



BANCA D'ITALIA
EUROSISTEMA

Questioni di Economia e Finanza

(Occasional Papers)

Il gap innovativo del sistema produttivo italiano: radici e possibili rimedi

di Matteo Bugamelli, Luigi Cannari, Francesca Lotti e Silvia Magri

Aprile 2012

Numero

121



BANCA D'ITALIA
EUROSISTEMA

Questioni di Economia e Finanza

(Occasional papers)

Il gap innovativo del sistema produttivo italiano:
radici e possibili rimedi

di Matteo Bugamelli, Luigi Cannari, Francesca Lotti e Silvia Magri

Numero 121 – Aprile 2012

La serie Questioni di economia e finanza ha la finalità di presentare studi e documentazione su aspetti rilevanti per i compiti istituzionali della Banca d'Italia e dell'Eurosistema. Le Questioni di economia e finanza si affiancano ai Temi di discussione volti a fornire contributi originali per la ricerca economica.

La serie comprende lavori realizzati all'interno della Banca, talvolta in collaborazione con l'Eurosistema o con altre Istituzioni. I lavori pubblicati riflettono esclusivamente le opinioni degli autori, senza impegnare la responsabilità delle Istituzioni di appartenenza.

La serie è disponibile online sul sito www.bancaditalia.it.

IL GAP INNOVATIVO DEL SISTEMA PRODUTTIVO ITALIANO: RADICI E POSSIBILI RIMEDI

di Matteo Bugamelli*, Luigi Cannari**, Francesca Lotti* e Silvia Magri*

Sommario

Il ritardo dell'Italia nell'attività innovativa rispetto ai principali paesi industriali risente della frammentazione del sistema produttivo in molte piccole imprese che hanno difficoltà a sostenere i costi elevati insiti nella ricerca e sviluppo e ad assumersene i rischi. Vi si sommano carenze di capitale umano nelle funzioni manageriali e di ricerca e un'eccessiva flessibilità dei rapporti di lavoro che riduce l'incentivo a investire in attività di formazione. La carenza di risorse finanziarie costituisce un ulteriore ostacolo; il capitale azionario, più adatto rispetto a quello di debito a finanziare l'innovazione, è meno diffuso che in altri paesi. Le risorse pubbliche spese in Italia per incentivi alle imprese hanno conseguito risultati modesti. Per accrescere la capacità innovativa sono opportune azioni per favorire la crescita dimensionale delle imprese, l'adozione di forme di gestione più manageriali, l'aumento del grado di capitalizzazione. È importante sostenere lo sviluppo di intermediari di venture capital, ancora relativamente poco diffusi in Italia. Il disegno e la gestione degli incentivi pubblici all'innovazione necessitano di miglioramenti.

Classificazione JEL: O32, O38, L11.

Parole chiave: R&S, innovazione, politiche pubbliche, Italia.

Indice

1. Introduzione	5
2. Il ritardo dell'Italia nell'attività innovativa	7
3. Determinanti e ostacoli all'innovazione in Italia	10
3.1 La specializzazione settoriale	11
3.2 Le caratteristiche di impresa: dimensione di impresa, <i>governance</i> , <i>management</i> e qualità della forza lavoro	12
3.3 Il mercato del lavoro	18
3.4 Il sistema finanziario	18
3.5 La percezione degli imprenditori	22
4. Le politiche pubbliche di sostegno all'innovazione	22
5. Qualche indicazione di politica economica	27
Tavole e figure	37
Appendice A. Innovazione, produttività, internazionalizzazione e occupazione	57
Appendice B. La definizione dell'innovazione	58
Appendice C. Il progetto EFIGE	59
Bibliografia	60

* Banca d'Italia. Servizio Studi di struttura economica e finanziaria.

** Banca d'Italia. Servizio Statistiche economiche e finanziarie.

1. Introduzione¹

Il tema dell'innovazione e delle politiche per promuoverla è cruciale per l'Italia. Nell'ultimo decennio la nostra economia ha segnato il passo, sia in prospettiva storica sia rispetto ai principali paesi europei. È opinione diffusa che il deficit di crescita economica rifletta problemi strutturali irrisolti, resi più pressanti dai notevoli cambiamenti che hanno caratterizzato l'economia mondiale (Banca d'Italia, 2009a). Tra i problemi irrisolti va sicuramente annoverato il ritardo dell'Italia nell'attività di innovazione, significativo rispetto sia ai principali paesi europei sia agli obiettivi delineati nella strategia di Lisbona, ribaditi recentemente dalla Commissione europea con l'iniziativa "UE 2020" (Commissione Europea, 2009, 2010; Franco, 2010). Questo ritardo resta marcato nonostante molte imprese nel passato decennio abbiano avviato processi di ristrutturazione che assegnano un importante ruolo strategico all'innovazione (Banca d'Italia, 2009a).

I dati indicano come l'attività innovativa sia quantitativamente abbastanza diffusa tra le imprese italiane – meno che in Germania e in alcuni dei paesi più piccoli dell'Europa continentale, ma più che in Francia e in Spagna – ma sia caratterizzata da un "salto innovativo" più basso – come emerge dagli indicatori sulla spesa in ricerca e sviluppo o sul numero di brevetti. Nel 2008 per esempio la spesa in Ricerca e Sviluppo in rapporto al PIL era pari all'1,2 per cento in Italia, un valore inferiore alla media della UE (1,8 per cento) e ben distante dalla Germania (2,6 per cento) e dai paesi Scandinavi (Svezia e Finlandia si collocano sul 3,7-3,8 per cento). Per gran parte delle imprese italiane, soprattutto di dimensione piccola e medio-piccola, le innovazioni di prodotto sono per lo più di natura incrementale, quelle di processo si sostanziano soprattutto nell'acquisizione di macchinari: in entrambi i casi si tratta di innovazioni che richiedono un minor impegno organizzativo e finanziario.

Queste caratteristiche rendono impegnativo raggiungere l'obiettivo quantitativo del 3,0 per cento di spesa in ricerca e sviluppo in rapporto al PIL previsto nell'ambito della strategia EU2020² (Commissione europea, 2010), ma soprattutto conseguire l'obiettivo più generale di

¹ Una precedente versione di questo lavoro è stata presentata nell'ambito del convegno "Europa 2020: quali riforme strutturali per l'Italia?" (Banca d'Italia – 21 aprile, 2011). Il lavoro tiene conto delle misure legislative successivamente introdotte fino al 31 dicembre 2011. Gli autori desiderano ringraziare Chiara Bentivogli, Tito Bianchi, Andrea Brandolini, Guido de Blasio, Daniele Franco, Maria Rosaria Marino, Sandro Momigliano, Paolo Sestito, Alessandra Staderini e Stefania Zotteri per i preziosi suggerimenti, Federica Lagna per le elaborazioni sui dati della *Community Innovation Survey*, Daniela Maggioni per la predisposizione del dataset EFIGE e Marco Chiurato per l'assistenza editoriale. Giampaolo Galli, Direttore generale di Confindustria, e Claudio Giuliano di Innogest, *discussants* del lavoro alla conferenza di aprile, hanno fornito interessanti spunti di riflessione e di analisi. Gli autori restano i soli responsabili di eventuali errori. Le opinioni espresse in questo lavoro non impegnano in alcun modo la Banca d'Italia e i suoi vertici.

² Nel Programma nazionale di riforma dell'aprile 2011 (Ministero dell'Economia e delle Finanze, 2011) il Governo evidenzia che l'intervento pubblico non è particolarmente diverso dalla media europea, mentre l'apporto privato tie-

rendere la nostra “un’economia basata sulla conoscenza e sull’innovazione”. Si impone un’analisi attenta delle cause del ritardo di innovazione dell’Italia e delle possibili politiche che possano aiutarci a superarlo.

Questo lavoro si concentra, offrendo analisi e valutazioni ad ampio raggio, sulla spesa in R&S e sull’attività innovativa delle imprese. Minore attenzione è dedicata alla ricerca pubblica, agli aspetti connessi con la domanda pubblica di beni e di servizi innovativi, all’insieme di meccanismi di mercato e di strumenti di *policy* che sovrintendono al trasferimento tecnologico. Questa scelta deriva non tanto dalla modesta dimensione dei finanziamenti per la ricerca pubblica (dimensione ben più ampia, tra l’altro, di quella degli aiuti alle imprese per l’attività di innovazione) o dalla scarsa rilevanza, almeno in potenza, della domanda pubblica e del trasferimento tecnologico, quanto dalla carenza di informazioni affidabili e sistematiche che limita seriamente la capacità di analisi. Vi si aggiunge l’osservazione che il divario in termini di R&S rispetto ai principali paesi europei dipende soprattutto dalla componente privata della spesa e che, come emerge dalle dichiarazioni delle imprese europee, il propulsore della loro attività innovativa è per lo più interno all’azienda stessa.

La nostra analisi mostra che le cause dell’insufficiente attività di innovazione vanno cercate soprattutto nella frammentazione del sistema produttivo in una moltitudine di piccole imprese che hanno difficoltà a sostenere i costi elevati insiti nell’attività di ricerca e innovazione e ad assumersene i rischi. Vi si sommano una struttura manageriale spesso restia all’innovazione, in particolare a quella organizzativa e gestionale e una carenza di capitale umano, soprattutto nelle funzioni manageriali e di ricerca. Anche l’eccessiva flessibilità dei rapporti di lavoro per i più giovani, che sono mediamente più istruiti, può agire da disincentivo, sia per il lavoratore sia per l’azienda, a investire in attività di formazione specificamente orientata ai bisogni aziendali. Questi fattori fanno sì che, soprattutto per la R&S ma anche nella capacità di realizzare innovazioni, in Italia siano poche le imprese che effettuano investimenti in R&S (vi è, cioè, un problema di margine estensivo). Occorrono dunque innanzitutto azioni di contesto che favoriscano la crescita dimensionale delle imprese e l’adozione di strutture manageriali più moderne.

D’altro canto in Italia, come in tutti i principali paesi europei, gli imprenditori indicano tra i principali ostacoli all’innovazione la carenza di risorse finanziarie. Il capitale azionario, più adatto rispetto al debito a finanziare l’innovazione, è meno diffuso che in altri paesi; in particolare, in

ne ancora distante l’Italia dagli standard dei paesi leader nel campo dell’innovazione. Come obiettivo numerico dell’Italia nell’ambito della Strategia Europa 2020 viene individuato un valore minimo di spesa complessiva, pubblica e privata, pari all’1,53 per cento del PIL nel 2020. Questo obiettivo è suscettibile di successiva rivalutazione, sulla base di una verifica intermedia al 2014.

Italia risulta poco sviluppato il settore del venture capital il cui compito è quello di fornire capitale di rischio, nonché consulenza, alle imprese giovani e di piccole dimensioni, operanti in settori innovativi³.

Sul piano delle politiche pubbliche, bisogna bilanciare la necessità di evitare gli errori compiuti in passato con la necessità, che non è venuta meno, di riparare ai “fallimenti di mercato” generati dalla natura di “bene pubblico” dell’innovazione e dalle forti asimmetrie informative che possono ostacolarla. Le risorse pubbliche spese in Italia per incentivi alle imprese sono state significative (attorno a un miliardo di euro, lo 0,06 per cento del PIL), sebbene inferiori a quelle di altri paesi europei; i risultati, come si è visto, sono modesti. Vanno migliorati il disegno e la gestione: occorre razionalizzare le spese, favorire la semplicità delle norme, accrescerne la stabilità, garantire certezza delle erogazioni in tempi rapidi, prevedere meccanismi di monitoraggio e di valutazione degli interventi in un contesto in cui la trasparenza e l’*accountability* del *policy maker* devono rappresentare pilastri imprescindibili. Il coinvolgimento di soggetti privati specializzati sia nella fase di finanziamento sia in quella di gestione dell’intervento può contribuire ad accrescere l’efficacia della spesa riducendone l’incidenza sulle finanze pubbliche.

La struttura del lavoro è la seguente. Nel paragrafo 2 si fornisce un quadro completo dell’innovazione in Italia, concentrandosi sui dati relativi alle spese in ricerca e sviluppo, ai brevetti, alle innovazioni di prodotto e di processo, all’adozione delle nuove tecnologie dell’informazione e della comunicazione. I due paragrafi successivi entrano nel dettaglio, prima, dei meccanismi e degli ostacoli all’attività innovativa in Italia, poi, del ruolo e dell’efficacia dell’intervento pubblico. Il paragrafo conclusivo offre alcune indicazioni di politica economica.

2. Il ritardo dell’Italia nell’attività innovativa

Secondo la definizione proposta dall’OECD nel Manuale di Oslo (OECD, 2005) e adottata dall’Eurostat nella European Community Innovation Survey (CIS), l’innovazione va distinta tra innovazione di prodotto, di processo, di marketing e organizzativa. Le spese per l’innovazione includono le spese per ricerca e sviluppo (R&S), interne o esterne all’impresa, l’acquisto di nuovi macchinari, attrezzature e software, l’acquisizione di conoscenze o know-how dall’esterno (licenze, brevetti, ecc.), la formazione dei lavoratori finalizzata allo sviluppo o all’introduzione di innovazioni di prodotto o di processo, le attività di marketing e advertising di supporto alla vendita di

³ Gli intermediari di venture capital e private equity apportano capitale azionario alle imprese con un’ottica temporale di medio e lungo termine. Gli intermediari di venture capital operano soprattutto nei confronti di nuove imprese innovative, quelli di private equity sono più specializzati nel favorire la crescita dimensionale o la ristrutturazione di imprese esistenti. L’obiettivo di questi intermediari è di ottenere una plusvalenza sulla vendita delle azioni.

nuovi prodotti o servizi, altre spese associate alla realizzazione di nuovi prodotti o processi non inclusi altrove (cfr. Appendice B per maggiore dettagli).

In questo lavoro si farà riferimento principalmente a indicatori quali la spesa in R&S, il numero di brevetti depositati e la realizzazione di innovazioni di prodotto o di processo. Minore attenzione verrà dedicata alle innovazioni di marketing e a quelle organizzative, non perché continuo poco nello spiegare il successo delle imprese⁴, ma semplicemente perché le varie forme di innovazione sono tra di loro significativamente correlate. Le innovazioni organizzative saranno comunque prese in considerazione, sebbene in modo indiretto, esaminando il legame tra pratiche manageriali da un lato e innovazione dall'altro.

In Italia la spesa totale in R&S era pari nel 2008 all'1,2 per cento del PIL, un valore inferiore alla media della UE (1,8 per cento; fig. 1): ultimo tra i paesi della UE15, il dato italiano risulta molto distante da quello della Germania (2,6 per cento) e dei paesi scandinavi più innovativi (Svezia e Finlandia con 3,8 e 3,7 per cento, rispettivamente). Nonostante la crescita registrata rispetto al 2000, quando si collocava attorno all'1 per cento del PIL, la spesa in ricerca e sviluppo in Italia è ancora ben lontana dall'obiettivo del 3 per cento enunciato nella strategia di Lisbona⁵. A fronte di una spesa pubblica solo lievemente più bassa rispetto agli altri principali paesi europei, in Italia molto bassa è soprattutto la spesa dei privati, pari allo 0,5 per cento del PIL contro l'1,1 della UE15, l'1,5 della Francia e il 2 della Germania (fig. 2). Il ritardo dell'Italia è evidente anche in termini di propensione delle imprese a svolgere attività di R&S: secondo i dati della Community Innovation Survey relativa al periodo 2006-08 (CIS 2008), rispetto al totale delle imprese con almeno 10 addetti, quelle che hanno realizzato attività di R&S al loro interno ammontano al 31 per cento in Germania, al 22 in Francia, al 17 in Italia e all'11 in Spagna.

Indicatori di output innovativo quali i brevetti depositati presso l'ufficio brevetti europeo (EPO) confermano il ritardo italiano (Lotti e Schivardi, 2005). Sul totale dei brevetti depositati presso l'EPO nel 2001 l'Italia deteneva una quota (7,8 per cento) significativamente inferiore a quella dei principali paesi europei (tav. 1). Il rapporto tra numero di brevetti e popolazione colloca l'Italia nel gruppo dei paesi a bassa propensione a brevettare (che include anche Belgio, Grecia, Irlanda, Portogallo, Regno Unito) a cui si contrappongono Austria, Danimarca, Finlandia, Fran-

⁴ Le recenti evidenze sulla ristrutturazione delle imprese ne mostrano chiaramente l'importanza (Banca d'Italia, 2009a).

⁵ Passando dall'1 all'1,2 per cento, l'aumento dell'incidenza della spesa in R&S sul PIL in l'Italia è stato inferiore a quello registrato in Germania (da 2 a 2,6 per cento), che già ci sopravanzava, e in Spagna (da 0,9 a 1,4), che ci avrebbe così superato.

cia, Germania, Lussemburgo, Olanda, Svezia (fig. 3)⁶. Dal 1980 la propensione a brevettare dell'Italia presenta un profilo piatto fino alla metà degli anni novanta, cui segue una fase di crescita. Complessivamente a livello europeo si registrano deboli segnali di convergenza tra paesi, più visibili quando si confrontano i paesi a bassa con quelli ad alta propensione a brevettare; i segnali sono invece quasi assenti all'interno di ciascun gruppo⁷.

L'utilizzo di indicatori quali la spesa in R&S o il numero di brevetti comporta nelle statistiche ufficiali una sottostima dello sforzo innovativo, soprattutto dove dominante è la presenza di imprese di dimensione piccola e media, che tipicamente innovano senza registrare ufficialmente spese in R&S. Nel caso dell'Italia, il cui sistema produttivo è fortemente sbilanciato verso imprese mediamente più piccole rispetto agli altri paesi europei, la sottostima è di certo rilevante. Secondo i dati CIS 2008, svolgeva un'attività innovativa di prodotto o di processo il 40 per cento delle imprese italiane (fig. 4), una quota inferiore a quelle della Germania e della Danimarca (64 per cento), dell'Austria (48), dell'Olanda (45) e del Belgio (43), ma superiore a quelle di Francia (35), Svezia (35), Spagna (32) e Finlandia (32). Le imprese italiane, insieme a quelle spagnole, tendono a privilegiare l'innovazione di processo, mentre in Germania prevale quella di prodotto⁸.

I dati a livello di impresa manifatturiera raccolti per 7 paesi europei (Austria, Francia, Germania, Italia, Regno Unito, Spagna e Ungheria) nell'ambito del progetto EFIGE (cfr. Appendice C) consentono di caratterizzare le differenze tra le imprese che dichiarano di avere realizzato innovazioni di prodotto o di processo senza spese in R&S ("innovatori senza ricerca") e quelle che invece riportano spese in R&S. Ciò che in particolare interessa capire è se le innovazioni realizzate dalle prime siano comparabili per intensità e qualità a quelle di chi effettua un'esplicita attività di R&S. La tavola 2 riporta le principali differenze tra questi due gruppi di imprese: gli "innovatori senza ricerca" hanno una capacità significativamente inferiore di realizzare brevetti, registrare disegni industriali, marchi o diritti di autore; la quota di fatturato da prodotti innovativi è nel loro caso più bassa, come più bassa è la frazione di imprese in grado di realizzare prodotti che sono nuovi per il mercato e non solo per l'impresa. I dati riportati nella parte inferiore della tavo-

⁶ Nel 2000, a fronte di una media di 11,5 brevetti ogni 100.000 abitanti, si va dal minimo di 0,26 del Portogallo e 0,37 della Grecia al massimo di 25 per la Svezia e 27 per la Finlandia. L'Italia si colloca ampiamente sotto la media con 4,8 brevetti per 100.000 abitanti. I dati più recenti dell'Innovation Union Scoreboard (2010) confermano il ritardo italiano.

⁷ Nel 2000 la dispersione tra paesi era ancora elevata: la differenza tra il paese con il livello più alto e il paese con il livello più basso è ancora pari a un fattore di 100; il coefficiente di variazione tra il 1980 e il 2000 si è ridotto soltanto da 1 a 0,8.

⁸ La maggiore propensione tedesca all'innovazione di prodotto si accompagna a una maggiore attenzione alle innovazioni di marketing che riguardano la quasi totalità delle imprese, contro circa la metà di quelle italiane.

la confermano come gli “innovatori senza ricerca” siano mediamente più piccoli, meno produttivi e orientati all’export e con una quota di laureati minore⁹.

In sintesi, a fronte di una quota di imprese innovative non dissimile da quella dei paesi europei dell’area mediterranea, anche se inferiore a quanto si osserva in media per l’Europa continentale, il ritardo italiano in termini di R&S e di capacità brevettuale riflette una capacità innovativa più distante dalla frontiera. In altri termini, in Italia sembra prevalere un modello basato su innovazioni incrementali che richiedono all’impresa un impegno, monetario e organizzativo, inferiore a quello che sarebbe necessario per sviluppare l’attività di R&S e la capacità brevettuale a livelli comparabili a quelli delle principali economie avanzate.

3. Determinanti e ostacoli all’innovazione in Italia

Per poter disegnare politiche efficaci di sostegno all’innovazione, è necessario comprendere quanto l’attività innovativa sia generata all’interno dell’impresa e quanto tragga beneficio dall’accesso a fonti informative esterne. Se prevale il primo canale le politiche dovrebbero mirare a rafforzare i fattori interni all’impresa che si correlano positivamente alla capacità innovativa; se prevale il secondo, invece, l’attenzione andrebbe rivolta a garantire la massima fluidità delle informazioni dai produttori agli utilizzatori. La tavola 3, elaborata sulla base dei dati CIS 2008, si riferisce alle fonti informative ritenute rilevanti dalle imprese che hanno realizzato nel 2006-08 qualche innovazione di prodotto o di processo. Circa un terzo delle imprese (4 su 10 in Francia) ritiene di massima importanza gli spunti innovativi che provengono dal proprio interno o dal gruppo di imprese a cui eventualmente l’azienda appartiene. In secondo ordine, vengono i contatti con i clienti e i fornitori: mentre i clienti offrono indicazioni utili soprattutto alle imprese tedesche, in Italia le due categorie sono giudicate egualmente importanti, dal 15,6 e dal 14,5 per cento

⁹ Un altro indicatore utile al fine di misurare l’attitudine all’innovazione è la propensione all’adozione di tecnologie avanzate. È noto come i paesi europei, e l’Italia in particolare, abbiano tratto vantaggio assai più tardi degli Stati Uniti dal nuovo paradigma tecnologico associato con le tecnologie dell’informazione e della comunicazione (TIC) (Rossi, 2003). Questo ritardo è stato in parte colmato negli anni successivi, soprattutto per quanto riguarda l’adozione delle TIC “di base” (computer, posta elettronica, connessione a Internet): secondo gli ultimi dati ufficiali (Istat, 2010), a gennaio del 2010 il 95,1 per cento delle imprese con almeno 10 addetti del settore industriale e dei servizi ha dichiarato di utilizzare il computer, il 93,7 di disporre di una connessione a Internet. Tuttavia, misurando la posizione rispetto a una frontiera tecnologica che nel frattempo si è spostata in avanti, il ritardo italiano sembra riproporsi. Ne sono un esempio la banda larga (Istat, 2010; Ciapanna e Sabbatini, 2008), per la quale l’Italia sconta sia un basso tasso di penetrazione sia un’ampiezza media effettiva della banda erogata insoddisfacente, e l’utilizzo di Internet da parte delle imprese, che è più intenso per finalità a basso contenuto interattivo – come l’accesso a servizi bancari o finanziari, per la fruizione di servizi informativi offerti on-line dalla Pubblica Amministrazione o per promuovere i propri prodotti e servizi attraverso il sito web – ma ancora ridotto per il commercio elettronico, in particolare per le vendite on-line che a gennaio 2010 coinvolgevano soltanto il 5 per cento delle imprese (Banca d’Italia, 2010a; Istat, 2010; Confindustria, 2010). Con riferimenti ai sistemi informativi interni alle aziende, solo tre imprese su dieci hanno dichiarato di adottare applicazioni software ERP (*Enterprise Resource Planning*) per la condivisione di informazioni con altre aree funzionali e CRM (*Customer Relationship Management*) per la raccolta, condivisione e analisi delle informazioni ottenute sulla clientela (Istat, 2010).

delle imprese, rispettivamente. Modesto pare essere, in tutti i quattro paesi, il contributo delle Università, del Governo e degli istituti di ricerca pubblici. In Italia, un ruolo non trascurabile è svolto da consulenti, laboratori e istituti di R&S privati e da conferenze e fiere. Confrontando i parametri di un modello strutturale stimati per l'Italia con quelli stimati per Francia, Germania, Regno Unito e Spagna, Hall, Lotti e Mairesse (2009) concludono che la relazione tra R&S, innovazione e produttività è in Italia del tutto paragonabile a quella degli altri paesi nelle imprese che hanno qualche forma di attività innovativa; i rendimenti della R&S e dell'attività innovativa non sarebbero quindi dissimili da quelli degli altri principali paesi europei. Il livello inferiore nell'intensità della spesa in R&S deve quindi riflettere i rendimenti netti ovvero i costi, diretti e indiretti, dell'attività innovativa che in Italia sarebbero più alti così da scoraggiare gli investimenti delle imprese.

Alla luce di queste evidenze, l'attenzione va rivolta innanzitutto ai fattori, interni alle imprese¹⁰ o istituzionali, che limitano la capacità delle imprese di generare e sostenere i costi dell'attività innovativa formale che consenta di compiere "salti innovativi" significativi. Rileva però anche l'interazione con le altre imprese ed enti.

3.1 La specializzazione settoriale

La propensione all'innovazione è fortemente eterogenea tra settori, è più elevata nelle produzioni avanzate tecnologicamente, meno in quelle in cui il processo produttivo è intensivo di lavoro e i beni prodotti sono poco sofisticati. La tavola 4 relativa alla spesa in R&S in percentuale del valore aggiunto e la tavola 5 relativa alla percentuale di imprese innovative (di prodotto o di processo) mostrano come nella media dei paesi considerati i settori manifatturieri più innovativi siano quello della fabbricazione di apparecchi radiotelevisivi, per le comunicazioni, medicali e di precisione, il settore chimico, in particolare la farmaceutica, quelli delle macchine per ufficio e degli altri mezzi di trasporto. Sul fronte opposto, l'attività innovativa è ridotta nei settori tradizionali del tessile, dell'abbigliamento, del cuoio e delle calzature, dei prodotti in legno e nella metallurgia. Al di fuori della manifattura, la propensione alla R&S è bassa in tutti i settori con l'eccezione dei servizi alle imprese connessi con le attività informatiche e di ricerca.

