

INDICE

INTRODUZIONE	I
CAPITOLO 1	
Innovazione e concetto di Open Innovation	
1.1 Introduzione	1
1.2 Definizione e dimensioni dell'innovazione	2
1.2.1 Innovazione	2
1.2.2 Il processo di innovazione	3
1.3 Strategie di innovazione	5
1.4 Closed Innovation	7
1.4.1 Definizioni e caratteristiche	7
1.4.2 Il processo di innovazione Closed	8
1.4.3 I limiti del modello	10
1.4.4 Evoluzione del modello tradizionale	12
1.5 Un nuovo approccio: Open Innovation	13
1.5.1 Definizioni e caratteristiche	13
1.5.2 Il processo di innovazione Open	17
1.5.3 Classificazioni	20
1.5.4 Soggetti interessati nell'Open Innovation	21
1.6 Open e Closed Innovation a confronto	23
1.7 Approfondimenti	26
1.7.1 Impatto delle variabili di contesto	26
1.7.2 Impatto della strategia	28
CAPITOLO 2	
Obiettivi dell'analisi e metodo	
2.1 Obiettivi dell'analisi	33
2.2 Il questionario	34

2.2.1 Descrizione del questionario	34
2.2.2 Somministrazione del questionario	39
2.3 Descrizione del campione sottoposto all'analisi	39
2.3.1 Settore industriale	40
2.3.2 Area geografica	45
2.3.3 Dimensioni aziendali	46
2.3.4 Intensità della R&D	47
2.4 Analisi statistica dei dati	48
2.4.1 Preparazione del campione	48
2.4.2 Analisi statistica	49

CAPITOLO 3

Risultati dell'analisi

3.1 Descrizione del campione soggetto all'analisi	51
3.1.1 Settore industriale	52
3.1.2 Area geografica	53
3.1.3 Dimensioni aziendali	54
3.1.4 Intensità della R&D	55
3.2 Grado di apertura dei processi innovativi del campione	56
3.2.1 Propensione a collaborare con soggetti esterni	56
3.2.2 Obiettivi delle collaborazioni tecnologiche	62
3.2.3 Interventi a favore dell'Open Innovation	65
3.2.4 Barriere alle collaborazioni (cause di insuccesso)	66
3.3 Performance	69
3.3.1 Competenze e creatività	69
3.3.2 Costi e redditività	71
3.3.3 Sfruttamento commerciale e time-to-market	72
3.3.4 Efficienza prodotti	74
3.4 Aspetti strategici ed organizzativi	77
3.4.1 Fonti di vantaggio competitivo per l'azienda	77
3.4.2 Grado di internazionalizzazione	79
3.4.3 Risorse umane e innovazione	80
3.4.4 Gestione della proprietà intellettuale	82
3.4.5 Rischio	84

CAPITOLO 4

Discussione dei risultati ottenuti

4.1 Il campione analizzato	85
4.2 Grado di apertura dei processi innovativi	86
4.2.1 Ampiezza ed integrazione delle fonti	86
4.2.2 Tipologie di partner	87
4.2.3 Modalità di collaborazione	88
4.2.4 Obiettivi	88
4.2.5 Barriere	89

CONCLUSIONI

91

BIBLIOGRAFIA

93

INTRODUZIONE

L'innovazione è la parola chiave della crescita e dello sviluppo delle aziende e dei luoghi in cui le aziende si collocano, e rappresenta sempre più un elemento cardine per garantire competitività e prosperità alle imprese.

Le organizzazioni aziendali si trovano all'interno di un processo di globalizzazione che porta alla riorganizzazione dei sistemi produttivi industriali in una produzione sempre più globale, che si contrappone alla specializzazione locale e all'addensamento delle attività produttive in luoghi capaci di offrire specifici vantaggi competitivi.

L'approccio tradizionalmente proprietario e verticalmente integrato, definito anche modello "Closed Innovation", presenta però notevoli limiti, considerato che il concetto di innovazione risulta ad oggi fortemente legato ad interazioni tra la dimensione interna all'impresa e le fonti di conoscenza e di apprendimento presenti al suo esterno.

In questo contesto si inserisce un nuovo paradigma, molto studiato in letteratura ed applicato in realtà aziendali di dimensione variabile, introdotto all'inizio degli anni novanta come nuovo modello di gestione dell'innovazione: l'"Open Innovation".

Secondo la definizione del coniatore del termine, Henry Chesbrough, il concetto di "innovazione aperta" fa leva sull'utilizzo da parte dell'azienda di fonti esterne di tecnologia e innovazione per stimolare la crescita interna, e si sostanzia in quei flussi di conoscenza in entrata e in uscita, che hanno lo scopo di accelerare il processo d'innovazione interna e accrescere i mercati per l'utilizzo dell'innovazione all'esterno. Open Innovation significa che le aziende dovrebbero sfruttare maggiormente idee e tecnologie esterne nel proprio business, lasciando che le proprie idee inutilizzate possano essere sfruttate da altre imprese.

Questo processo richiede che le imprese adottino un modello di business aperto, che lasci fluire idee e tecnologie dall'esterno all'interno dell'impresa e dall'interno all'ambiente esterno. Questi processi includono attività di "inbound" e "outbound", che si realizzano nell'acquisto e nella vendita di licenze, brevetti e, in genere, della proprietà intellettuale dell'azienda. Si instaurano così delle collaborazioni tra l'azienda e diverse fonti di innovazione, tra cui clienti e fornitori, aziende di altri settori, Università e centri di ricerca, enti ed agenzie governative, attività a supporto dell'innovazione e concorrenti, al fine di ampliare e rendere più flessibile la base di

competenze dell'azienda, ridurre e condividerne i rischi, e di conseguenza aumentare le performance innovative dell'azienda.

In un contesto industriale come quello italiano, caratterizzato dalla prevalenza di realtà aziendali piccole o medie (PMI), un approccio più "open" può costituire una notevole fonte di vantaggio innovativo, andando ad integrare le scarsi od addirittura assenti competenze ed investimenti in R&D e di gestione dell'innovazione attraverso i risultati di attività innovative con l'esterno. Vista la carente trattazione sul grado di apertura delle PMI italiane, il presente lavoro di tesi ha l'obiettivo di estendere la conoscenza sul tema dell'Open Innovation, relativamente alle piccole medie imprese del settore manifatturiero in Italia.

Nella prima parte del lavoro di tesi, è stata effettuata una sintesi della letteratura presente, al fine di analizzare il passaggio storico dal vecchio al nuovo modello innovativo, di inquadrare il nuovo concetto di innovazione e definirne le caratteristiche, le diverse classificazioni, i soggetti coinvolti ed i principali vantaggi rispetto all'approccio tradizionale.

In particolare, si è poi riportata una sezione di approfondimenti per studiare l'impatto di diverse variabili nell'Open Innovation aziendale, dalle variabili di contesto fino alla strategia e gli obiettivi dell'impresa.

La seconda parte, empirica, del lavoro di tesi, si inserisce in un progetto di ricerca in cui collaborano l'Università di Padova, Università LIUC di Castellanza, l'Università di Bologna, l'Università di Pisa e l'Università di San Marino, e ha l'obiettivo di analizzare un campione di aziende del settore manifatturiero nel Nord Est Italia, al fine di studiarne le caratteristiche ed il grado di apertura nel processo di innovazione.

Durante la prima fase del lavoro, è stato somministrato un questionario, precedentemente sviluppato dal gruppo di ricerca, ad un campione di contatti del database dei laureati in Ingegneria Gestionale di Vicenza (database R19 dell'associazione ALIGEST di Vicenza), a ciascuno dei quali è stato inviato al proprio indirizzo di posta elettronica un invito a procedere con la compilazione del questionario, implementato e messo a punto attraverso una piattaforma online.

Si è successivamente proceduto con lo studio del database delle risposte, che ha riguardato un'analisi statistica descrittiva dei dati raccolti, al fine di trarre un primo risultato empirico, da integrare successivamente con i risultati ottenuti dall'intero gruppo di ricerca e con ulteriori analisi statistiche più approfondite, sul grado di apertura del processo di innovazione delle PMI, del manifatturiero, in Italia.

CAPITOLO 1

Innovazione e concetto di Open Innovation

1.1 Introduzione

Al fine di poter affrontare in maniera esauriente il tema dell'Open Innovation, il presente lavoro di tesi è partito dall'identificazione di quali fossero le sue interpretazioni e i principali risultati delle ricerche presenti in letteratura da parte dei vari autori.

Si è proceduto utilizzando diverse banche dati a disposizione del Sistema Bibliotecario di Ateneo dell'Università degli Studi di Padova e, insieme ai motori di ricerca delle pubblicazioni scientifiche, si è utilizzato il motore di ricerca Google Scholar.

Le parole chiave utilizzate per definire l'oggetto della ricerca sono state: *Innovation*, *Closed Innovation*, *Open Innovation*, *Research&Development*, *R&D*.

La grande quantità di contenuti e pubblicazioni presenti in letteratura testimonia l'enorme interesse sul tema dell'innovazione e dell'Open Innovation in particolare, e fa pensare altresì che ci siano molte sovrapposizioni all'interno della letteratura stessa. A tal fine la presente trattazione bibliografica si è limitata all'analisi e alla schematizzazione delle fonti ritenute più chiare e coerenti con tale lavoro di tesi.

L'obiettivo di questo capitolo è di definire il concetto di innovazione, ripercorrendo l'evoluzione dei modelli di innovazione nel tempo. Si vuole inoltre evidenziare l'influenza delle strategie di innovazione e la caratterizzazione dei due modelli contrapposti di innovazione, Closed ed Open Innovation. In particolare, il presente capitolo vuole mostrare il passaggio dal vecchio al nuovo modello, le differenze e i principali vantaggi e limiti riferiti al processo di innovazione di prodotto.

1.2 Definizioni e dimensioni dell'innovazione

1.2.1 Innovazione

La letteratura offre una gran varietà di analisi e definizioni di innovazione. Tuttavia, nella teoria e nella pratica della gestione dell'innovazione si riconosce la mancanza di una definizione precisa e generalmente accettata del concetto di innovazione.

Esiste inoltre una grande differenza di interpretazione del concetto di innovazione anche a livello aziendale: dipendenti che lavorano all'interno di uno stesso reparto di un'impresa non necessariamente condividono la stessa idea del termine di innovazione, che spesso viene confuso con invenzione.

Hauschildt e Salomo (2007), riconoscono che le definizioni esistenti del termine "innovazione" condividono i seguenti aspetti. Le innovazioni sono:

"nuovi prodotti o processi da un punto di vista qualitativo che si distinguono nettamente dallo stato precedente".

