



**IRPET** Istituto Regionale  
Programmazione  
Economica  
della Toscana

# **Analisi delle performance delle imprese**

*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. Dalla performance della Toscana a quella delle imprese prima, durante e dopo la Grande Recessione.....	9
3. Imprese dinamiche e <i>high-growth</i> : caratteristiche e profilo temporale.....	15
Box. Le imprese dinamiche e <i>high-growth</i> : definizioni.....	16
Box. Le imprese dinamiche, i settori abilitanti della RIS3 e l'utilizzo delle tecnologie digitali.....	24
4. Considerazioni conclusive.....	25
Riferimenti bibliografici.....	26
Appendice A: I settori abilitanti in ottica RIS3.....	28
Appendice B: Metodi econometrici.....	29
Appendice C: Classificazioni.....	30
Appendice D: Risultati (tabelle aggiuntive).....	33

## Sintesi

1. L'Italia e le sue regioni hanno registrato un netto e prolungato calo della crescita del PIL e della produttività tra la fine degli anni '90 e l'inizio degli anni 2000. A tale riguardo, l'economia toscana non fa eccezione e mostra una dinamica molto in linea con quella che caratterizza altre regioni italiane avanzate. Tuttavia, in questo processo l'Italia è in buona compagnia, poiché la maggior parte delle economie sviluppate ha registrato un rallentamento della crescita della produttività, seppure meno intenso, che precede la Grande Recessione.
2. Di fronte a tali cupe prospettive, ulteriormente deteriorate all'indomani della Grande Recessione, molti commentatori hanno visto l'ascesa della quarta rivoluzione industriale, intesa come una nuova pervasività delle tecnologie digitali nei processi produttivi, consentendo alle imprese di approfondire sfruttare i dati per gestire le loro catene di approvvigionamento e definire le loro strategie competitive, come la via di uscita dalla "stagolazione secolare".
3. Di fronte alle macrotendenze sopra menzionate, molti filoni di letteratura hanno dimostrato che le economie moderne sono caratterizzate da un'elevata e persistente eterogeneità in termini di comportamento e *performance* delle imprese. A tale riguardo, anche nel bel mezzo della Grande Recessione, un gruppo di imprese è riuscito a crescere ad un ritmo elevato sia in termini di fatturato che di occupazione. Inoltre, in tutti i sistemi economici, inclusa la Toscana, le imprese fortemente efficienti e competitive coesistono con quelle non produttive anche su orizzonti temporali medio-lunghi.
4. Il ruolo delle imprese in rapida crescita (da intendersi in generale come quelle imprese in grado di crescere nel medio-lungo periodo in termini di entrate e / o occupazione; per intenderci, sia le imprese dinamiche che le *high-growth*) è fondamentale per assicurare una solida crescita dell'occupazione a livello macro. Allo stesso tempo, la letteratura ha evidenziato la loro capacità di rinnovare i sistemi economici, essendo esse più innovative e più inclini all'adozione di nuovi paradigmi tecnologici e organizzativi. Queste ultime caratteristiche le rendono un obiettivo rilevante dell'analisi economica, a fronte allo spostamento del paradigma di produzione verso l'Industria 4.0.
5. Per quanto riguarda le imprese toscane in rapida crescita rispetto ad altre regioni italiane avanzate, esse sono più piccole e il loro contributo alla crescita dell'occupazione del sistema è più debole.
6. In termini di comportamento e *performance* innovativa, le imprese toscane in rapida crescita sono più produttive e pagano salari più alti in media rispetto ad altre imprese toscane. Tendono ad essere specializzate nelle produzioni ad alta tecnologia e nei settori KIBS e ad innovare più di altre aziende. Ciò è cruciale in termini di impostazione della strategia di specializzazione intelligente regionale poiché questi sono i settori espressamente evocati dalla RIS3.
7. Per quanto riguarda il ruolo delle imprese in rapida crescita nell'adozione delle tecnologie digitali di Industria 4.0, le prove sono ancora contrastanti. Da un lato, le imprese in rapida crescita hanno maggiore probabilità di combinare innovazione di processo e organizzativa con la formazione dei dipendenti e l'uso della tecnologia ERP. Dall'altro, le medie e grandi imprese in rapida crescita intervistate dall'IRPET non hanno maggiori probabilità di aver adottato tecnologie digitali per il monitoraggio delle loro catene di approvvigionamento. Questa evidenza suggerisce che il vero divario tra le imprese in rapida crescita e il resto dell'economia potrebbe essere più largo su dimensioni occupazionali più piccole.

## Executive summary (english)

1. Italy and its regions have experienced a sharp and prolonged decline in GDP and productivity growth between the late 90s and the early 2000s. In this respect, the Tuscan economy makes no exception and displayed a macro dynamics much in line with the one characterising other advanced Italian regions. However, Italy is in good company, since most developed economies have experienced a slowdown in productivity growth which predates the Great Recession.
2. In the face of such gloomy perspectives, further deteriorated in the aftermath of the Great Recession, many commentators have seen the rise of the fourth industrial revolution, to be intended as a new pervasiveness of digital technologies in production processes, enabling firms to deeply exploit the data in order to manage their supply chains and define their competitive strategies, as the way out of “secular stagnation”.
3. In front of the above mentioned macro-trends, many strands of literature have shown that modern economies are characterized by a high and persistent heterogeneity in terms of firms behaviour and performance. In this respect, even in the middle of the Great Recession, a bunch of firms were able to grow at a high pace both in terms of turnover and of employment. Moreover, in all economic systems, Tuscany included, strongly efficient and competitive firms coexist with not productive ones even in the medium run.
4. The role of fast growing firms (to be intended in general as those firms able to grow over the medium- to long-run in terms of revenues and/or employment) is crucial in assuring a sound employment growth at the macro level. At the same time, the literature has highlighted their ability to renew economic systems, being them more innovative and more prone to the adoption of new technological and organisational paradigms. These latter characteristics make them a relevant target of economic analysis in the face of the production paradigm shift toward Industry 4.0.
5. As to Tuscan fast growing firms with respect to other advanced Italian regions, they are smaller and their contribution to the employment growth of the system is weaker.
6. In terms of behavior and innovation performance, Tuscan fast growing firms are more productive and pay higher wages on average with respect to other Tuscan firms. They tend to be specialised in high-tech manufacturing and KIBS sectors and to innovate more than other firms. This is crucial in terms of the setup of the regional *Smart Specialisation Strategy* since these are the sectors expressly evoked by the RIS3.
7. As to the role of fast growing firms in the adoption of the digital technologies of Industry 4.0, the evidence is still mixed. On the one hand, fast growing firms are more likely to combine process and organisational innovation with the training of employees and the use of ERP technology. On the other one, medium and large fast growing firms, surveyed by IRPET, are not more likely to have adopted digital technologies to the monitoring of their supply chains. This evidence suggests that the real divide between fast growing firms and rest of the economy may lie at a smaller employment size.

## 1. Introduzione

L'Italia e la Toscana vivono una stagione di perdurante instabilità economica. Alla stagnazione dei primi anni duemila è succeduta la grave e lunga recessione, il cui termine ha coinciso con una flebile e incerta ripresa. Al di là degli spesso richiamati problemi di natura demografica che fortemente incidono sulla potenzialità di crescita di lungo periodo della nostra economia, una delle ragioni alla base del cosiddetto “declino” italiano è stata individuata nella insoddisfacente dinamica della produttività negli ultimi decenni, figlia, tra l'altro, dell'incapacità del sistema produttivo di raccogliere le grandi sfide economiche di fine secolo (crescente globalizzazione, cambiamento del paradigma tecnologico, ingresso nella moneta unica) (Accetturo et al. 2013; Omiccioli 2013; Signorini e Omiccioli 2005). Nel tempo non è poi andata migliorando la resilienza del sistema rispetto alla minaccia di shock esogeni, con uno stock di debito pubblico rimasto su livelli elevati che ha nei fatti limitato gli spazi di manovra della politica fiscale nel corso degli anni della crisi economica.

Scendendo nel dettaglio regionale, la Toscana non ha mostrato particolari segnali di differenziazione rispetto al quadro nazionale presentando chiaramente, nel suo piccolo, molti dei vizi e delle virtù riconosciute storicamente al capitalismo italiano: dalla specializzazione produttiva alla dimensione delle imprese. In questo senso, in effetti, se una prima tentazione di fronte al declino sarebbe quella di legarlo all'ampliarsi delle differenze tra Nord e Sud, i dati mostrano che è stato il paese tutto a essere trascinato in una spirale negativa. E la Toscana, pur denotando una superiore vivacità in alcuni degli anni della crisi economica, non ha nel complesso fatto meglio rispetto alle regioni a più elevato grado di sviluppo (Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna).

Se l'eterogeneità a livello di economie regionali non è particolarmente rilevante per spiegare l'insoddisfacente dinamica della produttività, una grande dispersione di comportamenti e *performance* è ben visibile a livello di impresa e di sistemi economici locali.

In questo senso, molte analisi, anche a livello internazionale, hanno bene evidenziato come abbiano convissuto nel tempo imprese estremamente innovative e performanti, capaci di riorganizzarsi e reagire rispetto alle sfide economiche e sociali del nuovo millennio, e soggetti in ritardo di sviluppo, talvolta perfino incapaci di generare i flussi di cassa necessari a ripagare i debiti maturati nel tempo. Le imprese dinamiche, così come individuate in più occasioni da IRPET, sono un esempio tipico di realtà del primo tipo. Sono infatti imprese capaci di generare tassi di crescita di addetti e/o fatturato superiori a quello medio dell'economia per periodi di tempo molto prolungati, tanto da lasciar presagire un legame stretto e positivo tra la *performance* esperita e l'atteggiamento verso l'innovazione.

Un altro insieme imprese di estremo interesse e che almeno in parte coincide con le dinamiche è costituito dalle cosiddette *high-growth*. Si tratta di soggetti capaci di realizzare su un orizzonte di medio termine (es., tre anni) tassi di crescita degli addetti e/o del fatturato molto elevati (es., superiori al 20% annuo). L'interesse per queste realtà risiede nel fatto che ad esse si deve la quasi totalità dell'occupazione generata nel sistema economico in un dato periodo di tempo. Sono in questo senso il motore del dinamismo del sistema produttivo, e un indebolimento della loro presenza è vista come il sintomo delle crescenti difficoltà di questo di produrre crescita e innovazione (Decker et al. 2016).

In questo lavoro muoviamo l'analisi a partire dalle difficoltà di crescita del sistema produttivo regionale, che brevemente contestualizziamo all'interno del panorama nazionale e internazionale, e procediamo verso una caratterizzazione dei comportamenti e delle *performance* microeconomiche che ne sono alla base, concentrandoci in particolare sulla coda buona della distribuzione, quella che in questi anni è riuscita a crescere: le imprese dinamiche e le *high-growth*.

Tra i comportamenti analizzati ha un posto di rilievo l'adozione delle tecnologie abilitanti funzionali alla transizione verso il nuovo paradigma tecnologico tracciato dalla rivoluzione digitale. A questo proposito, a fronte delle difficoltà di lungo corso manifestate dai sistemi produttivi delle economie avanzate, si è affermato a livello internazionale il dibattito sulla quarta rivoluzione industriale (Schwab 2016), intesa come quel processo di trasformazione della produzione innescato da un nuovo livello di pervasività delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), oggi in grado di interconnettere le macchine, gli oggetti e i sistemi, producendo e abilitando l'analisi di una grande quantità di dati e informazioni. La "seconda era delle macchine" (Brynjolfsson e McAfee 2014) agli occhi di chi ne preconizza l'avvento sarebbe destinata a modificare profondamente l'attuale paradigma produttivo, con rilevanti conseguenze per l'organizzazione del lavoro e per le stesse opportunità di occupazione all'interno delle economie capitalistiche. Rispetto a questo fenomeno globale sono ripartite anche le azioni di politica industriale a livello nazionale volte ad accompagnare le imprese e i lavoratori nella difficile transizione. E "Industrie 4.0" (Germania), "Industria 4.0" (Italia), "Industrie du futur" (Francia), "Advanced manufacturing" (Stati Uniti), sono soltanto alcune delle etichette coniate all'uopo.

