



IRPET Istituto Regionale
Programmazione
Economica
della Toscana

Seminario

**LE IMPLICAZIONI ECONOMICHE E SOCIALI DELLA
TRANSIZIONE DIGITALE IN TOSCANA**

**Dalle transizioni alla trasformazione digitale
Evidenze per le politiche industriali regionali**

Marco Mariani



IRPET Istituto Regionale
Programmazione
Economica
della Toscana

17 aprile 2026

Sala Esposizioni di Palazzo Strozzi Sacratì | Piazza Duomo 10, Firenze

Il contributo dell'evidenza IRPET

Analisi empiriche

Valutazioni di impatto,
studi causali, meta-analisi

Lecture microeconomiche

Come rispondono imprese,
effetti su precondizioni del
cambiamento

Supporto alle scelte

Chiarire COME le politiche
operano e PER CHI
funzionano

→ *Evidenza a supporto del dibattito pubblico e delle scelte*

Digitalizzazione in Toscana

Adozione tecnologie digitali (imprese con almeno 10 addetti, biennio 2021-2022)

TECNOLOGIE DI BASE

Fibra ottica: **37%** (vs 39% Italia)

4G/5G: **30%** (vs 31% Italia)

Software gestionali: **30%** (vs 34% Italia)

Cloud: **27%** (vs 29% Italia)

Cybersecurity: **26%** (vs 29% Italia)

TECNOLOGIE AVANZATE

Simulazione macchine interconnesse: **9%** (= 9% Italia)

IoT: **6%** (vs 7% Italia)

Big Data: **5%** (vs 6% Italia)

Automazione/robotica: **4%** (vs 5% Italia)

Tecnologie immersive: **2%** (= 2% Italia)

Stampanti 3D: **2%** (vs 3% Italia)

Gap vs Italia su base (gestionali, cloud, cybersecurity). Tecnologie avanzate limitate (2-9%).

Divari dimensionali: grandi 2-3x più attive (micro: IoT 5%, Big Data 3%).

Divari settoriali: Meccanica/Automotive vs Moda in media regionale. Servizi più indietro (17%).

→ *Serve accompagnamento mirato per estendere adozione nelle PMI e nei settori meno digitalizzati*

Collaborazioni deboli

Tra imprese innovative:

54%

NON collabora con nessuno

Solo **3%** con università | Solo **3%** con Digital Innovation Hub

MA: 36% usa consulenti privati, ecosistema pubblico poco utilizzato

→ Questo dato evidenzia un nodo critico: va rafforzato il ruolo degli ecosistemi territoriali o associativi

Incentivi pubblici: efficaci ma poco accessibili

Selezione all'accesso

Solo **20%** delle imprese
usa incentivi pubblici

(credito imposta, super/iper-ammortamento, sussidi, ...)

Alta efficacia percepita

Chi li usa riporta:

+ efficienza processi (**37% imprese**)

+ produttività (**28%**)

Nessuna efficacia (**solo 18%**)

Gap dimensionale nell'accesso:



→ *Opportunità: estendere accesso alle PMI attraverso semplificazione e accompagnamento*

La risposta della Toscana alla strategia S3

LA RISPOSTA DELL'ECOSISTEMA

Investimenti: **274,9 mln€**

Moltiplicatore: **1€ → 2,36€**

Digitale: **41%** (112,9 mln€) | 850 progetti | 1.057 soggetti (1.034 imprese + 23 OR)

CONVERGENZE STEP

S3 già allineata con priorità UE:

- Digitale + Manifattura: **58%**
(160 mln€)
- Tecnologie pulite
(Decarbonizzazione, Rinnovabili)
- Biotecnologie
(Salute, Farmaceutiche)

HORIZON EUROPE 2023: PROIEZIONE INTERNAZIONALE

229 progetti con partner toscani

Contributo UE: **99 mln€** (+41% vs 2022)

Digitale: **88 progetti** (35% del totale, 35 mln€)

+102% imprese vs 2022 - *ecosistema attivo e competitivo*

→ *Governance territoriale + priorità strategiche europee = integrazione misurabile*