Nel caso dell'Italia, il ritardo innovativo rispetto agli altri principali paesi europei è imputabile, in parte, a una specializzazione settoriale sbilanciata verso produzioni tradizionali a basso contenuto tecnologico (tav. 6). In termini di valore aggiunto manifatturiero il peso complessivo di settori quali il tessile e l'abbigliamento, il cuoio e le calzature, i prodotti in legno ammonta nel no-

¹⁰ Nel passare in rassegna la letteratura su *corporate governance* e innovazione, Belloc (2011) riconosce l'importanza di studiare le caratteristiche interne all'impresa che interagiscono con la capacità di realizzare innovazioni.

stro paese al 13,6 per cento, molto più che in Francia (5,2) e in Germania (3,1). I settori più propensi all'innovazione (chimica, apparecchi radiotelevisivi, per le comunicazioni, medicali e di precisione, macchine per ufficio ed elaboratori, altri mezzi di trasporto) pesano per il 16,4 per cento in Italia, il 19,7 in Francia e il 20,8 in Germania.

Da un'ispezione più accurata delle tavole 4 e 5 risulta tuttavia evidente che il minor livello di attività innovativa in Italia è comune a molti settori. In termini di spesa in R&S sul valore aggiunto, l'Italia registra il dato più basso sia nei settori tecnologicamente avanzati sia in quelli tradizionali¹¹. In altri termini, anche controllando per la differente specializzazione settoriale, sembra permanere elevato il gap di innovazione nell'economia italiana. Utilizzando i dati delle tavole 4 e 6 è possibile effettuare un esercizio controfattuale chiedendosi quanto aumenterebbe la spesa in R&S dell'Italia se la specializzazione settoriale fosse differente, ad esempio uguale a quella tedesca. I risultati confermano l'ipotesi secondo cui la composizione del valore aggiunto per settore produttivo non costituisce il limite principale all'innovazione in Italia: a fronte di un dato "reale" di spesa in R&S pari allo 0,6 per cento del valore aggiunto, quello "controfattuale" sarebbe pari a circa l'1 per cento, un incremento che colma circa un quarto del gap rispetto alla Germania. Analogamente, aggregando i dati settoriali italiani della tavola 5 sulla quota di imprese innovative con la distribuzione per settore dell'occupazione tedesca nella manifattura, il gap dell'Italia rispetto alla Germania si ridurrebbe di meno del 10 per cento.

3.2 Le caratteristiche di impresa: dimensione di impresa, governance, management e qualità della forza lavoro

La dimensione dell'impresa

Secondo i dati CIS 2008, in tutti i principali paesi europei la quota di imprese con attività innovativa è più alta tra le imprese più grandi (fig. 5): in Italia tale quota sale dal 37 per cento tra le aziende con 10-49 addetti, al 58 tra quelle con 50-249 addetti, al 74 tra quelle più grandi. Nell'indagine Istat (2010) la probabilità di presenza di un sito web, l'intensità di utilizzo della rete, la diffusione di applicazioni software gestionali avanzate (ERP e CRM), il ricorso agli acquisti e alle vendite on-line crescono all'aumentare della dimensione di impresa. Nei principali 4 paesi europei gli stessi dati mostrano come anche la probabilità che un'impresa abbia intrapreso attività di R&S al suo interno sia fortemente crescente nella dimensione di impresa (fig. 6): in Italia essa passa dal 13,8 per cento delle imprese con 10-49 addetti al 50,7 di quelle con oltre 250 addetti; in

¹¹ Usando i dati sui brevetti, Lotti e Schivardi (2005) mostrano come i paesi con una bassa propensione a brevettare presentino una scarsa capacità innovativa in tutti i settori produttivi, indipendentemente dal contenuto tecnologico.

ogni classe dimensionale, inoltre, le imprese italiane risultano mediamente meno propense alla R&S di quelle tedesche e francesi.

Utilizzando i dati sui brevetti depositati presso l'EPO, Lotti e Schivardi (2005) rilevano empiricamente come la probabilità di brevettare sia significativamente e positivamente correlata con la dimensione aziendale, che invece sembra essere meno rilevante per spiegare il numero di brevetti per impresa tra le aziende che hanno almeno un brevetto. Marini e Menon (2011) mostrano come l'attività brevettuale sia, in Italia, fortemente concentrata in poche grandi imprese: considerando tutti i brevetti registrati presso l'EPO tra il 1990 e il 2007 da applicant italiani, circa un quarto è posseduto dai 20 maggiori applicant, il 40 per cento da imprese con un fatturato superiore ai 10 milioni di euro.

Infine, come si evince dalle tavole 3 e 17, non solo la capacità di produrre informazioni rilevanti per l'innovazione all'interno dell'impresa ma anche quella di stabilire accordi di cooperazione con altre imprese e soprattutto con l'Università e il settore pubblico cresce all'aumentare della dimensione di impresa.

Nei paesi in cui la dimensione aziendale è inferiore il tasso di crescita della produttività è più basso a causa delle maggiori difficoltà delle imprese di piccola dimensione a sostenere gli elevati costi fissi della R&S (Pagano e Schivardi, 2003)¹². Le innovazioni di tipo incrementale che paiono più alla portata delle piccole e medie imprese italiane si caratterizzano per un approccio informale e quindi poco trasparente che accentua le asimmetrie informative e limita la disponibilità o aumenta il costo dei finanziamenti esterni. Hall, Lotti e Mairesse (2009) stimano, su un campione di imprese italiane manifatturiere con meno di 250 addetti, un modello comportamentale per ricostruire lo sforzo innovativo complessivo, formale (R&S) e informale, anche per le imprese più piccole che non hanno, o non hanno riportato, spese in R&S. I risultati confermano che la dimensione di impresa è positivamente correlata all'ammontare della spesa in R&S¹³, quindi alla capacità innovativa e infine alla produttività.

¹² La relazione tra innovazione e dimensione di impresa non è ovvia a priori. Nella *Theory of Economic Development* (1934) Schumpeter vede lo sviluppo tecnologico come la conseguenza di un ciclo continuo di entrata nel mercato da parte di imprenditori-innovatori che, sfruttando nuovi prodotti (o processi), estromettono dal mercato le imprese preesistenti. Questo modello suggerisce che a promuovere l'innovazione siano le nuove imprese, come tali di dimensione medio-piccola. Nell'opera successiva, *Capitalism, Socialism, and Democracy* (1942) Schumpeter sostiene invece che il progresso tecnico è essenzialmente frutto di una attività continua, intensa e incrementale, come quella propria di un laboratorio di ricerca di una grande impresa che gode di rendite di monopolio (potere di mercato statico): le grandi imprese sarebbero così le apportatrici di innovazione, in quanto possono sfruttare le economie di scala esistenti nell'attività di ricerca, sopportandone meglio anche i rischi in virtù della loro diversificazione produttiva.

¹³ È interessante notare che l'intensità della R&S, misurata dal rapporto tra le spese in R&S e il numero di occupati, è inversamente correlato alla dimensione di impresa. Questo non è in contraddizione con l'evidenza di una correlazio-

In Italia la dimensione media di impresa è di circa 4 addetti, un dato inferiore non solo alla Germania (13,3) e al Regno Unito (11,1), ma anche alla Francia (5,8) e alla Spagna (5,3). Si tratta di un dato strutturale che non dipende, se non in minima parte, dalla composizione settoriale dell'attività produttiva: come evidenziato nella tavola 7, il nostro paese presenta una dimensione media inferiore a quella delle altre principali economie europee in quasi tutti i settori manifatturieri. Come mostrato in Banca d'Italia (2010b), lo scarto dimensionale complessivo delle imprese italiane rispetto alla media della UE-15 è attribuibile quasi esclusivamente alle differenze nella dimensione all'interno dei settori.

La rilevanza del fattore dimensionale può essere valutata per il tramite di un esercizio controfattuale equivalente a quello condotto per i settori. Utilizzando la distribuzione degli occupati per classe dimensionale prevalente in Germania, il ritardo dell'Italia in termini di quota di imprese innovative nel settore manifatturiero si dimezzerebbe.

Struttura proprietaria e manageriale dell'impresa

Appare plausibile l'ipotesi che le imprese familiari presentino in media un maggiore livello di avversione al rischio, quale conseguenza della sostanziale coincidenza tra patrimonio familiare e di impresa, con effetti negativi su crescita, investimenti, internazionalizzazione e innovazione¹⁴. Le imprese familiari tendono ad avere una minore propensione a ricorrere a management esterno, anche quando scarseggiano le risorse manageriali all'interno della famiglia proprietaria. Queste caratteristiche, poco penalizzanti in periodi di crescita stabile e regolare, possono costituire uno svantaggio più rilevante quando il sistema economico è soggetto a shock esterni e richiede una forte capacità di innovazione e rinnovamento. Le imprese a proprietà e gestione familiare sembrerebbero associarsi anche a pratiche manageriali che limitano la performance (Bloom e Van Reenen, 2007). Le pratiche migliori, in termini di operatività, incentivi, supervisione, obiettivi del management, sono infatti correlate positivamente con la produttività e più diffuse nelle imprese

ne positiva tra R&S e produttività, poiché la probabilità di innovare è crescente nel livello assoluto della spesa in R&S e non nella sua intensità.

¹⁴ Secondo Michelacci e Schivardi (2008) nelle economie in cui la diffusione di imprese familiari è elevata si osserva anche una minore crescita della produttività e degli investimenti e una più bassa natalità di impresa nei settori più rischiosi. Cucculelli (2007) suggerisce che le imprese familiari potrebbero essere più orientate a mantenere il controllo nel lungo periodo piuttosto che a rafforzare la profittabilità e la crescita. Ciò indurrebbe una minore reattività alla domanda e quindi una ridotta capacità di sfruttare le opportunità di mercato. Parzialmente in linea con questi risultati, ma con una più precisa identificazione delle imprese familiari, Bianco, Golinelli e Parigi (2008) analizzano le scelte di accumulazione delle imprese italiane nel periodo 1996-2007 e trovano che l'investimento di quelle familiari risponde relativamente di più all'incertezza. Questo risultato sarebbe da ricollegare alla minor diversificazione del portafoglio dei proprietari delle imprese familiari e quindi a una loro maggiore avversione al rischio. Barba Navaretti, Faini e Tucci (2008) mostrano che per lo stesso motivo le imprese familiari esportano, *ceteris paribus*, meno delle altre. Un effetto negativo sugli investimenti delle imprese familiari potrebbe venire anche da leggi che regolano troppo strettamente il passaggio generazionale imponendo una forte tutela agli eredi non direttamente coinvolti nella gestione (Elul, Pagano e Panunzi, 2008).

più esposte alla concorrenza, in quelle non familiari o, tra queste, dove non vige una regola di “primogenitura”. Bandiera et al. (2008) confermano questi risultati per l’Italia, analizzando le modalità con cui i manager vengono assunti, la struttura degli incentivi cui sono sottoposti e le loro caratteristiche. Identificano due “modelli”: il primo, adottato prevalentemente da multinazionali e società non finanziarie, è più orientato a premiare la performance; il secondo, diffuso tra le imprese familiari e soprattutto tra quelle poco attive sui mercati esteri, valorizza in misura maggiore la “vicinanza” ai proprietari e la “fedeltà”. Il secondo modello si associa a una minore crescita e redditività dell’impresa.

Secondo i dati del campione EFIGE, le imprese italiane che fanno capo a una famiglia proprietaria sono l’86 per cento (tav. 8), un dato superiore a quello che si registra in Francia (80 per cento), in Spagna (83) e nel Regno Unito (81), inferiore a quello tedesco (90 per cento). Tra queste imprese, quelle che hanno un amministratore delegato appartenente alla famiglia sono oltre l’80 per cento in Italia e in Germania. La peculiarità italiana diventa evidente quando si isolano le imprese familiari in cui tutto il management è espressione della famiglia proprietaria: queste sono due terzi in Italia, contro un terzo in Spagna, circa un quarto in Francia e in Germania, soltanto il 10 per cento nel Regno Unito. Per quanto riguarda le pratiche manageriali¹⁵ (tav. 9), l’Italia presenta la percentuale più alta di imprese a gestione “accentrata” (85 per cento) e quella più bassa di imprese che utilizzano sistemi di remunerazione individuale incentivanti (16 per cento). In particolare, la diffusione di una gestione molto accentrata è più elevata nelle imprese la cui proprietà e il cui management fanno più stretto riferimento a una famiglia; nel caso dell’Italia ben nove imprese su dieci a proprietà e gestione completamente familiare dichiarano di avere una gestione centralizzata e di non remunerare i dirigenti in base al raggiungimento degli obiettivi.

Queste caratteristiche, che naturalmente risentono della più piccola dimensione media delle imprese in Italia, si correlano con l’attitudine all’innovazione. Nel triennio 2007-09, la propensione alla R&S delle imprese non a proprietà familiare oppure in cui il management non è completamente espressione della proprietà familiare è in Italia superiore di 14,4 punti percentuali a quella delle imprese familiari in senso stretto; per la propensione all’innovazione (di prodotto o di processo) questa differenza è di 4,3 punti. Per le imprese in cui vige un decentramento decisionale, la propensione è maggiore di 14 e 10 punti percentuali, rispettivamente. Il gap si amplia ancor più, a 25 e 16 punti, quando si tenga conto della tendenza a remunerare il management in base alla performance individuale. Il segno della relazione tra innovazione e caratteristiche gestionali

¹⁵ La domanda posta agli imprenditori è la seguente: “*With reference to strategic decisions which of the following statements better describe the situation of your firm? Decisions in your firm are...? a) ...centralised: the CEO/owner takes most decisions in every area; b) ...decentralised: managers can take autonomous decisions in some business areas.*”

è comune ai tre principali paesi dell'area dell'euro. Le pratiche manageriali possono quindi spiegare parte del ritardo innovativo italiano.

La qualità della forza lavoro

La capacità di un'impresa di produrre innovazione dipende anche dalla qualità della propria forza lavoro. Sono i lavoratori più istruiti, soprattutto se specializzati, a produrre innovazione, sia quella formalizzata nelle attività di R&S sia quella informale predominante nelle piccole e medie imprese. I lavoratori più *skilled* sono più capaci di adattarsi ai cambiamenti organizzativi, favorendo così l'attività innovativa e l'adozione di nuove tecnologie¹⁶. Il ritardo nell'adozione delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione che nel 1997 caratterizzava le imprese manifatturiere italiane rifletteva, secondo Bugamelli e Pagano (2004) e Fabiani, Schivardi e Trento (2005), non tanto una specializzazione produttiva sbilanciata verso i settori tradizionali quanto la carenza di lavoratori qualificati capaci non solo di utilizzare efficacemente le nuove tecnologie, ma anche di adattarsi e di promuovere nuovi modelli organizzativi.

Una misura del livello di *skills* è rappresentata dalla percentuale di laureati nella forza lavoro, dato raccolto con il questionario EFIGE. Sul complesso delle imprese manifatturiere, e prescindendo dalla specializzazione settoriale, l'Italia è, anche per questo indicatore, il paese maggiormente in ritardo con una quota media di laureati pari al 6,5 per cento, 2 punti percentuali in meno rispetto alla Francia e al Regno Unito, 4 rispetto alla Spagna e quasi 5 rispetto alla Germania. Come atteso, le imprese in cui la quota di laureati è più elevata innovano di più (tav. 10). Tra le aziende che hanno una percentuale di laureati inferiore al 5 per cento degli addetti la quota di quelle che nel triennio 2007-09 hanno svolto attività di R&S è di circa 25 punti percentuali più bassa di quella che si registra tra le imprese con più del 5 per cento di laureati; rispetto alla propensione a realizzare innovazioni di prodotto o di processo, questa differenza si colloca tra i 10 punti percentuali della Germania e i 15 dell'Italia.

L'analisi multivariata relativa alle caratteristiche di impresa

La ridotta dimensione aziendale, una struttura manageriale molto incentrata sulla famiglia proprietaria, l'adozione di pratiche gestionali che lasciano relativamente poco spazio alla delega e all'autonomia decisionale, un basso livello di capitale umano sono caratteristiche del sistema produttivo italiano che si associano a una bassa propensione all'innovazione. Queste caratteristiche

¹⁶ Piva, Santarelli e Vivarelli (2005) mostrano come il cambiamento organizzativo interno all'impresa, connesso con l'adozione di nuove pratiche organizzative e manageriali, accresca la domanda di lavoratori con alti livelli di *skills* e la capacità innovativa dell'impresa.

sono tra loro fortemente interrelate: ad esempio, la scelta di una ridotta dimensione aziendale può riflettere la volontà di mantenere il controllo gestionale all'interno della famiglia proprietaria; allo stesso modo, anche qualora si faccia ricorso a management esterno, vi è scarso incentivo a concedere un'ampia autonomia decisionale. Per identificare i fattori più rilevanti, occorre dunque un'analisi multivariata in cui l'attività innovativa a livello di impresa viene messa contemporaneamente in relazione alle caratteristiche di impresa e settoriali. I risultati di questa analisi di regressione sono riportati nella tavola 11 per la propensione a svolgere attività di R&S, nella tavola 12 per quella a realizzare attività innovativa di prodotto o di processo, nella tavola 13 per la propensione a brevettare. Le prime cinque colonne di ogni tavola si riferiscono a regressioni sui 5 principali paesi europei (Francia, Germania, Italia, Spagna e Regno Unito), mentre l'ultima colonna restringe il focus ai soli dati italiani.

L'analisi relativa all'attività di R&S conferma in larga parte le correlazioni descritte finora (tav. 11). La propensione alla R&S cresce con la dimensione di impresa, con la produttività e la quota di fatturato esportato, con la disponibilità di addetti laureati. In linea con la letteratura sul finanziamento dell'innovazione, la probabilità che un'impresa svolga R&S è più elevata nelle imprese capaci di ottenere finanziamenti esterni e, tra le altre, nelle imprese dotate di maggiore cash flow. Controllando per l'appartenenza a un gruppo, che si correla positivamente con la R&S, la proprietà familiare si associa a una maggiore propensione alla R&S, propensione che è tuttavia minore per le imprese familiari il cui management è completamente espressione della proprietà. La propensione alla R&S cresce con l'età dell'impresa, mentre non è influenzata dall'età dell'amministratore delegato (o imprenditore)¹⁷. Le pratiche manageriali, sia il grado di centralizzazione decisionale sia i meccanismi di incentivo salariale ai dirigenti, hanno coefficienti altamente significativi e del segno atteso. Le stime relative all'attività innovativa (tav. 12) dipingono un quadro sostanzialmente analogo con le sole eccezioni dell'effetto del management familiare, ora non più statisticamente significativo, e dell'età dell'imprenditore o del CEO che è invece correlata negativamente alla probabilità che un'impresa realizzi innovazioni di prodotto o di processo. La propensione a brevettare si correla positivamente alla dimensione di impresa, all'attività di esportazione, al capitale umano della forza lavoro, alla disponibilità di finanziamenti esterni e di liquidità interna e a pratiche manageriali più moderne (tav. 13).

¹⁷ La quota di imprese in cui l'imprenditore o l'amministratore delegato ha più di 65 anni è in Italia pari a oltre il 20 per cento e di gran lunga superiore a quella che si registra negli altri principali paesi europei (circa 12 per cento nel Regno Unito, 9 in Germania, 7 in Spagna e 5 in Francia). Sul fronte opposto le imprese il cui amministratore delegato o imprenditore ha meno di 44 anni sono il 19 per cento in Italia, come nel Regno Unito, ma meno che in Germania (24 per cento), in Francia (28) e, soprattutto, in Spagna (31).

Nel complesso l'analisi multivariata conferma che taluni tratti del sistema produttivo italiano spiegano sia la bassa innovazione, sia la modesta attività di R&S.

3.3 Il mercato del lavoro

L'introduzione di una maggiore flessibilità nel mercato del lavoro ha consentito dalla fine degli anni novanta (e prima della recente recessione mondiale) risultati molto favorevoli in termini di occupazione e di partecipazione, soprattutto femminile. Una maggiore flessibilità consente anche una più agevole riallocazione della forza lavoro dalle imprese meno efficienti a quelle più innovative ed efficienti. In questa chiave, ostacoli all'aggiustamento dell'input di lavoro frenano la crescita delle imprese più innovative e quindi della produttività complessiva del sistema. Tuttavia le forme lavorative flessibili possono costituire un disincentivo, sia per il lavoratore sia per l'azienda, a investire in attività di formazione specificamente orientata ai bisogni dell'impresa e ad accrescere l'interesse del lavoratore verso le sorti dell'azienda. Con riferimento agli Stati Uniti, Acharya, Baghai e Subramanian (2010) mostrano come l'innovazione e la crescita economica siano effettivamente favorite da una regolamentazione del mercato del lavoro che limiti la facilità di licenziamento dei dipendenti; l'effetto causale positivo della regolamentazione del mercato sull'innovazione è maggiore nei settori più innovativi. Nel caso dell'Italia il tema degli effetti negativi della diffusione di contratti di lavoro temporaneo è ripreso da Lotti e Viviano (2010): utilizzando le imprese del campione Invind della Banca d'Italia, il lavoro stima un impatto negativo della quota di lavoratori temporanei sull'efficienza e sulla profittabilità di lungo periodo; come nel lavoro di Acharya, Baghai e Subramanian (2010), l'effetto è più significativo nei settori high-tech.

L'ipotesi che anche in Europa vi possa essere, a livello di impresa, una relazione negativa tra maggiore flessibilità del lavoro e innovazione può essere, seppur preliminarmente, valutata usando i dati EFIGE. I risultati, riportati nella tavola 14, mostrano come nei soli settori high-tech la quota di lavoratori temporanei a livello di impresa si associ a una minore propensione alla R&S.

3.4 Il sistema finanziario

Il finanziamento dell'attività innovativa risulta particolarmente problematico. Le imprese che innovano possono incontrare notevoli difficoltà a raccogliere finanziamenti esterni a causa dei problemi di asimmetria informativa: molte idee innovative possono essere difficili da comunicare all'esterno. Questi problemi sono esacerbati dall'elevata incertezza dei rendimenti dei progetti e dal fatto che spesso il capitale innovativo, per gran parte costituito da ricercatori e quindi da

capitale umano, non può essere offerto in garanzia agli intermediari bancari¹⁸. Inoltre, l'impresa che innova spesso preferisce mantenere segretezza sul tipo di attività svolta, che una volta rivelata potrebbe essere utilizzata da altre imprese (Arrow, 1962). Ciò riduce la qualità dell'informazione che l'impresa fornisce all'esterno. Il finanziamento esterno dell'attività innovativa presenta pertanto costi particolarmente elevati. La conseguenza è che le imprese tendono a finanziare l'attività di R&S utilizzando prevalentemente il cash flow prodotto internamente (Hall, 2009), che è infatti positivamente correlato alla propensione a svolgere attività di ricerca (tavola 11).

L'analisi teorica ha inoltre evidenziato che nel ricorrere al finanziamento esterno le imprese che innovano dovrebbero privilegiare il capitale azionario rispetto al debito. Oltre alle difficoltà che le imprese innovative incontrano nell'offrire garanzie reali agli intermediari bancari, l'indebitamento risulta poco adatto a causa dei problemi di azzardo morale e della più elevata rischiosità dell'attività innovativa. I problemi di azzardo morale possono essere particolarmente forti per le imprese che innovano e usano il credito: esse possono infatti sostituire facilmente investimenti a basso rischio con progetti innovativi a rischio elevato, caratterizzati da una maggiore probabilità di fallimento, ma che in caso di successo non offrono al creditore nessuna partecipazione ai ritorni (Jensen and Meckling, 1976; Carpenter e Petersen, 2002a). Chi offre capitale di debito, come le banche, pone particolare attenzione principalmente alla parte inferiore della distribuzione dei ritorni di un investimento e non rappresenta l'interlocutore più adatto a finanziare l'innovazione. Inoltre, il costo marginale di ottenere nuovo debito per le imprese che innovano può aumentare molto velocemente a causa del fatto che la probabilità e la severità del fallimento si accrescono rapidamente all'aumentare del grado di indebitamento e in assenza di garanzie reali (Carpenter e Petersen, 2002b).

In sintesi, la letteratura sottolinea che poiché il finanziamento mediante azioni non richiede garanzie, non accentua i problemi di azzardo morale connessi con l'indebitamento e non accresce la probabilità di fallimento è probabile che per le imprese innovative la curva di offerta di nuovo capitale azionario sia molto più elastica di quella del debito. Il costo marginale del capitale azionario può essere in media più elevato, ma aumenterebbe poco al crescere delle risorse richieste. I lavori empirici relativi a diversi paesi confermano che le imprese che innovano tendono a ricorrere al capitale azionario piuttosto che all'indebitamento (Blass and Yosha, 2003; Aghion et al., 2004; Carpenter e Petersen, 2002a; Brown e Petersen, 2009).

¹⁸ Le attività materiali fornite in garanzia alla banca sono anche uno strumento attraverso cui l'impresa trasmette informazioni all'investitore in merito alla sua qualità, riducendo quindi il grado di asimmetria informativa o di opacità (Bonaccorsi di Patti e Dell'Ariccia, 2003).

Anche in Italia, l'evidenza empirica indica come il debito non sia lo strumento più adeguato per finanziare l'innovazione. In passato, le imprese operanti nei settori high-tech erano caratterizzate da una maggiore probabilità di essere razionate nel mercato del credito bancario (Guiso, 1998). Studi più recenti indicano che le imprese meno indebitate tendono ad avere una quota più elevata di attività intangibili e quindi a investire in innovazione (Nucci, Pozzolo e Schivardi, 2005). Più in generale, in Italia lo sviluppo del sistema bancario risulta importante per spiegare le innovazioni di processo, ma non quelle di prodotto, che sono anche le meno diffuse nel nostro paese. Rispetto alle innovazioni di processo, che spesso vengono incorporate in un macchinario che può essere usato come garanzia da offrire alla banca, le innovazioni di prodotto sono meno collateralizzabili e quindi implicano un rischio maggiore per la banca finanziatrice (Benfratello, Schiantarelli e Sembenelli, 2008).

Il problema del finanziamento dell'innovazione si complica ulteriormente per le imprese di piccola dimensione che sono generalmente caratterizzate da un maggiore grado di opacità, che risulta amplificata nel caso in cui esse svolgano attività innovativa. Questo è ancora più vero se si tratta di imprese di recente costituzione, più difficili da valutare per l'assenza di una storia creditizia. Le imprese giovani e di piccola dimensione, che generalmente non sono quotate, possono inoltre incontrare maggiori difficoltà a raccogliere capitale azionario da finanziatori esterni, soprattutto in mercati finanziari in cui il venture capital non è sviluppato¹⁹. È quindi altamente probabile che quando innovano esse facciano maggiore ricorso all'autofinanziamento. In assenza di ampie risorse finanziarie interne, molte di queste imprese potrebbero essere caratterizzate da importanti *funding gap* e quindi investire in R&S e in attività innovativa una quantità di fondi *inferiore* a quanto potrebbero fare in presenza di adeguati strumenti finanziari alternativi (Hall, 2002 e 2009).

