



University
of Ferrara

E DEPARTMENT
OF ECONOMICS
AND MANAGEMENT



iFAB

Economia circolare e Innovazione verso il Green Deal

*Rilevazione sull'Innovazione Circolare nelle Imprese Manifatturiere italiane: un focus
sull'Emilia-Romagna*

Davide Antonioli

Dipartimento di Economia e Management, Cercis e SEEDS

Economia circolare ed Innovazioni

L'economia circolare offre l'opportunità di reinventare la nostra economia, rendendola più sostenibile e competitiva [...] Questo porterà benefici sia per le imprese, le industrie e i cittadini europei" (Commissione Europea, Dicembre 2015)

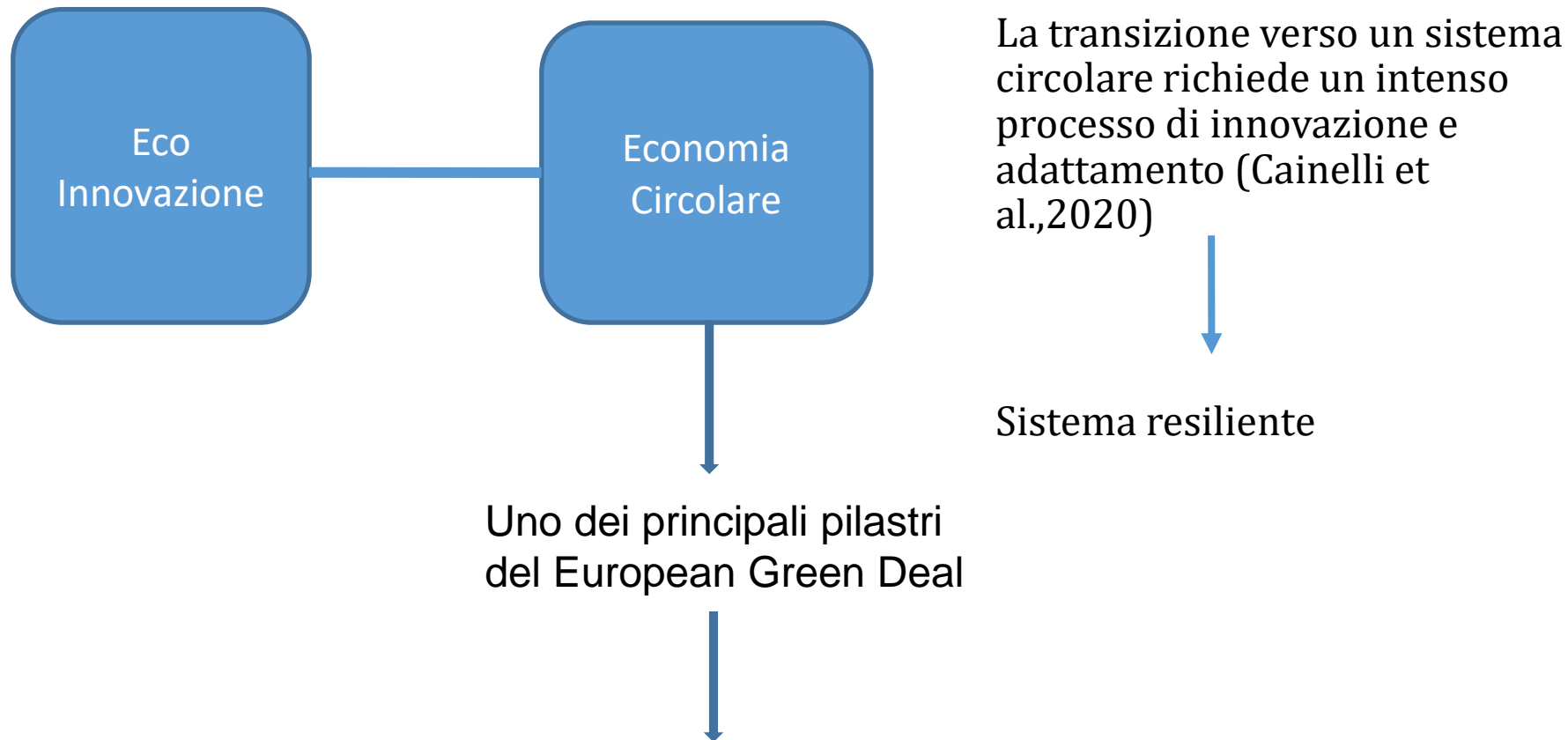


Fonte: <https://www.europarl.europa.eu/>

Nel modello circolare di produzione e consumo il focus della survey è rivolto alla parte di produzione ed alle innovazioni circolari che le imprese adottano\generano

Innovazioni nel modello circolare: soluzioni socio-tecniche nuove o migliorate che preservano le risorse, attenuano il degrado ambientale e/o permettono il recupero di valore da sostanze già in uso nell'economia (De Jesus et al.2019)

Economia circolare ed Innovazioni



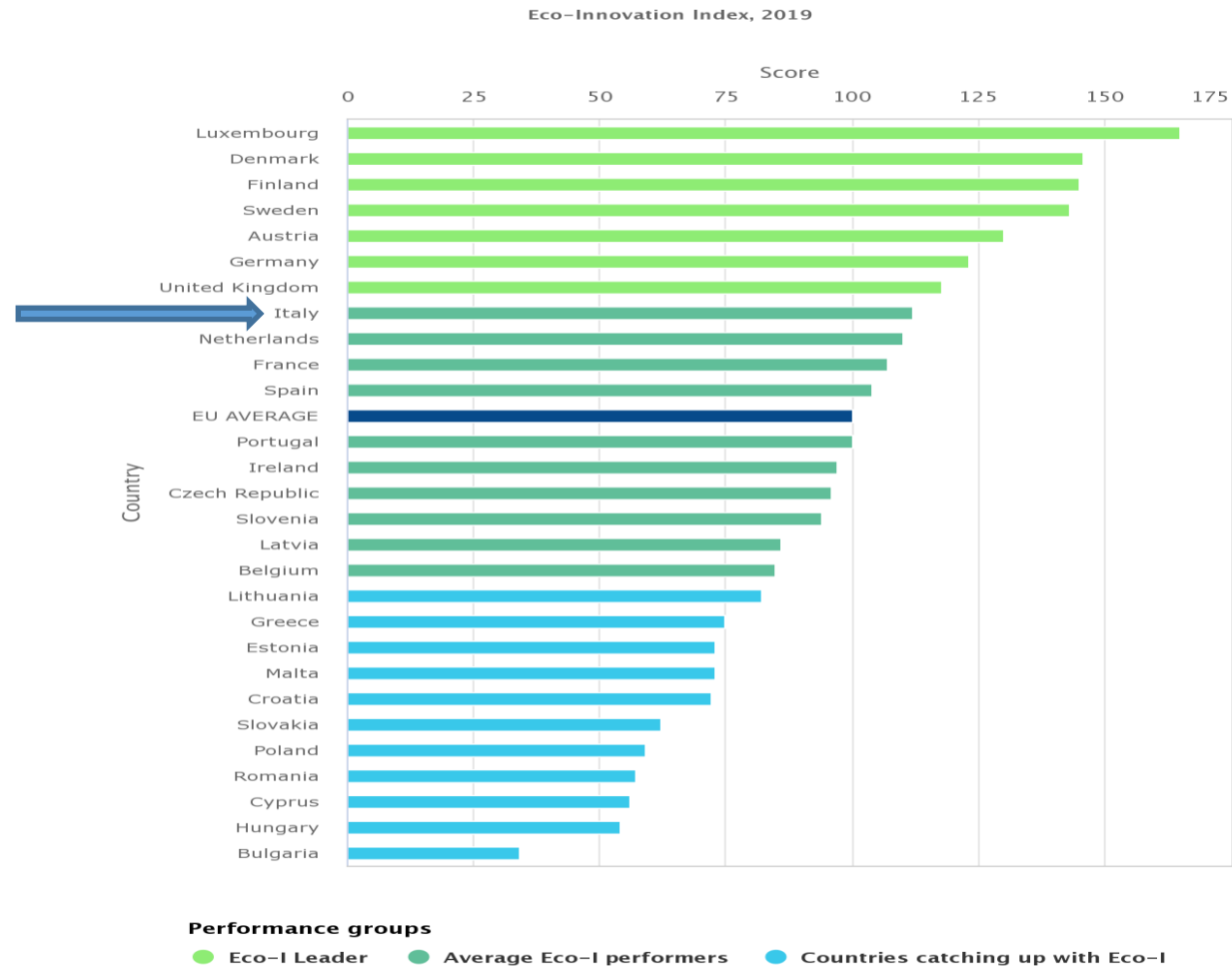
Economia circolare ed Innovazioni



Il Green Deal è costituito da un insieme di varie politiche tra loro interconnesse con l'obiettivo di generare una transizione giusta verso una economia verde dove:

- Non vi siano più emissioni di gas serra nel 2050;
- La crescita economica sia disaccoppiata dall'uso di risorse
- Persone e/o luoghi non siano lasciati indietro

Economia circolare ed Innovazioni



Fonte: European Commission- Directorate general for environment - eco-innovation observatory (Eio).