Inoltre Hauschildt e Salomo sostengono che un'invenzione di per se non è un'innovazione. Infatti:

"un'invenzione deve essere sfruttata commercialmente per potersi qualificare sotto il termine innovazione"

Un'invenzione deve quindi almeno essere introdotta nel mercato come nuovo prodotto o essere usata come nuovo processo in produzione (Hauschildt e Salomo)

L'importanza del risultato commerciale in ogni risultato della fase R&S trova con Roberts, E.B. (1998) una più ampia definizione del concetto di innovazione:

"Innovation = Invention + Commercial Exploitation"

Le innovazioni non sono quindi associate solo a nuovi prodotti o processi che vengono applicati direttamente nel processo di produzione, ma include anche tutti i mezzi che permettono di sfruttare e commercializzare queste invenzioni, e che portano ad una sempre più efficiente applicazione del concetto di innovazione.

1.2.2 Il processo di innovazione

Mentre l'innovazione è stata generalmente definita come lo sfruttamento commerciale di una nuova idea o di un'invenzione, la definizione dello specifico processo di innovazione dipende dal tipo di innovazione che lo caratterizza.

Hauschildt e Salomo (2007) si interrogano in riferimento all'innovazione:

"Where does it begin, and where does it end?"

In risposta a tale domanda, la bibliografia evidenzia la definizione di Ven and Poole (1989): *"il processo di innovazione si riferisce alle sequenze temporali di eventi che accadono nell'interazione di persone che operano al fine di sviluppare e implementare le loro idee innovative all'interno di un contesto istituzionale"*

Più in generale, è possibile considerare il processo di innovazione come costituito da tre parti principali (Bröring, 2005). Shilling (2009), afferma che la funzione R&D coinvolge una serie di attività che consistono in indagini esplorative, ricerca sperimentale e commercializzazione.

Le fasi principali del processo di innovazione si possono osservare in figura 1.1 (fonte: adattato da Cooper)

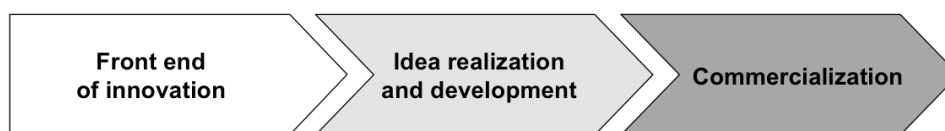


Figura 1.1: Fasi principali del processo di innovazione

1. La prima fase (front end dell'innovazione) consiste nella generazione e nella selezione delle nuove idee, insieme alla valutazione del loro aspetto tecnologico e della loro capacità di essere inserite nel mercato.
2. Nella seconda fase le idee selezionate sono realizzate e sviluppate. In questa parte vengono inoltre testate le varie soluzioni e vengono valutate diverse alternative sulle funzionalità del prodotto e sul suo design.
3. Infine, la terza parte include la fase di commercializzazione, intesa come la pianificazione e l'esecuzione delle attività di inserimento nel mercato globale.

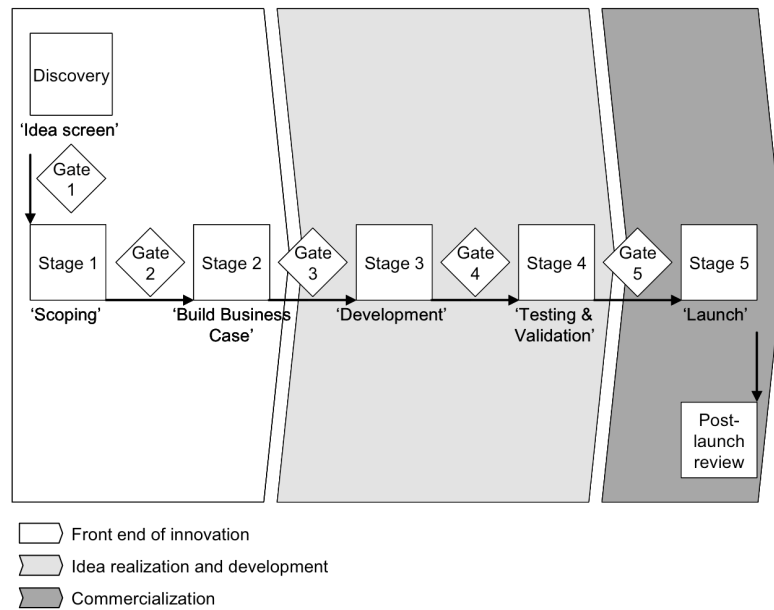


Figura 1.2: Fasi principali del processo di innovazione “Stage-gate” secondo Cooper (Fonte: adattato da Cooper, 2001)

Tra le altre differenti elaborazioni concettuali del processo innovativo, la letteratura evidenzia il modello “Stage-Gate” di Cooper R. (1986), ripreso in figura 1.2.

Il processo di Stage-Gate è preceduto da una fase di **Scoperta**, che è stata aggiunta in una versione successiva (Cooper, 2001) del modello originale che aveva soltanto 5 fasi, e che contiene delle pre-funzioni destinate a scoprire opportunità e generare nuove idee. Le cinque fasi sono:

1. **Fissare l'obiettivo.** Un'indagine rapida preliminare su ogni progetto al fine di fornire informazioni a buon prezzo tramite la *desk research* per restringere il numero dei progetti.
2. **Sviluppare il Business Case.** Una ricerca molto più dettagliata tramite il marketing primario e la ricerca tecnica: il business case deve includere una definizione del prodotto, una giustificazione del prodotto e un piano del progetto.
3. **Sviluppo.** Un design e uno sviluppo dettagliati del nuovo prodotto, insieme a dei semplici test del prodotto. Si deve anche sviluppare un piano di produzione e un piano di lancio sul mercato.
4. **Prova e Convalida.** Svitati test sul prodotto nel mercato, in laboratorio e nello stabilimento.

5. **Lancio.** Inizio della produzione a pieno ritmo, del marketing e delle vendite. Introduzione nel mercato, produzione / operations, distribuzione, controllo di qualità. Revisioni Post Lancio.

Petroni e Verbano (2007) inoltre affermano che l'innovazione può essere raggiunta secondo due tipologie di attività:

- Istituzionale: seguita da imprese che dispongono della funzione R&D
- Non istituzionale: tipica della PMI, caratterizzata da miglioramento incrementale continuo, imitazione, circuito cliente-fornitore

1.3 Strategie di innovazione

È ben noto e accettato nella teoria e nella pratica aziendale che l'innovazione è un'attività fondamentale per la sopravvivenza a lungo termine e per la crescita dell'impresa. Pertanto, le imprese dovrebbero progettare e implementare una strategia d'innovazione, che sia guidata dalla "mission" e dalla "vision", così come da obiettivi di lungo termine dell'azienda stessa.

Oltre il miglioramento e l'ottimizzazione dei prodotti e le tecnologie esistenti, le strategie di innovazione devono anche affrontare lo sviluppo di nuove tecnologie e competenze (Faems et . Al, 2005). Questo è dovuto al fatto che le imprese, da un lato, hanno bisogno di sfruttare le risorse per generare rendite a breve termine ma, allo stesso modo, devono cercare di esplorare nuovi campi di conoscenza e tecnologie per il futuro.

In questo contesto, March (1991) afferma che l'**Exploration** :

"comprende tutte quelle attività identificate dai termini quali ricerca, cambiamento, assunzione di rischio, sperimentazione, azione, flessibilità".

Invece, sempre lo stesso March definisce con **Exploitation**:

"attività che comprende raffinatezza, scelta, produzione, efficienza, selezione, attuazione, esecuzione."

In aggiunta alla dualità tra Exploration ed Exploitation sopra citata, la letteratura evidenzia, tra gli obiettivi delle strategie di innovazione, delle esigenze, talvolta opposte, che si riportano in schema nel seguente elenco puntato:

- Incrementale vs radicale;

- Continua vs discontinua
- Sostenibile vs dirompende
- Processi di innovazione ben definiti vs flessibilità nell'apertura dell'innovazione

Indipendentemente dai modelli duali sopra citati, la strategia di innovazione si compone di due parti principali (Massieu, 1995): dimensione tecnologica e dimensione del mercato. Le strategie di innovazione devono pertanto rivolgersi ad attività quali:

- Funzioni o domanda da soddisfare con l'innovazione
- Tecnologie richieste per incontrare queste funzioni e richieste
- Mercato target
- Processi di produzione richiesti

Questi quattro aspetti, ampiamente analizzati da Massieu, trattano i temi del “cosa” e del “dove” dell'innovazione. Tuttavia, non viene data alcuna risposta alla questione del “come” adottare le tecnologie necessarie per l'innovazione. Per esempio, le tecnologie possono essere sviluppate internamente o originate dall'esterno dei confini dell'azienda.

Quest'ultima caratterizzazione è ciò che permette di arrivare nel 2003 con Chesbrough alla distinzione principale tra Closed e Open Innovation: egli, infatti, affermò che le imprese, e in particolare le industrie di alta tecnologia, hanno cambiato il loro modo di innovare. Queste aziende hanno spostato i loro sforzi innovativi da un modello d'innovazione “chiuso” a un modello d'innovazione “aperta”. Da allora questo paradigma ha ricevuto una forte attenzione da parte di studenti e professionisti.

1.4 Closed Innovation

1.4.1 Definizioni e caratteristiche

L'ipotesi del modello di innovazione Closed afferma che (Chesbrough, 2003c):

"Un'innovazione di successo richiede controllo"

Può essere intesa come una logica che si fonda principalmente a livello interno, poiché non è garantito che altre tecnologie o idee siano disponibili e, soprattutto, della qualità cercata.

Questa autonomia interna si può riassumere nelle seguenti "regole" del modello "Closed innovation" (Chesbrough, 2003c):

- Un'impresa dovrebbe assumere il personale migliore e più intelligente.
- Un'azienda può trarre profitto dagli sforzi innovativi scoprendo, sviluppando e vendendo tutto da sola.
- Per essere leader nel proprio mercato è necessario che le scoperte della ricerca provengano dall'interno della propria impresa.
- Essere leader nel mercato è anche garanzia che l'impresa potrà vincere la concorrenza.
- Essere leader nel settore degli investimenti nell'area R&D porta a migliori e più numerose idee e, infine, a vincere la concorrenza.
- Una gestione preventiva dell'intellectual property (IP) deve impedire ad altre imprese di approfittare delle idee e delle tecnologie dell'azienda.

1.4.2 Il processo di innovazione Closed

Riprendendo le nozioni di processo di innovazione definite in 1.2, e con riferimento alla funzione R&D, si può distinguere tra ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo (Gottardi, 2006; Petroni e Verbano, 2007; Schilling, 2009), ai quali, è possibile aggiungere lo stadio di progettazione avanzata (Gottardi, 2006).

