



Meet the leaders, share the experience

Il Sole **24 ORE**

ROADSHOW

## Viaggio nell'Industria 4.0

Regole, tecnologie, finanziamenti e territori

BARI, 26 ottobre 2017

Sede Confindustria Bari e BAT - Via G. Amendola, 172/R

 #viaggioindustria



# Quattro passi verso il 4.0

*Smart innovation? Prodotti, persone e processi interconnessi.*

Prof. Carlo Alberto Carnevale-Maffè  
Bocconi University School of Management

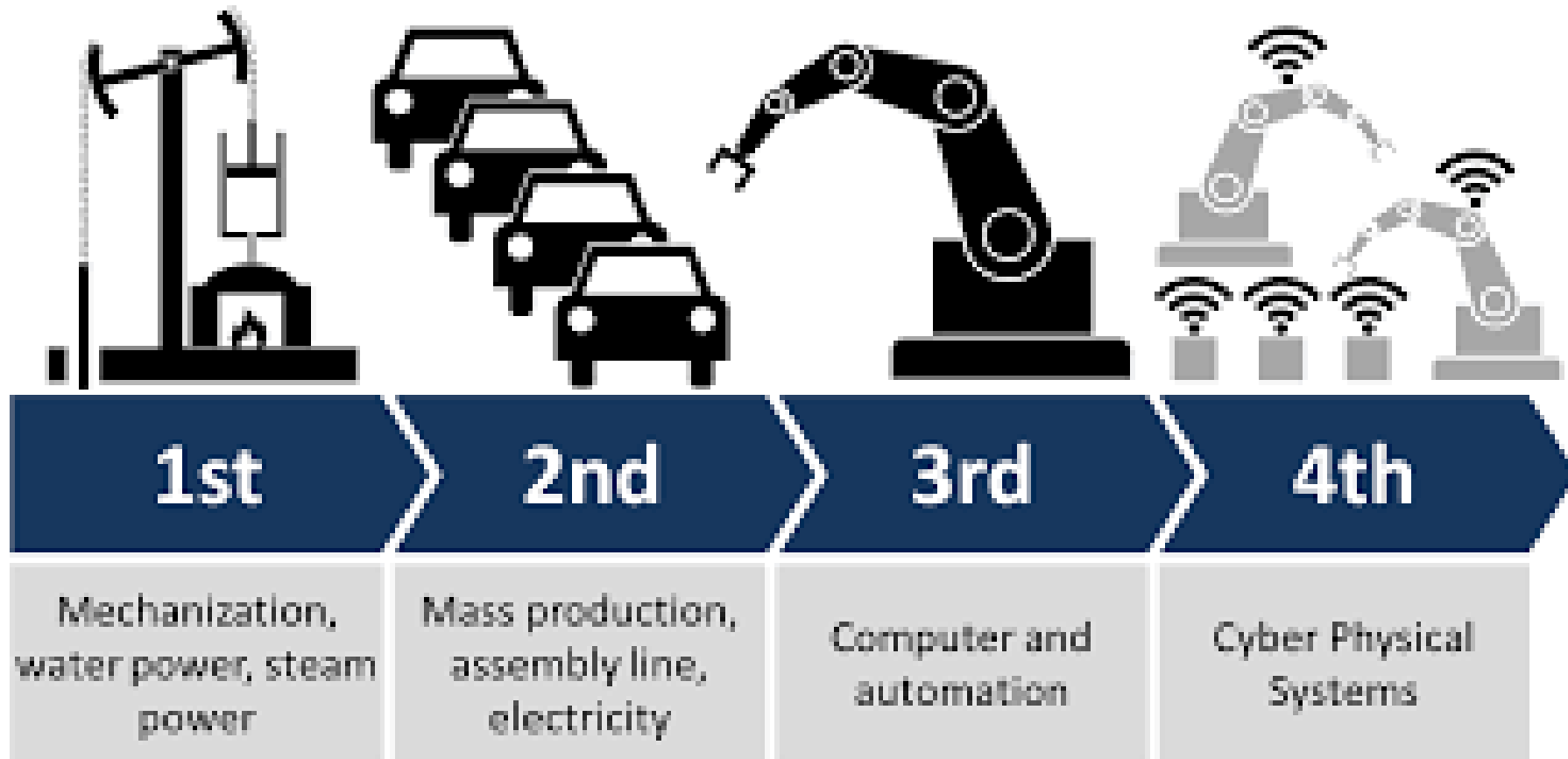
# L'imprenditore 4.0? È un Cannibale Organizzativo...

---



Dovreste  
cominciare ad  
avere un po' di  
colleghi "per"  
cena...

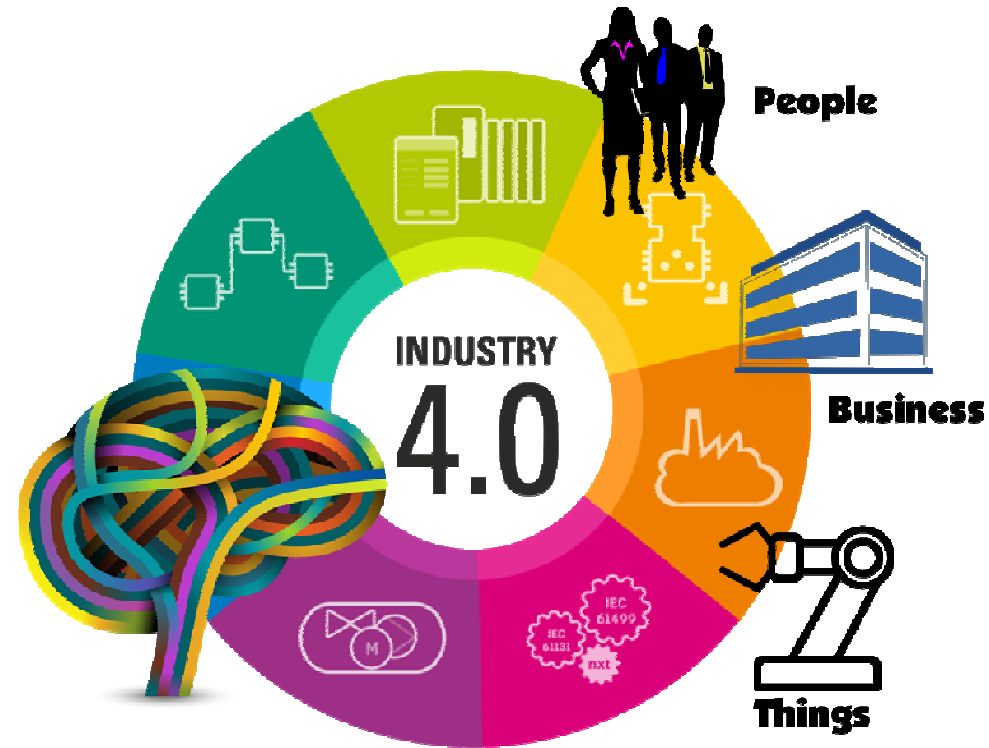
Il 4.0 non si compra a listino, neanche con l'iperammortamento  
Il 4.0 è percorso imprenditoriale, sfida culturale e organizzativa



# 4 passi verso il 4.0. La sfida della “servitization”

*L'Industry 4.0 non è solo fabbrica, ma ecosistema digitale esteso*

- ① **Persone**
- ② **Processi**
- ③ **Provvigioni**
- ④ **Prospettive**



## 4.0 è premessa per il dialogo industriale, non solo commerciale

---

### People

Qualche nuova job description:

- Director of Dialogue
- Chief Officer of Interoperability
- Head of Digital Disruption

Se trovate solo ingegneri snob e con la puzza sotto il naso, prendete un perito e formatelo.

Riempitegli la valigetta non con prodotti da vendere, ma con impegni agli standard e all'interoperabilità



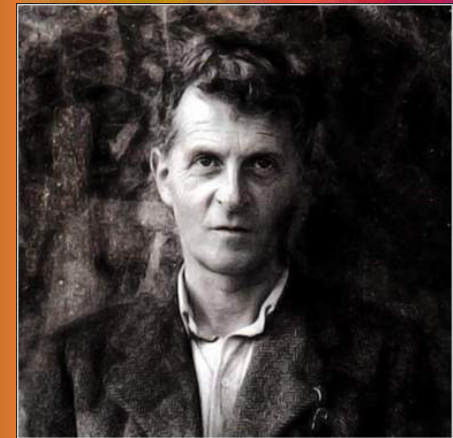
# Industry 4.0 è una conversazione sui confini del business

## Processes (& Products)

Nuova Sintassi del servizio 4.0:

- Metriche di performance
- Linguaggi di comunicazione:
  - linguaggio **naturale**: parlare inglese, meglio se anche il tedesco
  - linguaggio **tecnologico/formale**: Service API, IoT platforms, standards & interoperability.
  - linguaggio **sociale/istituzionale**: community & regulation (il service diventa accountable alla community, il mio SLA diventa patto di cittadinanza, viene esposto e diventa regola pubblica), social media

«I confini del mio linguaggio sono i  
confini del mio mondo.» Ludwig  
Wittgenstein



# L'ecosistema 4.0: passare dalla vendita alla rendita

## Provisions & Perspectives

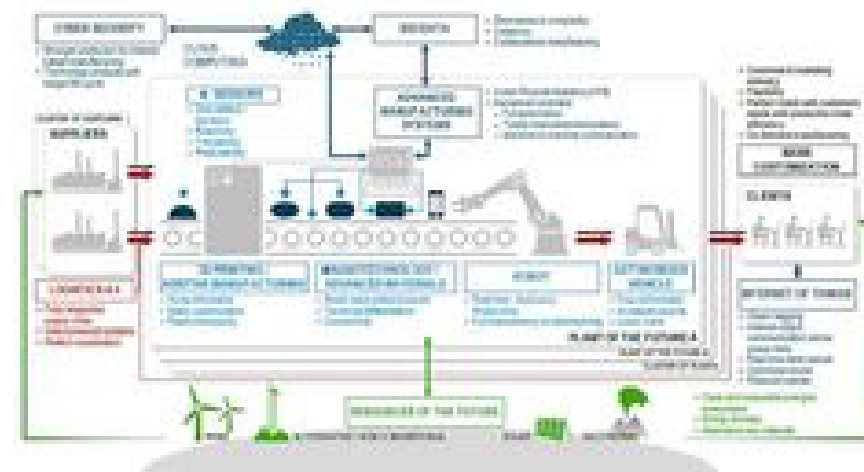
Si attivano barriere non tariffarie e nuovi rapporti con le istituzioni.  
Agevolazioni fiscali in cambio di esternalità positive di rete.

Chi sale sul 4.0, sale su un veicolo di rendita e non solo di vendita  
aumenta i fattori i lock-in, mette al sicuro l'azienda.

il prezzo diventa meno centrale come criterio di mercato  
dalla price based competition alla process-based, organization-based  
competition. Il focus si sposta dal prezzo (non price factors nella  
competitività internazionale) al servizio. I prodotti personalizzati non  
hanno un prezzo di listino, ma hanno specifiche spesso non  
comparabili e quindi non confrontabili in quanto fatte su misura per i  
processi del cliente.