Indagine

- Indagine CAWI svolta nel 2020 dalla società Izi s.p.a.
- Popolazione di riferimento: imprese manifatturiere italiane con almeno 10 addetti (circa 68000)
- Campione rappresentativo di imprese stratificato per localizzazione geografica (macro area, Istat), settore (intensità tecnologica, Eurostat), dimensione (10-49 addetti; 50-249 add.; 250+ add.): 4565 imprese
- Periodo coperto dall'indagine: 2017-2018

Questionario

- Il questionario si compone delle seguenti sezioni:
- Sezione 0: Informazioni sull'impresa e sul dirigente/i rispondente/i
- Sezione 1: Caratteristiche d'impresa
- **Sezione 2: Innovazione e investimenti**
- **Sezione 3: Economia Circolare**
- Sezione 4: Organizzazione, **Formazione** e Relazioni Industriali

ITALIA

| | | North West | | | | South and Isles | | | | | North East | | | | Centre | | |
|----------------|-----------|------------|--------------|--------------|----------|-----------------|------------|------------|-----------|------------|--------------|--------------|----------|-----------|------------|------------|--|
| Tech Intensity | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total | |
| HighTech | 3 | 13 | 49 | 65 | | 1 | 10 | 11 | 3 | 6 | 26 | 35 | 1 | 3 | 20 | 24 | |
| LowTech | 7 | 52 | 401 | 460 | 1 | 31 | 300 | 332 | 11 | 44 | 463 | 518 | 3 | 26 | 410 | 439 | |
| MediumHighTech | 11 | 71 | 285 | 367 | 3 | 14 | 76 | 93 | 14 | 53 | 238 | 305 | 4 | 17 | 98 | 119 | |
| MediumLowTech | 9 | 92 | 591 | 692 | 1 | 21 | 201 | 223 | 8 | 58 | 527 | 593 | 1 | 18 | 249 | 268 | |
| Total | 30 | 228 | 1,326 | 1,584 | 5 | 67 | 587 | 659 | 36 | 161 | 1,254 | 1,451 | 9 | 64 | 777 | 850 | |

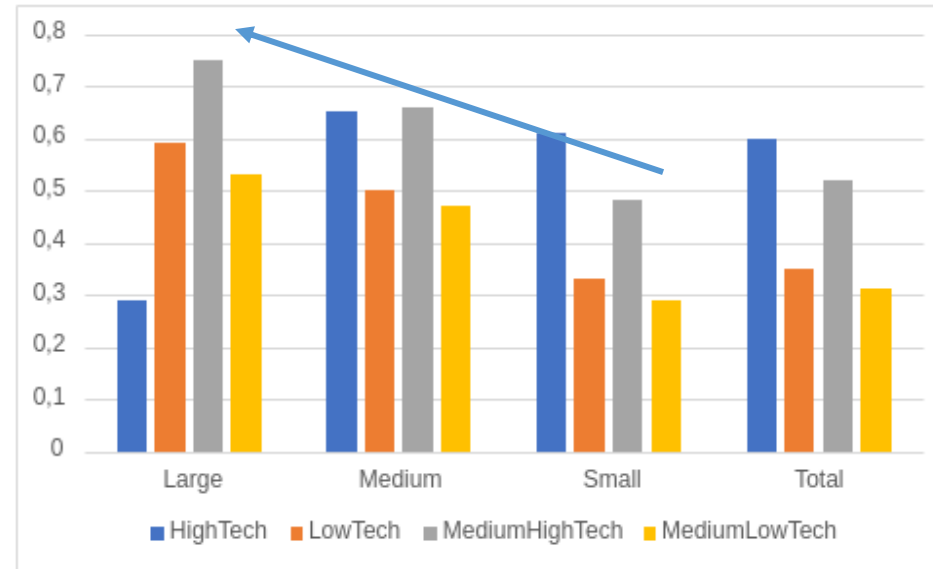
Eurostat: https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:High-tech_classification_of_manufacturing_industries

INNOVAZIONI prodotto (1=Sì,0=No)

per intensità tecnologica del settore di appartenenza,
e dimensione
(biennio 2017-2018)

| | profitti inno_pro d 2017 | profitti inno_pro d 2018 |
|------|--------------------------------|--------------------------------|
| mean | 4.85 | 6.51 |
| sd | 11.70 | 13.83 |
| min | 0.00 | 0.00 |
| max | 100.00 | 100.00 |

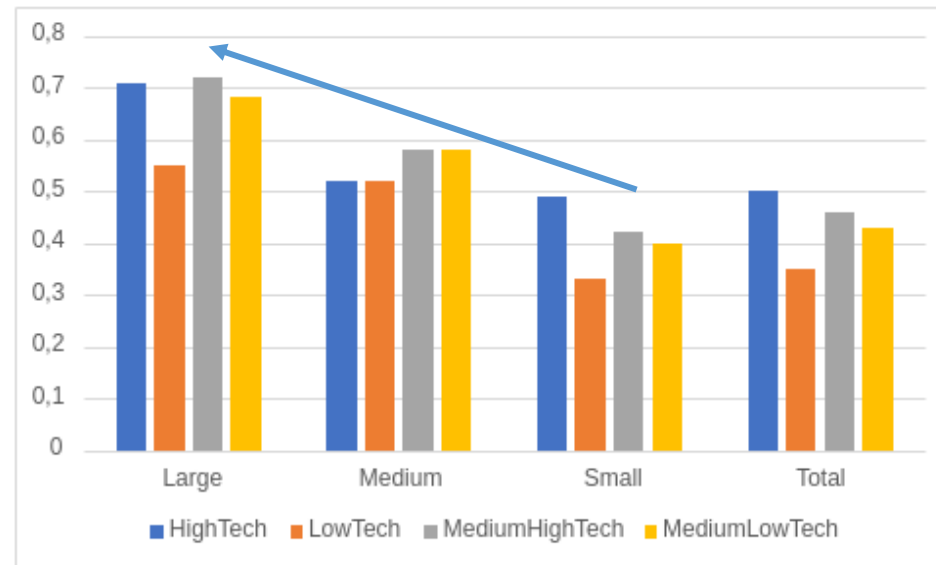
La percentuale di profitti generata da nuovi prodotti si attesta attorno al 5% nel biennio 2017-2018



Come da attese, sono le imprese appartenenti a settori a più elevata intensità tecnologica che innovano maggiormente sul fronte del prodotto

INNOVAZIONI processo (1=Sì,0=No)

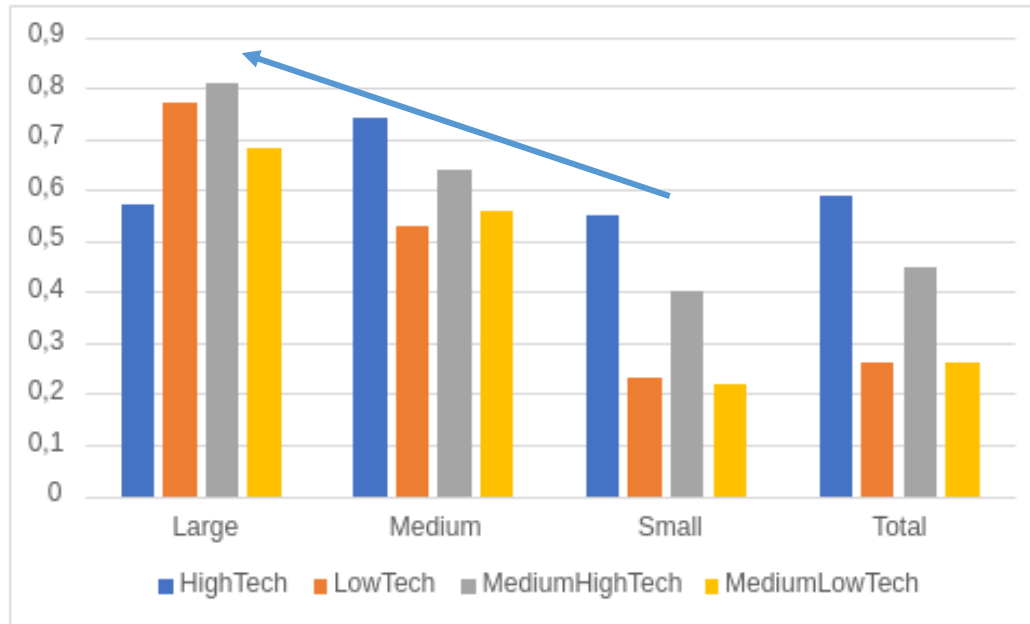
per intensità tecnologica del settore di appartenenza e
dimensione
(biennio 2017-2018)



