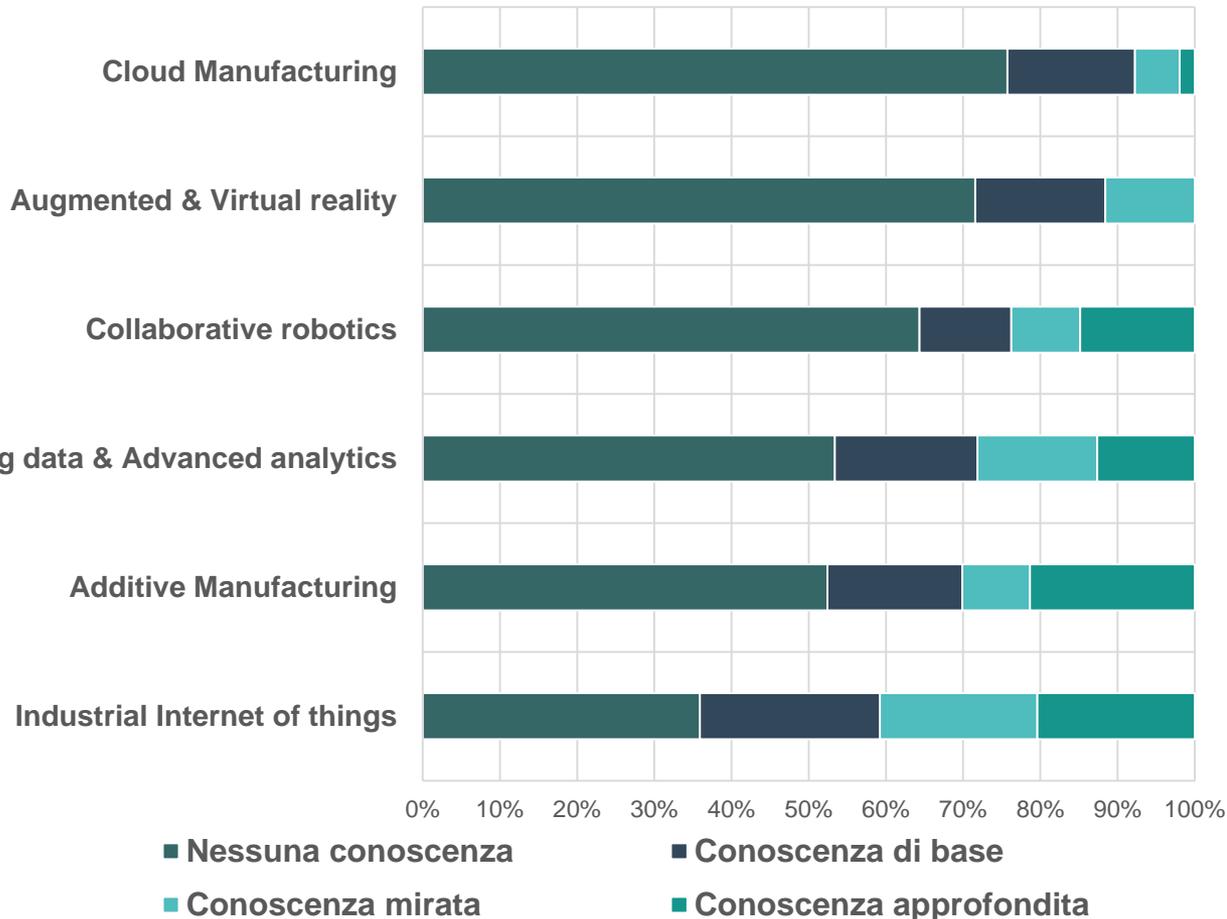
## La governance è a tempo parziale

*Nel 50% dei casi sono **figure interne** a gestire la trasformazione 4.0, più spesso a tempo parziale*





# 1. QUALI CONOSCENZE HANNO LE AZIENDE DELLE TECNOLOGIE ABILITANTI LA TRASFORMAZIONE 4.0?



**CONOSCENZA**  
Le aziende hanno una **conoscenza ancora limitata** delle tecnologie digitali abilitanti

**INTERESSE**  
Tra interesse e conoscenza sussiste una **relazione diretta**: al crescere dell'uno, cresce di pari intensità l'altra

**CONFRONTO**  
Rispetto alla prima edizione della ricerca, il **73%** delle imprese conosce almeno una tecnologia, con un **aumento del 10%**



## 2. QUANTO LE STANNO IMPIEGANDO, E COME?

### UTILIZZO

L'Additive Manufacturing è la tecnologia più impiegata, seguita dall'Industrial Internet of Things



