



UNIONCAMERE
EMILIA-ROMAGNA



Maturità digitale, nuove tecnologie e nuove professioni nelle imprese dell'Emilia-Romagna



UNIMORE
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI
MODENA E REGGIO EMILIA

Dipartimento di Economia
Marco Biagi

Giovanni Solinas

Modena-Bologna, 19 novembre 2020

Cosa vi racconto dell'indagine multilivello?

- Il contesto competitivo: ovvero perché è importante la digitalizzazione
- Il modello utilizzato
- **I risultati I**: il grado di digitalizzazione delle imprese in ER
- **I risultati II**: le tecnologie abilitanti e la consapevolezza digitale delle imprese
- **I risultati III**: gli effetti della digitalizzazione sulla domanda di lavoro
- Qualche conclusione

Il contesto competitivo

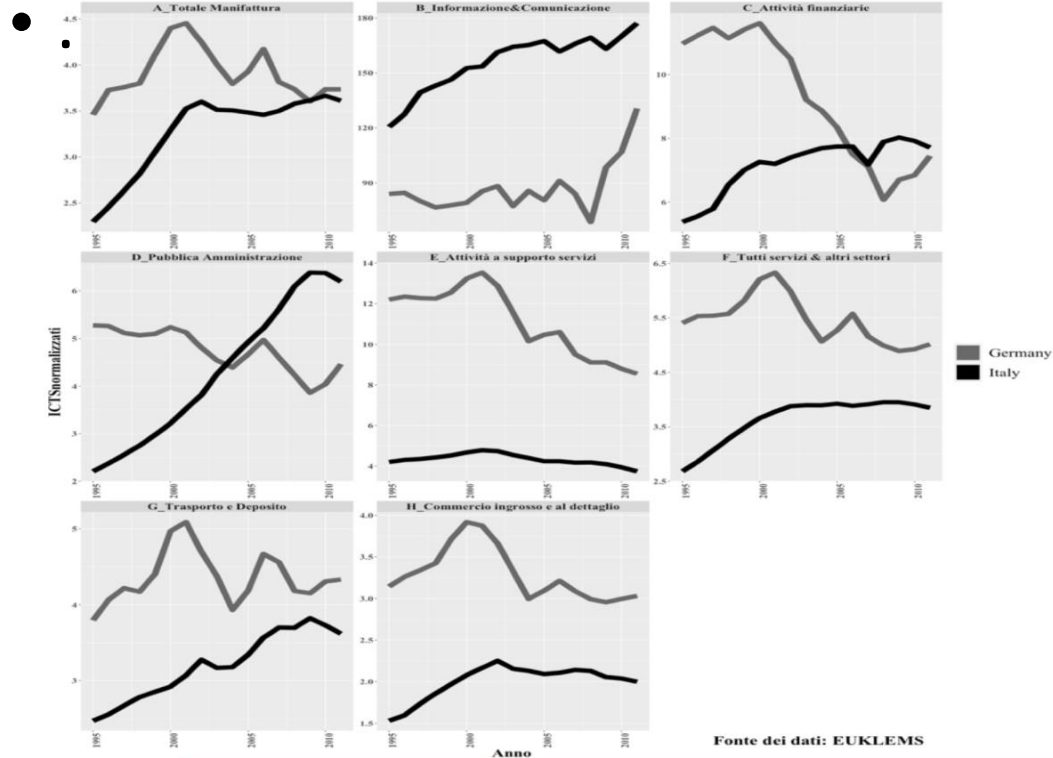
- Le condizioni della concorrenza sono radicalmente cambiate
- Non basta un buon prodotto e non bastano impianti adeguati
- La chiave fondamentale della capacità competitiva è un pieno controllo dei dati, dei flussi informativi e delle interconnessioni tra le funzioni aziendali.
- **Contano i robot e conta la capacità di gestire i dati e le informazioni**

«Manufacturing workers in the United States, Canada, Europe and Japan found themselves competing with robots at home and with China abroad» (Baldwin, 2019)

Cosa sappiamo sull'Italia?

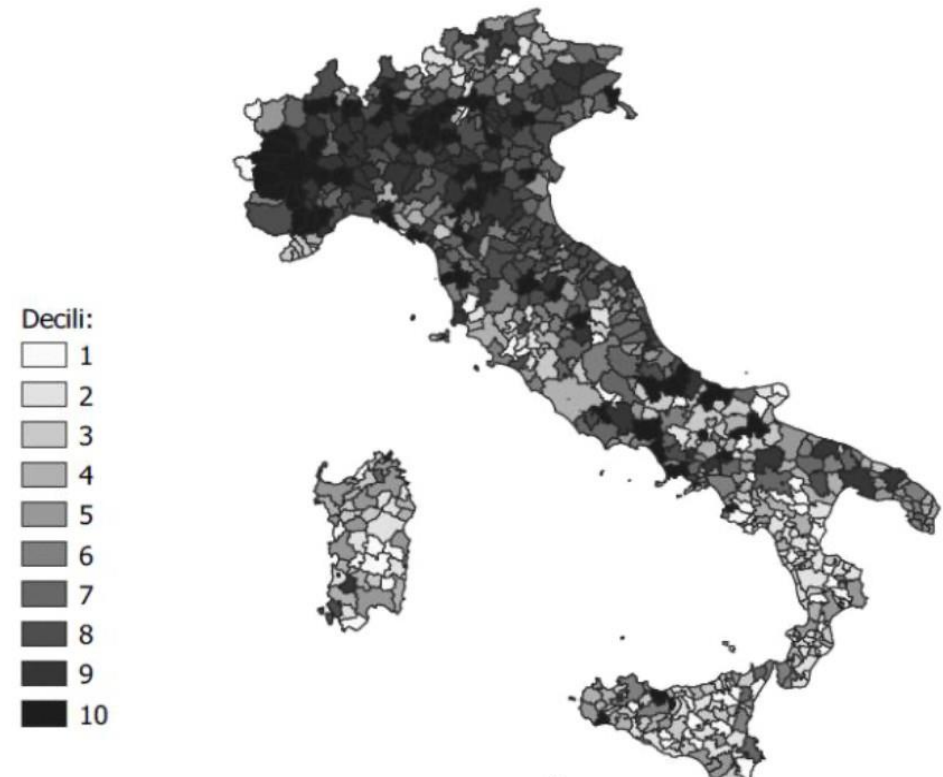
(Paba, Solinas, Bonacini, Fareri, 2020)

Investimenti in ICTS



Robotizzazione nei sistemi produttivi

Esposizione ai robot dei sistemi locali del lavoro, 1991-2011



Cosa sappiamo sull'Italia?

- La automazione degli impianti e gli investimenti in ICT non hanno portato a un declino dell'occupazione
- I sistemi produttivi che hanno investito di più hanno incrementato produttività e capacità competitiva (preservando i livelli di occupazione)
- La perdita di occupazione **non è dovuta ai robot e alla digitalizzazione**
- ... ma alla concorrenza dei paesi emergenti (Cina in primo luogo), e alla crisi economica e finanziaria (2008-13)
 - **Oggi entra in scena il Covid !!!**

Il modello

Struttura del *Self-Assessment* 4.0 –
Piano Industria 4.0 –

1. Anagrafica



5. Risorse Umane



2. Contabilità, Finanza
e Processi Decisionali



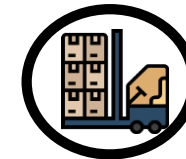
6. Acquisti



3. Clienti e Mercati



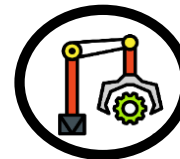
7. Logistica



4. Tecnologie



8. Realizzazione del prodotto
Erogazione del servizio



La norma Dinspec 91345: 2016

Business

Il livello «**Business**» descrive la parte commerciale (es. il link tra processi di business diversi, la modellazione di regole che un sistema 4.0 deve seguire ecc)

Funzionale

Il livello «**Funzionale**» descrive la funzione (logica) di un asset (**funzionalità tecnica**) nel sistema. Rappresenta l'**ambiente di esecuzione** di applicazione e funzioni tecniche (es. le funzioni di un **ERP** fanno parte del livello funzionale)

Informazione

Il livello «**Informazione**» descrive i dati che sono utilizzati, generati o modificati dalle **funzionalità tecniche di un asset**

Comunicazione

Il livello «**Comunicazione**» descrive l'accesso alle informazioni e alle funzioni di un asset connesso da parte di un altro asset. Descrive **quali dati** sono utilizzati, **dove** sono utilizzati e **quando** sono distribuiti.