Anche per quanto riguarda le innovazioni di processo, sono le imprese appartenenti a settori a più elevata intensità tecnologica ad essere più attive

INVESTIMENTI IN R&D (1=Sì,0=No)

per intensità tecnologica del settore di appartenenza e
dimensione
(biennio 2017-2018)

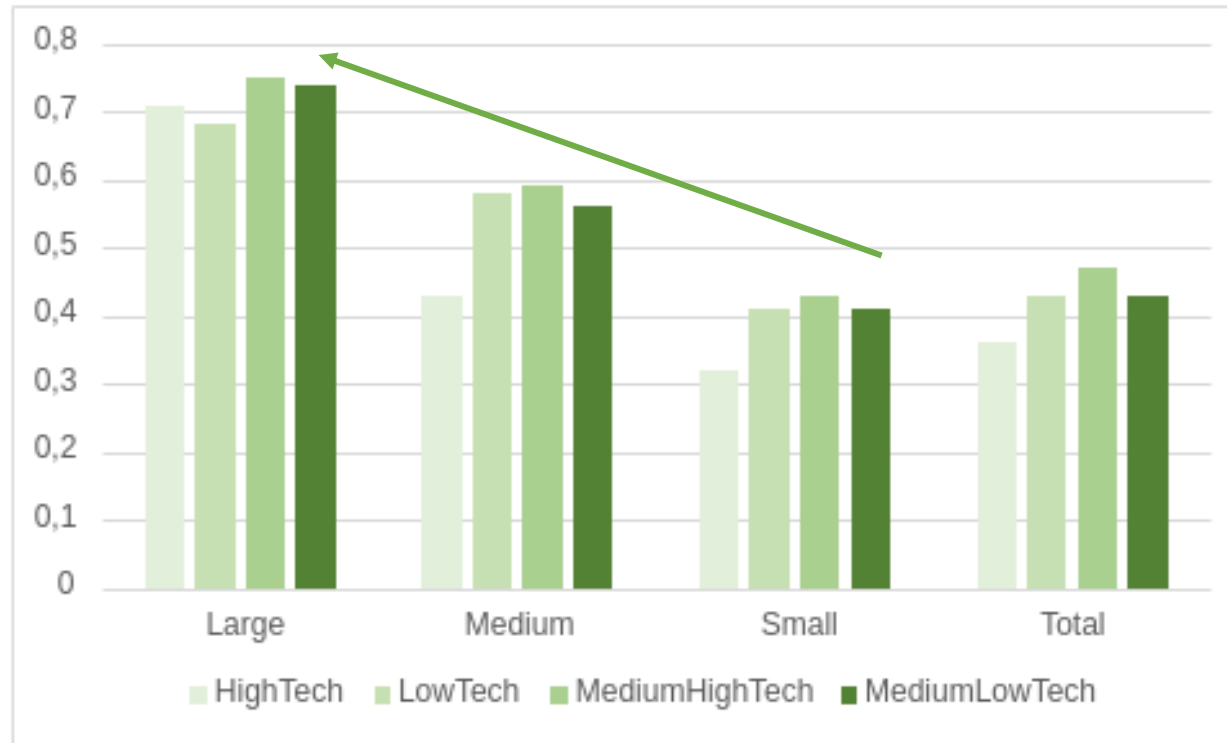


| % fatturato dedicata per investimenti R&D 2017 e 2018 | fatt_R&D 2017 | fatt_R&D 2018 |
|---|---------------|---------------|
| mean | 7.55 | 9.04 |
| sd | 9.92 | 11.40 |
| min | 1.00 | 1.00 |
| max | 100.00 | 100.00 |

Percentuale di fatturato dedicata ad R&D in crescita nel biennio

All'interno di ciascuna classe dimensionale l'appartenenza a settori ad alta intensità tecnologica incide sulla propensione ad investire in R&D, tranne che nelle grandi imprese

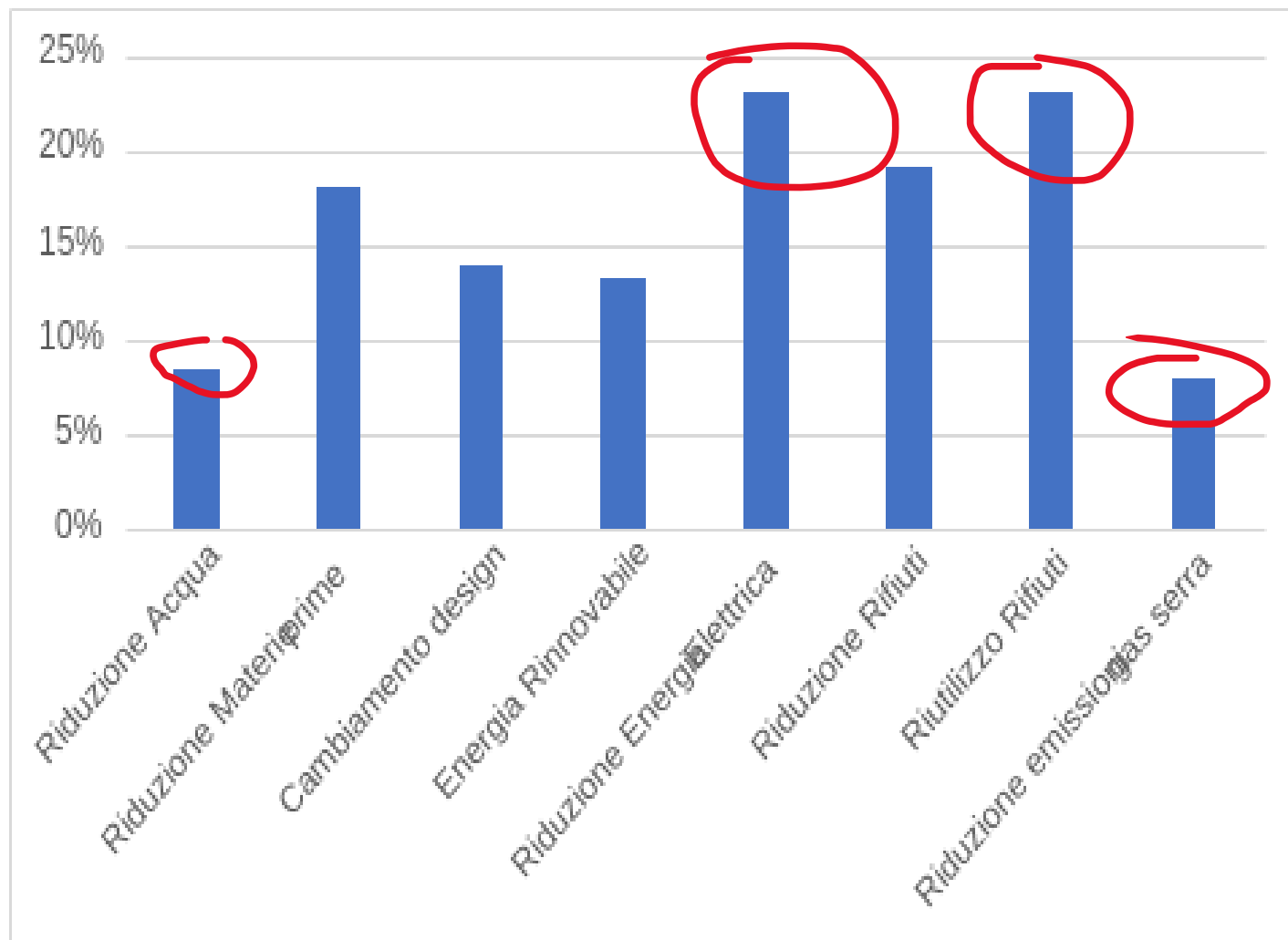
INNOVAZIONI ECONOMIA CIRCOLARE (1=Sì,0=No)