Le fasi del processo di innovazione secondo questo modello si possono osservare in figura 1.2:



Figura 1.2: il processo innovativo con le attività tipiche e gli output della R&D (Fonte: rielaborazione da “Gestione dell’innovazione e dei progetti”, Gottardi G., CEDAM, 2006)

Secondo Gottardi, 2006; Petroni e Verbano, 2007; Schilling, 2009, le fasi descritte sopra possono essere dettagliate come segue:

1. Ricerca di base (ricerca pura): attività volte ad estendere la comprensione o l’approfondimento di una specifica area scientifica. Gli obiettivi sono a lungo termine e i risultati vengono perseguiti senza considerare le immediate applicazioni commerciali.
2. Ricerca applicata: si occupa di definire un processo produttivo per le conoscenze generate nella fase precedente.
3. Progettazione avanzata: si occupa della dimostrazione della fattibilità tecnica.
4. Sviluppo: attività di provare la producibilità industriale e l’utilità economica delle opzioni aperte dalla ricerca di base e applicata

Secondo il modello Closed, indipendentemente dal numero di fasi sopra descritte svolte realmente nell’impresa, l’azienda tende ad evitare ogni contatto con l’esterno ed a mantenere le principali attività di ricerca all’interno dell’organizzazione (“in-house”).

Questo significa che i processi di innovazione:

1. Possono partire solo dalla prima fase
2. Vengono sviluppati impiegando solo risorse e competenze interne
3. Possono uscire dal processo ed essere commercializzati solo attraverso il canale di distribuzione dell'azienda. Quindi:
4. Se scartati o cancellati, restano archiviati internamente e inutilizzati fino all'eventuale successivo riutilizzo da parte di altri gruppi di R&D

A seguito di un tale modello di innovazione, con particolare riferimento ai punti sopra citati, molte tecnologie magari promettenti, non potrebbero essere mai sfruttate. Secondo Wolpert (2002), questo dipende da due ragioni principali:

- Le aziende stanno cedendo la propria proprietà intellettuale ad altre aziende e organizzazioni.
- Non tutte le aziende sanno gestire ogni nuova ricerca o sono in possesso di tutte le risorse necessarie per eseguire queste opportunità.

Il processo di innovazione di prodotto relativo al sistema Closed, rappresentato secondo il modello tradizionale, può essere quindi schematizzato in figura 1.3:

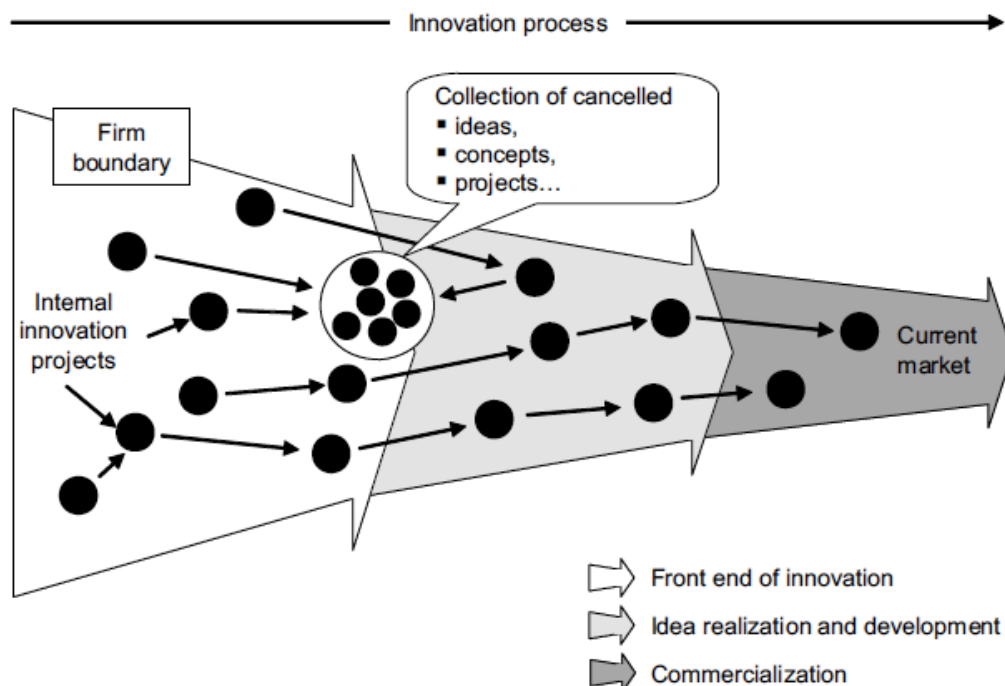


Figura 1.3: il modello Closed Innovation (Fonte: adattamento da Chesbrough, 2003c)

Si nota dal modello che dei molti progetti innovativi spinti internamente, solo pochi riescono a superare i processi di selezione interni, e ad essere commercializzati come nuovi prodotti nel mercato.

Oltre al modello di Cooper definito nel pgf.1.2, la letteratura rileva la sinterizzazione del processo di innovazione di prodotto di Van der Meer (2007), che riassume le attività in tre passi fondamentali:

1. Concept stage (front end dell'innovazione): fase dell'invenzione e della creatività, in cui vengono ricercate nuove idee. Deve essere per questo motivo adottata una strategia di gestione capace di creare un clima favorevole all'innovazione.
2. Development stage (stadio di sviluppo dell'innovazione): le idee vengono rese concrete in progetti, e l'azienda cerca di favorire i meccanismi necessari per sostenere i progetti.
3. Business stage (commercialization): i progetti selezionati vengono tradotti in nuovi business; la gestione aziendale segue l'approccio classico di pianificazione, azione e controllo.

1.4.3 I limiti del modello

Il modello "Closed Innovation" nel corso del tempo ha messo in risalto alcuni limiti e inefficienze evidenziate da nuovi modelli in linea con il moderno contesto in cui le aziende si trovano ad operare.

In tabella 1.1 vengono riassunti i principali limiti del modello Closed evidenziati dalla letteratura, riassunti in ordine di autore e cronologico.

Autore	Limite evidenziato nel modello "Closed Innovation"
Chesbrough, 2004	Idee sviluppate all'interno dell'azienda e non coerenti con i modelli di business vengono scartate e dimenticate, perdendo, così, la possibilità di ottenere ricavi aggiuntivi attraverso la loro vendita all'esterno
Chesbrough, 2004	Se un progetto viene cancellato durante il processo di sviluppo nuovo prodotto, esso verrà messo in disparte e non si cercherà un suo utilizzo alternativo, per esempio, in un altro mercato
Chesbrough e Crowther., 2006	Una bassa accettazione e commercializzazione delle iniziative innovative promosse internamente può comportare, oltre ad un sottoutilizzo delle risorse, anche una demotivazione da parte dei ricercatori che detengono le conoscenze accantonate e/o che avevano sostenuto alcuni progetti, rivelatesi poi inapplicabili all'interno dei confini dell'azienda. Spesso tali idee restano in disparte finché il proponente non lascia l'organizzazione per svilupparle autonomamente.
Chesbrough, 2003(b); Chesbrough et al., 2006	Numerose opportunità vengono perse nel caso in cui si necessiti di tecnologia esterna, ma non si detengano le capacità per assorbirla internamente
Chesbrough et al., 2006	Le organizzazioni basate soltanto sulla R&D incontrano difficoltà non solo quando non si riesce ad appropriarsi del valore degli "spillover" che la ricerca genera, ma anche quando non si riescono a commercializzare attraverso la rete interna dell'azienda.
Lichtenthaler, 2009	Una strategia "closed" limita l'abilità dell'azienda nel raggiungere i benefici strategici che si potrebbero invece ottenere servendosi delle risorse presenti all'esterno
(Chesbrough, 2003 (b); Chesbrough et al., 2006),	Il modello tradizionale non risulta robusto ad errori del secondo tipo (cioè nel caso in cui un progetto apparentemente scadente si rivelasse in seguito di grande valore) che inducono l'azienda a bloccare progetti di grande profittabilità, senza esserne consapevole

Tabella 1.1: i diversi limiti del modello "Closed Innovation" evidenziati in letteratura (Fonte: elaborazione propria)

Questi fattori, insieme ad altre variabili di contesto, hanno portato nel tempo all'abbandono del ciclo virtuoso del modello Closed a favore di nuovi modelli di innovazione, ed in particolare al modello di Open Innovation.

1.4.4 Evoluzione del modello tradizionale

Secondo Prahalad e Krishnan (2008), la rivoluzione industriale segnò il primo modello di innovazione con il T-Model della Ford. Se si pensa all'innovazione come sviluppabile su quattro dimensioni diverse, le 4 p: "prodotto", "processo", "posizione", "paradigma", Ford e il suo team spostano le frontiere di tutti e quattro i fattori nello stesso tempo. In questo modo realizzano un sistema di produrre completamente nuovo e rivoluzionario.

A partire da questo modello, il concetto di collaborazione e innovazione cominciava storicamente a prendere piede e a caratterizzare dei modelli di gestione della funzione R&D che Nobellius, nel 2004, schematizza in cinque generazioni. Secondo Nobellius, infatti, il passaggio dall'innovazione vista come un evento isolato in laboratorio ad un'innovazione integrata che richiede una gestione da parte del reparto R&D, si sviluppa dinamicamente attraverso cinque generazioni, che vengono riprese in schema nella figura 1.4.



Figura 1.4: Le cinque generazioni della gestione della R&D (Fonte: Maria Crema, 2010)

A partire da questi modelli si arriva nel 2003 alla definizione di Open Innovation, come nuovo paradigma di innovazione in risposta ai limiti evidenziati nel paragrafo precedente.

1.5 Un nuovo approccio: Open Innovation

1.5.1 Definizioni e caratteristiche

Nel corso degli anni, le imprese hanno compreso la progressiva perdita di importanza del controllo nel processo di innovazione secondo il modello tradizionale, e hanno spostato la loro attenzione verso il tema dell'Open Innovation (Chesbrough, 2003).

