

**QUADERNI DEL DIPARTIMENTO DI SCIENZE
ECONOMICHE E SOCIALI**

**INNOVAZIONE E PERFORMANCE AZIENDALI DEL
SETTORE DELLE MACCHINE UTENSILI IN ITALIA**

Fabio Campanini, Serena Costa, Paolo Rizzi

Serie Rossa: Economia – Quaderno N. 72 luglio 2011



**UNIVERSITÀ CATTOLICA DEL SACRO CUORE
PIACENZA**

Innovazione e performance aziendali del settore delle macchine utensili in Italia

Fabio Campanini¹, Serena Costa², Paolo Rizzi³

Abstract

Il settore della meccanica avanzata riveste un ruolo di primaria importanza nel sistema produttivo italiano, ed in particolare nel Nord Italia. La caratteristica principale del comparto dei beni strumentali è quella di essere anello strategico intermedio in molte filiere produttive dell'industria manifatturiera, consentendo al sistema produttivo italiano di promuovere ed incorporare innovazione e know-how tecnologico. Specificità delle aziende italiane del settore sono la predominanza di aziende di piccole e medie dimensioni, una forte propensione all'export e alla cooperazione, ed un elevato orientamento alle esigenze dei clienti. Un altro tratto distintivo delle aziende del settore è la centralità del capitale umano, che risulta essere un fattore competitivo di primaria importanza tanto da giustificare la dizione "made by Italians" al più classico "made in Italy" (Boldizzoni e Serio, 2010). A causa della recente crisi economica mondiale e della crescente competizione internazionale, dovuta al continuo sviluppo dei Paesi emergenti (in particolare dei paesi BRIC), le aziende italiane del settore si trovano a dover scegliere su quali fattori competitivi puntare per mantenere un alto livello di competitività. Tenuto conto delle caratteristiche del comparto, l'attività innovativa d'impresa può essere il fattore strategico con cui le aziende del settore possono partecipare alle arene competitive internazionali (Rosenberg, 1991; Chen et al., 2009; Huang, 2011; Snowdon e Stonehouse, 2006), specie considerando l'elevata velocità di crescita dei paesi emergenti.

L'obiettivo di ricerca del presente lavoro è quello di indagare se ed in che modo le attività e i processi innovativi che caratterizzano le aziende del comparto manifatturiero delle macchine utensili incidono sulle loro performance aziendali (fatturato, redditività, produttività) (Bottazzi, Secchi, Tamagni, 2008). A tal fine, è stato costruito un campione significativo di aziende del settore a partire dai dati di bilancio forniti dalla banca dati AIDA (Bureau van Dijk) e dalle variabili d'innovazione ottenute somministrando direttamente alle aziende un questionario basato sulla CIS (Community Innovation Survey) europea. All'interno dell'analisi è stata poi inserita una dimensione geografica di carattere regionale, che ha permesso di verificare l'esistenza di effetti locali specifici (Sternberg e Arndt, 2001; Crevoisier, 2004; Piva e Vivarelli, 2005; Conte e Vivarelli, 2005).

Il paper illustra i risultati ottenuti da un'indagine campionaria (realizzata in collaborazione con UCIMU – Sistemi per Produrre) sui meccanismi reali attraverso cui si svolge e si propaga l'attività innovativa nelle aziende del comparto delle macchine utensili. Particolare attenzione viene data inoltre all'analisi delle principali dinamiche contabili aziendali delle società di capitali appartenenti al comparto. La parte centrale dell'esposizione verte infine sui risultati ottenuti dalla stima, a partire dal campione oggetto di indagine, delle relazioni statistiche significative tra input di attività innovativa svolta dalle imprese e le rispettive performance di bilancio, in particolare in termini di crescita, produttività e redditività aziendali. Dalle stime emergono relazioni positive e statisticamente significative tra attività di innovazione aziendale e prestazioni d'impresa, confermando la letteratura esistente in materia.

Parole chiave: attività innovativa; settore macchine utensili; performance aziendali; regioni.

JEL classification: L25, L64, O3.

¹ Fabio Campanini, Laboratorio MUSP, 29122 Piacenza, Italia. E-mail: fabio.campanini@musp.it

² Serena Costa, Laboratorio MUSP, 29122 Piacenza, Italia. E-mail: serena.costa@musp.it

³ Paolo Rizzi, Facoltà di Economia, Università Cattolica del Sacro Cuore, 29122 Piacenza, Italia. E-mail: paolo.rizzi@unicatt.it

1 - Introduzione

La ricerca e sviluppo, e, più in generale, l'attività innovativa, è considerata uno dei principali fattori competitivi delle imprese, in particolar modo per quanto riguarda i settori la cui produzione è ad alto contenuto tecnologico. La rilevanza strategica dell'attività innovativa è riscontrata anche in relazione al settore della meccanica strumentale, che vede l'Italia fra i principali "players" a livello mondiale nonostante una bassa dimensione media delle imprese (circa il 60% delle aziende italiane del settore impiega meno di 50 addetti), un dato che contrasta con quello riferito a due importanti concorrenti quali Germania e Giappone (circa 200 addetti per impresa). Se si tiene poi conto della crisi economica internazionale che ha colpito profondamente il settore, diventa ancora più importante analizzare i meccanismi attraverso i quali viene effettuata e si diffonde l'attività innovativa nel comparto e valutare l'efficacia delle politiche attivate per promuovere l'attività di R&D delle imprese. Il tema dell'innovazione è da sempre al centro dell'attenzione degli studiosi di economia e tecnologie, oltre che degli analisti d'impresa, a partire dai lavori seminali di Schumpeter (1912; 1942). Ai fini del presente lavoro, sono molti gli aspetti rilevanti trattati dalla letteratura su questo tema nel corso degli anni. Innanzitutto, la scelta di implementare processi innovativi e di R&D è guidata da diversi fattori che devono essere presi in considerazione in via preliminare (Piga e Vivarelli, 2003); inoltre, l'attività innovativa d'impresa riveste un ruolo fondamentale nelle strategie e nelle prestazioni aziendali (Rosenberg, 1991; Ciciotti e Boitani, 1992; Chen et al., 2009; Huang, 2011; Snowdon e Stonehouse, 2006). Emerge ancora una tendenza sempre più forte che spinge le imprese a "fare rete", in particolare in merito ad alcune tematiche ritenute di vitale importanza per la loro sopravvivenza e competitività nel mercato sempre più globalizzato contemporaneo. Anche in Italia tale fenomeno si diffonde in misura sempre più consistente, in particolar modo in merito all'attività di ricerca e sviluppo. Risulta interessante rilevare come una simile linea strategica sia riscontrabile in particolar modo nei distretti produttivi (Chiarvesio, Di Maria e Micelli, 2004; Corò e Micelli, 2007), soprattutto in quelli caratterizzati da produzioni a medio/alto contenuto tecnologico, come il settore della meccanica strumentale. Il panorama esistente, tuttavia, si caratterizza per la presenza di differenze e specificità a più livelli. Innanzitutto, uno dei fattori di diversificazione nei processi innovativi delle diverse imprese è attribuibile alle dimensioni delle aziende (Piergiovanni, Santarelli e Vivarelli, 2007; Conte e Vivarelli, 2005): le imprese di maggiori dimensioni, o comunque facenti parte di gruppi di imprese, hanno spesso capacità finanziarie per sviluppare specifici programmi di ricerca e sviluppo. È innegabile, inoltre, che le dimensioni influenzino anche il tipo di innovazione tecnologica operata (Conte e Vivarelli, 2005), che può essere distinta in innovazione di prodotto ed in acquisizione di tecnologia, con la prima che sembra essere maggiormente legata alla R&D formale (riscontrabile principalmente nelle imprese di dimensioni maggiori e che svolgono tale attività al proprio interno), mentre la seconda trova applicazione soprattutto in merito alle innovazioni di processo (più facilmente riscontrabili nelle imprese di piccole e medie dimensioni), raggiunte nella maggior parte dei casi mediante acquisizione di tecnologie dall'esterno o accordi di cooperazione. Un altro fattore di differenziazione è invece costituito dalla localizzazione geografica (soprattutto di carattere regionale), dato

che questa determina elementi di dotazione territoriale, quali la presenza di infrastrutture, un ambiente più o meno favorevole, l'esistenza di clusters, l'implementazione di politiche mirate, ecc., capaci di marcare in maniera significativa le performance delle aziende localizzate in regioni differenti (Ciciotti e Boitani, 1990; Sternberg e Arndt, 2001; Crevoisier, 2004; Piva e Vivarelli, 2005; Conte e Vivarelli, 2005).

Altrettanto importanti sono le caratteristiche che accomunano le imprese dal punto di vista dell'attività di ricerca e sviluppo. È riconosciuto il fatto che l'attività innovativa, specialmente se caratterizzata come R&D formale e svolta all'interno dell'azienda, sia un elemento cruciale nella vita e nelle dinamiche competitive delle imprese, in quanto permette non solo di creare prodotti sempre più capaci di rispondere alle richieste del mercato, ma anche perché produce effetti e sinergie altamente positivi (Catozzella e Vivarelli, 2007) sia dal punto di vista del numero dei posti di lavoro (Piva e Vivarelli, 2003) che della qualifica degli stessi occupati (Vivarelli, Piga e Piva, 2004). Il capitale umano risulta essere uno dei tratti distintivi più importanti delle aziende italiane del settore delle macchine utensili, tanto che è stata introdotta la dizione "made by Italians" al posto del più tradizionale "made in Italy" (Boldizzoni e Serio, 2010).

Infine, è da rilevare il fatto che i processi innovativi che caratterizzano le aziende del comparto manifatturiero delle macchine utensili incidono sulle loro performance in termini di fatturato, redditività e produttività (Bottazzi, Secchi e Tamagni, 2008); allo stesso tempo, anche l'organizzazione aziendale può beneficiare a suo modo dell'attività innovativa, creando così, unitamente allo sviluppo delle risorse umane e allo stesso processo di ricerca e sviluppo, un triangolo competitivo (Vivarelli, Piga e Piva, 2004) capace a sua volta di generare un circolo virtuoso che funga da volano per lo sviluppo delle imprese.

Il presente lavoro si articola come segue: la prima parte è dedicata all'analisi delle performance delle imprese della meccanica avanzata in Italia, mentre la seconda parte mostra i dati relativi ai processi innovativi aziendali ottenuti tramite un'indagine *ad hoc* realizzata mediante interviste dirette ad un campione significativo di imprese del settore. La terza parte analizza, attraverso stime econometriche, le relazioni esistenti fra alcuni indicatori di bilancio ed i dati relativi all'attività innovativa. Nella quarta ed ultima parte, infine, sono raccolte alcune riflessioni e conclusioni.

2 - Le performance delle imprese della meccanica avanzata in Italia

Il settore della macchina utensile in Italia non presenta una distribuzione territoriale omogenea, come si può notare dai dati presentati nelle Tabelle 1 e 2. Infatti, non sempre le regioni che hanno una forte presenza di attività manifatturiere mostrano un altrettanto elevato livello di localizzazione di aziende operanti nel settore oggetto della nostra analisi. Allo stesso tempo, vi sono alcuni casi in cui il comparto della macchina utensile rappresenta la maggior parte delle attività di carattere manifatturiero ospitate nel territorio. In particolare,

prendendo in disamina le Figure 1 e 2, è immediato intuire come la maggior parte delle imprese del settore sia localizzata principalmente nel Nord Italia, con una certa predominanza rilevabile relativamente alla fascia prealpina e alla Via Emilia.

I dati di bilancio rilevanti presi in esame nell'analisi delle dinamiche contabili aziendali nel settore si riferiscono al Fatturato⁴ medio annuo aziendale (in migliaia di euro) e al CAGR del Fatturato (%). In particolare, l'indice del CAGR Fatturato (%), rappresentativo della crescita media aziendale nel periodo osservato, utilizza la formula del CAGR (*Compounded Annual Growth Rate*) che permette di determinare il tasso di crescita medio periodale di un certo valore in un dato arco temporale.

La redditività aziendale è studiata attraverso l'andamento del rapporto EBITDA/Vendite medio annuo aziendale (%) che esprime la redditività lorda delle vendite. In qualità di margine risulta interessante indagare la sua evoluzione negli anni e capire come varia l'incidenza dei costi nell'arco temporale. Un incremento positivo del suo valore è ovviamente un fattore positivo. Il concetto di EBITDA consente di verificare se la società realizza profitti positivi dalla gestione ordinaria: un valore positivo di EBITDA indica che la società realizza margini tali da coprire i costi operativi e gli stipendi/salari ai dipendenti.

L'indice di produttività analizzato si riferisce all'ammontare del Valore Aggiunto pro-capite (in migliaia di euro).

La banca dati on-line AIDA (Analisi Informatizzata Delle Aziende) ha consentito di indagare le dinamiche aziendali di bilancio per il comparto nel periodo di osservazione 2004 – 2009. La costruzione del campione oggetto di analisi si è basata sulla selezione delle aziende identificate con settore-codice di attività Ateco 2002 29.4 “Fabbricazione, installazione, manutenzione e riparazione di macchine utensili”. All'interno del campione totale disponibile nel periodo 2004-2009 abbiamo quindi selezionato, per ogni indice di interesse, le sole aziende che non avessero osservazioni mancanti (*missing values*) negli anni considerati.

Una volta isolato il campione da elaborare, l'analisi del trend medio nel quinquennio per ogni indicatore di bilancio per il comparto 29.4 è stata effettuata a livello nazionale, considerando la macroarea geografica del Nord Italia ed infine a livello regionale (Lombardia, Emilia Romagna, Piemonte e Veneto).