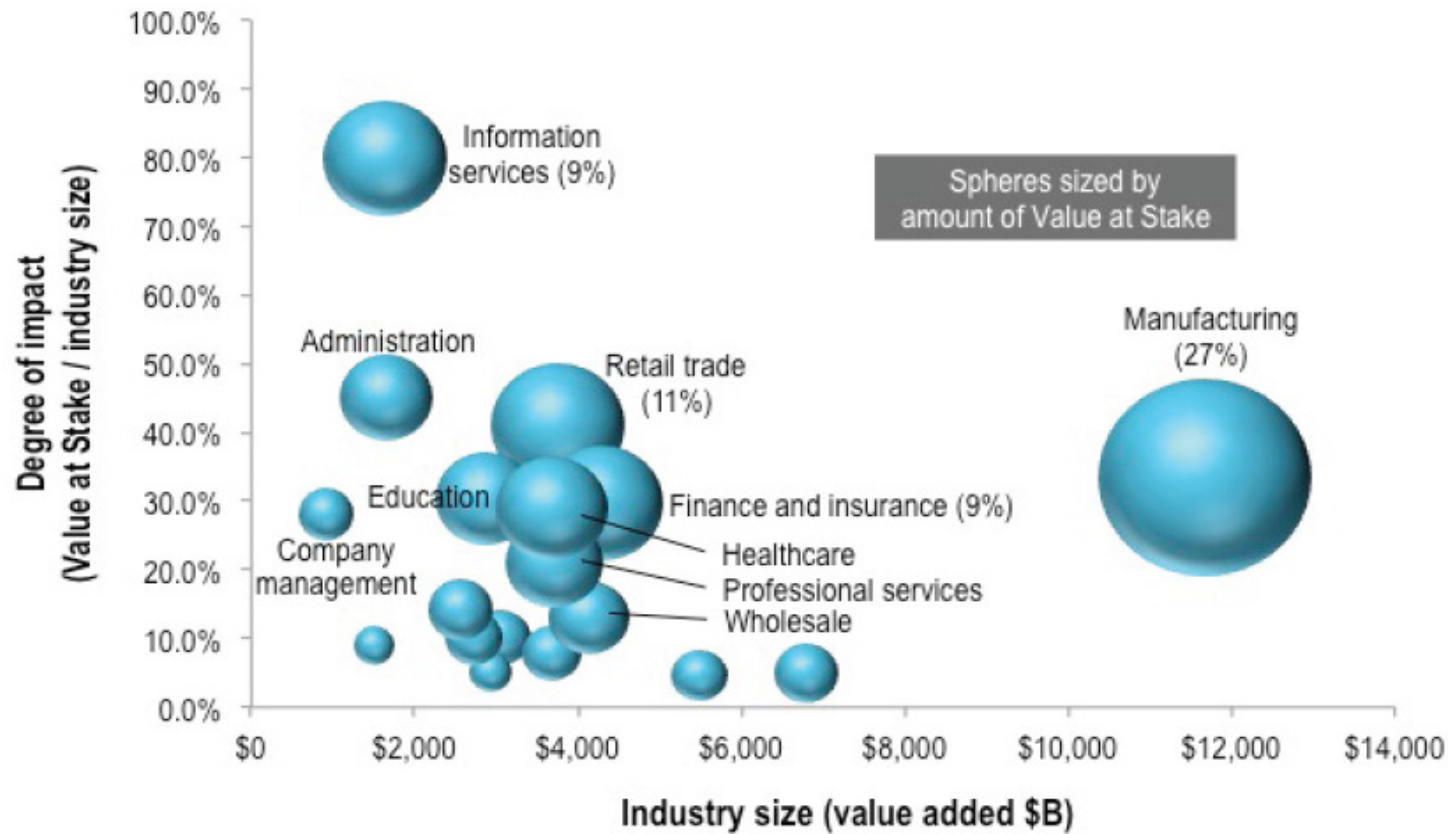
Si passa dalla price-based alla SLA-based competition  
Col 4.0, il prodotto passa da search a experience good

## The Industry 4.0 Ecosystem



# IOT: L'Italia e i settori tradizionali saranno coinvolti in pieno

Figure 5. The Top Four Industries Make Up More than Half of the Total Value at Stake.



Source: Cisco IBSG, 2013



## Italia – Germania 4 a 3. Germania – Italia 4 a 0.

In **Germania**, oltre la metà delle oltre 6mila imprese manifatturiere con più di 100 milioni di euro di fatturato ha effettuato investimenti – o li sta perfezionando – in Industry 4.0

**LA SITUAZIONE ITALIANA** - Oltre un terzo (38%) delle imprese industriali dichiara di non conoscere il tema Smart Manufacturing - Industry 4.0, ma con forti differenze per settore: nell'industria automotive, nell'alimentare e nei macchinari chi non ne ha mai sentito parlare è limitato al 30%, in altri settori supera anche il 50%. Lo rivela la ricerca svolta dall'Osservatorio su 307 imprese italiane in 9 settori rilevanti per il tessuto manifatturiero, che ha censito nel complesso circa 600 applicazioni di Smart Manufacturing Technologies in Italia nel 2016, riportando in realtà un quadro di forte vitalità: la crescita stimata è del 30% rispetto al 2015, le più diffuse sono le applicazioni di Industrial Analytics sia a supporto di attività operative come produzione e logistica (20% del campione), sia della gestione della Supply Chain (15%); altrettanto buona è l'adozione di soluzioni Cloud ed Industrial IoT in fabbrica (rispettivamente 20% e 16% del campione); tra le tecnologie meno consolidate spicca l'Advanced HMI nelle attività operative (15% del campione).



Fonte: Osservatori Politecnico di Milano, 2016

# Gli ostacoli – e i motivi – per l’Industry 4.0 in Italia

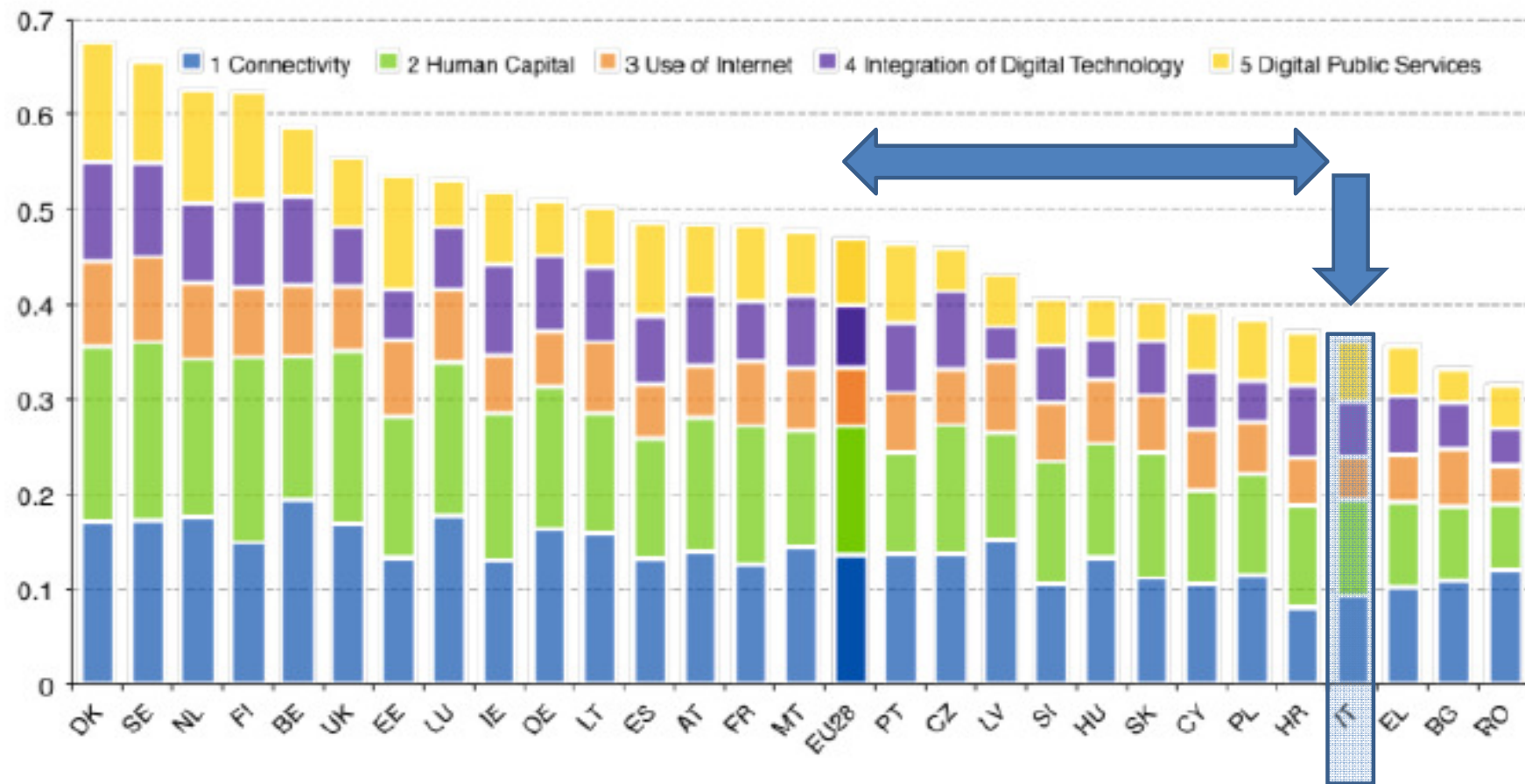
Un limite alla diffusione dell’Industry 4.0 in Italia appare **la scarsa “maturità digitale” generale delle imprese**, con una ridotta diffusione delle soluzioni tradizionali: anche se il 70% delle imprese ha già adottato soluzioni standard (come CAD, PDM e sistemi di controllo produzione), meno del 30% utilizza sistemi di gestione più complessi (come Product Lifecycle Management, Manufacturing Execution System e Computerized Maintenance Management System).

Le principali motivazioni per cui le imprese dichiarano di avere già adottato tecnologie di Smart Manufacturing sono principalmente la **riduzione dei costi e i miglioramenti del servizio, in un approccio pragmatico all'innovazione**. Le barriere individuate invece sono molteplici: il contesto, la mancanza di infrastrutture, gli impianti datati, i limiti culturali ed organizzativi. E allora, **le imprese chiedono al Governo soprattutto incentivi per l’ammodernamento delle reti o per nuovi sistemi informativi** (nel 50% dei casi), seguito da **incentivi per nuovi macchinari per le PMI** (46%) e **incentivi per corsi di formazione per le grandi aziende** (38%).

Infatti, c’è un allarme relativo alle competenze digitali nelle organizzazioni: raramente le aziende effettuano un’analisi delle competenze (il 29% delle grandi imprese e il 13% delle medio-piccole), ma quando viene eseguita emergono lacune importanti che richiedono azioni di correzione nel 62% dei casi, mentre nel 32% solo alcune figure possiedono le competenze e nel 6% le imprese si riconoscono già pronte.