Con questo termine, coniato da Henry Chesbrough nel 2003, ricercatori e professionisti vogliono intendere un modello di innovazione in cui l'azienda non usa solamente conoscenze ed idee interne, ma apre il proprio processo di innovazione all'esterno, utilizzando idee e tecnologie esterne da immettere nel mercato dell'azienda e in quello esterno. Questo concetto può essere formalizzato secondo le parole di Chesbrough (2003):

“innovation initiatives must gain access to and leverage from the insights, capabilities, and support of other companies without compromising legitimate corporate secrets”

Secondo Chesbrough (2003) questa forma di innovazione si può sintetizzare nei seguenti punti:

- Non tutte le persone più capaci lavorano con noi e diventa fattore di vantaggio dell'azienda la capacità di valorizzare expertise e competenze che sono al di fuori dell'azienda
- La Ricerca e Sviluppo proveniente da fonti esterne può generare valore in maniera significativa: la Ricerca e Sviluppo interna è soltanto una parte minima del valore creabile
- Non è necessario sviluppare internamente ricerca per generare valore
- Costruire un migliore modello di business è più importante che arrivare primi sul mercato
- Se siamo in grado di valorizzare le migliori idee, siamo vincenti sul mercato
- Dobbiamo essere in grado di valorizzare ricerche prodotte dall'esterno e trasferirle nel nostro modello di business

L'analisi della bibliografia presenta altre definizioni, si riportano di seguito le principali:

Autore	Riferimento bibliografico	Definizione
Henry Chesbrough	<i>Open Innovation: New Imperative for Creating and Profiting from Technology</i> , Harvard Business Press, Boston (2003)	Il paradigma dell'Open Innovation prevede che le aziende, nel migliorare la propria tecnologia, potrebbero e dovrebbero utilizzare idee nate all'esterno tanto quanto quelle interne, e modalità d'accesso al mercato interne ed esterne. L'Open Innovation crea, combinando idee interne ed esterne, architetture e sistemi con caratteristiche definite dal modello di business.
Henry Chesbrough	<i>Open Business Models: How to Thrive in the new Innovation Landscape</i> , Harvard Business Press, Boston (2006)	L'Open Innovation si sostanzia in quei flussi di conoscenza in entrata e in uscita, che hanno lo scopo di accelerare il processo d'innovazione interna e accrescere i mercati per l'utilizzo dell'innovazione all'esterno. Open Innovation significa che le aziende dovrebbero sfruttare maggiormente idee e tecnologie esterne nel proprio business, lasciando che le proprie idee inutilizzate possano essere sfruttate da altre imprese. Questo processo richiede che le imprese adottino un modello di business aperto, che lasci fluire idee e tecnologie dall'esterno all'interno dell'impresa e dall'interno all'ambiente esterno
Joel West, Wim Vanhaverbeke e Henry Chesbrough	<i>Open Innovation, Researching a New Paradigm</i> , Oxford University Press (2006)	Open Innovation è al tempo stesso un set di pratiche per trarre profitto dall'innovazione e un modello cognitivo per creare, ricercare, interpretare queste pratiche.

Joel West e Scott Gallagher	<p><i>Challenges of Open Innovation: the Paradox of Firms' Investment in Open Source Software</i>, Ricerca e Sviluppo Management (2006), Vol. 36, No. 3, pp. 319-331</p>	<p>L'Open Innovation stimola ed esplora sistematicamente un ampio range di fonti d'innovazione esterne e interne, integrando in modo consapevole questa attività di esplorazione con risorse e competenze d'impresa, e sfruttando ampiamente, attraverso diversi canali, quelle opportunità che si presentino.</p>
Joakim Henkel	<p><i>Selective Revealing on Open Innovation Process: The Case of Embedded Linux</i>, Research Policy (2006), Vol. 35, pp. 953-969</p>	<p>L'apertura nei processi d'innovazione può portare ben oltre lo scambio mediato dal mercato, dove la tecnologia è trattata come bene commerciabile, da acquistare e vendere sul mercato in circostanze adatte. Le imprese possono rendere la propria tecnologia disponibile al pubblico, per ottenere collaborazione.</p>
Charles Leadbeater	<p><i>Open Business</i> (2007), "Open Platform to Develop and Share Innovative New Business Ideas". www.openbusiness.cc/2007/03/14/two-faces-of-open-innovation/</p>	<p>L'Open Innovation mostra due facce: Open Innovation IN è il modello base in cui le idee fluiscono in impresa da diverse fonti (crowdsourcing). L'Open Innovation OUT si presenta quando un gruppo di persone, un movimento, a volte una società, creano un sistema operativo o una piattaforma, con alcuni strumenti, sulla quale ognuno può aggiungere le proprie idee e i propri contributi. L'Open Innovation IN restringe un più ampio set di contributi nell'imbutto dello sviluppo dell'impresa. L'Open Innovation OUT è pensata per consentire un processo d'innovazione evolutiva che cresce e si sviluppa ogni qual volta una persona aggiunga il proprio pezzo di informazione, codice o modulo.</p>

<p>Michael Docherty</p>	<p><i>Primer on "Open Innovation": Principles and Practice,</i> Visions Magazine, April 2006</p>	<p>Reso popolare dal libro di Chesbrough "Open Innovation", questo termine si riferisce all'ampio concetto di far leva su fonti esterne di tecnologia e innovazione per stimolare la crescita interna. Si riferisce anche ai processi di spin-off e outsourcing di proprietà intellettuale inutilizzata.</p>
<p>Rick Harwig, Ceo Philips Research</p>	<p><i>Philips Research: Password,</i> Issue 19, 2004</p>	<p>In Philips viene adottata l'Open Innovation come metodo di lavoro, collaborando con partner del mondo accademico e industriale che abbiano competenze e interessi complementari a quelli aziendali, ed unendo le forze con imprese pari per standardizzazione, acquisendo slancio nelle future direzioni di sviluppo tecnologico alle quali l'azienda ispira, restando attivi nel creare forti network locali di industrie principali e istituti di ricerca che aiutano le regioni top in tecnologia a crescere.</p>

**Tabella 1.2: Principali definizioni di Open Innovation secondo diversi autori
(Fonte: propria elaborazione)**

Sulla base delle definizioni sopra elencate e dall'analisi della letteratura, è possibile evidenziare alcune caratteristiche che distinguono il modello "Open Innovation" dal modello "Closed Innovation".

1.5.2 Il processo di innovazione nel modello open

Riprendendo la trattazione sopra esposta sul processo di innovazione, è possibile schematizzare il processo di innovazione in riferimento alla funzione R&D come in figura 1.5:

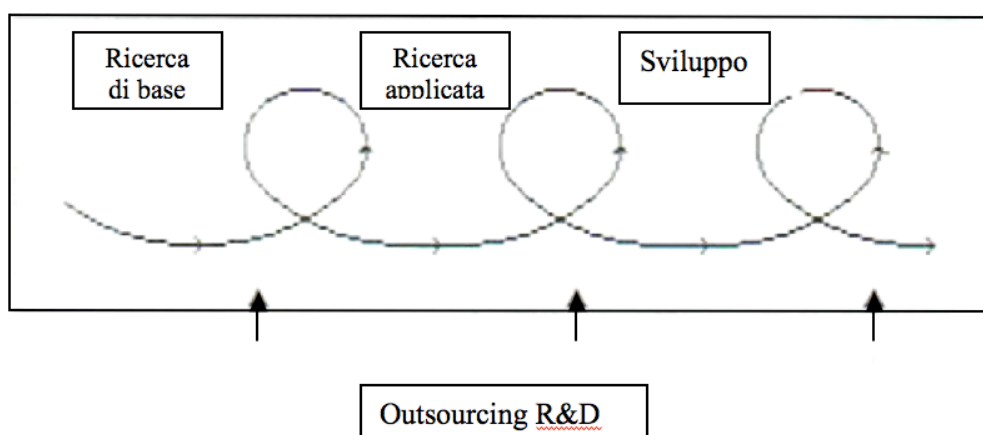


Figura 1.5 – Il processo innovativo “a spirale” (Fonte: “L’evoluzione della ricerca industriale in Italia: caratteri peculiari e prospettive”, Petroni G., Verbano C, 2007)

Si nota l’evoluzione dal processo lineare e sequenziale esposto nel modello Closed ad un modello, come evidenziato in figura, rappresentabile con una spirale. Infatti i vari stadi del processo innovativo vengono a sovrapporsi e diventano difficili da distinguere a causa dell’accentuarsi delle reciproche interazioni all’interno, ma anche all’esterno dell’azienda. (Petroni e Verbano, 2007).

Secondo il modello tradizionale, il processo di innovazione può essere rappresentato come un modello a imbuto in cui l’impresa può utilizzare nei diversi stadi sia la base scientifica e tecnologica presente al proprio interno che nuove tecnologie provenienti dall’esterno (Chesbrough, 2003).

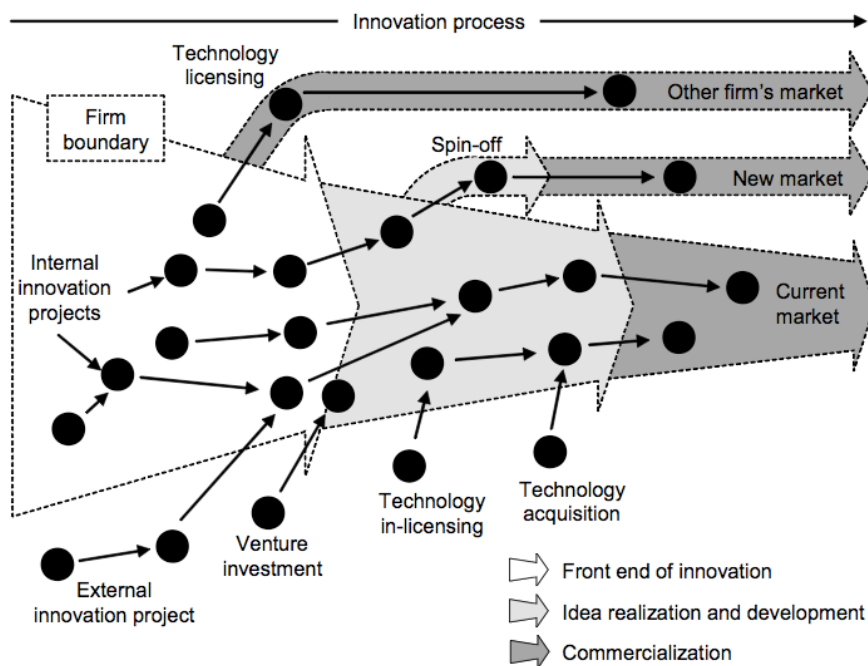


Figura 1.5: il modello Open Innovation (Fonte: adattamento da Chesbrough, 2003c)

Come si nota dallo schema, contrariamente al modello di innovazione chiuso, il lancio di un progetto di innovazione può essere attivato da fonti di tecnologia e idea interno o esterno, che possono essere immesse nel processo di innovazione in qualsiasi momento e con vari mezzi, come ad esempio con investimenti di tecnologia, licenze o joint venture.