Infine abbiamo selezionato anche un campione relativo all'intera industria manifatturiera nel Nord Italia da porre a confronto con il comparto specifico 29.4 oggetto di indagine (ricompreso anch'esso nello stesso campione riferito al settore manifatturiero). Più precisamente è stato considerato il campione di imprese manifatturiere attive nei rami di attività identificati dai codici Ateco compresi nell'intervallo 15-37,

⁴ I dati relativi al Fatturato si riferiscono all'aggregato di bilancio (A.1 + A.5 del Valore della Produzione).

localizzate nel Nord Italia e con analoghe dimensioni (in termini di fatturato) alle imprese individuate per il comparto 29.4.

La Tabella 1 mostra alcuni dati (fonte: UCIMU) indicativi dell'evoluzione di alcuni valori relativi al settore, mentre la Tabella 2 espone l'andamento del fatturato medio annuo aziendale e il CAGR Fatturato nel periodo considerato 2004-2009. Infine, la Tabella 3 visualizza le 107 province italiane con il rispettivo quoziente di localizzazione (QL) relativo al settore oggetto dell'analisi⁵.

Il campione 2004-09 esaminato per il fatturato medio annuo aziendale (in migliaia di euro) raggruppa 1.160 imprese in Italia. Le imprese attive nel comparto 29.4 localizzate complessivamente nelle 4 regioni sono 936. Le imprese della macroarea sono così ripartite: 46,58% in Lombardia, 18,48% in Emilia Romagna, 10,04% in Piemonte e 24,89% in Veneto. Il comparto 29.4 Italia Nord conta 1.000 imprese; i valori medi riferiti alla Manifattura Nord si riferiscono ad un campione di 10.051 aziende.

Per effetto della crisi economica globale, nel 2009 il fatturato medio annuo aziendale per il comparto 29.4 nel Nord Italia si riduce di quasi il 34% rispetto al 2008. Le imprese del comparto subiscono dunque un trend di decrescita di entità doppia rispetto alle imprese del comparto manifatturiero nel Nord Italia che in media registrano un calo del 16,6% nei ricavi dalle vendite. Spostando il livello di analisi a livello regionale, le imprese emiliano-romagnole (18,48% delle aziende della macroarea) sono quelle che risentono maggiormente della congiuntura economica sfavorevole (-49,58%). Al contrario nel 2009 le aziende venete mostrano la minor riduzione del fatturato (-27,66%) rispetto al 2008. Ciò ha consentito alle aziende venete di registrare una variazione annua media positiva (0,38%) nel periodo 2004-2009, diversamente che nelle altre regioni. Le imprese piemontesi (10,04% sul totale delle aziende nella macroarea) evidenziano in media il fatturato annuo più elevato per tutti gli anni osservati ma subiscono la peggior variazione annua media nel quinquennio (-11,60%). Anche in Piemonte le aziende del comparto 29.4 risentono fortemente del calo dei ricavi generato dalla crisi registrando una contrazione del -36,56% rispetto al 2008.

⁵ Al fine di verificare il livello di specializzazione settoriale del sistema locale regionale rispetto al dato di contesto nazionale, viene utilizzato il *quoziente di localizzazione*, definibile dal rapporto tra la quota di imprese relativa al comparto macchine utensili calcolata a livello provinciale e la medesima quota di imprese riferita all'intero territorio nazionale. Questa la formula: $Q_i = (A_{ps} / A_p) / (A_s / A_{..})$

Dove: A = variabile in grado di esprimere il peso di un'attività economica in un'area ; p = provincia; s = il settore produttivo (comparto delle aziende produttrici di macchine utensili, Ateco DK294 e 295); A_{ps} = n° imprese del comparto s nella provincia p; A_p = n° imprese manifatturiere totali nella provincia p; A_s = n° imprese del comparto s nell'intero territorio nazionale; $A_{..}$ = n° imprese manifatturiere sull'intero territorio nazionale. Se il quoziente di specializzazione è superiore ad 1 significa che il territorio considerato ha una quota di imprese nel dato comparto s superiore alla quota di imprese del medesimo comparto a livello nazionale.

Negli anni osservati il fatturato medio delle aziende manifatturiere nel Nord Italia, se confrontato con il fatturato medio delle aziende del comparto 29.4, assume un peso compreso tra il 67,0% (nel 2004) e il 77,8% (nel 2008). Nel 2009 il fatturato medio delle aziende manifatturiere nel Nord Italia rappresenta il 97,9% del fatturato medio registrato dalle aziende del comparto 29.4. Tale risultato è dovuto, da un lato alla crescita del fatturato aziendale ottenuta nel quinquennio nel settore manifatturiero e dall'altro alla decrescita subita dalle aziende del comparto 29.4 (CAGR Fatturato pari a -3,08%). Il settore manifatturiero del Nord Italia si distingue infatti per la miglior crescita media annua del fatturato nel quinquennio (+4,56%). È possibile dedurre che altri comparti (diversi dal comparto 29.4) hanno contribuito alla crescita dell'intero settore manifatturiero nell'area Nord Italia nel periodo osservato.

La Tabella 4 evidenzia i dati relativi al valore aggiunto pro-capite medio annuo aziendale (migliaia di euro/addetto) nel periodo 2004-2009.

Il campione 2004-09 esaminato per l'indice valore aggiunto per addetto raggruppa 284 imprese in Italia. Le imprese attive nel comparto 29.4 localizzate complessivamente nelle 4 regioni sono 248. Le imprese della macroarea sono così ripartite: 52,82% in Lombardia, 11,29% in Emilia Romagna, 10,48% in Piemonte, 25,4% in Veneto. Il comparto 29.4 Italia Nord conta 262 imprese; i valori medi riferiti alla Manifattura Nord si riferiscono ad un campione di 10.051 aziende.

Il Manifatturiero Nord ha valore medio superiore al comparto 29.4 per ogni anno osservato. È un dato su cui riflettere: la produttività aziendale in media è migliore nel settore manifatturiero che nel comparto 29.4. Si noti in particolare il miglioramento rispetto alla media nazionale della produttività aziendale nel 2008 e nel 2009 per le aziende piemontesi del comparto 29.4. Lo stesso accade per le aziende venete per il triennio 2006-2008.

Spostando l'attenzione alle singole regioni considerate, il valore aggiunto pro-capite per le aziende del comparto 29.4 ha un trend crescente sino al 2007 per poi diminuire (fatta eccezione per le aziende piemontesi che mostrano una produttività in crescita fino al 2008). È significativo osservare il trend di decrescita della produttività aziendale per le aziende localizzate in Emilia Romagna, molto più accentuato che nelle altre regioni. Gli effetti della crisi economica mondiale si ripercuotono in anticipo sulle aziende manifatturiere nel Nord Italia: quest'ultime infatti vedono diminuire il loro grado di produttività già a partire dal 2006. Trascurando i valori medi manifatturieri, nel 2004 il primato spetta all'Emilia Romagna, nel 2005 e 2006 alla Lombardia, nel 2007 al Veneto, mentre nel 2008 e 2009 al Piemonte.

La Tabella 5 illustra, nel periodo 2004-2009, l'andamento della redditività media aziendale attraverso l'indice EBITDA/Vendite (%).

Il campione 2004-09 esaminato per l'indice EBITDA/Vendite (%) raggruppa 1.128 imprese in Italia. Le imprese attive nel comparto 29.4 localizzate complessivamente nelle quattro regioni sono 907. Le imprese

della macroarea sono così ripartite: 46,86% in Lombardia, 18,74% in Emilia Romagna, 9,59% in Piemonte e 24,81% in Veneto. Il comparto 29.4 Italia Nord conta 969 imprese; i valori medi riferiti alla Manifattura Nord si riferiscono ad un campione di 10.051 aziende.

Si noti in media per il comparto 29.4 (sia a livello nazionale che per le singole regioni) il calo della redditività aziendale con il sopraggiungere della crisi nel 2008. Nel 2009 le imprese emiliano-romagnole sono quelle che registrano il livello più basso dell'indice pari al -11,53% (già preannunciato nel 2008 con un EBITDA/Vendite pari allo 0,16%). Le imprese del comparto 29.4 localizzate in Emilia Romagna sono quelle che subiscono maggiormente gli effetti della crisi economica globale, sia in termini di fatturato medio sia sotto il profilo della capacità d'impresa di generare profitti dalla gestione ordinaria. Nel 2009 solo le aziende piemontesi e venete registrano un valore medio positivo per EBITDA/Vendite e rispettivamente pari a 0,98% e 0,40%. Ad eccezione che per l'anno 2006, il Piemonte mantiene inoltre il primato per l'intero arco temporale 2004-2009 mostrando un continuo miglioramento nella redditività e nell'efficienza dell'attività caratteristica d'impresa sino al 2007. In particolare, per le aziende piemontesi è possibile dedurre l'implementazione di una politica tesa al recupero dell'efficienza produttiva al fine di migliorare la redditività aziendale a fronte di una forte contrazione nei ricavi dalle vendite (vedi tabella 2) nell'intero periodo osservato. Inoltre il Piemonte è la regione che ha visto diminuire in misura minore la redditività media aziendale dal 2007 al 2008 a fronte del maggior calo di fatturato. I valori dell'indice osservabili per Lombardia e Veneto sembrerebbero porre i rispettivi comparti in linea con risultati intermedi tra quelli ottenuti nelle due regioni succitate. Nel 2007 le aziende venete in particolare hanno avuto un buon incremento nel fatturato (superando le altre regioni in quell'anno con un + - vedi tabella 2), tuttavia hanno subito una mancanza di intervento in termini di recupero dell'efficienza operativa che ha determinato un calo della redditività media aziendale dal 10,17% nel 2006 al 9,33% nel 2007.

Nell'area Italia Nord, il comparto 29.4 mostra sempre un indice EBITDA/Vendite (%) più alto rispetto al settore manifatturiero: ciò significa che il comparto specifico delle Macchine Utensili si caratterizza per migliore efficienza e redditività aziendale.

3 - I processi innovativi nelle imprese

Il settore della meccanica avanzata italiana è contraddistinto da una relativa propensione all'innovazione, nonostante la struttura tipica delle imprese sia quella dell'azienda di piccole dimensioni. Tuttavia, il metodo più diffuso per sopperire a tale connotato dimensionale è quello del network con altre imprese e/o con istituti e centri di ricerca, in modo da raggiungere una maggiore massa critica. Tale strutturazione è una caratteristica del settore considerato, in particolar modo in Lombardia ed in Emilia-Romagna; assume ancora più rilievo alla luce del fatto che nel 75% circa dei casi la sede principale del gruppo o della rete è in Italia (fa eccezione l'Emilia-Romagna, che vede una maggiore internazionalizzazione sotto questo punto di vista). L'andamento degli ultimi anni vede la propensione ad una sempre maggiore appartenenza a gruppi esteri,

quali che siano le dimensioni dell'impresa in questione, e, in particolare per le aziende dell'Emilia-Romagna, ad una pluri-localizzazione, che sembra essere strettamente legata a dimensioni d'impresa superiori ai 50 addetti. Relativamente al tipo di rete a cui si dà vita esistono delle differenze fra le quattro regioni componenti la macroarea oggetto particolare della nostra analisi: Piemonte e Veneto, infatti, puntano principalmente sulla cooperazione ai fini della Ricerca & Sviluppo, l'Emilia-Romagna è orientata maggiormente su un mix fra produzione in comune e R&D, mentre invece in Lombardia si hanno reti di cooperazione al fine di realizzare prodotti, venderli ed esportarli. Il tasso di maggiore cooperatività lo si registra, fra tutte le regioni prese in esame, all'interno della classe intermedia delle aziende, vale a dire quelle con una forza lavoro compresa fra i 50 ed i 100 addetti.

In particolare, le aziende della Lombardia risultano essere maggiormente orientate a realizzare innovazioni legate al prodotto rispetto a quelle dislocate nelle altre regioni, come si può evincere dalla tendenza a creare reti finalizzate alla realizzazione di prodotti ed alla loro commercializzazione, mentre l'acquisto di tecnologie elaborate al di fuori dell'impresa risulta essere poco praticato da tutte le imprese dei territori sotto la nostra attenzione. L'innovazione di processo risulta essere invece maggiormente praticata, cosa abbastanza intuibile dato che l'oggetto della produzione è costituito da macchinari produttivi e che le stesse imprese produttrici, facendo uso degli stessi macchinari, usufruiscono in questo modo delle innovazioni incorporate nei loro prodotti finiti. L'eccellenza in questo ambito è rappresentata dall'Emilia-Romagna, che vede le sue imprese impegnarsi maggiormente nel miglioramento dei processi di progettazione, di gestione della produzione e nell'implementazione di sistemi contabili ed amministrativi maggiormente efficienti; di converso, Veneto e Piemonte puntano unicamente sui processi direttamente produttivi, mentre in Lombardia c'è una maggiore sensibilità verso la diffusione di processi produttivi tecnologicamente nuovi. Anche in questo caso la parte del leone la fanno le imprese della classe dimensionale intermedia.

Focalizzando ora la nostra attenzione sulle innovazioni organizzative e di marketing, negli ultimi anni tale voce ha visto forti investimenti da parte delle imprese, soprattutto per quanto riguarda l'ambito manageriale ed il marketing. Anche qui si mettono in luce le aziende emiliane, che non disdicono neanche forti investimenti nell'organizzazione del lavoro; in Lombardia, invece (l'altra regione che vede il maggior numero di investimenti in questo campo) sembra esserci una focalizzazione principalmente incentrata sugli aspetti estetici dei prodotti. Rispetto alle altre variabili innovative, questa voce vede una maggiore intensità d'investimento all'interno delle imprese più grandi, mentre le aziende più piccole si distinguono, fra tutte le aziende del comparto, per una maggiore attenzione all'innovazione di marketing.