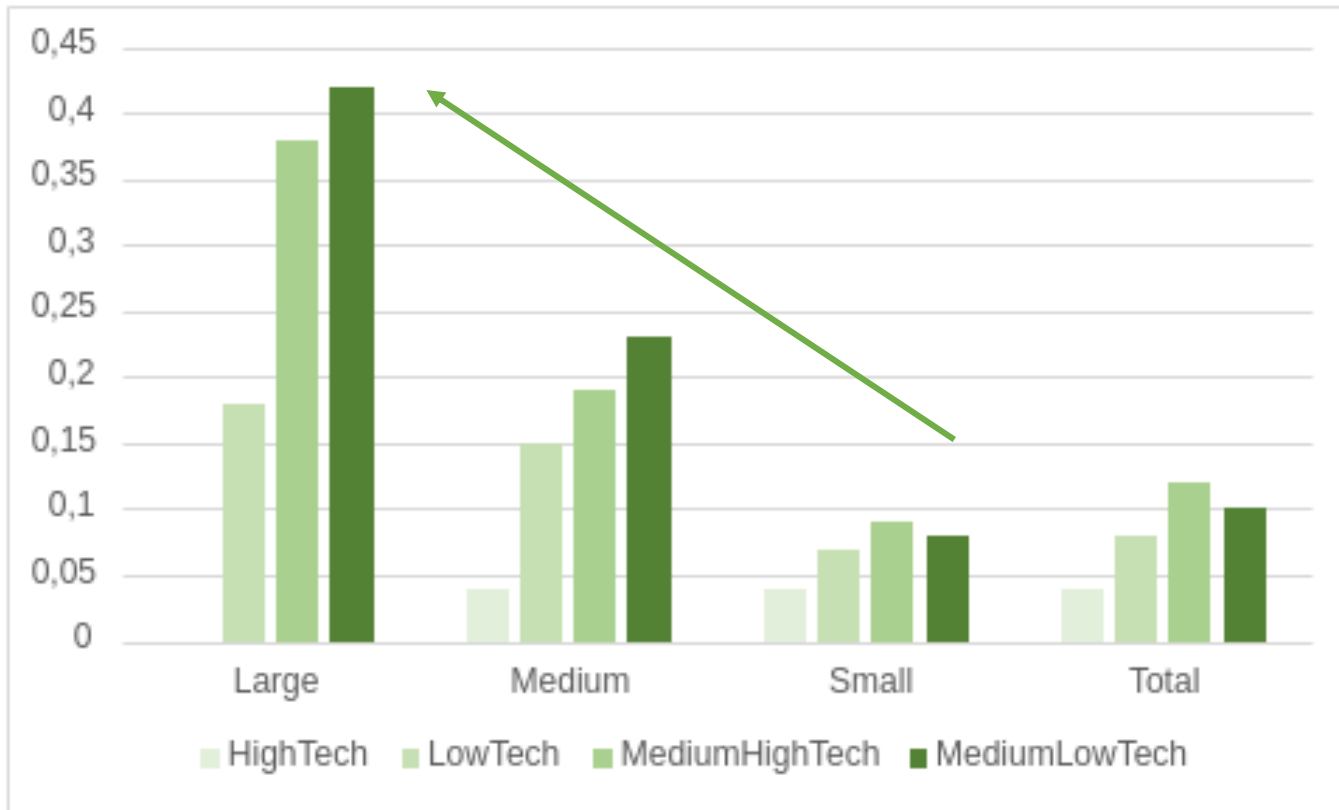
Relazione quasi monotona tra dimensione d'impresa e propensione ad adottare *innovazioni circolari*

INNOVAZIONI ECONOMIA CIRCOLARE (1=Si,0=No)

| Innovazioni | |
|-------------------------------|-----|
| Riduzione Acqua | 8% |
| Riduzione Materie prime | 18% |
| Cambiamento design | 14% |
| Energia Rinnovabile | 13% |
| Riduzione Energia Elettrica | 23% |
| Riduzione Rifiuti | 19% |
| Riutilizzo Rifiuti | 23% |
| Riduzione emissioni gas serra | 8% |



INVESTIMENTI (1=Sì,0=No) per la riduzione dell'inquinamento e per la protezione ambientale



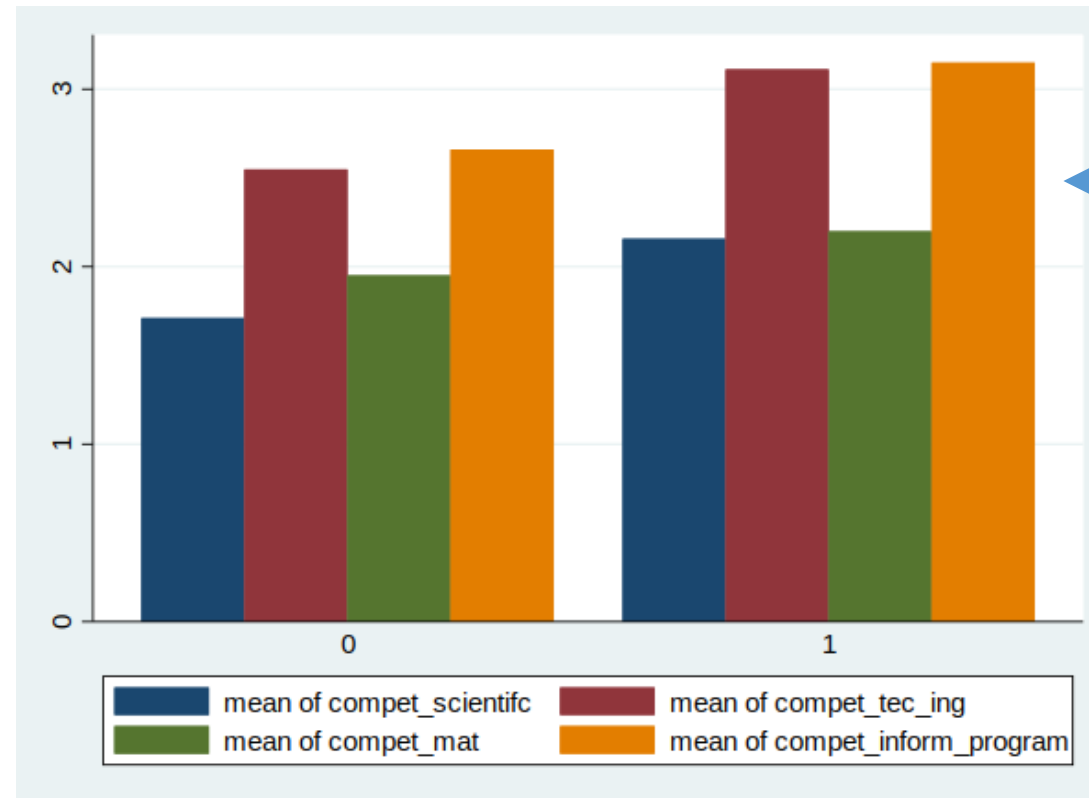
In questo caso, come anche per altre tipologie di innovazione e per l'investimento in R&D generale, la dimensione d'impresa sembra essere l'elemento discriminante, tra le dimensioni considerate.

Correlazioni tra tipologie di innovazione

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---------------|---------------|--------|---------------|--------|---|
| 1 Inno Prodotto | 1 | | | | | |
| 2 Inno Processo | 0.7411 | 1 | | | | |
| 3 Invest in R&D | 0.7526 | 0.6237 | 1 | | | |
| Innovazione 4 Circolare | 0.5034 | 0.5260 | 0.4459 | 1 | | |
| Investimenti per riduzione impatto 5 ambientale | 0.3917 | 0.3679 | 0.4764 | 0.5567 | 1 | |
| Innovazioni 6 Industria4.0 | 0.3196 | 0.5309 | 0.4152 | 0.3641 | 0.2339 | 1 |

Importanza competenze STEM per innovatori circolari (1) e non innovatori circolari (0)