### Nr. TECNOLOGIE

Le aziende che stanno utilizzando le tecnologie 4.0 hanno adottato in media **2 applicazioni** cadauna



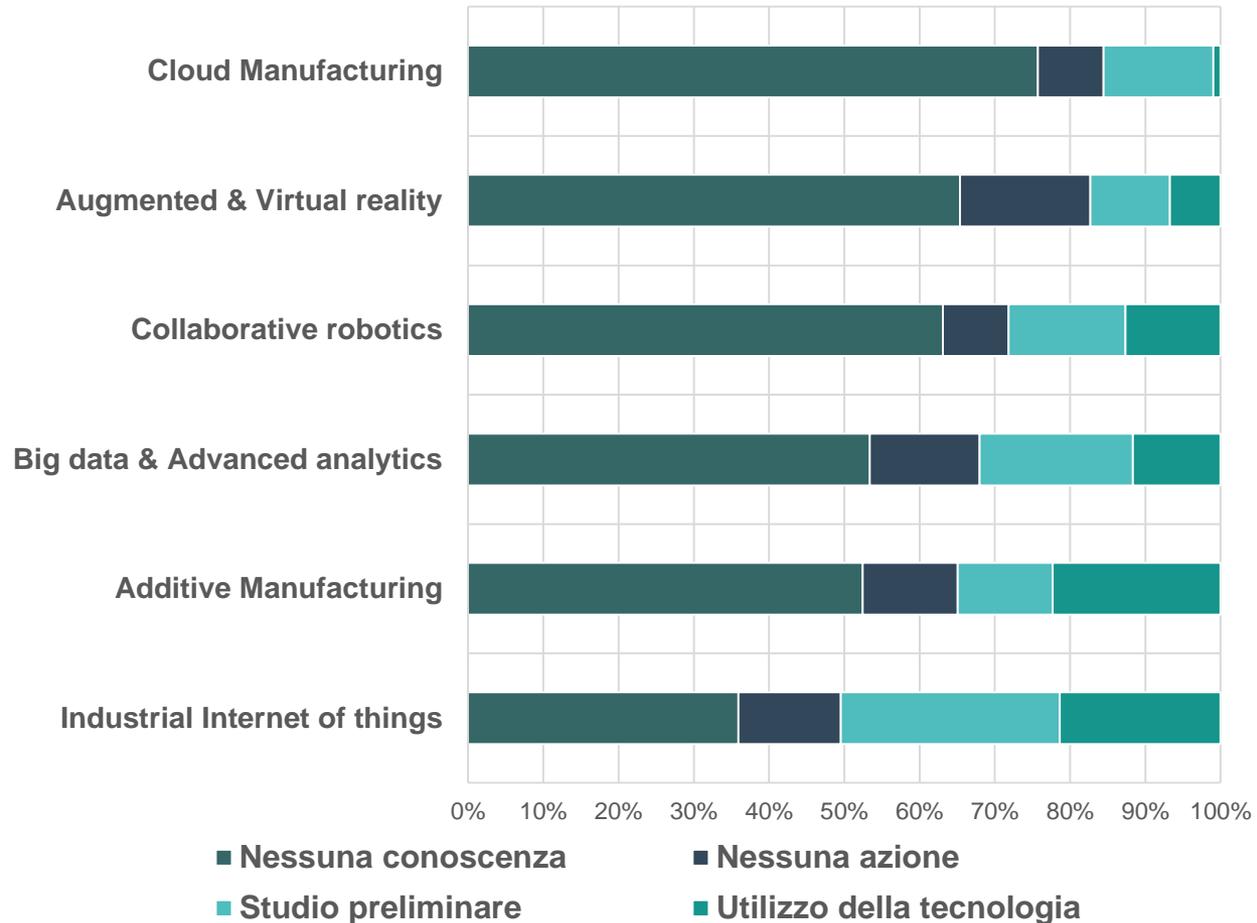
### STUDIO PRELIMINARE

Il **20%** delle aziende ha in corso delle **analisi di fattibilità tecnico-economica** che potrebbero portare a degli utilizzi effettivi



### CONFRONTO

Il **49%** delle aziende ha svolto / sta svolgendo progetti 4.0; **+19%** rispetto alla prima edizione della ricerca





# QUALI SONO LE AREE AZIENDALI PIÙ COINVOLTE?



## Team inter-funzionali

- **Ricerca & Sviluppo** e **Produzione** sono le aree di business più coinvolte
- I **Sistemi Informativi** abilitano
- La **Direzione** stimola e coordina