In diversi paesi vi è evidenza del fatto che gli investimenti delle imprese innovatrici di piccola dimensione sono particolarmente influenzati da variazioni del cash flow (Himmelberg e Petersen, 1994; Harhoff, 1998; Hall, 2009). Tale evidenza suggerisce l'esistenza di vincoli finanziari alla loro attività. Per quanto riguarda l'Italia, l'indagine del Mediocredito sulle imprese manifatturiere 2001-2004 (poi Unicredit-Capitalia) indica che le piccole imprese nel finanziare la spesa in R&S fanno maggiore ricorso all'autofinanziamento²⁰. Le imprese italiane di piccola dimensione (fino a 20 addetti) che innovano fanno inoltre meno ricorso al debito e utilizzano maggiormente

¹⁹ Gli operatori di venture capital si rivolgono a imprese giovani e con buone prospettive di crescita, che difficilmente sarebbero in grado di reperire capitale di rischio con mezzi tradizionali. L'intermediario di venture capital, oltre ad acquistare una quota di capitale dell'impresa, fornisce anche consulenza su diversi aspetti operativi, dalla produzione alla vendita, può favorire l'accesso ad altri fonti di finanziamento esterno e influenzare alcune scelte gestionali importanti come quelle relative all'assunzione dei dirigenti.

²⁰ Per le imprese con meno di 20 addetti l'87 per cento della spesa in R&S è finanziata dall'autofinanziamento rispetto a una quota inferiore all'80 per cento per le imprese tra 50 e 500 addetti.

le risorse finanziarie interne rispetto alle piccole imprese che non innovano (Magri, 2009)²¹. Le imprese grandi quando innovano continuano a usare lo stesso set di strumenti finanziari di quelle che non innovano, probabilmente perché sono in generale meno affette da problemi di asimmetria informativa. Inoltre, gli investimenti in capitale fisico delle piccole imprese che innovano sono *meno* influenzati dal cash flow rispetto a quelli delle imprese piccole che non innovano²². Una possibile spiegazione è che l'elevata incidenza di risorse finanziarie interne consente alle piccole imprese che innovano maggiore flessibilità nel decidere gli investimenti. Queste imprese intraprendono attività innovativa solo quando hanno ampia disponibilità di risorse finanziarie interne, che consente loro di allentare i vincoli finanziari²³. Tuttavia, questo implica che le imprese italiane di piccole dimensioni per poter innovare devono avere un elevato cash flow. Difficilmente si trovano in questa situazione imprese di piccola dimensione che hanno da poco iniziato l'attività.

In Italia, come in altri paesi, i problemi di finanziamento dell'attività innovativa sembrano quindi concentrarsi tra le piccole imprese che più frequentemente devono ricorrere all'autofinanziamento. Queste ultime, soprattutto se di recente costituzione, potrebbero trovare nel capitale azionario e nel venture capital una valida alternativa al credito bancario²⁴. Il capitale azionario è tuttavia meno presente nelle imprese italiane rispetto a quelle dei maggiori paesi europei (De Socio, 2010)²⁵. In particolare, il venture capital è poco diffuso nel nostro paese: gli ultimi dati disponibili, che si riferiscono al 2010, indicano un'incidenza degli investimenti in venture capital (*early stage*) dello 0,006 per cento del PIL rispetto a un dato pari a tre volte in Europa (0,015 per cento) e a circa otto volte negli Stati Uniti (0,048 per cento) (fig. 7). Anche se il divario è andato riducendosi nella seconda parte dello scorso decennio, è probabile che le piccole imprese, in particolare quelle di recente costituzione, possano incontrare in Italia maggior difficoltà o

²¹ Magri (2009) considera innovative le imprese che dichiarano di svolgere innovazioni di prodotto o di processo e che hanno ottenuto fatturato dalla vendita di prodotti nuovi. Questo indicatore è stato ampiamente usato negli studi sulle determinanti dell'innovazione (Mairesse e Mohnen, 2002), ma molto meno frequentemente in studi sul finanziamento dell'attività innovativa. Nel complesso, si tratta di imprese che hanno ottenuto un risultato dalla loro attività di innovazione. Le imprese vengono identificate come innovative sulla base dell'indagine Mediocredito 1998-2000 e a queste imprese sono associati i dati finanziari disponibili in Centrale dei Bilanci per il periodo 1993-2000. Analisi di robustezza sono eseguite anche considerando imprese che sono innovative nelle indagine Mediocredito del 1995-1997 e del 1998-2000, consentendo l'entrata e l'uscita dalla condizione di impresa che innova.

²² Gli investimenti delle imprese grandi, che siano o meno innovatrici, risultano in generale poco influenzati dal cash flow.

²³ Bond et al. (2003) trovano un risultato simile per le imprese inglesi e lo interpretano affermando che le imprese innovative, sapendo di poter incontrare dei problemi nel finanziamento della loro attività, sono imprese che hanno un'ampia disponibilità di risorse finanziarie interne, la cui variazione ha quindi effetti modesti sugli investimenti.

²⁴ Quando le piccole imprese innovative in Italia hanno la possibilità di espandere il proprio capitale azionario, esse cercano di sfruttare questa forma di finanziamento (Magri, 2009). Questa evidenza è coerente con altre analisi da cui emerge che i venture capitalists in Italia, come negli Stati Uniti, hanno una maggiore probabilità di finanziare le imprese piccole e più rischiose (Del Colle et al., 2006).

²⁵ De Socio (2010), usando dati dei bilanci individuali delle imprese presenti nell'archivio Amadeus tra il 2004 e il 2007, evidenzia che le imprese italiane presentano un più alto indebitamento di quelle dei principali paesi europei.

sostenere costi più alti per finanziare la loro attività innovativa rispetto a quanto accade in altri paesi.

3.5 La percezione degli imprenditori

Quali sono, secondo le imprese, i principali ostacoli alla realizzazione e al completamento di progetti innovativi? Le percezioni delle imprese, raccolte nei dati EFIGE, sono sintetizzate nella tavola 15. Tre annotazioni di carattere generale: circa un quinto delle imprese francesi non lamenta alcun ostacolo all'innovazione (percentuale che scende a zero negli altri paesi), oltre la metà delle imprese del Regno Unito ritiene rilevanti altri ostacoli, diversi da quelli indicati esplicitamente nel questionario, in Italia e in Spagna le imprese tendono a considerare come rilevanti quasi tutti gli ostacoli indicati. In tutti i principali paesi europei è la carenza di risorse finanziarie a limitare maggiormente l'attività innovativa, carenza giudicata più rilevante dalle imprese più piccole. In Italia e in Spagna, contrariamente agli altri paesi, una percentuale elevata di imprese percepisce l'innovazione come un'attività eccessivamente rischiosa (vi si contrappone il Regno Unito con soltanto il 6 per cento delle imprese) e lamenta rigidità organizzative: il rischio è più importante per le piccole imprese, la rigidità organizzativa per le più grandi. In Italia e in Spagna, ma anche in Germania, un ruolo importante è svolto dalla carenza di personale qualificato e dall'eccessiva o inadeguata regolamentazione^{26,27}.

4. Le politiche pubbliche di sostegno all'innovazione

In Italia gli incentivi monetari all'attività innovativa delle imprese sono inferiori a quelli degli altri paesi europei. In base ai dati dell'Eurostat relativi agli aiuti di stato per la R&S nel 2009, l'Italia ha erogato risorse pari allo 0,06 per cento del PIL, contro lo 0,09 della UE-27 e della Germania, lo 0,11 della Francia e lo 0,13 della Spagna. Secondo i dati CIS 2008 quasi un terzo

²⁶ Un aspetto rilevante è la capacità della regolamentazione di stimolare la concorrenza e favorire l'innovazione. Sebbene né la teoria economica né gli studi empirici forniscano indicazioni sul grado di concorrenza più adatto a stimolare l'innovazione (su questi aspetti si rinvia, per una rassegna, a OECD, 2010a), in taluni casi appare evidente l'importanza della spinta concorrenziale. Riprendendo l'esempio della banda larga (Ciapanna e Sabbatini, 2008), la scarsa penetrazione dipende sì da problemi culturali (scarsa alfabetizzazione informatica della popolazione) e orografici (resi più acuti dall'assenza di incentivi economici a investire in aree poco convenienti); ma certamente c'è anche un problema strategico connesso con la situazione di monopolio per l'ultimo miglio. Nonostante la domanda di una sempre maggiore velocità di trasmissione, la posizione di monopolio sull'ultimo miglio ha ridotto gli incentivi a investire, in particolare in reti di nuova generazione, rendendo l'offerta sempre più inadeguata e generando fenomeni di congestione, con conseguente rallentamento della trasmissione, peggioramento dei servizi e pressione al rialzo sui prezzi.

²⁷ Iammarino, Sanna-Randaccio e Savona (2009) analizzano i dati della CIS3 per le imprese italiane e concludono che le imprese appartenenti a un gruppo, sia italiano sia estero, percepiscono come meno rilevanti, rispetto alle altre imprese domestiche, i fattori di contesto e istituzionali connessi con il sistema finanziario e la regolamentazione, mentre lamentano maggiori rigidità organizzative. La stessa distinzione si ritrova distinguendo per dimensione di impresa. A livello regionale, le imprese meridionali risentono maggiormente della carenza di risorse finanziarie, quelle del Nord Est della carenza di personale qualificato, quelle del Nord Ovest dell'eccessiva regolamentazione.

delle imprese italiane, un quarto di quelle spagnole, un quinto di quelle tedesche e poco meno di quelle francesi dichiara di aver ricevuto aiuti finanziari all'innovazione nell'anno 2008 (tav. 16). I dati sulle risorse (inferiori in Italia) e quelli sulla quota di imprese che ricevono aiuti (più elevata che in altri paesi) sono il sintomo di una più elevata frammentarietà degli interventi.

La probabilità di ricevere tali aiuti cresce con la dimensione di impresa, soprattutto in Italia e in Spagna dove si passa da circa un'impresa su 4 tra le aziende con 10-49 addetti a quasi la metà in quelle con oltre 250 addetti. A livello nazionale si contrappongono il modello italiano e spagnolo, in cui una quota maggiore di imprese innovative è finanziata dalle autorità locali e regionali, a quello francese in cui avviene il contrario, con la Germania in una posizione intermedia. La Francia e la Germania mostrano una maggiore capacità di accedere ai finanziamenti dell'Unione Europea, soprattutto a quelli veicolati dal V o dal VI Programma Quadro per la Ricerca e lo Sviluppo Tecnologico di cui hanno beneficiato soltanto lo 0,6 per cento delle imprese italiane. Mentre il supporto delle autorità locali o regionali pare più equamente distribuito tra piccole, medie e grandi imprese, l'intervento delle autorità nazionali centrali e di quelle europee incide di più sulle imprese di maggiore dimensione. In particolare, nel caso dell'Italia, spicca la grande difficoltà delle piccole e medie imprese di accedere ai fondi resi disponibili nell'ambito del Programma Quadro della UE.

Il ritardo innovativo dell'Italia potrebbe dipendere anche dalla scarsa efficacia degli interventi. Pur non essendo agevole fornire una risposta empirica per la difficoltà di valutare che cosa sarebbe successo in assenza dell'intervento pubblico, studi che utilizzano metodi controfattuali evidenziano come molti dei programmi di incentivo adottati in Italia abbiano avuto un'efficacia modesta²⁸. Anche l'efficacia dei sussidi per l'innovazione appare spesso scarsa: le imprese finanziate avrebbero ugualmente realizzato le spese in R&S anche in assenza dell'incentivo²⁹. Solo in pochi casi si ottengono evidenze più favorevoli: il sostegno all'attività innovativa si traduce in maggiori investimenti e in miglioramenti complessivi delle performance delle imprese quando a beneficiarne sono quelle di dimensioni più ridotte, maggiormente esposte a vincoli finanziari. Al-

²⁸ Cfr., per esempio, de Blasio e Lotti (2008).

²⁹ Le analisi hanno riguardato il Fondo speciale per la ricerca applicata (Merito, Giannangeli e Bonaccorsi, 2008), attivo sino al 2000, il Fondo per l'Innovazione Tecnologica (de Blasio et al., 2010), riformato nel 2001, e la Promozione del sistema regionale delle attività di ricerca industriale, innovazione e trasferimento tecnologico dell'Emilia Romagna (Bronzini e Iachini, 2010), istituita nel 2002. All'effetto di spiazzamento diretto osservato potrebbero aggiungersi effetti indiretti qualora si verificasse un aumento dei prezzi relativi degli input innovativi indotto dalla maggiore domanda di ricerca e sviluppo generata dal finanziamento pubblico (ad esempio, un aumento dei salari dei ricercatori come mostrato da David, Hall e Toole, 2000). Il finanziamento pubblico all'attività di R&S delle imprese può anche avere effetti indesiderabili se l'allocazione inefficiente delle risorse da parte del settore pubblico finisce per alterare i naturali meccanismi di competizione e di selezione di mercato.

tri studi forniscono valutazioni complessivamente più positive³⁰. Dal rapporto Ceris, Cilea, Confindustria, Istat (2009) si evince che meno della metà delle imprese sussidiate hanno sostituito il finanziamento pubblico alle risorse proprie, che avrebbero invece utilizzato in assenza dell'aiuto, mentre per l'altra metà il finanziamento pubblico ha avuto l'effetto di una leva e ha prodotto investimenti aggiuntivi in R&S³¹.

L'intervento pubblico a favore dell'attività innovativa delle imprese può anche prendere la forma di sostegni alla ricerca pubblica³², di domanda pubblica di beni e servizi innovativi (aspetti che non vengono qui esaminati) e di interventi volti a facilitare il trasferimento di tecnologia e le collaborazioni tra ricerca pubblica e imprese. Alcune indicazioni su questi ultimi sono riportate nel seguito.

Secondo i dati di fonte CIS 2008 (tav. 17), la diffusione di accordi cooperativi con altre imprese o istituzioni pubbliche o private, è elevata in Francia, dove coinvolge 4 imprese su 10, e molto più bassa negli altri paesi, in particolare in Italia dove riguarda il 16,2 per cento delle imprese. I 4 principali paesi dell'area dell'euro si distinguono per modelli di cooperazione assai diversi. La Francia pare caratterizzarsi per un modello "universale" che prevede sia forte cooperazione all'interno dei gruppi di imprese sia frequenti accordi con fornitori, acquirenti, istituti di ricerca privati e Università; anche il Governo e gli istituti di ricerca pubblici svolgono un ruolo non irrilevante. Le imprese innovative tedesche privilegiano accordi di cooperazione con i clienti/acquirenti e le Università. In Italia la cooperazione avviene soprattutto con i fornitori e con gli istituti di ricerca privati, mentre le Università, il Governo, gli istituti di ricerca pubblici e i clienti/acquirenti svolgono un ruolo marginale³³. Il modello spagnolo è simile a quello italiano con l'eccezione del settore pubblico che presenta un significativo grado di coinvolgimento nei progetti innovativi delle imprese.

³⁰ Cfr. Cerulli e Potì (2010) e Cosconati e Sembenelli (2010). Sui passi in avanti fatti nella valutazione degli effetti degli incentivi pubblici sulla R&S e sulle questioni da affrontare, cfr. Perrin (2000) e Cerulli (2010).

³¹ Nello stesso rapporto, gli esercizi di valutazione condotti sul funzionamento del fondo Far nella prima parte degli anni 2000 rendono evidente che le politiche che agiscono dal lato dei costi non sono sufficienti a produrre investimenti aggiuntivi da parte delle piccole imprese, per le quali occorre disegnare interventi specifici che ne sostengano anche la crescita.

³² La maggior parte dei lavori empirici sulla valutazione delle politiche di sostegno dirette regredisce una misura della R&S privata sull'intervento pubblico: nei lavori più recenti il segno positivo del coefficiente della variabile "R&S pubblica" rileva il prevalere di effetti di complementarità su quelli di sostituzione (Busom, 2000; Lach, 2002; Almus e Czarnitzky, 2003).

³³ L'importanza del comportamento della PA per favorire la crescita è messa in luce da OECD(2010a e 2010b). In OECD(2010a, p. 88) si mostrano anche i ritardi dell'Italia sotto questo profilo. In European Commission (2007) sono elencate le "buone prassi" che un'Amministrazione dovrebbe adottare per stimolare l'innovazione. Questi aspetti non vengono tuttavia trattati nel presente lavoro.

In sintesi, in Italia la collaborazione tra imprese e università e tra imprese e Governo o altri istituti di ricerca pubblici è scarsa. Su questo terreno, in particolare per quanto concerne il ruolo delle università, si registrano tuttavia progressi significativi³⁴. Sono 58 le università italiane che dispongono di un Ufficio di Trasferimento Tecnologico (UTT), per lo più costituiti dopo il 2001 (fig. 8); sono in crescita il numero di brevetti e dei contratti di licenza delle università³⁵, la creazione di imprese spin-off della ricerca pubblica, soprattutto nei comparti delle TIC e dell'energia e ambiente (fig. 9), la partecipazione a parchi scientifici (62,5 per cento nel 2008, contro il 44,6 del 2003) e incubatori di impresa (41,5 per cento, contro 23,3 del 2003). Il rapporto Netval (2010) mette in luce come l'incidenza delle entrate da contratti di ricerca e consulenza e da servizi tecnici finanziati da terzi sul totale delle fonti finanziarie sia progressivamente aumentata. Il confronto internazionale, pur con la cautela imposta dalle differenze normative e istituzionali, suggerisce che vi siano ampi margini di miglioramento per gli UTT italiani, in particolare in termini di rendimento delle licenze attive in portafoglio. Forme di condivisione della proprietà e/o dei proventi dei brevetti tra i ricercatori e le strutture universitarie possono incentivare queste ultime a valorizzare la ricerca³⁶, ma anche costituire un disincentivo per il ricercatore. Quale sia il punto ottimale di questo trade-off è difficile dire³⁷.

Fantino, Mori e Scalise (2011) affrontano empiricamente il tema delle determinanti delle collaborazioni tra università e imprese nel caso dell'Italia. Essi mostrano come la probabilità che si realizzi un trasferimento tecnologico dall'università alle imprese sia più elevata quando l'impresa ricevente è già di per sé propensa a svolgere attività di ricerca al suo interno e ad acquisire fonti innovative esterne (acquisizione di macchinari, brevetti e software). Un fattore fondamentale è rappresentato anche dalla qualità dell'università: la vicinanza a centri di ricerca di eccel-

³⁴ Cfr., per esempio, PNICube (2007, 2008).

³⁵ Le entrate derivanti dai contratti di licenza sono significativamente aumentate, sebbene si tratti tuttora di importi relativamente contenuti: l'ammontare medio per ateneo è passato da 16,7mila euro nel 2003 a 34,4mila nel 2008.

³⁶ La scelta normativa attuata in Italia si discosta da quelle adottate in altri importanti paesi (Stati Uniti, Gran Bretagna, Germania). In particolare il decreto legislativo 131/2010 che aggiorna il codice della proprietà industriale (decreto legislativo 10 febbraio 2005, n. 30), contrariamente alle attese (e alle indicazioni di cui alla legge 23 luglio 2009, n. 99), quando il rapporto di lavoro intercorre con un'università o con una pubblica amministrazione avente tra i propri scopi istituzionali finalità di ricerca, attribuisce al ricercatore la titolarità esclusiva dei diritti derivanti dall'invenzione brevettabile. Nel settore privato invece è previsto che i diritti derivanti dall'invenzione industriale, fatta nell'esecuzione o nell'adempimento di un contratto o di un rapporto di lavoro o d'impiego, appartengano al datore di lavoro, salvo il diritto spettante all'inventore di esserne riconosciuto autore. Alcune università hanno tuttavia creato servizi interni per assistere i ricercatori nell'ottenimento del brevetto e nella commercializzazione, in cambio di una partecipazione alla proprietà della scoperta.

Più in generale va osservato che l'insieme delle norme che tutelano i diritti di proprietà intellettuale costituisce un elemento importante del processo di innovazione. Al riguardo potrebbe essere particolarmente utile l'adozione di un sistema brevettuale unico per l'UE, per evitare le lunghe e costose procedure di convalida in ciascuno stato membro (cfr. per esempio, la posizione dell'Italia sulle politiche europee per l'energia e l'innovazione espressa al Consiglio europeo del febbraio 2011). Questi aspetti non rientrano tuttavia nell'oggetto del presente lavoro.

³⁷ Approfondimenti su questi aspetti sono riportati in Sabbatini (2011).

lenza favorisce soprattutto le imprese piccole e medie, dato che le grandi paiono in grado di stringere collaborazioni con le università migliori a prescindere dalla loro collocazione geografica.

Per favorire la collaborazione tra pubblico e privato vi sono in Italia molteplici strumenti di programmazione e di intervento: distretti tecnologici, parchi scientifici e tecnologici, incubatori, poli di innovazione. Questi strumenti sono stati utilizzati sia dal MIUR sia dalle Regioni e compaiono in numerosi programmi operativi nazionali e regionali. Anche per il fatto che sono strumenti relativamente recenti, non si dispone di un quadro sistematico di valutazione (cfr. CO-TEC, 2005 e DPS, 2009). Il rapporto del DPS (2009) identifica le principali criticità nelle esperienze di collaborazione tra ricerca pubblica e impresa nella governance delle collaborazioni, spesso confusa, dispersa tra molti soggetti, priva di una chiara individuazione delle responsabilità (soprattutto nel caso di molti distretti tecnologici); nella presenza talvolta troppo dominante delle università, a svantaggio della concreta possibilità di assicurare un adeguato ritorno economico alle imprese; nella sottostima dei tempi e dei costi necessari per rendere operativa la collaborazione; nella scarsa stabilità delle strutture in termini di personale con elevate competenze; nella mancanza di una chiara identificazione di obiettivi intermedi cui subordinare l'erogazione dei contributi pubblici.

Per quanto riguarda gli incubatori, Cantamessa (2008) segnala, sulla base dell'esperienza basata su un centinaio di imprese in incubazione, tre tipi di ostacoli alla crescita. Alcuni sono legati alle figure stesse degli imprenditori, alla carenza di obiettivi personali ambiziosi, di competenze commerciali, amministrative, manageriali. Altri derivano dalle caratteristiche della compagine dell'impresa, troppo sbilanciata sul versante tecnico e poco attenta all'internazionalizzazione, alle strategie di mercato, agli aspetti manageriali, finanziari, amministrativi. Infine vi sono gli ostacoli "di sistema", quali l'elevata tassazione, i lunghi termini di pagamento, l'inefficienza della giustizia, la mancanza di politiche di *procurement* pubblico orientate all'innovazione³⁸, la complessità amministrativa delle misure di sostegno all'innovazione, la difficoltà di interazione con gli atenei nel ca-

³⁸ Stimoli all'innovazione possono derivare anche da comportamenti di acquisto da parte delle amministrazioni pubbliche più orientati all'innovazione (European Commission, 2005; Edler e Georghiou, 2007). In tal senso la Commissione Europea (European Commission, 2007) suggerisce di: adottare comportamenti che comunichino al mercato i bisogni di medio-lungo termine delle amministrazioni, in modo da stimolare proposte innovative; dialogare con gli esperti per identificare le soluzioni tecnologiche più adatte per risolvere i problemi prima di definire il tipo di acquisto e il relativo bando; consultare gli utenti e assicurarsi il loro coinvolgimento prima di optare per una soluzione piuttosto che un'altra; lasciare che sia il mercato a proporre le soluzioni migliori e più innovative, limitandosi a specificare i bisogni e i requisiti di funzionamento; ricercare le soluzioni economicamente più convenienti piuttosto che il prezzo più basso. Un settore pubblico innovativo a tutti i livelli di governo si associa con una migliore qualità dei servizi pubblici e una più elevata efficienza; crea externalità positive nel resto dell'economia. Sotto questo profilo l'Italia sconta ritardi rispetto ad altri paesi industriali. L'indice delle Nazioni Unite, che misura la capacità di sviluppare e realizzare servizi di *e-government* pone l'Italia in una posizione più arretrata della media dei paesi dell'OCSE, con valori simili a quelli del Portogallo, dell'Ungheria e della Repubblica Ceca. Le migliori posizioni nella graduatoria sono conseguite dalla Svezia, la Danimarca, la Norvegia, gli Stati Uniti, l'Olanda (OECD, 2010a, p. 88).

so delle *spin-off*. Quanto ai parchi scientifici e tecnologici, il rapporto APSTI (2010) mostra che il fenomeno è in Italia in ritardo rispetto ad altri paesi. Il numero di imprese *high tech* insediate nei parchi aderenti all'APSTI è fortemente aumentato negli anni 2000 (da 367 nel 2004 a 598 nel 2008), così come il numero dei centri di ricerca (da 123 a 166 nello stesso periodo). Le società di gestione hanno spesso un assetto pubblico (nel 62 per cento dei casi) e di norma non partecipano al capitale di nuove iniziative private. Molte società di gestione offrono servizi e strutture immobiliari a prezzi inferiori a quelli di mercato. Assai poco diffusa è la presenza di fondi per lo start up di nuove imprese.

Sull'efficacia di queste iniziative volte a favorire il trasferimento tecnologico è scarsa la disponibilità di analisi, in particolare di quelle finalizzate a comprendere che cosa sarebbe accaduto in assenza dell'intervento pubblico.

5. Qualche indicazione di politica economica

Le indicazioni di politica economica che delineeremo in questa sezione consistono di: 1) azioni di contesto, indirizzate a tutte le imprese e volte a favorire la crescita dimensionale e l'adozione di forme di gestione più manageriali; 2) azioni indirizzate soprattutto alle imprese e agli individui (ad esempio, giovani con idee imprenditoriali e progetti di valore) che hanno un potenziale innovativo che ora rimane per lo più inespresso, anche per la carenza di capitale di rischio; 3) azioni rivolte alle imprese che hanno già una capacità innovativa consolidata.

Azioni per favorire la crescita dimensionale delle imprese e l'adozione di forme di gestione più manageriali. – Le piccole imprese hanno rappresentato una storia di successo di questo paese: si sono mostrate in passato capaci di rispondere con flessibilità e innovazione, per lo più di tipo incrementale, alle sfide del mercato, beneficiando in taluni casi anche dei vantaggi che derivano dall'agglomerazione spaziale. Oggi appaiono in difficoltà di fronte alla concorrenza dei paesi a basso costo del lavoro e con modesti oneri per la tutela dei lavoratori e dell'ambiente, da un lato, e dei paesi alla frontiera della tecnologia, dall'altro. La piccola dimensione di impresa limita la capacità di sostenere i costi fissi e i rischi connessi con l'attività di R&S, accentua le asimmetrie informative e quindi riduce la possibilità di accedere a fonti di finanziamento esterne. Un basso livello di investimento in R&S si riflette negativamente anche sulla capacità di assorbire conoscenze generate all'esterno (*l'absorptive capacity* nel linguaggio di Cohen e Levinthal, 1989). Ma la gran parte delle imprese italiane presenta anche una struttura manageriale molto incentrata sulla famiglia, che ha difficoltà ad adottare modelli di management moderni e incentivanti. Questi fat-

tori interni all'impresa limitano, anche quando si tenga conto della ridotta dimensione aziendale, la propensione a svolgere attività innovative.