Le politiche POSSONO funzionare

Meta-analisi: evidenza su efficacia degli strumenti

1.066 stime causali

50 articoli scientifici, 2000-2016

Programmi nazionali e regionali

Risultati principali:

- Effetti medi **positivi** MA **non automatici** - serve qualità del disegno
- **Forte eterogeneità** tra strumenti (sussidi vs credito imposta vs prestiti)
- Politiche **regionali \geq nazionali** (a parità di obiettivi)
- Produttività: effetti più **lenti e selettivi** rispetto a investimenti ed esiti breve periodo

La sfida: bilanciare rapidità degli effetti e profondità della trasformazione

Per chi funzionano

Targeting: dove l'addizionalità è più forte

Maggiore efficacia su imprese **più piccole, meno esperte, più vincolate**

Strumento	Imprese avvantaggiate	Imprese svantaggiate
Sussidio R&S	35%	60%
Prestito R&S	42%	75%
Credito imposta R&S	68%	82%
Sussidio investimenti	62%	76%
Prestito investimenti	77%	91%

Probabilità di effetti significativi al 10% (meta-analisi)

La tensione: **targeting efficace** (piccole vincolate) vs **trasformazioni sistemiche** (servono anche medie/grandi)

Policy mix: orientamento + voucher

I voucher da soli funzionano per obiettivi puntuali, ma per capacità e produttività serve la combinazione con orientamento

Studio causale su interventi regionali Toscana (primi anni 2010):

Rispetto a chi riceve solo il voucher	Mix (advisory + voucher)
Collaborazioni R&S	+47%***
Innovazioni	+32%*
Capacità individuare partner	+27%***
Capacità progettare R&S	+14%
Produttività lavoro (€/addetto)	+94k*

→ Policy mix integrato è essenziale: i voucher da soli funzionano per obiettivi puntuali, ma per capacità e produttività serve la combinazione con orientamento

Transizione digitale: adozione + formazione

La formazione rafforza gli effetti, soprattutto nelle PMI

Studio causale su politiche nazionali Industria 4.0 e Formazione 4.0:

GRANDI IMPRESE

PMI

Esito	Solo investimenti	+ Formazione	Esito	Solo investimenti	+ Formazione
Occupazione	+28%	+38%	Occupazione	+27%	+51%
Valore aggiunto	+32%	+40%	Valore aggiunto	+38%	+68%
Salari totali	+21%	+29%	Salari totali	+31%	+54%
Produttività	+6%	+7%	Produttività	+11%	+11%

Integrazione necessaria: **tecnologie + competenze + organizzazione**

Questo conferma che servono sia investimenti tecnologici sia formazione e riorganizzazione
- le due prospettive del dibattito si integrano nelle politiche concrete

R&S per la digitalizzazione: strategie diverse

Efficienza vs espansione: risultati diversi

Studio causale su bando regionale R&S digitalizzazione (2014):

PROGETTI EFFICIENZA

Orientati all'efficienza processi produttivi

Risultati:

- ✓ Miglioramenti **produttività**
- ✓ Ottimizzazione processi
- Effetti chiari e misurabili

PROGETTI ESPANSIONE

Orientati a nuovi prodotti, mercati, capacità

Risultati:

- ✓ Crescita **occupazione qualificata**
- ✓ Senza danno lavoro manuale
- ? Produttività **incerta**

La R&S digitale **non ha effetti univoci**: i risultati dipendono dagli **obiettivi strategici** delle imprese

→ Il ruolo dell'accompagnamento: ecosistemi aiutano a tradurre investimenti espansivi in produttività

Ruoli diversi, politiche diverse

Targeting per potenziale trasformativo

ADOZIONE BASE

TARGET: Piccole imprese vincolate (limitate da risorse)

OBIETTIVO: Far adottare tecnologie base

STRUMENTI: credito imposta (o altri nazionali) + voucher + advisory base (checkup, orientamento, matchmaking)

→ *L'incentivo cambia il comportamento, ma scala limitata*

PRODUTTIVITÀ (efficientamento)

TARGET: Medie imprese (Mittelstand)