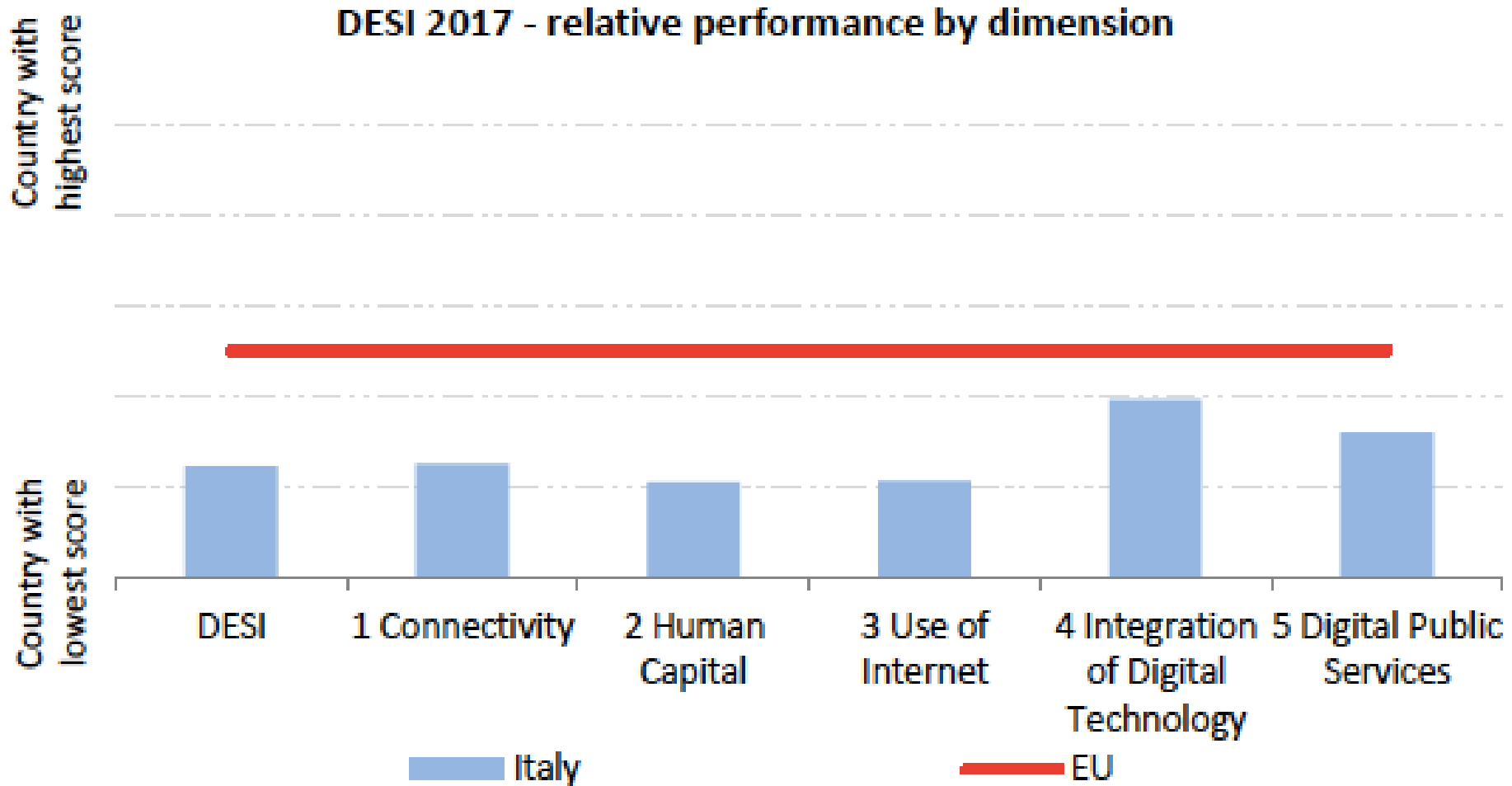


# I ritardi italiani sugli indicatori della Digital Economy



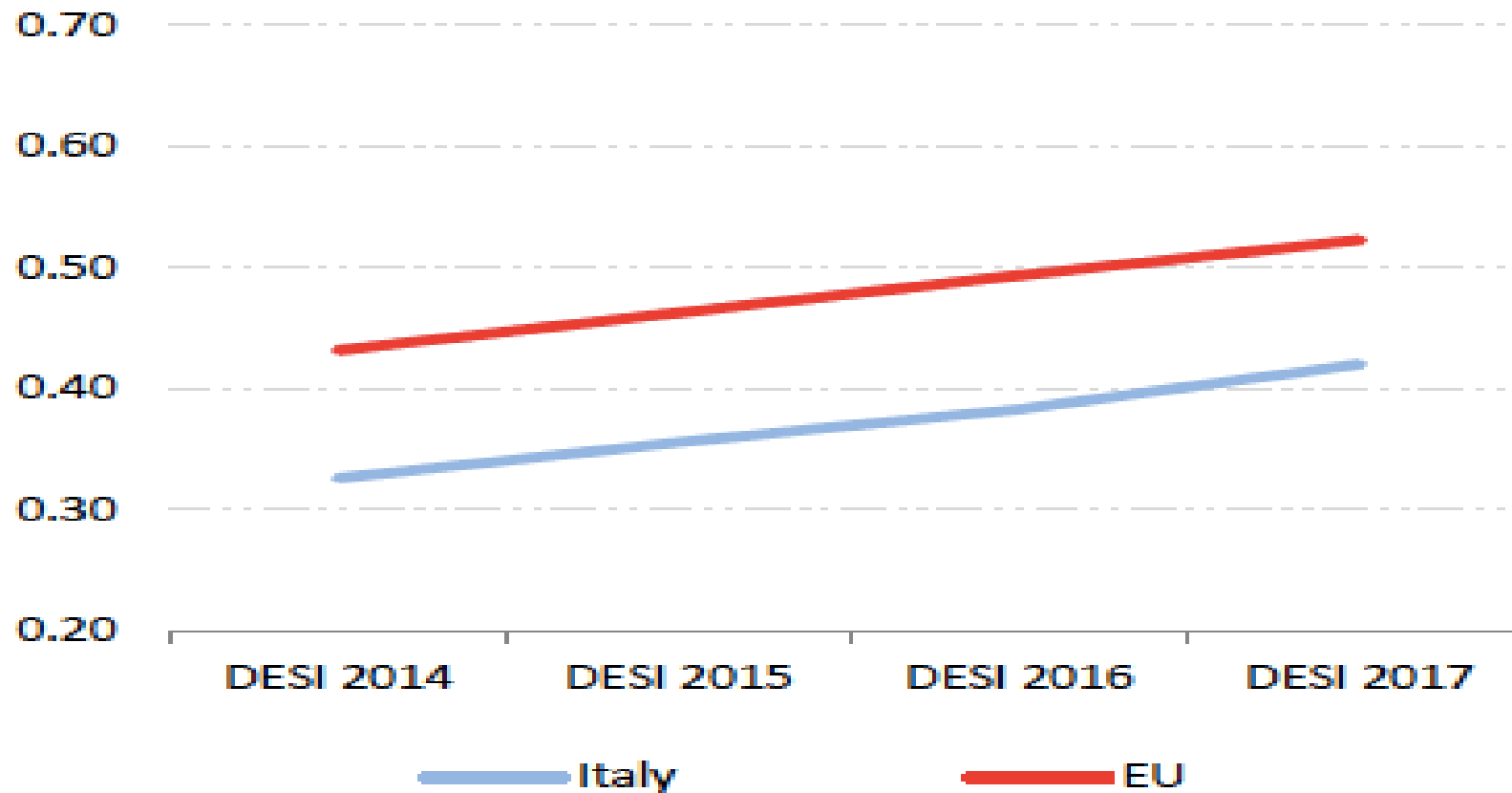
Fonte: DESI (Digital Economy e Index Society)

# Italia: il peggior risultato è sul capitale umano digitale



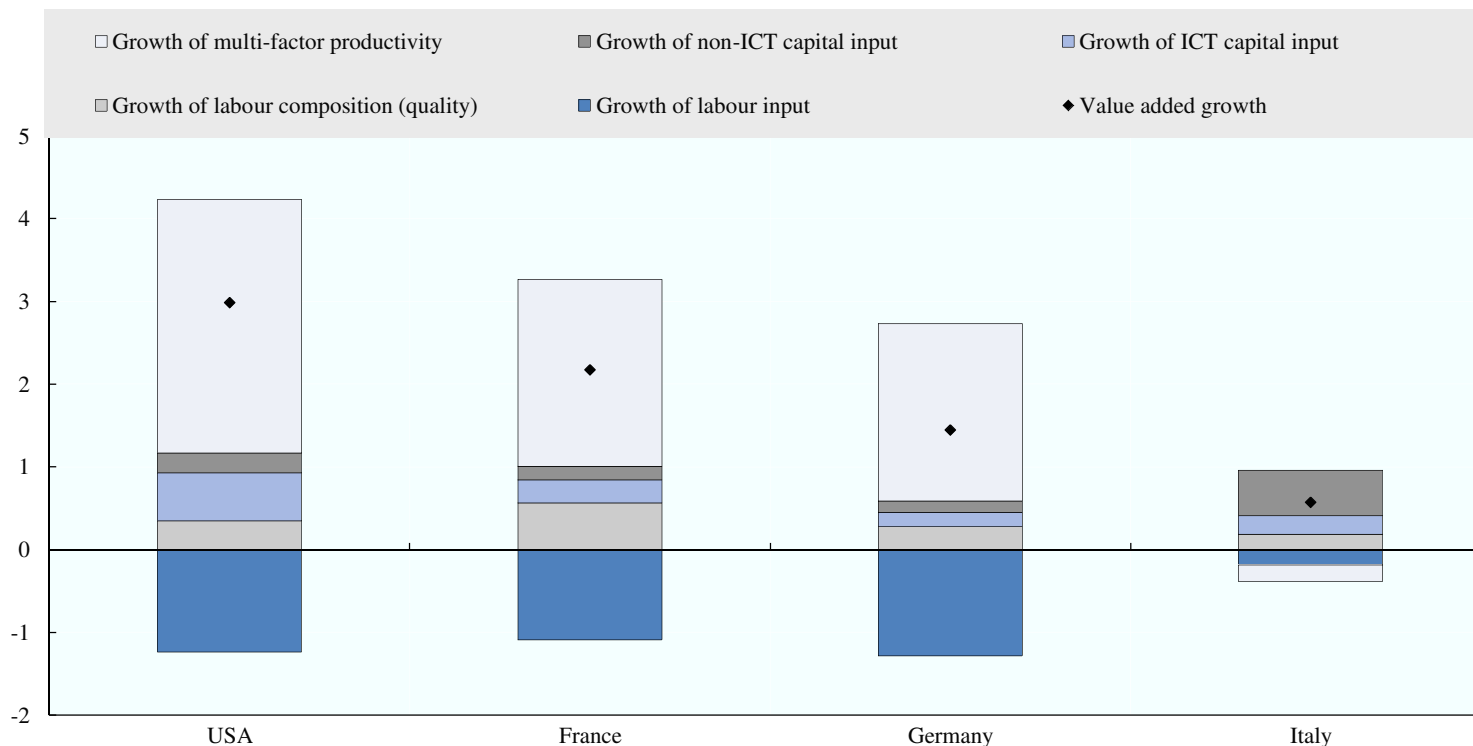
## Il Gap tra Italia ed Europa non si sta chiudendo

DESI - evolution over time



# L'Italia ha investito, ma nel capitale “sbagliato”.

Contributions to value added average annual growth rates in manufacturing , 1995-2005