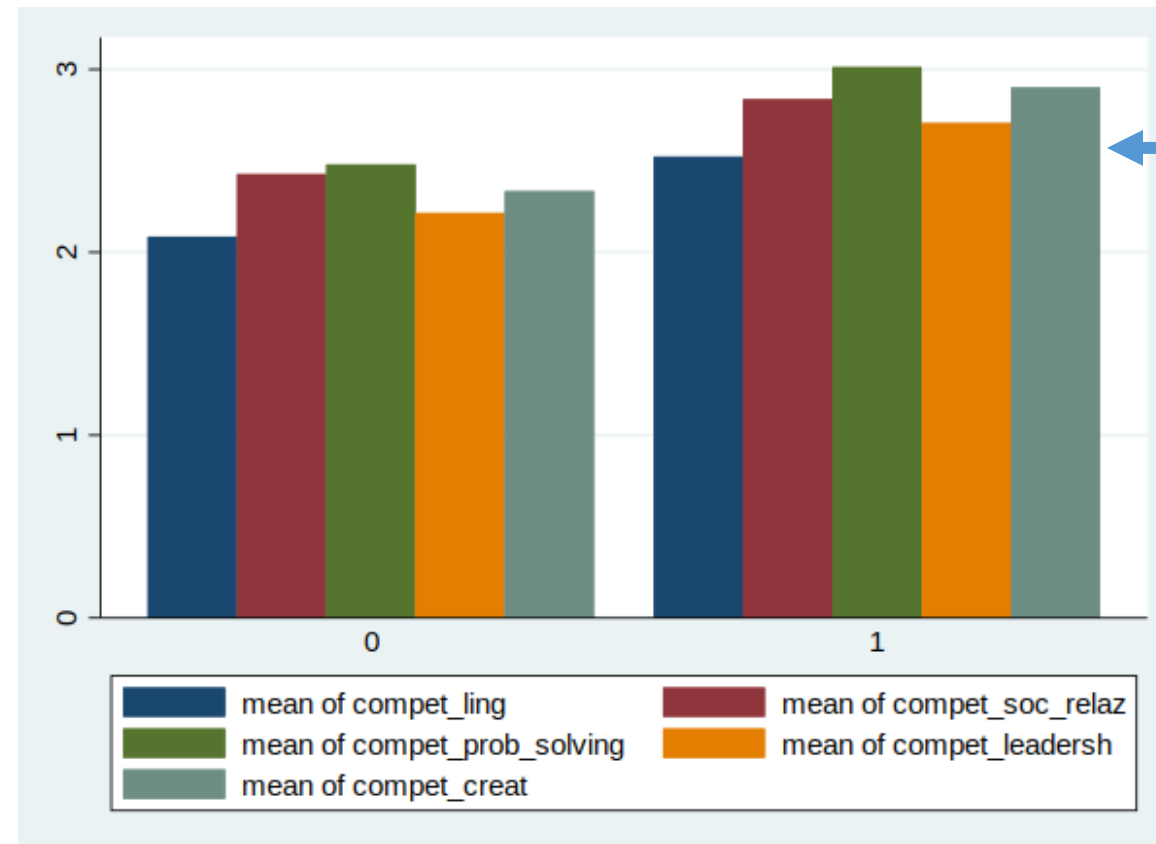
Importanza delle competenze misurata su una scala da 1 (poco importante) a 5 (molto importante)



Maggiore importanza assegnata alle competenze da parte di chi ha introdotto innovazioni circolari

Importanza competenze **non-STEM** per innovatori circolari (1) e non innovatori circolari (0)

Importanza delle competenze misurata su una scala da 1 (poco importante) a 5 (molto importante)



Maggiore importanza assegnata alle competenze da parte di chi ha introdotto innovazioni circolari

EMILIA-ROMAGNA

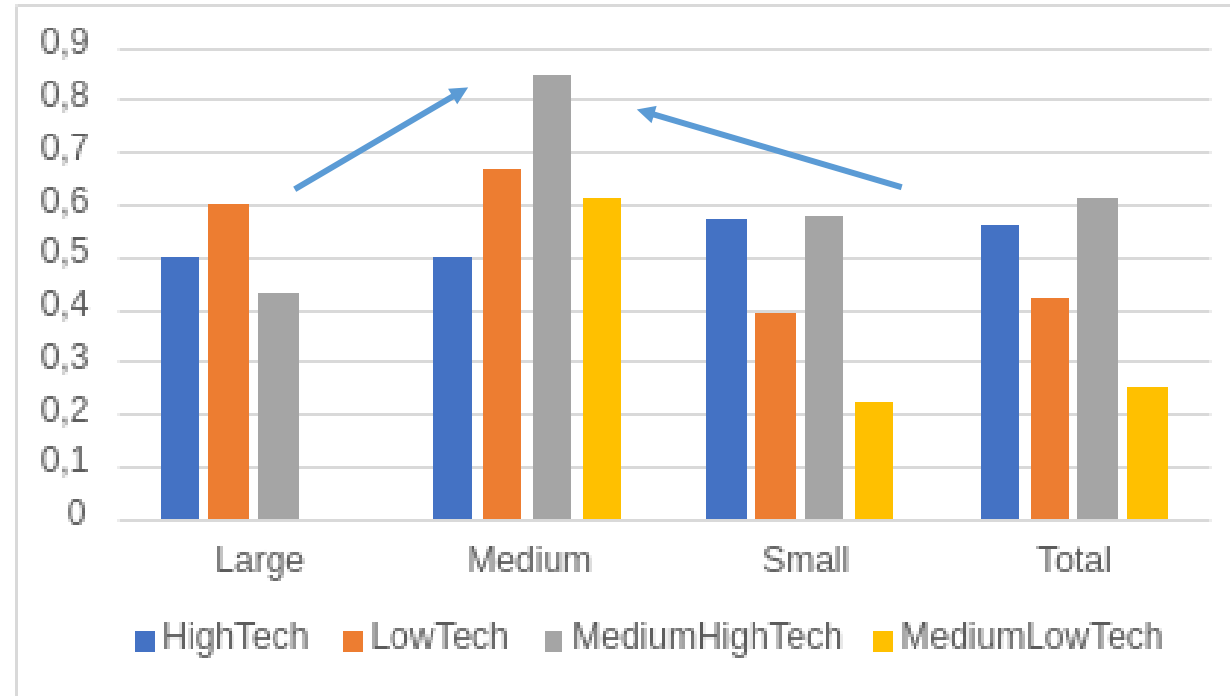
| | | BO | | | | FE | | | | | RN | |
|----------------|----------|-----------|------------|------------|----------|-----------|------------|------------|----------|----------|-----------|-----------|
| TechIntensity | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total |
| HighTech | | | 4 | 4 | | | | | | | | |
| LowTech | 1 | 3 | 27 | 31 | | | 16 | 16 | | 3 | 13 | 16 |
| MediumHighTech | 1 | 6 | 33 | 40 | 1 | 2 | 6 | 9 | | 1 | 6 | 7 |
| MediumLowTech | | 3 | 65 | 68 | | 2 | 16 | 18 | | | 12 | 12 |
| Total | 2 | 12 | 129 | 143 | 1 | 4 | 38 | 43 | | 4 | 31 | 35 |
| | | FC | | | | MO | | | | RA | | |
| TechIntensity | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total |
| HighTech | | | 1 | 1 | 2 | 2 | 7 | 11 | | | | |
| LowTech | 2 | 2 | 23 | 27 | | 2 | 33 | 35 | | | 9 | 9 |
| MediumHighTech | | | 6 | 6 | 2 | 5 | 22 | 29 | | 3 | 3 | 6 |
| MediumLowTech | | 3 | 18 | 21 | | 5 | 48 | 53 | 1 | 1 | 24 | 26 |
| Total | 2 | 5 | 48 | 55 | 4 | 14 | 110 | 128 | 1 | 4 | 36 | 41 |
| | | PC | | | | PR | | | | RE | | |
| TechIntensity | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total | Large | Medium | Small | Total |
| HighTech | | | | | | | 1 | 1 | | | 1 | 1 |
| LowTech | 1 | | 11 | 12 | | 1 | 15 | 16 | 1 | 1 | 18 | 20 |
| MediumHighTech | 1 | 1 | 7 | 9 | 2 | | 9 | 11 | | 2 | 14 | 16 |
| MediumLowTech | | | 23 | 23 | | | 17 | 17 | | 4 | 42 | 46 |
| Total | 2 | 1 | 41 | 44 | 2 | 1 | 42 | 45 | 1 | 7 | 75 | 83 |

INNOVAZIONI prodotto (1=Sì,0=No)

per intensità tecnologica del settore di appartenenza e
dimensione
(triennio 2017-2019)