Passando ora alla protezione del know-how e, più in generale, alla spesa totale per l'innovazione, si può osservare come, nel primo caso, negli ultimi dieci anni ci sia stato un generale incremento della frequenza dell'impiego di tali strumenti a difesa della proprietà intellettuale, in particolar modo relativamente al ricorso a contratti di riservatezza, registrazione di marchi e brevetti aziendali; anche in questo caso le migliori performance sono quelle fatte registrare dall'Emilia-Romagna. Questa regione è però quella che dimostra la

dinamica peggiore dal punto di vista della spesa aziendale nelle diverse attività innovative, in confronto a Lombardia, Veneto e Piemonte. Nello specifico, sono proprio queste ultime due a mostrare la maggiore intensità di spesa innovativa mentre, più in generale, il comparto oggetto della nostra analisi (all'interno del quale spiccano per performance le imprese delle quattro regioni sopra menzionate) risulta essere ampiamente sopra la media dell'industria italiana in merito alla stessa spesa innovativa. Infatti, all'interno del settore si ha una spesa innovativa per addetto media⁶ di circa 18.000 € (dove Lombardia ed Emilia-Romagna mostrano dati pressoché in linea con la media del settore, mentre Veneto e Piemonte vanno oltre), un valore di circa 10 volte superiore a quello della manifattura italiana nel suo complesso. Le voci che contribuiscono maggiormente a fare del comparto della macchina utensile e dei sistemi di produzione quello a maggiore intensità di spesa innovativa a livello nazionale, sono quelle relative alla ricerca e sviluppo interna (41% circa) e all'acquisto di macchinari, software ed attrezzature (21%), che però stanno perdendo peso a favore dell'acquisizione di servizi di ricerca e sviluppo dall'esterno, della partecipazione a programmi di ricerca e della progettazione di carattere industriale. Queste voci sono tanto più importanti quanto maggiori le dimensioni dell'impresa, eccezion fatta per l'attività di ricerca e sviluppo, che nelle aziende di grandi dimensioni tende ad essere svolta all'interno piuttosto che all'esterno. Tale fatto può essere visto come indice del fatto che, nonostante la presenza di un certo incremento negli ultimi anni, la tendenza delle imprese del settore a stringere rapporti di collaborazione con altre imprese e/o con istituti dediti alla ricerca applicata (tra cui le Università) non è particolarmente diffusa e comunque non viene ritenuta un elemento cruciale nello sviluppo dell'attività innovativa da parte degli stessi imprenditori, i quali vedono una maggiore ricaduta positiva sull'attività di innovazione dell'azienda nelle relazioni con clienti e fornitori, nella partecipazione a fiere di carattere settoriale e nello sviluppo del capitale umano e della ricerca *intra moenia*.

Emergono tuttavia, all'interno delle quattro regioni particolarmente oggetto della nostra analisi, alcune discrepanze rispetto al trend generale. In particolare, notiamo che, similmente a quanto già affermato poco sopra, le dimensioni aziendali influenzano il tipo di network posto in atto, dato che vi è una maggiore propensione, da parte delle imprese più grandi, alla collaborazione con consulenti, università e istituti di ricerca pubblici rispetto alle imprese con dimensioni inferiori, che sono invece maggiormente focalizzate sulla creazione di network e partnerships (a fini innovativi) con fornitori, clienti, associazioni di categoria ed istituti di ricerca privati. A livello territoriale, invece, vi sono delle forti differenze fra Emilia-Romagna e Lombardia rispetto a Veneto e Piemonte: mentre queste ultime due risultano maggiormente propense al dialogo con consulenti, associazioni di categoria e fornitori, la Lombardia vede una ancora più accentuata tendenza a collaborare con i fornitori stessi e con i clienti ai fini dell'attività d'innovazione. Si può quindi dire che le aziende lombarde preferiscono operare maggiormente a stretto contatto con gli appartenenti alla stessa filiera produttiva (non a caso fanno registrare anche una tendenza leggermente superiore, rispetto a

⁶ Dati riferiti all'ultimo triennio.

Veneto e Piemonte, alla collaborazione con imprese concorrenti e/o appartenenti allo stesso gruppo), e solo in piccola parte dimostrano una maggiore apertura verso istituti di ricerca privati. Le aziende dell'Emilia-Romagna, invece, dimostrano un comportamento totalmente differente rispetto alle altre tre regioni, dato che sono maggiormente propense alla creazione di network con istituzioni (sia pubbliche che private) maggiormente legate alla ricerca scientifica applicata, il che indica una netta tendenza tutta emiliana alla cooperazione con istituti di ricerca, università e consulenti, oltre che, in misura minore anche se comunque rilevante, con le associazioni di categoria e le imprese sia appartenenti al medesimo gruppo sia dirette concorrenti.

All'interno delle dinamiche innovative, un ruolo cruciale è svolto dal fattore del capitale umano. Come è già stato messo in luce, il settore della macchina utensile si rivela quale comparto industriale ad alta intensità di capitale umano, alla luce del fatto che circa il 70% degli addetti possiede un titolo di studio universitario (si raggiungono punte del 15% in Piemonte ed Emilia-Romagna in quanto a percentuale di lavoratori laureati sul totale degli addetti) o un diploma di perito. Ecco dunque che le aziende del settore possono a ragion veduta definire la propria manodopera come high-skilled, e per di più si rileva l'esistenza di una sorta di "effetto cluster" dovuto al fatto che la maggior parte degli addetti (circa il 90%) proviene dall'area geografica dove è situata l'impresa in cui lavorano. Tale effetto relativo alla cultura produttiva locale si riflette anche nella bassa tendenza al turnover del personale, un fenomeno che si può spiegare anche alla luce dell'età media del personale relativamente bassa (inferiore ai 40 anni). Si delinea quindi una dinamica particolare, che vede l'assunzione fin da giovani dei lavoratori (meglio se altamente qualificati), i quali si ritrovano ad effettuare un cammino di crescita professionale e conoscitivo all'interno dell'azienda stessa, con la prospettiva, ad un certo punto del percorso, di mettersi "in proprio" attraverso la creazione di spin-off (in particolare in Emilia-Romagna), oppure di cambiare azienda, rimanendo però all'interno della medesima area geografica. Inoltre, l'attesa degli operatori del settore è per una sempre maggiore importanza, ai fini dell'attività d'innovazione, della quota di forza lavoro rappresentata dai laureati, il che può essere spiegato dalla necessità di avere sempre nuove conoscenze a stretta disposizione per poter competere vantaggiosamente in un mercato che vede la sempre più agguerrita concorrenza delle aziende dei cosiddetti Paesi BRIC, e che dunque impone la continua ricerca di vantaggi competitivi che consentano di ottenere un alto valore aggiunto, cosa possibile unicamente tramite la continua innovazione dei prodotti e dei servizi offerti. Tali tendenze risultano essere maggiormente accentuate nelle imprese di grandi dimensioni.

Date le peculiarità sopra esposte che ne fanno uno dei settori di eccellenza della produzione manifatturiera italiana, non stupisce il fatto che il comparto della macchina utensile sia sottoposto ad una particolare attenzione da parte degli enti pubblici (locali e nazionali), che si sostanzia nell'erogazione di sostegni all'attività di innovazione svolta, così da promuoverne la competitività. I dati ci dicono che il sostegno pubblico alle imprese è praticato principalmente in Piemonte ed Emilia-Romagna (circa il 60% delle imprese ha ottenuto sostegno pubblico), mentre in Lombardia ed in Veneto la percentuale di aziende fatte oggetto del

sostegno degli enti pubblici risulta essere inferiore (40% circa), pur all'interno di un trend generale di forte crescita nell'ultimo decennio, a dimostrazione di un crescente interesse e coinvolgimento pubblico nell'elaborazione ed implementazione di politiche industriali ed innovative efficaci.

Per quanto riguarda il tipo di imprese beneficiarie degli aiuti pubblici, le dimensioni sembrano essere rilevanti, dato che oltre il 70% delle aziende con più di 100 addetti riceve sostegni dagli enti pubblici, mentre le piccole e le medie imprese vengono supportate in maniera inferiore (rispettivamente 33 e 47% delle aziende ricevono aiuti all'innovazione). Se questa panoramica è condivisa da tutte le realtà territoriali, relativamente agli enti che erogano nel concreto i sostegni il quadro risulta essere particolarmente variegato. Infatti, mentre le aziende dell'Emilia-Romagna ricevono maggiori supporti dall'ente regione piuttosto che dallo Stato centrale, non si può dire lo stesso per la Lombardia che, in qualità di ente locale, risulta essere molto meno generosa. Una dinamica simile è riscontrabile anche in Veneto e Piemonte, le cui imprese però sopperiscono grazie ad un ricorso maggiore ai fondi messi a disposizione dall'Unione Europea. Interessanti differenze sono inoltre riscontrabili in merito all'attività oggetto del finanziamento: la linea comune, infatti, è per la destinazione dei sostegni pubblici a favore dell'attività di ricerca e sviluppo di tipo *in house* (con un certo accentuarsi di questa pratica in Lombardia), dalla quale si discostano con intensità differenti il Piemonte e l'Emilia-Romagna, che destinano buona parte dei fondi che erogano alle imprese del settore al finanziamento di attività di ricerca che prevedano la collaborazione diretta o l'istituzione di *partnerships* con altre imprese (italiane e/o straniere) o con enti che svolgano ricerca (non importa se pubblici, privati o università, con queste ultime che vengono maggiormente coinvolte nell'attività di ricerca da parte di imprese di grandi dimensioni). Purtroppo la situazione presenta anche l'esistenza di alcuni coni d'ombra, dovuti alla mancata partecipazione di un certo numero di imprese agli strumenti di sostegno posti in essere dagli enti pubblici, e tali ostacoli sono ravvisabili in particolar modo nella complessità delle procedure burocratiche da espletare a tali fini e dai tempi di approvazione troppo lunghi (e dunque non in sintonia con le esigenze delle imprese). Al contrario, incidono solo in minima parte altre problematiche, quali la scarsa informazione riguardo alle iniziative poste in atto, l'eccessiva onerosità rispetto ai benefici e la difficoltà nel trovare potenziali partner. Si può quindi dire che anche in questo caso le dimensioni dell'impresa risultano essere una discriminante importante ai fini della partecipazione ai bandi e dell'ottenimento del finanziamento pubblico (il 76% delle imprese con oltre 100 addetti partecipano ai vari programmi di sostegno, contro un misero 4% delle aziende con un massimo di 25 lavoratori), mentre le imprese dell'Emilia-Romagna risultano essere quelle più "attive" (42% delle imprese crea o partecipa a network innovativi), sotto questo punto di vista, rispetto alla media nazionale (33%).

In conclusione, possiamo dire che il comparto della macchina utensile, in particolar modo nel Nord dell'Italia, risulta essere un settore industriale particolarmente importante per le dinamiche economico-industriali italiane, grazie anche ad una serie di caratteristiche (sia di carattere dinamico che strutturale) che ne fanno un *unicum* nel panorama manifatturiero. Infatti, data la sua natura di settore produttore di beni di

investimento, e dunque posto in una posizione intermedia nella catena produttiva, risente in maniera maggiore, sia in positivo che in negativo, delle dinamiche congiunturali dell'economia, nazionali ed internazionali; ciò ne fa anche un punto d'osservazione particolareggiato per capire le dinamiche future dell'economia (e più specificatamente della manifattura). La strategicità del settore è inoltre particolarmente sentita in merito alla sua capacità di innovare e di competere vantaggiosamente in un mercato mondiale sempre più globalizzato e che vede la crescente incidenza di nuovi player, che vanno così ad aggiungersi ai tradizionali competitors dell'Italia. Ecco perché la comprensione delle dinamiche innovative, della loro incidenza e dei loro possibili sbocchi può risultare cruciale per il futuro non solo del settore, ma dell'intera economia italiana.

4 - Le relazioni tra processi innovativi e performance aziendali

Dati e metodologia

Il dataset utilizzato è composto da 87 imprese italiane attive nel settore della meccanica strumentale; i dati relativi alle performance di bilancio sono stati ricavati dalla banca dati on-line AIDA (Analisi Informatizzata Delle Aziende), edita dal Bureau van Dijk. Per quanto riguarda le informazioni relative all'attività innovativa e di ricerca e sviluppo delle aziende in questione, sono stati somministrati direttamente alle imprese dei questionari elaborati sulla base di quelli utilizzati periodicamente a livello europeo da Eurostat per la raccolta dei dati, ai fini del monitoraggio dell'attività innovativa, visualizzati nella CIS (Community Innovation Survey). Il periodo di riferimento per l'indagine è il triennio 2007 – 2009.

Per quanto riguarda la distribuzione del campione sul territorio italiano, esso ricalca in maniera fedele quella che è la dislocazione reale del totale delle imprese del settore, quindi con maggiore concentrazione nelle regioni del Nord Italia, in particolare in Lombardia (44,5%) ed Emilia-Romagna (26,1%), anche se un ruolo importante è ricoperto anche dal Veneto (11%) e dal Piemonte (12%). Dettagliando al livello provinciale, le concentrazioni maggiori si hanno nei territori che hanno come capoluogo Milano e Piacenza, seguiti dalle province di Bologna e di Brescia.

Per le variabili impiegate nelle stime econometriche si rinvia alla Tabella 11 in appendice per la loro descrizione, mentre nella tabella 12 sono esposte le statistiche descrittive relative a ciascuna variabile.

Il dataset impiegato contiene quindi variabili elementari riconducibili a cinque aree tematiche: indicatori di bilancio; dimensione aziendale; apertura commerciale verso l'estero; indicatori di innovazione; fattori territoriali.