Integrazione

Il livello «**Integrazione**» rappresenta la transizione tra il **mondo fisico** e il **mondo virtuale**. Descrive l'infrastruttura per implementare una funzione. È il livello in cui sono registrate le proprietà che rendono un asset utilizzabile

Asset

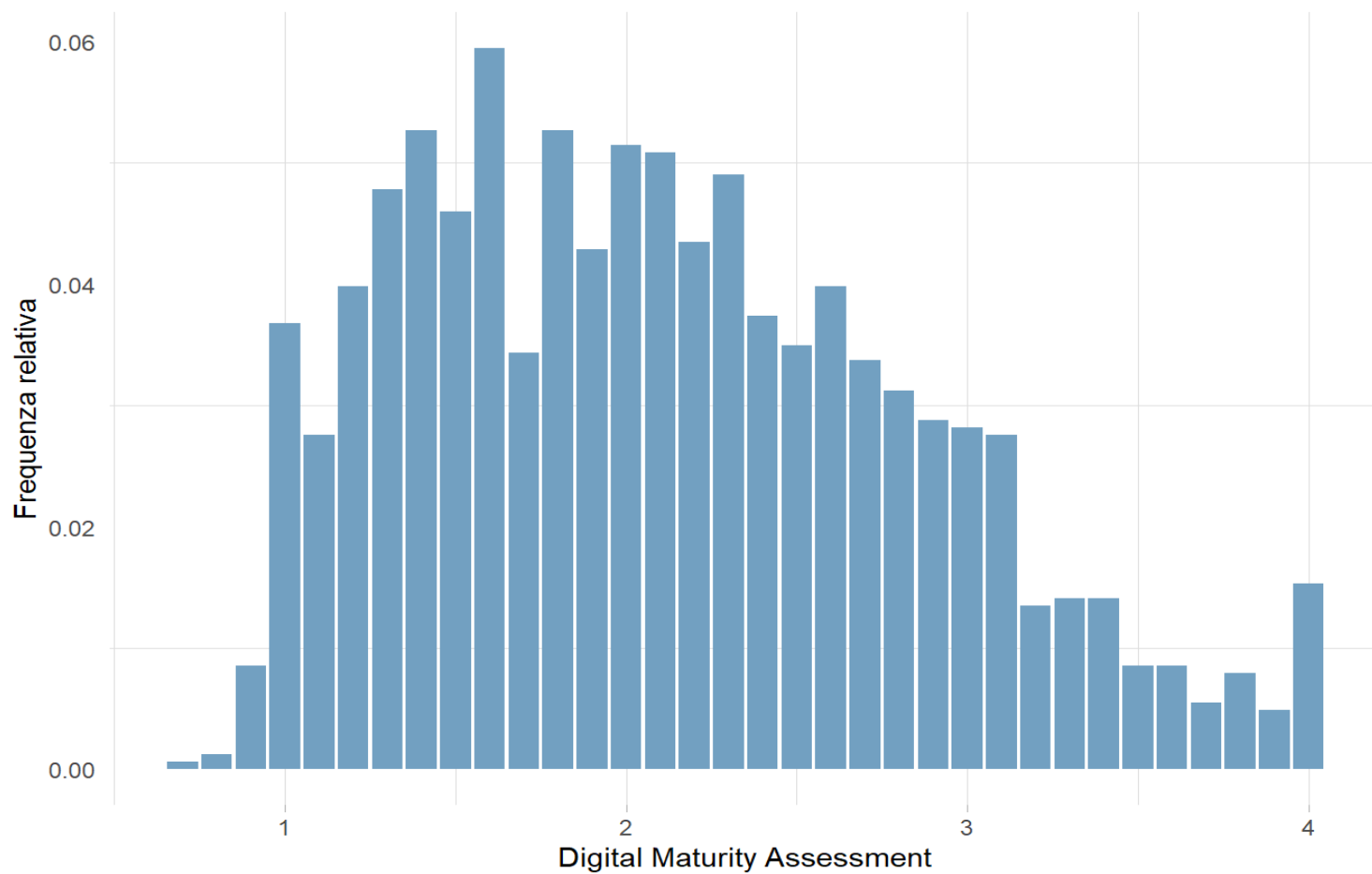
Il livello «**Asset**» rappresenta gli elementi che esistono realmente nel **mondo fisico**. È la realtà materiale che è eventualmente rappresentata in modo virtuale nei livelli successivi

I livelli di analisi – La metrica

- **Tradizionalista ($* \leq 1$)** – Nell'impresa i livelli di sfruttamento di connessioni automatiche tra diverse funzioni è molto limitato o assente
- **Apprendista digitale ($1 < * \leq 2$)** – L'impresa utilizza le tecnologie e supporti digitali per gestire alcune funzioni aziendali, ma queste non sono automaticamente connesse tra loro
- **Specialista digitale ($2 < * \leq 3$)** – L'impresa utilizza le tecnologie e i supporti digitali per gestire le funzioni aziendali, le informazioni sono condivise automaticamente e in tempo reale tra gli operatori delle funzioni
- **Esperto digitale ($3 < * \leq 3,6$)** – Le funzioni aziendali sono digitalizzate e vengono utilizzate per misurare le performance e prendere decisioni sulle attività da svolgere
- **Impresa 4.0 – ($3,6 < * \leq 4$)** – L'impresa utilizza le tecnologie digitali per gestire le le funzioni aziendali, le informazioni sono condivise automaticamente ed in tempo reale tra gli operatori e vengono utilizzate per misurare le performance e prendere decisioni sulle attività da svolgere.

Grado di digitalizzazione delle imprese

Tanto o poco?



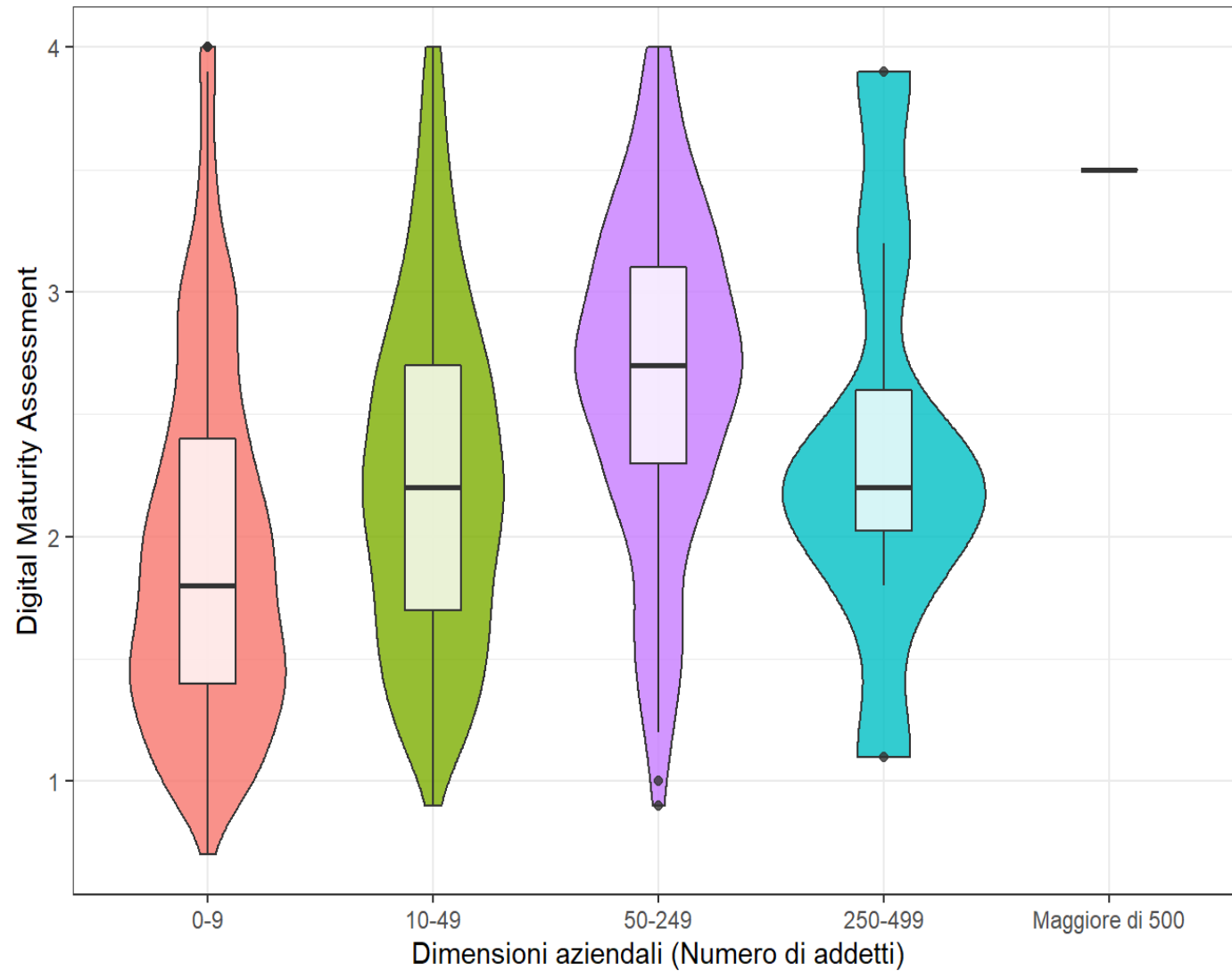
Numero dei casi: 1.632, la gran parte micro e piccole

Moda della distribuzione pari a 1,60

... Apprendisti digitali....

