



**IRPET** Istituto Regionale  
Programmazione  
Economica  
della Toscana

# **Analisi della diffusione delle imprese per le tre priorità della RIS3**

*Dicembre 2017*

## RICONOSCIMENTI

Questo studio è stato commissionato all'IRPET da Regione Toscana – Autorità di Gestione del POR-FESR. Il rapporto è stato realizzato da Tommaso Ferraresi nell'ambito dell'Area di ricerca *Sviluppo locale, sistemi produttivi e imprese* coordinata da Simone Bertini.



## Indice generale

Sintesi.....	4
Executive summary (english).....	5
1. Introduzione.....	6
2. Dati e metodologia.....	8
3. Le imprese beneficiarie: caratteristiche principali.....	10
Box. Filiere e centri di ricerca: i casi di Pisa e il distretto di S. Croce.....	15
4. Le imprese beneficiarie: <i>performance</i> , innovazione e I4.0.....	16
5. Considerazioni conclusive.....	21
Riferimenti bibliografici.....	22
Appendice A: I settori abilitanti in ottica RIS3.....	23
Appendice B: Classificazioni.....	24
Appendice C: Risultati (tabelle aggiuntive).....	27

## Sintesi

1. Questo lavoro indaga le caratteristiche delle imprese che sono state finanziate dai programmi regionali RIS3 al fine di sostenere l'innovazione e la ricerca e lo sviluppo delle PMI, coerentemente con le priorità identificate dalla “*Smart Specialisation Strategy*” della Toscana.
2. Accoppiando dati amministrativi e statistici siamo stati in grado di valutare le caratteristiche delle imprese in termini di settore, dimensione, localizzazione territoriale e grado di apertura al commercio internazionale. Inoltre, sfruttando i risultati di due indagini sulle imprese toscane condotte rispettivamente da Istat e IRPET, siamo stati in grado di caratterizzare le società finanziate rispetto alle altre in termini di relativa vicinanza al paradigma produttivo dell'Industria 4.0 .
3. I nostri principali risultati, in estrema sintesi, dimostrano che la maggior parte delle imprese finanziate operano nei settori esplicitamente indicati dal RIS3 regionale. Inoltre, in termini di localizzazione, alcuni dei sistemi di lavoro locali toscani come Pisa e San Miniato tendono ad essere sovra-rappresentati tra le società finanziate, suggerendo che nell'intersezione tra settori e territori, gli obiettivi della RIS3 possono avere favorito alcune economie locali con caratteristiche molto peculiari. In termini di dimensioni occupazionali e grado di apertura al commercio internazionale, le imprese finanziate tendono ad essere più grandi e più aperte rispetto ad altre imprese, a parità di altre condizioni.
4. Infine, le imprese finanziate sono più inclini all'innovazione rispetto alle altre e hanno maggiori probabilità di aver sfruttato gli incentivi del governo italiano per gli investimenti nelle tecnologie correlate all'Industria 4.0.

## Executive summary (english)

1. This work investigates the characteristics of firms which were funded by RIS3 regional programs in order to sustain SME innovation and R&D, consistently with the priorities identified by the Tuscan “Smart Specialisation Strategy”.
2. By coupling administrative and statistical data we were able to assess firms characteristics in terms of sector, size, localisation and degree of openness to international trade. Moreover, by exploiting the results from two surveys on Tuscan firms carried on by Istat and IRPET, respectively, we were able to characterise funded firms vis-à-vis the other ones in terms of their relative proximity to the production paradigm of the Industry 4.0.
3. Our main results, in a nutshell, show that most of the funded firms operate in the sectors explicitly referred to by the regional RIS3. Moreover, in terms of localisation, some of the Tuscan local labour systems such as Pisa and San Miniato tend to be over-represented among the funded firms, suggesting that at the intersection of sectors and localisation, the targets of the RIS3 may have favoured some local economy with very peculiar characteristics. In terms of employment size and degree of openness to international trade, funded firms tend to be bigger and more open than other firms, other things being equal.
4. Finally, funded firms are more prone to innovation with respect to the other ones and are more likely to have exploited Italian government incentives for investment in Industry 4.0 related technologies.

## 1. Introduzione

Il concetto di “Strategia per la Specializzazione Intelligente” (RIS3) è stata concepito nell’ambito della Programmazione Europea 2014-2020 con l’intento di aiutare i Paesi membri dell’Unione – sia gli stati che le regioni – a concentrare le risorse a sostegno della ricerca e dell’innovazione su un numero ridotto di opzioni di sviluppo, partendo dai vantaggi competitivi e dal potenziale di eccellenza di ogni territorio (*place-based*) (Foray 2014).

A questo scopo la Regione Toscana ha elaborato una “Strategia” basata su 3 priorità tecnologiche (*roadmap*) (Fabbri 2016): ICT e Fotonica; Chimica e Nanotecnologie; Fabbrica Intelligente.<sup>1</sup> Nell’estate 2014 sono stati pubblicati 3 bandi per il sostegno alla ricerca e sviluppo e all’innovazione delle imprese toscane nell’ambito di tali priorità. Mentre i primi 2 bandi (“Progetti strategici di ricerca e sviluppo”; “Progetti di ricerca e sviluppo delle PMI”) avevano come obiettivo il finanziamento di (relativamente) grandi progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, il terzo (“Aiuti all’innovazione delle PMI”) si è rivolto all’attività innovativa in generale delle imprese nelle sue diverse dimensioni (prodotto, processo, organizzativa), e ha tipicamente finanziato progetti di minore entità (Donati 2016).

Oggi, in un momento in cui si iniziano i percorsi di revisione di medio-termine della Strategia, lo scenario delle politiche industriali a livello nazionale e comunitario è parzialmente mutato, avendo fatto il suo ingresso sulla scena il paradigma produttivo della Quarta Rivoluzione Industriale (Schwab 2016), inteso come quell’insieme di tecnologie digitali e di attitudini nella gestione delle imprese volte, in definitiva, a raccogliere, analizzare e utilizzare i dati per decidere. Di fronte alla debole dinamica di crescita esperita dalle economie avanzate negli ultimi anni, figlia di una pressoché stagnante produttività (Cette et al. 2016), la transizione verso “la seconda era delle macchine” (Brynjolfsson e McAfee 2014) è diventata un chiaro e definito obiettivo delle politiche industriali. Anche in Italia, quella dell’Industria 4.0 è l’etichetta entro la quale si sono concentrate le risorse a sostegno degli investimenti delle imprese, e il processo di revisione della RIS3 della Regione Toscana ne è risultato in qualche modo intrecciato. D’altra parte le priorità identificate dalla RIS3 e le tecnologie digitali alla base dell’Industria 4.0 hanno più elementi di sovrapposizione che di conflitto, almeno dal punto di vista dei domini tecnologici.<sup>2</sup> Semmai, volendo segnalare una strada per il potenziale, parziale, ripensamento della *Smart Specialisation Strategy* nell’ottica della filosofia sottostante all’Industria 4.0; questa potrebbe risiedere nella relativa importanza che la “produzione” delle tecnologie ha rispetto alla “adozione” delle stesse, indipendentemente da chi le abbia prodotte, nella RIS3.

È quindi interessante oggi analizzare le imprese beneficiarie dei bandi afferenti alla RIS3 lungo due dimensioni. Da una parte, si vuole capire se le risorse scarse a disposizione si sono concentrate su soggetti dalle caratteristiche strutturali coerenti con gli obiettivi propugnati dalla Strategia, in termini di settori economici di specializzazione; di localizzazione in aree della Toscana in cui sono più favorevoli *spillover* di carattere tecnologico; di dimensione e grado di apertura al commercio internazionale tali da farne, pur nella loro natura di imprese spesso piccole e medie, credibili nodi di interfaccia con il mondo esterno dell’economia regionale. Dall’altra, se ne vogliono investigare gli atteggiamenti nei confronti di quelle dimensioni dell’innovazione più prossime al paradigma dell’Industria 4.0, per capire se i soggetti *target* della RIS3 sono anche candidati interessanti ai fini della transizione verso la Quarta Rivoluzione Industriale.

<sup>1</sup> Si veda in proposito la documentazione disponibile sul sito di Regione Toscana: <http://www.regione.toscana.it/porcreofesr-2014-2020;jsessionid=B310326E10C452E14EEC0C27393B8B5A.web-rt-as01-p1>.

<sup>2</sup> Si pensi alla centralità in entrambe le sfere dell’ICT piuttosto che dei processi di automazione per la Fabbrica Intelligente.

Più precisamente, in questo lavoro si analizzano le caratteristiche in termini di struttura, comportamenti e *performance* delle imprese toscane che hanno beneficiato dei finanziamenti nell'ambito dei 3 bandi della RIS3 pubblicati nel luglio del 2014. In questo senso l'analisi è complementare rispetto a quanto discusso da Donati (2016), che ha investigato alcune delle caratteristiche generali sia delle imprese proponenti e beneficiarie, che dei progetti presentati e finanziati. Rispetto al precedente rapporto, questo elaborato si concentra sulle caratteristiche delle "imprese" (e non dei progetti) "finanziate" (e non delle domande presentate). Inoltre, nel lavoro si analizzano, delle imprese finanziate, le caratteristiche sovra- e sotto-rappresentate rispetto all'universo delle imprese toscane. L'obiettivo è quello di cogliere alcune delle dimensioni lungo le quali hanno operato i criteri della selettività e della concentrazione delle risorse alla base del nuovo periodo di Programmazione Europea.

Più precisamente, da una parte (sezione 3), si considerano alcune caratteristiche, per così dire, strutturali delle imprese beneficiarie rispetto alla popolazione delle imprese toscane. In particolare, si indagano il settore economico di appartenenza, la classe dimensionale, il grado di apertura al commercio internazionale, il territorio di localizzazione. Da questo punto di vista, se la RIS3 aveva lo scopo di concentrare le risorse su un numero ridotto di priorità strategiche, dall'analisi delle imprese finanziate ci attendiamo che emergano alcune caratteristiche ben definite. Ci attendiamo in sostanza di ritrovare in questo gruppo i) imprese operative soprattutto in alcuni settori economici (quelli più vicini alle priorità della RIS3), ii) di maggiore dimensione e più aperte al commercio internazionale rispetto alla media regionale, iii) localizzate in territori che, a parità di specializzazione settoriale e delle altre caratteristiche di impresa considerate nell'analisi, contribuiscano positivamente all'atteggiamento di queste verso percorsi di innovazione e favoriscano *spillover* di carattere tecnologico, come ad esempio le economie urbane e i distretti industriali.

Dall'altra (sezione 4), nella parte relativa all'analisi delle *performance*, si studia l'atteggiamento delle imprese finanziate verso alcune particolari dimensioni dell'innovazione, non necessariamente coincidenti con quelle considerate dai bandi cui hanno partecipato. In particolare, il nostro interesse principale è costituito dai domini tecnologici e gestionali del paradigma produttivo dell'Industria 4.0, con particolare riferimento all'attitudine delle imprese a raccogliere e analizzare i dati per decidere, e a combinare l'uso di tecnologie gestionali relativamente avanzate con l'innovazione multidimensionale (in particolare, di processo ed organizzativa) e una più intensa attività di formazione del personale interno.