La prima area racchiude le variabili “cagr_fatt_07_09_1”, “VAemp”, e “EVM”, le quali si riferiscono alla performance contabile delle aziende nel periodo considerato (il triennio 2007-2009), in particolare all’andamento del fatturato (misura di crescita aziendale), del valore aggiunto per addetto (misura di produttività) e del rapporto EBITDA/vendite (misura di redditività). Riguardo alla misura impiegata per la misurazione della produttività aziendale, è da sottolineare come la grande variabilità di questo indice (tabella in appendice) sia da attribuirsi anche ai diversi modelli organizzativi e strategici adottati dalle imprese considerate; nello specifico, l’implementazione di modelli organizzativi d’impresa più o meno propensi al ricorso ad elementi quali l’outsourcing, può determinare la generazione di valori di produttività molto differenti anche fra imprese simili per prodotto e fatturato.

Si è scelto invece di rappresentare la dimensione dell’impresa tramite il fatturato, con la variabile “lnFATTM”.

Per quanto riguarda l’apertura commerciale delle imprese verso i mercati esteri, la variabile “lnexpo” rappresenta la quota percentuale (trasformata in logaritmo) delle esportazioni sul fatturato.

Per misurare l’impatto dell’attività innovativa sulle performance aziendali, si sono utilizzati diversi regressori, che rappresentano i diversi canali in cui si esplica il processo innovativo aziendale, a seconda delle caratteristiche e delle politiche di impresa. In particolare, seguendo le rilevazioni CIS, la quota di fatturato derivante da prodotti nuovi per il mercato di riferimento (“turnmar”) o da prodotti non innovativi (“turnung”), l’adozione di innovazioni di prodotto (“PRODinn”), di processo (“PROC”), o di altro carattere (“otherinno”). Importanti sono inoltre le diverse voci di investimenti in innovazione, misurate come intensità relativa di spesa sostenuta sul fatturato (“IRINT”, “ERINT”, “MACINT”, “TAINT”, “PREINT”) o per addetto (“Iremp”, “ERemp”, “MACemp”, “Taemp”, “PREemp”). Sono presenti, inoltre, variabili che misurano l’esistenza o meno di rapporti di collaborazione con altri soggetti (“co”), oppure l’utilizzo di strumenti di protezione della proprietà intellettuale (“appr”), come anche il ricorso al sostegno pubblico all’innovazione (“support”). La variabile “perclau”, invece, vuole testare l’ipotesi che l’impiego di un capitale umano maggiormente “skilled” porti un certo contributo positivo alla performance dell’azienda, in particolar modo che impatti in maniera significativa e positiva sulla produttività.

Infine, si cerca di registrare la presenza o meno di fattori regionali tramite l’impiego di quattro *dummies* regionali (“piemonte”, “lombardia”, “veneto”, “emilia_romagna”) che indicano la locazione o meno delle imprese nelle quattro regioni maggiormente rappresentative del nostro campione.

Le variabili selezionate e sopra descritte compongono il seguente modello:

$$Y = \alpha_1 + \beta_1 X + \beta_2 DIMENSIONI + \beta_3 EXPORT + \beta_4 INNOVAZIONE + \beta_5 REGIONE + \varepsilon_1$$

dove Y rappresenta, alternativamente, la misura della performance di crescita, produttività e redditività dell'impresa impiegata quale variabile dipendente, messa in relazione anche alle altre due misure di performance aziendale (X), seguendo lo schema di fondo utilizzato da Bottazzi, Secchi e Tamagni (2008). Siamo coscienti del fatto che il lavoro sopra citato non suggerisce un modello econometrico preciso, ma che al contrario si limita a stabilire delle relazioni puramente descrittive tra produttività, redditività e crescita aziendale; tuttavia, siamo convinti che tale metodologia possa costituire uno spunto interessante ai fini della nostra analisi. In modo da rendere la nostra analisi comunque più completa e pregnante, abbiamo deciso di mantenere il *framework* proposto da Bottazzi et al. (2008) come struttura di base per la nostra stima, effettuata utilizzando la metodologia OLS (*Ordinary Least Squares*). A tale impostazione, alla quale è stata applicata la correzione di White per rendere robusti gli *standard errors*, sono state aggiunte le variabili sopra elencate, tenendo come ulteriore punto di riferimento un tipo di modello riscontrabile nella letteratura esistente, in particolare per quanto riguarda l'inserimento di regressori che catturano gli effetti dovuti alle dimensioni aziendali, alla maggiore o minore propensione all'export, o all'esistenza o meno di possibili differenze dovute a caratteristiche territoriali (si vedano a titolo esemplificativo: Conte e Vivarelli (2005); Piga e Vivarelli (2004); Piergiovanni, Santarelli e Vivarelli (1997); Antonelli, Marchionatti e Usai (2000)).

Risultati empirici

La prima regressione considera il CAGR (*Compound Annual Growth Rate*) del fatturato nel triennio considerato quale variabile dipendente. In questa prima stima, i risultati indicano che la performance della crescita aziendale fra il 2007 ed il 2009 non sia da imputare a variazioni nei livelli di produttività e/o redditività (entrambe le variabili infatti risultano non significative), mentre è riscontrabile un effetto positivo e significativo della variabile "lnexpo", la propensione all'export, confermando la consolidata rilevanza della capacità di internazionalizzazione per le aziende italiane del comparto della meccanica avanzata (il settore registra da anni un saldo commerciale fortemente positivo). Tuttavia la portata di questo effetto è smorzata dall'impatto della grave recessione economica mondiale, che ha maggiormente dispiegato i suoi effetti nel lasso di tempo considerato nell'analisi. Data poi la particolare natura del settore, produttore di beni strumentali e dunque oltremodo vulnerabile a periodi di recessione/stagnazione dell'economia, oltre che capace di predirne l'andamento, si spiegano anche le contenute dimensioni del coefficiente. Un altro risultato da tenere da conto è quello relativo alle dimensioni aziendali, che risultano essere negative ma non significative, così come la stima della variabile legata all'attività di collaborazione con altri soggetti ("co").

Tra i risultati della prima stima, si nota come le variabili relative alle quote di fatturato derivanti da prodotti innovativi per il mercato ("turnmar") e non innovativi ("turnung") risultino essere non significative, così come quelle legate ai vari tipi di innovazione implementabili, vale a dire quelle di prodotto ("PRODinn"), di processo ("PROC") o di altro tipo ("otherinno").

Passando invece alle variabili che misurano l'intensità della spesa nei diversi ambiti dell'innovazione, appare significativo solo il risultato relativo alla ricerca e sviluppo effettuata *intra moenia*. La R&S interna, infatti, mostra un coefficiente di +1,50, significativo al 90%, indicando come una maggiore intensità di spesa in questo campo favorisca la crescita del fatturato. Purtroppo i dati a nostra disposizione non permettono di testare l'effetto di tale spesa nel tempo, laddove in genere gli investimenti in innovazione dispiegano i propri effetti in archi temporali più lunghi, per lo meno nel medio periodo.

Allo stesso tempo, "PREINT" mostra un coefficiente negativo e significativo, risultato che può essere spiegato alla luce del fatto che molto difficilmente la spesa sostenuta per design, progettazione industriale ed altre attività preliminari alla produzione e alla fornitura di servizi, determina nell'immediato effetti benefici, a maggior ragione in una difficile congiuntura economica come quella attuale.

I regressori relativi alle altre voci di spesa (R&S esterna, investimento in macchinari, tecnologia non incorporata in beni strumentali) risultano non significativi, mentre la variabile "appr", che codifica l'utilizzo di metodi di protezione della proprietà intellettuale, è positiva e significativa. Non si può dire lo stesso, invece, per le variabili "support" e "perclau".

Infine, le variabili dummy relative alle regioni maggiormente rappresentate nel dataset indicano una migliore performance di crescita del fatturato da parte delle aziende localizzate in Piemonte ed in Lombardia, mentre i coefficienti stimati per la localizzazione in Veneto ed in Emilia-Romagna risultano essere non significativi.

La seconda versione del modello considera quale variabile dipendente il rapporto EBITDA/vendite medio del triennio 2007-2009. Stando ai risultati riportati nella Tabella 15, la redditività è legata in maniera positiva e significativa alla produttività dell'azienda: le aziende che nel triennio oggetto di analisi hanno avuto un alto livello di produttività, hanno visto associato un maggiore livello di redditività. Se si analizza poi il livello medio della redditività in associazione con le dimensioni aziendali, si osserva come un maggiore livello di redditività sia associato alle imprese con un minore fatturato.

I risultati della stima indicano inoltre l'assenza di contributi specifici di variabili come le collaborazioni nell'attività innovativa ("co"), le innovazioni di prodotto ("PRODinn") o di altro carattere ("otherinno") mentre le innovazioni di processo ("PROC") registrano un segno negativo. La quota di fatturato derivante da prodotti innovativi per il mercato, codificata dalla variabile "turnmar", risulta essere invece non significativa ai fini della redditività aziendale, un risultato che può essere spiegato anche alla luce del recente andamento dell'economia mondiale, che con il suo andamento recessivo può aver colpito duramente anche il mercato dei prodotti innovativi del settore. Tale risultato sembra essere supportato da quelli relativi alle variabili "turnung" e "Inexpo".

Concentrandoci sull'intensità di spesa in ciascuna delle voci relative all'innovazione, possiamo si nota come le voci relative alla ricerca e sviluppo interna ("IRINT") e esterna ("ERINT"), all'acquisto di macchinari e

attrezzature innovativi (“MACINT”) e di tecnologia non incorporata in beni strumentali (“TAINT”), e a design, progettazione industriale ed altre attività preliminari alla produzione (“PREINT”) risultino essere non significative, nel triennio 2007-2009, ai fini della redditività aziendale.

Infine, i risultati dell’analisi empirica indicano come non significative le variabili relative al ricorso a strumenti di sostegno pubblici all’innovazione (“support”) e il peso dei laureati sul totale degli addetti (“perclau”), oltre che le variabili regionali; risulta invece positivo e significativo il contributo degli strumenti di protezione della proprietà intellettuale (“appr”).

La terza versione del modello stima il livello medio della produttività (valore aggiunto per addetto) nel periodo 2007-2009. I risultati relativi a questa stima indicano come la redditività abbia un forte impatto sulla misura della produttività, mentre le aziende con maggiori dimensioni in termini di fatturato medio del triennio, dimostrano in genere un più alto livello di produttività, risultato connesso alle possibili economie di scala, ancorché limitate per il nostro settore, composto in prevalenza da piccole e medie imprese.

Tra i risultati della stima, si osserva come l’introduzione di innovazioni di prodotto, di processo e di altro carattere risultino non significative; anche in questo caso è possibile supporre che l’introduzione di queste innovazioni non dispieghi immediatamente i propri effetti positivi. Lo stesso si verifica anche per le variabili “turnung”, “turnmar”, “co” e “lnexpo”.

Rispetto alle variabili relative alla spesa innovativa nelle sue diverse componenti, misurate come spesa media per addetto (in quanto la variabile dipendente di questa terza specificazione è espressa appunto come valore aggiunto per dipendente), si nota come valore positivo e significativo solo per l’acquisto di macchinari e strumenti di produzione innovativi (“MACemp”), risultato supportato da numerose evidenze empiriche.

Le variabili “appr” e “support” risultano non significative, mentre la variabile “perclau”, oltre ad essere significativa, mostra un coefficiente positivo e molto elevato, confermando l’effetto diretto del capitale umano *high-skilled* sulla produttività aziendale.

Non si evidenziano risultati significativi per le *dummies* regionali, ad eccezione del dato relativo alle imprese dell’Emilia-Romagna.

5 - Conclusioni

Il presente lavoro analizza le relazioni intercorrenti fra l’attività innovativa e le prestazioni delle aziende italiane del settore della meccanica avanzata. Le performance aziendali sono ricondotte in particolare alla crescita del fatturato aziendale, alla produttività e alla redditività delle imprese del settore: si cerca di spiegare le dinamiche di queste tre variabili sia tramite l’andamento di altri indicatori di bilancio, sia soprattutto con una serie di indicatori di attività innovativa rilevati direttamente presso gli operatori; si valuta

nello specifico l'influenza delle innovazioni di prodotto (peso dei prodotti nuovi per il mercato su fatturato), di processo, di organizzazione e di marketing, nonché dei processi di tutela della proprietà intellettuale.

I risultati ottenuti attraverso alcune stime econometriche mostrano come le tre variabili obiettivo (CAGR del fatturato, valore aggiunto per addetto, rapporto EBITDA/vendite) siano connesse a distinti indicatori di attività innovativa. In particolare la crescita risulta legata positivamente alla propensione all'export, alla protezione della proprietà intellettuale e all'intensità di spesa in R&D interna; la redditività appare correlata con la produttività aziendale, con le minori dimensioni dell'azienda, e con il ricorso a strumenti di protezione della proprietà intellettuale. Infine, la produttività è influenzata dalla redditività, dalle maggiori dimensioni aziendali, dalla spesa in macchinari e dalla percentuale di laureati sul totale degli addetti. Le stime ottenute evidenziano la presenza di vantaggi localizzativi specifici per le imprese di Piemonte e Lombardia in merito alla crescita, mentre per quanto riguarda la redditività e la produttività non emergono effetti locali. Queste evidenze empiriche possono essere interpretate come conferma dell'esistenza di diversi modelli produttivi e strategici nelle regioni del Nord Italia, come emerge anche dai dati relativi all'intensità di collaborazione tra imprese (maggiore per le imprese più grandi e per le aziende dell'Emilia-Romagna), tra imprese e centri di ricerca (valori più alti per l'Emilia-Romagna), con i fornitori (Lombardia) e con gli enti locali, in termini di sussidi erogati (Emilia-Romagna).