Inoltre, la commercializzazione dell'idea e il suo inserimento nel mercato può essere fatto sia attraverso i canali di distribuzione interni dell'azienda, sia in molti altri modi come per esempio, attraverso spin-off ventures o out-licensing (Chesbrough, 2003)

Come tale, l'Open Innovation si applica pertanto a tutte le tre fasi del processo d'innovazione (front end d'innovazione, generazione dell'idea e sviluppo, commercializzazione):

1. Durante il front end d'innovazione, le imprese cercano le soluzioni al problema esternamente (per esempio inventori o Start-up, potenziali fonti di innovazione interna)
2. Nella fase della generazione dell'idea e sviluppo, le imprese possono acquisire brevetti IP o acquisire innovazioni esterne, che possono essere già state commercializzate, ma capaci di offrire nuove opportunità. Inoltre, le imprese possono anche cedere i loro brevetti tecnologici all'esterno per

generare vendite aggiuntive.

3. Durante la fase di commercializzazione, le imprese possono continuare a vendere tecnologie che sono già state commercializzate tramite i canali di distribuzione delle imprese esterne.

1.5.3 Classificazioni

Dall'analisi della bibliografia, si mette in risalto la principale e più recente classificazione dell'Open Innovation proposta da Lazzarotti e Manzini (2009), che evidenziano quattro tipologie di collaborazione principali. Le variabili considerate per la classificazione sono il numero e il tipo di partner con cui si collabora (partners variety) e il numero il grado di apertura delle fasi del processo d'innovazione (innovation funnel openness)

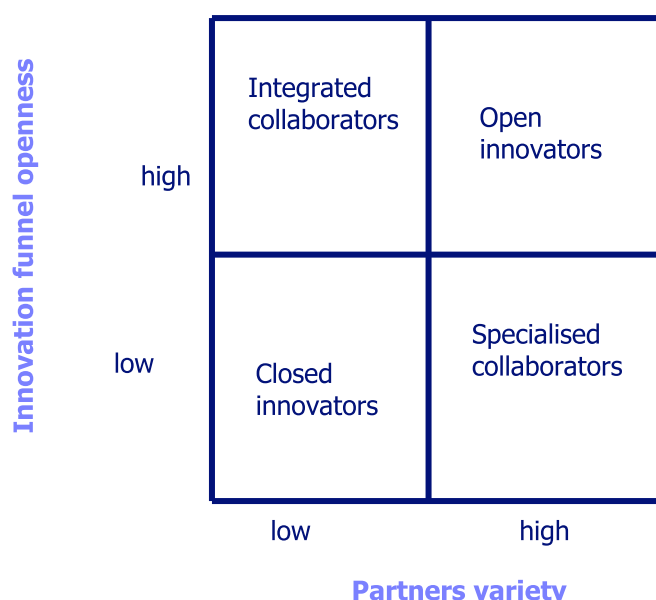


Figura 1.6 –Le tipologie di open innovation (Fonte: “Different modes of open innovation: a theoretical frame work and an empirical study”, Lazzarotti V., Manzini

Secondo Manzini e Lazzarotti (2009), il grado di apertura del processo innovativo dipende dal numero e dalla tipologia delle fasi del processo di innovazione per le quali l'azienda si rivolge all'esterno. Si passa da una totale chiusura con aziende molto focalizzate nell'innovazione di poche fasi con pochi partner, che caratterizza generalmente i soggetti che considerano il processo Open troppo rischioso e quindi limitano le collaborazioni e definiscono regole e controlli rigidi, fino al modello di Open ideale, in cui le aziende considerano le collaborazioni tecnologiche come un'opportunità strategica e dedicano tempo e risorse sulla loro esplorazione.

I quattro modelli possono essere così descritti in dettaglio:

- Closed innovator: aprono il processo di innovazione a pochi attori e solo in una singola fase del processo innovativo (per esempio, un'azienda che accede a servizi di prototipazione esterna nel processo di sviluppo nuovo prodotto)
- Specialized collaborator: come nel caso dei Closed Innovator aprono il processo di innovazione ad una sola fase, ma sono in grado di lavorare con molti partner diversi (per esempio di aziende che coinvolgono clienti, esperti, fornitori, centri di ricerca nella fase di generazione delle idee)
- Integrated collaborator: aprono il processo di innovazione in tutte le sue fasi, ma concentrano le relazioni con l'esterno in poche tipologie di partner (tipicamente clienti e fornitori)
- Open innovator: aprono interamente il loro processo di innovazione: sono in grado di gestire un elevato numero di collaborazioni tecnologiche e di coinvolgere molti partner.

1.5.4 Soggetti interessati nell'Open Innovation: le sorgenti di innovazione

Secondo la classificazione sopra esposta di Manzini e Lazzarotti (2009), il grado di apertura del processo innovativo dipende anche dal numero e dalla tipologia di partner con cui l'azienda collabora all'esterno.

Von Hippel (1988) propone un elenco delle principali sorgenti esterne di conoscenza:

1. I fornitori e i clienti: è il caso per esempio dei clienti "lead users", che sviluppano idee e soluzioni di problemi senza, talvolta, coinvolgere i fornitori, e proponendo così concetti e design di mercato totalmente innovativi (
2. L'università, il governo e i laboratori di ricerca privati: oltre alle spese governative in R&S, spiccano le ricerche universitarie, che sono talvolta sostenute dalle aziende stesse per generare spillover esterni
3. I concorrenti, spesso imitati da sorgenti esterne per generare soluzioni innovative
4. Altri tipi di organizzazioni;
5. Altre nazioni.

Un'altra importante categoria di soggetti è rappresentata dagli intermediari di innovazione, cioè aziende che forniscono informazioni, conoscenze tecniche e finanziamenti per consentire le transazioni; un intermediario finanziario può essere definito come un fornitore che concede in licenza la propria IP a produttori e innovatori, facilitando la condivisione e conoscenza tra ricerca pubblica, industriale e aziendale e, in generale, favorendone la collaborazione. (Chesbrough et al., 2006; Sousa, 2008). In particolare, Chesbrough (2006), identifica gli intermediari dell'innovazione in tre categorie:

- agenti
- broker
- market maker

In particolare, la letteratura pone molta attenzione sulla categoria dei knowledge brokers che, in termini di competenze e conoscenze, Leonard (1995) suddivide individuati tre tipi principali, distinguibili in schema nella Figura 1.7:

- pubblico-scientifica
- industriale
- specifiche dell'impresa.

I knowledge brokers sono quelle entità (organizzazioni e individui) che facilitano la condivisione di questi tre tipi di conoscenza tra le fonti di conoscenza. Oltre alle loro competenze tecniche, i knowledge brokers possiedono ciò che potrebbe essere chiamato conoscenze relazionali o conoscenze sulle conoscenze, consentendo loro di sapere ciò che gli altri sanno, fornendo gli strumenti gestionali e fisici per accedere a tale conoscenza. Ciò che distingue i knowledge brokers da altri fornitori di conoscenza, è il loro ruolo attivo nel fornire i collegamenti e lo sviluppo di relazioni che indirizza l'innovazione ha bisogno dei loro clienti: sono gli agenti di cambiamento attivo che possono aiutare i clienti continuamente adattarsi al loro ambiente.

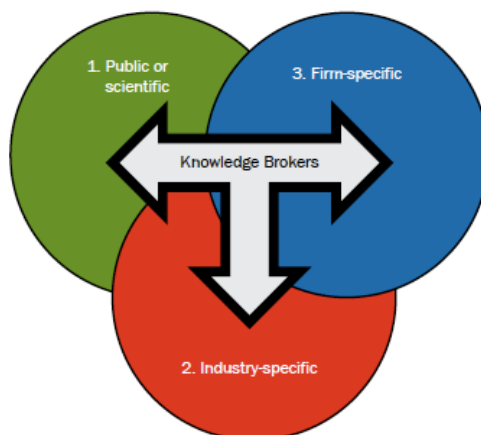


Figura 1.7 – Ruolo dei knowledge brokers nell'innovazione (Fonte: Sousa, 2008)

1.6 Open e Closed Innovation a confronto

Riassumendo quanto già esposto, si confrontano i due modelli sulla base di alcune caratteristiche fondamentali:

Caratteristica	Modello Closed	Modello Open
1. Importanza delle risorse aziendali	Focalizzazione sulle risorse interne, limitando l'interazione con l'esterno	Uguale importanza data alle risorse esterne ed interne all'azienda
2. Legame tra modello di business adottato e risultati della ricerca	Risultati della ricerca legati necessariamente al modello di business adottato in azienda, con enormi investimenti in R&D.	L'azienda cerca ed investe in persone di talento dentro e fuori dell'azienda, quindi i risultati della ricerca possono raggiungere il mercato attraverso diversi canali
3. errore di misura nella valutazione dei progetti	Attenzione ad errori di misura di I tipo (false positive)	L'azienda può riconsiderare anche progetti precedentemente scartati, quindi fa attenzione anche ad errori di misura di II tipo (false negative)
4. flussi intenzionali di conoscenza e tecnologia in uscita dall'azienda	Poca tendenza a promuovere flussi internazionali di conoscenza e di tecnologia all'esterno.	Propensione a considerare canali esterni internazionali per promuovere e commercializzare conoscenze e tecnologie attraverso licenze, venture, spin off.
5. la gestione dell'IP	Protezione delle scoperte conseguite, in modo che la concorrenza non possa trarne alcun beneficio	Elemento critico di innovazione con flussi di IP da e verso l'azienda, favorendo l'uso di mercati per scambiare conoscenza di valore. L'IP, talvolta, può essere anche ceduta attraverso pubblicazioni o donazioni.