I risultati principali delle elaborazioni sotto discusse sono i seguenti. Le imprese beneficiarie operano prevalentemente (ma non soltanto) nei settori economici più vicini alle *roadmap* definite dalla RIS3 della Toscana, e sono in ogni caso, largamente più diffuse nell'industria e nei servizi alle imprese a maggior contenuto di conoscenza (KIBS). Il fatto che siano concentrate in particolare in alcuni settori economici rende le realtà urbane e i distretti industriali, i territori tipici entro i quali tali imprese sono localizzate. Tuttavia, a parità di altre caratteristiche, una distinzione basata sulla semplice distinzione tra distretti industriali, realtà urbane e altri territori non discrimina significativamente tra imprese beneficiarie e altre imprese. Resiste, tuttavia, la sovra-rappresentazione di alcune realtà territoriali specifiche, come il sistema urbano pisano e il distretto industriale conciario di San Miniato. Per quanto concerne la dimensione per addetti, le imprese finanziate sono tipicamente più grandi della media regionale. Infine, si tratta di soggetti tipicamente più aperti al commercio internazionale sia in termini di esportazioni che di importazioni dirette. La complessità della filiera di produzione da gestire, unita al livello tecnologico del settore di appartenenza sembrano allo stesso tempo importanti determinanti del grado di penetrazione dei domini tecnologici e gestionali dell'Industria 4.0 all'interno delle imprese. E d'altra parte le imprese finanziate dimostrano di avere avere una maggior propensione all'innovazione, e fanno maggior ricorso a pratiche di *talent management* attraverso l'organizzazione di corsi di formazione (non obbligatori). Infine, l'incidenza di imprese che hanno usufruito dei superammortamenti previsti per gli investimenti in tecnologie dell'Industria

4.0 è superiore tra le finanziate. Segno di una maggior propensione ad avvicinare le proprie tecniche produttive agli standard dettati dal nuovo paradigma tecnologico. I risultati per le imprese che hanno partecipato ai bandi in partenariato con altre imprese e/o con istituti di ricerca non sono significativamente diversi da quelli riportati per l'intera popolazione delle imprese finanziate.

A introduzione e chiusura delle due sezioni centrali del lavoro sopra brevemente descritte (sezioni 3 e 4), il resto del contributo prevede una parte relativa alla presentazione dei dati esaminati e degli strumenti di analisi (sezione 2) e una sezione conclusiva (5) che riassume i principali risultati dell'analisi e brevemente presenta eventuali possibili estensioni nella ricerca futura, e le, molto generali, implicazioni di *policy*.

## 2. Dati e metodologia

In questo lavoro si analizzano i dati microeconomici delle imprese toscane provenienti da diverse fonti amministrative e statistiche. Per quanto concerne i dati utilizzati, l'archivio di fonte regionale contenente le informazioni relative ai progetti finanziati è unito agli archivi statistici di fonte ISTAT sull'universo delle imprese toscane (Asia unità locali 2014, Frame-SBS 2014) e quello campionario, della stessa fonte, degli "Approfondimenti sulle Imprese (oltre i 10 addetti)" a partire dal Censimento Industria e Servizi 2011. Tramite questo archivio abbiamo accesso a numerose informazioni relative ai comportamenti e alle *performance* delle imprese in termini di innovazione e gestione. Dal primo nucleo di archivi otteniamo invece informazioni strutturali circa settore economico, localizzazione territoriale, grado di apertura al commercio internazionale. A queste informazioni aggiungiamo i risultati, ancora provvisori, di un'indagine che IRPET ha condotto sulle imprese manifatturiere medio-grandi e sulle multinazionali attive sul territorio regionale sui temi della struttura delle relazioni di filiera e sulla permeabilità delle stesse ai domini tecnologici e gestionali dell'Industria 4.0.

Per quanto concerne la metodologia, nelle analisi che seguono si fa ricorso a modelli lineari generalizzati per il trattamento di variabili dipendenti a risposta binaria (es., 0: impresa non finanziata; 1: impresa finanziata). Tali modelli sono generalmente utilizzati in letteratura per studiare il grado di correlazione tra una serie di variabili e la probabilità di presentare o meno una determinata caratteristica. In pratica, facciamo alternativamente uso di modelli log-log complementari (*c-log-log*) o logistici a seconda del grado di asimmetria delle distribuzioni di 0 e 1 delle variabili dipendenti.

Più precisamente, si consideri  $Y$  una variabile dipendente binaria e  $X$  una matrice di  $n$  regressori. Nei modelli logistici (o *logit*) si stimano equazioni del tipo:

$$Pr(Y_i=1|X_i=x_i)=\frac{\exp(x_i\beta)}{1+\exp(x_i\beta)} \quad (1)$$

in cui  $x_i$  è la  $i$ -esima riga della matrice  $X$ , e  $\beta$  il vettore di coefficienti da stimare. Nel caso in cui la distribuzione di 0 e 1 della variabile dipendente a risposta binaria preveda un numero relativamente molto elevato di 0 modelli *c-log-log* sono considerati più appropriati. In questo caso, l'equazione stimata può essere scritta come:

$$Pr(Y_i=1|X_i=x_i)=1-\exp\{-\exp[x_i\beta]\} \quad (2)$$

In entrambi i casi l'effetto marginale della variabile esplicativa di interesse dipende dal valore di tutte le altre, essendo l'equazione stimata collegabile alla probabilità attraverso una funzione di *link* non lineare. I valori dei coefficienti delle equazioni stimate sono quindi utili a cogliere il segno e l'intensità di una relazione, mentre nella comunicazione dei risultati può essere più utile, soprattutto per variabili categoriche



come quelle utilizzate in questo lavoro, riportare i valori delle incidenze di risposte positive per i diversi gruppi di interesse predetti dal modello, aggiustate per i valori assunti dalle altre variabili esplicative.

La stima di questi modelli permette di analizzare il contributo marginale, e la relativa significatività statistica, delle singole caratteristiche nello spiegare un fenomeno, a parità di altre condizioni, in un *framework* compatto e flessibile; ed è stata per questo preferita alla presentazione di semplici tabelle descrittive riportanti le incidenze per profilo di impresa.

Una prima batteria di modelli, i cui risultati sono discussi nella sezione 3, utilizza come dipendente una variabile a risposta binaria che, per ogni impresa, assume valore 1 nel caso in cui questa sia stata finanziata nell'ambito di uno dei bandi RIS3, 0 altrimenti, e stima la risultante probabilità come funzione di un insieme di indicatori di carattere strutturale. In particolare, consideriamo i) il settore economico; ii) il territorio; iii) la dimensione in termini di addetti; iv) (per le imprese industriali) il grado di apertura al commercio internazionale (sia in termini di esportazioni che di importazioni).

Per quanto riguarda i settori economici adottiamo una concezione ampia tesa ad accogliere tutti gli ambiti produttivi dell'economia regionale, limitatamente al novero dei comparti considerati ammissibili dal regolamento dei Bandi. Tuttavia, una volta evidenziati i primi, lineari, elementi di sovra-rappresentazione (es., la manifattura in generale, piuttosto che i servizi alle imprese) restringiamo il campo di analisi in modo da focalizzare meglio i veri *target* delle politiche industriali. Più precisamente, una prima serie di regressioni è stimata sull'intero universo delle imprese appartenenti a settori finanziabili da bando e con comparti molto aggregati (manifattura; altro industria; costruzioni; commercio; KIBS; altri servizi alle imprese; altri servizi). Una volta ristretto il campo di analisi ai macro-comparti sovra-rappresentati (industria e servizi alle imprese), si procede, separatamente per i due, a una analisi in termini di settori Ateco a due *digit*, che permette di distinguere le imprese in termini di priorità della RIS3. Infine, nei casi in cui sono necessari modelli più parsimoniosi – come nel caso di quelli stimati a partire da dati campionari raccolti tramite l'indagine IRPET (vedi sotto) – adottiamo ulteriori riaggregazioni; basate ad esempio sul livello tecnologico dei diversi comparti del manifatturiero.

Venendo alle diverse aggregazioni territoriali considerate, in questo lavoro adottiamo 4 tipologie, partendo come unità di analisi minima dai sistemi locali del lavoro, che costituiscono la massima disaggregazione territoriale utilizzata. Una seconda disaggregazione è costituita dalla classica distinzione (di fonte Istat) tra l'area urbana (Firenze), i distretti industriali e gli altri sistemi locali del lavoro. Sebbene abbia il vantaggio di provenire da una fonte statistica ufficiale questa distinzione non sembra particolarmente tagliata per descrivere il sistema policentrico toscano. A questo proposito utilizziamo due ulteriori classificazioni. Da una parte, partendo dal lavoro di Bertini et al. (2015) utilizziamo una riaggregazione dei sistemi locali del lavoro in 9 *cluster* ricostruiti a partire da una ricca batteria di indicatori disponibili (distretti industriali non rurali; distretti industriali rurali; aree della grande impresa urbane; aree della grande impresa intermedie; aree della grande impresa rurali; residui rurali non aperti; residui rurali aperti; residui non rurali non aperti; residui non rurali aperti). Dall'altra, ci rifacciamo alla classificazione dei comuni toscani in termini di distanza da un insieme di servizi essenziali, formulata per l'individuazione delle aree interne, che distingue gli stessi in poli, poli intercomunali, aree di cintura, aree intermedie e aree periferiche (es., Iommi e Marinari 2017). Considerata la scala comunale della disaggregazione, attribuiamo al sistema locale del lavoro la definizione che meglio lo descrive in termini di popolazione.

Per quanto concerne le caratteristiche individuali delle imprese toscane sono utilizzate, per la dimensione, la classica distinzione tra grandi (oltre 250 addetti), medie (50-249), piccole (10-49) e micro-imprese (1-9); per l'apertura al commercio internazionale, utilizzata soltanto per le imprese industriali, si considerano classificazioni sulla base i) della percentuale di fatturato esportato e ii) della quota di costi per beni e materie

prime importate; o su intersezioni delle due. In particolare si costruiscono prima variabili categoriche con valore 0 per le imprese non aperte, e poi diversi valori per i quartili della distribuzione per le sole imprese aperte. Per i modelli più parsimoniosi, l'intersezione è costruita distinguendo tra imprese molto aperte sia nelle vendite che negli acquisti, imprese molto aperte su una delle due dimensioni, imprese mediamente aperte su entrambe le dimensioni e altre imprese. La distinzione ci permette di classificare le imprese in base al loro grado di partecipazione diretta, sia a monte che a valle, alle catene globali del valore.

Una seconda batteria di modelli si concentra invece sui comportamenti delle imprese finanziate. In particolare, l'insieme di variabili di interesse individuate coprono diverse dimensioni della propensione a innovare. Se il nostro intento è catturare gli ambiti dell'innovazione vicini a Industria 4.0, è chiara la difficoltà di catturare un fenomeno così complesso e sfaccettato. Dal punto di vista pratico, ci concentriamo in parte su dimensioni predeterminate rispetto alla partecipazione ai bandi della RIS3 – è il caso delle informazioni ricavate dal Censimento Industria e Servizi 2011 – e in parte su caratteristiche post-determinate – è il caso dei comportamenti osservati attraverso l'indagine IRPET sulle imprese medio-grandi e multinazionali. Sarebbe probabilmente più corretto stimare modelli diversi per i due tipi di variabili risposta. Da una parte, per le informazioni predeterminate, potremmo stimare modelli per la probabilità di essere finanziati nel 2014 come funzione della propensione all'innovazione mostrata in precedenza. Dall'altra, per le informazioni successive al 2014, potremmo rifarci a modelli per la probabilità di aver introdotto un certo tipo di innovazione come funzione, tra l'altro, della partecipazione ai bandi RIS3. In pratica in realtà consideriamo il problema *staticamente* e, supponendo come tendenzialmente stabile nel tempo la propensione a innovare delle imprese adottiamo il secondo approccio per entrambi i tipi di variabili risposta. Ovvero, stimiamo modelli per la probabilità di aver introdotto innovazioni lungo varie dimensioni come funzione, tra l'altro, dell'aver partecipato ai bandi della RIS3.