Per il nostro paese e per il sistema produttivo regionale quella di "Industria 4.0" (I4.0) è una opportunità di rilancio fondamentale, perché focalizza l'intero impianto delle politiche industriali sul recupero di produttività ed efficienza. D'altra parte questo impianto non si innesta in un vuoto. In effetti, la strategia per la *Smart Specialisation* (RIS3) identificata a livello regionale in ottica di programmazione europea per il settennato 2014-2020 già ha individuato linee di intervento coerenti con la transizione verso l'era digitale. Si pensi ad esempio alle priorità legate alle TIC, piuttosto che a quelle inerenti alla Fabbrica Intelligente. A questo riguardo, il nostro lavoro propone una lettura dei comportamenti delle imprese con una attenzione particolare a quelle produttrici di tecnologie abilitanti in ambito RIS3, anche nelle loro intersezioni con l'Industria 4.0. Da questo punto di vista, ed in via preliminare, mentre le tecnologie mostrano evidenti sovrapposizioni nei due approcci, la filosofia sottostante è almeno in parte differente. Mentre "Industria 4.0" adotta un'impostazione orizzontale e fa leva sulla capacità del sistema di adottare le nuove tecnologie, indipendentemente da chi le produca, la *Smart Specialisation* parte da una identificazione dei vantaggi comparati dei sistemi produttivi toscani anche nella produzione di nuove tecnologie; e non soltanto nel trasferimento tecnologico e dell'assorbimento delle tecnologie abilitanti da parte dei settori tradizionali. Nell'analisi che segue ci riferiremo quindi separatamente ai gruppi delle imprese *produttrici* di tecnologie RIS3 (e Industria 4.0) e a quello delle imprese *utilizzatrici* delle stesse.

Infine, a chiusura di questo breve ragionamento introduttivo conviene segnalare alcuni potenziali criticità rispetto a quanto si va affermando, a livello nazionale e internazionale, riguardo alla transizione verso un nuovo paradigma produttivo capace di produrre un enorme balzo in termini di produttività.

Primo, nonostante l'accelerazione del progresso tecnico derivante dalla sempre più pervasiva presenza delle tecnologie digitali nei processi produttivi, si è notato che il caso di bassa crescita registrato per l'Italia non è affatto isolato, ma soltanto precoce e più intenso rispetto a quanto avvenuto altrove. Infatti, al di là di un decennio di rapida ascesa in gran parte confinato agli Stati Uniti a cavallo tra gli anni '90 e i 2000 e legato all'introduzione delle tecnologie TIC (Bloom et al. 2012; Cetto et al. 2016), la dinamica della produttività è stata modesta per tutte le economie avanzate addirittura già a partire dagli anni '70 (Gordon 2016). Sulle ragioni di quella che è stata definita "stagnazione secolare", rievocando un fenomeno già osservato a cavallo tra la Grande Depressione e la Seconda Guerra Mondiale, sono state formulate diverse ipotesi. In particolare, se una delle interpretazioni al momento più popolari ha fatto leva sulla debolezza della domanda aggregata a seguito della Grande Recessione iniziata tra 2007 e 2008 (Summers 2015); una versione alternativa ha evocato problematiche legate all'offerta, e in particolare allo scarso impatto del progresso tecnico in termini di produttività negli anni più recenti, se paragonato all'insieme di innovazioni che ha dato il là alla seconda

rivoluzione industriale (Gordon 2015). D'altra parte, la lenta diffusione delle nuove tecnologie all'interno dei sistemi produttivi è stata addotta come possibile ulteriore motivazione alla base di questo "paradosso della produttività" (Brynjolfsson et al. 2017).

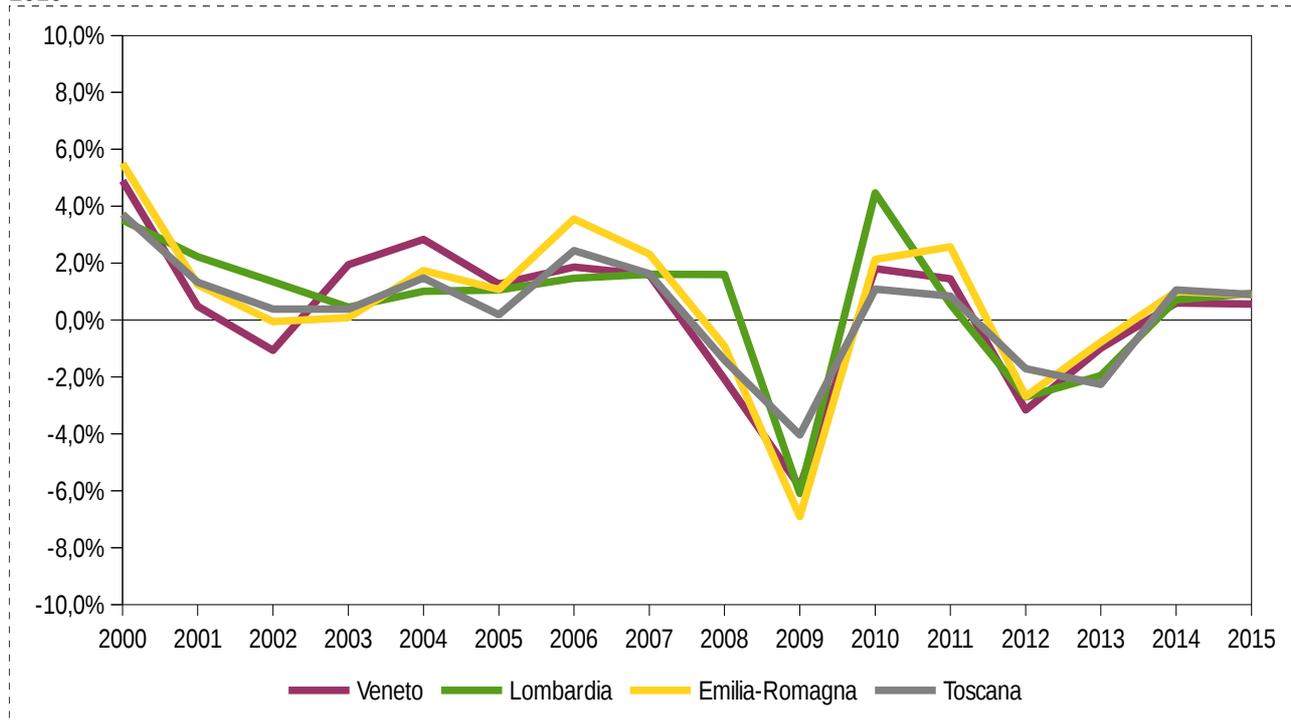
Secondo, in mezzo all'apparente contraddizione tra l'osservato rallentamento della produttività e l'annunciato avvento di una nuova era per la crescita economica si è fatto sempre più pressante il tema della crescente diseguaglianza come possibile *trait d'union* tra i due fenomeni. Più precisamente, la cronica debolezza della domanda aggregata alla base della bassa crescita di lungo periodo sarebbe il prodotto della crescente diseguaglianza, intesa anche come calo della quota del valore aggiunto destinata alla remunerazione del fattore lavoro, che contraddistingue molte delle economie avanzate (es., Berlingieri et al. 2017). Tra le possibili cause evocate dalle analisi disponibili, spesso sovrapponibili e inestricabili, trovano posto, tra l'altro, la progressiva automazione del lavoro e il progresso tecnico (es., Acemoglu e Restrepo 2017), da una parte; e la crescente globalizzazione e la frammentazione dei processi produttivi a livello internazionale (es., Baldwin 2016), dall'altro. Non trascurabile inoltre sembra il ruolo della convivenza nei sistemi produttivi di imprese *superstar*, caratterizzate da una elevata crescita della produttività cui non corrisponde una comparabile capacità di crescita occupazionale, e imprese a bassi livelli di produttività che sopravvivono, occupano complessivamente una quota rilevante dei lavoratori, ma pagano salari molto bassi (Autor et al. 2017).

Infine, il tema più generale della sostituzione delle competenze umane a mezzo di macchine all'alba della quarta rivoluzione industriale è tornato in primo piano. Se l'automazione e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione sono state individuate come determinanti fondamentali della dinamica della produttività, della progressiva frammentazione verticale delle attività produttive e della crescente diseguaglianza registrate nelle economie avanzate a partire dagli anni '80/'90; gli avanzamenti tecnologici nel campo dell'intelligenza artificiale e del *machine learning* preconizzano un nuovo salto di qualità, capace di intaccare anche le competenze più elevate.

Emerge dunque un intreccio di temi che non possono essere ignorati in una analisi dei sistemi produttivi che si occupa di *performance* di imprese, innovazione e crescita, e che concettualmente separano una produttività potenziale, quella realizzabile attraverso il progresso tecnico, da una produttività realizzabile, che diventa effettiva allorché i beni e i servizi efficientemente realizzati trovano posto sul mercato. Nel mezzo, i meccanismi di redistribuzione dei guadagni di efficienza potenziali hanno un ruolo niente affatto trascurabile. Infatti, "*robots do not consume*", per dirla usando le parole di Martin Ford (2015) in quello che è diventato uno dei *bestsellers* sulla nuova era digitale.

Delineati gli obiettivi del rapporto e il dibattito internazionale che ne fa da cornice, il resto del lavoro è organizzato come segue. Nella sezione 2 mostriamo come, al di là di un andamento di fondo insoddisfacente dell'economia regionale, i comportamenti e le *performance* delle imprese siano stati prima, durante e dopo la crisi estremamente eterogenei. L'affermazione vale per i percorsi di crescita delle imprese, ma anche per la loro capacità di stare sui mercati internazionali e per il grado di efficienza che le contraddistingue. Nella sezione 3 d'altra parte ci concentriamo sul segmento di imprese che è stato capace, lungo orizzonti temporali medio-lunghi, di crescere per fatturato e addetti e le caratterizziamo utilizzando diverse dimensioni di analisi, anche nel confronto con alcune regioni italiane selezionate come *benchmark*. Un box di approfondimento è dedicato alla relazione tra i settori occupati dalle imprese più dinamiche e le tecnologie abilitanti nell'ottica della *Smart Specialisation Strategy* e di Industria 4.0. Nella sezione 4, infine, muoviamo alcune considerazioni conclusive.

Figura 1: Tasso di crescita del Pil della Toscana e delle regioni benchmark. Valori concatenati con anno di riferimento 2010



Fonte: elaborazione Irpet su dati Istat

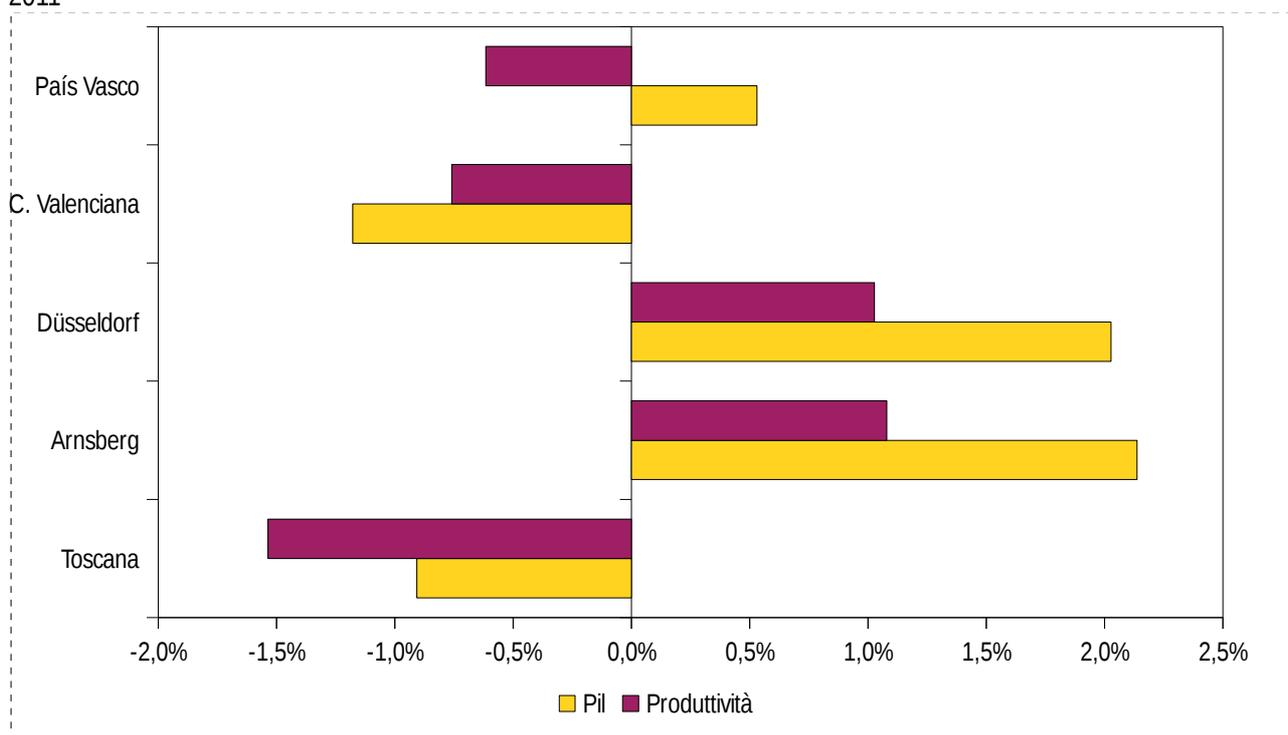
## 2. Dalla performance della Toscana a quella delle imprese prima, durante e dopo la Grande Recessione

L'economia toscana, lo abbiamo già scritto nell'introduzione, è entrata nella crisi economica dopo anni di bassa crescita, in linea peraltro con quanto osservato anche per le altre economie regionali più avanzate del nostro paese (Figura 1). Durante la recessione del resto, essa ha manifestato una capacità asimmetrica di rimanere in piedi: a fronte della debolezza generale, la dinamica delle esportazioni, specie nella seconda parte della crisi, ha mostrato come almeno un gruppo di imprese abbia saputo reagire e proporsi sui mercati internazionali con inattesa vitalità.