Grado di digitalizzazione delle imprese

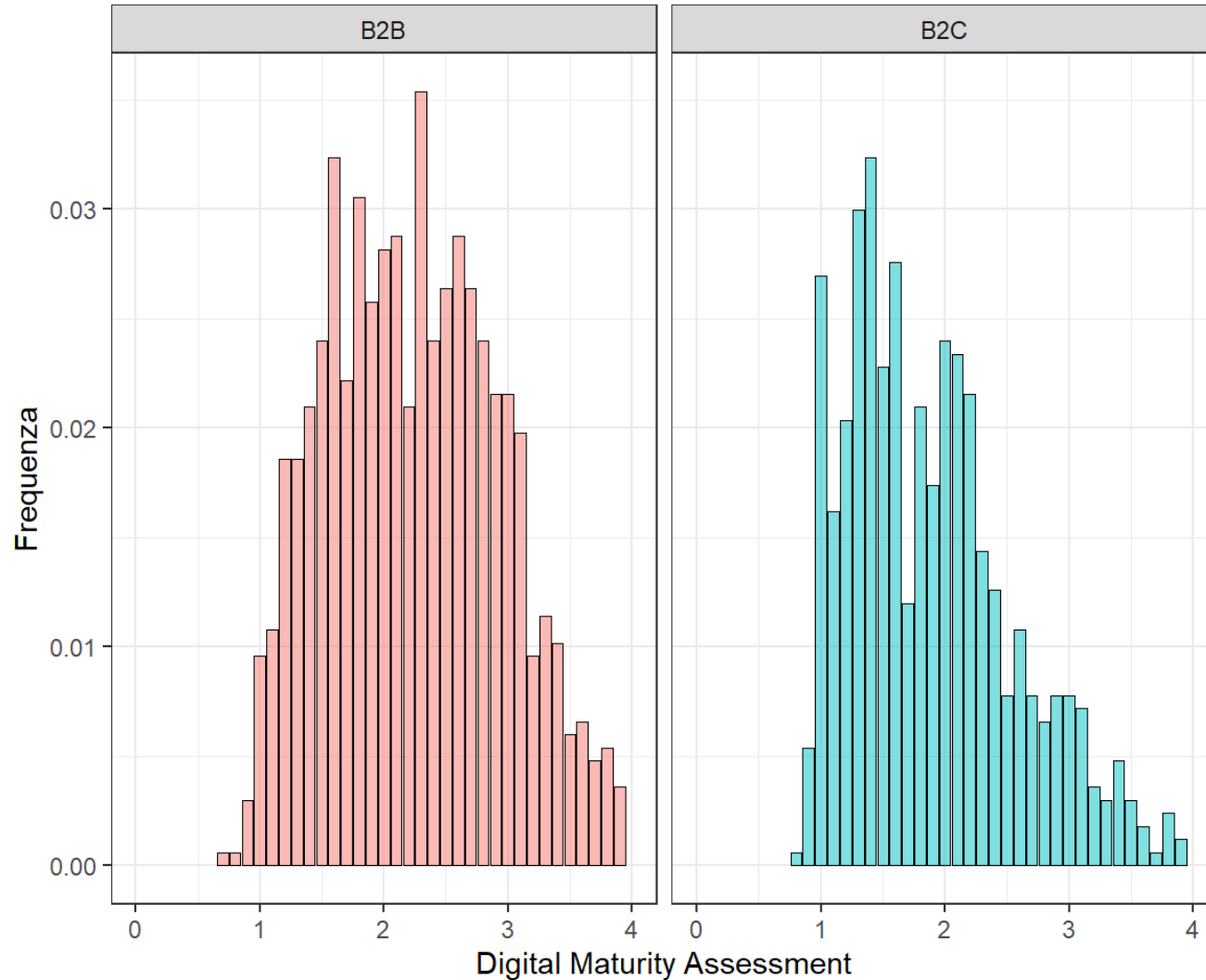
Dimensioni aziendali



Il *Digital Maturity Assessment* aumenta all'aumentare delle dimensioni dell'azienda