Una menzione a parte la meritano i dati relativi ai progetti finanziati nell'ambito della strategia RIS3. Consideriamo in particolare in questa analisi i 3 bandi della RIS3 pubblicati nel luglio del 2014. In pratica, dato il basso numero di imprese beneficiarie, ci concentriamo soprattutto sulla caratterizzazione delle imprese beneficiarie in almeno uno dei 3 bandi rispetto alle altre. Tuttavia in seconda istanza distinguiamo anche le imprese finanziate nell'ambito dei Bandi 1 e 2 rispetto a quelle finanziate soltanto dal Bando 3. Questo secondo tipo di disegno permette in effetti di isolare le imprese finanziate che hanno ricevuto sostegno su progetti di ricerca industriale. Dal punto di vista tecnico, dal database di fonte regionale che contiene le informazioni su tutti i progetti finanziati estraiamo i progetti afferenti a bandi usciti nel luglio 2014 per le linee 1.1.5 (Bandi 1 e 2) e 1.1.3 (Bando 3).<sup>3</sup>

### 3. Le imprese beneficiarie: caratteristiche principali

In questa sezione ci concentriamo su alcune caratteristiche strutturali delle imprese finanziate, concentrandoci, nell'ordine, su settori economici di appartenenza, dimensione, grado di apertura al commercio internazionale e territorio di localizzazione. Prima di iniziare la disamina dei risultati delle analisi sulle diverse dimensioni di interesse conviene fissare il dato di partenza: rispetto all'universo delle imprese finanziabili quelle che hanno ricevuto finanziamento, sia subito dopo i bandi che attraverso scorrimenti graduatoria avvenuti dopo alcuni anni, sono 478 e rappresentano lo 0,17%.<sup>4</sup> Tra queste, 417 sono state finanziate nell'ambito dei bandi 1 e 2 di ricerca industriale e 86 nell'ambito del bando 3. Ci sono quindi alcuni casi (25) di imprese finanziate sui su progetti di ricerca industriale (bandi 1 e 2) che su attività

<sup>3</sup> Si noti che non facciamo distinzione tra le imprese finanziate in prima istanza e quelle in seguito a scorrimenti successivi della graduatoria.

<sup>4</sup> Al netto degli scorrimenti di graduatoria, le imprese finanziate in prima battuta rappresentano lo 0,1% di quelle appartenenti ai settori ammissibili.

innovativa (bando 3). Questa è la base da cui partire per valutare se le imprese con un determinato profilo risultano o meno sovra-rappresentate.

Per quanto concerne i settori economici di appartenenza, le imprese finanziate sono tipicamente industriali o appartenenti ai servizi alle imprese a più alto contenuto di conoscenza (KIBS) (Tabella 1). Se distinguiamo i due bandi legati a progetti di ricerca industriale da quello relativo all'innovazione delle PMI, le imprese finanziate nell'ambito di quest'ultimo sono meno selezionate dal punto di vista settoriale, con una prevalenza comunque significativa di imprese manifatturiere e dei KIBS.

Tabella 1: Incidenza delle imprese finanziate per macro-comparto

Settore	Incidenza delle imprese finanziate
Manifattura	0,29%
Altro industria	0,22%
Costruzioni	0,05%
Commercio	0,02%
KIBS	0,57%
Altro servizi alle imprese	0,15%
Altro servizi	0,03%

Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: incidenze calcolate a partire dalle predizioni di un modello c-log-log per la probabilità di essere stata finanziata come funzione di settore, classe dimensionale, localizzazione territoriale. In viola i settori significativamente diversi rispetto a quello di base (altre imprese di servizi)

Tabella 2: Incidenza delle imprese finanziate nell'industria per settori Ateco 2 digit

Settore	Incidenza delle imprese finanziate
20	1,19%
21	1,19%
22	0,90%
24	1,12%
25	1,21%
26	3,08%
27	1,85%
28	1,60%
29	1,57%

Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: incidenze calcolate a partire dalle predizioni di un modello c-log-log per la probabilità di essere stata finanziata come funzione di settore, classe dimensionale, localizzazione territoriale, apertura al commercio estero. In viola i settori significativamente diversi rispetto a quello di base (imprese alimentari)

A livelli di disaggregazione più elevata separando, nell'analisi i settori industriali rispetto alle attività di servizi, osserviamo come, tra i primi, le imprese finanziate facciano parte di alcuni settori ben definiti come le produzioni legate alla chimica (petrolchimica, chimica di base, farmaceutica, gomma e plastica) e alla metalmeccanica, in particolare quella più prossima all'ICT e alla Fotonica, e dei settori più legati ai domini tecnologici della Fabbrica Intelligente (Tabella 2). Questi ultimi sono i comparti più rappresentati qualora ci si concentri in particolare sui pochi casi di imprese manifatturiere finanziate dal Bando 3. Per quanto riguarda invece le attività di servizi, risultano sovra-rappresentate quelle legate alla produzione di *software* e alla consulenza informatica e quelle che offrono servizi di R&S, con incidenze rispettivamente del 2,0% e del 3,1%. La selettività, almeno in termini settoriali, appare quindi essersi mossa nella direzione attesa, legando il finanziamento soprattutto ad attività imprenditoriali relativamente in linea con le 3 priorità definite in ambito di elaborazione della RIS3.

Concentrandoci invece sulle 3 priorità per capire quali sono state le più finanziate, partendo dai settori di specializzazione delle imprese (Tabella 3), osserviamo le incidenze più elevate nei settori legati alla "Fabbrica Intelligente" e alla "Chimica e Nanotecnologie", mentre meno imprese, perlopiù localizzate nel SLL di Pisa, sono state attivate nell'ambito di "ICT e Fotonica".

Prima di analizzare le altre dimensioni di interesse, nelle Tabelle C1 e C2 in appendice C osserviamo la distribuzione settoriale delle imprese finanziate, rispettivamente, nei bandi 1-2 e nel bando 3, nel quale trovano una riassuntiva rappresentazione alcune delle evidenze sopra commentate.

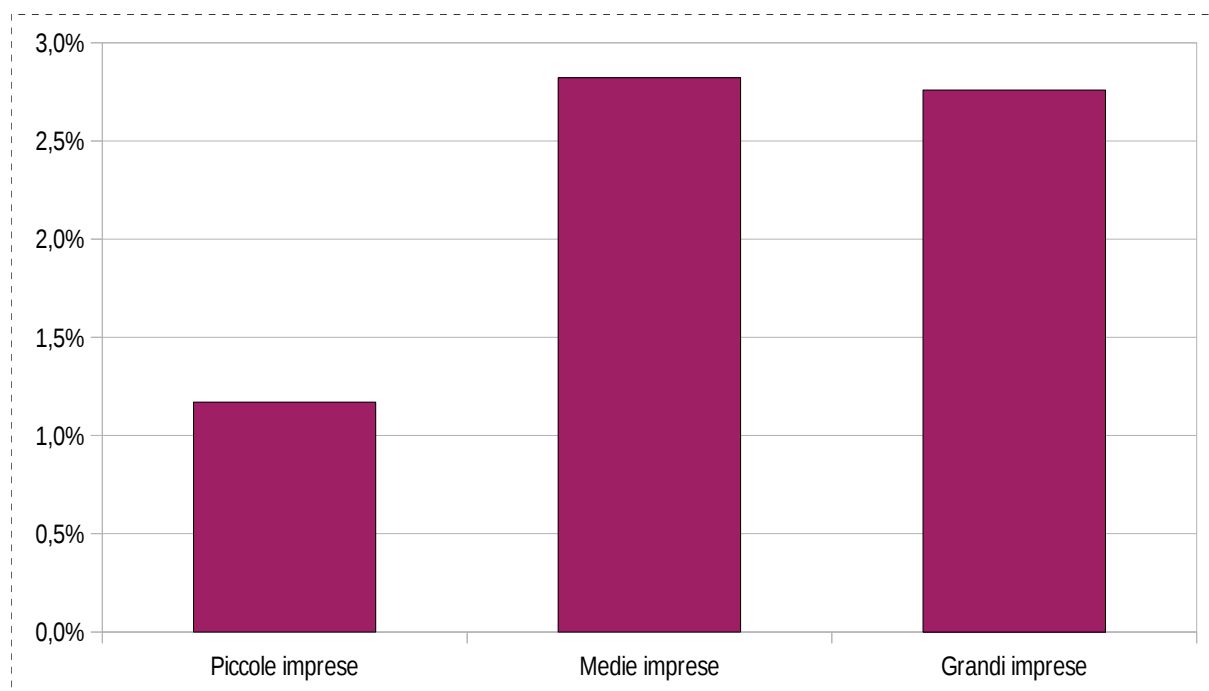
Per quanto riguarda la classe dimensionale, l'analisi mostra chiaramente come le imprese finanziate siano tipicamente più grandi rispetto alla popolazione di riferimento, composta perlopiù da micro-imprese, con un'incidenza maggiore soprattutto in termini di medie imprese (Figura 1). C'è quindi una dimensione appropriata per l'impresa che più tipicamente accede ai finanziamenti a sostegno dell'innovazione e della R&S. Se il *target* di riferimento non sono necessariamente le imprese di maggiore dimensione, che hanno più facile accesso a differenziate forme di finanziamento; è altrettanto vero che imprese troppo piccole non sono spesso in grado di elaborare, promuovere e sostenere nel tempo complessi processi innovativi.

Tabella 3: Incidenza delle imprese finanziate per priorità della RIS3

Priorità RIS3	Incidenza
ICT e Fotonica	2,03%
Fabbrica Intelligente	3,93%
Chimica e Nanotecnologie	3,08%

Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: incidenze calcolate a partire dalle predizioni di un modello c-log-log per la probabilità di essere stata finanziata come funzione della priorità di RIS3. In viola le priorità significativamente diverse rispetto a quella di base (ICT e Fotonica)

Figura 1: Differenza dell'incidenza delle imprese finanziate per classe dimensionale rispetto alle micro-imprese (meno di 10 addetti)



Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: incidenze calcolate a partire dalle predizioni di un modello c-log-log per la probabilità di essere stata finanziata come funzione di settore, classe dimensionale, localizzazione territoriale, apertura al commercio estero. In viola le differenze statisticamente significative rispetto all'impresa di base (micro-impresa)

Un ulteriore elemento di interesse è dato dal grado di apertura di queste rispetto al commercio estero, sia in termini di vendite che di acquisti, dato che sappiamo dalla letteratura economica come l'inserimento in complessi legami di filiera dal punto di vista geografico costituisca insieme il sintomo e una possibile determinante di una maggiore produttività delle imprese (es., Wagner 2012). Ebbene, come si nota dalla Tabella 4 le imprese internazionalizzate sono sovra-rappresentate nel gruppo delle finanziate, con un effetto marginale positivo sia quando si considerino le esportazioni che le importazioni. Si tratta, naturalmente, di

incidenze calcolate a partire dai valori assunti per ogni impresa da tutte le covariate del modello econometrico. E l'incidenza delle imprese finanziate tra quelle che presentano tutte le caratteristiche positive discusse finora (dal settore all'apertura al commercio internazionale) è destinata naturalmente a essere più elevata.