Una prima tentazione allorché si confrontino i dati a livello nazionale con le altre economie avanzate potrebbe essere quella di attribuire integralmente all'allargamento del divario Nord-Sud questa differenza. In realtà, la situazione è più complessa. Se da un lato infatti le economie locali più in ritardo alle soglie degli anni duemila non hanno mostrato nessuna tendenza alla convergenza; dall'altro quelle più avanzate hanno perso diverse posizioni nel confronto con regioni europee simili per livello di sviluppo all'inizio del periodo. È questo quanto emerge dai dati Eurostat sulle regioni europee NUTS 1 attraverso un'analisi a parità di condizioni.<sup>1</sup> In particolare, utilizzando come variabili risultato il Pil pro-capite e la produttività (intesa come Pil per addetto) e condizionando l'analisi a valori iniziali di inizio periodo sulla struttura produttiva, sul livello del Pil e delle produttività, sulla partecipazione al mercato del lavoro, sul capitale umano e sull'incidenza delle spese per ricerca e sviluppo sul Pil; sono state individuate, per ciascuna regione italiana, 4 regioni gemelle a livello europeo e se ne è poi calcolata la *performance* relativa. Dai risultati è emersa chiaramente una differenza in negativo su entrambi gli indicatori per le regioni italiane, che non è né da

<sup>1</sup> L'analisi è stata condotta attraverso la tecnica dell'abbinamento statistico (Langholz e Goldstein 2001). A ciascuna regione sono state assegnate (con re-immissione) 4 economie gemelle a livello comunitario sulla base di una serie di indicatori.

Figura 2: Dinamica del Pil pro-capite e della produttività della Toscana vs. regioni benchmark a livello europeo. 2001-2011



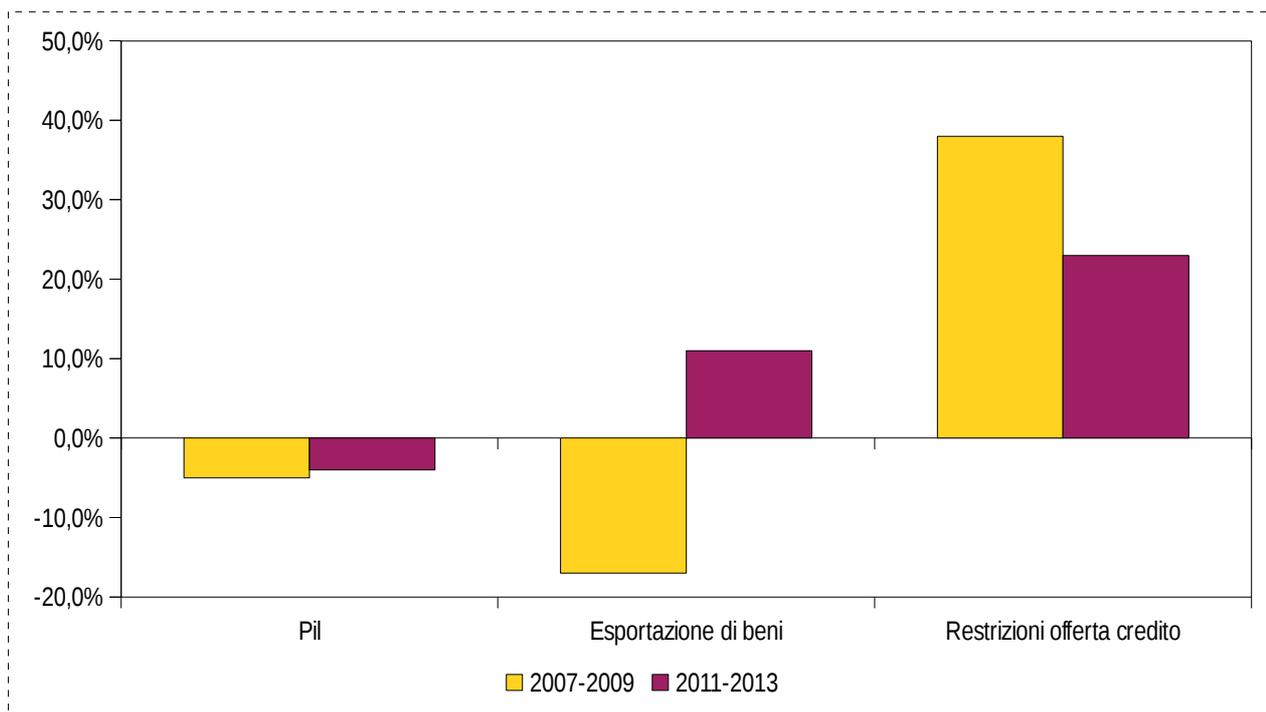
Elaborazioni Irpet su dati Eurostat

imputare alle sole regioni meridionali (la differenza c'è ed è significativa anche qualora ci si concentri sulle sole regioni del centro-nord), né alla crisi economica (la differenza c'è ed è significativa qualora si spezzi l'analisi in due sotto-periodi). La Figura 2 mostra come la Toscana abbia fatto sostanzialmente peggio di tutte le regioni europee individuate come "gemelle" nel periodo tra il 2000 e il 2011, sia per Pil pro-capite che per produttività, con la sola eccezione della dinamica del prodotto interno lordo rispetto alla Comunidad Valenciana.

Un altro indicatore interessante per cogliere il problema di competitività italiano e regionale nei primi anni 2000 riguarda la capacità regionale di vendere i propri prodotti sui mercati internazionali. A questo riguardo, mentre numerose analisi hanno mostrato come la quota italiana sull'export mondiale si sia ridotta nel tempo, sia che si guardi al flusso complessivo che ai soli beni, si rileva come nello stesso arco temporale le esportazioni toscane sul totale italiano non si siano sostanzialmente mosse, lasciando anche in questo caso la sensazione che la Toscana ben rappresenti quella *congerie* di vizi e virtù che ha caratterizzato lo sviluppo del capitalismo italiano. La progressiva perdita di competitività sui mercati esteri ha coinciso con l'affermazione sulla scena mondiale dei nuovi giganti dell'economia, su tutti la Cina. Quest'ultima, oltre a "mangiare" una quota rilevante riservata all'Italia specialmente su alcune produzioni tradizionali ha contribuito a ridurre il valore aggiunto.

Sul contesto già debole sopra descritto è intervenuta la lunga e profonda crisi economica che in Italia, come noto, si è divisa in due fasi ben distinte. In un primo momento il contagio dalla crisi finanziaria statunitense si è esteso su scala globale colpendo duramente anche la nostra economia, soprattutto attraverso il crollo della domanda mondiale. Nella seconda parte la crisi dei debiti sovrani ha costretto il governo italiano a varare dure manovre correttive di bilancio che hanno ulteriormente indebolito la domanda interna. A questo proposito, la Figura 3 mostra chiaramente come le due diverse fasi della recessione abbiano avuto come chiaro elemento di differenziazione la *performance* delle imprese toscane sui mercati internazionali. Ed è

Figura 3: Le due fasi della recessione in Toscana



Elaborazioni Irpet su dati Istat e Banca d'Italia

proprio questo lo spunto che ci serve per poterci muovere verso un'analisi dell'eterogeneità dei comportamenti a livello microeconomica.

In effetti, a fronte di una dinamica aggregata che, pur con qualche elemento in chiaroscuro, ci consegna un recente passato e un presente a tinte fosche sullo stato dell'economia regionale, si è più volte sottolineato come il comportamento di un sistema produttivo in generale nasconda spesso una grande eterogeneità di comportamenti e *performance* al suo interno. Queste possono certo riguardare talvolta particolari settori e territori, ma soprattutto, lo dicono numerose analisi sul sistema produttivo nazionale e regionale, chiamano in causa il comportamento delle imprese.

Scopo di questa sezione è quindi quello di introdurre il tema dell'eterogeneità dei comportamenti e delle *performance* delle imprese all'interno del quadro d'insieme delineato nell'introduzione. A questo proposito utilizziamo i dati a disposizione sulle imprese toscane per ricostruire una dinamica di medio-lungo periodo del sistema produttivo che ne colga la complessità delle traiettorie interne e che costituisca la base della successiva analisi sulle imprese dinamiche e sulle *high-growth*.

L'orizzonte temporale scelto arriva ad abbracciare il decennio che va dal 2004 al 2014, sul quale abbiamo una certa continuità di fonti a disposizione. Proviamo a catturare la dinamica di impresa – dalla nati-mortalità alla crescita per addetti e fatturato – incrociandola, dovendo in certi restringere sia temporalmente che lungo altre caratteristiche l'universo di analisi, con altre dimensioni di interesse: dalla specializzazione settoriale ai territori di appartenenza; dall'apertura al commercio internazionale al premio di produttività e ai salari pagati.

Il primo elemento disponibile per cogliere l'eterogeneità dei comportamenti delle imprese è che la dinamica aggregata, ad esempio in termini di addetti o di fatturato, è figlia in modo non trascurabile di variazioni lungo il "margine estensivo" delle imprese attive; ovvero dalla demografia di impresa.

Si prenda la variazione degli addetti impiegati dalle imprese manifatturiere con sede legale in Toscana tra 2004 e 2008. Delle quasi 41mila imprese attive nel 2004, soltanto 30mila lo sono anche nel 2008. D'altra parte, ci sono circa 10mila imprese attive nuove nel 2008 rispetto a quattro anni prima, con una perdita complessiva in termini di unità produttive pari a mille aziende. Venendo agli addetti, le circa 11mila imprese morte tra 2004 e 2008 impiegavano circa 50mila addetti. A fronte dei 44mila impiegati nel 2008 dalle nuove nate. La demografia di impresa nei settori manifatturieri ha dunque contribuito con un saldo negativo di circa 1000 imprese e 6mila addetti al valore complessivo. Se si pensa che la variazione assoluta complessiva registrata nel periodo è positiva ed inferiore ai mille addetti, ecco che l'incidenza della demografia di impresa sulla *performance* complessiva del sistema acquista un peso ancora superiore.<sup>2</sup>

Ma non finisce qui. Perché se nel loro complesso le imprese "persistenti" (in vita in entrambi i periodi) realizzano nel complesso un saldo positivo di circa 7mila addetti, convivono all'interno del gruppo dinamiche estremamente differenziate. Il tasso di variazione mediano composto è nullo, mentre ci sono imprese che sono cresciute a ritmi superiori al 10% annuo (14% del totale) ed aziende che hanno perso oltre il 10% ogni anno (11% del totale).