Grado di digitalizzazione delle imprese

Tipo di mercato

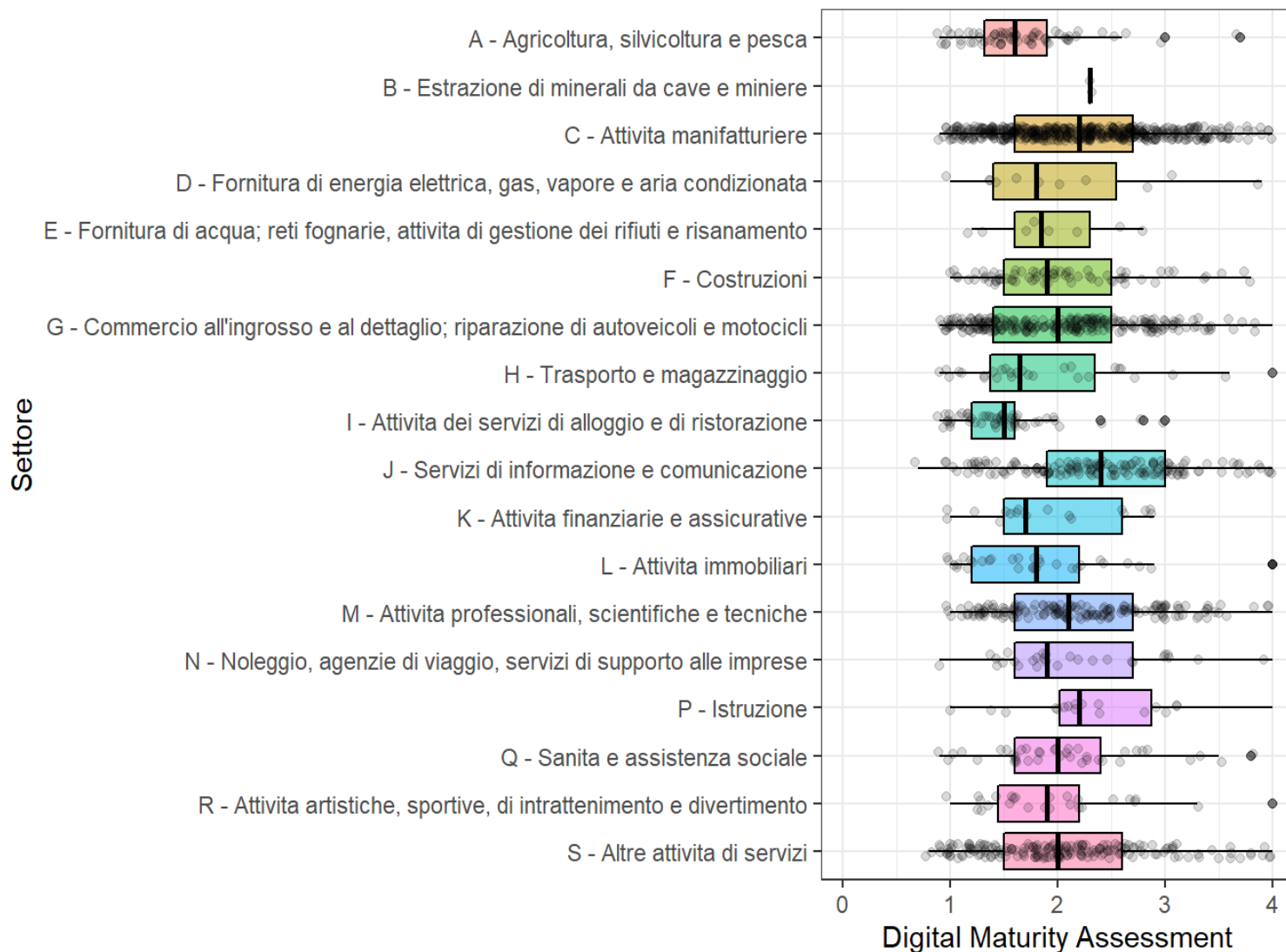


Mercato B2B più digitalizzato
del mercato B2C

Minore variabilità per il mercato
B2C

Grado di digitalizzazione delle imprese

Settore ATECO



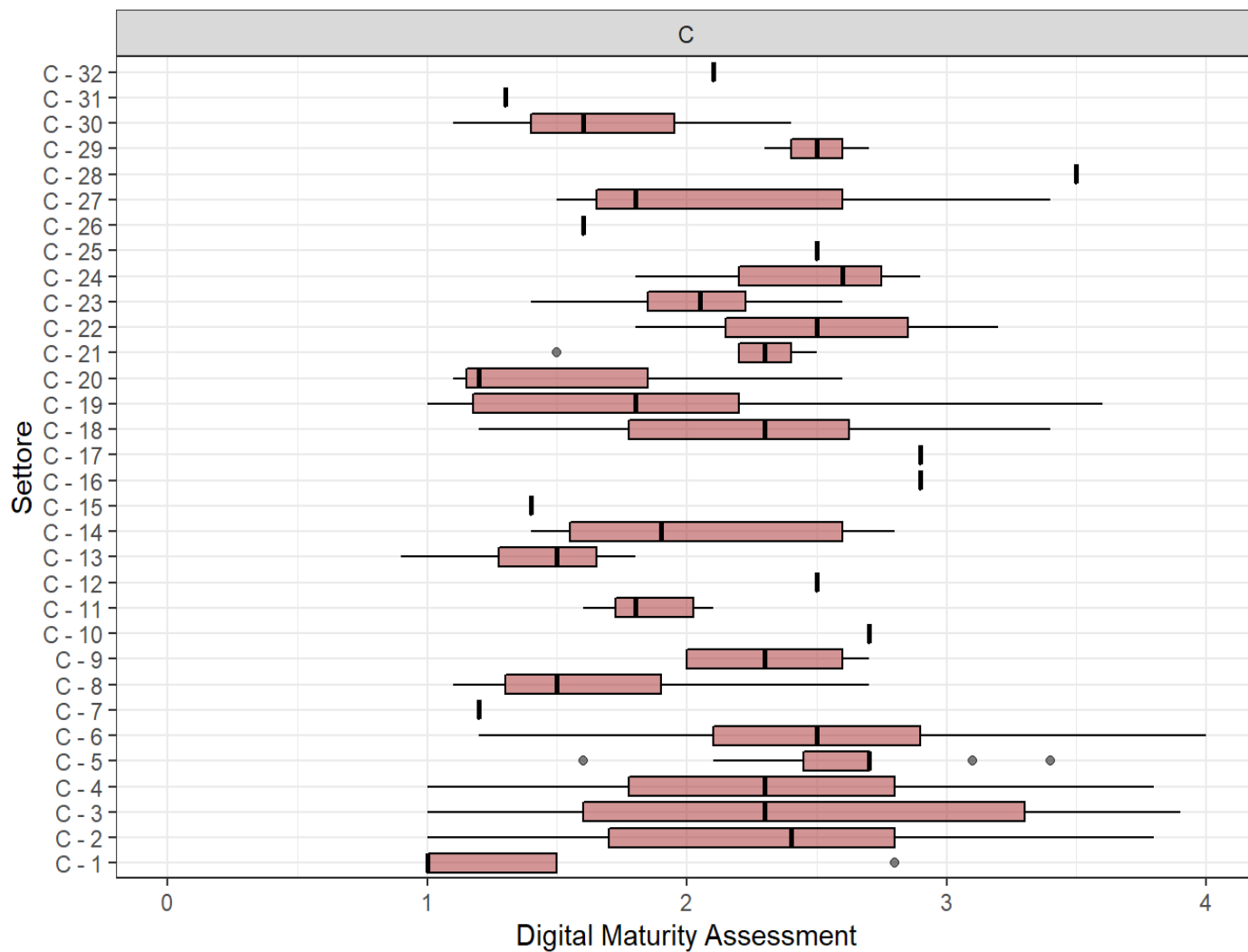
La mediana del *Digital Maturity Assessment* della maggior parte dei settori è 2,00

Il settore maggiormente digitalizzato è il settore J – Informazione e comunicazione

Il settore C – (Attività manifatturiere ha una varianza molto elevata)

Grado di digitalizzazione delle imprese

Settore ATECO C – Attività manifatturiere



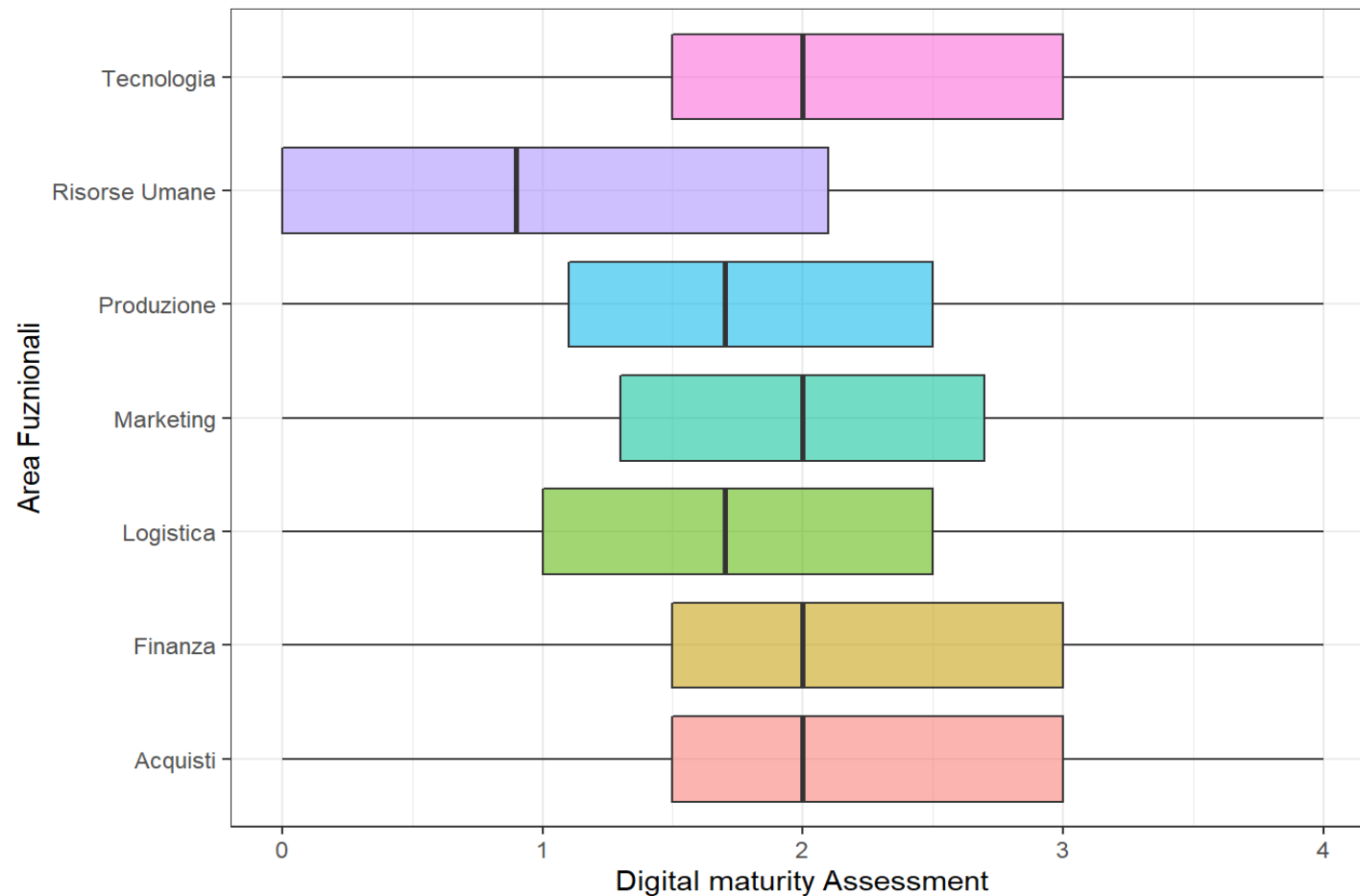
Elevata variabilità del *Digital Maturity Assessment* per il settore C – Attività manifatturiere

I più digitalizzati:

- C-6 Macchinari e apparecchiature
- C-22 Gomma
- C-24 Metallurgia
- C-29 Autoveicoli