Tabella 4: Incidenza delle imprese finanziate per grado di apertura al commercio internazionale

<i>Esportazioni</i>	<i>Incidenza delle imprese finanziate</i>	<i>Importazioni</i>	<i>Incidenza delle imprese finanziate</i>
non esportatrice diretta		0,38% non importatrice diretta	0,26%
primo quartile	0,69%	primo quartile	0,89%
secondo quartile	1,15%	secondo quartile	0,93%
terzo quartile	0,93%	terzo quartile	1,32%
quarto quartile	0,85%	quarto quartile	1,30%

Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: incidenze calcolate a partire dalle predizioni di un modello c-log-log per la probabilità di essere stata finanziata come funzione di settore, classe dimensionale, localizzazione territoriale, apertura al commercio estero. In viola le differenze statisticamente significative rispetto all'impresa di base (non esportatrice diretta; non importatrice diretta)

Abbiamo lasciato per ultimo nella discussione dei risultati il grado di concentrazione territoriale delle imprese finanziate perché su questa variabile è interessante muovere un ragionamento più articolato. Di per sé, alcune delle caratteristiche delle imprese discusse in questa sezione rimandano a caratteristiche territoriali ben precise. Ad esempio, è ben nota la tendenza di alcuni settori a concentrarsi territorialmente. Si pensi alle specializzazioni tipiche dei distretti industriali e ai settori intermedi che con questi tendono a co-localizzarsi, come la chimica per il conciario nel distretto di Santa Croce sull'Arno, o la meccanica per il tessile nel pratese. Si pensi anche alla tendenza dei servizi a più elevato contenuto di conoscenza a localizzarsi nelle realtà urbane. Un ragionamento simile può essere fatto a partire dall'apertura al commercio internazionale. Distretti, città e sistemi locali della grande impresa sono i territori in cui si agglomerano le imprese con le più intense relazioni con l'estero. In sostanza, quindi, un modello che preveda raggruppamenti territoriali formati sulla base dei semplici principi economici sopra esposti come unico gruppo di variabili esplicative dovrebbe chiaramente restituire una tendenza ben precisa.

Tabella 5: Incidenza delle imprese finanziate per diverse tipologie di aggregazioni territoriali

<i>Aree ISTAT</i>	<i>Incidenza</i>	<i>Cluster</i>	<i>Incidenza</i>	<i>Aree interne</i>	<i>Incidenza</i>
Altri sistemi locali lavoro	0,13%	Distretti industriali non rurali	0,20%	Polo	0,19%
Distretti industriali	0,20%	Distretti industriali rurali	0,17%	Polo intercomunale	0,06%
Area urbana fiorentina	0,18%	Aree della grande impresa urbane	0,20%	Cintura	0,23%
		Aree della grande impresa intermedie	0,18%	Intermedio	0,08%
		Aree della grande impresa rurali	0,12%	Periferico	0,14%
		Residui rurali non aperti	0,07%	Ultraperiferico	0,02%
		Residui rurali aperti	0,09%		
		Residui non rurali non aperti	0,04%		
		Residui non rurali aperti	0,06%		

Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: incidenze calcolate a partire dalle predizioni di tre distinti modelli c-log-log per la probabilità di essere stata finanziata come funzione della sola localizzazione territoriale (diversa nei tre modelli). In viola le differenze statisticamente significative rispetto all'impresa di base (Modello 1: Altri sistemi locali del lavoro; Modello 2: Residui non rurali aperti; Modello 3: Ultraperiferico)

Se questo è effettivamente quanto emerge dai risultati riportati in Tabella 5, si deve altresì notare che la capacità di questi modelli di spiegare la variabilità dei dati è molto bassa. Segno che, probabilmente, il settore di specializzazione dell'impresa, la dimensione, e la sua propensione a intrattenere rapporti diretti con i mercati esteri, sono determinanti più importanti. Commentando più approfonditamente i risultati emerge chiaramente come la quota di imprese finanziate nelle aree non periferiche, siano questi distretti, aree urbane

o aree della grande impresa, sia molto più elevata. Rispetto al dato di partecipazione media delle imprese toscane ai bandi analizzati (0,17%), le imprese distrettuali finanziate sono lo 0,20%, quelle dell'area urbana fiorentina lo 0,18%, quelle localizzate negli altri sistemi locali del lavoro lo 0,13%. Ancora, il modello che raggruppa le imprese nei 9 *cluster* territoriali identificati da Bertini et al. (2015) mostra chiaramente come, al di là dei distretti industriali, esiste un'area che comprende i distretti e le zone non rurali della grande impresa e ingloba importanti realtà urbane come Pisa e Firenze che è tendenzialmente sovra-rappresentata nel gruppo delle imprese finanziate nell'ambito dei 3 bandi della RIS3. Risultati sostanzialmente confermati dal modello in cui i territori sono riorganizzati secondo la loro distanza rispetto a un definito insieme di servizi. Sono in questo caso i poli e le aree di cintura i sistemi locali del lavoro sovra-rappresentati. Infine, il modello in cui la variabile dipendente è stata regredita su una *dummy* per ciascuno degli SLL toscani (con Firenze come base) mostra alcuni risultati significativi. Ad esempio, come, rispetto a Firenze, emergano chiaramente il ruolo catalizzatore del sistema locale del lavoro pisano (0,35%), piuttosto che quello del distretto industriale di San Miniato (Santa Croce sull'Arno) (0,29%).

E tuttavia come già accennato i risultati appena discussi non sono a parità di condizioni, e non sempre resistono all'introduzione di ulteriori variabili di controllo. È quanto si evince dalla seconda serie di modelli stimati su tutta la popolazione delle imprese specializzate nelle produzioni ammissibili (Tabella 6). La maggior parte dei diversi tipi di territorio considerati nell'analisi in effetti tende a rispettare tra le imprese finanziate il proprio peso sul totale dell'economia regionale. Unica eccezione è costituita dai distretti industriali non rurali e dalle aree della grande impresa urbane ed intermedie identificate da Bertini et al. (2015). Si nota anche che le aggregazioni territoriali in 9 *cluster* piuttosto che in 6 aree con diversa vicinanza/lontananza dai servizi essenziali sono più significative nel promuovere contesti territoriali di più risalente vocazione manifatturiera rispetto alle aree più marginali nell'industria piuttosto che nei servizi alle imprese. Infine, consideriamo i modelli in cui le aggregazioni territoriali sopra utilizzate vengono disaggregate fino al livello economico base del sistema locale del lavoro. Avendo come categoria di base per l'analisi un'economia urbana come quella fiorentina, si nota come per le imprese industriali alcuni sistemi locali emergano bene come sovra-rappresentati nel gruppo delle finanziate (Tabella C5 in appendice C). Sono questi i casi di alcuni distretti industriali (Santa Croce/San Miniato – si veda Box –, Prato, Empoli, Pistoia), e della realtà urbana pisana. È evidentemente il segno che, al di là delle specializzazioni settoriali che tendono a localizzarsi in specifiche aree, c'è un di più che questi territori, intesi come sistemi, possono dare nel momento in cui specializzazione e atmosfera distrettuale si incontrano. Il caso dei servizi è in parte diverso. Anche in questo caso consideriamo l'area urbana fiorentina come aggregazione territoriale di base. Rispetto a questa, l'unico territorio economicamente rilevante che risulta significativamente sovra-rappresentato è il sistema locale del lavoro di Pisa (Tabella C6 in appendice C; si veda anche Box), che dunque si configura come l'area nella quale si sono concentrate le maggiori risorse della RIS3, anche in virtù della propria tradizionale vocazione alla ricerca e all'innovazione.<sup>5</sup>

---

<sup>5</sup> Nelle Tabelle C3 e C4 in Appendice C sono riportate le distribuzioni a livello di sistema locale del lavoro per le imprese finanziate nell'ambito, rispettivamente, dei Bandi 1 e 2 (Tabella C3) e del Bando 3 (Tabella C4).

Tabella 6: Segno dei coefficienti di regressione in termini di differenza rispetto alla variabile di base per diverse tipologie di aggregazioni territoriali

Aree ISTAT	Diff su base	Cluster	iff su base	Aree interne	Diff su base
Distretti industriali	-	Distretti industriali non rurali	+	Polo	+
Area urbana fiorentina	-	Distretti industriali rurali	+	Polo intercomunale	+
Altri sistemi locali lavoro	base	Aree della grande impresa urbane	+	Cintura	+
		Aree della grande impresa intermedie	+	Intermedio	+
		Aree della grande impresa rurali	+	Periferico	+
		Residui rurali non aperti	+	Ultraperiferico	base
		Residui rurali aperti	+		
		Residui non rurali non aperti	-		
		Residui non rurali aperti	base		

Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: stime a partire da tre distinti modelli c-log-log per la probabilità di essere stata finanziata come funzione di settore, classe dimensionale e localizzazione territoriale (diversa nei tre modelli). In viola le differenze statisticamente significative rispetto all'impresa di base (Modello 1: Altri sistemi locali del lavoro; Modello 2: Residui non rurali aperti; Modello 3: Ultraperiferico)

Un'ultima digressione sulla distribuzione territoriale delle imprese finanziate riguarda la disaggregazione dei risultati per priorità tecnologica. Per quanto riguarda ICT e Fotonica, l'unico SLL sovra-rappresentato rispetto al sistema locale del lavoro fiorentino è Pisa, come nelle attese, in cui oltre il 6% delle imprese nei settori coinvolti è stata finanziata. Sulla "Fabbrica Intelligente" invece non risultano scostamenti significativi rispetto all'area urbana fiorentina, perlomeno non in territori economicamente rilevanti. Su "Chimica e Nanotecnologie" emerge ancora il ruolo di Pisa, pur con un numero di imprese lì localizzate molto basso. Infine, se ci concentriamo sui settori non direttamente produttori di tecnologie per la RIS3 ma che possono aver prodotto innovazione tecnologica negli ambiti considerati dalla *Smart*, il distretto conciario di Santa Croce sull'Arno si distingue chiaramente rispetto al resto della Toscana.