Guardando il fatturato delle imprese manifatturiere attive sia nel 2004 che nel 2008 notiamo una simile evoluzione. Un tasso di variazione composto medio annuo pari all'1,3% per l'impresa mediana, a fronte di un calo del 26,3% delle imprese nel primo decile della distribuzione ed una crescita del 21,1% medio di quella nel nono.

Il saldo negativo degli addetti al manifatturiero dovuto alla nati-mortalità di impresa supera quota 10mila tra 2008 e 2014, a cui si sommano in questo caso oltre 15mila occupati in meno nelle imprese attive in entrambi i periodi. Se il tasso di crescita medio delle addetti a queste imprese non può che essere negativo, l'impresa mediana presenta invece un saldo nullo. Verso le due code della distribuzione del resto si notano, specularmente, tassi molto elevati in negativo (-13% il primo decile) ed in positivo (8,4% il nono decile). Sebbene la distribuzione si sia spostata verso sinistra rispetto al periodo 2004-2008, è altrettanto chiaro che non lo abbia fatto in maniera uniforme.

Il fatturato ha un simile spostamento, con il valore mediano che entra in territorio negativo (-1,7%), il primo decile che manifesta più contenute variazioni rispetto al periodo precedente (-19,2%), così come il nono presenta un tasso di crescita più basso (+14,9%).

La dispersione delle *performance* non è un fatto transitorio a livello aggregato, bensì una caratteristica persistente di ogni sistema economico. Nel senso che le distribuzioni delle *performance* tendono ad avere code pesanti in ogni momento storico. Inoltre, sebbene i tassi di crescita delle imprese tendano a non mostrare una positiva autocorrelazione (es., Coad 2009), si è osservata una superiore probabilità per le imprese che esprimono tassi di crescita elevati a mostrare un significativo livello di persistenza.

Per catturare in modo molto semplice l'idea della persistenza dei tassi di crescita è sufficiente osservare che fatto 100 le imprese in crescita per addetti tra 2004 e 2008, il 35% di queste è cresciuta anche tra 2009 e 2014; contro il 21,4% delle imprese in calo nel periodo precedente alla Grande Recessione. Più articolato il discorso sul fatturato il cui coefficiente di autocorrelazione non è tendenzialmente positivo ma per il quale emerge una significativa persistenza qualora si introducano soglie minime di addetti all'anno base (es., 5 addetti) e la probabilità di esperire tassi di crescita medi annui significativamente elevati (es., superiori al 5 o al 10%).

---

<sup>2</sup>La nati-mortalità di impresa qui considerata riguarda le imprese presenti/assenti negli archivi ASIA (Istat) nei periodi considerati, con tutte le problematiche del caso, legata all'intermittenza di alcune imprese nell'archivio statistico.

Simili ragionamenti possono essere estesi anche a tutta l'area dei servizi, in particolare dei servizi alle imprese, i cosiddetti KIBS (*knowledge intensive business services*). Si pensi ad esempio alla probabilità condizionata di aver esperito un tasso di crescita positivo degli addetti tra 2014 e 2008, dato l'andamento nel periodo precedente: questa è superiore al 30% per quelle imprese che erano già cresciute tra 2004 e 2008 e inferiore al 10% per le altre. Mentre lo stesso ragionamento più sfumato fatto in precedenza per i tassi di crescita del fatturato è applicabile anche a questo caso: c'è una persistenza nei tassi di crescita più elevati a partire da dimensioni di partenza più elevate.

Quello sui tassi di crescita in termini di addetti e fatturato è soltanto uno dei possibili esempi che possono essere fatti per illustrare l'eterogeneità dei comportamenti delle imprese e la loro persistenza nel tempo. Tra quelli indagati a fondo dalla letteratura economica c'è senza dubbio il caso della produttività (es., Dosi 2008). Calcolata in modo piuttosto elementare come fatturato per addetto ed osservata all'interno di settori anche ad un livello di disaggregazione molto spinto, per edulcorare l'effetto dell'intensità di capitale delle diverse produzioni, questa è comunque estremamente variabile e slegata da fattori puramente dimensionali. La variabilità tuttavia, si combina ad una elevata persistenza come caratteristica delle imprese del sistema. Si divida ad esempio in due la distribuzione della produttività all'interno di ciascun settore economico in un dato periodo di tempo. Stimiamo attraverso un semplice modello logistico come la probabilità di stare nella coda "buona" della distribuzione nel, es., 2008 dipenda dalla posizione (buona/cattiva) occupata nel 2004, assieme ad una misura della dimensione dell'impresa nel periodo precedente (2004) oppure nello stesso periodo (2008).<sup>3</sup> Ebbene, non importa fino a che livello scendiamo in termini di disaggregazione settoriale, la probabilità di occupare la parte più produttiva della distribuzione è sempre positivamente e significativamente correlata con l'essere stato nella parte buona nel periodo precedente. Addirittura, la probabilità di essere produttivo nel 2014 è positivamente correlata alla posizione occupata dieci anni prima. Nelle Tabella 1, si riportano in particolare i risultati per i comparti del cuoio, pelletteria e calzature (Ateco a 5 *digit*) e per la meccanica (Ateco a 3 *digit*), derivanti dal modello in cui la probabilità di essere posizionata sulla classe di produttività alta nel 2014 è regredita sulla classe dimensionale al 2014 e la classe di produttività occupata nel 2004. È chiaro che incidenze pari al 60% non sono necessariamente elevate, essendo molto prossime a quello che si otterrebbe dal lancio di una monetina (50%), ma questo tipo di osservazione sarebbe probabilmente pertinente nel caso in cui si utilizzasse la classe di produttività all'anno precedente, o nei due anni precedenti. Dieci anni, tra l'altro intervallati dalla più grave recessione dai tempi della Grande Recessione, sono però un orizzonte lunghissimo nei tempi della dinamica di impresa e la persistenza di certi differenziali non è affatto scontata.

---

<sup>3</sup> In questo, come in altri casi nel corso del rapporto, stimiamo modelli logistici per variabili a risposta binaria. In Appendice B illustriamo più dettagliatamente la metodologia e la logica che soggiace alla presentazione dei risultati in termini di differenze nelle predizioni..

Tabella 1: Incidenza delle imprese nella classe a elevata produttività nel 2014 in funzione del livello di produttività nel 2004

	15110	15120	15201	15202
bassa produttività nel 2004	11,8%	31,8%	23,1%	30,7%
alta produttività nel 2004	91,1%	60,6%	75,7%	69,1%
	281	282	283	289
bassa produttività nel 2004	6,8%	32,3%	25,6%	25,1%
alta produttività nel 2004	79,7%	66,0%	76,3%	71,0%

Fonte: Elaborazioni Iripet su dati Istat e Regione Toscana. Risultati a partire dalla stima di un modello logistico (Appendice B). In viola i valori significativamente diversi rispetto alla categoria di base (bassa produttività nel 2004). Legenda settori: 15110 Preparazione e concia del cuoio; preparazione e tintura di pellicce; 15120 Fabbricazione di articoli da viaggio, borse e simili, pelletteria e selleria; 15201 Fabbricazione di calzature; 15202 Fabbricazione di parti in cuoio per calzature; 281 Fabbricazione di macchine di impiego generale; 282 Fabbricazione di altre macchine di impiego generale; 283 Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura; 289 Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali.

La persistenza di questo premio di produttività di alcune imprese in tutti i settori solleva alcune chiare domande di ricerca. Da una parte ci si chiede quali possono esserne le determinanti, o comunque le caratteristiche a livello di settore, territorio, o impresa che ne favoriscono la presenza; dall'altra, per le imprese meno produttive ci si chiede se ci possono essere ragioni particolari alla base di un così debole processo di selezione, che le vuole ancora in vita nonostante anni di scarsa efficienza relativa. Quanto ai processi di selezione, se teorie economiche anche molto diverse le une dalle altre tendono a prevedere un'uscita dal mercato delle imprese meno produttive (es., Jovanovic 1982; Nelson e Winter 1982), le evidenze empiriche mostrano una realtà molto diversa, con processi di selezione spesso "sporcati" dal potere di mercato, dalla debolezza dei mercati finanziari e da altri fattori; e più in generale, deboli nel guidare le imprese poco efficienti fuori dal mercato (es., Bottazzi et al. 2010; Foster et al. 2008).

Per quanto concerne le caratteristiche delle imprese che tendono ad essere positivamente correlate con la produttività vale la pena qui ricordare l'apertura al commercio internazionale (esportazioni ma anche importazioni), le economie distrettuali ed urbane, il livello tecnologico del settore di appartenenza, la propensione all'innovazione (di prodotto, di processo, organizzativa, di marketing), il capitale umano, la ricchezza della rete di relazioni in cui l'impresa è inserita. In alcuni casi, ad esempio l'innovazione, si ha in mente una catena causale per cui da una elevata propensione ad innovare ci si aspetta che derivi una elevata produttività.<sup>4</sup> In altri, è il caso dell'apertura al commercio internazionale, l'evidenza è più contraddittoria. Se è vero che le imprese esportatrici sono in media più produttive delle altre, molto sembra dipendere dal fatto che queste sono cresciute in efficienza prima di entrare nei mercati esteri (*self-selection*) piuttosto che successivamente (*learning by exporting*). Simile è il dibattito sulle economie di agglomerazione. In effetti nelle economie urbane e distrettuali la maggiore efficienza delle imprese potrebbe essere sia il frutto del benefico effetto delle economie di agglomerazione che il prodotto di una maggiore incidenza dei processi di selezione che tendono ad eliminare la coda inefficiente della distribuzione delle imprese.

Le linee di ricerca sopra evocate si intersecano e hanno forti implicazioni anche di carattere distributivo. Sappiamo infatti dalla letteratura che il premio di produttività è strettamente legato al cosiddetto premio salariale. In sostanza, le imprese più produttive tendono a pagare salari medi più elevati rispetto alle imprese

<sup>4</sup> In realtà, anche per la stessa persistenza dei livelli di produttività, ci si aspetta un elevato grado di *path dependence* nei processi di apprendimento dell'impresa per cui se ad una maggiore propensione all'innovazione tende a derivare una maggiore produttività, l'impresa più produttiva avrà di rimando una maggiore propensione a innovare in futuro.

meno efficienti (es., Berlingieri et al. 2017). Per mostrare come il sistema produttivo toscano non sfugga a questa regola utilizziamo i dati Istat ASIA-FRAME, i quali riportano alcuni valori di bilancio, tra cui il costo del lavoro, per tutte le imprese attive in un dato anno.<sup>5</sup> Basta guardare, per iniziare, la correlazione tra produttività e costo del lavoro per addetto nella manifattura tra le imprese che hanno almeno due dipendenti (0,5) per capire quanto insieme si muovano le due misure. La variabilità interna alla manifattura è anch'essa molto elevata, e dipende non soltanto dal comparto di appartenenza ma anche, positivamente, dalla dimensione delle imprese. È anche interessante notare che anche il mondo dei servizi non si sottrae a questa regola, ed in molti settori notiamo una relazione positiva e significativa anche inserendo criteri di selezione piuttosto blandi in termini di dimensione (almeno due addetti).

In questa sezione abbiamo discusso alcuni tratti del sistema produttivo toscano in termini di eterogeneità dei comportamenti e delle *performance* delle imprese. Abbiamo visto come la dinamica aggregata del sistema sia figlia di percorsi molto differenziati e di come tali differenziazioni tendano a persistere nel tempo. Nella sezione 3 approfondiamo uno degli aspetti legati alla “persistenza”, analizzando le caratteristiche di quelle imprese che sono state capaci di esperire tassi di crescita di addetti o fatturato positivi, e anche elevati, su orizzonti temporali medio-lunghi.

### 3. Imprese dinamiche e *high-growth*: caratteristiche e profilo temporale

L'eterogeneità dei comportamenti e delle *performance* delle imprese di cui abbiamo dato evidenza nella sezione 2 può essere ulteriormente indagata provando a catturare i tratti caratteristici di quelle imprese che hanno mostrato un maggiore dinamismo nel corso degli anni. È il caso questo delle imprese dinamiche e *high-growth* (es., Bertini et al. 2014; Ghezzi e Sciclone 2017).