Grado di digitalizzazione delle imprese

Funzioni aziendali

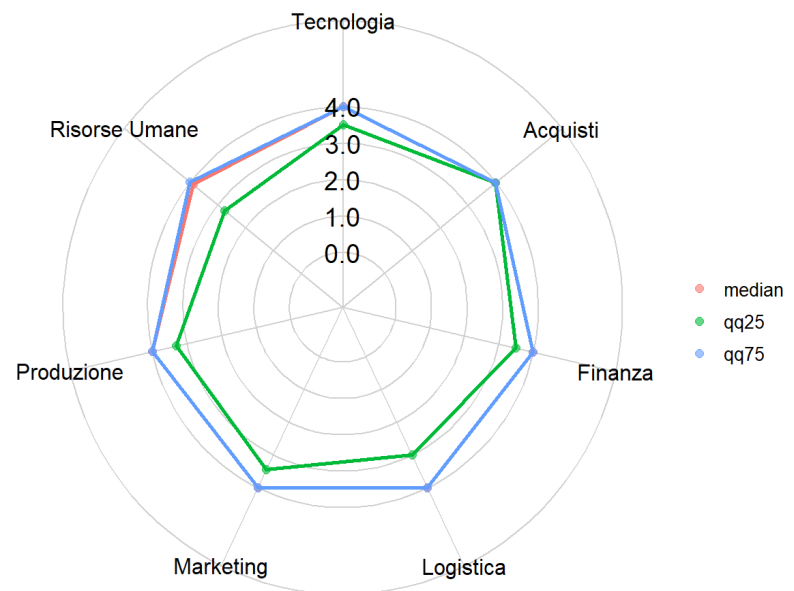
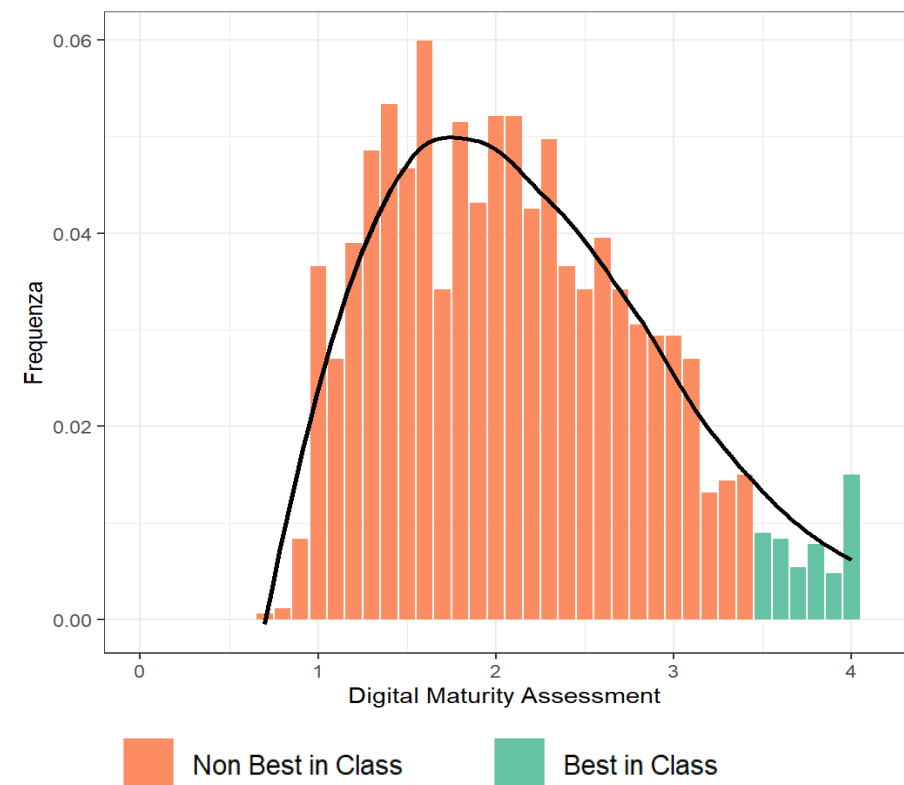


La funzione **Risorse umane** è un punto di debolezza,

.... Come sono fatte le imprese emiliane?? ...

Grado di digitalizzazione delle imprese

Best in Class



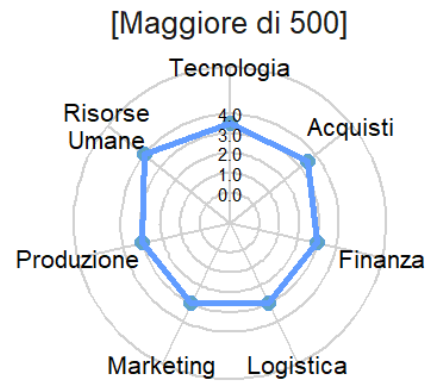
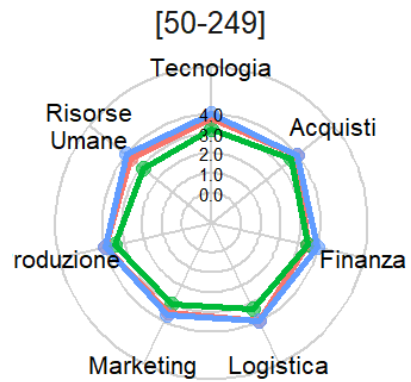
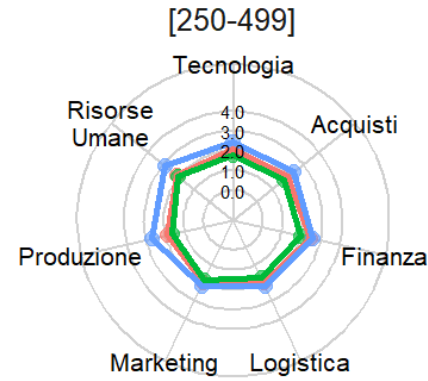
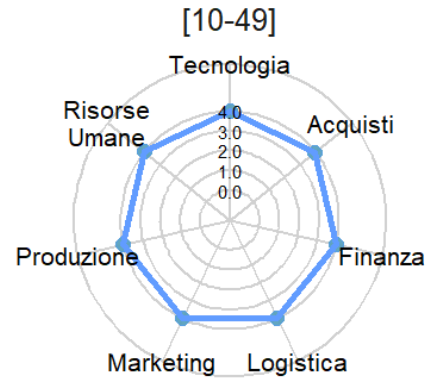
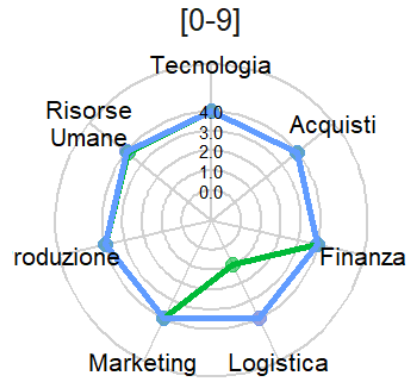
Imprese con alto grado di digitalizzazione

**Best in Class > 3,4
(5% del totale)**

L'area funzionale **Acquisti** è un punto di forza comune alle imprese *Best in Class*

Grado di digitalizzazione delle imprese

Best in Class



- median
- qq25
- qq75

Punteggio superiore alla media

Le imprese piccole (10-49 add.) che raggiungono l'eccellenza in tutte le funzioni aziendali sono circa il 10% delle imprese

La metà appartengono alle Best in Class (punteggio superiore a 3,6)

Tecnologie abilitanti, formazione e consapevolezza digitale delle imprese

Fattore chiave per la transizione

1. Adozione di tecnologie abilitanti

2. Quanto le imprese sono consapevoli che le macchine e gli algoritmi non funzionano da soli:

- **Tecnologia specifica =**
- **Conoscenze/competenze specifiche (... e quindi formazione)**