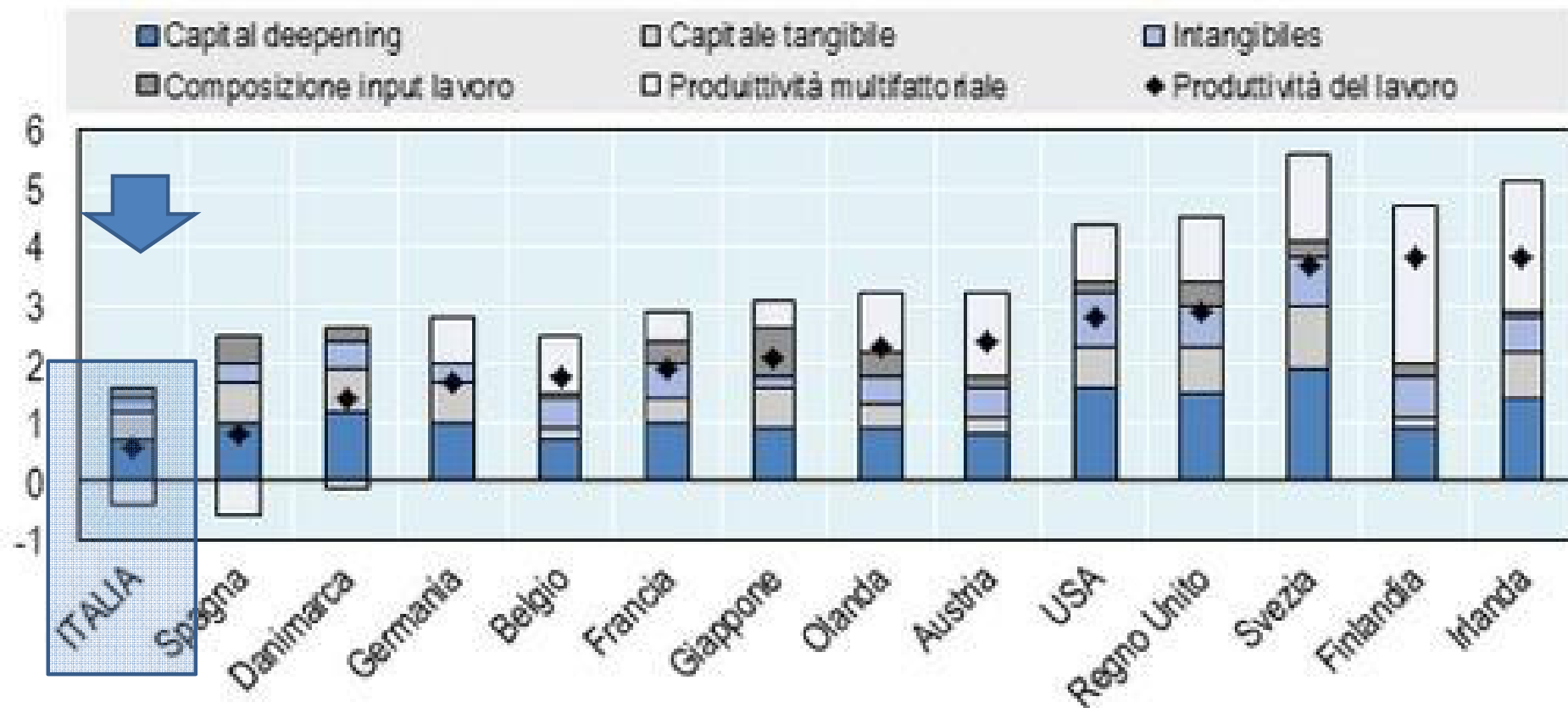


ICT capital and high-skilled labour are positively associated with multi-factor productivity growth

Source: OECD Estimates based on EU-KLEMS Database, 2013.

## Le spese in R&D, gli "intangibles" e la crescita di lungo periodo 1995-2007

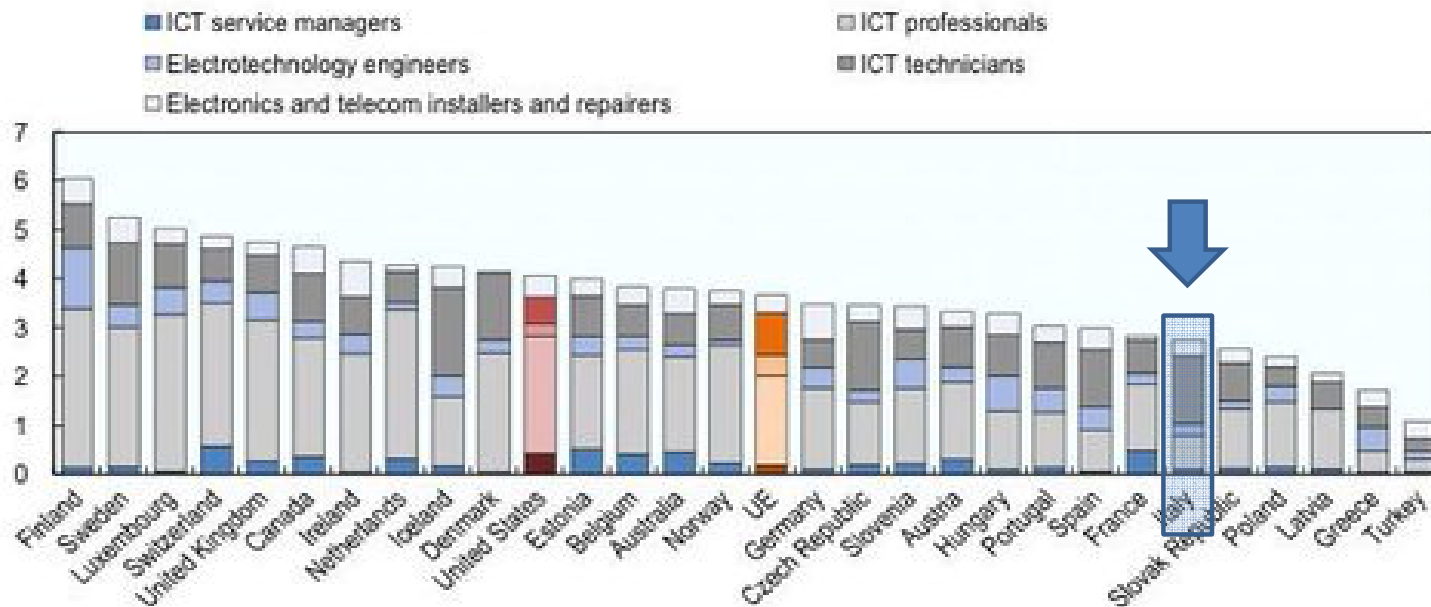
Contributi alla crescita della produttività oraria del lavoro, media annuale 1995-2007





## ICT related jobs are a small part of the total workforce in OECD countries

Employment in ICT related occupations as a % of total employment, 2014





# 1861

## OCCUPATI NEI SETTORI ECONOMICI

Nel **1861** il **70%** della popolazione attiva lavorava nel settore agricolo, il 18% nell'industria e il 12% nelle altre attività; cinquanta anni dopo, i lavoratori agricoli scendono al 52% mentre quelli di industria e servizi salgono a 26 e 22% del totale. Nel secondo dopoguerra l'agricoltura incide ancora per il 42% ma industria e servizi acquistano maggiore peso (32 e 26%). È lo sviluppo industriale degli anni Sessanta che modifica la distribuzione degli occupati fra settori: nell'industria arrivano al 41%, nei servizi al 30% mentre gli occupati in agricoltura si attestano sotto il 30%. La terziarizzazione dell'economia produce un ulteriore spostamento degli occupati: nel **1981** i servizi assorbono la quota maggiore di lavoratori (quasi il 50%), l'industria scende sotto il 40% e l'agricoltura arretra all'**11%**

Nel 1861, il 70% degli italiani lavorava nel settore agricolo.

Oggi è il 3%.

Eppure non siamo morti di fame.

*(Oggi circa il 70% degli occupati è in attività del settore servizi, molte delle quali non esistevano una generazione fa).*

# L'innovazione 4.0 è una grave minaccia

---

Ma l'innovazione non minaccia il **lavoro**.

L'innovazione è una minaccia radicale per **l'ignoranza**, per **l'indolenza**, per le **rendite** di posizione.

L'innovazione è una minaccia mortale per il **nepotismo**, per la **conservazione**, per la **peggiocrazia**.

# Lavoro che va, lavoro che viene

Table 2: 10 fastest-growing jobs in the EU, 2011–2015

Occupation	Sector	Employment		Wage quintile
		Current headcount (thousands)	% change 2011–2015	
ICT professionals	Computer programming, consultancy, etc.	1,514	38.6	5
Business and administration professionals	Activities of head offices, etc.	646	33.6	5
Legal, social and cultural professionals	Sports and recreation activities	522	23.0	3
Personal care workers	Households as employers	532	20.5	1
Legal, social and cultural professionals	Creative, arts and entertainment activities	661	17.1	4
Stationary plant and machine operators	Manufacture of food products	739	16.7	2
Personal care workers	Residential care activities	1,918	16.2	2
Business and administration professionals	Financial service activities	709	16.1	5
Legal, social and cultural professionals	Legal and accounting activities	1,028	15.2	5
Food preparation assistants	Food and beverage service activities	1,021	14.7	1

Source: EU-LFS, Structure of Earnings Survey – SES (Eurofound calculations)

# Lavoro che non torna più

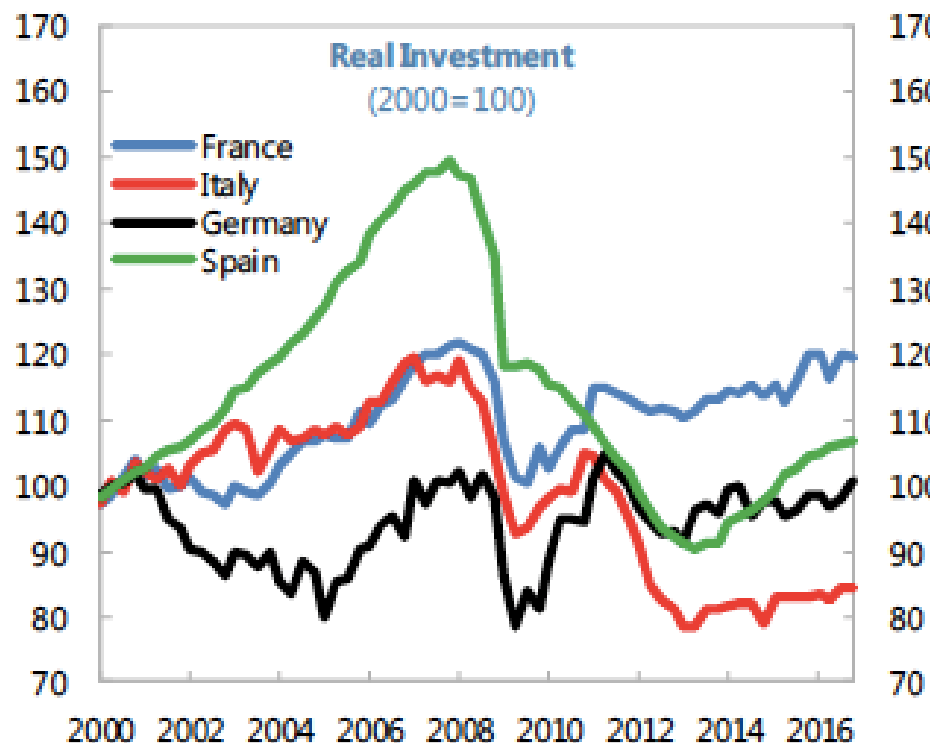
**Table 3: 10 fastest-declining jobs in the EU, 2011–2015**