I limiti della presente indagine sono riconducibili all'assenza di una dimensione temporale nelle stime econometriche effettuate, laddove le relazioni verificate risultano di tipo sincronico. L'assenza di una dimensione temporale sequenziale (processi innovativi vs performance aziendali) ha impedito l'implementazione e l'utilizzo di variabili ritardate che permettessero un'analisi più efficace del rapporto innovazione- performance.

Un ulteriore limite potrebbe essere riscontrato in merito all'endogeneità, sia dal punto di vista della *reverse causality* tra performance ed input innovativi, sia da quello della direzionalità dei legami causali tra le variabili di performance. Tale problematica potrebbe essere, nel primo caso, risolta tramite l'impiego di variabili strumentali, mentre nel secondo la soluzione potrebbe essere l'impiego di variabili ritardate per testare l'esistenza e il senso della direzione dei legami causali. Purtroppo, la natura del dataset, caratterizzata da un contenuto numero di osservazioni e dall'assenza di una dimensione temporale (in quanto analisi *cross section*) impedisce, allo stato attuale, di effettuare le correzioni ed i test desiderati. È tuttavia obiettivo di future analisi ampliare il più possibile il campione sia dal punto di vista della numerosità che da quello della dimensione temporale, in modo da effettuare un'analisi maggiormente approfondita.

Infine, un'altra criticità dell'analisi è la coincidenza della rilevazione con lo sviluppo della crisi economica internazionale, i cui effetti possono determinare distorsioni nei dati rilevati e nei risultati delle stime. Un esempio può essere la variabile utilizzata per stimare la produttività (valore aggiunto per addetto): l'insorgere della crisi ha portato significative conseguenze a livello occupazionale, sia dal punto di vista della

perdita di posti di lavoro, sia sotto il profilo del ricorso a strumenti quali la Cassa Integrazione Guadagni, per cui variazioni nel livello della produttività (sia in senso positivo che negativo) risentono direttamente delle distorsioni imputabili alla congiuntura economica. Si rende così auspicabile la ricerca di indici e metodi di stima della produttività aziendale meno sensibili a questo tipo di effetti distorsivi.

Come possibile approfondimento e sviluppo futuro, si ipotizza l'implementazione di un'analisi di tipo double-stage (in modo da ovviare a gran parte delle problematiche riscontrate), così come una stima effettuata a partire dalla funzione di produzione.

Bibliografia

- Acs, Z.J., Audretsch, D.B. (1988). Innovation in large and small firms: an empirical analysis. *The American Economic Review*, 78(4), 678-690.
- Acs, Z.J., Audretsch, D.B. (1990). *Innovation and Small Firms*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Acs, Z.J., Audretsch, D.B., Feldman, M.P. (1994). R&D spillovers and recipient firm size. *The Review of Economics and Statistics*, 76(2), 336-340.
- Antonelli, C. (1998). Localized technological change, new information technology and the knowledge-based economy: The European evidence. *Journal of Evolutionary Economics*. Springer-Verlag.
- Antonelli, C. (1999). The evolution of the industrial organisation of the production of knowledge. *Cambridge Journal of Economics*.
- Antonelli, C. (2000). Collective Knowledge Communication and Innovation: The Evidence of Technological Districts. *Regional Studies*. Carfax publishing.
- Antonelli, C., Marchionatti, R., e Usai, S. (2000). Productivity and external knowledge: the Italian case. CRENoS.
- Barlet, C., Duguet, E., Encaoua, D., Pradel, J. (2000). The commercial success of innovations: an econometric analysis at the firm level in French manufacturing. In D. Encaoua, B.H. Hall, F. Laisney and J. Mairesse, eds., *The Economics and Econometrics of Innovation*. Boston: Kluwer Academic Publishers, 435-456.
- Boldizzoni, D., e Serio, L. (a cura di) (2010). *La gestione delle risorse umane nelle PMI. Persone e organizzazioni nell'economia senza confini*. Editori Laterza.
- Bottazzi, G., Cefis, E., e Dosi, G. (2002). Corporate Growth and Industrial Structures: Some Evidence from the Italian Manufacturing Industry. LEM Working Paper Series.
- Bottazzi, G., Secchi, A., e Tamagni, F. (2006). Financial Fragility and Growth Dynamics of Italian Business Firms. LEM Working Paper Series.
- Bottazzi, G., e Secchi, A. (2004). Explaining the Distribution of Firms Growth Rates. S. Anna School for Advanced Studies (Pisa).
- Bottazzi, G., et al. (2001). Innovation and corporate growth in the evolution of the drug industry. *International Journal of Industrial Organization*. Elsevier.
- Bottazzi, G., et al. (2009). Corporate performances and market selection – Some comparative evidence. LEM Working Paper Series.
- Bottazzi, G., Secchi, A., e Tamagni, F. (2008). Productivity, profitability and financial performance. *Industrial and Corporate Change*. Oxford University Press.
- Bresnahan, T.F., Brynjolfsson, E., Hitt, L.M. (2002). Information technology, workplace organization and the demand for skilled labor: firm-level evidence. *Quarterly Journal of Economics*, 117(1), 339-376.
- Buenstorf, G., e Guenther, C. (2010). No place like home? Relocation, capabilities, and firm survival in the German machine tool industry after World War II. *Industrial and Corporate Change*, Volume 20, Number 1, pp. 1-28. Oxford University Press.

- Busom, I. (2000). An empirical evaluation of the effects of R&D subsidies. *Economics of Innovation and New Technology*, 9(2), 111-148.
- Calabrese, G., e Rolfo, S. (2006). Struttura industriale e profili di competitività nella meccanica strumentale. *L'Industria*. XXVII:4, 603-622.
- Cappellin, R., e Nijkamp, P. (1990). *The Spatial Context of Technological Development*. Gower, Brookfield.
- Cassiman, B., Veugelers, R. (2002). R&D cooperation and spillovers: some empirical evidence from Belgium. *The American Economic Review*, 92(4), 1169-1184.
- Catozzella, A., e Vivarelli, M. (2007). Beyond the Knowledge Production Function: The Role of R&D in a Multi-faceted Innovative Process. *Jena Economic Research Papers 2007 – 087*.
- Centro Studi & Cultura di Impresa, UCIMU – Sistemi per produrre. Il settore della macchina utensile in Italia nel terzo trimestre 2010. *Fatti & Tendenze – Economia*, 5/2010, novembre 2010.
- Chen, Y.-S., Lin, M.-J.J. & Chang, C.-H., (2009). The positive effects of relationship learning and absorptive capacity on innovation performance and competitive advantage in industrial markets. *Industrial Marketing Management*, 38(2): 152-158.
- Chiarvesio, M., Di Maria, E., e Micelli, S. (2004). From local networks of SMEs to virtual districts? Evidence from recent trends in Italy. *Research Policy*. Elsevier.
- Ciciotti, E., e Boitani, A. (1992). *Innovazione e competitività nell'industria italiana*. Il Mulino.
- Ciciotti, E., Perulli, P., e Bellon, B. (1994). *Innovazione come strategia*. Angeli.
- Coad, A., Rao, R., e Tamagni, F. (2009). Growth processes of Italian manufacturing firms. LEM Working Paper Series.
- Cohen, W.M., Klepper, S. (1996). A reprise of size and R&D. *The Economic Journal*, 106(437), 925-951.
- Conte, A., e Vivarelli, M. (2005). One or Many Knowledge Production Function? Mapping Innovative Activity Using Microdata. IZA DP No. 1878.
- Corò, G., e Micelli, S. (2007). I distretti industriali come sistemi locali dell'innovazione: imprese leader e nuovi vantaggi competitivi dell'industria italiana. Università Ca' Foscari di Venezia.
- Crépon, B., Duguet, E., Mairesse, J. (1998). Research, innovation and productivity: an econometric analysis at the firm level. *Economics of Innovation and New Technology*, 7(2), 115-158.
- Crevoisier, O. (2004). The Innovative Milieus Approach: Toward a Territorialized Understanding of the Economy? *Economic Geography*, 80(4): 367-379.
- Danneels, E. (2002). The Dynamics of Product Innovation and Firm Competences. *Strategic Management Journal*, 23(12): 1095-1121.
- Di Vico, D. Più idee che robot – I Piccoli della meccanica nella “fabbrica globale”. Articolo pubblicato sul Corriere della Sera, 14/12/2010.
- Dioguardi, G. La crescita? È questione di tecnologia. Articolo pubblicato sul CorriereEconomia, 13/12/2010.
- Fornahl, D., e Guenther, C. (2010). Persistence and Change of Regional Industrial Activities: The Impact of Diversification in the German Machine Tool Industry. *European Planning Studies*, 18: 12, 1911-1936.
- Fritsch, M., Franke, G. (2004). Innovation, regional knowledge spillovers and R&D cooperation. *Research Policy*, 33(2), 245-255.
- González, X., Jaumandreu, J., Pazò, C. (2005). Barriers to innovation and subsidy effectiveness. *The RAND Journal of Economics*, 36(4), 930-949.
- Griliches, Z. (1979). Issues in assessing the contribution of Research and Development to productivity growth. *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 92-116.
- Griliches, Z. (1990). Patent statistics as economic indicators: a survey. *Journal of Economic Literature*, 28(4), 1661-1707.
- Guellec, D., e van Pottelsberghe de la Potterie, B. (2001). R&D and Productivity Growth: Panel Data Analysis of 16 OECD Countries. STI Working Paper 2001/3, Directorate for Science, Technology and Industry, OECD, Geneva.
- Huang, K.-F., (2011). Technology competencies in competitive environment. *Journal of Business Research*, 64(2): 172-179.

- Hulten, C.R. (1992). Growth accounting when technical change is embodied in capital. *The American Economic Review*, 82(4), 964-980.
- Jiménez-Jiménez, D. e Sanz-Valle, R. (2011). Innovation, organizational learning, and performance. *Journal of Business Research*, 64(4): 408-417.
- Kim, Y-Z., e Lee, K. (2008). Sectoral Innovation System and a Technological Catch-up: The Case of the Capital Goods Industry in Korea. *Global Economic Review*, 37: 2, 135 — 155.
- Kotha, S., e Nair, A. (1995). Strategy and Environment as Determinants of Performance: Evidence from the Japanese Machine Tool Industry. *Strategic Management Journal*, Vol. 16, No. 7 (Oct., 1995), pp. 497-518.
- Löf, H., Heshmati, A. (2001). On the relationship between innovation and performance: a sensitivity analysis. ECIS – Stockholm School of Economics, Working Paper Series in Economics and Finance No. 446.
- Madsen, J.B. (2008). Semi-endogenous versus Schumpeterian growth models: testing the knowledge production function using international data. *Journal of Economic Growth*, 13: 1-26. Springer.
- Malerba, F. (1993). The National System of Innovation: Italy. In R.R. Nelson, ed., *National Systems of Innovation: a Comparative Study*. Oxford: Oxford University Press, 230-260.
- Malerba, F. (2002). Sectoral Systems of Innovation and production. *Research Policy*, 31(2), 247-264.
- McDaniel, B.A. (2000). A Survey on Entrepreneurship and Innovation. *The Social Science Journal*. Volume 37, Number 2, pages 277-284.
- Naidoo, V. (2010). Firm survival through a crisis: The influence of market orientation, marketing innovation and business strategy. *Industrial Marketing Management*. 39(8): 1311-1320.
- Negassi, S. (2004). R&D co-operation and innovation: a microeconomic study on French firms. *Research Policy*, 33(3): 365-384.
- Ortega-Argilés, R., Piva, M., Potters, L., e Vivarelli, M. (2010). Is Corporate R&D Investment in High-Tech Sectors More Effective? *Contemporary Economic Policy*, 28, 353-65.
- Parisi, M.L., Schiantarelli, F., Sembenelli, A. (2006). Productivity, innovation and R&D: micro evidence for Italy. *European Economic Review*, 50(8), 2037-2061.
- Pavitt, K. (1984). Sectoral patterns of technical change: Towards a taxonomy and a theory. Elsevier.
- Piergiovanni, R., Santarelli, E., e Vivarelli, M. (1997). From Which Source Do Small Firms Derive Their Innovative Inputs? Some Evidence from Italian Industry. *Review of Industrial Organization*. Kluwer Academic Publishers.
- Piga, C., e Vivarelli, M. (2003). Sample Selection in Estimating the Determinants of Cooperative R&D. *Applied Economics Letters*, 10, 243-246.
- Piga, C., e Vivarelli, M. (2004). Internal and External R&D: A Sample Selection Approach. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*.
- Piva, M., e Vivarelli, M. (2005). Innovation and Employment: Evidence from Italian Microdata. *Journal of Economics*.
- Piva, M., e Vivarelli, M. (2007). Is Demand-Pulled Innovation Equally Important in Different Groups of Firms? *Cambridge Journal of Economics*, 31, 691-710.
- Piva, M., e Vivarelli, M. (2009). The Role of Skills as a Major Driver of Corporate R&D. *International Journal of Manpower*, 30, 835-52.
- Piva, M., Santarelli, E., e Vivarelli, M. (2005). The Skill Bias Effect of Technological and Organisational Change: Evidence and Policy Implications. *Research Policy*, 34, 141-157.
- Rizzi, P., et al. (2010). Innovazioni e performance aziendali nel settore italiano della meccanica avanzata. Indagine MUSP-UCIMU-LEL.
- Romer, P.M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*. 98, S71-S102.
- Rosenberg, N. (1982). Inside the black box: technology and economics. Cambridge University Press.
- Rosenberg, N. (1991). Technology and the pursuit of economic growth. Cambridge University Press.