6. Numero di intermediari	Azienda caratterizzata da pochi intermediari	Aumento degli intermediari, che facilitano la condivisione di conoscenza tra ricerca pubblica, industriale e aziendale, accelerando la combinazione di conoscenze e competenze complementari e favorendone la collaborazione.
7. Analisi delle capacità e delle performance	Modelli tradizionali basati su relazioni just in time con i propri fornitori o procedure di produzione total quality	Nuove metriche per misurare capacità e performance, tra cui l'analisi della percentuale di attività innovative svolte all'esterno, il tasso di utilizzazione dei brevetti propri, il tempo necessario per portare l'idea al mercato e come si ripartisce all'interno dei diversi canali adottati e la percentuale di idee interne offerte attraverso licenze esterne.
8. R&D interna ed esterna	Aziende focalizzate solo internamente e rigetto di tutte le idee provenienti dall'esterno, perché se si vuole fare qualcosa di fatto bene, si deve realizzarlo da sé (not invented here syndrome)	Le aziende devono sviluppare processi che assicurino l'assimilazione di quanto si importa dall'esterno attraverso le tre capacità: 1. "absorptive capability", che consiste nella acquisizione, assimilazione, trasformazione e sfruttamento della conoscenza. 2. "relational capacity", che consiste nell'abilità di selezionare partner adeguati e instaurare con loro alleanze strategiche 3. "multiplicative capability", la capacità di trasferire conoscenze proprie all'esterno dell'impresa

9. Collaborazioni e tra aziende	Molto limitata o quasi assente: collaborazione solo interna tra team dedicati della R&D.	Accordi che portano ad alleanze verticali, ma anche orizzontali e tra industrie diverse. I ricercatori lavorano in team non solo interni, ma formano accordi basati su una fiducia reciproca, nidificata in comunità di pratica e radicata in un network di interazioni
---------------------------------	--	---

Tabella 1.3 – Confronto tra le principali caratteristiche del modello Open Innovation e confronto con il modello Closed (Fonte: elaborazione da Maria Crema (2010))

1.7 Approfondimenti:

1.7.1 Impatto delle variabili di contesto

Secondo un'analisi della letteratura, le **variabili di contesto** influenzano la **strategia** competitiva dell'impresa, che a sua volta impatta sull'apertura del processo di innovazione.

1.7.1.1 Dimensione dell'impresa

Lichtenthaler (2008) afferma che dagli studi condotti sulle imprese di medie e grandi dimensioni, è stato dimostrato che al momento l'Open Innovation è determinata essenzialmente dalle più grandi aziende.

Queste imprese probabilmente non saranno in grado di contare su attività interne dovute alla diversità delle conoscenze tecnologiche che usano.

Inoltre, le grandi imprese tenderanno ad affrontare i loro processi di innovazione più sistematicamente, e dispongono di risorse sufficienti per costruire funzioni organizzative dedicate come, per esempio, unità di corporate venturing.

1.7.1.2 Tipologia di industria

Lichtenthaler (2008), afferma che dagli studi condotti non c'è alcuna differenza significativa in termini di tipologia di industria nei cluster analizzati. Il paradigma dell'Open Innovation non è stato adottato in misura molto maggiore in una specifica tipologia di industria, sebbene un'analisi preventiva fa emergere le principali differenze di approccio nell'adottare il modello di Open Innovation nelle principali tipologie di industria.

Pertanto, il grado di apertura del processo di innovazione sembra essere determinato più dalla scelta strategica della singola impresa che della tipologia dell'impresa stessa.

1.7.1.3 Velocità di innovazione

Gassmann ed Enkel (2008), affermano che la velocità di innovazione è un'altra caratteristica in grado di indicare se le aziende possono trarre vantaggio

dall'applicazione del modello Open Innovation. Industrie, come le società che forniscono servizi, ad esempio Cisco e la tecnologia di rete possono ottenere un enorme vantaggio, integrando le conoscenze esterne, o attraverso i processi di innovazione cooperativa con i partner. Al contrario, aziende con una velocità industriale bassa, come fornitori di materiali da costruzione, non hanno bisogno di concentrarsi sui processi di innovazione più veloci.

1.7.1.4 Conoscenza e complessità delle interfacce

Gassmann ed Enkel affermano anche che la tacita conoscenza necessaria per innovare e la complessità delle interfacce sono caratteristiche che sono importanti ottenere il vantaggio attraverso una strategia di Open Innovation. Nike, come produttore di vestiti sportivi, ha una bassa domanda di conoscenza tacita e una bassa complessità di interfaccia, che permette all'azienda di esternalizzare la sua produzione in Cina. Aziende come Bühler (processi di fresatura) o MTU e Pratt & Whitney (design aerodinamico di rotori nelle turbine) sono caratterizzate da elevato grado di conoscenza tacita, necessaria per la loro innovazione, combinato con un'elevata complessità delle interfacce. Essi possono pertanto utilizzare l'Open Innovation per aumentare la loro capacità di innovazione.

1.7.1.5 Caratteristiche del prodotto e diversificazione tecnologica

Lichtenthaler (2008) afferma che dalle ricerche effettuate è emerso un impatto significativamente positivo del grado di diversificazione del prodotto.

La ricerca in attività complementari suggerisce che le imprese con bassa diversificazione di prodotto si basano sullo sfruttamento della tecnologia esterna a un livello più elevato. Inoltre, le imprese con bassa diversificazione di prodotto sono probabilmente in grado di sviluppare internamente la maggior parte delle loro tecnologie. I dati mostrano che le imprese relativamente aperte sono molto più diversificate rispetto alla media delle imprese nel campione, il che contraddice argomenti basati su attività complementari. Così, lo sfruttamento della tecnologia esterna costituisce una strategia di sfruttamento della tecnologia complementare, che non è necessariamente guidata da una mancanza di risorse complementari.

Lichtenthaler (2008) afferma inoltre che precedenti ricerche suggeriscono l'esistenza di una relazione tra grado di diversificazione tecnologica di un'impresa ed il suo grado di innovazione aperta. Tuttavia, le differenze nella diversificazione

tecnologica tra i cluster non sono significative, anche se il basso grado di diversificazione tecnologica delle imprese nel cluster 4 deve essere sottolineata. Questa constatazione contrasta l'ipotesi che le imprese commercializzino esternamente il patrimonio residuo di tecnologia che hanno sviluppato a causa della loro attività in vari settori tecnologici. Coerentemente con le conclusioni sulla diversificazione del prodotto, questo risultato punta ad evidenziare l'importanza limitata di commercializzare la tecnologia residua nello sfruttamento della tecnologia esterna.

1.7.1.6 Diversificazione internazionale

Lichtenthaler (2008) afferma che precedenti ricerche hanno dimostrato l'esistenza di una relazione, anche se non forte, tra l'Open Innovation e la diversificazione internazionale dell'azienda. In particolare, è stata rilevata una relazione negativa tra la diversificazione internazionale per mezzo di investimenti diretti esteri e out-licensing.

1.7.2 Impatto della strategia

Si riporta l'impatto sull'open innovation di tre variabili strategiche: tecnologia aggressiva, intensità R&D e tendenza alle innovazioni radicali.

1.7.2.1 Impatto della strategia aggressiva sull'acquisizione esterna

U. Lichtenthaler, Ernst H., (2009) affermano che i risultati delle ricerche mostrano che:

1. Le imprese con strategie di tecnologia aggressiva tendono a credere meno sull'acquisizione di tecnologia esterna delle imprese con un approccio più difensivo. Inoltre, un approccio di tecnologia aggressiva mostra effetti significativamente positivi sullo sfruttamento della tecnologia esterna. Infatti,
2. I dati mostrano che le imprese con una strategia aggressiva non credono meno, ma di più alla valorizzazione della tecnologia esterna.

Pertanto, la strategia tecnologica costituisce un elemento decisivo nel grado di apertura del processo di innovazione e l'aggressività tecnologica è correlata

negativamente con la dimensione dell'acquisizione tecnologica esterna. Tuttavia, questa relazione non è forte come alcuni risultati emersi dalle ricerche precedenti (Brockhoff e Pearson, 1992). La forza limitata di questo effetto può essere spiegata con la crescente acquisizione di tecnologia dall'esterno, che è considerata un requisito piuttosto che un'opzione da molte aziende (Jones et al., 2001; Edler et al., 2002). Con la tendenza a orientarsi verso l'innovazione aperta, le imprese possono scegliere di acquisire tecnologia esterna indipendentemente dal loro grado di aggressività tecnologica.

1.7.2.2 Impatto della strategia aggressiva sullo sfruttamento della tecnologia esterna

Molto meno previsto è l'effetto positivo dell'aggressività tecnologica sulla commercializzazione di tecnologia esterni (Lichtenthaler U., Ernst H., 2009)

Le imprese con strategie tecnologiche aggressive non si concentrano sullo sfruttamento della tecnologia di proprietà più delle imprese tecnologicamente difensive. Una possibile spiegazione potrebbe essere la varietà di vantaggi strategici di commercializzazione tecnologia esterni, come per esempio l'impostazione standard del settore, l'ingresso in nuovi mercati e la realizzazione di effetti dell'apprendimento (Arora et al., 2001; Lichtenthaler, 2005). Se le imprese perseguono strategie tecnologiche aggressive, la conoscenza tecnologica costituisce una potenziale fonte critica di vantaggio competitivo (miglia e neve, 1978; Abernathy e Clark, 1985).

Invece, la tecnologia è commercializzata esternamente contemporaneamente alla sua diretta applicazione interna. Questo sfruttamento simultaneo della tecnologia all'interno e all'esterno dell'organizzazione contribuisce alla realizzazione di diversi vantaggi strategici, che sono particolarmente critici per le imprese con strategie di tecnologia aggressivo (Brockhoff e Pearson, 1992; Lichtenthaler, 2005). Inoltre, le imprese tecnologicamente aggressive tendono ad predigere le innovazioni radicali, che possono richiedere un approccio più aperto al fine di agevolare la loro accettazione nel mercato (Colarelli o ' Connor, 2006). Inoltre, le imprese necessitano di offrire tecnologie nuove e non solo la conoscenza residua per realizzare i benefici dello sfruttamento della tecnologia esterna (Davis e Harrison, 2001; Fosfuri, 2006). Questi fattori, combinati, conducono ad un rapporto positivo tra aggressività tecnologica e trasferimento di tecnologia verso l'esterno. Di conseguenza, imprese con strategie di tecnologia aggressive dovrebbero prestare particolare attenzione per le opportunità e le sfide manageriali di

commercializzazione della tecnologia esterna

1.7.2.3 Impatto dell'intensità di R&D su technology acquisition e technology exploitation

Lichtenthaler u., Ernst H., (2009) dimostrano che c'è una significativa e positiva influenza di intensità R&D sull'acquisizione di tecnologia esterne. Questa constatazione fornisce supporto all'ipotesi che le imprese perseguano l'acquisizione tecnologica esterna come complemento alla R&D interna, e non come in sua sostituzione.

E' interessante, tuttavia, che l'intensità di R&D, che colpisce inoltre le dimensioni del portafoglio di tecnologia dell'impresa, non ha un'influenza significativa sullo sfruttamento di tecnologia esterna.

1.7.2.4 3 Impatto dell'intensità di R&D sul grado di apertura dell'azienda

Lichtenthaler (2008) afferma che in materia di intensità di R&D, le imprese analizzate nel campione hanno elevate spese di R&D, fino al 8% delle aziende nel cluster 6, cioè le imprese che seguono un approccio molto aperto, e al 6% nel cluster 3, cioè quelle imprese che incentrano fortemente l'acquisizione tecnologica all'esterno ma commercializzano la tecnologia esterna meno rispetto alla media delle imprese nel campione analizzato.