Occupation	Sector	Employment		Wage quintile
		Current headcount (thousands)	% change 2011–2015	
Sales workers	Wholesale trade	965	-14.4	2
Building and related trades workers	Specialised construction activities	4,039	-12.5	2
Building and related trades workers	Construction of buildings	2,232	-9.0	3
General and keyboard clerks	Public administration and defence	1,306	-8.0	3
Market-oriented skilled agricultural workers	Crop and animal production	6,507	-7.7	2
Hospitality, retail and other services managers	Retail trade	758	-7.5	4
Cleaners and helpers	Households as employers	1,439	-6.7	1
Metal, machinery and related trades workers	Manufacture of fabricated metal products	1,552	-6.5	3
Protective services workers	Public administration and defence	1,751	-5.6	4
Electrical and electronic trades workers	Specialised construction activities	1,040	-4.8	4

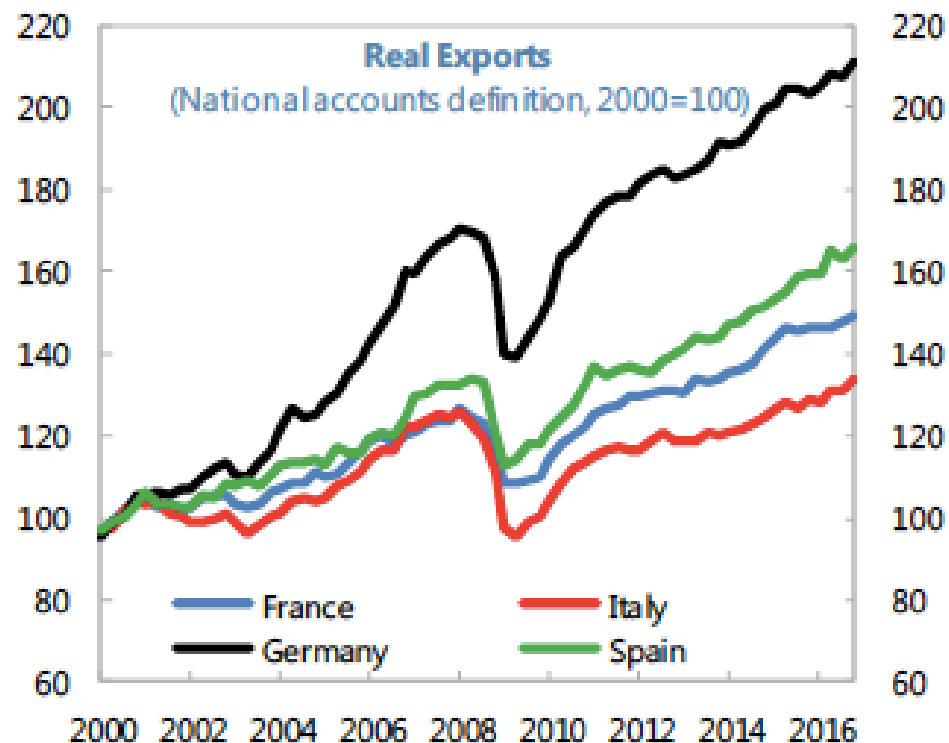
Source: EU-LFS, Structure of Earnings Survey – SES (Eurofound calculations)

# Italia, unico grande paese ad avere perso il Terzo Millennio sia negli investimenti, sia nelle esportazioni

*Since the crisis, investment has contracted sharply, ...*



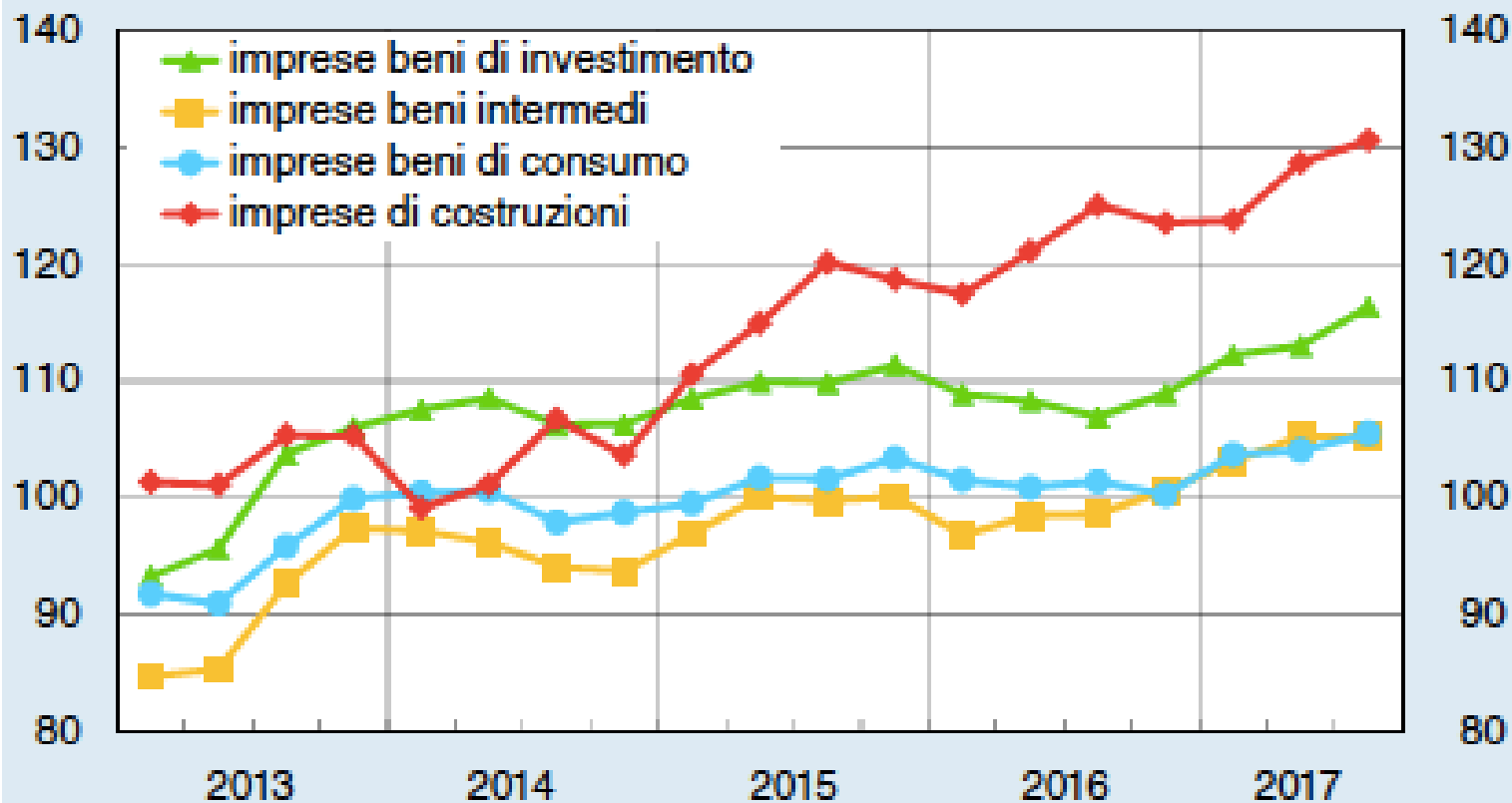
*...while the recovery of exports has trailed...*



Sources: IMF, WEO; Eurostat; and IMF staff estimates.

**Gli indici di fiducia delle imprese sono per la prima volta dal 2013 tutti in territorio positivo**

## Indici di fiducia delle imprese (1) (livelli)



Fonte: elaborazioni su dati Istat.  
(1) Livello medio nel trimestre di riferimento.

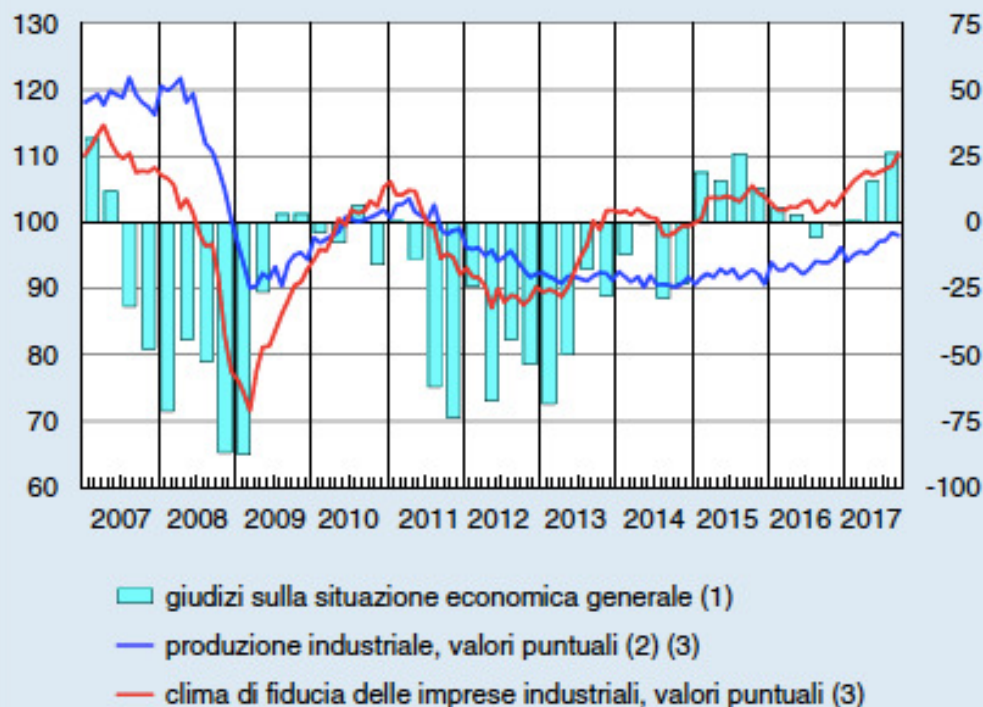
## Terzo trimestre 2017: +68% produzione di beni strumentali e robot

*Domanda in crescita sia sul mercato nazionale che estero per la produzione italiana di beni strumentali e robot meccanici, che nel terzo trimestre 2017 registra un +68%, secondo le stime dei produttori, e si riallinea lentamente ai livelli dell'export, che durante la crisi hanno assorbito la maggior parte della produzione nazionale.*



Domanda in crescita sia sul mercato nazionale che estero per la produzione italiana di beni strumentali e robot meccanici, che nel terzo trimestre 2017 registra un +68%, secondo le stime dei produttori, e si riallinea lentamente ai livelli dell'export, che durante la crisi hanno assorbito la maggior parte della produzione nazionale. Un

## Produzione industriale e indici di fiducia delle imprese (dati mensili)



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Terna e Banca d'Italia.

(1) Scala di destra. Saldo in punti percentuali tra le risposte "migliori" e "peggiori" al quesito sulle condizioni economiche generali (cfr. *Indagine sulle aspettative di inflazione e crescita*, Banca d'Italia, Statistiche, 16 ottobre 2017). – (2) Produzione industriale destagionalizzata e corretta per i giorni lavorativi; il dato per settembre 2017 è stimato. – (3) Indice: 2010=100.