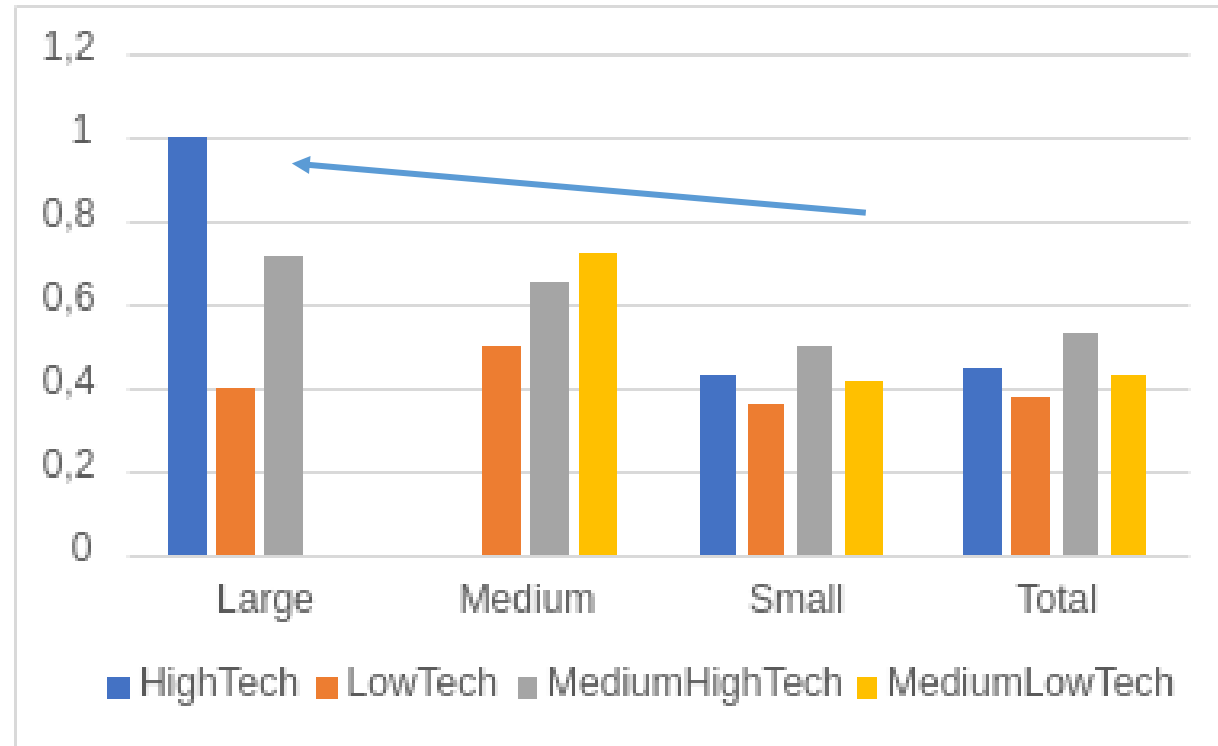
| | Profitti_Inn oProd 2017 | Profitti_inn oProd 2018 |
|------|-------------------------------|-------------------------------|
| mean | 4.53 | 5.95 |
| sd | 10.16 | 11.97 |
| min | 0.00 | 0.00 |
| max | 80.00 | 70.00 |

La percentuale di profitti generata da nuovi prodotti si attesta attorno al 5% nel biennio 2017-2018 anche per la regione Emilia-Romagna



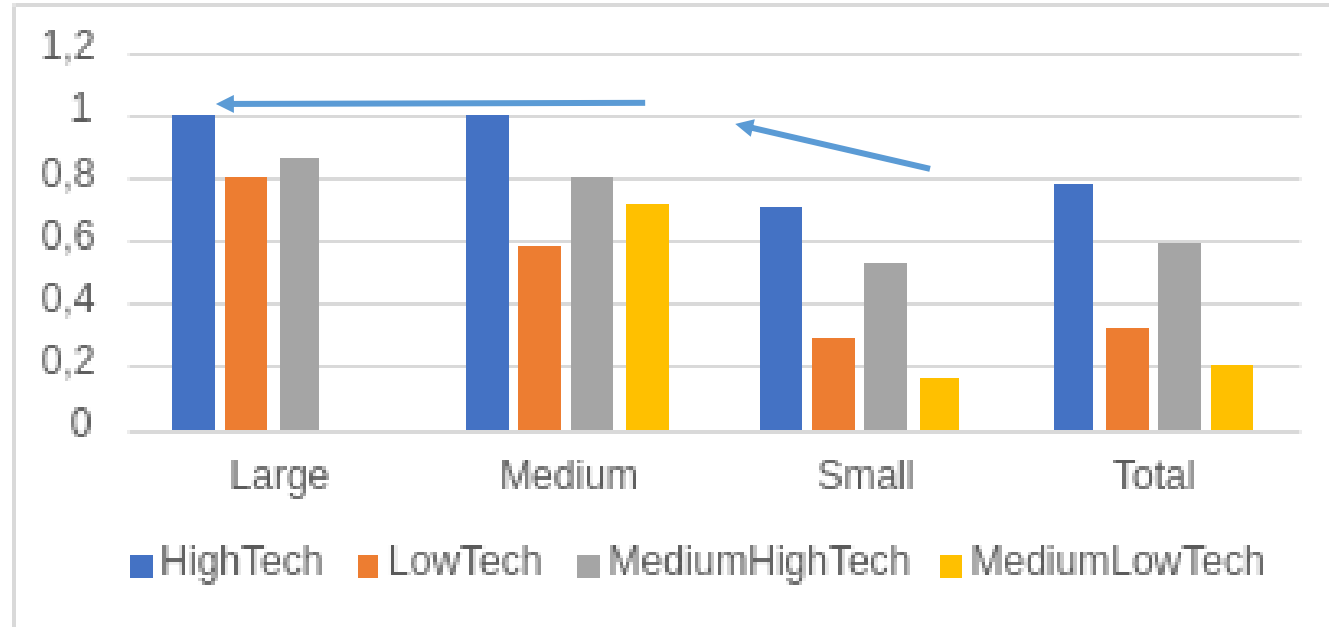
INNOVAZIONI processo (1=Sì,0=No)

per intensità tecnologica del settore di appartenenza e
dimensione
(triennio 2017-2019)

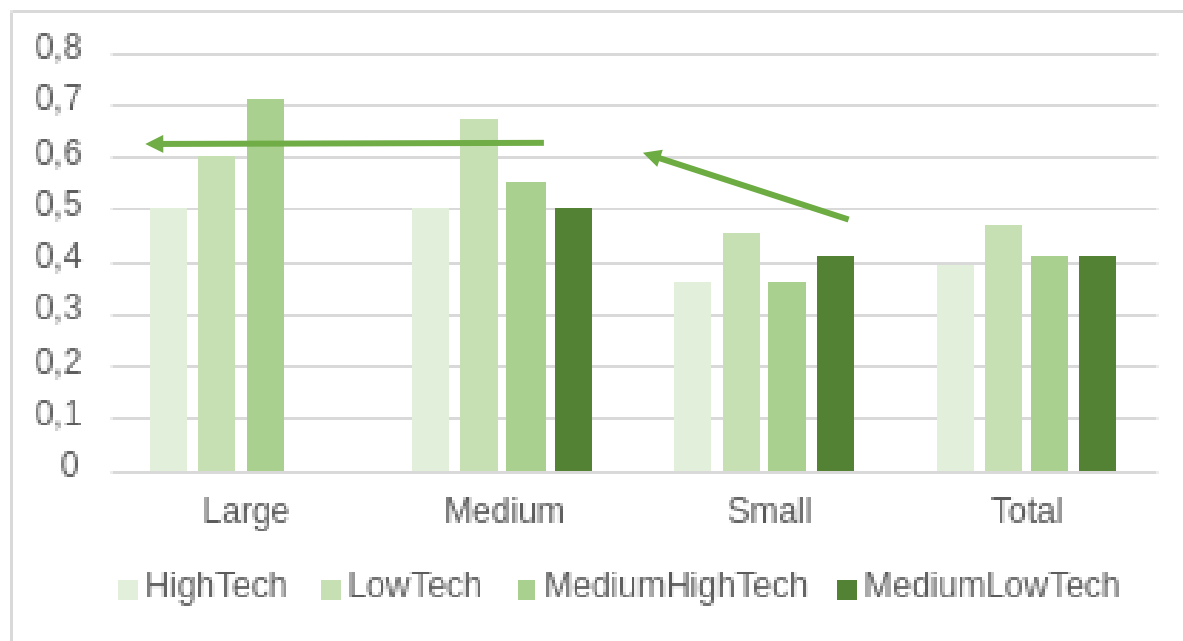


INVESTIMENTI IN R&D (1=Sì,0=No)
per intensità tecnologica del settore di appartenenza e
dimensione
(triennio 2017-2019)

| % Fatturato dedicato ad R&D | | |
|-----------------------------|-------|-------|
| | 2017 | 2018 |
| mean | 7.41 | 9.16 |
| sd | 8.64 | 10.31 |
| min | 1.00 | 1.00 |
| max | 50.00 | 60.00 |