Questa constatazione fornisce forte supporto all'ipotesi che le imprese considerano l'Open Innovation come complementare alla R&D interna, invece che ad un sostituto.

Pertanto, è data forte evidenza sul carattere complementare della funzione R&D interna e l'acquisizione di tecnologia esterna. Le imprese con un forte bisogno di sviluppare nuove conoscenze si basano contemporaneamente su fonti interne ed esterne.

1.7.2.5 Impatto delle innovazioni radicali contro quelle incrementali sull'open innovation

Lichtenthaler (2008) afferma che precedenti ricerche suggeriscono l'enfasi di una ditta sulle innovazioni radicali, piuttosto che sulle innovazioni incrementali, possono incidere sul suo grado di trasparenza nei processi di innovazione. Durante lo

sviluppo di innovazioni radicali, le imprese possono contare su un livello più elevato di acquisizione di tecnologia all'esterno, perché possono non essere in grado di sviluppare internamente tutte le conoscenze necessarie.

Inoltre, innovazioni radicali portano ad una maggiore quantità di nuove conoscenze che infine non vengono applicate all'interno dell'organizzazione, dando grandi opportunità per commercializzare la tecnologia tecnologia residua.

Per quanto riguarda l'accento sulle innovazioni radicali, si trovano significative differenze tra i cluster analizzati. Il grado di apertura sembra aumentare con il grado di enfasi sull'innovazione radicale, soprattutto per quanto riguarda il grado di commercializzazione della tecnologia esterna. Le imprese con l'obiettivo di sviluppare innovazioni radicali non sono ovviamente in grado di sviluppare internamente le conoscenze di tutti, ma devono contare fortemente su fonti esterne complementari. Al di là della commercializzazione della tecnologia residua, le innovazioni radicali sembrano richiedere un approccio più aperto per facilitare la loro accettazione sui mercati.

1.7.2.6 Impatto delle innovazioni radicali e incrementali su technology acquisition e technology exploitation

Lichtenthaler (2008) afferma che per le altre variabili, tra cui l'enfasi sulle innovazioni radicali, ci non sono rilevanti effetti. Inoltre, i dati mostrano che le imprese che hanno stabilito un'unità di corporate venturing, tendono ad affidarsi più fortemente alla commercializzazione di beni di tecnologia. Lichtenthaler (2008) afferma che una situazione in cui un approccio di innovazione aperta, specialmente nella sfruttamento tecnologico, potrebbe essere particolarmente importante e vantaggiosa per le aziende che mirano a sviluppare innovazioni radicali. Per una corretta commercializzazione di innovazioni radicali, un approccio più aperto nel commercializzare le conoscenze tecnologiche appare essenziale.

This page is intentionally left blank.

CAPITOLO 2

Obiettivi dell'analisi e metodo

Il presente lavoro di tesi si inserisce all'interno di un progetto di ricerca a cui aderiscono Università di Padova, Università Carlo Cattaneo - LIUC di Castellanza, l'Università di Bologna, l'Università di Pisa e l'Università di San Marino. Tale progetto, iniziato con un'analisi dettagliata della letteratura relativa al tema dell' "Open Innovation", è proceduto con l'analisi di casi studio di aziende italiane, e con la stesura di un questionario da sottoporre ad un campione di aziende, su scala nazionale, al fine di condurre un'analisi empirica completa.

Nel presente capitolo sono presentati gli obiettivi della ricerca, il questionario utilizzato, il campione soggetto all'analisi, e il metodo utilizzato per l'analisi statistica dei dati raccolti.

2.1 Obiettivi dell'analisi

L'obiettivo della presente indagine empirica è in primis la determinazione del grado di apertura dei processi innovativi del campione analizzato; in secondo luogo si analizzano le performance aziendali; infine, si vogliono studiare gli aspetti strategici ed il contesto dell'azienda.

In dettaglio, si è valutato il grado di apertura delle imprese analizzate in termini di:

- Propensione alla collaborazione con soggetti esterni
- Obiettivi delle collaborazioni tecnologiche
- Ampiezza, integrazione e diversificazione delle fonti
- Interventi a favore dell' "Open Innovation"
- Motivazioni a sostegno delle collaborazioni
- Barriere alle collaborazioni (cause di insuccesso)

Si sono inoltre valutate, in un secondo passo, le performance, ovvero:

- Competenze e creatività
- Costi
- Posizione commerciale
- Efficienza prodotti
- Redditività
- Posizione innovativa

Infine, si è studiato il contesto, in termini di aspetti strategici e organizzativi, cioè:

- Fonti di vantaggio competitivo per l'azienda
- Grado di internazionalizzazione
- Risorse umane e innovazione
- Gestione della proprietà intellettuale
- Rischio

2.2 Il questionario

Come già anticipato, il presente progetto di ricerca è inserito all'interno di un progetto più ampio che coinvolge l'Università di Padova ed altri atenei in Italia che, sviluppando un'estensiva analisi bibliografica sul tema dell'Open Innovation, ed analizzando da un punto di vista empirico diversi casi studio aziendali, hanno sviluppato un questionario da sottoporre alle aziende, come strumento di raccolta dati per una successiva analisi empirica estesa. In particolare, l'obiettivo del questionario è ricercare la propensione delle aziende italiane a condurre dei progetti di innovazione collaborando con soggetti esterni all'impresa (università, aziende di servizio, enti e agenzie governative, clienti, concorrenti, etc).

Nel seguente paragrafo, si espone una descrizione dettagliata del questionario, divisa per aree, in cui sono riassunti gli item proposti alle aziende attraverso la somministrazione del questionario online.

2.2.1 Descrizione del questionario

Il questionario sviluppato è suddiviso in 4 sezioni principali:

1. "Informazioni generali": raccoglie informazioni circa la ragione sociale, la dimensione (in termini di numero di dipendenti), la localizzazione, l'investimento in R&D, e il settore principale di attività. In particolare, per quest'ultimo item, come sarà descritto in dettaglio nel paragrafo 3 di questo capitolo, nel caso di attività manifatturiera sarà richiesto di specificare anche il settore manifatturiero principale, secondo la classificazione NACE Rev.2.
2. "Apertura del processo di innovazione", che a sua volta si divide in altre sotto-sezioni:
 - a. "Propensione a collaborare con soggetti esterni all'impresa": per ciascun item il rispondente deve dare una valutazione, secondo una scala Likert da 1 a 7; viene richiesto alle aziende se considerino la possibilità di ricorrere a collaborazioni con partner esterni nei progetti

di innovazione, se negli ultimi anni abbiano venduto o acquistato tecnologie all'esterno, se abbiano collaborato con altre imprese; quanto intensa sia stata questa collaborazione e se la tecnologia sia stata venduta ad altri negli ultimi anni.

b. "Obiettivi più importanti nelle collaborazioni tecnologiche": ancora, con una scala Likert da 1 a 7, simile a quella utilizzata nel punto a., si cerca di analizzare per quale motivo le aziende si spingano ad instaurare delle collaborazioni. Tra gli obiettivi si trovano l'ampliamento delle competenze aziendali, l'aumento della flessibilità nell'innovazione interna, l'incentivo nella creatività e nella capacità di generare nuove idee, la riduzione del rischio nell'innovazione, la riduzione dei costi del processo di innovazione, ed ancora il contenimento del time-to-market.

c. Tipologie di collaborazione tecnologica: viene richiesto di evidenziare, sempre con scala Likert da 1 a 7, le tipologie di collaborazioni tecnologiche utilizzate dall'azienda. Tra le tipologie sono state proposte: acquisizioni e fusioni, Joint-venture, alleanze con scambio di quote di capitale, alleanze regolate da contratto ma senza scambio di capitale, alleanze informali, acquisizione di licenze e cessione di licenze.

d. Caratteristiche dei network di innovazione: attraverso una scala Likert da 1 a 7, si chiede quale sia, all'interno del network di innovazione di cui fa parte l'azienda, la partecipazione dei partner nella risoluzione dei problemi. In particolare, al rispondente viene richiesto quanto sia vero che tutti i partner decidono quali problemi sono importanti, quali soluzioni ai problemi sono accettabili, e come le soluzioni debbano essere implementate.

e. Fonti di innovazione: ancora con una scala Likert viene chiesto quali siano le fonti delle collaborazioni instaurate dall'azienda negli ultimi 5 anni. Per esempio, Università e centri di ricerca, aziende di servizio a supporto dell'innovazione, clienti, fornitori, concorrenti, etc.

f. Fasi del processo innovativo "aperte": viene chiesta la frequenza con cui l'azienda ha collaborato in ciascuna fase del processo innovativo, dalla generazione di idee fino alla commercializzazione, con i partner indicati nel punto e.

g. "Interventi organizzativi e gestionali a supporto dell'apertura dei processi di innovazione": si chiede di indicare se esista o meno un'unità organizzativa formale che supervisioni in modo stabile le collaborazioni tecnologiche; si chiede inoltre di indicare se esistono

dei ruoli organizzativi cui questo compito viene demandato, o se viene creata un'unità operativa autonoma dedicata al singolo progetto di collaborazione.

h. "Descrizione del contesto interno con riferimento alle collaborazioni tecnologiche": attraverso una scala Likert, viene analizzato il supporto del top management nelle collaborazioni tecnologiche, lo sfruttamento delle relazioni personali del responsabile di R&D, la possibilità di individuare un "champion intellettuale", il cui compito è di facilitare ciascuna collaborazione intrapresa dall'azienda; viene inoltre verificata la capacità e la propensione dei dipendenti a collaborare con soggetti esterni, la valutazione formale dei rischi e degli obiettivi di ciascuna collaborazione, l'analisi di potenziali partner e delle diverse forme organizzative per la collaborazione, le tecniche di "project management" per la gestione delle collaborazioni, la valutazione formale dell'andamento delle collaborazioni e l'individuazione degli eventuali problemi, la misurazione a posteriori del successo/insuccesso della collaborazione, l'individuazione delle motivazioni dei risultati raggiunti e l'uso di internet per la ricerca di partner, per facilitare la comunicazione tra di loro, e l'utilizzo di tecniche di simulazione o di prototipazione virtuale.

i. "Le principali cause di insuccesso delle collaborazioni tecnologiche nell'esperienza dell'azienda": vengono richiesti, sempre con scala Likert, comportamenti opportunistici dei partner, questioni economico-finanziarie, qualità del partner, differenze culturali, mancanza di competenze nella gestione dei rapporti collaborativi, costi e/o tempi effettivi superiori a quelli pianificati, resistenze culturali interne, difficoltà gestionali o legate alla valutazione e conoscenza delle tecnologie disponibili sul mercato, paura che il successo nell'utilizzo di tecnologie esterne porti a togliere spazio all'organico o ai finanziamenti della R&D interna, etc.