Il primo dei due gruppi è formato da quelle imprese che hanno “battuto” il trend di crescita di addetti e fatturato dell'economia regionale (approssimato dal valore aggiunto) per un lungo periodo di tempo (nelle ultime stime 11 anni). Si tratta quindi di imprese che sono state a lungo nella coda buona delle distribuzioni dei tassi di crescita visti nella sezione precedente. La persistenza della loro *performance* è stata tale da lasciar immaginare un collegamento positivo e significativo tra questa e caratteristiche desiderabili per la crescita dell'intero sistema economico. Ad esempio, le imprese dinamiche potrebbero essere più efficienti delle altre, e potrebbero “socializzare” i frutti di questa superiore produttività attraverso salari più elevati. Ancora, rovesciando il legame spesso analizzato in letteratura (es., Coad 2009) tra innovazione e crescita di impresa nel medio-lungo periodo, si può pensare che le imprese dinamiche siano più propense ad innovare. Spingendoci nell'associazione tra dinamismo e innovazione fino ad arrivare alla adozione delle tecnologie tipiche dell'Industria 4.0, possiamo anche ipotizzare che tali imprese siano più propense al cambio di paradigma produttivo da queste prospettato.

Le imprese *high-growth* di contro, che in parte costituiscono un sotto-insieme di quello sopra richiamato, sono state capaci di esperire tassi di crescita di fatturato o di addetti molto elevati nel breve-medio termine (generalmente alcuni anni), partendo da livelli iniziali significativi (es., almeno 10 addetti). L'interesse verso un attento monitoraggio di tali imprese, e la loro rilevanza rispetto alla popolazione complessiva, deriva principalmente dall'elevato contributo che queste esercitano sulla crescita complessiva del sistema, anche e soprattutto in termini di occupazione (si veda al riguardo la ampia revisione della letteratura in Bertini et al. 2014).

Entrambi i gruppi di imprese sono interessanti allorché si voglia comprendere a quale velocità il sistema economico si sta muovendo verso il nuovo paradigma tecnologico. Al di là della relazione positiva tra dinamismo, produttività e innovazione, cui facciamo cenno in seguito nella sezione, il forte contributo di

<sup>5</sup> Con la sola esclusione, rispetto all'universo tradizionalmente catturato da ASIA, delle imprese finanziarie.

queste imprese alla domanda di lavoro ne fa senz'altro testimoni privilegiati della transizione verso le nuove competenze digitali richieste dal mercato del lavoro.

---

## **Box. Le imprese dinamiche e *high-growth*: definizioni**

*In questo box passiamo in rassegna molto brevemente i diversi metodi ed indicatori che la letteratura economica ha utilizzato per identificare le imprese dinamiche e/o ad alta crescita. Quanto ai primi, distinguiamo tra i) tassi di crescita, ii) variazioni assolute e iii) metodi alternativi basati sulla stima di trend lineari. Rispetto ai secondi, la letteratura si è principalmente concentrata su i) fatturato e ii) occupati. Lo stesso orizzonte temporale su cui è misurata la crescita è variabile, anche se tendenzialmente orientato verso il medio/lungo termine. In questo rapporto adoperiamo due indicatori – il fatturato e gli addetti – e due metodi di stima della crescita diversi – la definizione OECD-Eurostat di imprese *high-growth* e quella di imprese dinamiche già adottata in passato da IRPET – con l'obiettivo di cogliere in questo due aspetti del fenomeno differenti, anche rispetto all'orizzonte temporale di interesse. Mentre entrambe le scelte sono coerenti con la letteratura economica, le decisioni prese rispetto alle due dimensioni hanno motivazioni almeno in parte non sovrapponibili. Per quanto concerne la decisione sugli indicatori, essa è anche e soprattutto il frutto dei limiti nella disponibilità di dati per poter ricorrere a misure alternative. D'altra parte, la scelta di adottare due metodi di stima differenti del dinamismo è figlia dei due obiettivi che l'analisi si prefigge. In particolare, il presente elaborato vuole, da un lato, concentrarsi, anche in chiave comparata, su una lettura del dinamismo come fenomeno di lungo periodo. Un'impresa è dinamica dunque se cresce con costanza su un orizzonte temporale medio-lungo (cioè, batte il trend macroeconomico a livello regionale) partendo da una base di 10 addetti. Dall'altro lato invece, per capire come la lunga crisi economica si sia ripercossa sulla capacità del sistema di generare imprese in forte espansione, lavoriamo sul breve periodo e sul concetto di imprese ad alta crescita. È ad alta crescita quell'impresa che riesce a esperire tassi di crescita medi annui superiori al 20% per tre anni partendo da una base di 10 addetti. Muniti di finestre temporali più ridotte siamo quindi in grado di capire se e quanto la diminuita capacità del sistema economico regionale di generare occupazione sia dovuta a una riduzione del numero di imprese *high-growth* (margine estensivo) e/o a una diminuzione dei tassi di crescita esperiti da queste (margine intensivo).*

---

Un primo elemento di analisi è costituito dal confronto tra quanto osservato sul territorio regionale e quanto invece accade nelle regioni italiane economicamente più rilevanti. Iniziamo dalle imprese dinamiche. Una vasta letteratura, anche internazionale, colloca nelle (poche) imprese a più elevata crescita la capacità di generare la gran parte dell'occupazione all'interno di un sistema economico. È logico quindi pensare che quanto rilevato per il caso toscano sia per certi versi estendibile anche alle altre regioni italiane. A questo fine utilizziamo i dati AIDA relativi ai bilanci delle società di capitale per cogliere i due fenomeni precedentemente descritti. Innanzitutto, ci concentriamo sulla stima del numero delle imprese dinamiche nei settori manifatturieri adottando un orizzonte temporale medio-lungo (2007-2014) e un metodo di stima econometrico del trend lineare, coerente con quanto proposto in passato da IRPET. Oltre che alla Toscana, il metodo è applicato anche a Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna. Una volta stimato il trend di crescita calcoliamo l'incidenza sul totale dell'universo manifatturiero regionale delle imprese che hanno battuto quello aggregato o, in caso di trend aggregato negativo, capaci di esperire una variazione di lungo periodo positiva.

L'incidenza di imprese dinamiche sul totale delle imprese ammissibili nelle varie regioni è simile, con la Toscana attardata rispetto alle altre regioni. Il motivo di tale ritardo è tuttavia dovuto principalmente alla dimensione delle imprese toscane. Infatti se come denominatore del rapporto si considera non il totale delle

imprese manifatturiere ma quello delle sole imprese ammissibili – quelle cioè con almeno 10 dipendenti nel 2007 – l'incidenza di imprese dinamiche per la Toscana (36,1%) è superiore a quella di regioni scelte come *benchmark* come Lombardia ed Emilia-Romagna (Tabella 2). L'annoso problema delle dimensioni delle imprese toscane rispetto ad economie regionali anche comparabili dal punto di vista settoriale come il Veneto emerge dunque anche nell'analisi delle imprese dinamiche.

Una banale conseguenza banale della minor dimensione delle imprese, anche dinamiche, in Toscana riguarda il contributo alla crescita occupazionale del sistema, ben lontana non soltanto dai valori della Lombardia, che comunque incorporano tassi di crescita elevati degli impianti fuori regione, ma anche rispetto a Veneto ed Emilia Romagna (Tabella 3).

Tabella 2: Imprese dinamiche in Toscana e nelle altre regioni benchmark

	<i>Lombardia</i>	<i>Veneto</i>	<i>Emilia-Romagna</i>	<i>Toscana</i>	<i>Totale</i>
non dinamica	6.568	3.015	2.487	1.573	13.643
dinamica	3.382	1.723	1.357	888	7.350
quota su ammissibili	34,0%	36,4%	35,3%	36,1%	35,0%
quota su universo	6,4%	7,5%	6,6%	5,7%	6,6%
popolazione	53.129	22.919	20.516	15.526	112.090

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Bureau van Dijk

Tabella 3: Contributo alla crescita occupazionale delle imprese dinamiche

	<i>2007</i>	<i>2014</i>	<i>diff</i>
Lombardia	255.237	381.490	126.253
Veneto	103.370	136.698	33.328
Emilia-Romagna	89.654	119.178	29.524
Toscana	43.858	57.056	13.198

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Bureau van Dijk

Per quanto concerne le caratteristiche dei gruppi di dinamiche interne a ciascuna delle regioni *benchmark*, dopo aver considerato la questione dimensionale analizziamo quella settoriale. Raggruppando le imprese manifatturiere in base al contenuto tecnologico del settore di appartenenza e lasciando i KIBS come quinta categoria scopriamo che quasi 3 dinamiche su 4 in Toscana sono specializzate in produzioni a medio-bassa tecnologia (4). Anche in questo caso il problema non è tanto quello della scarsa competitività delle produzioni più innovative sul territorio regionale quanto piuttosto un basso indice di specializzazione generale della nostra regione. In effetti dalla Tabella 5 si nota una relativa “bravura” delle imprese toscane al di fuori dei settori a medio-bassa tecnologia, a crescere su orizzonti temporali medio-lunghi. Caratteristica questa peraltro condivisa con le altre regioni. Un tratto distintivo positivo della Toscana se vogliamo è dato dal rapporto tra peso delle imprese ad alta tecnologia tra le dinamiche (6,0%) rispetto al peso delle stesse imprese nell'universo delle ammissibili (3,9%), che è molto superiore rispetto a quello mostrato dalle altre regioni.

Da questa prima disamina delle caratteristiche delle imprese più dinamiche della Toscana rispetto alle regioni italiane più avanzate sembra riemergere il quadro tradizionale di una regione diversa sia sotto il profilo della dimensione delle imprese che dal punto di vista settoriale. Allo stesso momento si nota una crescita più concentrata sui settori manifatturieri a più elevato contenuto tecnologico, legati in particolare alla farmaceutica e all'ICT.

Tabella 4: Composizione settoriale delle imprese dinamiche per regione di appartenenza

	<i>bassa</i>	<i>medio-bassa</i>	<i>medio-alta</i>	<i>alta</i>	<i>kibs</i>
Lombardia	24,7%	27,8%	28,6%	6,2%	12,8%
Veneto	35,9%	28,6%	26,6%	2,8%	6,1%
Emilia-Romagna	27,9%	24,2%	32,9%	3,3%	11,6%
Toscana	53,5%	16,2%	15,4%	6,0%	8,9%

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Bureau van Dijk

Tabella 5: Composizione settoriale delle imprese ammissibili per regione di appartenenza

	<i>bassa</i>	<i>medio-bassa</i>	<i>medio-alta</i>	<i>alta</i>	<i>kibs</i>
Lombardia	24,2%	33,1%	26,4%	4,7%	11,6%
Veneto	35,4%	32,5%	23,8%	2,3%	6,0%
Emilia-Romagna	24,1%	33,4%	30,4%	3,1%	8,9%
Toscana	52,1%	21,6%	14,6%	3,9%	7,9%

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Bureau van Dijk

Consideriamo adesso le imprese *high-growth*.<sup>6</sup> Anche in questo caso la definizione richiede che nell'anno di base le imprese abbiano almeno 10 addetti. La differenza è che l'orizzonte temporale su cui si misura la crescita è minore (3 anni) ed invece che un trend lineare stimato consideriamo il tasso di crescita medio composto. Anche in questo caso, considerando la *performance* della Toscana rispetto a Lombardia, Veneto ed Emilia Romagna, emerge come l'incidenza di imprese ad alta crescita della prima siano superiori a quelle delle altre regioni quando si consideri come universo di riferimento le sole imprese con 10 dipendenti; mentre i risultati sono estremamente più vicini quando rapportati all'intero universo manifatturiero (Tabella 6). Il fatto che in questo caso la Toscana presenti un'incidenza maggiore rispetto all'universo di riferimento è dovuto, rispetto al criterio prima utilizzato, alla maggiore probabilità che imprese di minori dimensioni (pur superiori a 10 addetti) esprimano su periodi di tempo relativamente brevi tassi di crescita molto elevati. D'altro canto però il contributo di un'impresa *high-growth* in più in Toscana alla crescita occupazionale del sistema economico sarà, per lo stesso motivo, molto più bassa di quella della Lombardia.