I risultati visti fin qui tendono ad essere confermati, qualora ci si concentri sui progetti finanziati con accordi di partenariato, i quali, rappresentando del resto la quasi gran parte dei progetti finanziati tendono a guidare le evidenze complessive dell'analisi. Infine, non risultano particolari evidenze dall'analisi della struttura delle imprese che sono state finanziate in collaborazione con università e centri di ricerca.<sup>6</sup>

## Box. Filiere e centri di ricerca: i casi di Pisa e il distretto di S. Croce

Come abbiamo riportato nel corpo del testo non si notano particolare differenze in termini di struttura tra le imprese che hanno partecipato ai bandi in partnership con altre imprese e/o centri di ricerca e le altre imprese finanziate. Tuttavia, abbiamo anche potuto osservare come alcune realtà territoriali specifiche quali Pisa e il sistema locale del lavoro di San Miniato – che ospita il distretto conciario di Santa Croce sull'Arno – siano sovra-rappresentate tra i soggetti finanziati. In questo box approfondiamo la natura di questa sovra-rappresentazione, fino a cogliere eventuali differenze strutturali rispetto alle altre imprese finanziate

**Quali settori sono coinvolti nelle due realtà?** Per motivi diversi è importante capire quali sono le specializzazioni produttive attivate nei due sistemi locali. Se per Pisa ci attendiamo una generale attivazione dei settori a più elevato contenuto tecnologico e di conoscenza, su San Miniato, ci aspettiamo che emergano i segmenti della filiera degli articoli in pelle e calzature in cui il distretto è specializzato. In effetti, come già riportato nel corpo del testo, mentre su San Miniato è chiara la specializzazione manifatturiera delle imprese finanziate, su Pisa la sovra-rappresentazione riguarda

<sup>6</sup> L'analisi è stata condotta etichettando manualmente le università, i consorzi interuniversitari e i centri di ricerca nell'archivio sui progetti finanziati da Regione Toscana e sostituendo nell'analisi attraverso modelli logistici la variabile dicotomica "finanziata", con quella "finanziata in partnership con università e/o centri di ricerca".

tanto la manifattura quanto i servizi. Per quanto riguarda i settori più specificamente attivati nel SLL di Pisa prevalgono la meccanica di precisione e la produzione di software e consulenza informativa, riconducibili alla priorità di "ICT e Fotonica" (quasi il 60% delle imprese finanziate), mentre tra le altre figurano per la maggior parte imprese in settori non chiaramente riconducibili alle tecnologie RIS3 ma comunque appartenenti all'ambito dei KIBS (in particolare R&S). Nel SLL di San Miniato invece, la gran parte delle imprese finanziate appartengono al settore della pelletteria e calzature, corrispondente alla specializzazione produttiva dell'economia locale. La logica della partecipazione segue quindi i percorsi attesi, con le imprese pisane a fornire beni e servizi high-tech e quelle del distretto conciario impegnate a progredire, sempre secondo le logiche della RIS3, a partire dalla propria specializzazione produttiva.

**C'è una superiore tendenza delle imprese pisane e santacrocesi a lavorare in collaborazione con università e centri di ricerca?** L'utilità della collaborazione con i centri di ricerca è chiara in entrambi i contesti. Nell'ambiente pisano l'identità stessa dell'economia locale è fondata sulla commistione tra ricerca di base e attività di impresa sorta appena più a valle nella filiera produttiva. Nel distretto conciario, d'altra parte, la logica vorrebbe che le imprese specializzate nelle produzioni tradizionali del SLL – conca e calzature – acquisissero le competenze di ricerca e sviluppo da soggetti specializzati interni (es., aziende chimiche; centri di formazione; pubblica amministrazione) ed esterni al sistema locale (es., università). Dalle nostre stime appare chiaro che le imprese pisane si caratterizzano per una maggiore tendenza a partecipare ai bandi in collaborazione con università e centri di ricerca rispetto alle imprese non distrettuali e non urbane regionali, mentre lo stesso non avviene per il distretto conciario. Allo stesso tempo, tuttavia, si nota una tendenziale sotto-rappresentazione delle imprese distrettuali toscane nel gruppo di quelle finanziate in partnership con università e centri di ricerca, cui però sfugge il SLL di San Miniato, che in un certo senso assomiglia di più, per struttura di collaborazioni, all'area urbana fiorentina e alle altre zone non distrettuali della Toscana. Anche sui bandi in partnership con soggetti al di fuori del mondo della ricerca, Pisa mostra una superiore presenza rispetto a quello che ci attenderebbe dalla propria conformazione produttiva.

In sintesi, quindi, dalla nostra analisi emergono due casi di specializzazione produttiva che bene si sono inseriti nel contesto dei bandi della RIS3. Pisa, con le sue specializzazioni high-tech ha risposto soprattutto, per quanto riguarda i settori attivati, sulla priorità "ICT e Fotonica". Le imprese localizzate nel SLL hanno anche risposto positivamente in termini di partnership attivate con il mondo della ricerca ma anche con altre imprese. Il caso di San Miniato è diverso perché più legato al particolare segmento di filiera occupato dall'economia locale. Da questo punto di vista, tuttavia, progetti come LIGHTAN e ACQUA360, finanziati nel distretto nell'ambito della filiera green con la collaborazione di imprese, università e centri di formazione e ricerca anche locali, ben si innestano su una logica cooperativa tra ricerca e innovazione ai fini della sostenibilità ambientale, specializzazione produttiva e struttura della filiera.

---

In conclusione, da questa prima batteria di modelli econometrici volti a investigare le caratteristiche strutturali delle imprese finanziate dai bandi della RIS3, cogliamo come una specializzazione produttiva vicina alle aree individuate dalla Strategia, una dimensione relativamente elevata e un certo grado di apertura al commercio internazionale abbiano giocato a favore delle imprese in un processo che le ha viste presentare e veder accolta la domanda di finanziamento. Venendo ai territori, non si nota una generalizzata superiorità dei distretti industriali, o delle realtà urbane, quanto piuttosto una spinta congiunta di specializzazione settoriale e territoriale, con una capacità da parte delle imprese dei settori *target* delle politiche di esercitare in taluni contesti favorevoli un ruolo di attrattori rispetto alle altre imprese della zona.



## 4. Le imprese beneficiarie: *performance*, innovazione e I4.0

Una volta individuate le caratteristiche principali delle imprese toscane i cui progetti sono stati finanziati nell'ambito dei bandi della RIS3, in questa sezione ne studiamo più approfonditamente i comportamenti e le *performance*. Più precisamente, come già ampiamente argomentato nella sezione 2, il nostro interesse è costituito dalla propensione ad innovare delle imprese finanziate rispetto all'universo delle imprese toscane.

Il complesso dei fenomeni qui studiato ruota intorno alla permeabilità delle imprese al paradigma produttivo dell'Industria 4.0, intesa come tendenza delle stesse a prendere decisioni strategiche, anche nella gestione dell'intera *supply chain*, sulla base dei dati. Buona parte dei risultati che discutiamo in questo lavoro sono basati su capacità e attitudini delle imprese maturate in un periodo precedente rispetto all'intervento delle politiche in esame, e possono quindi essere viste come uno stimolo, così come le caratteristiche strutturali viste in precedenza, all'auto-selezione rispetto ai Bandi della RIS3 qui esaminati. Considerata infatti la *path-dependence* che caratterizza i percorsi innovativi delle imprese è infatti logico attendersi che gli innovatori del passato siano più propensi a mantenere in vita certi processi anche in futuro.

La nostra analisi dei risultati inizia con la valutazione delle imprese, finanziate vs. non finanziate, nei termini degli esiti indiretti dell'innovazione; ovvero della loro efficienza relativa. Stimiamo quindi una regressione per il livello di produttività delle imprese e valutiamo se, al 2014, le imprese finanziate erano o meno più produttive rispetto alla media delle imprese toscane. La procedura seguita segue da vicino quella utilizzata nella sezione 3: si inizia con un'analisi su tutti i settori ammissibili per poi distinguere l'industria dai servizi alle imprese. Iniziamo da una rapida discussione delle variabili di controllo di maggiore interesse: territorio, classe dimensionale e (per le imprese industriali) grado di apertura al commercio estero (Tabella 7). Le variabili hanno il segno atteso: le imprese al di sopra dei dieci addetti, molto aperte al commercio con l'estero e localizzate nei distretti industriali o nelle aree urbane sono più produttive. Il modello stimato naturalmente non permette di identificare i nessi causali di tale relazione. La letteratura economica fornisce buone ragioni, soprattutto in tema di apertura al commercio estero e di localizzazione in aree fortemente competitive quali sono i distretti industriali e le realtà urbane sia per via di un'auto-selezione (le imprese più produttive *ex-ante* tendono ad aprirsi al commercio estero ed a localizzarsi nei territori più competitivi) che per mezzo di processi di selezione successivi (*learning-by-exporting* o *by-importing*, economie di agglomerazione ecc.). Quel che importa in questa sede è che le relazioni stimate siano ragionevoli.

La principale variabile di interesse (l'aver ricevuto un finanziamento in uno dei bandi della RIS3 del 2014) è positivamente (e significativamente) correlata con la produttività delle imprese (Figura 2): a parità di condizioni le imprese finanziate dai bandi erano più produttive *ex ante* rispetto alla media delle imprese toscane, con un premio di produttività che si giova ulteriormente anche della maggiore dimensione, della tendenza a localizzarsi in determinate aree territoriali e della maggiore apertura al commercio estero di tali imprese.

In sostanza, tutte le caratteristiche indagate finora tendono a rafforzare l'ipotesi, peraltro attesa, che i processi di auto-selezione delle imprese nelle politiche di finanziamento alla R&S ed all'innovazione tendano a catturare la coda buona della distribuzione. Come se i costi fissi alla elaborazione di un progetto di ricerca strutturato richiedessero livelli di efficienza *ex-ante* superiori a quelli medi. Di più, come sappiamo dalla letteratura economica (Wagner 2012), anche sul caso toscano, i differenziali in termini di produttività si traducono generalmente 1-a-1 in differenziali di salario medio corrisposto ai lavoratori, con conseguenze rilevanti per la disuguaglianza nella distribuzione del reddito a livello regionale.

Una volta stimato il differenziale in termini di produttività tra le imprese finanziate e le altre imprese toscane ci interroghiamo sulle possibili fonti e ci muoviamo in questo senso verso i domini tecnologici e gestionali

propri dell'Industria 4.0. Iniziamo dalla generale tendenza all'innovazione nelle sue molteplici dimensioni (di prodotto, di processo, organizzativa, di marketing). Tra le imprese finanziate, l'incidenza dei soggetti che hanno innovato tra 2009 e 2011 è significativamente superiore rispetto a quelle non finanziate. Questo è vero per tutte le dimensioni dell'innovazione ma lo è particolarmente per l'innovazione di prodotto. In generale, tuttavia, una volta addentratici nelle differenziazioni settoriali più spinte, separando l'analisi delle imprese industriali da quelle dei servizi alle imprese, scopriamo che le caratteristiche più rilevanti per spiegare la variabilità dei dati sono quelle, attese, legate agli specifici comparti di appartenenza, alla dimensione, alla localizzazione territoriale ed al grado di apertura al commercio estero.

Per molti versi, una prima *proxy* del grado di permeabilità all'Industria 4.0 potrebbe associarsi alla tendenza delle imprese ad unire innovazione di processo ed organizzativa, assieme alla propensione ad utilizzare sistemi gestionali relativamente avanzati. Da questo punto di vista, ancora una volta non c'è una superiorità significativa delle imprese finanziate quando si considerino, con le loro specificità settoriali, le imprese industriali e di servizi; mentre una differenziazione resiste qualora si mantengano distinzioni per macro-comparti, le quali tuttavia non tengono conto della grande variabilità all'interno di settori troppo aggregati. Le imprese finanziate inoltre, a parità di altre condizioni, non sembrano più propense ad accoppiare strumenti gestionali avanzati (ERP e CRM) con l'innovazione di processo ed organizzativa. Se uniamo alla pervasività dell'innovazione multidimensionale anche la tendenza ad accompagnare la forza lavoro in processi di formazione organizzati sia internamente che esternamente, vediamo come le imprese industriali finanziate abbiano una maggiore propensione a effettuare corsi di formazione di alto livello ma non ad unire innovazione di processo e di prodotto con corsi di formazione e utilizzo di strumenti gestionali avanzati.