**Nonostante la crescita della fiducia, la produzione industriale rimane nettamente inferiore a 10 anni fa, pur essendo in recupero dal 2015 a oggi.**

**Molto, molto lentamente...**

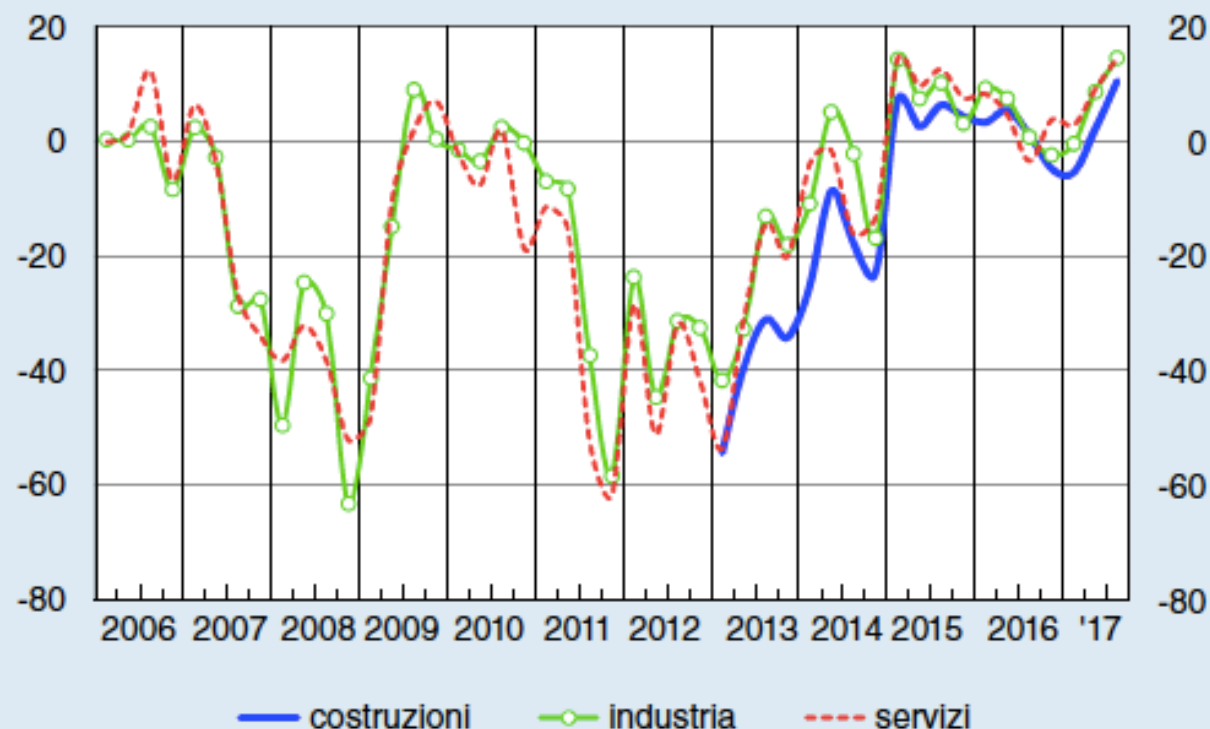
Fonte: Bankitalia, Ottobre 2017

C.A. Carnevale-Maffè

24



## Giudizio sulle condizioni per investire rispetto al trimestre precedente (1) (dati trimestrali; punti percentuali)



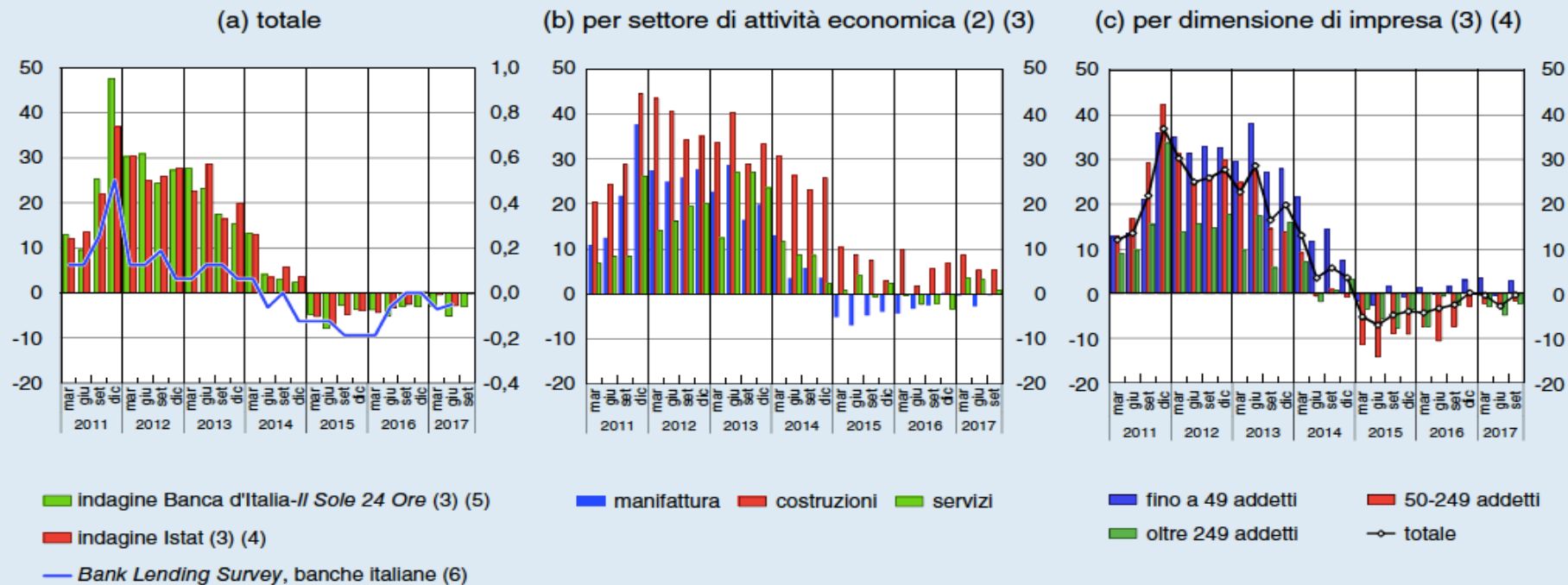
(1) Saldi tra giudizi di miglioramento e giudizi di peggioramento rispetto al trimestre precedente nell'indagine condotta trimestralmente dalla Banca d'Italia in collaborazione con *Il Sole 24 Ore* presso le imprese italiane con almeno 50 addetti (cfr. *Indagine sulle aspettative di inflazione e crescita*, Banca d'Italia, Statistiche, 16 ottobre 2017).

**Le condizioni per gli investimenti sono in (fragile) recupero in tutti i settori, dopo un decennio di pessimismo “cosmico”**

Fonte: Bankitalia, Ottobre 2017

# Il problema però non è più l'accesso al credito bancario, ma la domanda di credito da parte delle imprese

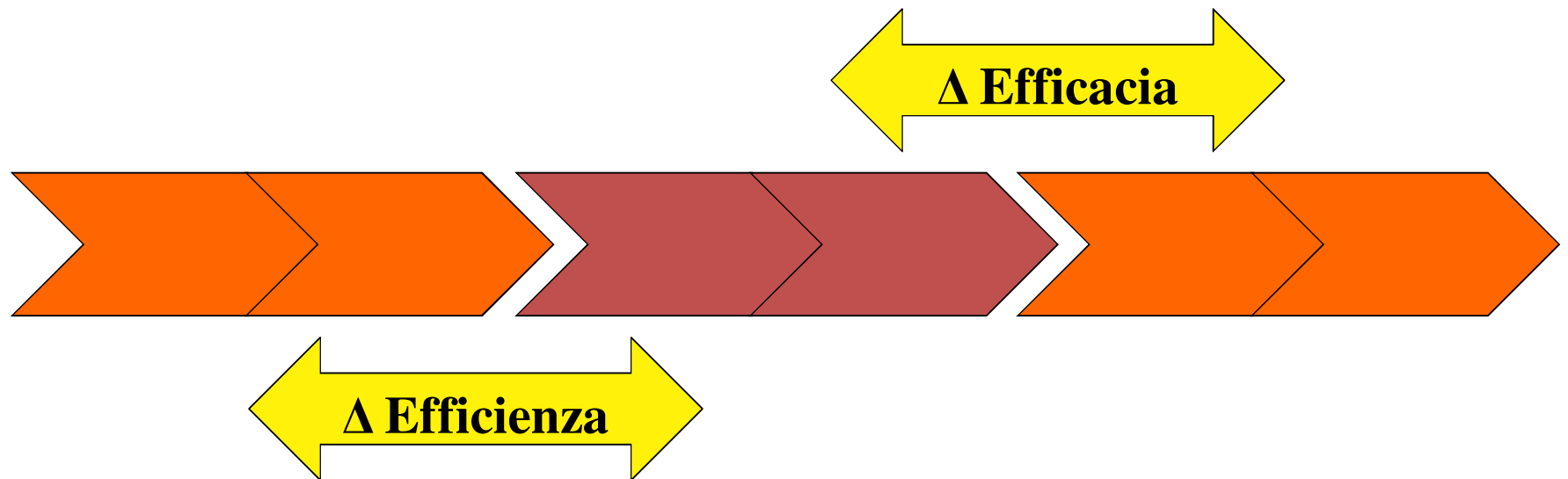
Condizioni di accesso al credito delle imprese (1)



(1) L'indagine Banca d'Italia-*Il Sole 24 Ore* è condotta trimestralmente su un campione di imprese medio-grandi (con almeno 50 addetti) appartenenti ai settori dell'industria in senso stretto e dei servizi; le indagini Istat sulla fiducia delle imprese sono condotte su campioni di imprese appartenenti ai settori manifatturiero, dei servizi (con esclusione del commercio) e delle costruzioni. I dati per l'indagine Istat sono tratti dalla rilevazione di fine trimestre; a giugno 2013 sono state introdotte alcune innovazioni metodologiche, riguardanti il campione e le tecniche di rilevazione, che rendono non direttamente confrontabile il dato con quello dei periodi precedenti. Per la *Bank Lending Survey*, cfr. figura A. – (2) Istat, indagini sulla fiducia delle imprese. – (3) Percentuale netta di imprese che riportano difficoltà di accesso al credito. La percentuale netta è calcolata come differenza tra la percentuale di risposte indicanti un peggioramento delle condizioni di accesso al credito e la percentuale di quelle indicanti un miglioramento. – (4) Istat, *Indagine sulla fiducia delle imprese manifatturiere*. – (5) *Indagine sulle aspettative di inflazione e crescita*, condotta dalla Banca d'Italia in collaborazione con *Il Sole 24 Ore*, pubblicata nella collana Statistiche. – (6) Scala di destra.