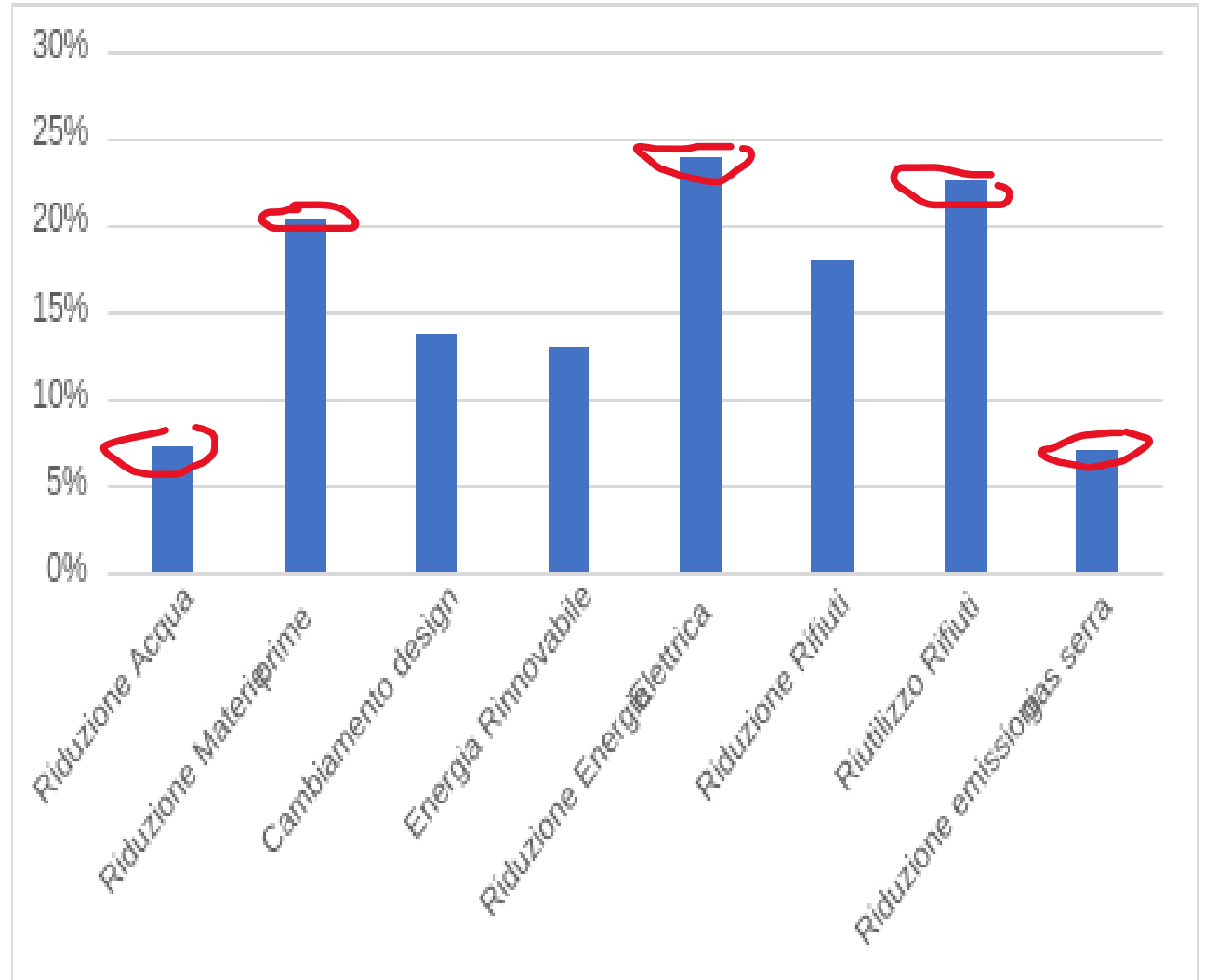


INNOVAZIONI ECONOMIA CIRCOLARE (1=Sì,0=No)

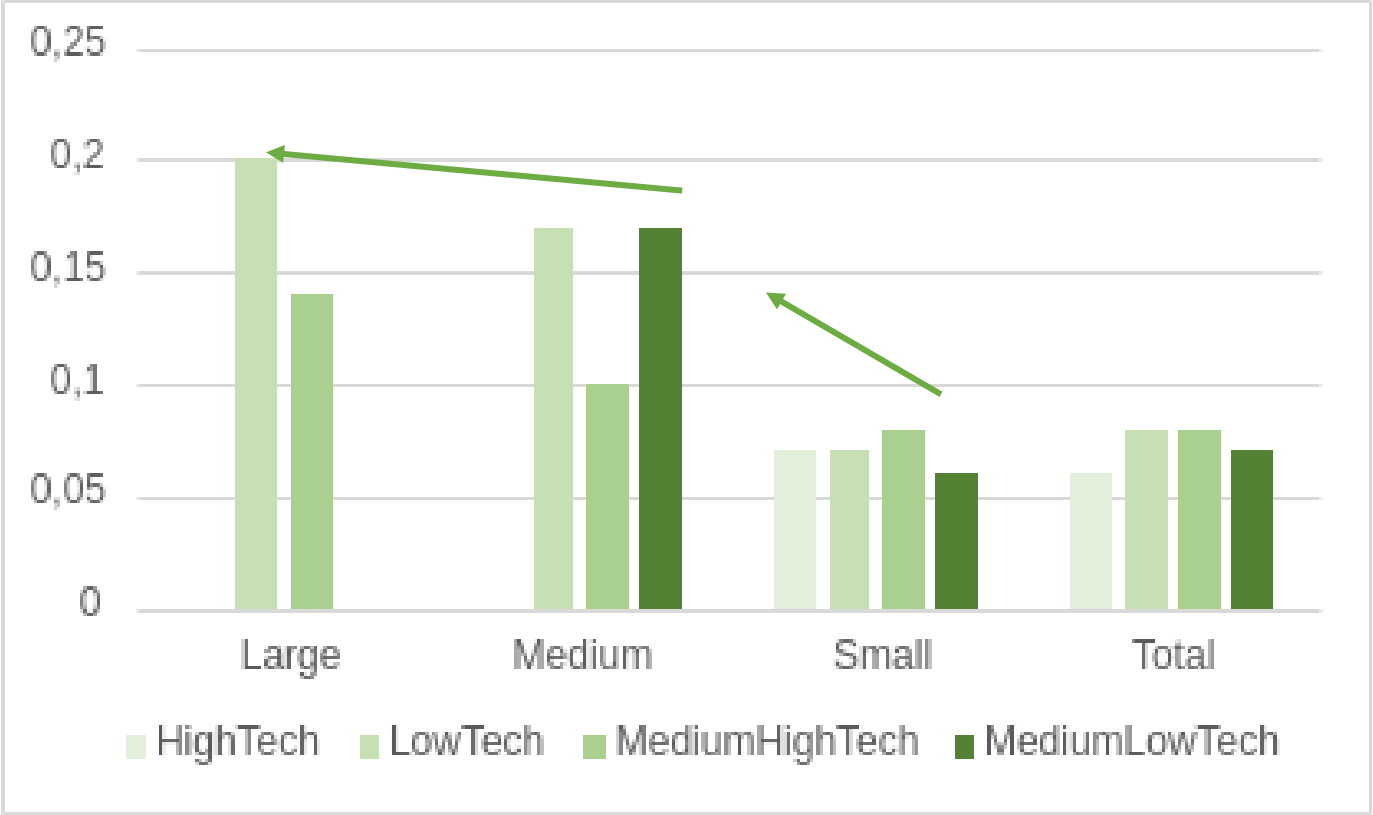


INNOVAZIONI ECONOMIA CIRCOLARE (1=Sì,0=No)

| Innovazioni | |
|-------------------------------|-----|
| Riduzione Acqua | 7% |
| Riduzione Materie prime | 20% |
| Cambiamento design | 14% |
| Energia Rinnovabile | 13% |
| Riduzione Energia Elettrica | 24% |
| Riduzione Rifiuti | 18% |
| Riutilizzo Rifiuti | 23% |
| Riduzione emissioni gas serra | 7% |



INVESTIMENTI (1=Sì,0=No)
per la riduzione dell'inquinamento e per la protezione
ambientale