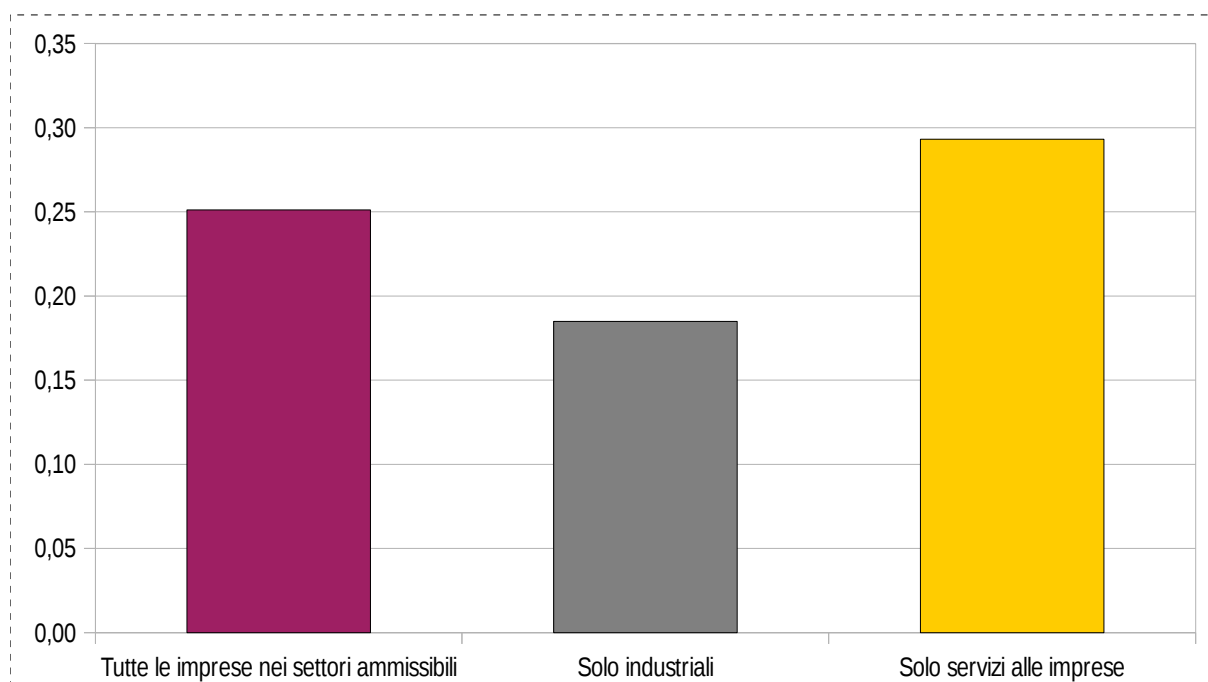
Tabella 7: Il premio di produttività delle imprese nei settori ammissibili

	<i>Tutte le imprese</i>	<i>Industriali</i>	<i>Servizi alle imprese</i>
<i>Classe dimensionale</i>			
Micro-imprese	base	base	base
Piccole imprese	0,46	0,33	0,28
Medie imprese	0,58	0,57	0,22
Grandi imprese	0,68	0,69	0,15
<i>Territorio</i>			
Altri sistemi locali lavoro	base	base	base
Distretti industriali	0,01	0,05	0,00
Area urbana fiorentina	0,07	0,06	0,09
<i>Esportazioni</i>			
non esportatrice diretta		base	
primo quartile		0,21	
secondo quartile		0,15	
terzo quartile		0,09	
quarto quartile		0,12	
<i>Importazioni</i>			
non importatrice diretta		base	
primo quartile		0,28	
secondo quartile		0,22	
terzo quartile		0,27	
quarto quartile		0,43	
<i>Effetti fissi settore</i>	sì	sì	sì

Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: Stime a partire da modelli OLS in cui la produttività del lavoro (normalizzata a livello di settori Ateco 2 *digit* è regredita su *dummy* per ottenuto finanziamento nei bandi della RIS3, effetti fissi di settore, classe dimensionale, territorio e grado di apertura al commercio internazionale (per le sole imprese industriali). In viola gli scostamenti significativi (5%) rispetto alle rispettive categorie di base (micro-impresa, altri sistemi locali del lavoro, non esportatrice, non importatrice).

In realtà, un elemento di differenziazione interessante pare emergere allorché ci si concentri separatamente sul Bando 3 (“Aiuti all’innovazione delle PMI”). Le imprese industriali finanziate anche su quest’ultima linea (Figura 3) esprimono una maggiore propensione all’innovazione di prodotto e organizzativa, ed inoltre tendono ad accoppiare con maggiore frequenza innovazione di processo ed organizzativa, corsi di formazione ed utilizzo di strumenti gestionali avanzati. In sostanza, le imprese intercettate dal Bando 3 sembrano rispondere di più al profilo di innovazione idealtipico sottostante al paradigma dell’Industria 4.0. Si noti in ogni caso come a dominare siano ancora forme di innovazione tradizionali, in linea con la specializzazione produttiva della Toscana, e come siano poche in realtà le imprese che sembrano aver intrapreso un percorso di cambiamento interno che associ le diverse dimensioni dell’innovazione necessarie a progredire lungo il percorso verso l’impresa 4.0.

Figura 2: Premio di produttività delle imprese finanziate dai bandi della RIS3 (deviazione standard)



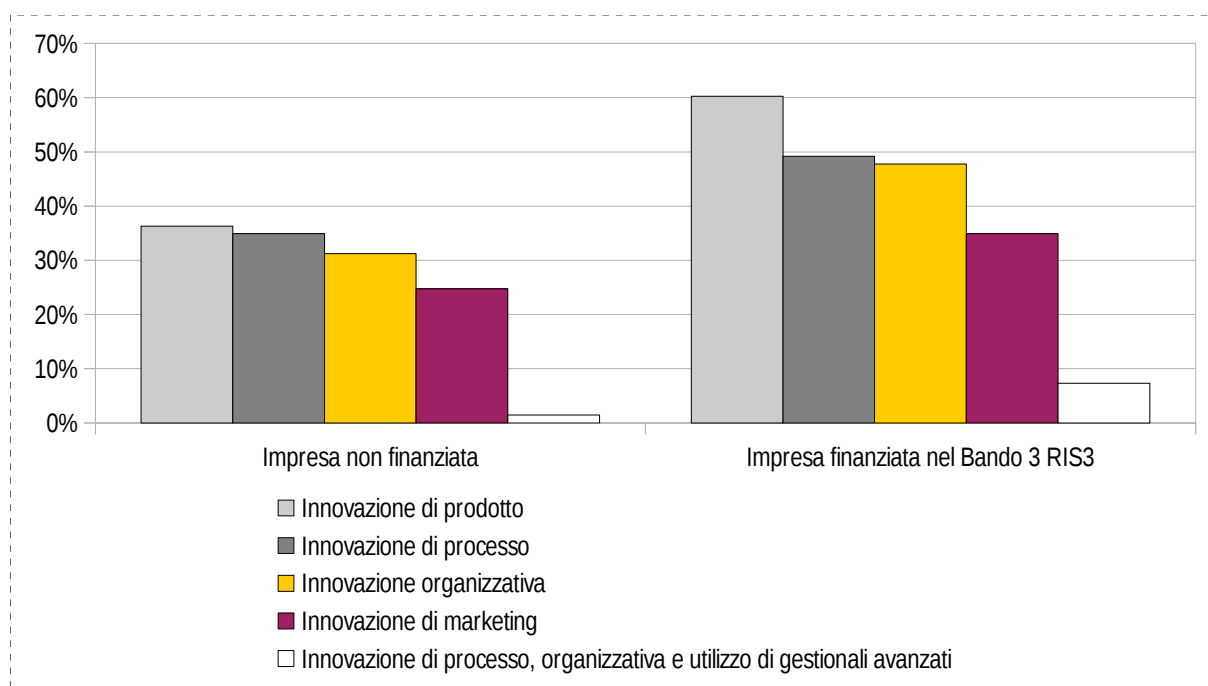
Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: Stime a partire da modelli OLS in cui la produttività del lavoro (normalizzata a livello di settori Ateco 2 *digit*) è regredita su *dummy* per ottenuto finanziamento nei bandi della RIS3, effetti fissi di settore, classe dimensionale, territorio e grado di apertura al commercio internazionale (per le sole imprese industriali). Gli scostamenti sono tutti significativi. L’unità di misura dei coefficienti è la deviazione standard della produttività a livello di Ateco 2 *digit*.

Da questo primo scorcio di analisi sulla pervasività dei domini tecnologici e gestionali di Industria 4.0 nel mondo delle imprese finanziate dunque non si colgono particolari tracce circa un maggiore avanzamento nel processo di transizione verso l’Industria 4.0, almeno per quanto si può dire fermandoci nell’analisi al Censimento 2011, se non per quelle imprese che sono state finanziate per sostenere esattamente quel tipo di percorso attraverso il Bando 3. Questi risultati naturalmente portano alla luce anche la parzialità dei concetti di innovazione generalmente intercettati dalle indagini campionarie, probabilmente meno profondi ed esigenti rispetto a quelli destinati ad emergere con la presentazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale.

D’altra parte, quanto visto finora, pur avvicinandosi al mondo dell’innovazione così come inquadrato dalla 4<sup>a</sup> rivoluzione industriale, si ferma ad una certa distanza dal fenomeno, lasciandone soltanto intravedere le complesse declinazioni e sfumature. Per procedere oltre analizziamo i risultati provvisori di un’“Indagine sulle medio-grandi imprese e multinazionali” condotta da IRPET nel corso del 2017. Il numero ancora ridotto di interviste restituite rende complicata la stima di modelli particolarmente ricchi di variabili

esplicative. Inoltre, il *target* di imprese intervistate è costituito da società tendenzialmente grandi (oltre i 30 addetti) e manifatturiere, con la conseguente restrizione del campo di analisi rispetto alla popolazione indagata finora.

Figura 3: Incidenza delle imprese innovatrici tra le finanziate (rispetto alle non finanziate) dal Bando 3 della RIS3



Fonte: elaborazioni su dati Regione Toscana e Istat. Nota: Incidenze calcolate a partire dalle predizioni di 5 distinti modelli *logit* per la probabilità di aver introdotto un particolare tipo di innovazione tra 2009 e 2011 come funzione della partecipazione al Bando 3 della RIS3, settori Ateco a 2 digit, classe dimensionale, localizzazione territoriale e grado di apertura al commercio internazionale. Sole imprese industriali. Escluse le imprese che hanno partecipato soltanto ai bandi 1 e 2.

Iniziamo con una semplice *proxy* per la propensione delle imprese ad avvicinarsi ai domini tecnologici dell'Industria 4.0 è costituita dall'intenzione (anche realizzata) di usufruire dei superammortamenti per l'acquisizione di beni strumentali. Si tratta naturalmente di un segnale ben lontano da costituire una prova di una effettiva adozione delle nuove macchine interconnesse, e men che meno di un loro efficace utilizzo all'interno dei processi aziendali. E tuttavia può essere considerata l'inizio di un percorso di avvicinamento da completare attraverso l'introduzione di schemi organizzativi favorevoli e la formazione del proprio personale. Sotto questo aspetto dobbiamo innanzitutto rilevare come la maggioranza delle imprese intervistate (56%) abbia usufruito o abbia intenzione di usufruire del superammortamento. Tra queste segnaliamo però che l'incidenza è significativamente superiore per le imprese finanziate (al 10%): sono il 75%, contro il 54% delle non finanziate.<sup>7</sup> Le imprese manifatturiere che sono state finanziate nell'ambito dei 3 bandi della RIS3 sono state brave a combinare le risorse per la R&S e l'innovazione della RIS3 con le agevolazioni sul tema di Industria 4.0 implementate a livello nazionale.