**Avete iniziato digitalizzando l'interno della catena del valore...**

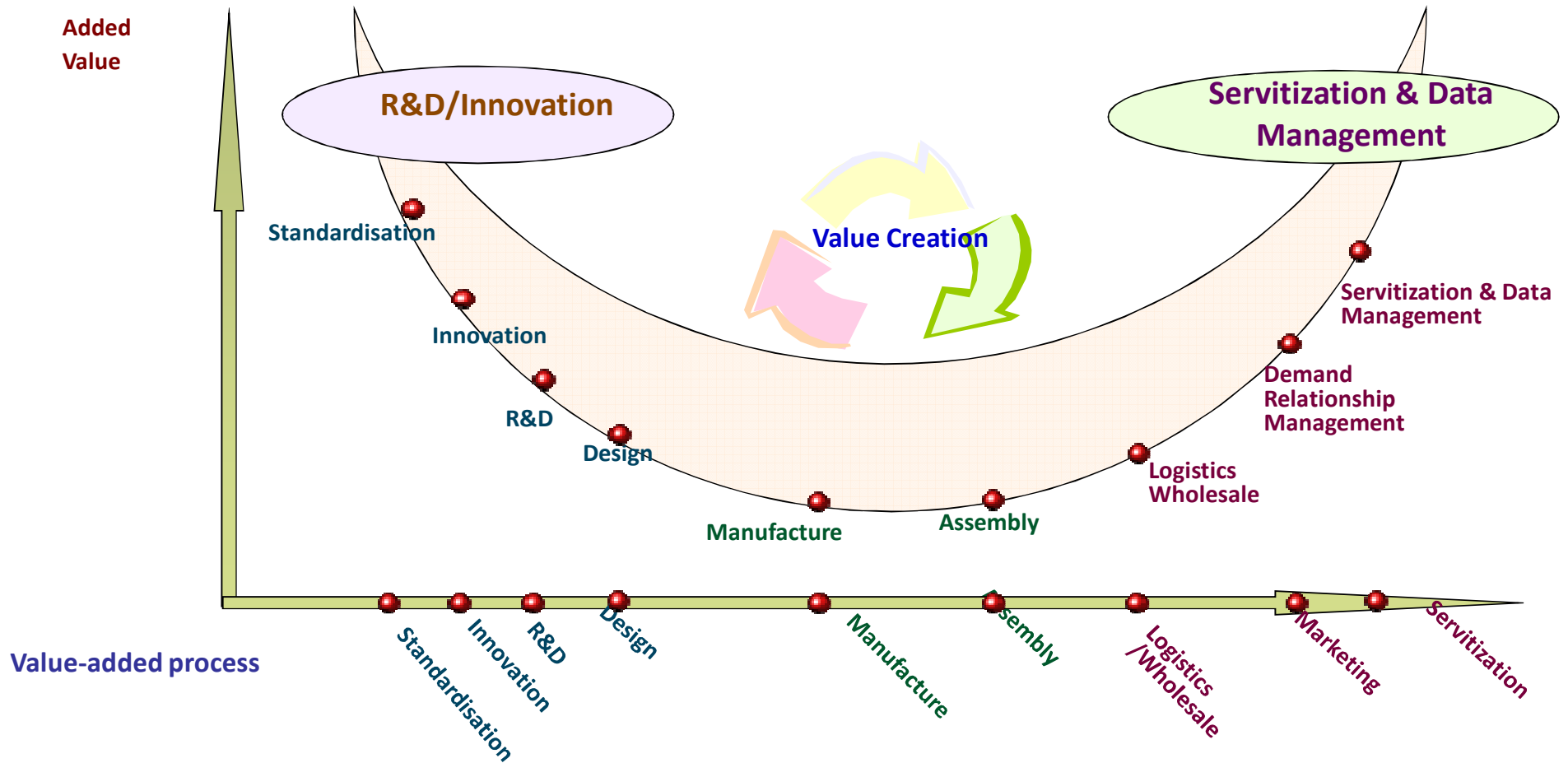
---



... Ora bisogna salire a monte e a valle, e digitalizzare i processi che interagiscono il mondo esterno.

# Il “sorrisino” del Valore Aggiunto

(Adapted from source: Business Week International online extra, May 16, 2005, Stan Shih on Taiwan and China)



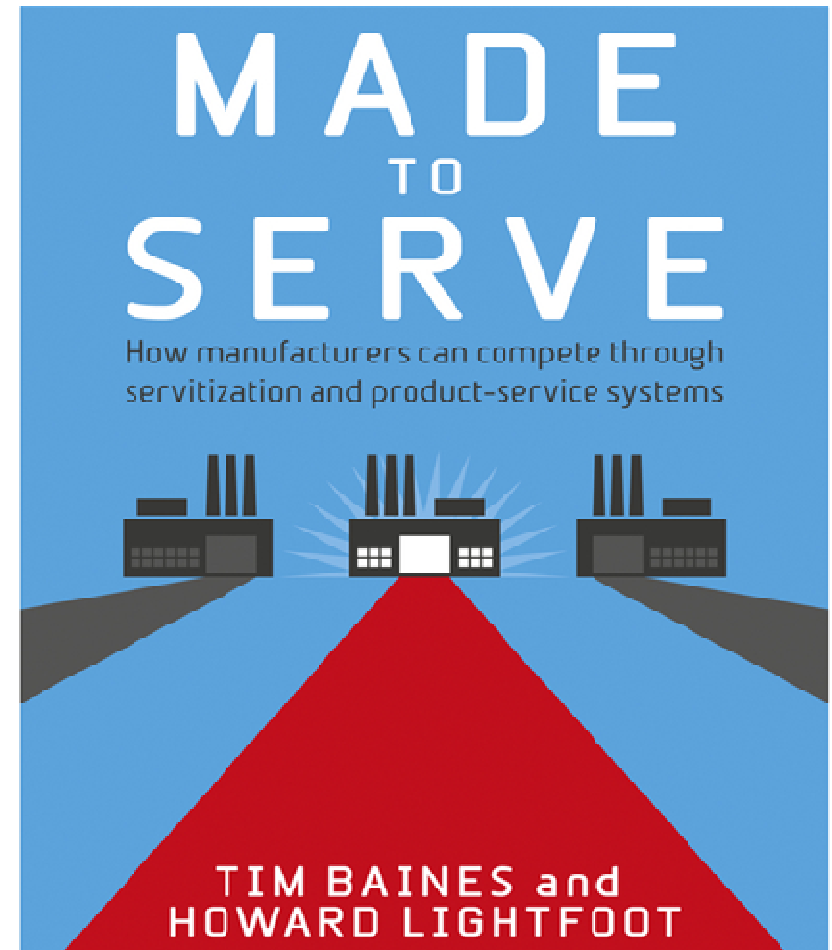
**In un mercato orientato ai servizi il prodotto è pensato per essere “servito”. E tutta l’organizzazione diventa una “service factory”**

## **Servitization, la Fabbrica dello Sviluppo**

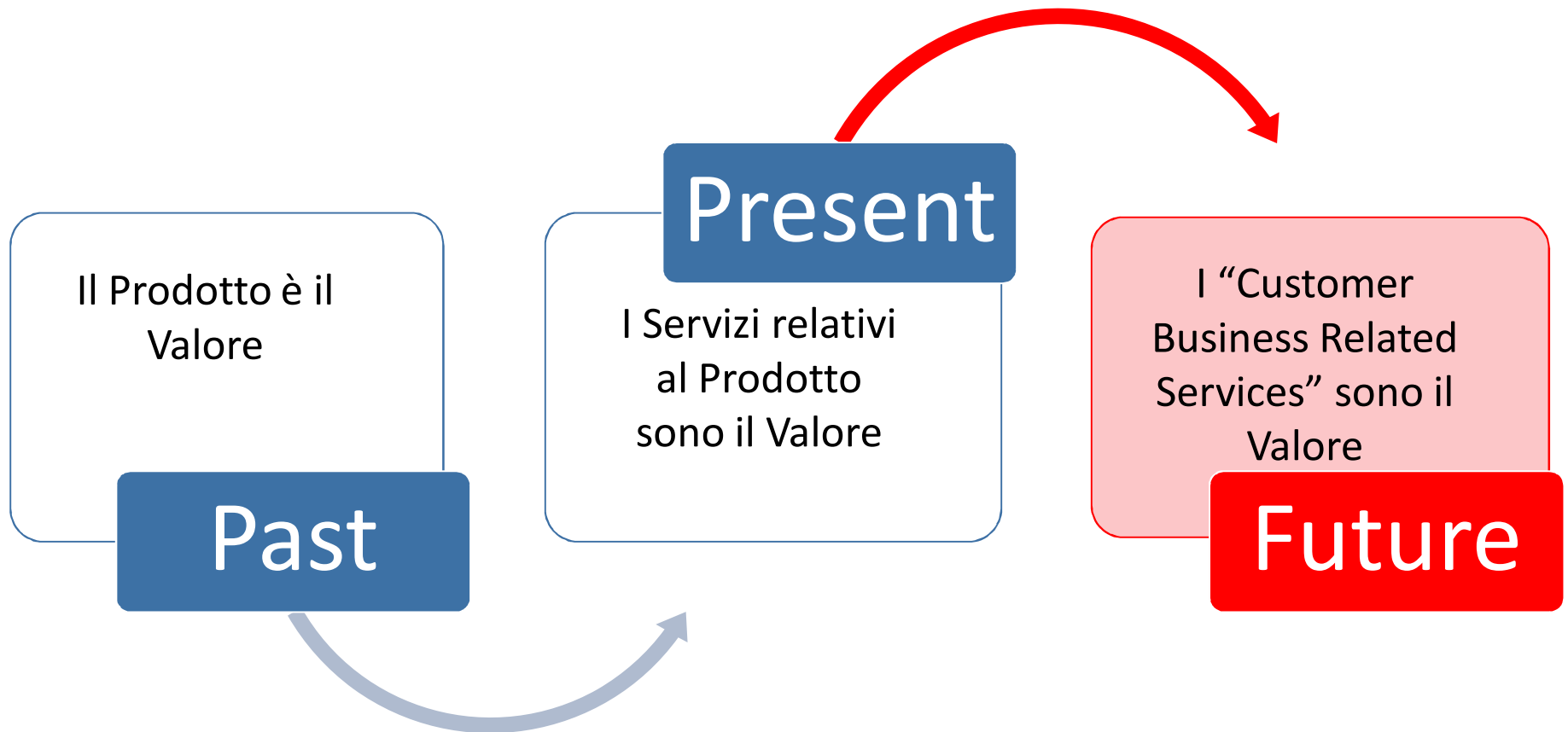
- In advanced economies, services represent 70-85% of GDP and contribute to 80-95% of its growth.
- In USA, 80% of productivity improvements over the last 20 years has been deriving from services.

## **People-as-a-Service**

- In a service economy, **every person is on the front line** with respect to the market.