Tecnologie abilitanti e formazione

Matching tra tecnologie e corsi di formazione



Tecnologie Hardware

Cobot

Stampa 3D

Augmented Reality

Tecnologie Customer Experience



Tecnologie Software

Simulation

Cloud

ERP

Cybersecurity

Sistemi Informativi Fabbrica

Altri Sistemi Informativi Fabbrica

System Integrator Automazione Process



Analisi Dati

Big Data Analytics

e-Commerce

Pagamenti Mobile Internet

Sistemi EDI



Integrazione

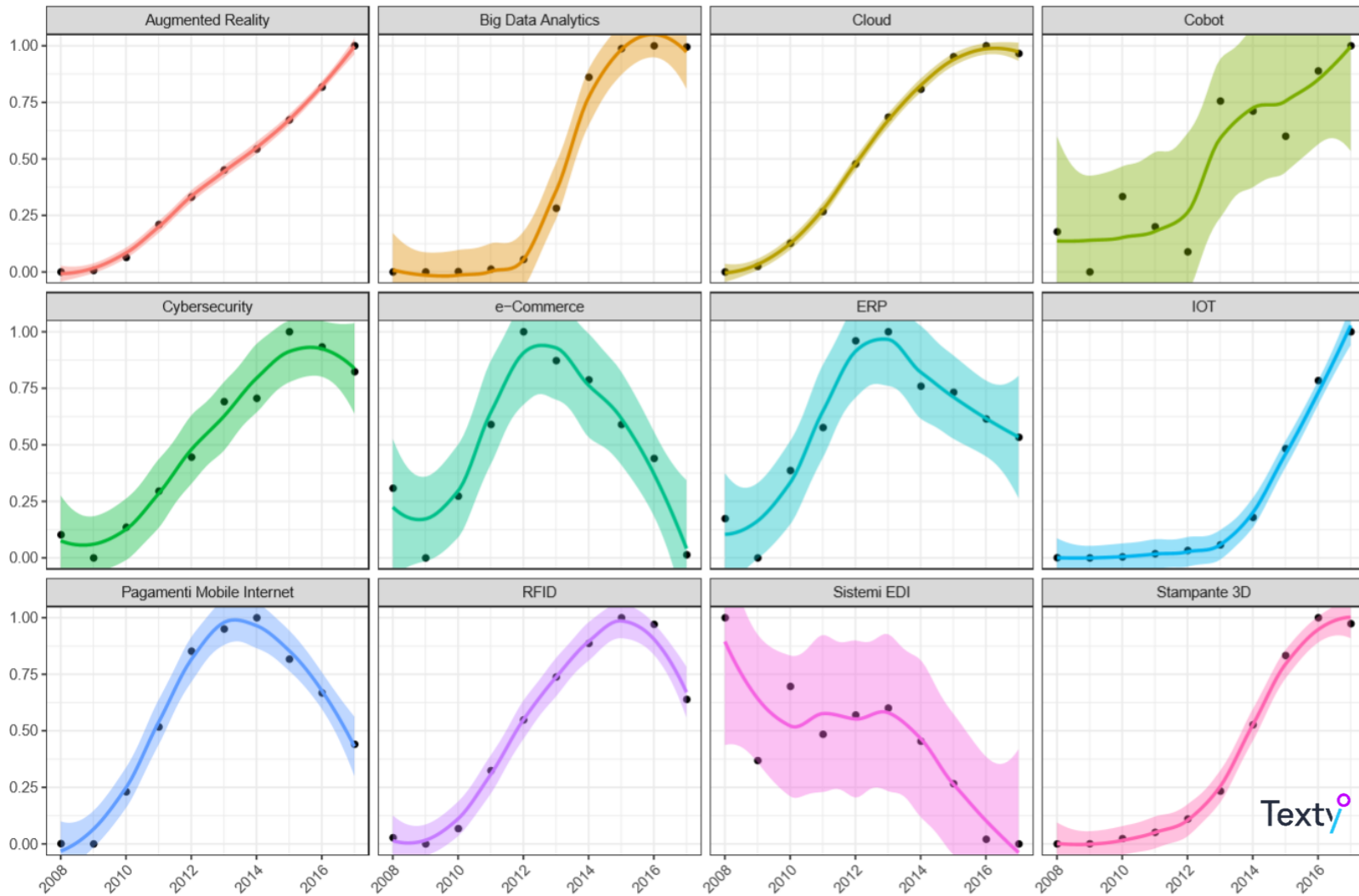
IOT

Geolocalizzazione

RFID

Diffusione delle tecnologie abilitanti

Trend tecnologico e domanda di competenze – I brevetti



$$\text{Numero Brevetti}_t - \text{MIN}_{2008-2017} / \text{MAX}_{2008-2017}$$

La diffusione delle tecnologie abilitanti

In aggregato

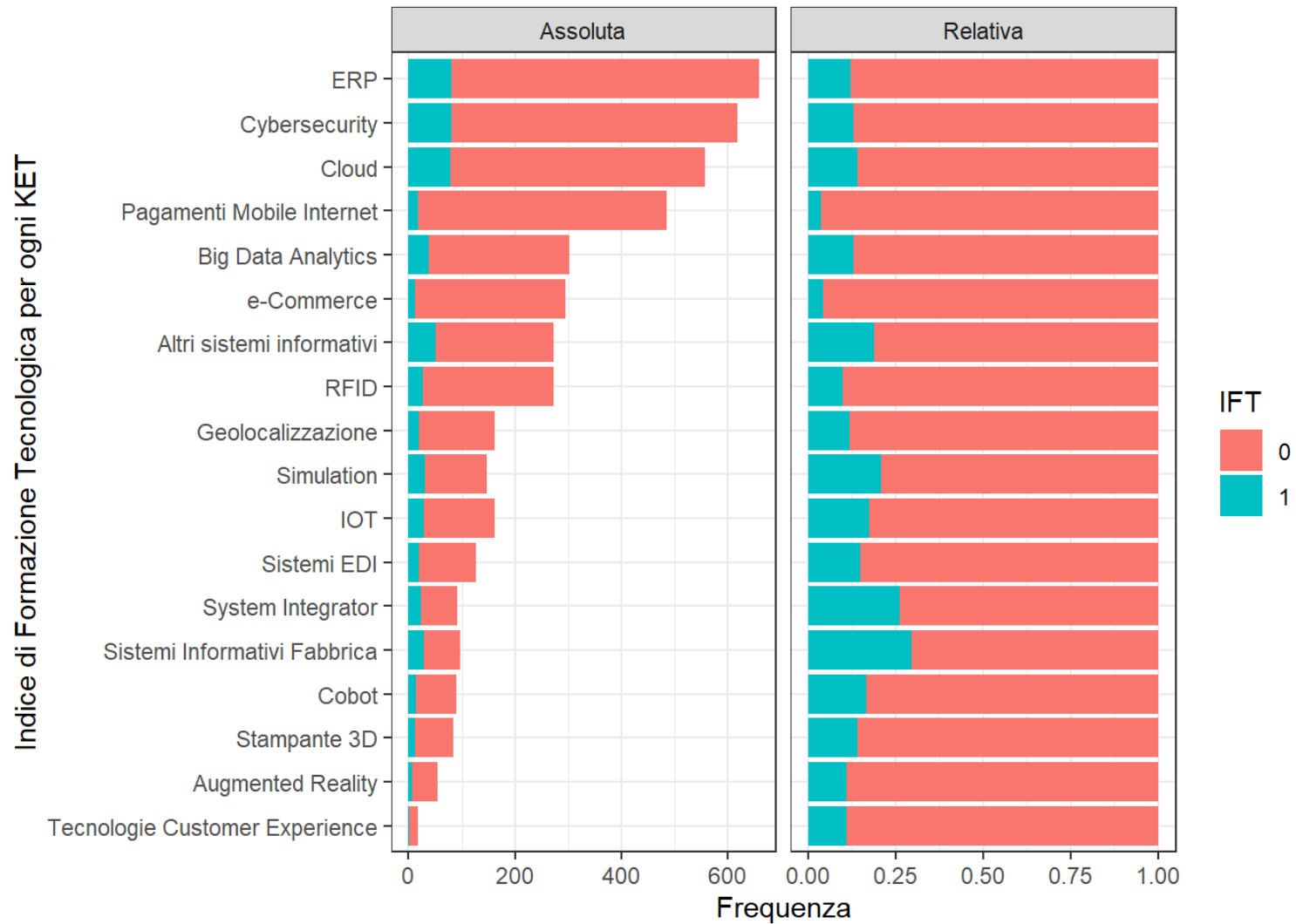
Il 65 % delle imprese adotta almeno una delle tecnologie abilitanti 4.0 (KET)

Per tecnologia

- **ERP** **40%**
- **Cybersecurity** **38%**
- **Cloud** **34%**
- **Big Data Analytics** **18%**
- IOT, Simulation, Sistemi informativi di fabbrica, System Integrator, Cobot, Stampante 3D, Augmented Reality **< 10%**