Detto del percorso avviato, alcune delle domande del questionario somministrato alle imprese medio-grandi e multinazionali ci permettono di indagare alcune dimensioni riguardo a quanto già fatto. In particolare, possiamo capire se esiste, e nel caso quanto è strutturata, la raccolta di informazioni sul processo produttivo riguardo l'intera catena del valore, sia interna all'impresa che a monte e a valle della stessa. Più precisamente, in questa sede verificiamo se ci sono delle differenze riguardo all'intensità del monitoraggio

<sup>7</sup> Anche in questo caso si tratta di incidenze ottenute da un modello *logit* per la probabilità di aver usufruito del superammortamento come funzione dell'essere stata finanziata da uno dei bandi RIS3, il settore economico, la localizzazione territoriale, la classe dimensionale ed il grado di apertura al commercio internazionale.

della catena del valore a monte, interna ed a valle delle imprese finanziate rispetto alle altre, a parità di condizioni. E se le informazioni raccolte confluiscono in un unico sistema informativo. I risultati ottenuti per le imprese finanziate non sono statisticamente diversi da quelli osservati per le altre imprese, a parità di altre condizioni. Ciò che sembra rilevare ai fini della diffusione di una cultura dell'Industria 4.0 sono il livello tecnologico del settore, la dimensione dell'impresa, il grado di complessità geografica della catena del valore (intesa come grado di apertura al commercio internazionale in termini di vendite estere e di importazioni). La maggiore rilevanza di aspetti di carattere settoriale è in ogni caso positiva. In effetti se le specializzazioni evocate dalla RIS3 tendono a popolare i settori a medio-alta tecnologia, la superiorità di questi ultimi in termini di adozione delle tecnologie dell'Industria 4.0 è già di per sé un'evidenza rilevante a sostegno del percorso avviato con la *Smart Specialisation Strategy*.

Anche in questo caso non si evidenziano sostanziali differenze tra le imprese che hanno partecipato ai bandi in partenariato con altre imprese e/o enti di ricerca e le altre imprese finanziate.

In estrema sintesi, i risultati presentati in questa sezione mostrano come le imprese finanziate nell'ambito dei 3 bandi della RIS3 usciti nel 2014 siano tendenzialmente più produttive rispetto alla media delle imprese toscane e di come almeno parte del premio di produttività possa derivare da una maggiore inclinazione all'innovazione. Riguardo al grado di permeabilità delle imprese finanziate rispetto al paradigma di Industria 4.0 i risultati sembrano mostrare alcune tracce in tal senso disseminate lungo una serie di indicatori più o meno vicini e con risultati non sempre significativi. Certamente, il fatto che tali imprese abbiano usufruito più delle altre degli strumenti di politica economica a sostegno degli investimenti in tecnologie 4.0 rimane un elemento importante, soprattutto in ottica futura, che tuttavia ancora non sembra accompagnarsi ad un più pervasivo utilizzo dei dati per le decisioni. Riguardo alla differenziazione interna del gruppo delle imprese finanziate per priorità tecnologica, le imprese legate alla priorità "ICT e Fotonica" si caratterizzano come più innovative (nel senso di aver innovato nel periodo 2009-2011), pur senza prediligere una dimensione particolare tra queste.

## 5. Considerazioni conclusive

In questo lavoro abbiamo analizzato caratteristiche e comportamenti delle imprese finanziate nell'ambito dei bandi RIS3, in termini di struttura e comportamenti evidenziandone la tendenza alla concentrazione in termini territoriali e, soprattutto, settoriali; e la naturale propensione all'innovazione.

Più precisamente, dal punto di vista strutturale è evidente come le imprese industriali e di servizi ad alto contenuto di conoscenza, e più in particolare quelle specializzate nelle produzioni che maggiormente ruotano attorno alle tecnologie evocate nella *roadmap* della RIS3 siano largamente sovra-rappresentate nel gruppo delle finanziate rispetto alla loro incidenza nella popolazione delle imprese toscane. Inoltre, sebbene i territori non siano emersi nelle loro aggregazioni tradizionali dal punto di vista economico (distretti industriali, realtà urbane ecc.), è apparso altrettanto evidente come alcune realtà siano uscite fortemente sotto-rappresentate tra le imprese finanziate (es., le aree residue della Toscana meridionale) e come invece alcuni distretti e alcune realtà urbane ne siano uscite sovra-rappresentate. In particolare, il sistema locale del lavoro di Pisa ospita un numero elevato di imprese manifatturiere e di servizi finanziate dai 3 bandi della RIS3 del 2014. Per quanto riguarda le caratteristiche individuali delle imprese qui indagate, ovvero la dimensione in termini di addetti e la propensione a esportare (importare) beni, abbiamo visto come le imprese finanziate siano più grandi e più aperte al commercio estero rispetto all'universo delle imprese toscane. Più in particolare, il vero discrimine sembra aver agito nel senso di sotto-rappresentare le micro-imprese che non commerciano direttamente con l'estero, mentre non si notano differenze particolarmente marcate tra le classi dimensionali e di apertura internazionale superiori.

Per quanto riguarda il corpo centrale del lavoro, costituito dall'analisi dell'atteggiamento verso l'innovazione, le imprese finanziate dimostrano di avere una maggior propensione in tal senso, e promuovono pratiche di *talent management* attraverso l'organizzazione di corsi di formazione (non obbligatori). Infine, l'incidenza di imprese che hanno usufruito dei superammortamenti previsti per gli investimenti in tecnologie dell'Industria 4.0 è superiore tra le finanziate. Segno di una maggior propensione ad avvicinare le proprie tecniche produttive agli standard dettati dal nuovo paradigma tecnologico. I risultati per le imprese che hanno partecipato ai bandi in partenariato con altre imprese e/o con istituti di ricerca non sono significativamente diversi da quelli riportati per l'intera popolazione delle imprese finanziate.

Se quindi la Strategia per la Specializzazione Intelligente aveva l'obiettivo di concentrare le risorse su un numero ristretto di priorità, questo sembra essere stato raggiunto, considerata la maggiore incidenza tra i soggetti finanziati sia delle imprese (territori) che (in cui si) producono le tecnologie abilitanti che di alcuni segmenti di filiera molto competitivi, i quali, pur impegnati in produzioni tradizionali, hanno mostrato una buona tendenza ad adottare soluzioni tecnologiche e gestionali avanzate. Certo è che in un'ottica di revisione della *Smart Specialisation Strategy*, il peso relativo da attribuire ai due aspetti (produzione vs. adozione di tecnologie abilitanti) in termini di risorse potrebbe essere riconsiderato, visto il mutato quadro di politica industriale in cui si è fatto prepotentemente largo il paradigma dell'Industria 4.0.

Il lavoro potrà evolvere in futuro lungo diverse direzioni. Da una parte l'analisi delle imprese beneficiarie potrà arricchirsi in termini numerici delle imprese che hanno partecipato ai bandi RIS3 successivi a quelli dell'estate 2014. Inoltre, lo spoglio del questionario IRPET sulle imprese medio-grandi e multinazionali sarà condotto in profondità utilizzando molte informazioni escluse dall'analisi qui condotta, e saranno valutate tecniche di analisi statistica alternative. Infine, i fenomeni di concentrazione settoriale e territoriale osservati, uniti all'eventuale effetto positivo in termini di innovazione, potranno essere approfonditi per cogliere eventuali fenomeni di *spillover* rispetto alle imprese co-localizzate non finanziate.

## Riferimenti bibliografici

Bertini, S., Burgalassi, D., & Peruzzi, A. (2015). Sistemi Locali e Politiche Regionali: Alcuni Spunti di Riflessione a Partire dal Caso Toscano (pagg. 68–76). Istat.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.

Cette, G., Fernald, J., & Mojon, B. (2016). *The Pre-Great Recession Slowdown in Productivity*.

Donati, L. (2016). *Analisi dei Progetti Relativi ai Bandi in Sostegno della R&S e dei Processi Innovativi*.

Fabbri, E. (2016). *La Strategia di Ricerca e Innovazione per la Smart Specialisation in Toscana*. Settore Autorità di Gestione del POR-FESR, Firenze: Regione Toscana.

Foray, D. (2014). *Smart specialisation: Opportunities and Challenges for Regional Innovation Policy* (Vol. 79). Routledge.

Iommi, S., & Marinari, D. (2017). *Aree Montane, Aree Interne, Aree Fragili. Partizioni Non Coincidenti*.

Schwab, K. (2016). *La quarta rivoluzione industriale*. FrancoAngeli.

Wagner, J. (2012). International Trade and Firm Performance: A Survey of Empirical Studies since 2006. *Review of World Economics*, 148(2), 235–267.

## Appendice A: I settori abilitanti in ottica RIS3

Per identificare i settori afferenti alla *Smart Specialisation Strategy* abbiamo utilizzato la tavola *Supply* prodotta dall'Irpet per la Regione Toscana. Si tratta di una matrice 37x54 che per ciascuno dei 37 settori osservati ne riporta la produzione in termini di 54 prodotti.

Ai settori di base della RIS3 abbiamo affiancato, quando ragionevole, alcune produzioni limitrofe

Considerando le produzioni afferenti alla RIS3 nella loro intersezione con i macro-settori individuati dalla *Supply* in termini di comparto e prodotto, compresi quelli limitrofi, quelle individuate sono le seguenti:

Tabella A1: I settori di base della *Smart Specialisation Strategy*

<b>RIS3</b>	<b>Prodotti (CPA, 2 digit)</b>	<b>Settori coinvolti (Ateco, 2 digit)</b>
ICT e Fotonica	26, 61, 62, 63	26, 61, 62, 63
Fabbrica intelligente	28, 27	28, 27, 29, 30
Chimica e nanotecnologie	19, 20, 21, 22	19, 20, 21, 22

Nota: per una descrizione dei codici ATECO si fa riferimento a Tabella C1 in Appendice C

Le attribuzioni fatte, per quanto opinabili, hanno trovato un buon riscontro nell'analisi dei settori delle imprese partecipanti ai bandi finanziamento ai progetti di ricerca e innovazione della RIS3.