- Santarelli, E., Sterlacchini, A. (1990). Innovation, formal vs. informal R&D, and firm size: some evidence from Italian manufacturing firms. *Small Business Economics*, 2(2), 223-228.
- Schumpeter, J.A. (1912). Teoria dello sviluppo economico.
- Schumpeter, J.A. (1942). Capitalismo, Socialismo e Democrazia.
- Snowdon, B. e Stonehouse, G., (2006). Competitiveness in a Globalised World: Michael Porter on the Microeconomic Foundations of the Competitiveness of Nations, Regions, and Firms. *Journal of International Business Studies*, 37(2): 163-175.
- Sonobe, T., Kawakami, M., e Otsuka, K. (2003). Changing Roles of Innovation and Imitation in Industrial Development: The Case of the Machine Tool Industry in Taiwan. The University of Chicago.
- Spiezia, V., Vivarelli, M. (2002). Innovation and Employment: a Critical Survey, in Greenan, N., L'Horty, Y., e Mairesse, J. (a cura di). *Productivity, Inequality and the Digital Economy: A Transatlantic Perspective*. MIT Press, Cambridge (Mass.), capitolo 3, 101-131.
- Sternberg, R. e Arndt, O. (2001). The Firm or the Region: What Determines the Innovation Behavior of European Firms? *Economic Geography*, 77(4): 364-382.
- Vivarelli, M., Piga, C., e Piva, M. (2004). Il triangolo competitivo: innovazione, organizzazione e lavoro qualificato. *L'Industria*, 25, 655-674.
- Wieandt, A. (1994). Innovation and the Creation, Development and Destruction of Markets in the World Machine Tool Industry. *Small Business Economics*, 6: 421-437. Kluwer Academic Publishers.
- Wong, P.K., Ho, Y.P., e Autio, E. (2005). Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth: Evidence from GEM data. *Small Business Economics*. 24: 335-350.
- Wooldridge, J.M. (2002). *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. The MIT Press.

Appendice

Tabella 1-La struttura del comparto macchine utensili nelle province italiane per imprese e addetti

(valori assoluti imprese e addetti e quozienti di localizzazione, codice Ateco 2002 29.4)

PROVINCE	Macchine Utensili (n. imprese)	Manifattura (n. imprese)	QL imprese	Macchine Utensili (n. addetti)	Manifattura (n. addetti)	QL addetti
Siracusa	54	2.929	3,064	2.859	23.215	11,085
Modena	71	5.352	2,204	2.788	51.365	4,885
Rovigo	49	2.599	3,133	1.106	26.472	3,759
Alessandria	44	4.613	1,585	1.192	43.976	2,440
La Spezia	235	13.148	2,970	4.129	153.536	2,420
Pisa	26	2.524	1,712	503	20.479	2,212
Trieste	101	10.223	1,642	2.801	117.467	2,146
Forlì-Cesena	13	1.942	1,112	244	10.837	2,027
Asti	19	2.051	1,539	377	17.853	1,902
Savona	26	4.007	1,078	697	35.689	1,756
Mantova	61	4.602	2,203	660	34.076	1,744
Biella	1	837	0,198	103	5.785	1,602
Catania	50	4.365	1,903	885	49.738	1,600
Pordenone	120	10.155	1,963	2.193	125.149	1,577
Lecco	35	3.386	1,717	609	34.929	1,569
Milano	60	7.053	1,413	1.153	68.946	1,505
Trento	115	11.392	1,677	2.223	133.834	1,495
Genova	71	9.714	1,214	1.448	96.410	1,352
Verona	41	7.007	0,972	823	56.155	1,318
Brescia	404	38.203	1,757	6.558	472.789	1,248
Sondrio	99	9.981	1,648	1.541	115.631	1,199
Treviso	51	5.336	1,588	696	53.159	1,177
Vicenza	100	11.632	1,428	1.498	115.857	1,163
Pavia	103	12.144	1,409	2.014	159.650	1,135
Cremona	182	16.124	1,876	1.983	166.654	1,070
Messina	60	3.270	3,049	595	51.551	1,039
Torino	236	19.100	2,053	3.081	269.937	1,027
Parma	6	3.322	0,300	327	30.983	0,948
Piacenza	24	2.973	1,341	280	29.039	0,867
L'Aquila	6	2.530	0,394	153	16.488	0,836
Reggio nell'Emilia	23	4.398	0,869	356	44.013	0,728
Olbia-Tempio	7	1.382	0,841	46	5.669	0,727
Rieti	13	3.394	0,636	161	21.387	0,675
Gorizia	52	7.383	1,170	588	81.344	0,650
Bolzano / Bozen	13	2.064	1,046	194	27.902	0,624
Livorno	33	5.138	1,067	278	40.668	0,615
Ancona	6	3.279	0,304	151	24.221	0,561
Teramo	16	3.565	0,745	253	40.910	0,556
Oristano	13	1.668	1,295	69	11.598	0,535
Chieti	11	3.580	0,510	76	14.511	0,472
Vercelli	8	1.569	0,847	93	17.788	0,469
Lucca	43	13.612	0,525	511	99.470	0,462

Pistoia	5	2.029	0,409	66	13.366	0,441
Udine	25	5.500	0,755	279	57.136	0,439
Foggia	3	2.086	0,239	35	7.924	0,400
Cuneo	32	6.180	0,860	292	68.574	0,382
Novara	18	3.723	0,803	169	42.263	0,358
Bergamo	6	1.413	0,705	44	11.355	0,346
Lodi	23	4.631	0,825	187	57.021	0,294
Firenze	15	4.820	0,517	132	41.149	0,288
Verbano-Cusio-	2	1.314	0,252	15	4.545	0,288
Varese	10	5.793	0,286	176	62.230	0,255
Salerno	6	4.180	0,238	38	14.633	0,235
Ferrara	13	4.828	0,447	102	41.099	0,223
Campobasso	29	12.784	0,377	189	78.193	0,217
Bari	2	2.916	0,113	18	8.465	0,196
Catanzaro	11	6.295	0,290	49	23.459	0,189
Enna	5	2.252	0,369	49	23.914	0,185
Massa-Carrara	8	4.257	0,312	47	24.157	0,176
Avellino	3	1.256	0,396	14	7.257	0,175
Caltanissetta	1	1.088	0,152	8	4.242	0,169
Ragusa	5	1.575	0,527	24	13.266	0,162
Frosinone	10	3.777	0,440	58	33.545	0,155
Viterbo	32	17.783	0,299	163	97.034	0,150
Terni	17	18.786	0,150	201	122.709	0,147
Prato	4	2.033	0,327	18	11.106	0,143
Roma	11	7.358	0,248	61	41.605	0,132
Reggio di Calabria	5	2.031	0,409	14	9.814	0,131
Arezzo	3	1.533	0,325	10	7.449	0,120
Bologna	16	4.879	0,545	83	64.026	0,116
Brindisi	3	5.576	0,089	25	20.378	0,108
Matera	1	1.378	0,120	9	8.033	0,105
Rimini	8	4.595	0,289	37	32.985	0,100
Belluno	4	2.737	0,242	24	21.931	0,098
Grosseto	4	1.729	0,384	16	15.334	0,092
Pesaro e Urbino	8	3.552	0,374	28	29.456	0,086
Siena	14	6.949	0,334	52	57.269	0,081
Ravenna	9	6.309	0,237	40	45.441	0,079
Imperia	8	3.780	0,351	29	33.436	0,076
Cagliari	1	930	0,178	3	3.761	0,075
Isernia	1	2.853	0,058	14	17.589	0,071
Lecce	3	3.760	0,132	11	16.180	0,058
Benevento	4	6.557	0,101	16	31.212	0,046
Perugia	1	897	0,185	2	4.869	0,036
Como	3	1.617	0,308	4	10.677	0,035
Padova	1	1.092	0,152	7	18.449	0,034
Pescara	2	1.572	0,211	3	8.143	0,029
Napoli	3	2.510	0,198	5	17.576	0,027
Sassari	6	7.658	0,130	12	38.937	0,026
Cosenza	1	989	0,168	1	3.498	0,025

Latina	3	1.982	0,251	3	12.127	0,022
Vibo Valentia	1	2.014	0,082	2	8.392	0,021
Taranto	1	2.901	0,057	3	11.932	0,020
Macerata	2	4.297	0,077	5	26.395	0,016
Aosta	1	1.959	0,084	2	12.560	0,014
Crotone	1	1.960	0,084	2	12.121	0,011
Venezia	1	953	0,174	1	9.721	0,009
Palermo	1	3.278	0,050	1	15.925	0,005
Ascoli Piceno	0	2.007	0,000	0	10.377	0,000
Caserta	0	2.194	0,000	0	12.093	0,000
Potenza	0	2.129	0,000	0	7.242	0,000
Trapani	0	1.364	0,000	0	5.835	0,000
Agrigento	0	632	0,000	0	4.493	0,000
Nuoro	0	1.087	0,000	0	3.896	0,000
Ogliastra	0	390	0,000	0	1.772	0,000
Medio Campidano	0	575	0,000	0	2.767	0,000
Carbonia-Iglesias	0	643	0,000	0	5.970	0,000
TOTALI ITALIA	3117	518.051		51.193	4.607.438	

Fonte: ASIA-Istat; dati 2006

Tabella 2 La struttura del comparto macchine utensili nelle regioni italiane per imprese e addetti
(valori assoluti imprese e addetti, codice Ateco 2002 29.4)

Regioni	Macchine Utensili (n. imprese)	Manifattura (n. imprese)	Macchine Utensili (n. addetti)	Manifattura (n. addetti)
Valle d'Aosta	1	1.959	2	12.560
Piemonte	360	39387	5322	470721
Liguria	340	30649	6303	319071
Lombardia	986	104947	14929	1193958
Trentino - Alto Adige	128	13456	2417	161736
Veneto	247	31356	4155	301744
Friuli Venezia Giulia	298	33261	5861	381096
Emilia Romagna	183	38598	4257	349788
Toscana	155	44624	1633	330447
Umbria	18	19683	203	127578
Marche	16	13135	184	90449
Lazio	69	34294	446	205698
Abruzzo	35	11247	485	80052
Campania	16	16697	73	82771
Molise	30	15637	203	95782
Puglia	12	17239	92	64879
Basilicata	1	3507	9	15275
Calabria	19	13289	68	57284
Sicilia	176	20753	4421	192179
Sardegna	27	14333	130	74370
TOTALI ITALIA	3117	518.051	51.193	4.607.438

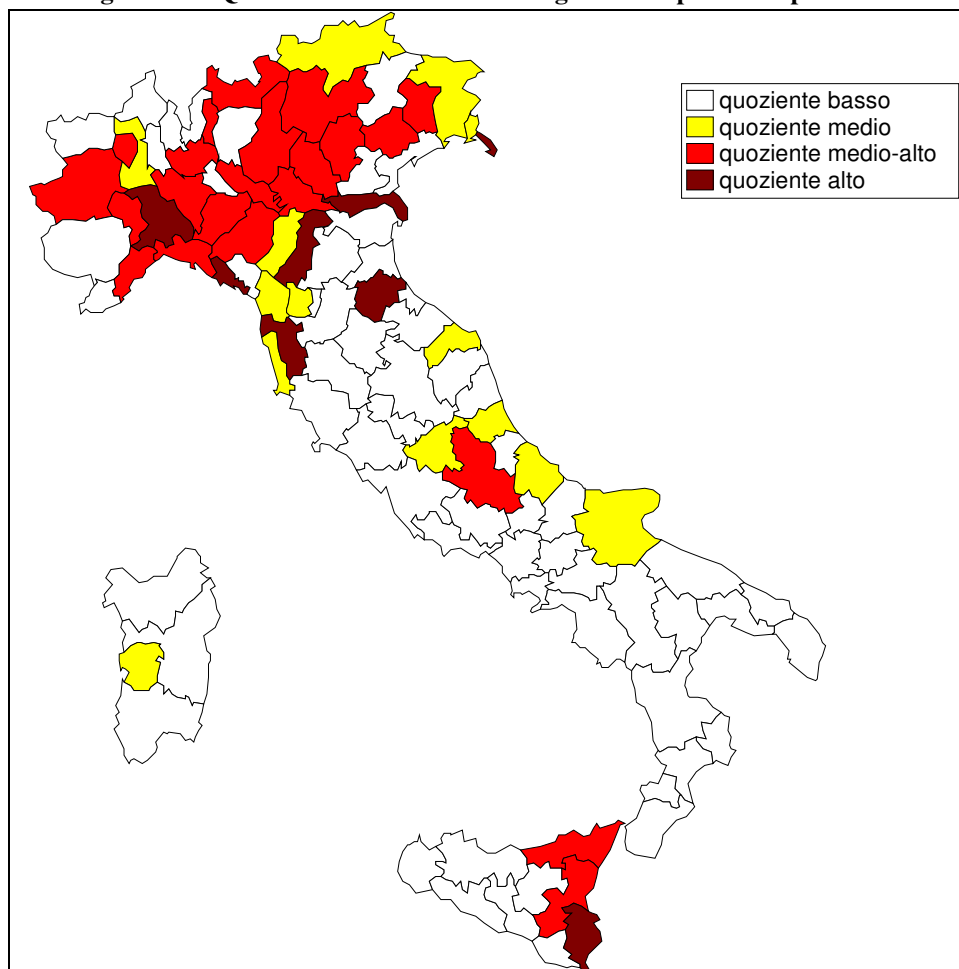
Fonte: ASIA-Istat; dati 2006

Figura 1 - La distribuzione geografica delle società di capitale del settore delle macchine utensili in Italia
(indici georeferenziati per comune in base al fatturato delle società di capitali del settore 29.4)



Fonte: AIDA 2008

Figura 2 – I Quozienti di localizzazione degli addetti per il comparto 29.4



Fonte: ASIA-Istat; dati 2006

Tabella 3 – Il settore delle macchine utensili in Italia
(valori in milioni di euro e variazioni % annue)