Tabella 6: Incidenza delle imprese high-growth su totale delle imprese manifatturiere per regione di appartenenza

	<i>2008/2011</i>	<i>2009/2012</i>	<i>2010/2013</i>	<i>2011/2014</i>
Lombardia	1,1%	1,9%	1,0%	1,2%
Veneto	1,3%	1,7%	1,0%	1,5%
Emilia-Romagna	1,1%	1,8%	0,9%	1,3%
Toscana	1,5%	2,2%	1,0%	1,4%

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Bureau van Dijk

La composizione settoriale delle imprese ad alta crescita nelle differenti regioni per diverse finestre temporali ci dà l'idea di come si stanno muovendo le specializzazioni settoriali delle economie regionali. Infatti, essendo le imprese *high-growth* quelle che contribuiscono maggiormente alla crescita occupazionale dell'intero sistema, il dato ci dice dove si sta muovendo il sistema produttivo. Da questo punto di vista, la Tabella 7 mostra come ci sia stato un evidente spostamento del nocciolo delle imprese ad alta crescita toscane dai settori a medio-alta tecnologia a quelli più tradizionali. Se la tendenza è in una certa misura condivisa con la Lombardia, le basi di partenza delle due regioni sono ben diverse, con la Toscana che

<sup>6</sup> In questo caso ci concentriamo sulle sole imprese manifatturiere.

condivide probabilmente più con il Veneto l'esigenza di spostare via via la propria specializzazione produttiva.<sup>7</sup>

Tabella 7: Incidenza delle imprese ad alta crescita sulle ammissibili per finestra temporale, settore e regione di appartenenza

Finestra temporale	contenuto tecnologico	Lombardia	Veneto	Emilia-Romagna	Toscana	Totale
2011-2014	bassa	2,4%	3,5%	2,7%	4,1%	3,1%
	medio-bassa	2,5%	2,7%	2,4%	3,8%	2,6%
	medio-alta	3,4%	2,7%	3,1%	2,1%	3,1%
	alta	3,3%	3,8%	5,0%	1,5%	3,4%
2008-2011	bassa	2,3%	3,2%	3,0%	4,2%	3,0%
	medio-bassa	1,7%	2,0%	2,2%	3,7%	2,0%
	medio-alta	3,7%	3,4%	2,8%	3,6%	3,4%
	alta	4,0%	1,6%	1,5%	10,4%	4,0%

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Bureau van Dijk

Detto questo, a contrario, il salto tecnologico precedentemente introdotto, fatto di tecnologie gestionali e modelli organizzativi non esclude le imprese specializzate in produzioni tradizionali, come sono la maggior parte delle imprese toscane, anzi: ne promuove un cambiamento radicale nella raccolta e analisi dei dati per decidere, e nella gestione delle risorse umane. Quindi, semmai, queste prime evidenze segnalano del potenziale in termini di crescita che si annida anche nelle produzioni a basso contenuto tecnologico, a patto che le imprese accettino di evolvere, per l'appunto, verso il paradigma dell'Industria 4.0.

Esaurita la discussione sul confronto del sistema produttivo regionale con le regioni italiane più sviluppate, ci concentriamo adesso sulle sole imprese toscane, con la possibilità di poter estendere la nostra analisi oltre le società di capitali e di superare alcune delle limitazioni che abbiamo evocato precedentemente.

Anche in questo caso iniziamo dalle imprese dinamiche. La nostra popolazione di riferimento è data dalle imprese toscane nella manifattura e nei servizi KIBS, nate entro il 2007 e con almeno 10 addetti all'inizio del periodo di osservazione.

Le imprese dinamiche si distribuiscono su tutto il territorio regionale (Tabella 8).<sup>8</sup> La distinzione tra aree non distrettuali, distrettuali e urbane, se utile quando si guarda alla semplice quota di queste sull'universo delle imprese a livello territoriale, non appare particolarmente pregnante per cogliere la differenziazione tra imprese dinamiche e non dinamiche quando si controlli anche per il settore di appartenenza e si restringa l'analisi alle sole imprese ammissibili. Diverso il discorso per la disaggregazione settoriale. A livello di industrie manifatturiere infatti le imprese dinamiche pur se rappresentate in tutti i settori, sono relativamente molto incidenti nell'agroalimentare, nella carta, nella chimico-farmaceutica e nell'elettro-meccanica. Sono meno presenti invece nel tessile e abbigliamento, nella produzione di mezzi di trasporto, nella lavorazione del marmo e nella metallurgia. Raggruppando i diversi comparti per contenuto tecnologico, Tabella 8, emerge chiaramente come queste siano più diffuse tra le imprese *high-tech*, come già visto nel caso del confronto con le regioni *benchmark*. Le dinamiche sono inoltre tipicamente società di capitali relativamente giovani. Infine, non mostrato in tabella, le imprese dinamiche sono significativamente più diffuse tra quelle aperte al commercio internazionale.

<sup>7</sup> In realtà non vogliamo enfatizzare troppo i risultati che derivano dall'analisi dei dati relativi alle società di capitali, per le quali l'archivio di riferimento, AIDA, presenta alcuni problemi di stabilità, specialmente quando ci si cimenta con periodi di analisi relativamente lunghi.

<sup>8</sup> Le evidenze qui riportate sono il frutto della stima di un modello logistico (Appendice B) per la probabilità di essere dinamica (stimata sulle sole imprese ammissibili: in vita, con almeno 10 addetti, nel 2007) come funzione di settore, localizzazione territoriale, forma giuridica, classe di età, apertura al commercio internazionale e classe dimensionale.

Considerando le precedenti analisi dell'IRPET, che avevano identificato un certo numero di imprese dinamiche, con dati fino al 2012, e valutando la loro *performance* successiva nel corso della seconda ondata recessiva, le realtà che hanno proseguito su un terreno di crescita o che sono state comunque in grado di difendere le posizioni acquisite sono le imprese che hanno aumentato la loro proiezione sui mercati esteri. Come sappiamo infatti, la seconda parte della lunga e grave recessione che ha colpito l'economia italiana ha depresso la domanda interna rendendo difficile la vita per quelle imprese che tradizionalmente servivano il mercato domestico. Ecco quindi che i soggetti che sono riusciti a rimpiazzare con la componente estera la quota, in calo, delle vendite interne sono anche quelli che hanno mostrato una maggiore resilienza. Inoltre, molto hanno contato in questo caso la localizzazione, in particolare nelle aree distrettuali e urbane, e una specializzazione settoriale coerente con quella del territorio di appartenenza.

Tabella 8: Incidenza di imprese dinamiche sull'insieme delle ammissibili

	<i>incidenza</i>
<i>settore</i>	
bassa tecnologia	42,15%
medio-bassa tecnologia	31,87%
medio-alta tecnologia	47,05%
alta tecnologia	63,01%
kibs	45,75%
<i>territorio di localizzazione</i>	
area non distrettuale/non urbana	40,50%
distretti industriali	40,54%
area urbana fiorentina	43,07%
<i>forma giuridica</i>	
altre forme giuridiche	35,00%
società di capitali	43,58%
<i>classe di età</i>	
giovani	54,17%
vecchie	40,06%

Fonte: Elaborazioni Iripet su dati Istat e Regione Toscana. Risultati a partire dalla stima di un modello logistico (Appendice B). In viola i valori significativamente diversi dalla categoria di base (bassa tecnologia, area non distrettuale e non urbana; altre forme giuridiche; imprese vecchie)

Rispetto ai risultati riportati in Tabella 8, in cui settori e territori di localizzazione sono raggruppati in categorie molto generali benché economicamente molto rilevanti, può valer la pena fare una ulteriore digressione a partire da disaggregazioni più fini. Dal punto di vista settoriale, in particolare, stimiamo un modello che tiene conto delle specializzazioni Ateco a due digit (Tabella C1 in Appendice C). Per quanto concerne la localizzazione geografica, utilizziamo direttamente i sistemi locali del lavoro. Quando si considerano variabili categoriche a un livello così fine dobbiamo scegliere opportunamente la categoria di base da utilizzare per i confronti. Per quanto riguarda i settori utilizziamo i prodotti della pelletteria e le calzature (Ateco 15), mentre per i sistemi locali del lavoro utilizziamo l'area urbana fiorentina. I risultati sono presentati nel dettaglio in Appendice (Tabelle D1 e D2), mentre ci limitiamo in questa sede a muovere alcune considerazioni di carattere generale. Innanzitutto, dal punto di vista settoriale (Tabella D1), vediamo come non siano soltanto i settori a più elevato contenuto tecnologico a caratterizzarsi per una buona

incidenza di imprese dinamiche. In particolare, tra le produzioni a bassa tecnologia, si distinguono le imprese agro-alimentari (10-11), quelle della pelletteria e calzature (15) e le cartarie (17). Tra i settori a più elevato contenuto invece spiccano chimica (20), farmaceutica (21) e meccanica di precisione (26). Per quanto riguarda i territori invece (Tabella D2), non si notano particolari differenze rispetto a quello di base (area urbana fiorentina).<sup>9</sup> Anche raggruppando i SLL in classificazioni intermedie, come quella proposta da Bertini et al. (2015) in 9 cluster, non emergono particolari indicazioni. Una volta controllato per altre dimensioni, il vantaggio in termini di incidenza per alcuni territori scompare ed emergono semmai legami con la specializzazione settoriale, l'età dell'impresa e la forma giuridica.

Le imprese dinamiche si differenziano dalle altre per una maggiore produttività, in parte distribuita su più alti salari, in parte su una maggiore remunerazione del capitale investito e del rischio di impresa. Considerato ad esempio un livello medio di valore aggiunto per addetto tra 2012 e 2014 standardizzato a livello di settore notiamo che le imprese dinamiche manifatturiere si caratterizzano per un premio di produttività di 0,21 (in termini di deviazione standard) rispetto alle altre imprese. Inoltre, la maggiore produttività viene ripartita uniformemente tra salari (0,21) e profitti (0,20). La crescita dunque non è "socializzata" soltanto in termini di aumento dell'occupazione, ma anche attraverso stipendi più elevati. Concentrandosi sulle società di capitali è inoltre possibile cogliere la dinamica del percorso di crescita del costo del lavoro per addetto nel corso degli anni della crisi economica e scoprire che le imprese dinamiche hanno aumentato il premio salariale con maggiore probabilità delle altre imprese, dando l'idea di un percorso di crescita della produttività che si è almeno in parte ripercosso su maggiori salari.

Per quanto concerne invece le imprese *high-growth*, la Tabella 9 riporta la loro evoluzione nell'economia toscana in termini di numero, % sul totale delle imprese che all'inizio di ogni finestra temporale presentavano le caratteristiche richieste dalla definizione, e la variazione % dell'occupazione. L'effetto della crisi economica è chiaramente visibile, con l'incidenza di tali imprese sul totale delle ammissibili scendere dal (quasi) 9% del periodo 2004-2007 fino al 5% dell'ultimo periodo di osservazione. Il tasso di crescita medio in termini di occupazione, che ha toccato un punto di minimo nel cuore della recessione (2009-2012) è ritornato sui livelli pre-crisi.

Qual è l'effetto complessivo in termini di occupazione generata? Prendiamo le 1.340 imprese *high-growth* della prima finestra temporale di osservazione. La loro dimensione media di partenza è di circa 29 addetti. Con un tasso di crescita medio del 12,6%, il numero medio di addetti alla fine del periodo è di 42 addetti. A livello complessivo l'occupazione delle imprese ad alta crescita del 2004-2007 passa da 39mila occupati di partenza ai 56mila di fine periodo. Se prendiamo invece l'impresa *high-growth* media del 2011-2014, questa passa dai 27 addetti medi del 2011 ai 39 del 2014. La differenza rispetto a quella del primo periodo di osservazione è dunque minima. Rispetto alle 1.340 *high-growth* del 2004-2007 tuttavia, nell'ultima finestra temporale osservata le imprese ad alta crescita sono meno di 800. Quindi, rispetto ai quasi 17mila occupati guadagnati tra 2004 e 2007, nel quadriennio 2011-2014 le *high-growth* incrementano la loro occupazione di meno di 10mila persone.