## Aumenta il coinvolgimento

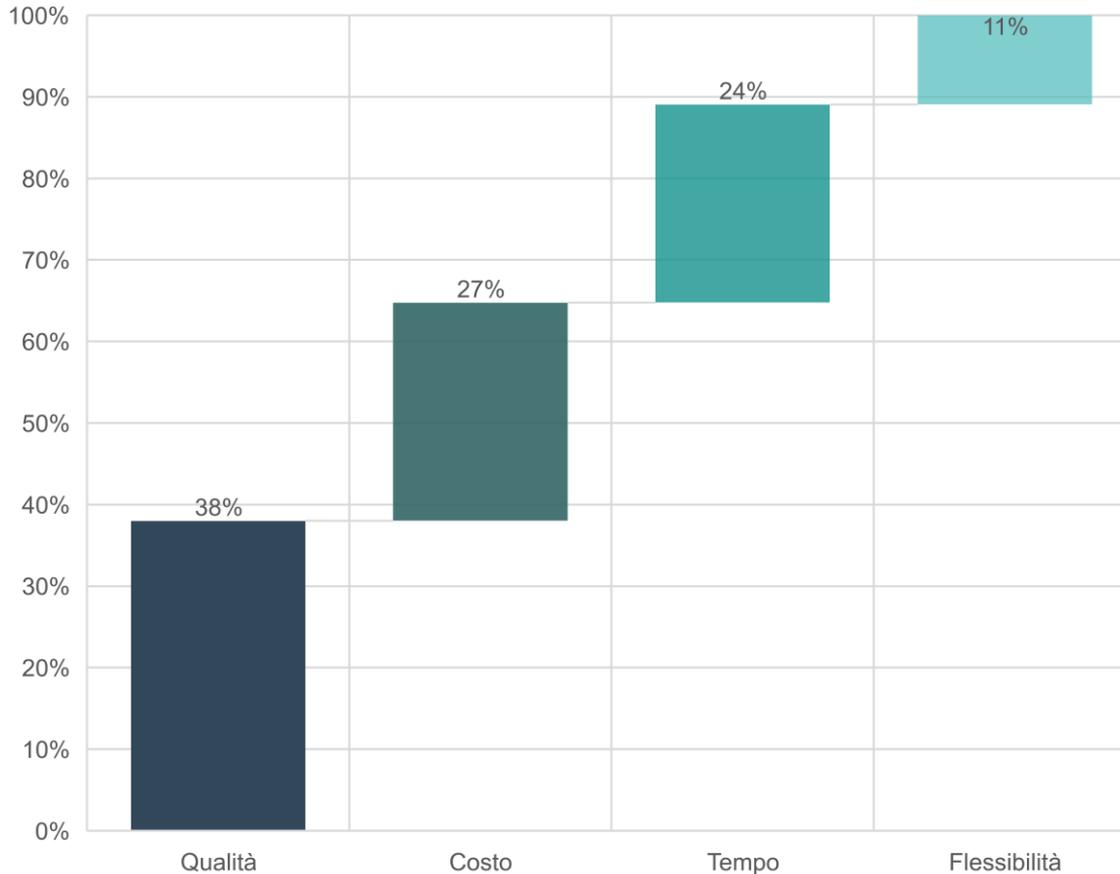
Rispetto alla prima edizione, **tutte le funzioni risultano più coinvolte**. C'è più consapevolezza circa la **trasversalità funzionale** della trasformazione 4.0



●●● 2017    ●●● 2015



### 3. CHE BENEFICI STANNO OTTENENDO?



- QUALITÀ**  
Sviluppare prodotti con **funzionalità incrementate** rispetto ai prodotti attuali
- COSTO**  
**Contenere i costi** dei processi (es. riduzione input, riduzione scarti, efficientamento consumi)
- TEMPO**  
Ridurre il tempo di esecuzione delle attività (es. progettazione, produzione), migliorando la **reattività verso i clienti**
- FLESSIBILITÀ**  
Acquisire una maggiore capacità di **gestire le modifiche e le personalizzazioni** richieste, con tempi e costi contenuti



## 4. QUALI OSTACOLI STANNO INCONTRANDO?

### INVESTIMENTI

Anche grazie agli incentivi fiscali del piano Calenda, **gli investimenti non sembrano essere un ostacolo significativo**

### MATURITÀ TECNOLOGIE

Le aziende sono ancora poco propense ad investire in tecnologie non completamente mature

### COMPETENZE

Tutte le tecnologie abilitanti hanno bisogno di nuove competenze, che **le aziende faticano a integrare e reperire all'esterno**