	Valori in milioni di euro			Variazione % in termini correnti		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
PRODUZIONE	5.330	5.352	3.770	17,0	0,4	-29,6
ESPORTAZIONI	2.969	3.206	2.399	12,1	8,0	-25,2
CONSEGNE SUL MERCATO INTERNO	2.361	2.146	1.371	23,9	-9,1	-36,1
IMPORTAZIONI	1.403	1.470	642	25,8	4,8	-56,3
CONSUMO	3.764	3.617	2.013	24,6	-3,9	-44,3
SALDO COMMERCIALE	1.566	1.735	1.757	2,2	10,8	1,2
	Quota %					
IMPORT SU CONSUMO	37,3	40,6	31,9			
EXPORT SU PRODUZIONE	55,7	59,9	63,6			
	Numero di addetti					
OCCUPAZIONE	28.560	29.250	28.710			

Fonte: UCIMU, 2009

Tabella 4-II fatturato medio annuo aziendale e il CAGR del fatturato

(valori in migliaia di euro e %)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	CAGR Fatturato 04-09 (%)	Variazione % 2008-2009
ITALIA (29.4)	5.250	5.583	6.224	6.793	6.753	4.470	-3,17	-33,81
NORD (29.4)	5.720	6.075	6.758	7.401	7.385	4.892	-3,08	-33,76
LOMBARDIA	5.113	5.466	6.180	6.778	6.896	4.891	-0,88	-29,07
EMILIA ROMAGNA	6.123	7.138	8.007	8.673	8.574	4.323	-6,73	-49,58
PIEMONTE	11.030	9.796	9.899	10.231	9.385	5.954	-11,60	-36,56
VENETO	4.905	5.331	5.985	6.769	6.912	5.000	0,38	-27,66
MANIFAT. NORD	3.831	4.562	4.844	5.271	5.742	4.788	4,56	-16,61

Fonte: elaborazioni MUSP su dati AIDA

Tabella 5 – Il Valore Aggiunto pro-capite medio annuo aziendale

(valori in migliaia di euro per dipendente)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ITALIA (29.4)	53,50	57,88	62,14	67,20	64,85	52,36
NORD (29.4)	54,23	58,70	62,59	68,06	65,73	53,68
LOMBARDIA	54,38	60,13	64,03	69,32	66,28	54,00
EMILIA ROMAGNA	54,68	56,55	59,89	63,56	55,79	40,98
PIEMONTE	52,94	56,47	58,59	60,57	71,34	65,19
VENETO	52,41	54,96	63,31	71,24	65,86	52,37
MANIFATTURA NORD	n.d.	80,00	93,00	91,00	83,00	75,00

Fonte: elaborazioni MUSP su dati AIDA

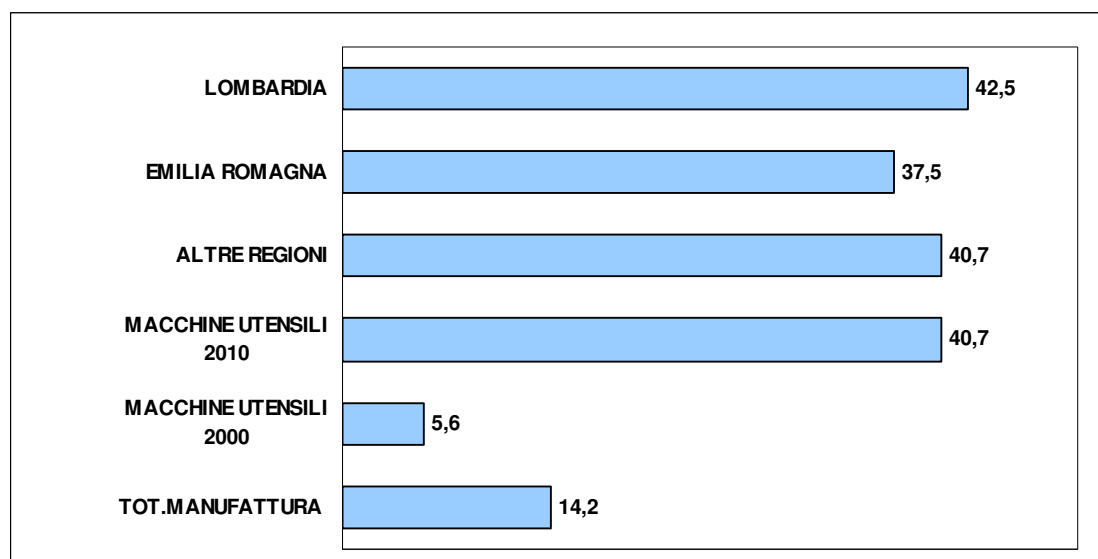
Tabella 6 – L'Ebitda/vendite medio annuo aziendale

(valori %)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ITALIA (29.4)	8,04	8,60	9,43	9,61	6,07	-2,83
NORD (29.4)	7,80	8,48	9,24	9,50	5,76	-2,66
LOMBARDIA	7,85	8,27	8,79	9,74	6,61	-2,91
EMILIA ROMAGNA	7,95	8,45	8,01	8,24	0,16	-11,53
PIEMONTE	8,59	9,11	9,44	9,98	8,78	0,98
VENETO	6,85	8,48	10,17	9,33	6,16	0,40
MANIFATTURA NORD	n.d.	6,35	8,26	7,59	5,67	n.d.

Fonte: elaborazioni MUSP su dati AIDA

Grafico 1- I rapporti di collaborazione con altre imprese
(valori % su totale imprese per regione)



Fonte: elaborazioni MUSP

Tabella 7 - Le tipologie di collaborazione

(valori % su totale imprese che hanno rapporti di collaborazione per regione; possibili risposte multiple)

	Lombardia	Emilia Romagna	Altre regioni	Totale
Progettazione in comune	29,4	44,4	33,3	34,2
Acquisti in comune	23,5	33,3	16,7	23,7
Produzione in comune	52,9	44,4	33,3	44,7
Vendita in comune	58,8	33,3	50,0	50,0
Export con altre aziende	17,6	11,1	8,3	13,2
Per la R&S	23,5	44,4	41,7	34,2

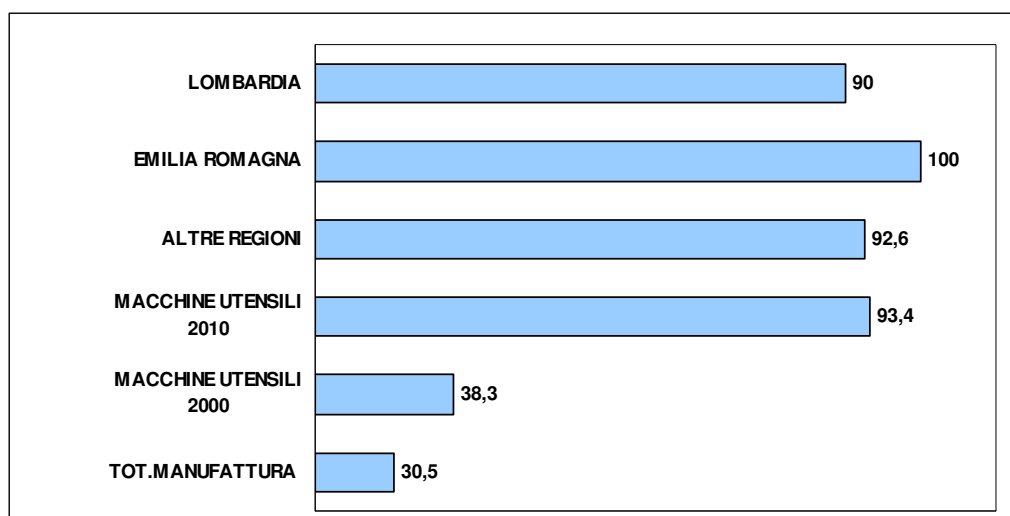
Fonte: elaborazioni MUSP

Tabella 8 - Il peso sul fatturato delle diverse categorie di innovazione tecnologica di prodotto introdotte nell'ultimo triennio (valori % su totale fatturato delle imprese per regione)

Prodotti o servizi	Lombardia	Emilia Romagna	Altre regioni	Macchine Utensili 2010	Macchine Utensili 2000	Totale Manifattura
Nuovi per il mercato	37,3	22,8	27,6	30,6	24,7	15,4
Nuovi solo per l'impresa	19,0	11,8	16,4	16,3	8,1	7,4
Non modificati o modificati	44,8	65,4	56,0	53,7	67,2	77,2
Totale	100	100	100	100	100	100

Fonte: elaborazioni MUSP

Grafico 2- L'introduzione di innovazioni tecnologiche di processo nell'ultimo triennio
(valori % su totale imprese per regione)



Fonte: elaborazioni MUSP

Tabella 9 - Le tipologie di innovazioni di processo introdotte nell'ultimo triennio
(valori % su totale imprese con innovazioni di processo per regione)

	Lombardia	Emilia Romagna	Altre regioni	Totale
Processi di progettazione tecnologicamente nuovi	50,0	58,3	53,8	53,3
Processi di produzione tecnologicamente nuovi	27,5	37,5	38,5	33,3
Nuovi processi di gestione produzione	42,5	37,5	30,8	37,8
Nuovi sistemi di logistica e fornitura di prodotti nuovi	12,5	16,7	19,2	15,6
Altri processi nuovi (acquisti, ...)	25,0	66,7	50,0	43,3

Fonte: elaborazioni MUSP

Tabella 10 - L'introduzione di innovazioni organizzative e di marketing nell'ultimo triennio
(valori % su totale imprese per regione)

	Lombardia	Emilia Romagna	Altre regioni	Macchine Utensili 2010	Macchine Utensili 2000	Totale Manifattura
Innovazioni organizzative						
Adozione di nuove tecniche manageriali	57,5	70,8	33,3	53,8	25,0	23,4
Nuove modalità di organizzazione lavoro	42,5	45,8	40,7	42,9	50,0	39,1
Cambiamenti relazioni con imprese o istituzioni	25,0	33,3	25,9	27,5	36,7	30,8
Innovazioni di marketing						
Modifiche caratteristiche estetiche dei prodotti	32,5	25,0	37,0	31,9	51,7	40,3
Nuove pratiche di commerc. e distribuzione	12,5	29,2	11,1	16,5	n.d.	n.d.
Nuove tecniche di comunic. e marketing	52,5	62,5	44,4	52,7	30,0	26,9

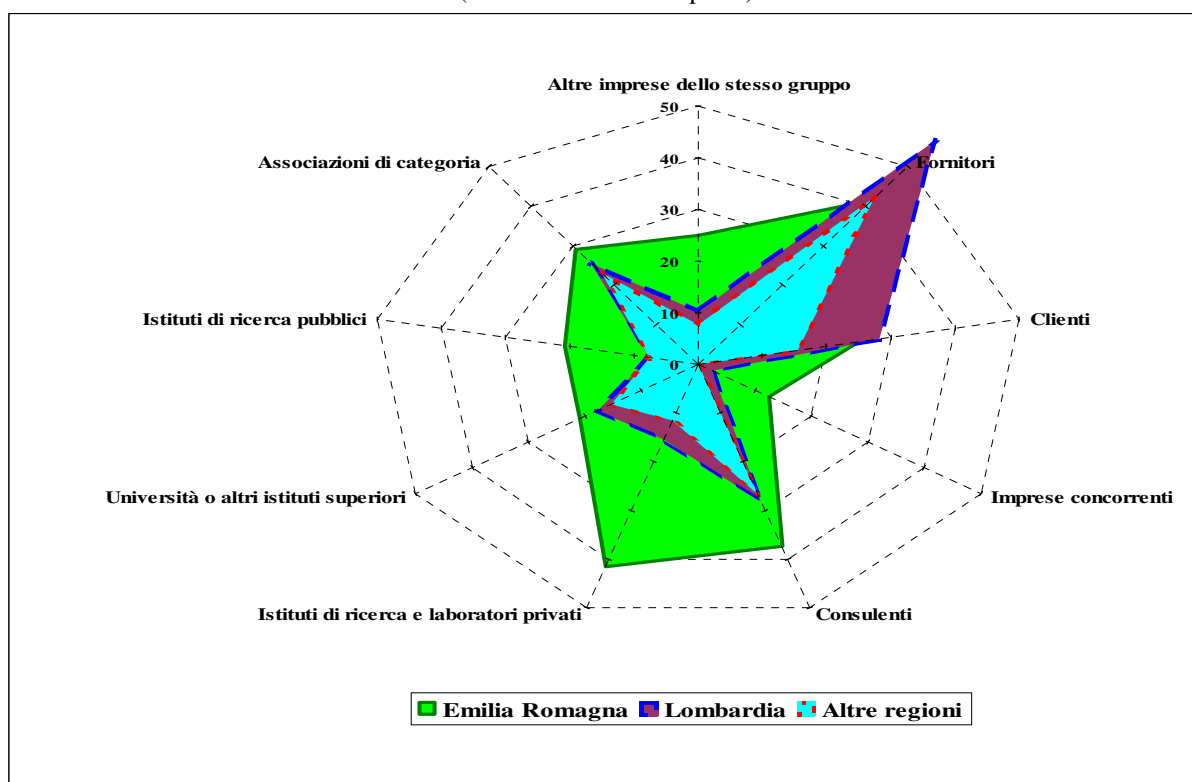
Fonte: elaborazioni MUSP

Tabella 11- L'adozione di strumenti di protezione del know how aziendale nell'ultimo triennio
(valori % su totale imprese per regione; possibili più risposte)

	Lombardia	Emilia	Altre	Macchine	Macchine	Totale
Depositato almeno una	37,5	62,5	44,4	46,2	21,7	12,2
Registrato almeno un	2,5	12,5	3,7	5,5	20,0	9,4
Registrato almeno un	5,0	41,7	33,3	23,1	11,7	16,5
Richiesto diritti d'autore	5,0	8,3	3,7	5,5	5,0	2,5
Usato contratti di	35,0	37,5	22,2	31,9	18,3	19,7
Acquistato brevetti da terzi	7,5	8,3	0,0	5,5	n.d.	n.d.
Operato su licenza di terzi	10,0	12,5	3,7	8,8	n.d.	n.d.