Naturalmente la porzione di popolazione delle imprese osservata è molto limitata, e gli stessi criteri utilizzati per circoscriverla sono opinabili. In sostanza infatti, chiedendo alle imprese di rispettare i criteri rigidi di una definizione di impresa ad alta crescita, abbiamo escluso dall'analisi molte imprese, alcune delle quali estremamente vicine alle soglie applicate in termini di dimensioni minime di partenza e tasso di crescita "soddisfacente". In effetti, ci potrebbero essere molte imprese con "quasi" 10 addetti nel 2011 e/o con tassi di crescita vicini al 20% annuo in termini di fatturato o addetti tra 2011 e 2014. Se queste dovessero essere di

---

<sup>9</sup> Il caso di Pontremoli è legato alla piccola dimensione del SLL, che conta di un ridotto numero di imprese "ammissibili".

più rispetto a quelle osservate tra 2004 e 2007, l'effetto complessivo sull'occupazione sopra evocato ne risulterebbe compresso. E tuttavia, quanto sopra osservato, per quanto parziale, aggiunge ulteriore sostanza a quanto già visto nella sezione precedente riguardo ai diversi contributi alla crescita dell'occupazione dei diversi tipi di imprese. Il ridotto "dinamismo" del sistema produttivo regionale nel corso degli anni della crisi economica è un meccanismo di ulteriore rallentamento del progressivo avvicinamento del sistema produttivo regionale alla frontiera tecnologica.

Tabella 9: Imprese high-growth in Toscana

Finestra temporale	nr. high-growth	% su ammissibili	var. % occupazione
2004-2007	1.340	8,8	12,6
2005-2008	1.195	7,7	13,2
2006-2009	766	4,9	16,5
2007-2010	784	4,8	15,2
2008-2011	792	4,8	11,5
2009-2012	1.165	7,4	9,8
2010-2013	850	5,6	11,8
2011-2014	737	5,0	13,7

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Regione Toscana

La letteratura economica tende a sottolineare come le imprese ad alta crescita siano in tutti i settori economici e non soltanto in quelli a più elevato contenuto tecnologico (Bertini et al. 2014). Per quanto concerne le imprese *high-growth* toscane l'evidenza risulta confermata almeno in parte. Per testarlo abbiamo condotto una batteria di regressioni logistiche, per ogni finestra temporale, per la probabilità di essere impresa ad alta crescita in quel periodo. Come variabili esplicative abbiamo utilizzato il settore, il territorio di appartenenza, la classe di età e quella dimensionale alla partenza. Abbiamo prima considerato tutte le imprese ammissibili (almeno 10 addetti all'inizio del periodo) e poi ristretto l'analisi alle sole imprese manifatturiere.

Innanzitutto, le imprese *high-growth* non sono necessariamente più diffuse tra le imprese manifatturiere e tra quelle di servizi alle imprese a più elevato contenuto di conoscenza (Tabella 10). O meglio, se nel periodo considerato l'incidenza di tali imprese nei settori KIBS è significativamente superiore ai settori residuali, il confronto con le percentuali caratterizzanti gli altri settori è meno chiaro. D'altra parte, non sembrano quelli manifatturieri necessariamente i settori con il maggior numero di imprese ad alta crescita; anzi, proprio sulla manifattura si è abbattuta con maggiore violenza la crisi economica, in particolare la prima fase.

Inoltre, restringendo il campo alle sole manifatturiere, le imprese ad alta crescita non sono necessariamente più diffuse nei settori a medio-alta tecnologia (Tabella 11). In particolare, si nota un rallentamento ciclico nella crescita dei comparti a medio-alta tecnologia a partire dalla finestra 2008-2011. Da questo punto di vista, risulta tendenzialmente confermata l'evidenza già vista nel confronto della Toscana con le regioni *benchmark*.. Inoltre, se il calo della presenza di imprese *high-growth* nella manifattura nei periodi 2006-2009 e 2007-2010 deve essere interamente imputata ai comparti a minor contenuto tecnologico tipici dei prodotti del *Made in Italy*, il recupero successivo è soprattutto trainato da questi settori e dai comparti a medio-alta tecnologia, pur non risultando la differenza rispetto alle *high-tech* statisticamente significativa.

Tabella 10: Incidenza delle imprese high-growth sulle imprese ammissibili per macro-settore

	2004-2007	2005-2008	2006-2009	2007-2010
altri settori	7,8%	7,1%	5,6%	5,0%
altro industria	10,2%	7,0%	5,0%	8,6%
manifattura	9,0%	7,8%	3,7%	4,1%
costruzioni	12,0%	10,3%	7,2%	6,0%
commercio	6,8%	5,7%	3,8%	3,7%
altri servizi alle imprese	8,7%	7,5%	5,4%	5,9%
kibs	8,4%	10,3%	10,6%	8,2%

	2008-2011	2009-2012	2010-2013	2011-2014
altri settori	3,93%	5,0%	4,7%	4,3%
altro industria	7,08%	8,8%	7,2%	5,3%
manifattura	4,99%	11,3%	7,9%	6,3%
costruzioni	5,98%	5,7%	5,3%	3,2%
commercio	3,92%	4,2%	2,8%	3,8%
altri servizi alle imprese	5,21%	5,3%	3,7%	5,0%
kibs	6,10%	7,6%	6,6%	6,6%

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Regione Toscana. Risultati a partire dalla stima di modello logistico (Appendice B). In viola i valori significativamente diversi rispetto alla categoria di base (altri settori).

Tabella 11: Incidenza delle imprese high-growth manifatturiere per contenuto tecnologico del settore di appartenenza

	2004-2007	2005-2008	2006-2009	2007-2010
bassa tecnologia	7,7%	6,6%	2,9%	3,6%
medio-bassa tec.	9,1%	8,0%	3,8%	3,4%
medio-alta tec.	13,6%	10,5%	5,3%	5,7%
alta tecnologia	13,7%	10,1%	9,9%	8,9%

	2008-2011	2009-2012	2010-2013	2011-2014
bassa tecnologia	5,2%	11,6%	8,1%	6,1%
medio-bassa tec.	3,9%	10,5%	6,9%	6,4%
medio-alta tec.	5,3%	10,8%	7,4%	6,0%
alta tecnologia	4,8%	7,3%	5,0%	5,3%

Fonte: Elaborazioni Irpet su dati Istat e Regione Toscana. Risultati a partire dalla stima di modello logistico (Appendice B). In viola i valori significativamente diversi rispetto alla categoria di base (bassa tecnologia).

---

## **Box. Le imprese dinamiche, i settori abilitanti della RIS3 e l'utilizzo delle tecnologie digitali**

*In questo spazio di approfondimento portiamo il profilo dell'analisi sulle imprese dinamiche sul piano dei settori e delle tecnologie abilitanti considerate nell'ottica della Smart Specialisation Strategy e di Industria 4.0. Un approccio per imprese dinamiche ben si presta ad analizzare fenomeni la cui diffusione nel sistema produttivo è spesso limitata ai soggetti più produttivi. E d'altra parte, è di estremo interesse sia per l'analista che per il policy maker capire se ci sono tracce di spillover tecnologici in termini di adozione delle tecnologie dell'Industria 4.0 dalle dinamiche ai loro fornitori.*

*Innanzitutto, sebbene imprese dinamiche siano presenti in tutti i settori economici abbiamo anche visto come esse risultino sovra-rappresentate nei settori manifatturieri a medio-alta tecnologia e high-tech. Per i motivi già richiamati nel testo questa proprietà si associa dunque alle imprese nei settori della RIS3 in generale, comprendendo questi ultimi i comparti tecnologicamente più avanzati. E d'altra parte, la stessa elevata e costante incidenza di imprese high-growth tra i KIBS testimonia anche di come il tipo di imprese considerate in questa sede popoli anche i comparti dei servizi più vicini alla RIS3. Per quanto concerne il dettaglio dei settori abilitanti, dividendo le imprese sulla base delle 3 priorità individuate nella Smart Specialisation Strategy della Toscana e rifacendoci alla Tabella D1 in Appendice D, troviamo che nel comparto "ICT e Fotonica" si caratterizzano per una buona incidenza di imprese dinamiche i settori della meccanica di precisione (26) e la parte software dell'ICT (62). Più debole la priorità della "Fabbrica Intelligente" nella quale hanno performance nella media meccanica (28) ed elettromeccanica (27), mentre meno bene si comportano le produzioni di mezzi di trasporto (29-30). Infine, elevata è l'incidenza di imprese dinamiche specializzate in settori coerenti con la priorità "Chimica e Nanotecnologie", con l'unica eccezione della petrolchimica che in ogni caso vanta un numero molto ridotto di imprese a livello regionale.*

*Esaurito rapidamente il ragionamento sui settori abilitanti della RIS3 ci concentriamo adesso sull'adozione delle tecnologie tipiche dell'Industria 4.0 da parte delle imprese dinamiche. Da questo punto di vista abbiamo già visto in precedenti analisi (si veda in particolare l'approfondimento in Ghezzi e Sciclone 2017) come tra le dinamiche siano più diffusi atteggiamenti innovativi orientati a combinare cambiamenti nei processi e nell'organizzazione e formazione del personale. Dai risultati provvisori di un'indagine condotta da IRPET sulle imprese medio-grandi siamo però in grado di declinare il concetto di Industria 4.0 molto più precisamente. In particolare, ci concentriamo sul trasferimento di spillover tecnologici e organizzativi alle e dalle imprese dinamiche da parte dei clienti ed ai fornitori, e sulla diffusione di tecnologie di monitoraggio della filiera produttiva a valle, interna ed a monte delle dinamiche. A questo fine stimiamo opportuni modelli logistici su alcune caratteristiche delle imprese toscane tra cui il settore di appartenenza (medio-bassa vs. medio alta tecnologia), la classe dimensionale (piccola vs. media vs. grande impresa), il territorio di localizzazione (distretto industriale vs. area urbana fiorentina vs. altro sistema locale del lavoro) ed una dummy valorizzata a 1 in caso di impresa dinamica.*

*Il numero relativamente basso di osservazioni e la concentrazione su imprese di medio-grande dimensione tende naturalmente ad appiattire le differenze tra le imprese e, per quanto ci interessa in questa sede, la variabile dicotomica (dinamica vs. non dinamica) non appare una discriminante significativa nello spiegare la variabilità dei dati. Dal punto di vista degli spillover tecnologici, tra le imprese dinamiche è più frequente che i clienti abbiano imposto upgrade di carattere tecnologico, mentre queste hanno più generalmente imposto cambiamenti di carattere organizzativo ai loro fornitori, con risultati al limite della significatività. Insomma, riguardo all'idea delle dinamiche come cinghie di trasmissione degli avanzamenti tecnologici dall'esterno all'interno del sistema, dalle imprese medio-grandi arrivano alcuni pur deboli segnali.*

*Per quanto concerne invece la diffusione di procedure di monitoraggio più o meno digitalizzate nel controllo dell'intera filiera, quella di impresa dinamica non appare una categoria discriminante potente nel descrivere i comportamenti delle*

imprese toscane. Non si nota in effetti una maggiore diffusione di macchinari dotati di sensori, né di una più pervasiva attività di monitoraggio della filiera a valle. La maggiore incidenza di pratiche di monitoraggio delle fasi a monte e, soprattutto, interne della filiera, non pare essere invece attuata con strumenti digitalizzati. Soltanto la seconda tra l'altro risulta portata avanti in maniera formale. D'altra parte, come si vede dai risultati riportati in Tabella 12, non è tanto la presenza o meno di una qualche forma di monitoraggio delle diverse fasi a differenziare le medio-grandi imprese toscane, quanto piuttosto la presenza di forme avanzate di monitoraggio, per cui la formalità della procedura è prerequisito fondamentale per poter poi adottare tecnologie digitali. Infine, dal punto di vista della strumentazione "per il 4.0", notiamo una maggiore pervasività dell'uso di un gestionale avanzato come l'ERP tra le imprese dinamiche.

Tabella 12: Diffusione di forme di monitoraggio di qualunque tipo tra le imprese dinamiche e non dinamiche

	relazioni a valle	processi interni	relazioni a monte
non dinamica	84,8%	60,6%	84,1%
dinamica	87,3%	74,4%	95,6%

Fonte: Elaborazioni su dati IRPET. Risultati a partire dalla stima di modello logistico (Appendice B). In viola i valori statisticamente diversi dalla categoria di base (non dinamica)

In estrema sintesi e con tutti i caveat di un'analisi su dati ancora non definitivi e con metodologia migliorabile, le imprese dinamiche si denotano per un migliore posizionamento rispetto alle altre imprese toscane sulla strada verso l'Impresa 4.0. E mediamente sembrano occupare una posizione nella filiera favorevole per la trasmissione di spillover tecnologici ed organizzativi alle imprese a monte. Certo, almeno tra le imprese medio-grandi, altre categorie come la dimensione, l'inserimento in catene globali del valore complesse, e, soprattutto, il macro-comparto settoriale di specializzazione sembrano più adatte a cogliere la variabilità dei dati. Con riferimento all'importanza del settore di specializzazione emerge la maggiore maturità dei comparti vicini alle specializzazioni della RIS3 rispetto al resto del sistema produttivo. Tuttavia, nell'ottica di una transizione ancora lungi dall'essere conclusa (se non avviata), il migliore posizionamento delle imprese dinamiche ne fa candidati ideali (pur non unici) nella guida del processo.