L'obiettivo prioritario appare delineare misure che sollecitino le imprese ad accrescere la loro dimensione, superando una visione restrittiva della gestione familiare. Non è un'azione facile sia perché tocca attitudini radicate e la stessa cultura imprenditoriale prevalente nel paese, sia perché queste caratteristiche del sistema produttivo sono il riflesso di un contesto che non favorisce l'attività di impresa e le relazioni tra le persone e le istituzioni³⁹. Ma il contenimento di un eccessivo "familismo" e il sostanziale ispessimento della componente medio-grande della struttura dimensionale delle imprese appaiono condizioni cruciali per la competitività del sistema produttivo italiano.

Le regole fiscali in Italia non prevedono soglie dimensionali oltre le quali la tassazione delle imprese diventa più onerosa. Tuttavia, nella percezione degli imprenditori la fiscalità sarebbe al secondo posto – dopo la dimensione della domanda – tra gli ostacoli alla crescita dimensionale (ISAE, 2003). Tale percezione può essere verosimilmente legata alla maggiore possibilità di evasione per le imprese di piccola dimensione, che deriva in primo luogo dagli obblighi contabili semplificati, che consentono una minore trasparenza (Bagella, 1997 e 1998)⁴⁰,

La crescita dimensionale delle imprese potrebbe inoltre essere favorita da trattamenti fiscali agevolati per le operazioni di ristrutturazione aziendale che rendano meno onerose le operazioni di fusione e aggregazione tra imprese⁴¹. Per favorire l'aggregazione tra imprese è stato di recente introdotto nell'ordinamento (d.l. n. 5 del 2009 convertito con l. n. 33 del 2009 e successivamente rivisto con l. n. 122 del 2010) il contratto di rete, uno strumento con cui più imprese regolano l'esercizio in comune di una o più attività rientranti nel proprio oggetto sociale, con l'obiettivo di accrescere stabilmente il coordinamento tra imprese e, per questa via, la loro capaci-

³⁹ La dimensione di impresa è significativamente correlata con il grado di fiducia che intercorre tra i membri di una popolazione (Cingano e Pinotti, 2010). La fiducia è una componente importante del capitale sociale ed è condizionata da molti aspetti, tra cui il funzionamento delle istituzioni.

⁴⁰ Un ulteriore incentivo all'evasione fiscale viene, per le imprese più piccole, dalla minore probabilità di essere interessate da controlli da parte dell'amministrazione fiscale che, nell'obiettivo di massimizzare il gettito, concentra invece la propria attività sulle imprese di maggiore dimensione (Ercoli, 2005). La relazione inversa tra dimensione dell'impresa ed evasione fiscale è mostrata anche da Di Nicola e Santoro (2000).

⁴¹ Negli ultimi dieci anni, anche questo ambito della tassazione è stato caratterizzato da importanti discontinuità normative. Per favorire le operazioni di ristrutturazione aziendale, le prime agevolazioni sono state concesse nel settore bancario ("legge Amato-Carli" del 1990, seguita successivamente dalla "legge Ciampi-Pinza" del 1998): alcune analisi ne hanno messo in evidenza l'efficacia nel processo di ristrutturazione del sistema bancario (De Bonis, 2003). Va peraltro ricordato che alcune di queste agevolazioni sono state poi dichiarate incompatibili con la normativa europea sugli aiuti di Stato. Nel 1997 è stato introdotto un trattamento agevolato per le operazioni di ristrutturazione rivolto alla generalità delle imprese, basato su un regime opzionale di tassazione delle plusvalenze realizzate in seguito a operazioni societarie straordinarie. Questo trattamento agevolato è stato abrogato nel 2004. Un nuovo trattamento per le operazioni di riorganizzazione aziendale (fusioni, scissioni, conferimenti) è stato introdotto nel 2008.

tà innovativa e competitiva sul mercato (Cafaggi e Iamiceli, 2007)⁴²; essendo di recente introduzione, è difficile valutarne oggi l'efficacia⁴³.

Può essere infine utile facilitare la diffusione e l'operatività di intermediari di private equity per il ruolo positivo che possono giocare nelle fasi di transizione di un'impresa, come ricambi generazionali e ristrutturazioni⁴⁴. Va in questa direzione l'istituzione del Fondo Italiano di Investimento, finalizzato a favorire il rafforzamento patrimoniale e i processi di aggregazione tra le piccole e medie imprese, anche attraverso il coinvolgimento di operatori privati specializzati⁴⁵. L'orizzonte temporale dell'investimento particolarmente lungo va incontro alle esigenze di imprese meno disposte ad aprirsi a capitale azionario esterno. I primi investimenti del Fondo sono stati realizzati a partire dalla fine del 2010⁴⁶. Il successo dell'iniziativa dipenderà anche dalla capacità di far da traino allo sviluppo dell'intera industria del private equity in Italia, agendo in modo complementare e non in sostituzione degli altri operatori privati.

Azioni per favorire l'aumento del capitale di rischio. – La crescita dimensionale deve accompagnarsi all'aumento del capitale di rischio, che è anche lo strumento più adatto al finanziamento dell'innovazione. Negli anni passati la Borsa Italiana ha intrapreso diverse iniziative vol-

⁴² Le reti consentono di mantenere l'indipendenza delle singole imprese avvantaggiandosi al contempo di economie di scala (di rete), di specializzazioni diverse, della distribuzione tra più soggetti di rischi e di fabbisogni finanziari per l'investimento in innovazione (AIP, 2008, p. 41).

⁴³ Allo stato attuale si possono però fare due ordini di considerazioni. In primo luogo l'attuale disciplina del contratto di rete presenta alcuni elementi di criticità: i) essa andrebbe coordinata con il quadro normativo preesistente, chiarendo, in particolare, i rapporti tra "contratto di rete" regolato dal d.l. n. 5/2009 e le "reti di imprese e catene di fornitura" definite dal d.l. n. 112/2008; ii) vi è un ridotto livello di tutela degli imprenditori che hanno realizzato investimenti confidando nella stabilità della rete nelle situazioni in cui altri aderenti alle rete decidano di uscirne mettendo a repentaglio il conseguimento degli obiettivi che la rete nel suo insieme si era posta; iii) la regolamentazione del contratto di rete appare complessa e lacunosa e solleva numerose questioni interpretative che possono elevare il livello di litigiosità ed innalzare i costi per il completamento del contratto (cfr. Sabbatini, 2011). Un secondo aspetto da considerare riguarda la tipologia di contratto che le imprese sottoscrivono: la legge lascia ampia flessibilità, per cui il contratto di rete può variare da un semplice accordo di natura commerciale a una forma prossima a un accordo societario (con un fondo di dotazione patrimoniale, un organo gestore, una rendicontazione fiscale, ecc.). I contratti di rete nella loro forma più articolata potrebbero quindi essere succedanei ad altre forme di aggregazione. I loro effetti sono comunque ancora da valutare.

⁴⁴ Il supporto degli intermediari di private equity non si esaurisce nella fornitura di capitale di rischio; essi mettono a disposizione dell'impresa anche le loro conoscenze manageriali e tecniche per favorirne lo sviluppo.

⁴⁵ Si tratta di un fondo comune di investimento chiuso gestito da una società a partecipazione paritetica a cui hanno aderito il Ministero dell'Economia e delle Finanze, la Cassa Depositi e Prestiti, la Confindustria, l'Associazione Bancaria Italiana e tre banche sponsor (Intesa Sanpaolo, UniCredit Group, Banca Monte dei Paschi di Siena). Il Fondo era inizialmente operativo con una dotazione iniziale di un miliardo di euro, proveniente dalle quote paritetiche della Cassa Depositi e Prestiti e delle tre banche sponsor; si sono successivamente aggiunte cinque banche popolari e il loro istituto centrale con una partecipazione complessiva di 200 milioni. Il target di investimento è rappresentato da aziende in fase di sviluppo con un fatturato compreso fra 10 e 250 milioni di euro.

⁴⁶ In base ai dati più recenti (dicembre 2011), sono circa 900 le imprese che hanno presentato un progetto al Fondo Italiano di Investimento. Gli investimenti diretti realizzati sono 18 e diverse imprese sono in fase di istruttoria approfondita. L'obiettivo del Fondo è di effettuare investimenti di minoranza nel capitale e di concordare con l'imprenditore le modalità dell'investimento e le procedure di dismissione, che dovranno comunque essere effettuate entro 12 anni, periodo di durata del Fondo, che potrà essere esteso sino a un massimo di 3 anni. Il Fondo ha inoltre realizzato 9 investimenti in altri fondi di capitale di rischio (altri 2 sono stati deliberati, ma non ancora sottoscritti).

te a ridurre i costi di quotazione con risultati modesti. È probabile che occorra agire con più decisione nella direzione di un'attenuazione del carico fiscale sulla remunerazione del capitale di rischio che ne incentivi un suo maggiore utilizzo. La riduzione dell'aliquota di imposta sui profitti è una via da perseguire, non appena ci saranno risorse pubbliche sufficienti, che potrebbero anche essere ottenute potenziando il contrasto all'evasione fiscale. A seguito della riforma entrata in vigore nel 2008, l'aliquota legale (inclusiva dell'IRAP) dell'imposta sulle imprese superava di circa sei punti quella media dell'area dell'euro. L'aliquota nel nostro paese era più bassa che in Francia, ma più elevata che in Germania, Spagna e Regno Unito. Appare opportuno ridurre l'aliquota sui profitti e favorire la capitalizzazione delle imprese con meccanismi volti a ridurre il carico fiscale sulla parte di profitti destinati a incrementi patrimoniali; questi sistemi appaiono oggi auspicabili anche alla luce della recente crisi finanziaria che ha messo in evidenza i rischi impliciti in un sistema di imprese sotto-capitalizzato⁴⁷. Il decreto legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito nella legge 22 dicembre 2011, n. 214, muove in questa direzione. La manovra prevede la deducibilità dal reddito imponibile del rendimento normale del nuovo capitale di rischio secondo il modello dell'*allowance for corporate equity* (ACE) e la totale deducibilità ai fini delle imposte sui redditi dell'IRAP relativa alle spese per il personale dipendente; è inoltre aumentato l'importo della deduzione dalla base imponibile dell'IRAP prevista per l'assunzione a tempo indeterminato di specifiche categorie di lavoratori (donne e giovani).

Le piccole imprese innovative sono quelle che con maggiore probabilità possono essere caratterizzate da importanti *funding gap* e quindi investire in attività innovativa una quantità di fondi inferiore a quanto potrebbero fare in presenza di adeguati strumenti finanziari. Non a caso, la Germania, considerata il paese con il più forte sistema innovativo in Europa, investe ingenti risorse per agevolare il finanziamento dell'innovazione, in particolare nelle piccole imprese, attraverso strumenti come il *venture capital*, che svolgono anche un'importante attività di consulenza alle imprese su diversi aspetti operativi e gestionali.

Pertanto, per agevolare le piccole e medie imprese italiane nella raccolta del capitale azionario è importante sostenere lo sviluppo di intermediari di *venture capital*, ancora relativamente poco diffusi in Italia (Fig. 7). Come è emerso da un'indagine condotta dalla Banca d'Italia presso

⁴⁷ L'istanza verso un'imposizione societaria meno distorsiva delle scelte finanziarie delle imprese era emersa negli anni novanta nel dibattito di politica tributaria a livello internazionale e aveva condotto ad alcune concrete applicazioni nei paesi nordici. Queste riforme, proposte o realizzate, si fondano sull'ipotesi che la variabile fiscale sia in grado di influenzare le scelte finanziarie delle imprese. Le verifiche empiriche, non molto numerose anche per la difficoltà di trovare una variabile fiscale che abbia una sufficiente variabilità nel tempo e nello spazio, hanno confermato un impatto significativo delle imposte sulle scelte finanziarie in molti paesi. È soprattutto nelle grandi imprese, dotate di capacità di *tax planning*, che la struttura finanziaria può risentire maggiormente degli incentivi impliciti nel sistema di tassazione.

gli intermediari del settore (Banca d'Italia, 2009b; Generale e Sette, 2010), il maggiore ostacolo allo sviluppo del venture capital deriva, in linea con quanto evidenziato in altri paesi (Jeng e Wells, 2000; Armour e Cumming, 2006), dallo sviluppo limitato dei fondi pensione⁴⁸, insieme alla normativa fiscale⁴⁹ e a quella di diritto fallimentare⁵⁰. In particolare, la scarsa presenza di fondi pensione, investitori con un orizzonte temporale di investimento di lungo periodo, può risultare penalizzante.

Un contributo pubblico allo sviluppo degli intermediari di venture capital potrebbe risultare utile, come già accaduto, oltre che negli Stati Uniti, in diversi paesi europei, tra cui la Germania, la Svezia e il Regno Unito (Hall, 2009). L'intervento pubblico sarebbe giustificato sia dall'esigenza di rendere più spesso un mercato altrimenti rarefatto, facilitando l'ingresso di intermediari privati (Lerner, 2009) sia dal fatto che gli intermediari esteri potrebbero essere restii a operare in Italia in questo segmento, innanzitutto per le difficoltà di valutare imprese piccole e poco trasparenti, ma anche per le barriere normative e linguistiche, per la difficoltà di interazione con amministrazioni pubbliche che non facilitano l'attività di impresa, per i lunghi tempi della giustizia laddove dovessero manifestarsi situazioni di contenzioso. Come alcuni casi aneddotici suggeriscono, gli intermediari esteri sembrano più propensi a finanziare i progetti quando l'ideatore è disponibile a trasferirsi all'estero per realizzarli⁵¹. In sintesi, un intervento pubblico a sostegno di fondi che operino in Italia parrebbe utile per favorire lo sviluppo di questo comparto del sistema finanziario e per migliorare alcune condizioni di contesto che scoraggiano la nascita di operatori domestici e l'attività in Italia di operatori internazionali.

⁴⁸ I fondi pensione hanno prospettive di investimento di lungo periodo e rappresentano una stabile fonte di raccolta, in particolare per gli intermediari di venture capital. I dati più recenti relativi al 2010, pur non facilmente confrontabili tra paesi per la diversità delle normative pensionistiche, indicano che in Italia i fondi pensione rappresentano una quota prossima al 2 per cento delle attività finanziarie delle famiglie, contro il 13 in Germania e il 24 negli Stati Uniti. Negli Stati Uniti il settore del venture capital si è sviluppato significativamente dopo che, con la modifica nel 1979 della norma del "*prudent man*", i fondi pensione hanno potuto investire in attività ad alto rischio, inclusi i fondi di venture capital.

⁴⁹ Minori imposte sui guadagni in conto capitale, che rappresentano la principale fonte di rendimento sia per i fondi di investimento sia per gli imprenditori, potrebbero favorire lo sviluppo del venture capital, stimolandone l'offerta e la domanda al contempo. Lo stimolo all'offerta, limitato nell'evidenza relativa agli Stati Uniti, potrebbe essere più forte in Italia, dato il più contenuto sviluppo del settore e la minore presenza di investitori esenti da tassazione. Negli Stati Uniti una quota rilevante degli investimenti in fondi di venture capital fa capo a enti o istituzioni che non sono soggetti a tassazione come le fondazioni universitarie e i fondi pensione. L'art. 31 del decreto legge 6 luglio 2011, n. 98, modificato dall'art. 90 del decreto legge 24 gennaio 2012, n. 1, introduce incentivi fiscali in favore del venture capital, avvicinando la disciplina agevolativa italiana a quella già sperimentata in altri paesi (Magliocco e Ricotti, 2012).

⁵⁰ Nella recente riforma del diritto fallimentare (avviata con il d.l. 14 marzo 2005 n. 35, si è conclusa con il d.lgs n. 169 del settembre 2007), positiva è stata l'introduzione dell'istituto della esdebitazione, che permette all'imprenditore fallito di liberarsi, a determinate condizioni, dei debiti che residuano dopo la chiusura del fallimento.

⁵¹ Lerner (2009) sottolinea come per il successo di interventi pubblici a sostegno del venture capital siano necessari anche interventi di contesto volti a sostenere la diffusione di modalità contrattuali e di *enforcement* dei contratti favorevoli al mondo imprenditoriale, nonché di forme di regolamentazione che, oltre a semplificare l'attività di impresa, ne agevolino anche la cessione nel momento in cui l'intermediario desidera uscire dall'investimento.

Per i fondi di venture capital cofinanziati dai governi, l'esperienza dei paesi esteri e l'analisi empirica evidenziano l'importanza che la selezione degli investimenti sia lasciata agli intermediari specializzati, ai quali deve essere richiesta una diretta partecipazione ai rischi (Lerner, 2009; Brander, Du e Hellmann, 2010). È il mercato che deve selezionare i progetti su cui investire e rischiare, non l'amministrazione pubblica. Vi sono infine altre utili indicazioni che sono state tratte dalle esperienze non sempre felici di intervento pubblico a sostegno del venture capital in numerosi paesi: Lerner (2009) evidenzia come sia cruciale che i fondi di venture capital sostenuti dai governi siano caratterizzati da tempi relativamente lunghi di investimento, da un'attenta valutazione dei rischi di fallimento del progetto, spesso sottostimati, e da un disegno attento degli incentivi e di appropriati meccanismi di valutazione.

Azioni per migliorare il sistema di istruzione e il funzionamento del mercato del lavoro. – Il tema della carenza di risorse manageriali e organizzative all'interno dell'impresa si intreccia con quello del livello modesto del capitale umano della forza lavoro. Un buon sistema di istruzione secondaria e universitaria, così come la capacità di facilitare la formazione e l'apprendimento nell'arco dell'intera vita di un lavoratore, sono obiettivi imprescindibili sia per l'avanzamento della frontiera della tecnologia sia per l'apprendimento e la diffusione delle innovazioni prodotte da altri⁵². Per questa ragione, in Germania negli ultimi anni si sono moltiplicate iniziative volte ad ammodernare il sistema di istruzione e di formazione, in particolare quelle discipline in grado di generare innovazione.

In Italia bisogna puntare su tre direttrici: un sistema di istruzione orientato al merito; università che competano tra loro e che si basino su meccanismi di finanziamento che stimolino l'eccellenza della ricerca e l'interazione con il sistema produttivo (le università di punta possono avere significative ricadute positive sulle imprese innovative); favorire l'accesso e la presenza dei giovani nel mercato del lavoro (da rendere meno duale) e nelle professioni (da liberalizzare). Rinviamo ad altri lavori (Cipollone, Montanaro e Sestito, 2011; Bianco, Giacomelli e Rodano, 2011), ci limitiamo a osservare come le regole del funzionamento dei mercati possano concorrere a rafforzare il potenziale innovativo del nostro sistema produttivo. Come discusso nella sezione 2.3, rendere progressivamente più stabile il rapporto di lavoro riducendo la precarietà, in questa fase molto elevata per i più giovani che sono mediamente anche più istruiti, soddisfa non soltanto esigenze di equità intergenerazionale, ma comporta anche benefici nel medio periodo in termini di efficienza grazie al potenziamento dell'innovazione e della produttività aziendale. Fatta salva la

⁵² Sui possibili percorsi di miglioramento del sistema d'istruzione in Italia, cfr. Cipollone, Montanaro e Sestito (2011).

necessità di garantire alle imprese flessibilità di aggiustamento dell'input di lavoro, occorre quindi ricercare un nuovo equilibrio tra tale flessibilità e la tutela dei lavoratori (Bobbio et al., 2011).

Migliorare il disegno degli incentivi alle imprese. – Come anticipato, il sistema di incentivi pubblici all'innovazione andrebbe reso più mirato, riducendone la frammentazione per numero dei beneficiari e per tipologia di strumenti. In questa ottica, che individuerrebbe tra i beneficiari solo imprese innovative già consolidate, gli strumenti più adatti sembrano quelli di tipo automatico, quali i crediti di imposta, così come in Germania e, seppur in misura minore, in Francia, concentrati su alcune specifiche voci, quali la spesa in R&S e in particolare quella per il personale destinato a strutture formalizzate di ricerca, interne o esterne all'impresa⁵³ ⁵⁴. Il sostegno pubblico diretto a lavoratori specializzati e altamente qualificati nella ricerca potrebbe anche contribuire all'obiettivo di ampliare i rendimenti dell'istruzione, troppo ridotti nel nostro Paese (Visco, 2009). Le iniziative verticali volte a selezionare i settori su cui orientare l'intervento appaiono meno convincenti, per la difficoltà dell'amministrazione pubblica a individuare meglio del mercato i settori su cui puntare.

La semplificazione degli interventi e il ricorso a strumenti automatici sono obiettivi indicati anche nel progetto di riforma della politica industriale noto come "Industria 2015", che si è posto gli obiettivi di semplificare e razionalizzare l'insieme degli interventi di politica industriale e di accrescere la competitività del sistema produttivo italiano attraverso misure in linea con le tendenze comunitarie e internazionali recenti. Oltre a politiche per la concorrenza e per la semplificazione amministrativa, Industria 2015 propone un articolato "*policy-mix*" che prevede di affiancare a sistemi automatici di sostegno alle imprese un sostegno selettivo ai progetti di innovazione industriale che presentino un forte impatto sullo sviluppo del paese (ad esempio, *Made in Italy*, efficienza energetica, mobilità sostenibile, biotecnologie, ecc). Nonostante un giudizio complessivamente positivo sull'avvio di tale riordino, una valutazione a posteriori rimane in sospeso a causa della frammentazione nell'attuazione delle singole iniziative e della discontinuità di governo. In

⁵³ Data la rilevanza degli aspetti gestionali per il successo dell'attività innovativa, si potrebbero prevedere anche incentivi all'assunzione di esperti in management e in organizzazione aziendale.

⁵⁴ Alcuni ricercatori del Politecnico di Milano si sono recentemente espressi a favore degli incentivi selettivi, sostenendone la capacità di generare un effetto di segnalazione della qualità delle imprese e, grazie alla riduzione delle asimmetrie informative, di facilitare l'accesso ai capitali privati (Colombo et al., 2011a e 2011b; Colombo e Murtinu, 2011). Questa posizione non è in contrasto con quella delineata in questo lavoro. La nostra proposta, infatti, è di riservare gli incentivi automatici alle sole imprese che hanno una attività innovativa consolidata, e di ricorrere alla selezione dei progetti più meritevoli che provengono da imprese più giovani, più piccole, con un potenziale innovativo ancora inespresso e caratterizzate da elevate asimmetrie informative. Rispetto a Colombo e coautori la principale differenza riguarda il soggetto a cui affidare la selezione: organismi indipendenti e competenti, come auspicato da tali autori, o meccanismi di mercato in cui le scelte dei progetti vengano affidate a intermediari specializzati, come si sostiene in questo lavoro.

particolare riguardo all'innovazione, l'impiego di strumenti automatici sembra da preferirsi al sostegno selettivo, anche se orientato a settori ritenuti strategici. Lo sviluppo di questi ultimi settori può, più convenientemente, passare attraverso la partecipazione di imprese italiane ai progetti di innovazione previsti dai Programmi Quadro dell'Unione europea. Il settore pubblico potrebbe invece utilizzare la leva della domanda pubblica di prodotti innovativi e della fissazione di standard tecnologici e ambientali per stimolare l'innovazione in alcuni settori specifici (come ad esempio l'ambiente, l'energia, la salute, ecc.) senza particolari aggravii per la finanza pubblica.

Nell'ambito delle politiche di sostegno diretto all'attività innovativa delle imprese si dovrebbe anche valutare l'opportunità di accrescere l'attenzione verso il finanziamento di iniziative mirate a rafforzare le interazioni tra le imprese e tra il sistema produttivo e i centri di ricerca, come già accade in Francia, Germania e Spagna. Varie analisi mettono in rilievo l'importanza delle reti di collaborazione che legano gli inventori al contesto esterno (Ramella e Trigilia, 2010; Zanenga, 2010); sulla collaborazione tra imprese come strumento per l'innovazione si veda anche OECD (2010a). Per favorire la collaborazione tra la ricerca pubblica e il settore privato vi sono in Italia molteplici strumenti di programmazione e di intervento, sull'efficacia dei quali non si dispone di un quadro sistematico di valutazione. La scarsa evidenza disponibile (DPS, 2009) suggerisce l'esigenza di una razionalizzazione, che potrebbe far leva sostanzialmente su un buon funzionamento dell'università (con un finanziamento basato sull'eccellenza della ricerca e sull'interazione con il sistema produttivo) e su soggetti in grado di mettere in relazione le imprese che manifestano specifici bisogni con i ricercatori o con le altre imprese in grado di fornire una risposta (una sorta di "intermediari della conoscenza"). In quest'ultima attività di diffusione della conoscenza un ruolo importante potrebbe essere svolto dalle Regioni, come in taluni casi già accade. Un'azione a livello locale potrebbe avere il vantaggio di sfruttare conoscenze dirette superando, soprattutto in una fase di avvio, la diffidenza delle imprese a svelare le proprie esigenze. Ovviamente, l'ambito di operatività non dovrebbe essere troppo ristretto, perché in tal caso potrebbe essere difficile trovare (nelle università o in altre imprese) gli interlocutori più adatti per risolvere le specifiche esigenze manifestate da ciascuna impresa.

L'utilità degli interventi di sostegno diretto non va sopravvalutata. L'esperienza che si trae dagli schemi utilizzati in passato suggerisce cautela: a fronte di oneri significativi per le finanze pubbliche, i risultati sono stati infatti modesti; molte imprese che hanno usufruito degli incentivi avrebbero effettuato le medesime scelte anche in assenza del sostegno pubblico. Rimane tuttavia il sospetto che la scarsa efficacia di questi interventi sia in parte imputabile a difetti nel disegno

delle politiche, connessi con problemi di natura concettuale, di impostazione metodologica e soprattutto di stabilità degli interventi.

Nella definizione degli schemi di incentivo, alcuni requisiti basilari appaiono particolarmente importanti: (i) la semplicità delle norme: norme complesse scoraggiano le imprese e accrescono i costi per le consulenze, generando tra l'altro contenzioso; (ii) la stabilità nel tempo, necessaria per consentire alle imprese di pianificare gli investimenti nel tempo: se le regole cambiano frequentemente, è ragionevole che a beneficiare degli incentivi siano solo le imprese che avevano già programmato l'investimento e che lo avrebbero fatto comunque; (iii) l'erogazione in tempi rapidi.

Ma vi è un ulteriore importantissimo requisito di metodo che pare ancora molto distante: per tutte le misure, occorre adottare un processo decisionale che privilegi trasparenza e *accountability*, affinché i cittadini e le amministrazioni siano informati dei costi e dei benefici di ogni singolo intervento, e prevedere meccanismi di monitoraggio e valutazione delle misure⁵⁵, che servano a selezionare quelle più efficaci e ad aggiustare in corso quelle prescelte. Le istituzioni pubbliche che propongono o gestiscono qualunque tipo di intervento o iniziativa che richiede l'impegno di risorse pubbliche devono raccogliere e diffondere le informazioni rilevanti per la valutazione, che va prevista nello stesso momento in cui un intervento viene disegnato⁵⁶. Al fine poi di evitare potenziali conflitti di interesse, la valutazione deve essere svolta da soggetti indipendenti (non autorità pubbliche, ma singoli ricercatori e studiosi)⁵⁷, seguendo le *best practices* riconosciute a livello internazionale. Nel disegno degli interventi si dovrebbero anche prevedere forme di sperimentazione su sottoinsiemi limitati di soggetti (esperimenti pilota): le iniziative di successo potrebbero poi essere estese a una più ampia platea di beneficiari.