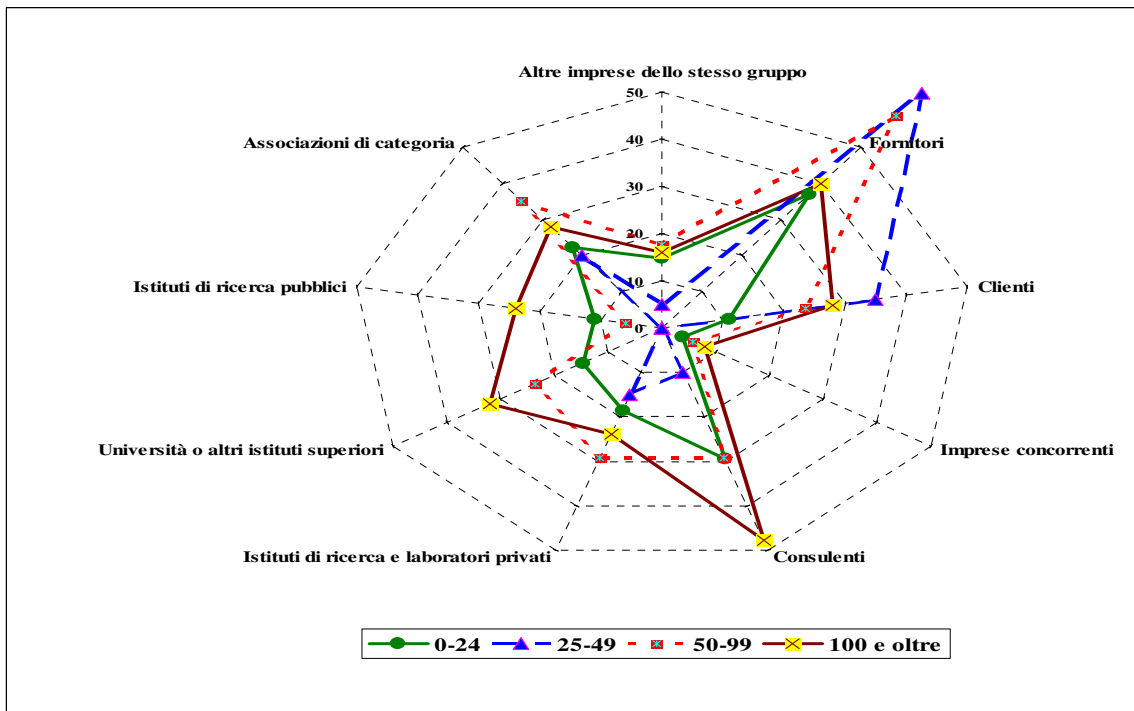
Fonte: elaborazioni MUSP

Grafico 3- Le collaborazioni per le attività di innovazione su scala regionale
(valori % su totale imprese)



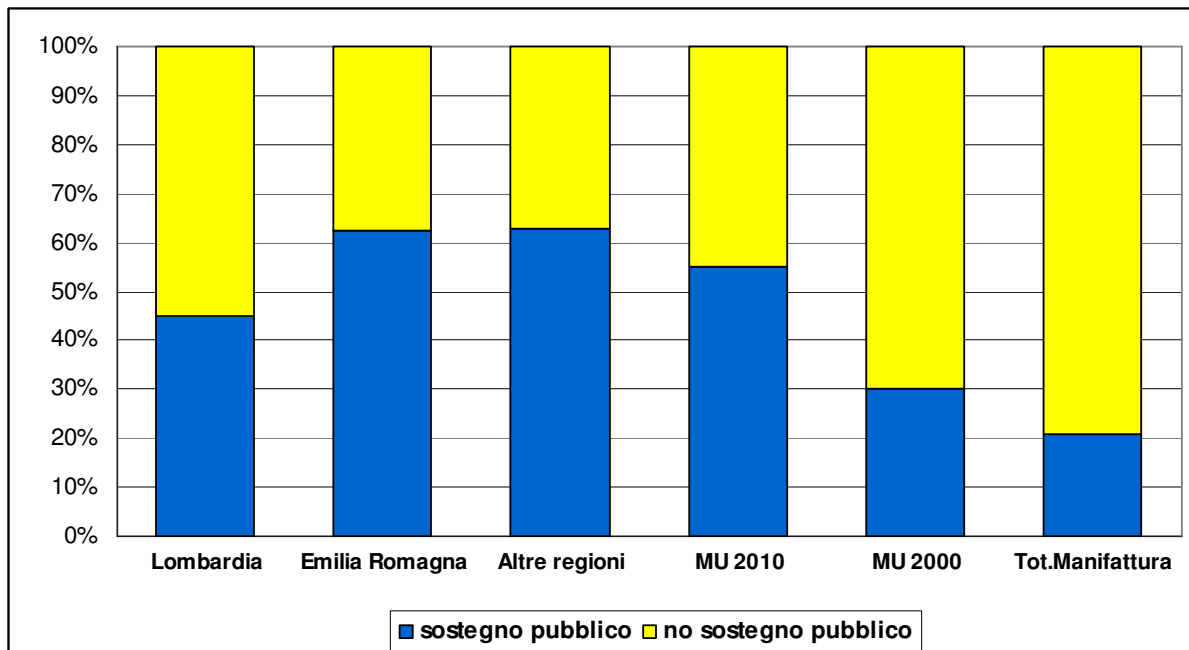
Fonte: elaborazioni MUSP

Grafico 4- Le collaborazioni per le attività di innovazione su scala dimensionale
(valori % su totale imprese)



Fonte: elaborazioni MUSP

Grafico 5- Il sostegno pubblico ricevuto per l'attività di innovazione nell'ultimo triennio
(valori % su totale imprese per regione)



Fonte: elaborazioni MUSP

Tabella 12 – La descrizione delle variabili impiegate

Nome variabile	Descrizione
Cagr_fatt_07_09_1	CAGR (Compound Annual Growth Rate) del fatturato dell'impresa nel triennio 2007
VAemp	Valore aggiunto per addetto medio nel triennio 2007 – 2009.
EVM	Rapporto EBITDA/vendite medio del triennio 2007 – 2009.
InFATTM	Logaritmo del fatturato medio registrato dall'azienda nel triennio 2007 – 2009.
Lnexpo	Logaritmo della quota di mercato dell'azienda attribuibile all'estero.
Co	Accordi di collaborazione (dummy)
Turning	Quota di fatturato 2008 derivante da prodotti e/o servizi non modificati.
Turnmar	Quota di fatturato 2008 derivante da prodotti e/o servizi originali per il mercato di
PRODinn	Innovazioni di prodotto (dummy)
PROC	Innovazioni di processo (dummy).
Otherinno	Innovazioni organizzative o di marketing (dummy).
IRINT	Spesa sostenuta per attività di R&S svolta all'interno dell'impresa sul fatturato del
ERINT	Spesa sostenuta per l'acquisizione di servizi di R&S sul fatturato del triennio 2007-
MACINT	Spesa sostenuta per l'acquisizione di macchinari e attrezzature innovativi sul
TAINT	Spesa sostenuta per l'acquisizione di tecnologia non incorporata in beni strumentali
PREINT	Spesa sostenuta per il design, progettazione industriale ed altre attività preliminari
IRemp	Spesa in R&S interna pro capite.
ERemp	Spesa in R&S esterna pro capite
MACemp	Spesa pro capite sostenuta per l'acquisizione di macchinari e attrezzature
TAemp	Spesa pro capite sostenuta per l'acquisizione di tecnologia non incorporata in beni
PREemp	Spesa pro capite sostenuta per il design, progettazione industriale e altre attività
Appr	Utilizzo di metodi di protezione della proprietà intellettuale (dummy).
Perclau	Percentuale degli addetti dell'impresa laureati.
Support	Sostegno pubblico all'innovazione (dummy).
piemonte	Dummy regionale.
lombardia	Dummy regionale.
veneto	Dummy regionale.
emilia_romagna	Dummy regionale.

Tabella 13 – Le statistiche descrittive

	N	Min	Max	Mean	Standard Deviation
Cagr_fatt_07_09_1	85	-0,39	2,42	-0,0480	0,37566
VAemp	83	9,55	163,04	61,8946	24,33892
EVM	86	-0,20	0,23	0,0681	0,07128
lnFATTM	86	6,51	13,03	9,1067	1,28202
lnexpo	86	0,00	4,62	3,6827	0,96929
co	87	0	1	0,4253	0,4973
turnung	87	0	100	53,00	34,776
turnmar	87	0	100	30,69	30,335
PRODinn	87	0	1	0,6667	0,4741
PROC	87	0	1	0,9310	0,25486
otherinno	87	0	1	0,9540	0,2106
IRINT	86	0	0,3851863	0,0462711	0,0716525
ERINT	86	0	0,1925932	0,0067062	0,0241126
MACINT	86	0	0,2620416	0,0224993	0,0436368
TAINT	86	0	0,064276	0,0020246	0,0077599
PREINT	86	0	0,1948432	0,0177492	0,0342371
IRemp	83	0	79,49791	8,227444	13,01594
ERemp	83	0	39,7490	1,3159	4,8057
MACemp	83	0	90	4,407531	10,82194
TAemp	83	0	9,72973	0,3675024	1,345309
PREemp	83	0	20,66946	2,803057	4,453203
appr	87	0	1	0,5057	0,50287
perclau	83	0	0,8571429	0,1183552	0,1250584
support	87	0	1	0,56	0,499
piemonte	87	0	1	0,11	0,321
lombardia	87	0	1	0,45	0,500
veneto	87	0	1	0,09	0,291
emilia_romagna	87	0	1	0,26	0,444

Tabella 14 – I risultati della prima regressione: la crescita del fatturato aziendale

Numero di osservazioni:		81
F(22, 58)		3.16
Prob>F		0.0002
R quadro:		0.4029
Variabile dipendente		CAGR_fatt_07_09_1
Variabile	β	Std. Err.
VAemp	-0.0023	0.0035
EVM	-0.5392	0.7061
lnFATTM	-0.0686	0.0443
lnexpo	0.1274*	0.0645
co	-0.2273	0.1501
turnung	0.0025	0.0019
turnmar	0.0045	0.0029
PRODinn	-0.1644	0.1459
PROC	-0.1616	0.1574
otherinno	-0.0290	0.1141
IRINT	1.5033*	0.7885
ERINT	-0.7736	1.2972
MACINT	-1.0311	0.7679
TAINT	-2.9974	2.4819
PREINT	-4.1626*	2.2543
appr	0.4099**	0.1726
support	-0.1886	0.1233
perclau	0.1525	0.4700
Piemonte	0.2853*	0.1478
Lombardia	0.3657**	0.1648
Veneto	-0.1185	0.1092
Emilia-Romagna	0.1766	0.1240
cons.	0.0889	0.4006

Tabella 15 – I risultati della seconda regressione: la produttività aziendale

Numero di osservazioni:		81
F(22, 58)		1.96
Prob>F		0.0215
R quadro:		0.4708
Variabile dipendente		EVM
Variabile	β	Std. Err.
Cagr_fatt_07_09_1	-0.0169	0.0231
VAemp	0.0016**	0.0006
lnFATTM	-0.0189***	0.0062
lnexpo	0.0055	0.0069
co	-0.0121	0.0171
turnung	0.0004	0.0006
turnmar	0.0004	0.0007
PRODinn	0.0099	0.0220
PROC	-0.0717*	0.0379
otherinno	-0.0379	0.0299
IRINT	0.0830	0.1385
ERINT	0.1426	0.3305
MACINT	-0.1949	0.1750
TAINT	0.4625	0.6264
PREINT	-0.6714	0.4608
appr	0.0272*	0.0160
support	0.0036	0.0179
perclau	-0.0276	0.0732
Piemonte	-0.0044	0.0309
Lombardia	0.0120	0.0292
Veneto	-0.0018	0.0338
Emilia-Romagna	-0.0026	0.0302
cons.	0.1839**	0.0892

Tabella 16 – I risultati della terza regressione: la redditività aziendale

Numero di osservazioni:		81
F(22, 58)		10.06
Prob>F		0.0000
R quadro:		0.5775
Variabile dipendente		VAemp
Variabile	β	Std. Err.
EVM	162.9660***	25.3488
Cagr_fatt_07_09_1	-10.1114	8.8097
lnFATTM	7.2182***	2.0318
lnexpo	1.6564	2.7285
co	-7.9497	5.8276
turnung	0.0888	0.1188
turnmar	0.1573	0.1513
PRODinn	-6.4320	7.0608
PROC	9.7480	7.6215
otherinno	-2.9658	8.9648
IRemp	0.5093	0.4523
ERemp	-0.7679	0.8523
MACemp	0.3727*	0.1903
TAemp	1.5036	1.4421
PREemp	-0.2587	0.6025
appr	-0.1221	5.5947
support	-7.4525	6.9875
perclau	28.5673*	14.5410
Piemonte	3.7216	8.5005
Lombardia	11.0790	7.7365
Veneto	-6.3131	10.7136
Emilia-Romagna	14.7504	8.9907
cons.	-41.8506	25.5551