La formazione e la consapevolezza digitale delle imprese

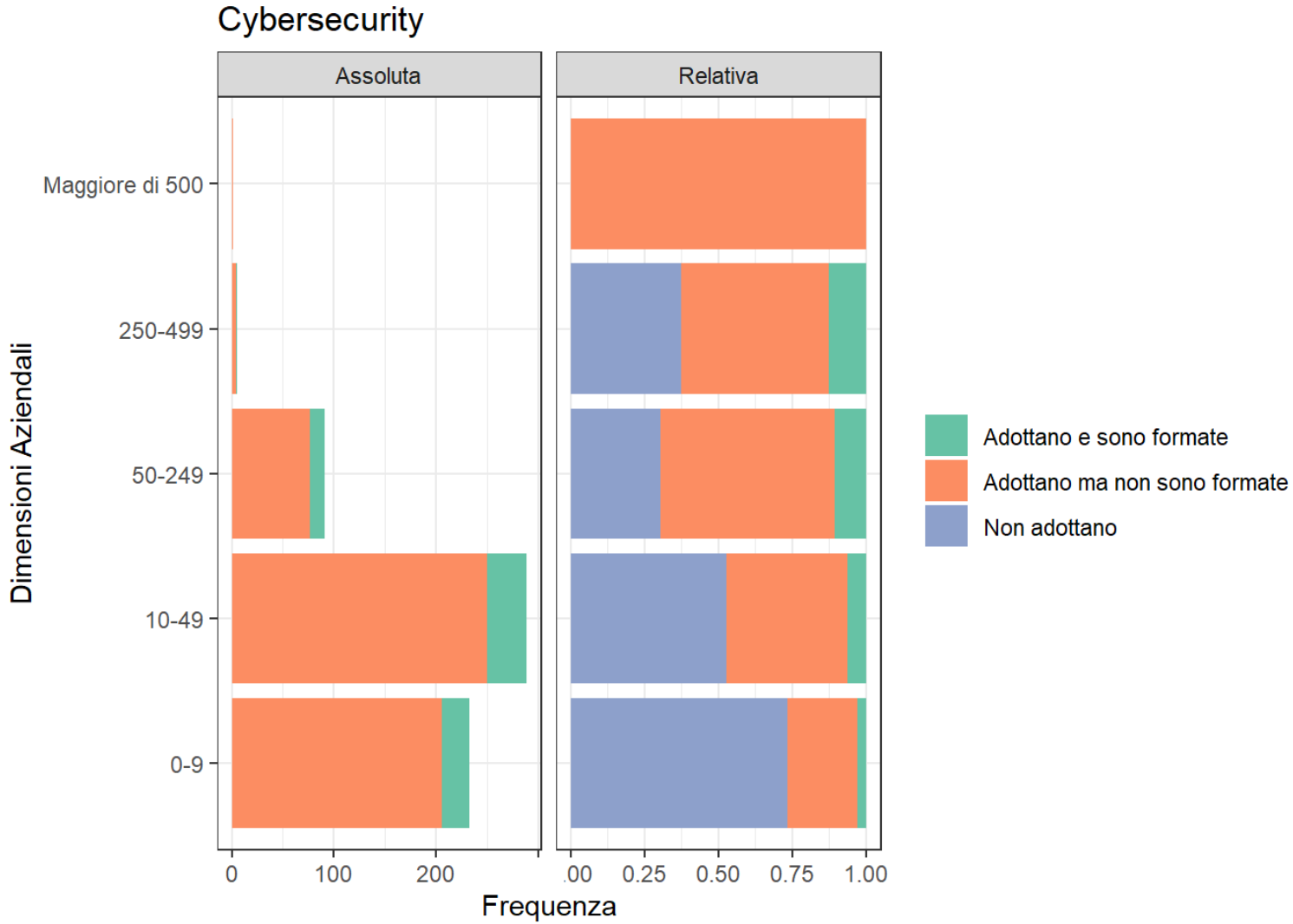
Consapevolezza digitale per ogni tecnologia abilitante



Per ogni Tecnologie Abilitante il numero di imprese che adottano la tecnologia senza essere formati sul tema è alto

Consapevolezza digitale delle imprese

Consapevolezza digitale per la **Cybersecurity**



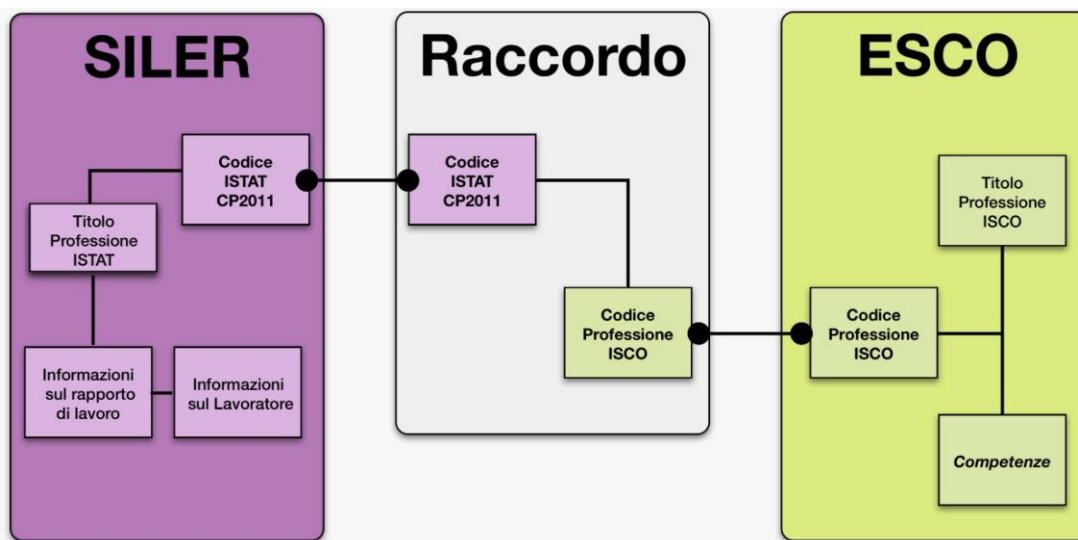
Cybersecurity

Oltre la formazione: l'evoluzione della domanda di lavoro (flussi)

Cosa si è fatto (oltre la multilayer)

- Archivio SILER (Comunicazioni obbligatorie)
- Oltre **3 milioni** di rapporti di lavoro
- Periodo: **2008-2017**
- Dati organizzati non per Settore Ateco, ma secondo le filiere **S3**
- **«passaggi» non «teste»**

Dalle professioni alle competenze

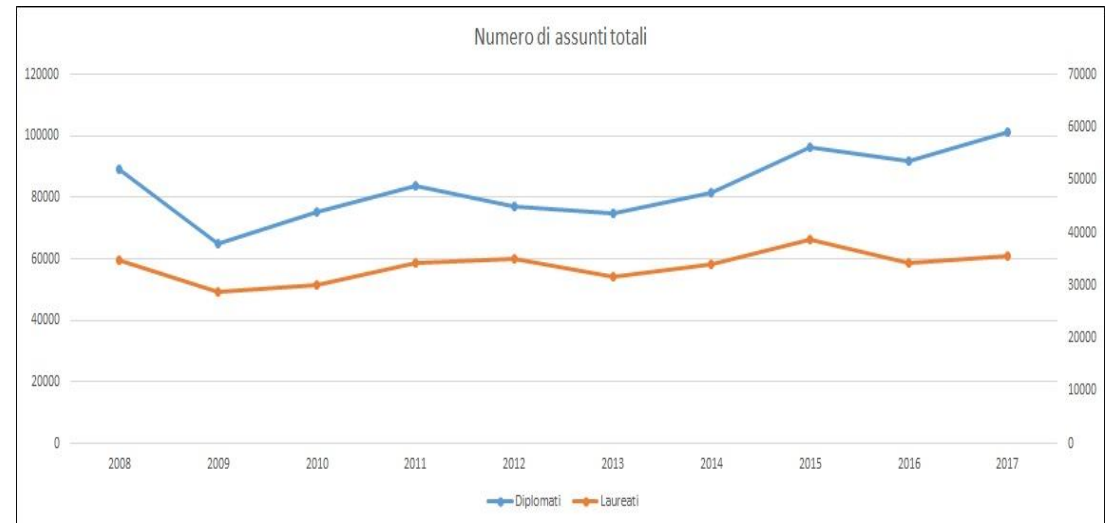


L'evoluzione della domanda di lavoro –

Gli assunti nelle filiere della Esse3

- Anche ai livelli alti della scala occupazionale questa è una economia di **periti** e non di **ingegneri**