## 4. Considerazioni conclusive

Questo rapporto ha analizzato le *performance* delle imprese toscane negli ultimi anni mostrando come in un sistema macroeconomico regionale caratterizzato da perdurante stagnazione abbiano convissuto imprese inefficienti con imprese molto produttive e a forte crescita.

Sebbene disseminate in tutti i comparti del tessuto produttivo toscano, le imprese dinamiche e *high-growth* tendono a concentrarsi soprattutto nella manifattura a medio-alta tecnologia e nei servizi ad alto contenuto di conoscenza, pur con alcuni distinguo nel corso della crisi economica.

Per quanto riguarda il posizionamento di queste imprese rispetto al paradigma produttivo dell'Industria 4.0, sebbene esse siano più inclini a combinare le forme di innovazione necessarie, non sembrano più avanti rispetto al resto del sistema produttivo nell'adozione di tecnologie e pratiche di monitoraggio dell'intera catena produttiva. Più rilevanti in questo senso sembrano l'appartenenza a settori tecnologicamente più avanzati e, soprattutto, l'essere inseriti in catene globali del valore attraverso legami di export e import.

Rispetto a questi risultati, la ricerca futura estenderà alle piccole e medie imprese dinamiche l'analisi sul posizionamento rispetto al paradigma dell'Industria 4.0 e indagherà più a fondo il legame tra la dispersione delle *performance* a livello microeconomico con la dinamica macroeconomica.

Dal punto di vista delle politiche le implicazioni delle evidenze riportate in questo elaborato non sono immediate. Potremmo innanzitutto chiederci cosa fare per avere più imprese dinamiche e/o ad alta crescita, visti i benefici occupazionali da esse generati. Politiche a supporto delle imprese *high-growth* sono state implementate in passato, e in via sperimentale, in alcune economie avanzate. La principale difficoltà riscontrata in questo campo deriva dal fatto che i benefici che tali imprese apportano in termini di crescita occupazionale si manifestano contestualmente alla loro transizione allo *status* di imprese ad alta crescita. Dovremmo, in altre parole, essere bravi a individuare tali imprese nel momento in cui la crescita è soltanto potenziale, e non realizzata. Dall'analisi svolta, sappiamo che, in media, le imprese *high-growth* sono più giovani e sono specializzate in settori a medio-alta tecnologia. Da questo punto di vista, quindi, può essere opportuno concentrare le risorse delle politiche industriali su questi obiettivi, così come già fatto dalla RIS3. Una logica di *target* settoriali può e deve tuttavia abbracciare una filosofia di filiera, in modo che si popolino e siano competitive a livello regionale anche le produzioni a monte di quelle in cui sono maggiormente concentrate le imprese ad alta crescita e, soprattutto, le imprese dinamiche, in modo da favorire la fioritura di solidi legami con il territorio. D'altra parte, sappiamo anche che il nostro sistema produttivo "produce" crescita anche e soprattutto in settori tradizionali, legati per esempio alla moda e al *Made in Italy*. Ritorna quindi anche in quest'ottica la tradizionale tensione tra lo stimolo alla crescita dei settori produttori di tecnologie abilitanti e quello all'adozione da parte di tali tecnologie da parte dei settori più tradizionali, che in una logica di *Smart Specialisation Strategy* il *policy maker* regionale è chiamato a non abbandonare.

## Riferimenti bibliografici

- Accetturo, A., Bassanetti, A., Bugamelli, M., Faiella, I., Russo, P. F., Franco, D., et al. (2013). *The Italian Industrial System between Globalization and Crisis*.
- Acemoglu, D., & Restrepo, P. (2017). *Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets*.
- Autor, D., Dorn, D., Katz, L. F., Patterson, C., & Van Reenen, J. (2017). Concentrating on the Fall of the Labor Share. *American Economic Review*, 107(5), 180–185.
- Baldwin, R. (2016). *The Great Convergence*. Harvard University Press.
- Berlingieri, G., Blanchenay, P., & Criscuolo, C. (2017). The great divergence (s).
- 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.
- Bertini, S., Ferraresi, T., Mariani, M., & Rossi, L. (2014). *Le Imprese ad Alta Crescita: Il Ruolo del Management e delle Capabilities*.
- Bloom, N., Sadun, R., & Reenen, J. Van. (2012). Americans Do IT Better: US Multinationals and the Productivity Miracle. *American Economic Review*, 102(1), 167–201. doi:10.1257/aer.102.1.167
- Bottazzi, G., Dosi, G., Jacoby, N., Secchi, A., & Tamagni, F. (2010). Corporate Performances and Market Selection: Some Comparative Evidence. *Industrial and Corporate Change*, 19(6), 1953.
- Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. WW Norton & Company.
- Brynjolfsson, E., Rock, D., & Syverson, C. (2017). *Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics*. <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/24001.html>
- Cette, G., Fernald, J., & Mojon, B. (2016). *The Pre-Great Recession Slowdown in Productivity*.

- Coad, A. (2009). *The Growth of Firms: A Survey of Theories and Empirical Evidence*. Edward Elgar Publishing.
- Decker, R. A., Haltiwanger, J., Jarmin, R. S., & Miranda, J. (2016). Where has all the Skewness Gone? The Decline in High-Growth (Young) Firms in the US. *European Economic Review*, 86, 4–23.
- Dosi, G. (2008). Statistical Regularities in the Evolution of Industries. A Guide through Some Evidence and Challenges for the Theory. *L'industria*, (2), 185–220.
- Ford, M. (2015). *Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*. Basic Books.
- Foster, L., Haltiwanger, J., & Syverson, C. (2008). Reallocation, Firm Turnover, and Efficiency: Selection on Productivity or Profitability? *American Economic Review*, 98(1), 394–425.
- Ghezzi, L., & Sciclone, N. (2017). *La Situazione Economica e Sociale della Toscana: Consuntivo 2016, Previsioni 2017-2019*. Irpet, Rapporti e Ricerche.
- Gordon, B. R. J. (2015). Secular Stagnation : A Supply-Side View †, 105(5), 54–59.
- Gordon, R. J. (2016). *The Rise and Fall of American Growth: The US Standard of Living since the Civil War*. Princeton University Press.
- Jovanovic, B. (1982). Selection and the Evolution of Industry. *Econometrica*, 50(3), 649–670.
- Langholz, B., & Goldstein, L. (2001). Conditional Logistic Analysis of Case-Control Studies with Complex Sampling. *Biostatistics*, 2(1), 63–84.
- Nelson, R., & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Technical Change*. Cambridge, Ma, Bknap Harvard.
- Omiccioli, M. (2013). *I Sistemi Produttivi Locali. Trasformazioni fra Globalizzazione e Crisi*. Roma, Carocci.
- Schwab, K. (2016). *La quarta rivoluzione industriale*. FrancoAngeli.  
[https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda\\_libro.aspx?CodiceLibro=1802.5](https://www.francoangeli.it/Ricerca/scheda_libro.aspx?CodiceLibro=1802.5). Consultato 4 marzo 2017
- Signorini, L. F., & Omiccioli, M. (2005). *Economie Locali e Competizione Globale. Il Mulino, Bologna*.
- Summers, L. H. (2015). Demand Side Secular Stagnation. *American Economic Review*, 105(5), 60–65.

## 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: Metodi econometrici

Per quanto concerne la metodologia, nelle analisi sulle caratteristiche delle imprese si è fatto ricorso a **modelli lineari generalizzati** per il trattamento di variabili dipendenti a **risposta binaria** (es., 0: impresa non dinamica; 1: impresa dinamica). 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, abbiamo fatto ricorso a **modelli logistici** (*logit*). Più precisamente, si consideri  $Y$  una variabile dipendente binaria e  $X$  una matrice di  $n$  regressori. Nei modelli logistici si stimano equazioni del tipo:

$$Pr(Y_i=1|X_i=x_i)=\frac{\exp(x_i\beta)}{1+\exp(x_i\beta)} \quad (B1)$$

in cui  $x_i$  è la  $i$ -esima riga della matrice  $X$ , e  $\beta$  il vettore di coefficienti da stimare. In questi modelli, l'effetto marginale della variabile esplicativa di interesse (es., il settore economico) sulla risposta dipende dal valore di tutte le altre, essendo l'equazione stimata collegabile alla probabilità attraverso una funzione di *link* non lineare (eq. B1). I valori dei coefficienti delle equazioni stimate sono quindi utili a cogliere il segno e l'intensità di una relazione (sono interpretabili come logaritmi naturali degli *odds ratios*), 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 e aggiustate per i valori assunti dalle altre variabili esplicative.

I risultati presentati nel rapporto sono quindi il risultato i) della stima di modelli logistici; ii) dell'utilizzo dei modelli stimati in predizione; iii) del confronto in termini di probabilità stimata per i gruppi oggetto dell'interesse. Tra i risultati presentati abbiamo anche indicato i casi in cui le caratteristiche di interesse sono statisticamente diverse da quelle utilizzate come base. L'importanza di utilizzare modelli probabilistici invece che più semplici tabelle descrittive per il racconto dei risultati è dovuta alla possibilità attraverso di essi di fare più agevolmente confronti a parità di condizioni, identificando il contributo marginale di ciascuna caratteristica rispetto alle altre.

## Appendice C: Classificazioni

Tabella C1: 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 C1 (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 C2. 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 C3: 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 D: Risultati (tabelle aggiuntive)

Tabella D1: Incidenza di imprese dinamiche sull'insieme delle ammissibili per settore di appartenenza (Ateco 2007 a due digit)

<i>Divisione (Ateco 2 digit)</i>	<i>Incidenza</i>
10	0,61
11	0,56
13	0,33
14	0,34
15	0,52
16	0,23
17	0,61
18	0,30
19	0,18
20	0,58
21	0,72
22	0,47
23	0,24
24	0,41
25	0,42
26	0,59
27	0,45
28	0,48
29	0,25
30	0,29
31	0,26
32	0,41
62	0,62
69	0,41
70	0,35
71	0,43
72	0,63
73	0,12
78	0,59

Fonte: elaborazioni IRPET su dati Istat e Regione Toscana. In viola i valori significativamente diversi rispetto alla categoria di base (Ateco 15).

Tabella D2: Incidenza di imprese dinamiche sull'insieme delle ammissibili per sistema locale del lavoro di localizzazione

<i>Sistema locale del lavoro</i>	<i>Incidenza</i>
LA SPEZIA	0,33
GAGGIO MONTANO	0,45
CARRARA	0,48
MASSA	0,40
PONTREMOLI	0,87
BARGA	0,24
CASTELNUOVO DI GARFAGNANA	0,28
LUCCA	0,42
PIETRASANTA	0,41
VIAREGGIO	0,39
MONTECATINI-TERME	0,36
PISTOIA	0,38
SAN MARCELLO PISTOIESE	0,53
BORGO SAN LORENZO	0,50
CASTELFIORENTINO	0,35
EMPOLI	0,43
FIRENZE	0,44
FIRENZUOLA	0,39
CASTAGNETO CARDUCCI	0,59
CECINA	0,28
LIVORNO	0,50
PIOMBINO	0,42
PORTOFERRAIO	0,44
ROSIGNANO MARITTIMO	0,47
PISA	0,45
PONTERA	0,44
SAN MINIATO	0,42
VOLTERRA	0,18
AREZZO	0,45
BIBBIENA	0,43
CORTONA	0,42
MONTEVARCHI	0,48
SANSEPOLCRO	0,45
CHIUSI	0,45
MONTALCINO	0,20
MONTEPULCIANO	0,55
PIANCASTAGNAIO	0,51
POGGIBONSI	0,33
SIENA	0,35
SINALUNGA	0,41
CASTEL DEL PIANO	0,44
FOLLONICA	0,52
GROSSETO	0,33
MANCIANO	0,27
MONTE ARGENTARIO	0,48
ORBETELLO	0,33
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).