# Verso il 4.0: trend di servitization nell'industria e distribuzione



# Chiudete i Negozi. Aprite le Fabbriche.

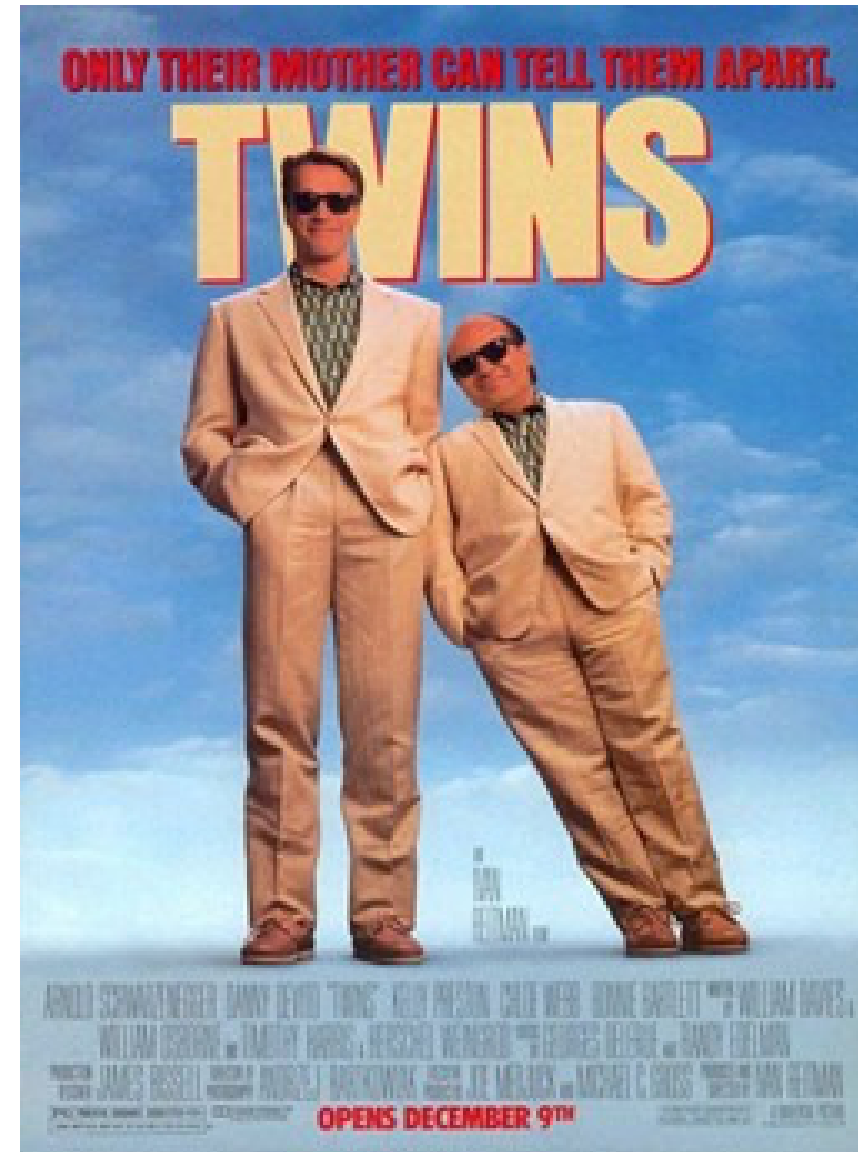
- La Factory 4.0 è il più bel negozio del mondo.
- Trasparente, responsabile.
- Tracciabile, inclusivo, personalizzato.



# Le dimensioni non contano

*Piccolo non è né bello né brutto.  
È irrilevante.*

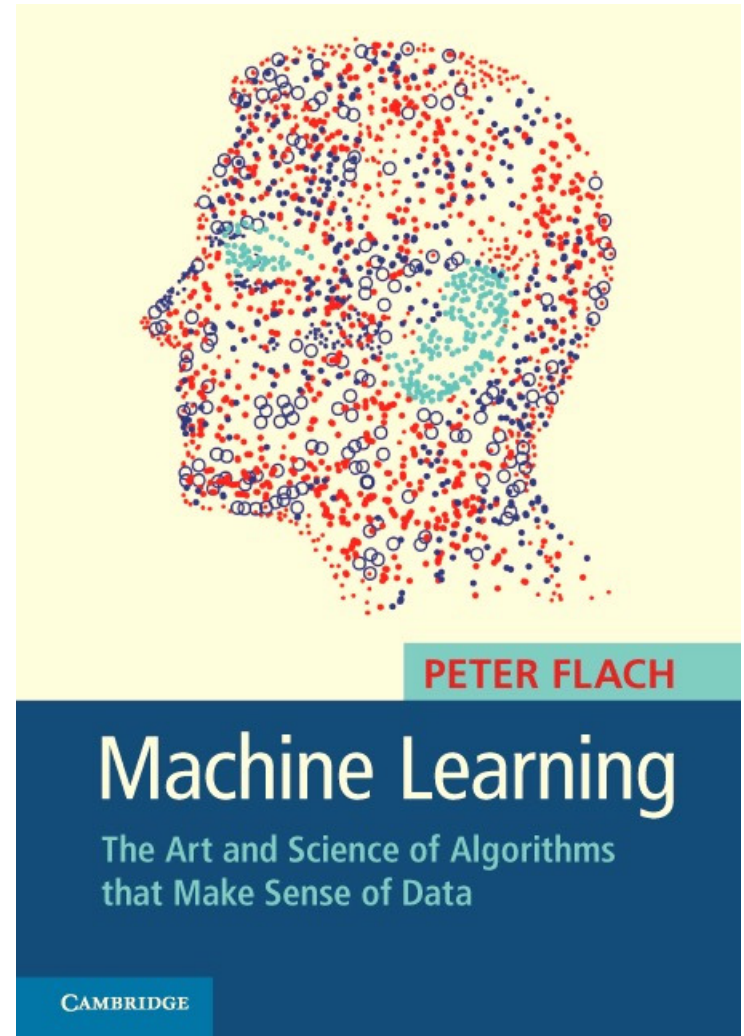
- Piccola e grande impresa sono gemelli diversi dell'Industry 4.0
- Chi ha i dati, partecipa al grande mercato. La scala ce la mette l'ecosistema
- Chi è più veloce, arriva prima ai bordi.





# Dalla Digitalizzazione del dato al “Machine Learning”

- Digitalizzazione (*programmata da Umani*)
- 0.0 Ripetizione
- Machine Learning (*inferito da Algoritmi tramite Sensori, Attuatori & Comparatori*)
- 1.0 Descrizione
- 2.0 Previsione
- 3.0 Prescrizione



# Data is the New Money



[Gresham's Law]: Bad money drives out good money.

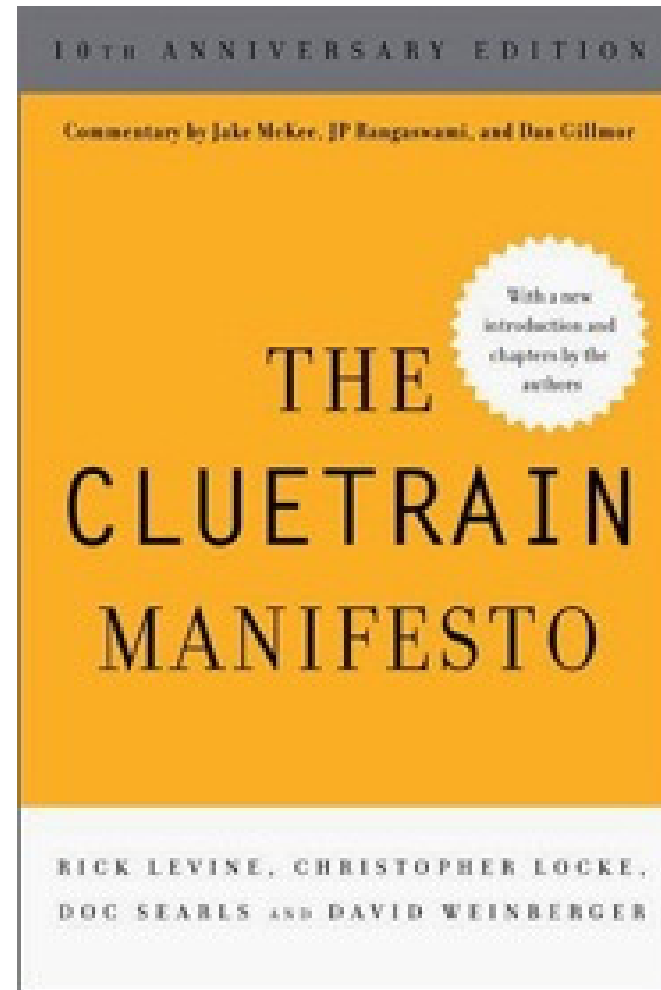
~ Thomas Gresham

AZ QUOTES

- La moneta "legale" è oggi il metodo di pagamento meno efficiente
- I Dati sono la "bad money" perfetta...

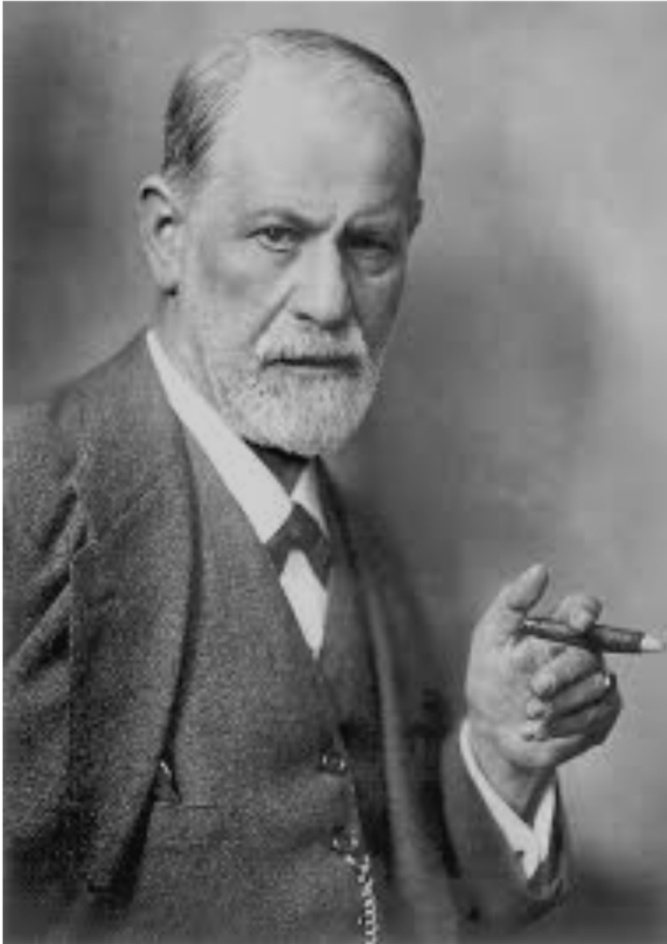
# I Dati sono Parole. I Mercati sono Conversazioni.

*Il proibizionismo digitale ostacola l'innovazione e lo sviluppo*



# I dati: "protezione" o "ritenzione"?

## *Un viaggio freudiano verso la pubertà digitale*



## **II. Anal Stage**

- It is the second stage of oral development that occurs between 1 ½ until 3 years of age, in which the child's greatest pleasure involves the anus or the eliminative functions associated with it.



# “Non sappiamo né il giorno, né l’ora...”

Come lo sposo di S. Matteo, anche l’innovazione 4.0 prima o poi arriva.

Non si dice di vegliare ogni notte. E nemmeno di fare le “vergini”.

Ma almeno di non addormentarsi nel frattempo.

*(Portatevi un po’ di olio, che non si sa mai...)*



***"Wachet auf, ruft uns die Stimme"***

*(J.S. Bach- BWV 140)*

# Per capire l'Impresa 4.0 bastano 20 centesimi

La scultura di Boccioni è un ibrido di uomo e macchina, una sequenza discontinua e frammentata di cavità e rilievi, di pieni e vuoti, un chiaroscuro di luci e ombre.

Metafora perfetta della sintesi organizzativa che siamo chiamati a compiere, in azienda e nelle istituzioni, nei prossimi anni.

Non è più futurismo. È una forma unica della continuità nello spazio. Cominciate a correre...



Umberto Boccioni, Forme uniche della continuità nello spazio



**Grazie!**  
*Arrivederci...*

*Prof. CarloAlberto Carnevale-Maffè*  
*Bocconi University School of Management*  
*Email: [carloalberto.carnevale@sdabocconi.it](mailto:carloalberto.carnevale@sdabocconi.it)*  
*Twitter: @carloalberto*