L'obiettivo di Europa 2020 di accrescere la propensione all'innovazione e la spesa in R&S è rilevante e condivisibile. L'innovazione e la ricerca sono cruciali. Ma vanno ricercate in funzione della loro capacità di accrescere la produttività e la competitività, adattando le soluzioni alle caratteristiche di ciascun paese. Non vi sono facili scorciatoie. Forzare l'aumento delle risorse pubbli-

⁵⁵ Industria 2015 riconosce l'importanza delle fasi di valutazione e di monitoraggio delle politiche.

⁵⁶ A tal fine si potrebbe anche prevedere un premio in termini di risorse a chi si attrezza per la valutazione e una penalizzazione a chi non la prevede.

⁵⁷ Non stiamo qui proponendo una nuova autorità pubblica, quanto un modello competitivo, in cui i dati siano facilmente accessibili all'accademia così che vari ricercatori possano utilizzarli per analisi di valutazione, confrontandosi tra di loro e sottoponendo a test le metodologie alla frontiera della ricerca.

che per la ricerca e l'innovazione con incentivi di ogni tipo al fine di conseguire ad ogni costo un predeterminato obiettivo di spesa rischierebbe di moltiplicare gli sprechi. Qualsiasi innalzamento della spesa in ricerca, sviluppo, innovazione, sia esso affidato a incentivi e alla conseguente iniziativa delle imprese o a un intervento diretto delle amministrazioni pubbliche, per essere sostenibile e duraturo non potrà che essere graduale, dovendo tenere conto delle caratteristiche strutturali del sistema produttivo, delle compatibilità finanziarie e dell'esigenza di sviluppare adeguati meccanismi di valutazione.

TAVOLE E FIGURE

Tavola 1 – Quota di brevetti
(valori percentuali)

Anno	AT	BE	DE	DK	ES	FI	FR	GB	GR	IE	IT	LU	NL	PT	SE	Tot
1978	2,1	2,1	46,2	0,9	0,3	0,3	18,2	18,3	0,0	0,1	2,2	0,4	4,8	0,0	4,00	100
1985	2,4	1,4	42,2	1,1	0,5	0,8	17,9	15,6	0,0	0,1	6,6	0,4	6,6	0,0	4,4	100
1990	2,4	1,3	40,7	1,3	0,8	1,6	19,2	13,8	0,1	0,3	7,7	0,2	6,9	0,0	3,7	100
1995	1,8	1,8	42,4	1,6	1,0	2,4	16,8	11,9	0,1	0,5	6,6	0,2	7,4	0,1	5,3	100
2001	2,3	1,5	49,1	1,0	1,1	2,8	16,1	8,1	0,1	0,4	7,8	0,2	5,9	0,1	3,4	100
Media																
1978-2001	2,1	1,6	43,1	1,3	0,7	1,7	17,7	13,7	0,1	0,3	6,2	0,3	6,7	0,0	4,5	100

Fonte: European Patent Office (EPO).

Tavola 2 – Confronto tra imprese che innovano senza ricerca e imprese con spese in R&S

	imprese con innova- zione di prodotto o di processo ma senza spese in R&S	imprese con spese in R&S
output innovativo		
quota di imprese che hanno applicato per un brevetto	5,1	21,1
quota di imprese che hanno registrato un disegno industriale	1,3	4,7
quota di imprese che hanno registrato un marchio	9,7	17,4
quota di imprese che hanno registrato un diritto d'autore	0,2	1,9
quota di imprese che hanno venduto i diritti per l'utilizzo di un brevetto, di un disegno industriale, di un marchio o di un diritto d'autore	1,0	2,9
quota di fatturato derivante da prodotti innovativi	20,9	24,8
quota di imprese con prodotti innovativi per il mercato	60,8	73,2
Caratteristiche		
numero addetti	32,6	51,5
età dell'impresa	28,8	30,8
produttività del lavoro	103,2	113,1
quota export	16,9	28,5
quota addetti laureati	5,1	8,2
quota di impresa con un CEO più anziano di 65 anni	21,6	20,1
quota di impresa di proprietà familiare	87,0	84,7
quota di impresa con management di famiglia	69,8	54,8
quota di imprese con gestione accentrata	87,3	81,5
quota di impresa che remunerano i managers in base alla performance	10,8	23,0
quota di impresa con vincoli di credito	18,9	20,3

Fonte: elaborazione degli autori su dati EFIGE.

**Tavola 3 – Fonti di informazioni rilevanti per l'attività innovativa,
per classe dimensionale e tipologia di fonte**
(solo imprese innovative)

		interne all'im- presa o al gruppo	fornitori di macchinari, materiali, componenti o software	clienti e acqui- renti	concor- renti o altre imprese dello stesso settore	consulenti, laboratori commer- ciali o istituti di R&S privati	Universi- tà	Gover- no o altri istituti di ricer- ca pub- blici	confe- renze e fiere	pubblica- zioni scientifiche, commer- ciali o tecniche	associa- zioni profes- sionali o indu- striali	
Germania	10-49	30,7	10,8	25,2	9,5	3,1	2,8	0,9	8,5	5,3	3,1	100
	50-249	33,4	7,8	27,1	9,7	3,2	2,9	1,0	8,4	3,8	2,8	100
	oltre 250	34,9	6,2	24,3	11,0	3,1	4,2	1,8	6,5	4,3	3,8	100
	totale	31,7	9,7	25,6	9,6	3,1	2,9	1,0	8,3	4,9	3,1	100
Francia	10-49	42,9	14,3	16,5	5,6	2,9	1,7	1,4	6,1	5,6	2,9	100
	50-249	45,1	11,8	18,1	6,2	3,1	1,8	0,6	5,6	4,3	3,4	100
	oltre 250	44,1	10,1	18,2	6,8	4,2	2,2	2,4	4,6	4,5	2,9	100
	totale	43,6	13,2	17,1	5,9	3,1	1,8	1,3	5,8	5,1	3,0	100
Italia	10-49	34,5	15,2	15,2	5,5	9,6	1,9	1,1	8,7	4,0	4,3	100
	50-249	38,2	11,8	17,6	4,5	8,2	3,6	1,7	6,7	3,3	4,4	100
	oltre 250	36,7	13,6	14,9	5,5	7,3	6,7	3,3	5,1	3,1	3,9	100
	totale	35,3	14,5	15,6	5,3	9,3	2,4	1,4	8,1	3,8	4,3	100
Spagna	10-49	33,3	21,4	14,6	8,3	5,2	2,2	1,6	2,9	7,0	3,4	100
	50-249	34,9	16,8	14,6	7,5	6,2	4,2	2,3	4,0	6,3	3,4	100
	oltre 250	35,9	14,4	13,4	6,8	6,1	5,0	3,5	5,4	5,5	4,2	100
	totale	33,8	19,9	14,5	8,0	5,5	2,8	1,9	3,3	6,7	3,5	100

Fonte: Eurostat, Community Innovation Survey, 2008.

Tavola 4 – Spesa in R&S per settore e paese nel 2007
(in percentuale del valore aggiunto)

	Austria	Belgio	Danimarca	Finlandia	Germania	Italia	Spagna	R. Unito
Agricoltura, caccia e silvicoltura	0,0	1,1	0,0	0,0	0,5	-	0,3	0,1
Estrazione di minerali	0,8	0,6	0,0	1,1	0,6	3,1	4,8	0,2
Industria manifatturiera	6,8	6,2	7,0	9,7	7,4	2,3	2,4	4,2
Prodotti alimentari, bevande e tabacco		1,5	3,5	2,3	0,9	0,4	0,9	1,3
Prodotti tessili, abbigliamento, cuoio e calzature	2,7	2,6	0,5	2,0	2,3	0,3	1,8	0,5
Prodotti in legno	0,6	0,6	0,9	0,7	0,3	0,1	0,4	0,3
Pasta, carta e prodotti di carta	0,7	0,7	0,2	2,2	0,7	0,5	0,5	0,6
Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	0,9	0,3	0,1	0,6	0,6	0,1	0,5	0,2
Coke, raffinerie di petrolio e trattamento combustibili nucleari	..	0,8	..	..	2,4	0,0	3,2	..
Prodotti chimici e fibre sintetiche e artificiali	10,4	15,2	30,2	11,7	12,3	4,9	6,5	4,8
<i>Prodotti farmaceutici</i>	<i>16,5</i>	<i>27,8</i>	..	..	<i>19,9</i>	<i>6,6</i>	<i>14,8</i>	..
Articoli in gomma e materie plastiche	5,7	5,5	..	6,4	3,8	1,7	1,8	0,9
Prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	2,6	1,9	0,7	2,1	1,7	0,4	1,0	0,6
Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo	1,3	1,2	0,1	0,9	0,6	0,1	0,3	0,3
Macchine e apparecchi meccanici	8,1	7,1	4,6	7,8	5,8	2,5	3,2	8,1
Macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici	22,0	22,2	7,9	..	15,3	4,4	13,9	5,2
Macchine e apparecchi elettrici	23,7	11,2	4,0	10,5	3,9	1,6	3,2	4,1
Apparecchi radiotelevisivi e per le comunicazioni	30,7	33,4	21,0	32,4	20,1	13,8	18,0	11,0
Apparecchi medicali, di precisione, di strumenti ottici	11,0	19,0	16,1	22,6	13,1	5,8	7,4	11,1
Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	12,6	3,2	0,5	..	17,5	10,3	2,2	9,5
Altri mezzi di trasporto	13,1	14,3	0,1	7,1	19,7	19,6	9,9	23,2
Altre industrie manifatturiere	3,4	1,3	1,3	2,5	1,8	0,5	0,9	..
Recupero e preparazione per il riciclaggio	17,2	2,0	..	..	6,8	2,6	2,1	..
Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua	0,0	0,0	0,0	..	0,0	0,0	0,1	0,0
Costruzioni	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0
Servizi (esclusa PA)	..	..	..	..	..	..	..	..
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e di beni personali per la casa	0,1	0,1	0,0	0,2	0,0	0,0	0,3	0,0
Alberghi e ristoranti	2,0	1,6	12,7	2,6	0,4	0,5	0,2	1,5
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	0,0	0,0	0,0	..	0,0	..	0,0	0,0
Attività finanziarie	0,4	1,0	0,3	1,6	0,3	0,4	0,5	1,4
Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, servizi alle imprese	0,0	0,1	1,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
Informatica e attività connesse	33,7	19,6	43,8	20,6	10,9	6,2	21,7	18,5
Ricerca e sviluppo	86,2	28,5	132,2	49,7	19,5	4,7	92,1	19,3
Altri servizi alle imprese	2,9	1,3	5,0	2,1	0,6	0,9	2,5	4,1
Servizi pubblici, sociali e personali	0,8	0,4	0,5	0,4	0,2	0,1	0,3	0,3
TOTALE	2,0	1,5	2,1	2,9	2,0	0,6	0,8	1,3

Fonte: OECD, Main Science and Technology Indicators (2010c) per la spesa in ricerca e sviluppo; OECD, STAN Database per il valore aggiunto settoriale.

Tavola 5 – Quota di imprese innovative per settore e paese, 2006-08
(in percentuale)

	Austria	Belgio	Danimarca	Finlandia	Francia	Germania	Italia	Spagna
Industria manifatturiera	49,5	54,0	45,9	54,1	40,6	73,4	44,2	34,8
Prodotti alimentari, bevande e tabacco	35,9	50,0	47,0	57,0	34,8	64,0	40,5	34,7
Prodotti tessili, dell'abbigliamento, cuoio e calzature	47,4	60,0	22,7	52,1	37,7	75,0	30,7	24,3
Prodotti in legno	39,0	32,6	23,0	40,5	27,7	53,7	43,9	26,7
Pasta, carta e prodotti di carta	60,6	46,0	37,5	57,6	50,6	61,4	43,5	38,0
Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	45,1	47,5	14,6	39,9	35,3	75,8	48,9	36,2
Coke, raffinerie di petrolio e trattamento combustibili nucleari	..	..	100,0	..	71,4	60,7	36,7	84,6
Prodotti chimici e fibre sintetiche e artificiali	71,2	68,8	72,9	..	70,9	92,2	66,6	68,0
Articoli in gomma e materie plastiche	53,4	71,4	51,3	..	50,0	70,5	51,7	42,7
Prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	40,6	53,3	36,1	34,0	46,1	67,0	46,9	27,3
Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo	50,2	46,7	43,9	52,3	35,2	68,9	42,5	29,1
Macchine e apparecchi meccanici	71,4	61,5	56,1	63,7	56,4	88,9	54,8	45,4
Macchine per ufficio, elaboratori e sistemi informatici, apparecchi radiotelevisivi e per le comunicazioni, apparecchi medicali, di precisione, di strumenti ottici	94,4	86,3	75,5	..	64,7	92,0	71,7	66,7
Macchine e apparecchi elettrici	73,5	65,4	62,9	..	49,8	79,4	51,1	52,1
Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	67,9	63,9	37,5	53,2	43,4	85,4	58,9	49,3
Altri mezzi di trasporto	100,0	58,6	84,4	..	51,8	84,3	31,5	53,5
Altre industrie manifatturiere	38,3	50,6	36,1	47,1	31,0	69,7	40,5	30,4

Fonte: Eurostat, Community Innovation Survey, 2008.

Tavola 6 – Composizione settoriale del valore aggiunto per paese nel 2007
(in percentuale)

	Austria	Belgio	Danimarca	Finlandia	Francia	Germania	Italia	Spagna	R. Unito
Agricoltura, caccia e silvicoltura	1,8	0,9	1,2	3,2	2,2	0,9	2,1	2,7	0,7
Estrazione di minerali	0,4	0,1	4,0	0,3	..	0,2	0,3	0,3	2,6
Industria manifatturiera	20,2	16,3	14,2	23,6	12,5	23,6	19,0	15,0	12,4
Prodotti alimentari, bevande e tabacco	2,0	2,1	2,2	1,6	1,7	1,7	1,8	2,1	1,8
Prodotti tessili, dell'abbigliamento, cuoio e calzature	0,5	0,7	0,2	0,3	0,4	0,4	2,0	0,7	0,4
Prodotti in legno	1,0	0,3	0,4	1,1	0,2	0,3	0,5	0,3	0,2
Pasta, carta e prodotti di carta	0,7	0,4	0,2	2,4	0,3	0,5	0,4	0,4	0,3
Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	0,8	0,8	0,9	1,2	0,7	1,0	0,7	0,9	1,3
Coke, raffinerie di petrolio e trattamento combustibili nucleari	0,2	0,7	0,1	0,5	0,3	0,2	0,5	0,3	0,2
Prodotti chimici e fibre sintetiche e artificiali	1,7	3,1	1,7	1,5	1,2	2,4	1,2	1,4	1,6
<i>Prodotti farmaceutici</i>	<i>0,7</i>	<i>1,3</i>	<i>1,2</i>	<i>0,3</i>	<i>0,5</i>	<i>0,8</i>	<i>0,5</i>	<i>0,4</i>	<i>0,7</i>
Articoli in gomma e materie plastiche	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	1,1	0,8	0,6	0,6
Prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	1,2	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	1,1	1,2	0,5
Metallurgia e fabbricazione di prodotti in metallo	3,6	2,8	1,6	3,3	2,0	3,3	3,5	2,7	1,4
Macchine e apparecchi meccanici	2,8	1,2	2,2	3,0	1,2	3,8	2,7	1,1	1,0
Macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,2
Macchine e apparecchi elettrici	1,1	0,5	0,9	0,9	0,5	1,6	0,9	0,6	0,4
Apparecchi radiotelevisivi e per le comunicazioni	0,6	0,3	0,3	4,3	0,3	0,7	0,5	0,1	0,3
Apparecchi medicali, di precisione, di strumenti ottici	0,6	0,2	0,9	0,6	0,5	1,1	0,5	0,2	0,5
Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	1,3	0,9	0,2	0,3	0,8	3,5	0,7	1,2	0,7
Altri mezzi di trasporto	0,4	0,2	0,2	0,4	0,6	0,5	0,4	0,4	0,6
Altre industrie manifatturiere	0,9	0,4	0,7	0,4	0,4	0,5	0,8	0,6	..
Recupero e preparazione per il riciclaggio	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	..
Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua	2,5	2,1	1,9	2,2	1,6	2,2	2,1	2,1	1,7
Costruzioni	7,3	5,2	5,8	6,4	6,3	4,1	6,1	11,8	6,4
Servizi (esclusa pubblica amministrazione)	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e di beni personali per la casa	12,5	13,0	12,7	10,3	10,0	10,1	11,3	10,5	11,3
Alberghi e ristoranti	4,5	1,6	1,6	1,5	2,4	1,7	3,8	7,2	2,8
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	6,2	8,3	7,9	9,8	6,4	5,7	7,4	6,8	7,0
Attività finanziarie	5,6	5,6	5,6	2,9	4,7	4,0	5,2	5,3	8,3
Attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, servizi alle imprese	18,7	23,6	19,1	18,2	29,3	25,4	22,0	17,2	23,6
Informatica e attività connesse	1,4	1,6	1,9	2,1	2,6	1,7	1,6	1,3	3,0
Ricerca e sviluppo	0,1	0,3	0,3	0,5	0,9	0,4	0,6	0,1	0,4
Altri servizi alle imprese	6,4	11,0	6,4	5,2	10,6	9,4	6,4	6,0	9,8
Servizi pubblici, sociali e personali	20,4	23,2	26,1	21,4	24,6	22,1	20,6	21,0	23,1
TOTALE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: OECD, STAN Database.

Tavola 7 – Dimensione media di impresa per settore e paese

	Germania	Spagna	Francia	Italia	Regno Unito
Industria manifatturiera	35,8	11,7	13,8	9,0	20,6
Prodotti alimentari, bevande e tabacco	25,8	13,5	9,0	6,3	62,2
Prodotti tessili	24,9	8,9	14,1	9,9	15,5
Articoli di abbigliamento, pellicce	20,4	7,0	5,2	6,5	8,6
Cuoio e calzature	19,6	8,6	13,4	8,7	12,4
Prodotti in legno	11,3	6,3	7,7	4,2	10,1
Pasta, carta e prodotti di carta	88,2	25,8	49,3	18,7	33,8
Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	19,9	6,4	5,9	6,2	12,1
Coke, raffinerie di petrolio e trattamento combustibili nucleari	299,4	617,9	231,6	44,4	99,2
Prodotti chimici e fibre sintetiche e artificiali	129,1	33,3	69,1	34,2	53,6
Articoli in gomma e materie plastiche	56,0	21,7	43,5	16,5	28,2
Prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	26,2	17,1	14,7	9,6	25,1
Metallurgia	114,1	49,3	87,7	38,5	44,3
Prodotti in metallo	21,6	8,6	13,8	7,5	11,9
Macchine e apparecchi meccanici	52,6	13,0	19,4	13,9	21,9
Macchine per ufficio, di laboratori e sistemi informatici	31,6	4,7	13,3	8,1	16,3
Macchine e apparecchi elettrici	80,1	30,0	35,5	10,6	22,8
Apparecchi radiotelevisivi e per le comunicazioni	61,7	25,4	43,8	11,2	23,2
Apparecchi medicali, di precisione, di strumenti ottici	20,4	6,7	11,5	6,3	20,9
Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	341,5	72,9	119,0	82,7	54,7
Altri mezzi di trasporto	114,2	22,0	42,7	20,4	61,7
Altre industrie manifatturiere	14,6	6,7	4,6	6,1	10,5

Fonte: Eurostat, Structural Business Statistics.

Tavola 8 – Quota di imprese a proprietà e gestione familiare
(in percentuale)

	imprese di proprietà familiare	<i>solo imprese familiari:</i>	
		CEO di famiglia	management di famiglia
Francia	80,0	62,2	25,8
Germania	89,8	84,5	28,0
Italia	85,6	83,9	66,3
Spagna	83,0	79,6	35,5
Regno Unito	80,5	70,8	10,4

Fonte: elaborazioni degli autori su dati EFIGE.

Note: “management di famiglia” è una variabile dummy eguale a 1 se il management dell’impresa familiare è costituito per intero da membri della famiglia proprietaria.

Tavola 9 – Quota di imprese per tipo di pratica manageriale
(in percentuale)

	gestione accentrata			remunerazione basata su performance		
	tutte le imprese	solo imprese familiari	solo imprese con management di famiglia	tutte le imprese	solo imprese familiari	solo imprese con management di famiglia
Francia	77,5	79,7	83,4	45,0	43,1	33,4
Germania	70,5	74,4	90,2	48,9	46,9	31,5
Italia	84,9	87,0	91,3	16,4	15,2	10,7
Spagna	61,4	67,0	79,8	24,8	23,3	13,5
Regno Unito	62,7	66,4	78,4	47,3	44,9	39,8

Fonte: elaborazioni degli autori su dati EFIGE.

Tavola 10 – Differenza nella propensione a svolgere attività di R&S e a realizzare innovazioni di prodotto o di processo per categoria di impresa
(punti percentuali)

	proprietà e management non di famiglia		gestione decentrata		remunerazione basata su performance individuale		quota di laureati > 5%	
	<i>R&S</i>	<i>innovazione</i>	<i>R&S</i>	<i>innovazione</i>	<i>R&S</i>	<i>innovazione</i>	<i>R&S</i>	<i>innovazione</i>
Francia	12,7	2,7	5,4	3,7	19,2	15,5	25,9	13,8
Germania	21,6	16,7	19,1	11,7	17,1	21,8	24,3	10,0
Italia	14,4	4,3	14,4	10,4	25,3	16,0	23,8	15,1
Spagna	14,3	4,8	15,9	8,6	21,1	18,5	23,3	15,5

Fonte: elaborazioni degli autori su dati EFIGE.

Note: ciascun dato, relativo al triennio 2007-09, rappresenta la differenza tra la quota di imprese che hanno svolto attività di R&S (colonne 1, 3 e 5) o hanno realizzato innovazioni di prodotto o di processo (colonne 2, 4, e 6) e appartengono alla categoria indicata in testa ad ogni colonna (imprese a proprietà non familiare o, se a proprietà familiare, con un management non completamente di famiglia nelle prime due colonne; imprese a gestione decentrata nella terza e quarta colonna; imprese in cui i managers sono remunerati in base alla performance individuale nella quinta e sesta colonna; imprese con una quota di laureati superiore al 5 per cento nelle ultime due colonne) e la medesima quota calcolata tra le imprese che non appartengono alla categoria indicata.

Tavola 11 – Propensione a svolgere attività di R&S (a)
(stime OLS)

	(1)	(2)	(3) tutti i paesi	(4)	(5)	(6) Italia
(log) occupati		0,090*** (0,006)	0,082*** (0,008)	0,074*** (0,010)	0,064*** (0,010)	0,075*** (0,018)
(log) produttività del lavoro		0,022** (0,009)	0,013 (0,011)	0,010 (0,012)	0,005 (0,012)	0,025 (0,019)
quota esportata del fatturato		0,003*** (0,000)	0,003*** (0,000)	0,003*** (0,000)	0,003*** (0,000)	0,003*** (0,000)
quota di impiegati laureati		0,005*** (0,000)	0,006*** (0,001)	0,006*** (0,001)	0,005*** (0,001)	0,005*** (0,001)
ricorso a finanziamento esterno (0/1)			0,077*** (0,013)	0,068*** (0,014)	0,069*** (0,014)	0,080*** (0,021)
cashflow			0,008* (0,004)	0,011** (0,004)	0,010** (0,004)	0,012* (0,007)
età dell'impresa				0,001*** (0,000)	0,001*** (0,000)	0,000 (0,001)
appartenenza a un gruppo (0/1)				0,023 (0,019)	0,006 (0,020)	0,040 (0,035)
imprese di famiglia (0/1)				0,058*** (0,020)	0,066*** (0,020)	0,104*** (0,037)
management di famiglia (0/1)				-0,048*** (0,016)	-0,034** (0,016)	-0,043* (0,023)
età del CEO tra 45 e 64 anni (0/1)				-0,019 (0,016)	-0,018 (0,016)	-0,011 (0,027)
età del CEO oltre 64 anni (0/1)				-0,032 (0,024)	-0,025 (0,024)	-0,029 (0,033)
Decisioni centralizzate (0/1)					-0,053*** (0,016)	-0,069** (0,029)
managers pagati per performance (0/1)					0,126*** (0,016)	0,133*** (0,028)
paese==GER	0,000 (0,015)	-0,011 (0,027)	-0,034 (0,032)	-0,035 (0,034)	-0,053 (0,034)	0,000 (0,000)
paese==ITA	0,027* (0,014)	0,030** (0,015)	0,019 (0,016)	0,054*** (0,018)	0,088*** (0,019)	0,000 (0,000)
paese==SPA	-0,037** (0,015)	-0,019 (0,016)	-0,033* (0,018)	-0,010 (0,019)	0,005 (0,020)	0,000 (0,000)
paese==UK	0,004 (0,016)	-0,004 (0,027)	-0,041 (0,032)	-0,033 (0,035)	-0,047 (0,036)	0,000 (0,000)
Costante	0,365*** (0,026)	-0,057 (0,055)	-0,043 (0,068)	-0,058 (0,078)	-0,023 (0,078)	-0,081 (0,133)
Numero di osservazioni	13.345	8.358	7.048	6.215	6.014	2.139
R-quadro	0,053	0,138	0,44	0,148	0,162	0,156

Note: le regressioni includono sempre un set di dummies settoriali al livello delle due cifre della classificazione Ateco2002.

Robust standard errors in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

(a) La variabile dipendente è una dummy (0;1) con un valore pari a 1 se l'impresa ha effettuato spese in R&S.