## Appendice B: Classificazioni

Tabella B1: Classificazione ATECO 2007 (Divisioni)

codice	descrizione
1	coltivazioni agricole e produzione di prodotti animali, caccia e servizi connessi
2	silvicoltura ed utilizzo di aree forestali
3	pesca e acquacoltura
5	estrazione di carbone (esclusa torba)
6	estrazione di petrolio greggio e di gas naturale
7	estrazione di minerali metalliferi
8	altre attività di estrazione di minerali da cave e miniere
9	attività dei servizi di supporto all'estrazione
10	industrie alimentari
11	industria delle bevande
12	industria del tabacco
13	industrie tessili
14	confezione di articoli di abbigliamento; confezione di articoli in pelle e pelliccia
15	fabbricazione di articoli in pelle e simili
16	industria del legno e dei prodotti in legno e sughero (esclusi i mobili); fabbricazione di articoli in paglia e materiali da intreccio
17	fabbricazione di carta e di prodotti di carta
18	stampa e riproduzione di supporti registrati
19	fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio
20	fabbricazione di prodotti chimici
21	fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici
22	fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche
23	fabbricazione di altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
24	metallurgia
25	fabbricazione di prodotti in metallo (esclusi macchinari e attrezzature)
26	fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica; apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi
27	fabbricazione di apparecchiature elettriche ed apparecchiature per uso domestico non elettriche
28	fabbricazione di macchinari ed apparecchiature nca
29	fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi
30	fabbricazione di altri mezzi di trasporto
31	fabbricazione di mobili
32	altre industrie manifatturiere
33	riparazione, manutenzione ed installazione di macchine ed apparecchiature
35	fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata
36	raccolta, trattamento e fornitura di acqua
37	gestione delle reti fognarie
38	attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti; recupero dei materiali
39	attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti
41	costruzione di edifici
42	ingegneria civile
43	lavori di costruzione specializzati
45	commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli
46	commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)
47	commercio al dettaglio (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)
49	trasporto terrestre e trasporto mediante condotte



Tabella B1 (continua)

codice	descrizione
50	trasporto marittimo e per vie d'acqua
51	trasporto aereo
52	magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti
53	servizi postali e attività di corriere
55	alloggio
56	attività dei servizi di ristorazione
58	attività editoriali
59	attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazioni musicali e sonore
60	attività di programmazione e trasmissione
61	telecomunicazioni
62	produzione di software, consulenza informatica e attività connesse
63	attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici
64	attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)
65	assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie)
66	attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative
68	attività immobiliari
69	attività legali e contabilità
70	attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale
71	attività degli studi di architettura e d'ingegneria; collaudi ed analisi tecniche
72	ricerca scientifica e sviluppo
73	pubblicità e ricerche di mercato
74	altre attività professionali, scientifiche e tecniche
75	servizi veterinari
77	attività di noleggio e leasing operativo
78	attività di ricerca, selezione, fornitura di personale
79	attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse
80	servizi di vigilanza e investigazione
81	attività di servizi per edifici e paesaggio
82	attività di supporto per le funzioni d'ufficio e altri servizi di supporto alle imprese
84	amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria
85	istruzione
86	assistenza sanitaria
87	servizi di assistenza sociale residenziale
88	assistenza sociale non residenziale
90	attività creative, artistiche e di intrattenimento
91	attività di biblioteche, archivi, musei ed altre attività culturali
92	attività riguardanti le lotterie, le scommesse, le case da gioco
93	attività sportive, di intrattenimento e di divertimento
94	attività di organizzazioni associative
95	riparazione di computer e di beni per uso personale e per la casa
96	altre attività di servizi per la persona
97	attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro per personale domestico
98	produzione di beni e servizi indifferenziati per uso proprio da parte di famiglie e convivenze
99	organizzazioni ed organismi extraterritoriali

Tabella B2. Riclassificazione dei settori manifatturieri per contenuto tecnologico

contenuto tecnologico	settori interessati (ATECO 2007)
bassa tecnologia	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 (escluso 182), 31, 32 (escluso 325)
medio-bassa tecnologia	19, 22, 23, 24, 25 (escluso 254), 33, 182, 301
medio-alta tecnologia	254, 27, 28, 29, 30 (escluso 301, 303), 20, 325
alta tecnologia	21, 26, 303

Tabella B3: Riclassificazione delle produzioni ATECO per macro-settori

Classificazione	settori interessati (ATECO 2007)
altro industria	8-9, 35-39
manifattura	10-32
costruzioni	41-43
commercio	45-47
altri servizi alle imprese	33, 461, 4624, 466, 465, 4941, 5224, 5210, 5229, 64, 66, 773, 74, 75, 941, 9691, 7712, 5821, 5829, 63111, 63112, 6312, 9511, 63113, 82912, 801, 802, 803, 8121, 8122, 81299, 81291, 8119, 82994, 6391
kibs	62, 69-73, 78

## Appendice C: Risultati (tabelle aggiuntive)

Tabella C1: Distribuzione settoriale delle imprese finanziate nei Bandi 1 e 2

<i>Divisione</i>	<i>Numero imprese</i>	<i>Peso su partecipanti</i>
8	3	0,72
10	5	1,20
13	13	3,12
14	3	0,72
15	9	2,16
16	4	0,96
17	5	1,20
20	11	2,64
21	3	0,72
22	10	2,40
23	2	0,48
24	4	0,96
25	26	6,24
26	29	6,95
27	17	4,08
28	49	11,75
29	6	1,44
30	4	0,96
31	4	0,96
32	6	1,44
33	14	3,36
37	3	0,72
38	2	0,48
39	2	0,48
41	2	0,48
42	3	0,72
43	8	1,92
46	14	3,36
47	1	0,24
49	1	0,24
61	6	1,44
62	74	17,75
63	8	1,92
70	4	0,96
71	18	4,32
72	22	5,28
73	1	0,24
74	14	3,36
81	1	0,24
82	2	0,48
85	1	0,24
87	1	0,24
95	1	0,24
96	1	0,24

Fonte: Elaborazioni IRPET su dati Istat e Regione Toscana

Tabella C2: Distribuzione settoriale delle imprese  
finanziate nell'ambito del Bando 3

<i>Divisione</i>	<i>Numero imprese</i>	<i>Peso su partecipanti</i>
10	1	1,16
13	14	16,28
15	6	6,98
20	2	2,33
21	1	1,16
22	3	3,49
23	2	2,33
24	2	2,33
25	7	8,14
26	3	3,49
27	2	2,33
28	3	3,49
29	1	1,16
31	1	1,16
32	4	4,65
33	1	1,16
41	1	1,16
46	4	4,65
52	1	1,16
56	1	1,16
61	1	1,16
62	8	9,3
63	3	3,49
70	1	1,16
71	1	1,16
72	5	5,81
74	2	2,33
77	1	1,16
82	2	2,33
86	2	2,33

Fonte: Elaborazioni IRPET su dati Istat e Regione Toscana

Tabella C3: Distribuzione territoriale delle imprese finanziate nell'ambito dei Bandi 1 e 2

<i>Sistema locale del lavoro</i>	<i>numero di imprese</i>	<i>peso su partecipanti</i>
CARRARA	5	1,2
MASSA	2	0,48
BARGA	3	0,72
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	1	0,24
LUCCA	27	6,47
PIETRASANTA	1	0,24
VIAREGGIO	7	1,68
MONTECATINI-TERME	6	1,44
PISTOIA	18	4,32
SAN MARCELLO PISTOIESE	4	0,96
BORGO SAN LORENZO	2	0,48
CASTELFIORENTINO	1	0,24
EMPOLI	14	3,36
FIRENZE	88	21,1
FIRENZUOLA	1	0,24
CECINA	2	0,48
LIVORNO	15	3,6
PIOMBINO	2	0,48
ROSIGNANO MARITTIMO	2	0,48
PISA	44	10,55
POMARANCE	1	0,24
PONTERA	18	4,32
SAN MINIATO	23	5,52
VOLTERRA	1	0,24
AREZZO	23	5,52
BIBBIENA	8	1,92
CORTONA	5	1,2
MONTEVARCHI	15	3,6
SANSEPOLCRO	2	0,48
CHIUSI	1	0,24
MONTALCINO	3	0,72
POGGIBONSI	11	2,64
SIENA	12	2,88
SINALUNGA	6	1,44
FOLLONICA	3	0,72
GROSSETO	2	0,48
PRATO	38	9,11

Fonte: Elaborazioni IRPET su dati Istat e Regione Toscana

Tabella C4: Distribuzione territoriale delle imprese finanziate nell'ambito del Bando 3

<i>Sistema locale del lavoro</i>	<i>numero di imprese</i>	<i>peso su partecipanti</i>
LUCCA	2	2,33
VIAREGGIO	2	2,33
MONTECATINI-TERME	5	5,81
PISTOIA	1	1,16
BORGO SAN LORENZO	2	2,33
EMPOLI	5	5,81
FIRENZE	17	19,77
LIVORNO	4	4,65
PISA	6	6,98
PONTEDERA	4	4,65
SAN MINIATO	3	3,49
AREZZO	7	8,14
MONTEVARCHI	2	2,33
SANSEPOLCRO	2	2,33
POGGIBONSI	2	2,33
SIENA	3	3,49
SINALUNGA	1	1,16
CASTEL DEL PIANO	1	1,16
PRATO	17	19,77

Fonte: Elaborazioni IRPET su dati Istat e Regione Toscana

Tabella C5: Incidenza delle imprese industriali finanziate per sistema locale del lavoro

<i>Sistema locale del lavoro</i>	<i>Incidenza</i>
CARRARA	0,36%
MASSA	0,29%
BARGA	0,90%
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	0,71%
LUCCA	0,71%
PIETRASANTA	0,34%
VIAREGGIO	0,31%
MONTECATINI-TERME	0,47%
PISTOIA	1,32%
SAN MARCELLO PISTOIESE	3,34%
BORGO SAN LORENZO	0,32%
CASTELFIORENTINO	0,23%
EMPOLI	1,22%
FIRENZE	0,63%
FIRENZUOLA	0,53%
LIVORNO	0,85%
ROSIGNANO MARITTIMO	0,36%
PISA	1,80%
PONTEDERA	1,07%
SAN MINIATO	1,41%
VOLTERRA	0,99%
AREZZO	0,95%
BIBBIENA	0,80%
CORTONA	1,06%
MONTEVARCHI	0,53%
SANSEPOLCRO	0,26%
CHIUSI	0,80%
MONTALCINO	4,57%
POGGIBONSI	0,51%
SIENA	0,28%
SINALUNGA	0,63%
CASTEL DEL PIANO	2,08%
GROSSETO	0,32%
PRATO	0,89%

Fonte: Elaborazioni IRPET su dati Istat e Regione Toscana. In viola i valori significativamente diversi rispetto alla categoria di base (area urbana fiorentina)

Tabella C6: Incidenza di aziende finanziate tra i servizi alle imprese per sistema locale del lavoro

<i>Sistema locale del lavoro</i>	<i>Incidenza</i>
CARRARA	0,19%
MASSA	0,16%
LUCCA	0,38%
VIAREGGIO	0,33%
MONTECATINI-TERME	0,16%
PISTOIA	0,32%
EMPOLI	0,19%
FIRENZE	0,40%
CECINA	0,43%
LIVORNO	0,39%
PIOMBINO	0,46%
ROSIGNANO MARITTIMO	0,36%
PISA	0,64%
POMARANCA	1,67%
PONTEDERA	0,57%
SAN MINIATO	0,34%
AREZZO	0,29%
BIBBIENA	0,37%
CORTONA	0,44%
MONTEVARCHI	0,26%
POGGIBONSI	0,33%
SIENA	0,65%
SINALUNGA	0,48%
FOLLONICA	0,69%
GROSSETO	0,10%
PRATO	0,43%

Fonte: Elaborazioni IRPET su dati Istat e Regione Toscana. In viola i valori significativamente diversi rispetto alla categoria di base (area urbana fiorentina)