OBIETTIVO: migliorare efficienza processi

STRUMENTI: Mix per investimenti & formazione; R&S digitale

→ *Hanno scala per interventi complessi, possono fare da pivot per filiere*

TRASFORMAZIONE (ambizione)

TARGET: PMI innovative e proattive

OBIETTIVO: sostenere progetti espansivi guidati da digitalizzazione

STRUMENTI: Bandi R&S, ecosistemi territoriali, supporto al rischio, formazione specialistica

→ *Richiedono accompagnamento competenze/organizzativo*

Politiche differenziate e integrate

Le politiche funzionano SE:

- **Mirate** (targeting per ruoli diversi: addizionalità, produttività, trasformazione)
- **Integrate** (policy mix > strumenti isolati)
- **Accompagnate** (ecosistemi territoriali università-intermediari-imprese)

La transizione digitale richiede:

- **Integrazione** tecnologie + competenze + organizzazione
- **Rafforzamento** collaborazioni università-imprese, intermediazione tecnologica

Gli incentivi funzionano MA serve accompagnamento per estendere accesso alle PMI

Bibliografia

CONTRIBUTI IRPET E COLLABORAZIONI

Bocci C., Caloffi A., Mariani M., Sterlacchini A. (2023), *Evaluating Public Support to the Investment Activities of Business Firms*, Italian Economic Journal, 9, 1–34.

<https://link.springer.com/article/10.1007/s40797-021-00170-3>

Bocci C., Mariani M. (2017), *Valutazione degli incentivi per l'acquisto di servizi qualificati da parte delle PMI. Il caso della Toscana*, IRPET, Firenze.

<https://www.irpet.it/valutazione-degli-incentivi-per-lacquisto-di-servizi-qualificati-da-parte-delle-pmi-il-caso-della-toscana/>

Caloffi A., Freo M., Ghinoi S., Mariani M., Rossi F. (2022), *Assessing the effects of a deliberate policy mix*, Research Policy, 51(6), 104535.

<https://doi.org/10.1016/j.respol.2022.104535>

Caruso G. (2025), *Progetti finanziati dalle politiche regionali per l'innovazione S3*, IRPET, Firenze.

<https://www.irpet.it/progetti-finanziati-dalle-politiche-regionali-per-linnovazione-s3-e-opportunita-del-programma-horizon/>

Caruso G., Caloffi A., Gastaldi F., Mariani M., Paziienza M.G. (2026), *Bridging technology and skills: firm-level evidence from an Industry 4.0 policy mix in Italy*, Working paper (under evaluation).

Caruso G., Colucci M., Faraoni N., Mariani M., Mattei A., Menchetti F. (2025), *Gli effetti su produttività e occupazione degli incentivi alla R&S*, IRPET, Firenze.

<https://www.irpet.it/gli-effetti-su-produttivita-e-occupazione-degli-incentivi-alla-rs-nei-progetti-con-potenziale-di-automazione-e-digitalizzazione/>

Faraoni N., Ferraresi T., Mariani M., Piccini L., Sciclone N. (2025), *Le politiche per l'innovazione tecnologica in Toscana di fronte alle opportunità della piattaforma STEP*, IRPET, Firenze.

<https://www.irpet.it/le-politiche-per-linnovazione-tecnologica-in-toscana-di-fronte-alle-opportunita-della-piattaforma-step/>

Faraoni N., Mariani M. (2023), *Il fabbisogno di servizi qualificati per la transizione 4.0 delle piccole e medie imprese toscane*, IRPET, Firenze.

<https://www.irpet.it/il-fabbisogno-di-servizi-qualificati-per-la-transizione-4-0-delle-piccole-e-medie-imprese-toscane/>

Mariani M., Duranti S., Faraoni N., Piccini L. (2025), *Le sfide per la Toscana legate alle transizioni – Rapporto 2025*, IRPET, Firenze.

<https://www.irpet.it/le-sfide-per-la-toscana-legate-alle-transizioni-demografica-digitale-ed-energetica-rapporto-2025/>

Mariani M., Sciclone N. (2026), *La politica di coesione al bivio. Nota di lavoro n. 49/2026*, IRPET, Firenze.

<https://www.irpet.it/la-politica-di-coesione-al-bivio/>