Tavola 12 – Propensione a svolgere attività innovativa (di prodotto o di processo)^(a)
(stime OLS)

	(1)	(2)	(3) tutti i paesi	(4)	(5)	(6) Italia
(log) occupati		0,060*** (0,006)	0,049*** (0,008)	0,058*** (0,009)	0,052*** (0,009)	0,063*** (0,018)
(log) produttività del lavoro		0,021** (0,009)	0,012 (0,011)	0,015 (0,012)	0,010 (0,012)	0,028 (0,019)
quota esportata del fatturato		0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)
quota di impiegati laureati		0,003*** (0,000)	0,003*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,003*** (0,001)	0,004*** (0,001)
ricorso a finanziamento esterno (0/1)			0,106*** (0,013)	0,101*** (0,014)	0,103*** (0,014)	0,107*** (0,021)
cashflow			0,007 (0,004)	0,007 (0,005)	0,006 (0,005)	0,008 (0,007)
età dell'impresa				0,000* (0,000)	0,000 (0,000)	-0,000 (0,001)
appartenenza a un gruppo (0/1)				-0,015 (0,018)	-0,031* (0,019)	-0,054 (0,033)
imprese di famiglia (0/1)				0,072*** (0,020)	0,079*** (0,020)	0,102*** (0,036)
management di famiglia (0/1)				0,009 (0,016)	0,023 (0,016)	0,030 (0,023)
età del CEO tra 45 e 64 anni (0/1)				-0,025 (0,016)	-0,026* (0,016)	-0,015 (0,026)
età del CEO oltre 64 anni (0/1)				-0,049** (0,024)	-0,043* (0,024)	-0,040 (0,032)
decisioni centralizzate (0/1)					-0,053*** (0,015)	-0,087*** (0,027)
managers pagati per performance (0/1)					0,117*** (0,015)	0,094*** (0,026)
paese==GER	0,046*** (0,015)	0,026 (0,027)	0,035 (0,032)	0,038 (0,033)	0,018 (0,033)	0,000 (0,000)
paese==ITA	0,098*** (0,014)	0,103*** (0,015)	0,088*** (0,017)	0,088*** (0,019)	0,119*** (0,019)	0,000 (0,000)
paese==SPA	0,127*** (0,015)	0,138*** (0,016)	0,115*** (0,018)	0,134*** (0,019)	0,151*** (0,020)	0,000 (0,000)
paese==UK	0,067*** (0,016)	0,120*** (0,025)	0,113*** (0,030)	0,143*** (0,032)	0,145*** (0,033)	0,000 (0,000)
costante	0,536*** (0,027)	0,209*** (0,055)	0,223*** (0,067)	0,104 (0,076)	0,130* (0,077)	0,119 (0,129)
Numero di osservazioni	13.345	8.358	7.048	6.215	6.014	2.139
R-quadro	0,026	0,066	0,078	0,087	0,103	0,100

Note: Le regressioni includono sempre un set di dummies settoriali al livello delle due cifre della classificazione Ateco2002.

Robust standard errors in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

(a) La variabile dipendente è una dummy (0;1) con un valore pari a 1 se l'impresa ha effettuato attività innovativa.

Tavola 13 – Propensione a brevettare
(stime OLS)

	(1)	(2)	(3) tutti i paesi	(4)	(5)	(6) Italia
(log) occupati		0,061*** (0,005)	0,050*** (0,006)	0,058*** (0,007)	0,057*** (0,007)	0,079*** (0,012)
(log) produttività del lavoro		0,014** (0,007)	0,009 (0,008)	0,016* (0,009)	0,014 (0,009)	0,022* (0,012)
quota esportata del fatturato		0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)
quota di impiegati laureati		0,003*** (0,000)	0,003*** (0,000)	0,003*** (0,000)	0,003*** (0,000)	0,003*** (0,001)
ricorso a finanziamento esterno (0/1)			0,019** (0,008)	0,019** (0,009)	0,019** (0,009)	0,022 (0,014)
cashflow			0,006** (0,003)	0,006* (0,003)	0,005* (0,003)	-0,000 (0,004)
età dell'impresa				-0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,001 (0,000)
appartenenza a un gruppo (0/1)				0,002 (0,014)	-0,006 (0,014)	-0,026 (0,025)
imprese di famiglia (0/1)				0,023* (0,014)	0,021 (0,014)	0,037 (0,025)
management di famiglia (0/1)				0,004 (0,010)	0,009 (0,010)	0,007 (0,016)
età del CEO tra 45 e 64 anni (0/1)				0,000 (0,010)	0,002 (0,010)	0,017 (0,018)
età del CEO oltre 64 anni (0/1)				-0,024 (0,015)	-0,021 (0,015)	-0,006 (0,021)
decisioni centralizzate (0/1)					-0,026** (0,012)	-0,060*** (0,022)
managers pagati per performance (0/1)					0,019* (0,011)	0,018 (0,022)
paese==GER	0,022*** (0,008)	0,014 (0,019)	0,028 (0,024)	0,029 (0,025)	0,022 (0,026)	0,000 (0,000)
paese==ITA	0,019** (0,008)	0,019** (0,008)	0,017* (0,009)	0,018 (0,011)	0,025** (0,011)	0,000 (0,000)
paese==SPA	0,007 (0,008)	0,019** (0,009)	0,011 (0,010)	0,017 (0,011)	0,017 (0,012)	0,000 (0,000)
paese==UK	0,016* (0,009)	0,046** (0,022)	0,024 (0,026)	0,024 (0,029)	0,023 (0,031)	0,000 (0,000)
costante	0,031*** (0,012)	-0,281*** (0,034)	-0,232*** (0,042)	-0,305*** (0,049)	-0,278*** (0,050)	-0,331*** (0,077)
Numero di osservazioni	13.345	8.358	7.048	6.215	6.014	2.139
R-quadro	0,038	0,103	0,103	0,111	0,112	0,120

Note: Le regressioni includono sempre un set di dummies settoriali al livello delle due cifre della classificazione Ateco2002.
Robust standard errors in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Tavola 14 – Propensione a R&S, attività innovativa e brevetti
(stime OLS)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	R&S	tutte le imprese innovazione	brevetti	R&S	solo imprese high-tech innovazione	brevetti
(log) occupati	0,064*** (0,010)	0,052*** (0,009)	0,057*** (0,007)	0,040* (0,023)	0,013 (0,025)	0,060*** (0,022)
(log) produttività del lavoro	0,004 (0,012)	0,011 (0,012)	0,014 (0,009)	-0,059* (0,033)	-0,034 (0,036)	-0,028 (0,028)
quota esportata del fatturato	0,003*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,002*** (0,000)	0,003*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,003*** (0,001)
quota di impiegati laureati	0,005*** (0,001)	0,003*** (0,001)	0,003*** (0,000)	0,005*** (0,001)	0,004*** (0,001)	0,005*** (0,001)
ricorso a finanziamento esterno (0/1)	0,069*** (0,014)	0,103*** (0,014)	0,019** (0,009)	0,037 (0,040)	0,080* (0,042)	-0,016 (0,035)
cashflow	0,010** (0,005)	0,005 (0,005)	0,005* (0,003)	0,011 (0,012)	0,021 (0,013)	0,021** (0,010)
età dell'impresa	0,001*** (0,000)	0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	0,000 (0,001)	0,001* (0,001)	-0,000 (0,001)
appartenenza a un gruppo (0/1)	0,006 (0,020)	-0,031* (0,019)	-0,006 (0,014)	-0,063 (0,045)	-0,087* (0,051)	-0,020 (0,044)
imprese di famiglia (0/1)	0,067*** (0,021)	0,080*** (0,020)	0,022 (0,014)	0,032 (0,048)	0,037 (0,051)	0,088** (0,041)
management di famiglia (0/1)	-0,035** (0,016)	0,022 (0,016)	0,009 (0,010)	-0,107** (0,050)	0,068 (0,051)	0,050 (0,045)
età del CEO tra 45 e 64 anni (0/1)	-0,018 (0,016)	-0,026* (0,016)	0,002 (0,010)	-0,006 (0,046)	0,024 (0,050)	-0,023 (0,043)
età del CEO oltre 64 anni (0/1)	-0,025 (0,024)	-0,043* (0,024)	-0,020 (0,015)	0,002 (0,074)	0,052 (0,073)	-0,057 (0,068)
decisioni centralizzate (0/1)	-0,053*** (0,016)	-0,053*** (0,015)	-0,027** (0,012)	-0,106*** (0,039)	-0,093** (0,043)	-0,026 (0,041)
managers pagati per performance (0/1)	0,126*** (0,016)	0,116*** (0,015)	0,019* (0,011)	0,091** (0,040)	0,164*** (0,041)	0,045 (0,040)
quota di lavoratori temporanei	-0,000 (0,000)	0,000 (0,000)	-0,000 (0,000)	-0,002* (0,001)	0,001 (0,001)	-0,001 (0,001)
paese==GER	-0,058* (0,034)	0,024 (0,034)	0,023 (0,026)	-0,205*** (0,069)	-0,152* (0,084)	-0,032 (0,063)
paese==ITA	0,088*** (0,019)	0,120*** (0,019)	0,025** (0,012)	0,069 (0,049)	0,043 (0,055)	0,092** (0,044)
paese==SPA	0,007 (0,029)	0,129*** (0,029)	0,021 (0,018)	0,109 (0,089)	-0,062 (0,089)	0,138* (0,076)
paese==UK	-0,052 (0,038)	0,138*** (0,034)	0,021 (0,031)	-0,060 (0,075)	0,072 (0,071)	0,181** (0,076)
costante	-0,020 (0,079)	0,123 (0,078)	-0,277*** (0,050)	0,540*** (0,209)	0,309 (0,231)	-0,137 (0,180)
Numero di osservazioni	6.001	6.001	6.001	679	679	679
R-quadro	0,161	0,103	0,111	0,186	0,167	0,162

Note: Le regressioni includono sempre un set di dummies settoriali al livello delle due cifre della classificazione Ateco2002.
Robust standard errors in parentheses. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.

Tavola 15 – Ostacoli all'attività innovativa, per classe dimensionale (2008)

		rischio economico percepito come eccessivo	carenza di risorse finanziarie	rigidità organizzative	carenza di personale qualificato	carenza di informazioni sulle tecnologie	carenza di informazioni sui mercati	eccessiva regolamentazione	carenza di domanda per prodotti innovativi	altro	nessun ostacolo
Francia	10-49	11,8	24,8	5,2	8,5	2,6	4,0	6,2	10,2	28,2	21,4
	50-249	11,5	23,6	2,6	8,2	3,0	3,5	9,2	9,0	28,3	20,9
	> 250	6,2	18,7	4,0	7,3	2,4	1,2	8,0	8,5	28,3	30,2
	totale	11,5	24,3	4,7	8,4	2,7	3,8	6,9	9,9	28,2	21,7
Germania	10-49	28,6	43,9	6,5	16,2	3,8	3,1	15,6	13,2	0,0	0,0
	50-249	23,4	46,2	7,4	25,6	5,8	4,2	20,4	6,2	0,0	0,0
	> 250	31,8	34,3	15,8	20,6	8,5	5,1	26,2	6,8	0,0	0,0
	totale	27,8	43,7	7,3	18,4	4,6	3,5	17,3	11,3	0,0	0,0
Italia	10-49	47,1	56,5	15,4	19,7	13,9	14,9	18,9	17,0	24,2	0,0
	50-249	40,0	57,6	18,3	18,8	13,2	15,8	19,4	18,5	22,9	0,0
	> 250	44,0	46,4	20,9	17,2	18,5	16,2	19,3	16,5	18,7	0,0
	totale	46,2	56,5	15,8	19,6	13,9	15,1	19,0	17,2	23,9	0,0
Spagna	10-49	51,0	54,9	19,9	28,4	20,8	19,3	17,6	27,5	5,6	0,3
	50-249	43,2	49,6	23,7	29,0	17,8	14,5	14,5	24,3	5,8	0,4
	> 250	43,8	39,9	34,1	24,7	15,8	11,5	18,8	13,9	13,9	0,0
	totale	49,8	53,8	20,7	28,4	20,3	18,5	17,2	26,8	5,8	0,3
UK	10-49	5,7	51,4	2,6	11,3	2,2	1,8	5,3	5,8	53,9	0,0
	50-249	7,9	40,3	5,9	21,1	2,6	3,9	3,4	5,7	53,7	0,0
	> 250	3,1	31,5	21,0	31,5	0,0	0,8	17,1	8,3	54,4	0,0
	totale	6,1	48,0	4,2	14,4	2,2	2,2	5,5	5,9	53,9	0,0

Fonte: elaborazioni degli autori su dati EFIGE.

Tavola 16 – Quota di imprese innovative che hanno ricevuto finanziamenti pubblici, per classe dimensionale e tipologia di finanziatore (2008)

		% imprese che hanno ricevuto supporto finanziario pubblico	...da autorità locali o regionali	...dal Governo centrale	...dalla UE	dalla UE nell'ambito del V (1998-2002) o VI (2003-06) Programma Quadro per la Ricerca e Sviluppo tecnologico
Germania	10-49	17,9	9,2	6,7	3,3	2,0
	50-249	20,6	9,1	10,2	4,9	3,4
	oltre 250	28,2	11,0	15,9	9,6	7,4
	totale	19,2	9,3	8,1	4,1	2,7
Francia	10-49	16,7	9,8	11,7	4,4	1,2
	50-249	15,7	7,9	11,9	4,4	1,6
	oltre 250	18,6	9,7	15,0	8,7	5,8
	totale	16,7	9,3	12,0	4,8	1,7
Italia	10-49	28,2	19,2	9,2	2,9	0,4
	50-249	43,2	21,8	24,6	5,2	0,8
	oltre 250	47,7	19,5	31,4	13,6	6,1
	totale	31,4	19,6	12,5	3,6	0,6
Spagna	10-49	23,8	16,5	10,2	1,2	0,7
	50-249	31,2	20,3	17,6	2,4	1,3
	oltre 250	43,3	23,5	33,1	6,8	5,5
	totale	26,4	17,7	12,9	1,7	1,1

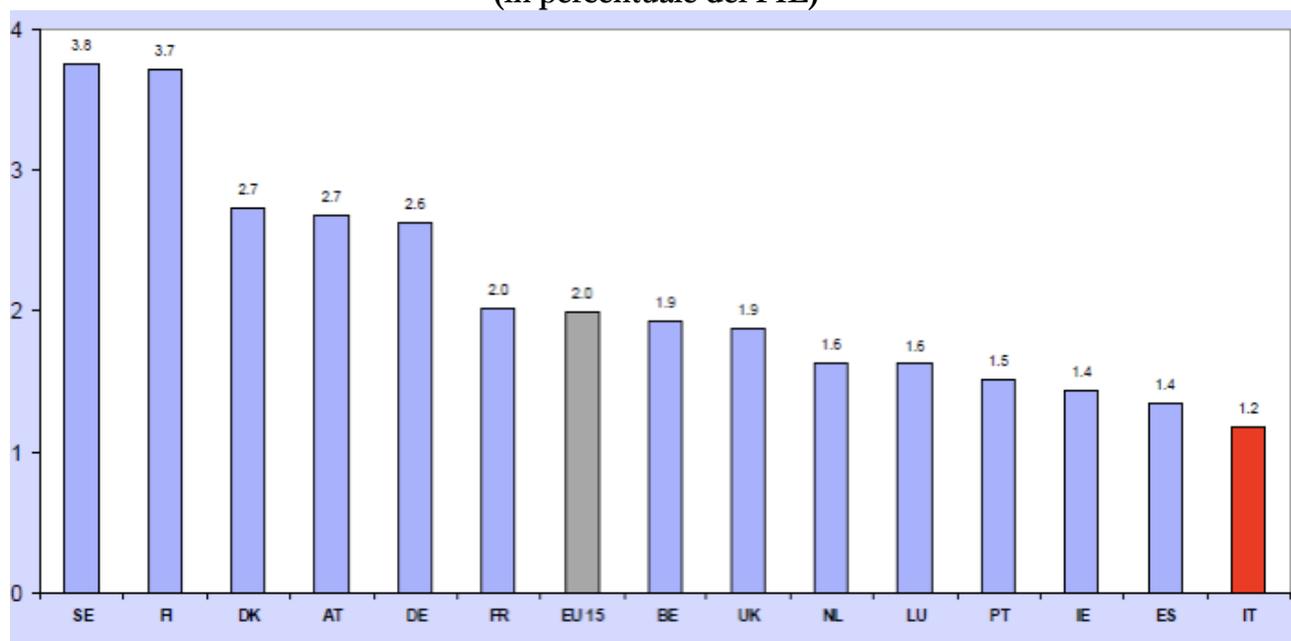
Fonte: Eurostat, Community Innovation Survey, 2008.

Tavola 17 – Quota di imprese che hanno cooperato con altre imprese e istituzioni per l'attività innovativa, per classe dimensionale e tipologia di controparte
(solo imprese innovative)

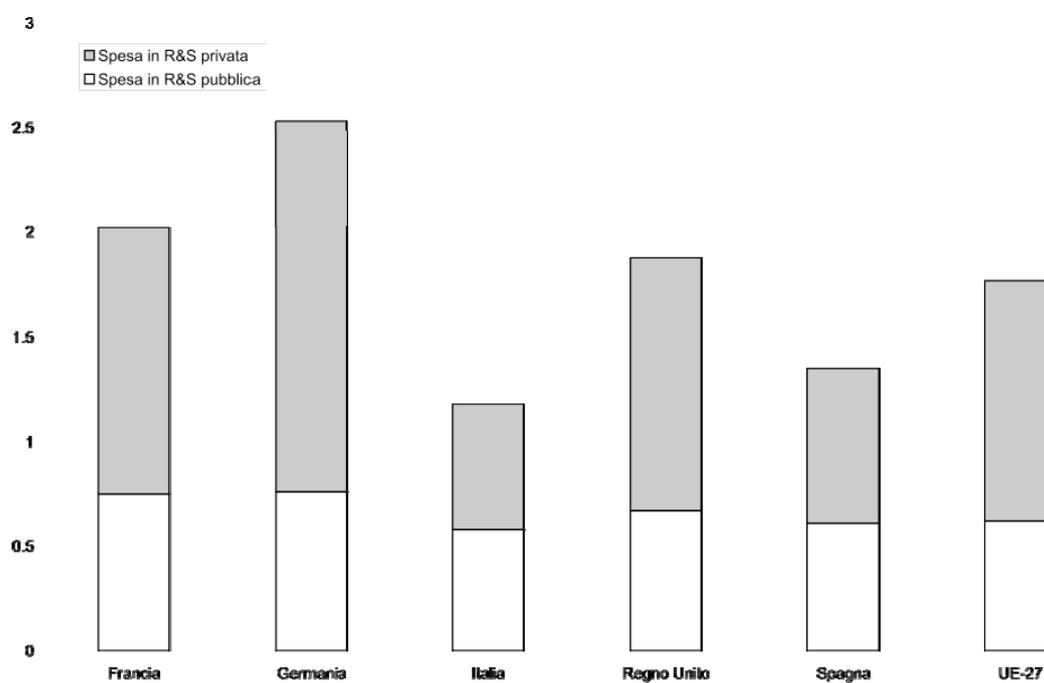
		quota di imprese che hanno cooperato per l'innovazione	...con altre imprese interne al gruppo	...con fornitori di macchinari, materiali, componenti o software	...con clienti e acquirenti	...con concorrenti o altre imprese dello stesso settore	...con consulenti, laboratori commerciali o istituti di R&S privati	...con Università	...con Governo o altri istituti di ricerca pubblici
Germania	10-49	17,0	5,8	5,6	9,6	4,3	5,3	8,2	3,0
	50-249	24,4	9,0	8,9	11,6	4,7	4,6	12,9	5,0
	oltre 250	46,0	29,0	21,7	25,1	10,4	13,7	31,3	14,7
	totale	20,7	8,2	7,4	11,1	4,8	5,7	10,8	4,2
Francia	10-49	38,2	14,2	21,6	16,4	8,9	9,5	9,4	6,9
	50-249	46,6	26,5	27,4	22,9	11,8	17,4	13,9	7,9
	oltre 250	63,2	47,7	43,5	35,1	20,9	31,1	30,5	23,3
	totale	42,4	20,1	24,9	19,6	10,7	13,3	12,4	8,6
Italia	10-49	13,1	1,4	7,6	4,4	4,3	5,5	3,3	1,0
	50-249	25,3	7,5	13,6	7,5	6,8	11,3	10,7	3,3
	oltre 250	45,4	27,7	25,5	17,9	11,5	23,0	26,6	11,8
	totale	16,2	3,4	9,2	5,4	4,9	7,0	5,3	1,7
Spagna	10-49	14,7	2,0	6,4	3,5	2,6	3,1	3,9	4,6
	50-249	26,7	8,0	13,3	7,0	4,8	7,0	9,0	9,7
	oltre 250	44,2	24,1	26,0	14,8	11,3	16,9	21,4	20,6
	totale	18,7	4,4	8,8	4,8	3,5	4,7	5,9	6,5

Fonte: Eurostat, Community Innovation Survey, 2008.

**Figura 1 – Spesa in ricerca e sviluppo nel 2008
(in percentuale del PIL)**

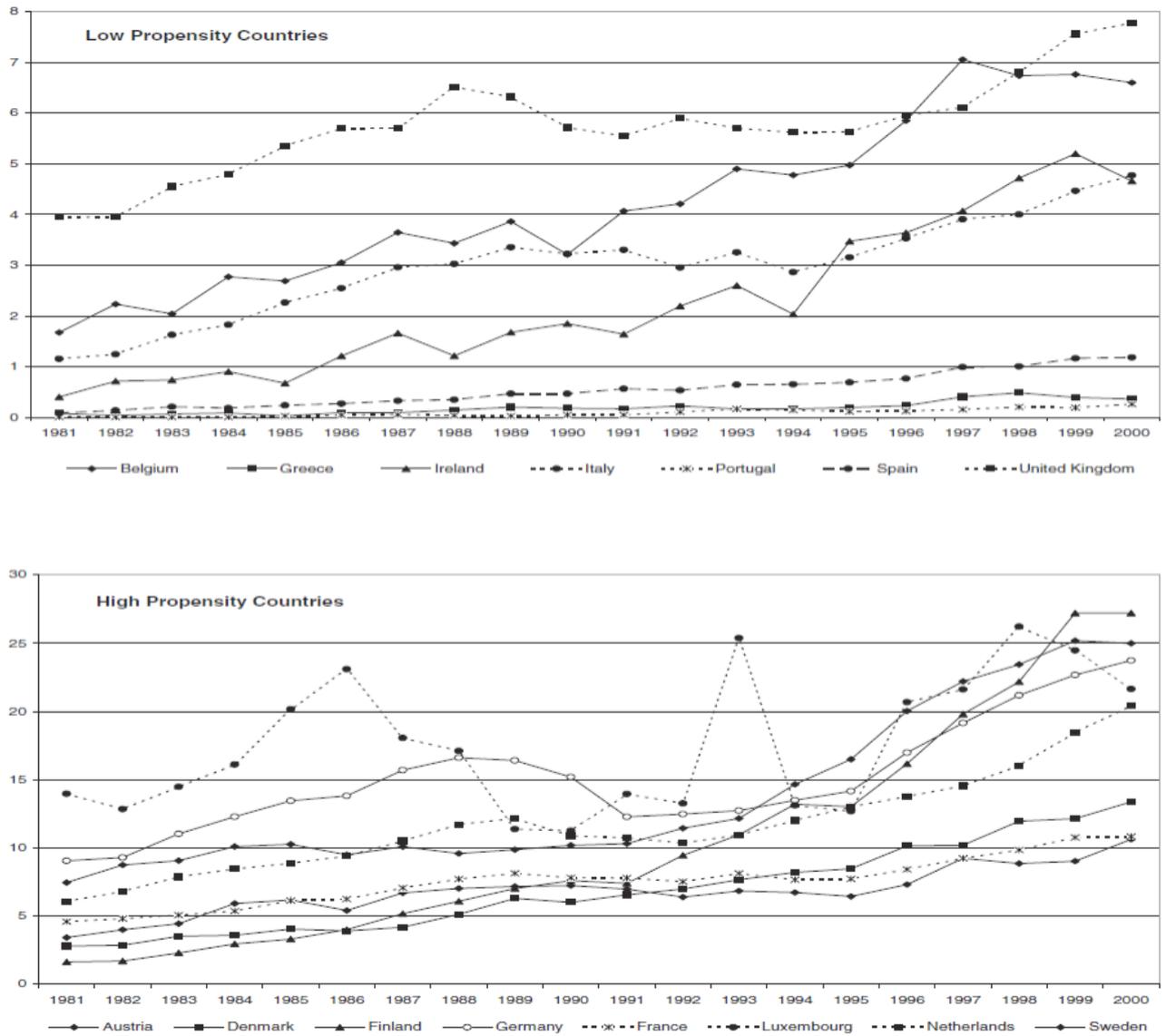


**Figura 2 – Spesa in ricerca e sviluppo pubblica e privata nel 2008
(in percentuale del PIL)**

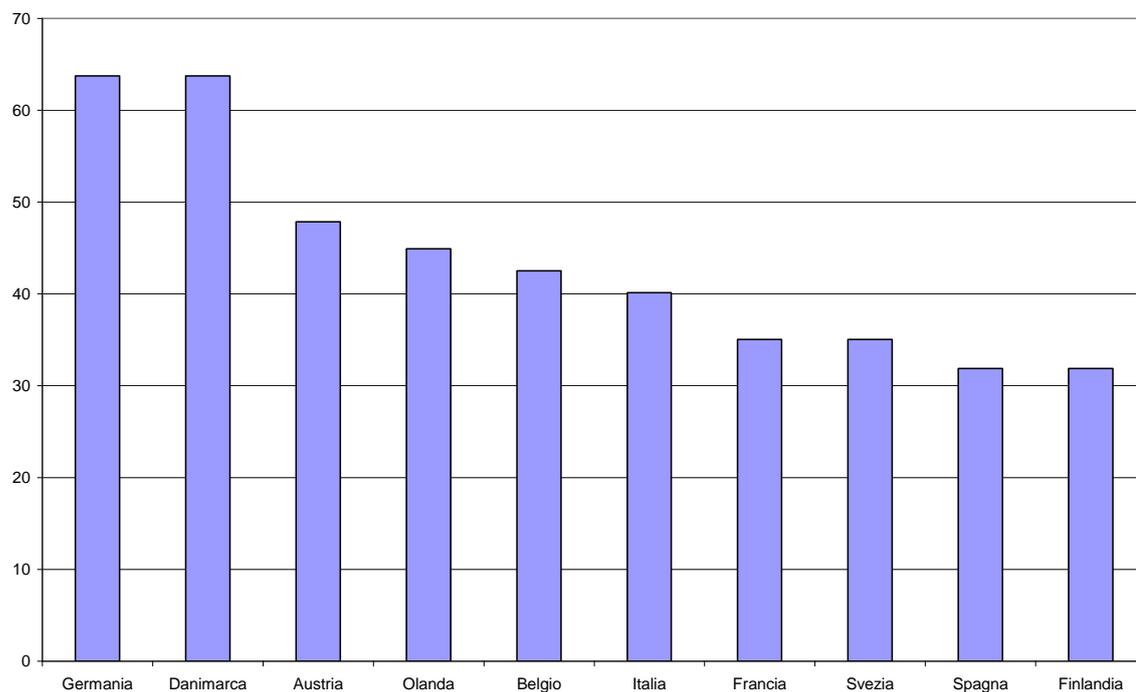


Fonte: OECD, Main Science and Technology Indicators (2010c).