Assunzioni di diplomati e di laureati

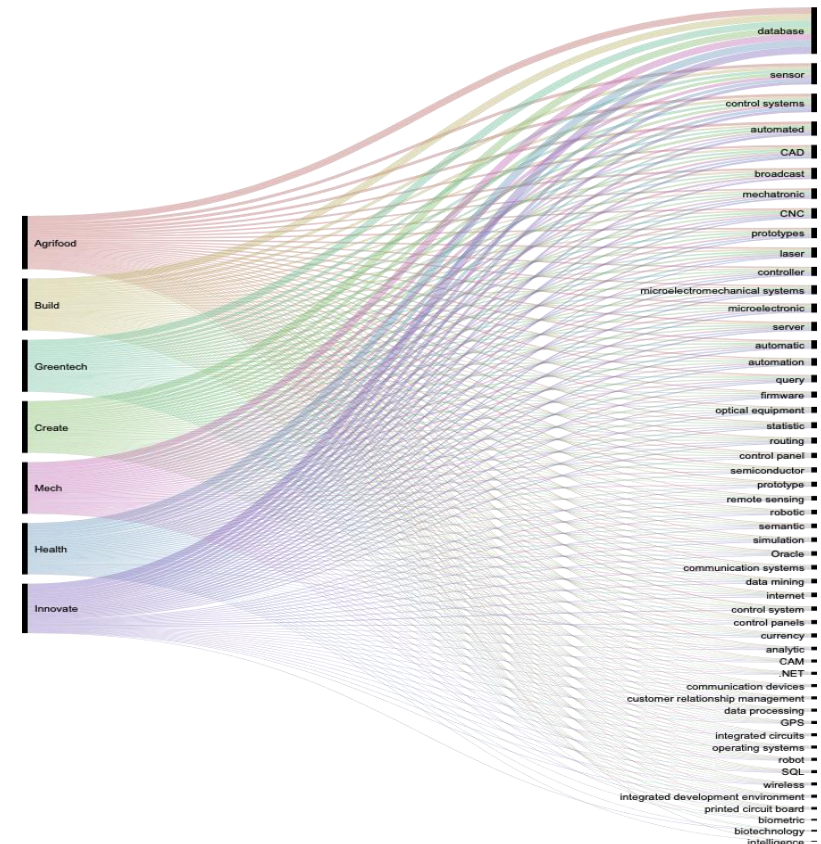


L'evoluzione della domanda di lavoro

Le tendenze

- Emergono con chiarezza due gruppi:
- 1. Figure professionale connesse al management con forti competenze trasversali (gestione dei gruppi, capacità relazionali, capacità organizzative...)
- 2. Figure professionali con competenze specifiche in ambito di gestione di data base e flussi informativi

Le nuove professioni, i nuovi mestieri e le nuove competenze (es. Digital)

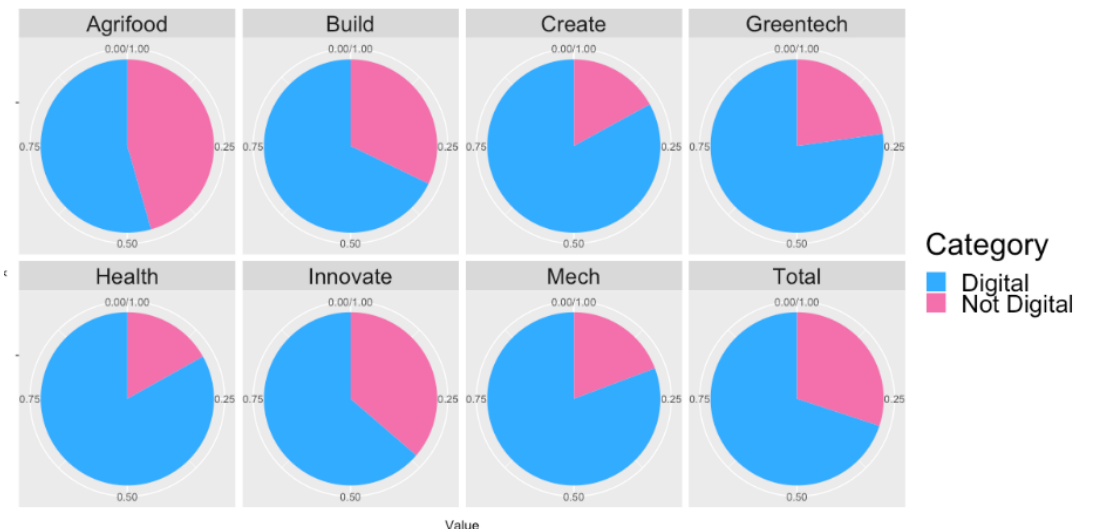


Digitalizzati e non digitalizzati

- Su circa 3 milioni di assunti nel periodo
- → a 2milioni e 150mila sono richieste competenze digitali

- **Mech: 80%**
- **Health: 83%**
- **Create: 83%**

Lavoratori assunti con competenze digitali sul totale assunti – 2008-2017

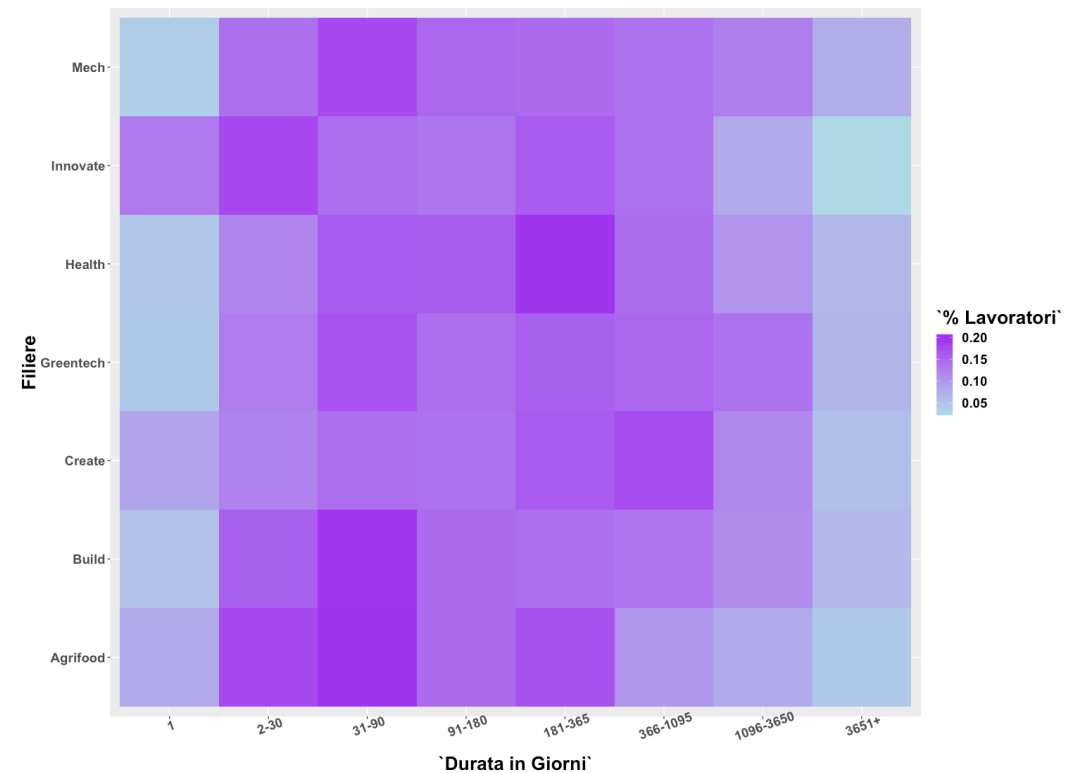


Problema

Durate dei rapporti di lavoro troppo brevi!!

- In tutte le filiere la durata dei rapporti di lavoro per i nuovi assunti si concentra nelle classi inferiori ad un anno!!!**

Concentrazione delle durate in giorni



Conclusioni

- **Grado di maturità digitale: tanto o poco ?**
 - **Il problema del benchmark e della metrica implicito in tutti i modelli di assessment: chi è 4.0?**
 - **La metrica usata fissa una asticella molto alta**
- **.... Ma la nuova «grande trasformazione» è in corso ... (Covid !!!)**
- **La adozione di tecnologie e procedure è un processo trasversale**
 - **Ai mercati e ai settori**
 - **Alle dimensioni aziendali**
- **Best in class**
 - **Le imprese di eccellenza devono avere un ruolo guida**
 - **(I Clust_ER sono una intuizione importante)**

Conclusioni

- **Consapevolezza digitale?**
 - **Molto lavoro per tutti: digital hub, enti di formazione, associazioni, università, settore pubblico**
- **Sviluppo della digitalizzazione**
 - **Molto lavoro per tutti e per il governo ... (basta con i processi di stop and go che hanno caratterizzato le politiche industriali negli ultimi 20 anni)**
 - **Le scelte recenti europee (Recovery Fund-Next generation EU) offre una opportunità straordinaria!!!**

Grazie per l'attenzione

- E anche grazie ai miei collaboratori:
- Giuseppe Caruso,
- Silvia Fareri,
- Vito Giordano,
- Luca Silvestri.