*Assenza di provider tecnologici*

12%

*Investimenti elevati*

14%

*Difficoltà di acquisizione / integrazione delle competenze*

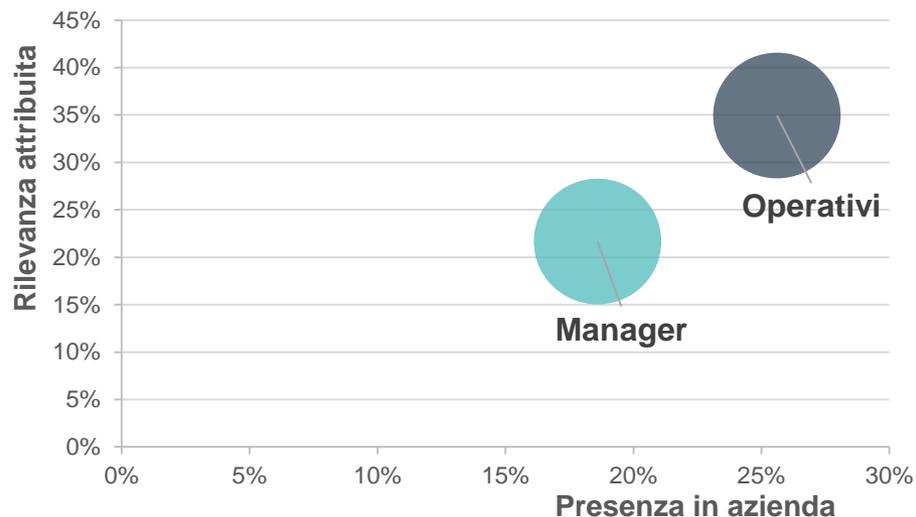
35%

*Limitato sviluppo / maturità delle tecnologie*

39%



## 5. DI QUALI COMPETENZE NECESSITANO?



**Impresa 4.0 non è solo operatività**

*Più enfasi verso figure **professionali di estrazione tecnica** per l'utilizzo delle tecnologie, a **discapito di figure manageriali***



**Le competenze 4.0 più richieste**

**Data analyst**

**Progettista CAD  
additivo**

**Data security  
manager**



## 6. QUALI SONO LE MISURE PIÙ APPREZZATE DEL PIANO CALENDATA?

Le misure più gettonate



Credito di  
imposta

Super / iper  
ammortamento

Incentivi per  
piani di  
formazione



**+60%**  
*Macchine per  
ceramica*

**+22%**  
*Macchine  
utensili*

**+16%**  
*Macchine  
per fonderia*

**+19%**  
*Oleoidraulica*

### Il piano sta funzionando

*Gli ordinativi di macchine / impianti nel primo trimestre 2017 rispetto allo stesso periodo del 2016 mostrano una **crescita significativa e generalizzata***



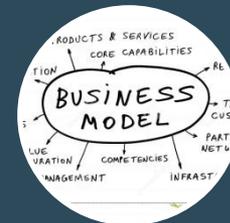
# SERVE UN APPROCCIO OLISTICO



**TECNOLOGIE**



**CLIENTI**



**MODO DI FARE  
BUSINESS**

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

Muoversi verso Industry 4.0 significa:

- Essere aperti al **riesame 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**



# LE 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 reperirle

5

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



# I 5 STEP DA PERCORRERE

## Selezionare

- Concentrarsi su di un **numero limitato di tecnologie**

## Immaginare

- Guardando a *best practice* note, **ipotizzare le possibili applicazioni in azienda**

## Sperimentare

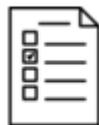
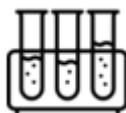
- **Testare** le ipotesi applicative, interagendo con **più fornitori**

## Coinvolgere

- Creare **gruppi inter-funzionali** che possano guidare la digitalizzazione in azienda

## Fare business

- Ideando e sviluppando **nuovi modelli**



# IL SUPPORTO DI RISE



## Check-up 4.0

Supportare le aziende nella **valutazione dell'attuale livello di maturità digitale** e nella conseguente **progettazione di un percorso di trasformazione 4.0**



## Check-up 3D Printing

Identificare quali **tecnologie** e quali **materiali** possono essere impiegati in quali **ambiti applicativi**, identificando e quantificando lo scenario migliore di utilizzo

Analisi contesto



Selezione tecnologie



Sperimentazione



Analisi investimento



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BRESCIA

## Laboratorio RISE

### Research & Innovation for Smart Enterprises

**GRAZIE PER L'ATTENZIONE!**

*Andrea Bacchetti – [andrea.bacchetti@unibs.it](mailto:andrea.bacchetti@unibs.it)*

*Massimo Zanardini – [massimo.zanardini@unibs.it](mailto:massimo.zanardini@unibs.it)*



@ RiseLabUNIBS



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



Community RISE