Figura 3 – Evoluzione della propensione a brevettare per paese

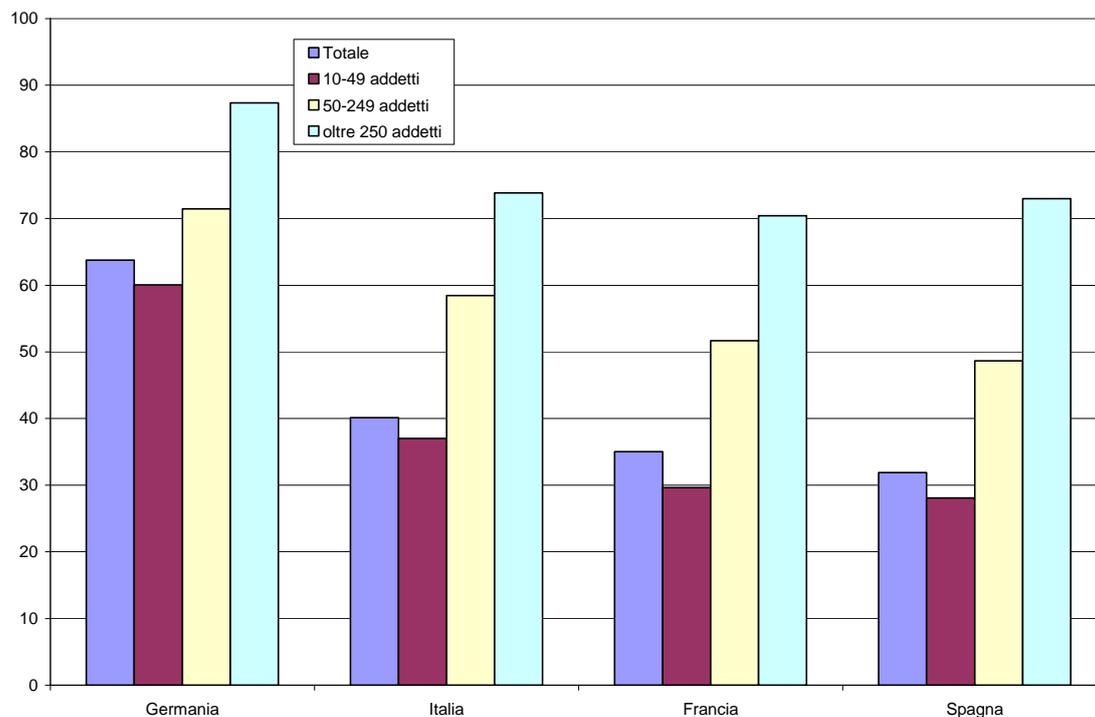


**Figura 4 – Quota di imprese con attività innovativa di prodotto o di processo (2008)
(in percentuale)**



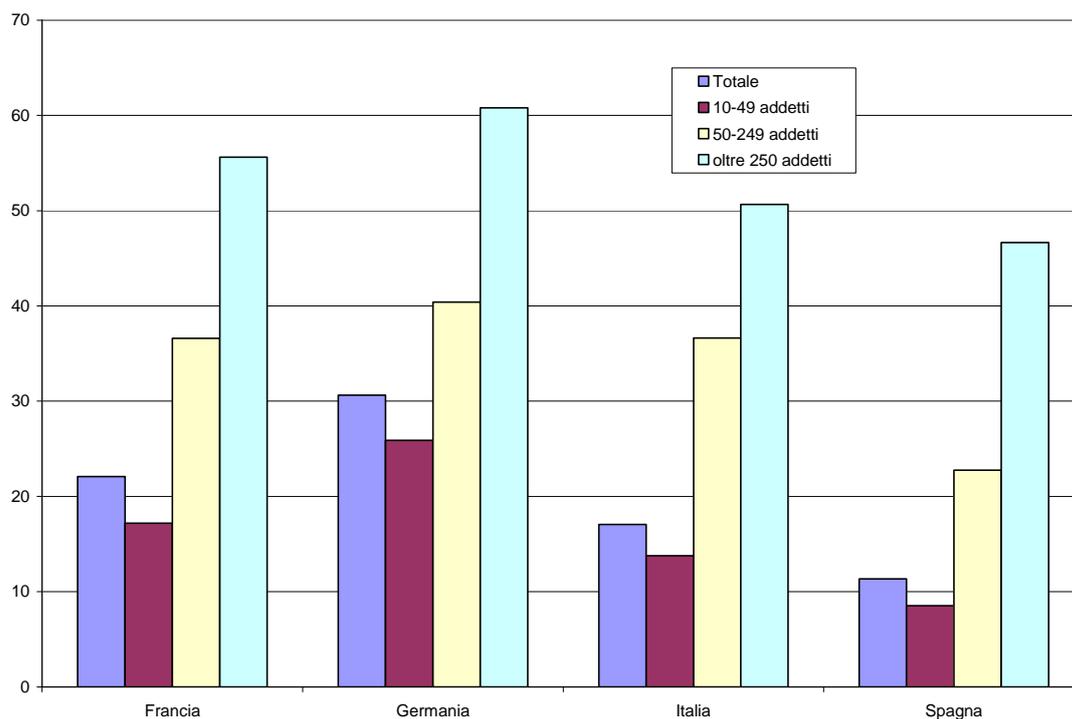
Fonte: Eurostat, Community Innovation Survey, 2008.

Figura 5 – Quota di imprese con attività innovativa di prodotto o di processo, per classe dimensionale (2008)



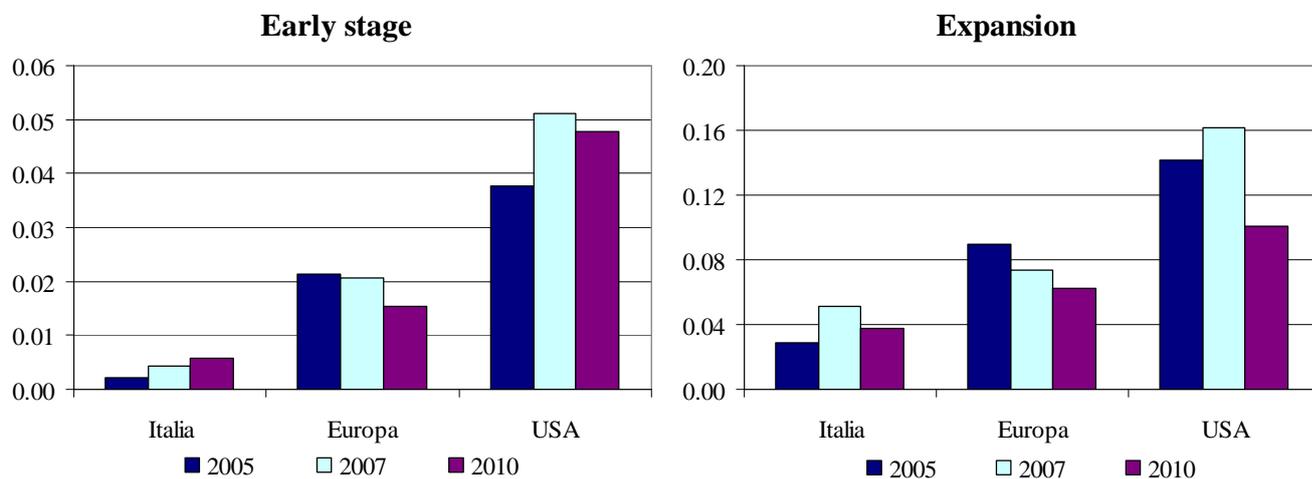
Fonte: Eurostat, Community Innovation Survey, 2008.

Figura 6 – Quota di imprese con attività di R&S, per classe dimensionale (2007 - 2009)



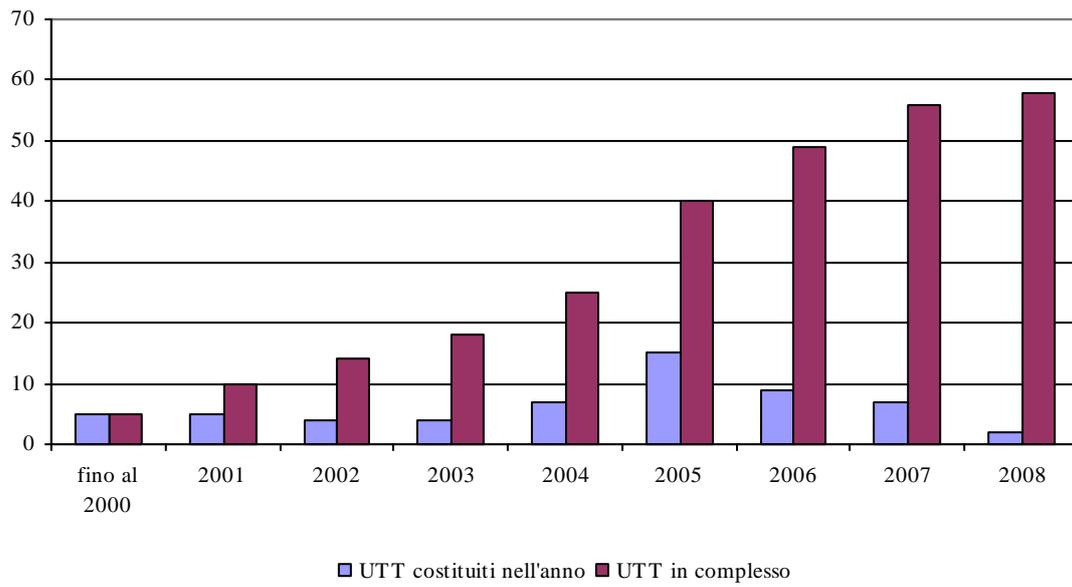
Fonte: Eurostat, Community Innovation Survey, 2008.

Figura 7 – Investimenti di early stage e di expansion in percentuale del Pil



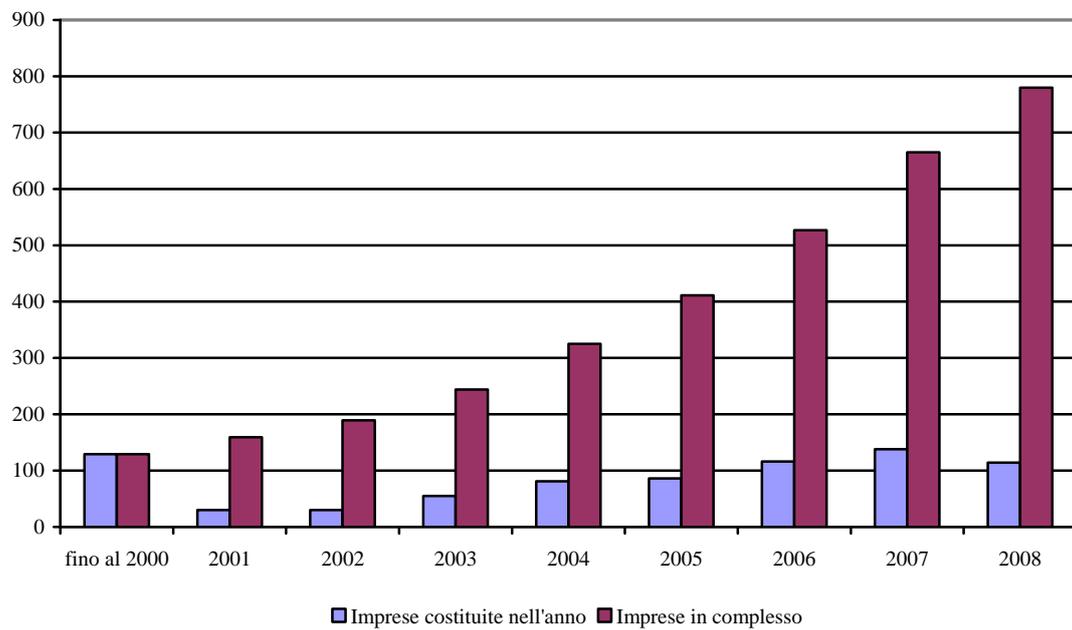
Fonte: Aifi per i dati dell'Italia, EVCA per i dati dell'Europa e NEVCA per dati degli Stati Uniti. Per l'Europa l'aggregato expansion comprende gli importi del later stage venture e del growth capital, per gli Stati Uniti è ottenuto sommando a expansion il later stage.

Figura 8 – Università con UTT



Fonte: elaborazioni degli autori su dati Netval (2010).

Figura 9 – Imprese spin-off della ricerca pubblica



Fonte: elaborazioni degli autori su dati Netval (2010).

Appendice A. Innovazione, produttività, internazionalizzazione e occupazione

Gran parte degli studi empirici sugli effetti dell'innovazione sulla produttività delle imprese è basata sulla stima di una funzione di produzione, solitamente di tipo Cobb-Douglas, modificata per includere tra gli input produttivi l'investimento in R&S, l'indicatore di capacità innovativa più utilizzato in letteratura in quanto facilmente misurabile. Per i paesi analizzati, per lo più avanzati⁵⁸, l'effetto degli investimenti in R&S sulla produttività delle imprese è positivo, anche se i rendimenti sembrano diminuire nel tempo (Klette e Kortum, 2004). Poiché la spesa in R&S non riesce a cogliere il complesso dell'attività innovativa svolta da un'impresa, che spesso utilizza anche altri canali di carattere più informale, alcuni lavori hanno fatto ricorso a indicatori di output in modo da valutare direttamente i risultati dell'attività innovativa.

Per l'Italia, usando i dati dell'indagine Unicredit-Capitalia (ex Mediocredito), Parisi, Schiantarelli e Sembenelli (2006) trovano che gli effetti sulla produttività sono più forti per l'innovazione di processo rispetto a quella di prodotto⁵⁹ e che l'investimento in R&S non solo accrescerebbe la probabilità di ottenere un nuovo prodotto, ma sarebbe anche complementare all'accumulazione di capitale fisico nel favorire l'innovazione di processo. Questo "effetto acceleratore" si spiegherebbe in quanto la R&S sosterebbe non solo la capacità di innovazione autonoma, ma anche quella di sfruttare appieno le innovazioni acquisite (*absorptive capacity*, Cohen e Levinthal, 1989)⁶⁰. Hall, Lotti e Mairesse (2009) analizzano le imprese fino a 250 dipendenti e stimano un modello comportamentale per ricostruire lo sforzo innovativo complessivo, formale (R&S) e informale, anche per le imprese che non riportano spese in R&S. Il valore dell'intensità di R&S così ricostruito risulta una determinante di rilievo della probabilità di realizzare innovazioni di prodotto e, in misura minore, di processo, che hanno a loro volta ricadute positive sulla produttività del lavoro. L'effetto sulla produttività è in media maggiore per le innovazioni di processo, ma il contrario accade per le imprese dei settori ad alta tecnologia. Affinché le innovazioni di processo possano apportare benefici alla produttività è peraltro necessario che le imprese possano aggiustare l'input di lavoro a seguito dell'innovazione (Hall, Lotti e Mairesse, 2008).

Sfruttando informazioni raccolte nell'indagine della Banca d'Italia tra le imprese industriali e dei servizi privati non finanziari (Invind) e tenendo conto di varie caratteristiche di impresa (settore, localizzazione geografica e dimensione), vari lavori hanno mostrato come la crescita del valore aggiunto, della produttività e dei margini unitari di profitto nel periodo 2000-06 sia stata più elevata per le imprese che hanno saputo rinnovare la gamma dei loro prodotti (Bugamelli, Schivardi e Zizza, 2008; Di Giacinto e Micucci, 2008). Relativamente al periodo della crisi economico-finanziaria le stesse indagini indicano che le imprese che hanno effettuato investimenti in ricerca e sviluppo negli anni dal 2006 al 2008 hanno registrato una minore flessione del fatturato nel 2009 e presentano prospettive migliori nel breve-medio termine (Banca d'Italia, 2010b).

L'innovazione non si esaurisce con l'introduzione di nuovi prodotti e di più efficienti processi produttivi. Secondo Hall, Lotti e Mairesse (2010), anche l'innovazione organizzativa ha un forte impatto sulla produttività dell'impresa. Essa vi contribuisce sia direttamente sia indirettamente accrescendo l'impatto positivo dell'innovazione di processo sui guadagni di efficienza. L'innovazione organizzativa all'interno dell'impresa passa anche attraverso l'identificazione, la documentazione e la circolazione di risorse cognitive, la capacità di apprendimento e di diffusione delle competenze specifiche che gli individui generano e utilizzano, anche in modo inconsapevole, nel contesto professionale. Queste procedure tendono a essere complementari alla spesa in R&S e, più in generale, all'attività innovativa; più diffuse nelle imprese più grandi, in quelle che svolgono attività innovativa in modo formale e in quelle operanti nei settori ad alto contenuto tecnologico, esse sembrano avere un impatto positivo sulla produttività delle imprese italiane (Lotti e Perani, 2008), come già verificato per quelle francesi (Kremp e Mairesse, 2004).

La capacità innovativa delle imprese si associa positivamente anche alla propensione all'internazionalizzazione, sia essa commerciale via esportazioni o produttiva attraverso investimenti diretti esteri. La correlazione tra innovazione e attività internazionali rientra nella tesi, alquanto consolidata nella letteratura di commercio internazionale, che le imprese esportatrici, e ancora più quelle con filiali produttive all'estero, siano "migliori" della media, tipicamente più produttive, più grandi, più innovative, dotate di forza lavoro più qualificata e quindi meglio pagata (Bernard e Jensen, 1995, 1999, 2004a, 2004b; ISGEP, 2008). Per l'Italia questa evidenza ha trovato conferma in vari lavo-

⁵⁸ Cfr.: Lichtenberg e Siegel (1991) per gli Stati Uniti; Hall e Mairesse (1995) per la Francia; Harhoff (1998) e Bönnte (2003) per la Germania; Klette e Johansen (1996) per la Norvegia; Lotti e Santarelli (2001) per la Germania e l'Italia; Janz, Löf e Peters (2004) per un confronto tra la Svezia e la Germania; Löf e Heshmati (2002) per la Svezia.

⁵⁹ È condivisa in letteratura l'idea che l'innovazione di processo, generalmente associata all'acquisizione di nuovi macchinari o allo sviluppo di nuove forme organizzative della produzione, abbia un effetto positivo diretto sulla produttività. Quella di prodotto invece agirebbe in modo indiretto, dopo che si sono completati i meccanismi di aggiustamento della domanda: la maggiore domanda per un nuovo prodotto di successo permette all'impresa di sfruttare l'effetto di learning nella produzione e di accrescere la propria produttività (Harrison et al., 2008).

⁶⁰ In quest'ottica, Pianta e Vaona (2007) sostengono che fino alla fine degli anni novanta la dinamica della produttività delle imprese italiane avrebbe beneficiato del capital deepening associato all'innovazione di processo.

ri (Ferragina e Quintieri, 2000; Sterlacchini, 2001; Basile, 2001; Castellani, 2002; Bugamelli e Infante, 2003; Serti e Tomasi, 2008)⁶¹.

Un tema più delicato, che risale al contributo di Jean Baptiste Say del 1803 (edizione del 1964), riguarda l'effetto dell'attività innovativa sull'occupazione. In teoria, a parità di altre condizioni, l'introduzione nel mercato di nuovi prodotti dovrebbe accrescere la domanda per le imprese innovative e quindi innalzarne i livelli occupazionali. Tuttavia, le imprese innovative, in virtù del loro temporaneo potere di mercato, potrebbero fissare prezzi sufficientemente alti, ridurre l'output e quindi l'occupazione. Un meccanismo simile si applica all'innovazione di processo, ritenuta spesso inevitabilmente *labor saving*. In realtà, se grazie a tale innovazione la stessa quantità di prodotto può essere realizzata con meno lavoratori, l'impresa potrebbe condividere questi guadagni di efficienza con i consumatori, applicando prezzi più bassi e quindi facendo crescere la domanda per i propri prodotti. In altre parole, a seconda della struttura del mercato, dell'elasticità della domanda e di quella di sostituzione tra capitale e lavoro, meccanismi di compensazione potrebbero controbilanciare gli effetti diretti negativi dell'innovazione di processo sull'occupazione⁶².

A partire dagli anni novanta la letteratura empirica sulla relazione tra innovazione e occupazione ha beneficiato della crescente disponibilità di basi dati a livello di impresa⁶³. Da un punto di vista empirico, l'identificazione degli effetti di compensazione e di spiazzamento non è semplice, anche perché spesso l'innovazione di prodotto si accompagna a quella di processo. In estrema sintesi, l'evidenza relativa ai principali paesi avanzati concorda nel ritenere che l'innovazione di prodotto abbia un effetto positivo sull'occupazione, mentre pare meno univoca quella relativa all'innovazione di processo⁶⁴. L'utilizzo dei dati omogenei della Community Innovation Survey (CIS) non ha risolto questa incertezza⁶⁵. Nel caso dell'Italia, Piva e Vivarelli (2005) costruiscono, a partire dalle indagini di Mediocredito, un panel bilanciato di 575 imprese manifatturiere italiane dal 1992 al 1997 e concludono in favore di una relazione positiva, seppur debole, tra investimento innovativo ed occupazione. Evangelista e Vezzani (2010) non trovano effetti diretti negativi dell'innovazione di processo sull'occupazione, mentre tutti i tipi di innovazione hanno un effetto positivo indiretto sull'occupazione, per il tramite dell'aumento della performance dell'impresa.

In sintesi, l'attività innovativa delle imprese è un motore importante per la crescita per gli effetti positivi in termini di sviluppo della efficienza, della capacità di internazionalizzazione delle imprese e, soprattutto nel caso dell'innovazione di prodotto, dell'occupazione.

Appendice B. La definizione dell'innovazione

Secondo la definizione proposta dall'OECD nel Manuale di Oslo (OECD, 2005) e adottata dall'Eurostat nella European Community Innovation Survey (CIS), l'innovazione di prodotto "...involves a good or service that is new or significantly improved. This includes significant improvements in technical specifications, components and materials, incorporated software, user friendliness or other functional characteristics. In the education sector, a product innovation can be a new or significantly improved curriculum, a new educational software, etc.". L'innovazione di processo "...involves a new or significantly improved production or delivery method. This includes significant changes in techniques, equipment and/or software. In education, this can for example be a new or significantly improved pedagogy." L'innovazione di marketing "...involves a new marketing method involving significant changes in product design or packaging, product placement, product promotion or pricing. In education, this can for example be a new way of pricing the education service or a new admission strategy.". L'innovazione organizzativa "...involves introducing a new organisational

⁶¹ L'analisi condotta su un campione di 15.000 imprese europee di Austria, Francia, Germania, Italia, Regno Unito, Spagna e Ungheria conferma che le caratteristiche di impresa, tra cui l'innovazione di prodotto e la spesa in ricerca e sviluppo, spiegano la propensione all'internazionalizzazione molto più della specializzazione settoriale e della localizzazione geografica di un'impresa (Barba Navaretti et al., 2010).

⁶² Si veda Spiezia e Vivarelli (2002) per una dettagliata survey su tali meccanismi di compensazione.

⁶³ Cfr. Van Reenen (1997), Chennels e Van Reenen (2002), Hall e Kramarz (1998) e Lachenmaier e Rottmann (2006).

⁶⁴ Usando dati cross-section per la Germania, Zimmermann (1991) conclude che il progresso tecnico ha causato una diminuzione dell'occupazione negli anni ottanta, mentre Entorf e Pohlmeier (1990) non trovano effetti significativi. Con dati panel, Brower et al. (1993) stimano un effetto positivo dell'innovazione di prodotto sulla crescita dell'occupazione nei Paesi Bassi durante gli anni ottanta, ma negativo per le spese totali in ricerca e sviluppo.

⁶⁵ Per la Germania, Peters (2004) trova un effetto positivo sull'occupazione nel caso dell'innovazione di prodotto, ma negativo per quella di processo. Blechinger et al. (1998) contraddicono questa evidenza: in Germania, ma anche nei Paesi Bassi, la relazione tra crescita dell'occupazione e innovazione, sia di prodotto sia di processo, sarebbe positiva. Lo stesso trovano, con riferimento alla sola innovazione di processo, Blanchflower e Burgess (1998) e Doms et al. (1995) per il Regno Unito, l'Australia e gli Stati Uniti, mentre Klette e Forre (1998) non identificano alcuna relazione univoca tra innovazione e occupazione in Norvegia. Harrison et al. (2008) utilizzano i dati della CIS per Francia, Germania, Regno Unito e Spagna e concludono che gli effetti di spiazzamento dominerebbero nel caso dell'innovazione di processo, mentre quelli di compensazione nel caso dell'innovazione di prodotto, pur con differenze tra i paesi. Greenan e Guellec (2000), combinando dati panel a livello di impresa con quelli provenienti da indagini sull'innovazione, mostrano come le imprese innovatrici (e i settori più innovativi) abbiano creato più occupazione rispetto agli altri. Cfr. Mairesse e Mohnen (2010) e Bogliacino, Perani, Pianta e Supino (2010) per una completa rassegna della letteratura empirica su innovazione e occupazione.

method in the firm's business practices, workplace organisation or external relations. In education, this can for example be a new way organization of work between teachers, or organizational changes in the administrative area".

Secondo quanto indicato nel questionario della CIS 4, l'attività di ricerca e sviluppo interna all'impresa si riferisce a "creative work undertaken within your enterprise to increase the stock of knowledge and its use to devise new and improved products and processes (including software development)"; quella esterna ("extramural") a "same activities as above, but performed by other companies (including other enterprises within your group) or by public or private research organisations and purchased by your enterprise".

Appendice C. Il progetto EFIGE

Nel corso di questo decennio la teoria economica di commercio internazionale ha posto crescente attenzione all'impresa e al ruolo che l'eterogeneità tra imprese può avere nel comprendere gli andamenti aggregati dei flussi di commercio. Lo sviluppo e la possibilità di testare la validità di questi modelli teorici trovano oggi un limite nella disponibilità di dati a livello di impresa che al contempo forniscano un ricco insieme di informazioni sulle attività di internazionalizzazione e consentano un affidabile confronto internazionale.

Per colmare queste lacune in ambito europeo, la Commissione europea, nell'ambito del Settimo Programma Quadro, e il gruppo Unicredit hanno finanziato il progetto EFIGE (European Firms in a Global Economy: Internal policies for external competitiveness) lanciato da un team composto da Bruegel, Università Carlos III di Madrid, Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales (CEPII), Centre for Economic Policy Research (CEPR), Institute of Economics of Hungarian Academy of Sciences (IEHAS), Institute for Applied Economic Research (IAW), Centro Studi Luca d'Agliano e Unicredit, sotto il coordinamento dei professori Giorgio Barba Navaretti (Università degli Studi di Milano), Thierry Mayer e Gianmarco Ottaviano (Università Bocconi). La Banca d'Italia e altre banche centrali nazionali europee partecipano al progetto in qualità di *associate partners*. Il coordinatore scientifico è Gianmarco Ottaviano dell'Università Bocconi di Milano.

Il campione EFIGE si compone di circa 15.000 imprese manifatturiere con almeno 11 addetti e relative a sette paesi (Austria, Francia, Germania, Italia, Regno Unito, Spagna e Ungheria). Il questionario riporta per il periodo 2007-09 varie misure dell'attività innovativa, dalla realizzazione di innovazioni di prodotto o di processo alla spesa in ricerca e sviluppo, alla capacità brevettuale. Per un'accurata descrizione del campione si veda Barba Navaretti et al. (2011).