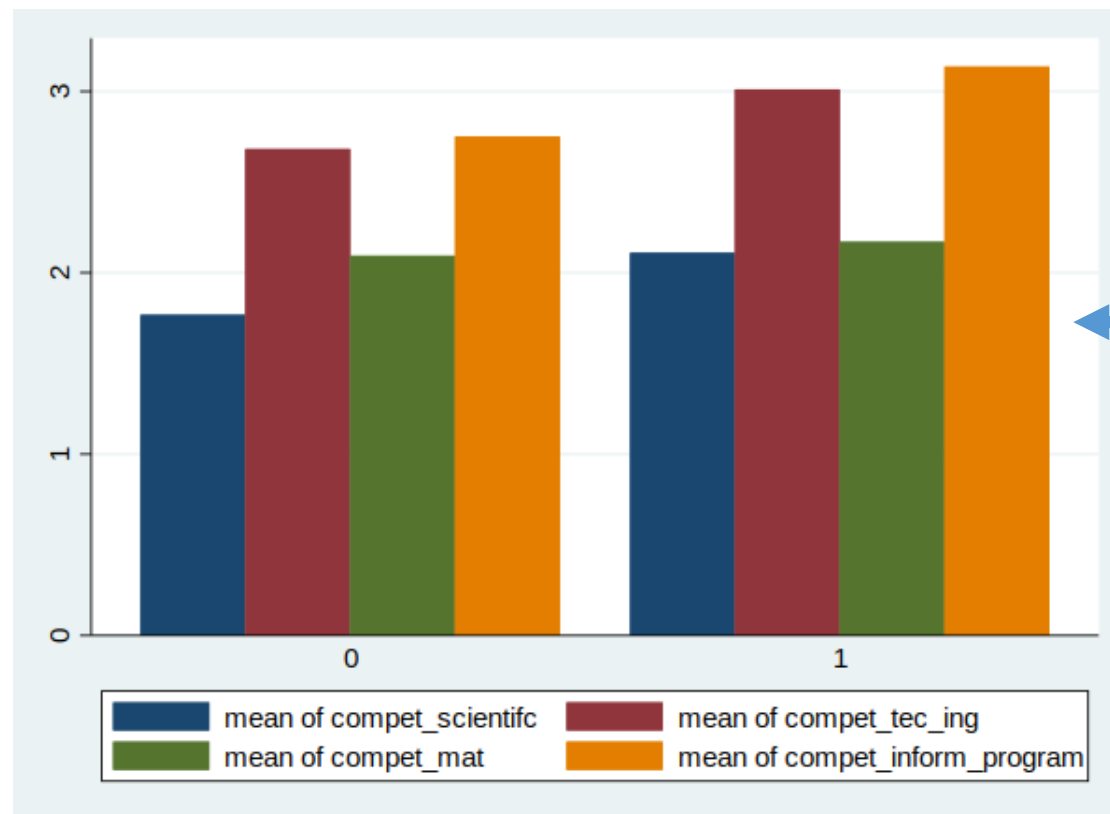


Correlazioni tra tipologie di innovazione

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|---------------|---------------|--------|---------------|--------|---|
| 1 Inno Prodotto | 1 | | | | | |
| 2 Inno Processo | 0.6401 | 1 | | | | |
| 3 Invest in R&D | 0.7672 | 0.5687 | 1 | | | |
| 4 Innovazione Circolare | 0.3924 | 0.4465 | 0.3349 | 1 | | |
| Investimenti per riduzione 5 impatto ambientale | 0.1844 | 0.2587 | 0.3897 | 0.3526 | 1 | |
| 6 Innovazioni Industria4.0 | 0.2941 | 0.6035 | 0.3834 | 0.2435 | 0.1839 | 1 |

Importanza competenze **STEM** per innovatori circolari (1) e non innovatori circolari (0)

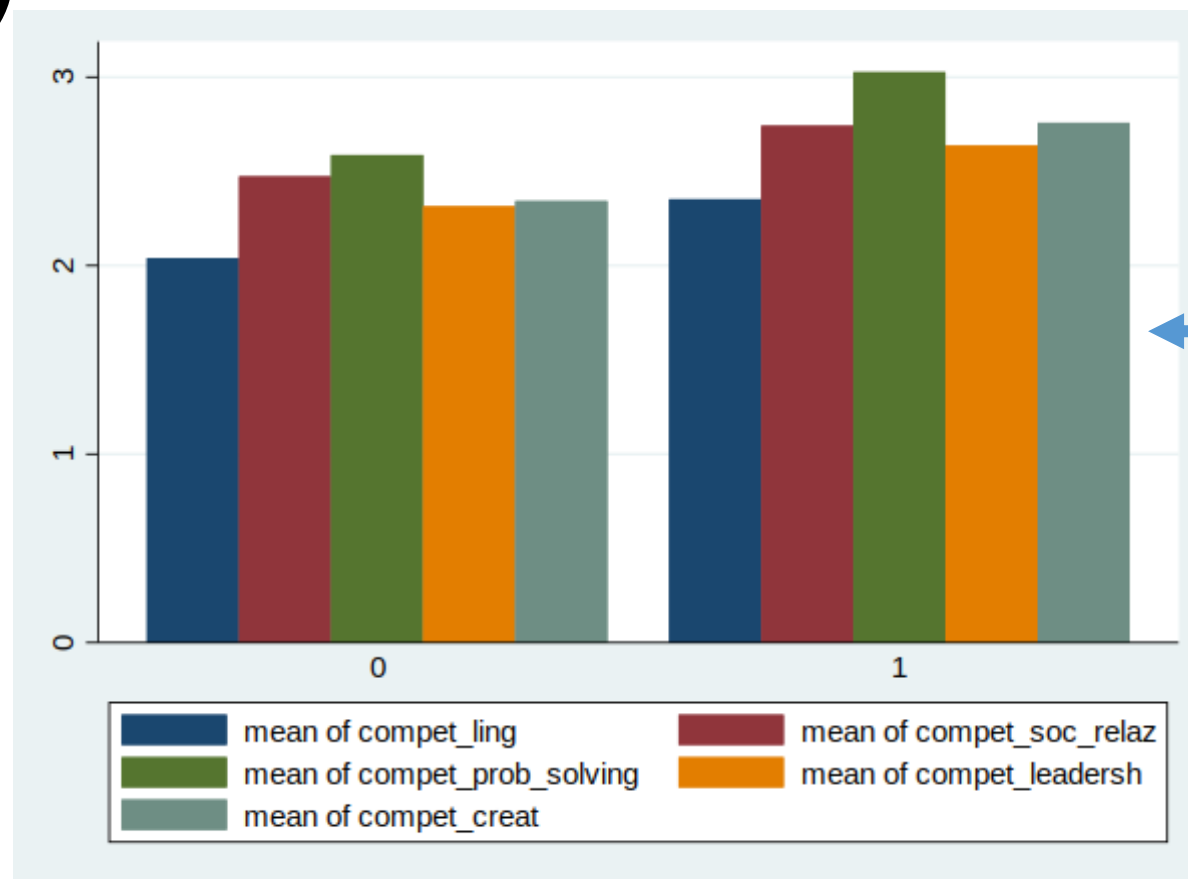
Importanza delle competenze misurata su una scala da 1 (poco importante) a 5 (molto importante)



Come per il contesto italiano, chi ha introdotto innovazioni circolari assegna maggiore importanza alle competenze

Importanza competenze **non-STEM** per innovatori circolari (1) e non innovatori circolari (0)

Importanza delle competenze misurata su una scala da 1 (poco importante) a 5 (molto importante)



Come per il contesto italiano, chi ha introdotto innovazioni circolari assegna maggiore importanza alle competenze

Finalità

- ***Benchmarking per strategie d'impresa***
- ***Informazione per policy makers e attori istituzionali a livello nazionale, regionale e locale***
- ***Evidenza empirica per programmi di sviluppo Agenda 2030, Green Deal etc..***
- ***Costruzione di dataset incrociati per una migliore capacità di analisi e di informazione → creazione di dataset complessi che richiedono metodologie specifiche per l'estrapolazione di informazioni e per produrre conoscenza (Big Data)***



Finalità

Raccolta dati

- Surveys ad imprese su larga scala
- Surveys ad imprese focalizzate
- Dati di bilancio da fonte esterna
- Dati su lavoro
- Dati geografici
-

Big Data management

- Acquisizione delle informazioni da diverse fonti
- Valutazione della varietà dei dati e delle loro caratteristiche
- Pulizia dei dati e generazione di datasets integrati
-

Big Data analytics

- Analisi dei dati attraverso modelli statistici appropriati
- Interpretazione dei risultati
-

Restituzione di informazioni e nuove conoscenze a policy makers, istituzioni, imprese, lavoratori e sindacati, ecc.....

Passi compiuti e passi successivi

- Serie di webinars con analisi specifiche e presentazione dati sulla survey Manifattura Italia Economia Circolare e su una indagine complementare su Manifattura Emilia Romagna
- Approfondimento delle analisi in chiave descrittiva ed in chiave statistica multivariata
- Accorpamento della seconda indagine su Manifattura Italia Economia Circolare (2019-2020)



University
of Ferrara

E DEPARTMENT
OF ECONOMICS
AND MANAGEMENT



iFAB

Grazie per l'attenzione
davide.antonioli@unife.it