Bibliografia

- Acharya V.V., R.P. Baghai e K.V. Subramanian (2010), *Labor Laws and Innovation*, NBER Working Paper, n. 16484.
- Aghion P., S. Bond, A. Klemm e I. Marinescu (2004), *Technology and Financial Structure: Are Innovative Firms Different?*, Journal of the European Economic Association, vol. 4, pp. 277-88.
- AIP (2008), *Reti d'impresa oltre i distretti*, Il Sole24ore libri.
- Almus M. e D. Czarnitzky (2003), *The Effects of Public R&D Subsidies on Firms' Innovation Activities: The Case of Eastern Germany*, Journal of Business & Economic Statistics, vol. 21, n. 2, pp. 226-36.
- APSTI (2010), *Il sistema dei parchi scientifici e tecnologici italiani 2004-08*, <http://www.apsti.it/>
- Armour J. e D. Cumming (2006), *The Legislative Road to Silicon Valley*, Oxford Economic Papers, vol. 58, n. 4, pp. 596-635.
- Arrow K.J. (1962), *The Economic Implications of Learning by Doing*, Review of Economics Studies, vol. 29, pp. 155-73.
- Bagella M. (1997), *Transparency and upsizing costs for small-medium firms: a comment to the De Cecco-Ferri paper*, presentato alla Conferenza Internazionale di Venezia, 10-11 gennaio, mimeo.
- Bagella M. (1998), *Investimenti, dimensione d'impresa e tassazione*, CEIS, Sviluppo economico, Rivista quadrimestrale di Politica Economica, vol. 1, pp. 55-70.
- Banca d'Italia (2009a), *Rapporto sulle tendenze nel sistema produttivo italiano*, a cura di A. Brandolini e M. Bugamelli, Questioni di economia e finanza, n. 45.
- Banca d'Italia (2009b), *Il private equity in Italia*, Questioni di economia e finanza, n. 41.
- Banca d'Italia (2010a), *La diffusione dell'ICT nei pagamenti elettronici e nelle attività in rete*, Banca d'Italia, Tematiche Istituzionali, marzo.
- Banca d'Italia (2010b), *Relazione annuale*, Banca d'Italia, Roma.
- Bandiera O., L. Guiso, A. Prat e R. Sadun (2008), *Italian Managers: Fidelity or Performance?*, London School of Economics, mimeo.
- Barba Navaretti G., R. Faini e A. Tucci (2008), *Does Family Control Affect Trade Performance? Evidence for Italian Firms*, Centro Studi Luca D'Agliano Working Paper, n. 260.
- Barba Navaretti G., M. Bugamelli, F. Schivardi, C. Altomonte, D. Horgos e D. Maggioni (2011), *The Global Operations of European Firms*, Bruegel Blueprint Series, volume XII.
- Basile R. (2001), *Export Behavior of Italian Manufacturing Firms over the Nineties: the Role of Innovation*, Research Policy, vol. 30, n. 8, pp. 1185-1201.
- Belloc F. (2011), *Corporate Governance and Innovation*, Journal of Economic Surveys, forthcoming.
- Benfratello L., F. Schiantarelli e A. Sembenelli (2008), *Banks and Innovation: Micro-econometrics Evidence on Italian Firms*, Journal of Financial Economics, vol. 90, n. 2, pp. 197-217.
- Bernard A.B. e J.B. Jensen (1995), *Exporters, Jobs, and Wages in U.S. Manufacturing: 1976-87*, Brookings Papers on Economic Activity: Microeconomics, vol. 1995, pp. 67-112.
- Bernard A.B. e J.B. Jensen (1999), *Exceptional Exporter Performance: Cause, Effect, or Both?*, Journal of International Economics, vol. 47, n. 1, pp.1-25.
- Bernard A.B. e J.B. Jensen (2004a), *Exporting and Productivity in the USA*, Oxford Review of Economic Policy, vol. 20, n. 3, pp. 343-57.
- Bernard A.B. e J.B. Jensen (2004b), *Why Some Firms Export*, The Review of Economics and Statistics, vol. 86, n. 2, pp. 561-69.
- Bianco M., S. Giacomelli e L. Rodano (2011), *Concorrenza e regolamentazione in Italia*, Banca d'Italia, Convegno su "Europa 2020: quali riforme strutturali per l'Italia?", 21 aprile 2011, Roma.
- Bianco M., R. Golinelli e G. Parigi (2008), *Family Firms and Investments*, Banca d'Italia, mimeo.
- Blanchflower D. e S. Burgess (1998), *New Technology and Jobs: Comparative Evidence from a Two-Country Study*, Economic Innovations and New Technology, n. 5, pp. 109-38.

- Blass A.A. e O. Yosha (2003), *Financing R&D in Mature Companies: An Empirical Analysis*, Economics of Innovation and New Technology, vol. 12, n.5, pp. 425-47.
- Blechingner D, A. Kleinknecht, G. Licht e F. Pfeiffer (1998), *The Impact of Innovation on Employment in Europe. An Analysis Using the CIS Data*, ZEW Documentation, 98-02.
- Bloom N. e J. Van Reenen (2007), *Measuring and Explaining Management Practices across Firms and Countries*, The Quarterly Journal of Economics, vol. 122, n. 4, pp. 1351-1408.
- Bogliacino F., G. Perani, M. Pianta e S. Supino (2010), *Innovation and development. The evidence from innovation surveys*, BETA Working Paper, n. 2010-13, Bureau d'Economie Théorique et Appliquée, Strasburgo.
- Bonaccorsi Di Patti E. e G. Dell'Araccia (2003), *Bank Competition and Firm Creation*, Banca d'Italia, Temi di Discussione, n. 481.
- Bond S., D. Harhoff e J. Van Reenen (2003), *Investment, R&D and Financial Constraints in Britain and Germany*, mimeo.
- Bönte W (2003), *R&D and Productivity: Internal vs. External R&D. Evidence from West German Manufacturing Industries*, Economics of Innovation and New Technology, vol. 12, pp. 343-60.
- Brander J.A, Q. Du e T.F. Hellman (2010), *The effects of government-sponsored venture capital: international evidence*, NBER Working paper, n. 16521.
- Bobbio, E., A. Brandolini, F. Colonna, F. D'Amuri, A Rosolia, R. Torrini e R. Zizza (2011), *Partecipazione al lavoro e inclusione sociale: aspetti critici e possibili interventi*, Banca d'Italia, Convegno su "Europa 2020: quali riforme strutturali per l'Italia?", 21 aprile 2011, Roma.
- Bronzini R. e E. Iachini (2010), *Are incentives to R&D effective? Evidence of heterogeneous effects from a regional program in Italy*, Banca d'Italia, mimeo.
- Brouwer E., A. Kleinknecht e J. Reijnen (1993), *Employment Growth and Innovation at the Firm Level. An Empirical Study*, Journal of Evolutionary Economics, n. 3, pp. 153-59.
- Brown J.R. e B.C. Petersen (2009), *Why has the Investment-cash flow Sensitivity Declined so Sharply? Rising R&D and Equity Market Developments*, Journal of Banking and Finance, vol. 33, pp. 971-84.
- Bugamelli M. e L. Infante (2003), *Sunk Costs of Exports*, Banca d'Italia, Temi di Discussione, n. 469.
- Bugamelli M. e P. Pagano (2004), *Barriers to Investment in ICT*, Applied Economics, vol. 36, n. 20, pp. 2275-286.
- Bugamelli M., F. Schivardi e R. Zizza (2008), *The Euro and Firm Restructuring*, NBER Working Paper, n. 14454.
- Busom I. (2000), *An Empirical Evaluation of The Effects of R&D Subsidies*, Economics of Innovation and New Technology, vol. 9, n. 2., pp. 111-48.
- Cafaggi F. e P. Iamiceli (2007), *Reti di imprese tra crescita e innovazione organizzativa: riflessioni da una ricerca sul campo*, Il Mulino, Bologna.
- Cantamessa M. (2008), *La post-incubazione*, in PNICube (2008).
- Carpenter R. e B. Petersen (2002a), *Capital Market Imperfections, High-Tech Investments and New Equity Financing*, The Economic Journal, vol. 112, n. 1, pp-54-72.
- Carpenter R. e B. Petersen (2002b), *Is the Growth of Small Firms Constrained by Internal Finance?*, The Review of Economics and Statistics, vol. 84, n. 2, pp-298-309.
- Castellani D. (2002), *Export Behavior and Productivity Growth: Evidence from Italian Manufacturing Firms*, Review of World Economics, vol. 138, n. 4, pp. 606-28.
- Ceris, Cilea, Confindustria e Istat (2009), Progetto FIRB, *Modelli e metodologie per la valutazione dell'impatto nel finanziamento pubblico alla ricerca industriale*, Rapporto finale, maggio.
- Cerulli G. (2010), *Modelling and Measuring the Effect of public Subsidies on Business R&D: A Critical Review of the Econometric Literature*, The Economic Record, vol. 86, pp. 421-49.
- Cerulli G. e B. Potì (2010), *La valutazione ex post di uno strumento di politica della ricerca industriale: modello analitico, processo di realizzazione, eterogeneità degli effetti*, L'industria, a. XXXI, n. 2, aprile-giugno.

- Chennels L. e J. Van Reenen (2002), *Technical Change and The Structure of Employment and Wages: a Survey on the Microeconomic Evidence*, in Productivity, Inequality and the Digital Economy, pp. 175-224, Greenan, N., Y. L'Horty e J. Mairesse, editori, MIT Press.
- Ciapanna E. e D. Sabbatini (2008), *La banda larga in Italia*, Banca d'Italia, Questioni di Economia e Finanza, n. 34.
- Cingano F. e P. Pinotti (2010), *Trust and Firm Size*, Banca d'Italia, mimeo.
- Cipollone P., P. Montanaro e P. Sestito (2011), *Il capitale umano per la crescita economica: possibili percorsi di miglioramento del sistema di istruzione in Italia*, Banca d'Italia, Convegno su "Europa 2020: quali riforme strutturali per l'Italia?", 21 aprile 2011, Roma.
- Cohen W.M. e D.A. Levinthal (1989), *Innovation and Learning: The two Faces of R&D*, The Economic Journal, vol. 99, pp. 569-96.
- Colombo M.G., S. Giannangeli e L. Grilli (2011a), *Public subsidies and the growth of high-tech start-ups: Assessing the impact of selective and automatic support schemes*, Working paper, Politecnico di Milano.
- Colombo M.G., L. Grilli e S. Murtinu (2011b), *R&D Subsidies and the Performance of High-Tech Start-ups*, Economics Letters, in corso di pubblicazione.
- Colombo M.G. e S. Murtinu (2011), *Se è automatico non è efficace*, www.lavoce.info del 29.03.2011.
- Commissione europea (2009), *Integrare lo sviluppo sostenibile nelle politiche dell'UE: riesame 2009 della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile*, COM(2009) 400.
- Commissione europea (2010), *Europa 2020. Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*. <http://www.politichecomunitarie.it/comunicazione/17109/europa-2020-una-nuova-strategia-economica-in-europa>
- Confindustria (2010), *Se l'Italia punta sull'ITC. Ostacoli, strumenti e potenzialità per rilanciare la crescita e conquistare nuovi mercati*, Scenari economici, n. 10.
- Cosconati M. e A. Sembenelli (2010), *Firm Subsidies and the Innovation Output: What can We Learn by Looking at Multiple Investment inputs?*, IRVAPP 2010-03.
- COTEC (2005), *Politiche Distrettuali per l'Innovazione delle Regioni Italiane*, COTEC, Fondazione per l'innovazione tecnologica, Roma.
- Cucculelli M. (2007), *Owner Identity and Firm Performance in European Companies. Implications for Competitiveness*, mimeo.
- David P, B.H. Hall e A. Toole (2000), *Is public R&D a complement or substitute for private R&D? A review of the econometric evidence*, Research Policy, vol. 29, n. 4-5, pp. 497-529.
- de Blasio G. e F. Lotti (2008), *La valutazione degli aiuti alle imprese*, Il Mulino, Bologna.
- de Blasio G., D. Fantino e G. Pellegrini (2010), *Evaluating the Impact of Innovation Incentives: Evidence from an Unexpected Shortage of Funds*, Banca d'Italia, mimeo.
- De Bonis R. (2003), *Le concentrazioni bancarie: una sintesi*, in M. Messori, R. Tamburini e A. Zazzaro (a cura di), *Il sistema bancario italiano. Le occasioni degli anni Novanta e le sfide dell'euro*, Carocci editore, Roma.
- Del Colle D.M., P. Finaldi Russo e A. Generale (2006), *The Causes and Consequences of Venture Capital Financing. An Analysis Based on a Sample of Italian Firms*, Banca d'Italia, Temi di Discussione, n. 584.
- De Socio A. (2010), *La Situazione Economico-Finanziaria delle Imprese Italiane*, Banca d'Italia, Occasional Papers, n. 66.
- Di Giacinto V. e G. Micucci (2008), *Il miglioramento qualitativo delle produzioni italiane: evidenze da prezzi e strategie delle imprese*, Banca d'Italia, mimeo.
- Di Nicola F e A. Santoro (2000), *Determinanti dell'evasione dell'Irpeg*, XII Riunione scientifica della SIEP, 6-7 ottobre 2000, Pavia.
- Doms M, T. Dunne e M.J. Roberts (1995), *The Role of Technology Use in the Survival and Growth of Manufacturing Plants*, International Journal of Industrial Organization, n. 13, pp. 523-42.
- DPS (2009), *Migliorare le politiche di Ricerca e Innovazione per le Regioni. Contenuti e processi di policy*, Ministero dello Sviluppo Economico, Roma.

- Edler J. e L. Georghiou (2007), *Public Procurement and Innovation-Resurrecting the Demand Side*, Research policy, n. 36, pp. 949-63.
- Ellul A., M. Pagano e F. Panunzi (2008), *Inheritance Law and Investment in Family Firms*, mimeo.
- Entorf H. e W. Pohlmeier (1990), *Employment, Innovation and Export Activity: Evidence from Firm-Level Data?*, in *Microeconometrics: Surveys and Applications*, pp. 349-415, Florens J.P., M. Ivaldi, J.J. Laffont e F. Laisney, editori.
- Ercoli R. (2005), *Evasione fiscale, istituzioni e vincoli alla crescita dimensionale delle imprese*, XVII Riunione SIEP, 15-16 settembre 2005, Pavia.
- European Commission (2005), *Public Procurement for Research and Innovation*.
- European Commission (2007), *Guide on Dealing with Innovative Solutions in Public Procurement*.
- Evangelista R. e A. Vezzani (2010), *The employment impact of technological and organizational innovations in European firms*, 51° Riunione scientifica della Società Italiana degli Economisti, 15-16 ottobre 2010, Catania.
- Fabiani S., F. Schivardi e S. Trento (2005), *ICT Adoption in Italian Manufacturing: Firm-Level Evidence*, *Industrial and Corporate Change*, vol. 14, n. 2, pp. 225-49.
- Fantino D., A. Mori e D. Scalise (2011), *Effetti di prossimità territoriale e trasferimento tecnologico in Italia*, Banca d'Italia, mimeo.
- Ferragina A. e B. Quintieri (2000), *Caratteristiche delle imprese esportatrici italiane. Un'analisi su dati Mediocredito e Federmecanica*, ICE, Quaderni di Ricerca, n. 4, Roma.
- Franco D. (2010), *Documento di lavoro della Commissione europea: consultazione sulla futura strategia "UE 2020"*, Audizione del Capo del Servizio Studi di struttura economica e finanziaria della Banca d'Italia, Commissioni riunite V (Bilancio, Tesoro e Programmazione) e XIV (Politiche dell'Unione europea).
- Generale A. e E. Sette (2010), *Venture capital and private equity in Italy: evidence from deal-level data on contracts, advice and performance*, Banca d'Italia, mimeo.
- Greenan N. e D. Guellec (2000), *Technological Innovation and Employment Reallocation*, *Labour*, n. 14, pp. 547-90.
- Guiso L. (1998), *High-tech Firms and Credit Rationing*, *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 35, pp. 39-59.
- Hall B.H. (2002), *The Financing of Research and Development*, *Oxford Review of Economic Policy*, vol. 18, n. 1, pp. 35-51.
- Hall B.H. (2009), *The Financing of Innovative Firms*, *European Investment Bank papers*, vol. 14, n. 2, pp. 8-28.
- Hall B.H. e F. Kramarz (1998), *Effects of Technology and Innovation on Firm Performance, Employment, and Wages: Introduction*, *Economic Innovations and New Technology*, n. 6, pp. 99-107.
- Hall B.H. e J. Mairesse (1995), *Exploring the Relationship between R&D and Productivity in French Manufacturing Firms*, *Journal of Econometrics*, vol. 65, pp. 265-93.
- Hall B.H., F. Lotti e J. Mairesse (2008), *Employment, Innovation and Productivity: Evidence from Italian Microdata*, *Industrial and Corporate Change*, vol. 17, pp. 813-39.
- Hall B.H., F. Lotti e J. Mairesse (2009), *Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy*, *Small Business Economics*, vol. 33, n. 1, pp. 13-33.
- Hall B.H., F. Lotti e J. Mairesse (2010), *Evidence on the Impact of R&D and ICT Investment on Innovation and Productivity in Italian Firms*, mimeo.
- Harhoff D. (1998), *Are There Financing Constraints for R&D and Investment in German Manufacturing Firms?*, *Annales d'Économie et de Statistique*, n. 49/50, pp. 421-56.
- Harrison R., J. Jaumandreu, J. Mairesse e B. Peters (2008), *Does Innovation Stimulate Employment? A Firm-Level Analysis Using Comparable Micro-Data from Four European Countries*, NBER Working paper, n. 14216.
- Himmelberg C. e B.C. Petersen (1994), *R&D and Internal Finance: A Panel Study of Small Firms in High-Tech Industries*, *The Review of Economics and Statistics*, vol. 76, n. 1, pp. 38-51.

- Iammarino S., F. Sanna-Randaccio e M. Savona (2009), *The Perception of Obstacles to Innovation. Foreign Multinationals and Domestic Firms in Italy*, *Revue d'Economie Industrielle*, n. 125, pp. 75-104.
- ISAE (2003), *Rapporto su Priorità nazionali: dimensioni aziendali, competitività, regolamentazione*, giugno.
- ISGEP – International Study Group on Exports and Productivity (2008), *Understanding Cross-Country Differences in Exporter Premia - Comparable Evidence for 14 Countries*, *Review of World Economics*, vol. 144, n. 4, pp. 596-635.
- Istat (2010), *Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione*, Comunicato stampa del 13 dicembre 2010.
- Janz N., H. Löf e A. Peters (2004), *Firm Level Innovation and Productivity – Is there a Common Story across Countries?*, *Problems and Perspectives in Management*, vol. 2, pp. 1-22.
- Jeng L. e P. Wells (2000), *The Determinants of Venture Capital Funding: Evidence across Countries*, *Journal of Corporate Finance*, vol. 6, n. 3, pp. 241-89.
- Jensen M.C. e W.H. Meckling (1976), *Theory of the Firm: Managerial Behaviour, Agency Costs and Ownership Structure*, *Journal of Financial Economics*, vol. 3, n. 4, pp. 305-60.
- Klette T.J. e F. Johansen (1996), *Accumulation of R&D Capital and Dynamic Firm Performance: a Not-So-Fixed Effect Model*, *Research Department of Statistics Norway, Discussion Paper*, n. 184.
- Klette T.J. e S.E. Forre (1998), *Innovation and Job Creation in a Small Economy: Evidence from Norwegian Manufacturing Plants 1982-92*, *Economic Innovations and New Technology*, n. 5, pp. 247-72.
- Klette T.J. e S. Kortum (2004), *Innovating Firms and Aggregate Innovation*, *Journal of Political Economy*, vol. 112, n. 5, pp. 986-1018.
- Kremp E. e J. Mairesse (2004), *Knowledge Management, Innovation, and Productivity: a Firm Level Exploration Based on French Manufacturing CIS3 Data*, *NBER Working Paper*, n. 10237.
- Lach S. (2002), *Do R&D Subsidies Stimulate or Displace Private R&D? Evidence from Israel*, *Journal of Industrial Economics*, vol. 50, n. 4, pp. 369-90.
- Lachenmaier S. e H. Rottmann (2006), *Employment Effects of Innovation at the Firm Level*, *IFO Working Papers*, n. 27.
- Lerner J. (2009), *Boulevard of Broken Dreams: why Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital Have Failed and What To Do About It*, *Princeton University Press*, Princeton.
- Lichtenberg F.R. e D. Siegel (1991), *The Impact of R&D Investment on Productivity: New Evidence Using Linked R&D-LRD Data*, *Economic Inquiry*, vol. 29, n. 2, pp. 203-28.
- Löf H. e A. Heshmati (2002), *Knowledge Capital and Performance Heterogeneity: a Firm Level Innovation Study*, *International Journal of Production Economics*, vol. 76, n. 1, pp. 61-85.
- Lotti F. e G. Perani (2008), *Knowledge Creation and Knowledge Management within the Firm*, mimeo.
- Lotti F. e E. Santarelli (2001), *Linking Knowledge to Productivity: a Germany-Italy Comparison Using the CIS Database*, *Empirica*, vol. 28, n. 3, pp. 293-317.
- Lotti F. e F. Schivardi (2005), *Cross Country Differences in Patent Propensity: a Firm-Level Investigation*, *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, vol. 64, n. 4, pp. 469-502.
- Lotti F. e E. Viviano (2010), *Why Hiring Temporary Workers? Their Impact on Firms' Profits and Productivity*, *Banca d'Italia*, mimeo.
- Magliocco A. e G. Ricotti (2012), *Venture Capital Funds and the New Tax Framework in Italy*, *European Taxation*, vol. 52, n. 2/3.
- Magri S. (2009), *The Financing of Small Innovative Firms: the Italian Case*, *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 18, n. 2, pp. 181-206.
- Mairesse J. e P. Mohen (2002), *The Economics of Technology and Innovation*, *American Economic Review*, vol. 92, n. 2, pp. 226-30.
- Mairesse J. e P. Mohnen (2010), *Using Innovations Surveys for Econometric Analysis*, *NBER Working Paper*, n. 15857.
- Marini F. e C. Menon (2011), *L'attività brevettuale in Italia*, *Banca d'Italia*, mimeo.

- Merito M., S. Giannangeli e A. Bonaccorsi (2008), *L'impatto degli incentivi pubblici per la R&S sull'attività delle Pmi*, in G. de Blasio e F. Lotti (a cura di), *La valutazione degli aiuti alle imprese*, Il Mulino, Bologna.
- Michelacci C. e F. Schivardi (2008), *Does Idiosyncratic Business Risk Matter?*, mimeo.
- Ministero dell'Economia e delle Finanze (2011), *Documento di Economia e Finanza 2011. Sezione III: Programma nazionale di riforma*, aprile, Roma.
- Netval (2010), *La valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica cresce. La sfida continua*, Netval.
- Nucci F., A. Pozzolo e F. Schivardi (2005), *Is Firm Productivity Related to its Financial Structure? Evidence From Microeconomic Data*, *Rivista di Politica Economica*, vol. 95, n. 1, 269-90.
- OECD (2005), *Oslo Manual: Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, terza edizione, OECD, Parigi.
- OECD (2010a), *The OECD Innovation Strategy. Getting a head start on tomorrow*, OECD, Parigi.
- OECD(2010b), *Measuring Innovation. A new perspective*, OECD, Parigi.
- OECD(2010c), *Main Science and Technology Indicators*, OECD, Parigi.
- Orlando M. (2000), *On the importance of geographic and technological proximity for R&D spillovers: An empirical investigation*, Federal Reserve Bank of Kansas City, Research Working Paper, 00-02.
- Pagano P. e F. Schivardi (2003), *Firm Size Distribution and Growth*, *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 105, n. 2, pp. 255-74.
- Parisi M.L., F. Schiantarelli e A. Sembenelli (2006), *Productivity, Innovation and R&D: Micro Evidence for Italy*, *European Economic Review*, vol. 50, n. 8, pp. 2037-061.
- Perrin B. (2000), *How to – and How Not to – Evaluate Innovation*, UK Evaluation Society Conference, 8 dicembre 2000, Londra.
- Peters B. (2004), *Employment Effects of Different Innovation Activities: Macroeconometric Evidence*, ZEW Discussion Papers, 04-73.
- Pianta M. e A. Vaona (2007), *Innovation and Productivity in European Industries*, *Economics of Innovation and New Technology*, vol. 16, n. 7, pp. 485-99.
- Piva M. e M. Vivarelli (2005), *Innovation and Employment: Evidence from Italian Microdata*, *Journal of Economics*, n. 86, pp. 65–83.
- Piva M., E. Santarelli e M. Vivarelli (2005), *The Skill Bias Effect of Technological and Organisational Change: Evidence and Policy Implications*, *Research Policy*, vol. 34, n. 2, pp. 141-57.
- PNICube (2007), *Ricerca, Spin-off, incubatori: strategie e opportunità per le università italiane*, <http://www.pnicube.it>.
- PNICube (2008), *Incubazione e dopo?*, <http://www.pnicube.it>.
- Ramella F. e Trigilia C. (2010), *Invenzioni e inventori in Italia*, Il Mulino, Bologna.
- Rossi S., a cura di (2003), *La Nuova Economia. I fatti dietro il mito*, Il Mulino, Bologna.
- Sabbatini D. (2011), *La protezione delle invenzioni industriali*, mimeo.
- Schumpeter J.A. (1934), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, Cambridge.
- Schumpeter J.A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper and Brothers editori, New York.
- Serti F. e C. Tomasi (2008), *Self Selection and Post-Entry Effects of Exports: Evidence from Italian Manufacturing Firms*, *Review of World Economics*, vol. 144, n. 4, pp. 160-94.
- Spiezia V. e M. Vivarelli (2002), *Technical Change and Employment: a Critical Survey*, in *Productivity, Inequality and the Digital Economy*, pp. 101-131, Greenan N., Y. L'Horty e J. Mairesse, editori, MIT Press.
- Sterlacchini A. (2001), *The Determinants of Export Performance: a Firm-Level Study in Italian Manufacturing*, *Review of World Economics*, vol. 137, n. 3, pp. 450-72.
- Van Reenen J. (1997), *Employment and Technological Innovation: Evidence from U.K. Manufacturing Firms*, *Journal of Labor Economics*, n. 2, pp. 255-84.
- Visco I. (2009), *Investire in conoscenza*, Il Mulino, Bologna.
- Zanenga P. (2010), *Le reti di Diotima*, Carocci editore, Roma.

Zimmermann K.F. (1991), *The Employment Consequences of Technological Advance: Demand and Labour Costs in 16 German Industries*, *Empirical Economics*, n. 16, pp. 253-66.