3. "Analisi delle Performance" facendo riferimento agli ultimi 3 anni di attività: si chiede, utilizzando una scala Likert da 1 a 7, se per esempio l'azienda abbia stimolato creatività e capacità di generare nuove idee, se siano stati ridotti i rischi associati alle attività innovative, se sia stato ridotto il costo medio di sviluppo nuovi prodotti/processi, o se sia stato migliorato il time-to-market di nuovi prodotti/processi, o se siano state generate innovazioni che abbiano migliorato l'efficacia o abbiano reso obsoleti di prodotti e servizi

offerti, cambiandoli in modo fondamentale, e rendendo obsolete le competenze interne dell'azienda; o, ancora, se sia stata migliorata la redditività delle vendite, del capitale investito o, in generale, la redditività complessiva dell'impresa.

4. "Il contesto": questa ultima parte analizza il contesto dell'azienda, ed in particolare:

a. "Rilevanza delle diverse fonti di vantaggio competitivo": per ciascun item il rispondente deve dare una valutazione, secondo una scala Likert da 1 a 7. Viene richiesto quale sia la rilevanza di diverse fonti di vantaggio competitivo, tra cui i bassi costi, l'efficienza dei processi, l'alta qualità dei prodotti, le maggiori competenze nella ricerca, il basso time-to-market dei nuovi prodotti, l'immagine da "innovatore", la disponibilità e impiego di tecnologie innovative e non routinarie, l'ampiezza delle aree di prodotto/mercato e l'ampiezza del portafoglio di tecnologie.

b. Viene richiesto, con scala Likert da 1 a 7, se negli ultimi 5 anni i costi di sviluppo della tecnologia siano cresciuti, se ci sia stata una riduzione del ciclo di vita dei prodotti e /o delle economie di scala in R&D e se sia aumentata l'efficacia dei sistemi di protezione della proprietà industriale e intellettuale rispetto al rischio di imitazione.

c. "Approccio nei confronti dell'innovazione": viene richiesto quale sia la posizione dell'azienda nei confronti dell'innovazione, ossia se essa investe per diventare leader tecnologica, se cerca di acquisire aggressivamente nuove aree di attività tramite l'innovazione, se cerca di influire sulla struttura e sulle regole del settore attraverso le caratteristiche dei prodotti, se cerca di assumere i migliori studiosi ed esperti sul mercato e, infine, se l'enfasi è posta sull'innovazione radicale anziché su quella incrementale.

d. "Il grado di internazionalizzazione": si chiede di specificare le filiali/ sedi "in nessun paese estero" ("1") o "in molti paesi esteri" ("7").

e. "Il reclutamento e la gestione delle risorse umane dedicate all'innovazione": viene richiesto di selezionare un numero da "1" ("mai") a "7" ("spesso") per capire se le imprese concedono tempo e risorse ai dipendenti per generare idee nuove, se vengono assegnati loro obiettivi creativi e "sfidanti", se si sostiene il loro sviluppo e la loro formazione, se si riconoscono i loro contributi all'innovazione e se ciò include incentivi economici o di altro tipo.

f. "Organizzazione delle persone che si occupano delle attività di

innovazione tecnologica”: viene chiesto di segnalare “sì” o “no” a seconda che le esse siano aggregate per area di competenza/per aree tecnologiche, per aree di business, se esista una struttura a matrice o non sia presente nessuna organizzazione formale ed esplicita.

g. “Le risorse umane dedicate all’innovazione tecnologica”: con una scala Likert da 1 a 7 viene richiesto se il personale possiede ottime competenze tecniche nel proprio settore di attività, se è considerato tra i migliori nel proprio ambito di competenza e se questa è estremamente specialistica nel proprio ambito di attività o se ha competenze trasversali e applicabili a diversi ambiti di attività, se le conoscenze del personale sono versatili e se esso è creativo e brillante, in grado di sviluppare nuove idee e conoscenze, e se possiede capacità relazionali e di interazione. Viene chiesto inoltre se il personale collabora abitualmente con un elevato numero di persone per risolvere i problemi, se scambia informazione sulla propria area di competenza, se impara dall’interazione reciproca e se esistono dei momenti, formali o informali, di interazione con colleghi di altre aree aziendali, se queste riguardano molteplici aree di competenza e se il personale si adatta facilmente a nuove situazioni.

h. “Capacità di acquisire e trattenere le rendite generate dai processi innovativi”: si chiede di indicare con una scala Likert da 1 a 7, se le conoscenze tecnologiche siano codificate in manuali, mansionari, o se siano facilmente imitabili da parte dei concorrenti. Viene chiesto inoltre se l’esperienza passata sia una risorsa riproducibile dalla concorrenza o se il proprio capitale intellettuale conferisca all’impresa un patrimonio di “knowhow” di cui i concorrenti non si potranno mai appropriare. Infine, viene investigato l’eventuale inimitabilità derivi dal grande talento degli scienziati appartenenti al gruppo di ricerca e se le capacità e le competenze di questo provengano dalla natura dell’interazione tra ricercatori;

i. “Strategia e gestione della proprietà industriale e intellettuale nell’azienda”: con una scala Likert simile a quelle già viste nei punti precedenti, viene chiesto se esista una protezione legale delle tecnologie dell’impresa, quale sia il suo grado e le modalità di utilizzo dei brevetti da essa posseduti, se vi siano prevalentemente prospettive future di utilizzo dei brevetti aziendali e se questi vengano utilizzati maggiormente per il cross licensing, ossia per lo scambio di licenze fra aziende per trasferire le rispettive tecnologie.

2.2.2 Somministrazione del questionario

Il questionario è stato sottoposto all'intero database dell'Associazione dei Laureati in Ingegneria GESTionale di Vicenza (ALIGEST) alla data del 16/12/2010: il database, chiamato R19, contiene informazioni circa i laureati in Ingegneria Gestionale dal 1995, e si tratta di uno strumento adottato di frequente in ambito accademico, ma utile anche nell'area finanziaria, nello sviluppo commerciale, il marketing strategico, la gestione dell'approvvigionamento e altre funzioni aziendali.

Per poter facilitare la somministrazione del questionario al database R19, si è utilizzata la piattaforma Surveymonkey, che permette di creare survey online e consente la compilazione da parte di più di un utente, registrando i dati in un database poi consultabile ed esportabile in diversi formati per l'elaborazione.

Dopo aver implementato e messo a punto il questionario precedentemente descritto nella piattaforma Surveymonkey, ad ogni contatto presente nel database è stata inviata un'email al proprio indirizzo di posta elettronica, nella quale veniva presentato il presente progetto di ricerca, e in cui veniva invitato il destinatario ad accedere al link in essa contenuto, dal quale era possibile accedere alla compilazione del questionario online sul portale Surveymonkey.

Nella lettera di presentazione si sono specificate le caratteristiche delle aziende oggetto dell'analisi, effettuando in questo modo una pre-scrematura sul totale dei potenziali rispondenti. Infine, come si vedrà nel paragrafo seguente, a partire dal questionario totale si sono filtrate le risposte appartenenti al settore di interesse, ovvero aziende del manifatturiero, in Italia.

2.3 Descrizione del campione sottoposto all'analisi

La somministrazione del questionario ai contatti degli Ingegneri Gestionali iscritti al database R19, ha portato alla raccolta di 46 record, che hanno permesso di estrarre dal sistema Survey Monkey un foglio excel da cui partire per l'analisi statistica dei dati.

Inoltre, la preparazione del campione analizzabile ha portato alla rimozione delle risposte non sufficientemente complete per procedere all'analisi, ovvero i casi nei quali solo i primi item venivano compilati o item duplicati, arrivando così ad ottenere un campione finale di 44 aziende.

Nei seguenti sotto-capitoli si procede con una descrizione preliminare del campione sottoposto all'analisi descrittiva, che verrà trattata nel capitolo successivo, secondo quattro principali caratteristiche:

1. settore industriale
2. area geografica
3. dimensioni aziendali
4. intensità della funzione R&D.

2.3.1 Settore industriale

Una prima selezione delle aziende nel presente studio è stata effettuata a partire dal settore industriale, selezionato a partire dal codice attività dell'impresa secondo i codici NACE Rev. 2, che rappresenta uno standard europeo di classificazione delle attività economiche secondo i diversi settori di attività.

La classificazione proposta da NACE Rev.2 divide le attività in sezioni, che sono riportate nella tabella 2.1.

CO D.	DESCRIZIONE SEZIONI
A	AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA
B	ATTIVITÀ ESTRATTIVA
C	ATTIVITÀ MANIFATTURIERE
D	FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA, GAS, VAPORE E ARIA CONDIZIONATA
E	FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI E RISANAMENTO
F	COSTRUZIONI
G	COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI
H	TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO
I	SERVIZI DI ALLOGGIO E DI RISTORAZIONE
J	SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE
K	ATTIVITÀ FINANZIARIE E ASSICURATIVE

L	ATTIVITÀ IMMOBILIARI
M	ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE
N	ATTIVITÀ AMMINISTRATIVE E DI SERVIZI DI SUPPORTO
O	AMMINISTRAZIONE PUBBLICA E DIFESA; ASSICURAZIONE SOCIALE OBBLIGATORIA
P	ISTRUZIONE
Q	SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE
R	ATTIVITÀ ARTISTICHE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO
S	ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI
T	ATTIVITÀ DI FAMIGLIE E CONVIVENZE COME DATORI DI LAVORO PER PERSONALE DOMESTICO; PRODUZIONE DI BENI E SERVIZI INDIFFERENZIATI PER USO PROPRIO DA PARTE DI FAMIGLIE E CONVIVENZE
U	ATTIVITÀ DI ORGANIZZAZIONI E ORGANISMI EXTRATERRITORIALI

Tabella 2.1 – Codici NACE Rev2 delle sezioni con relativa descrizione dell'attività (Fonte: rielaborato da "NACE Rev. 2. Statistical classification of economic activities in the European Community", European Communities, Eurostat Methodologies and Workingpapers, 2008).

Nel grafico a torta in figura 2.1 si può osservare il numero di imprese appartenenti alle diverse sezioni economiche considerate, in percentuale sul totale, rispondenti al questionario somministrato.

- ATTIVITA' ESTRATTIVA
- COSTRUZIONI
- COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTO E
- ATTIVITA' PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE
- ATTIVITA' AMMINISTRATIVE E DI SERVIZI DI SUPPORTO
- MANIFATTURIERO
- ALTRE ATTIVITA'

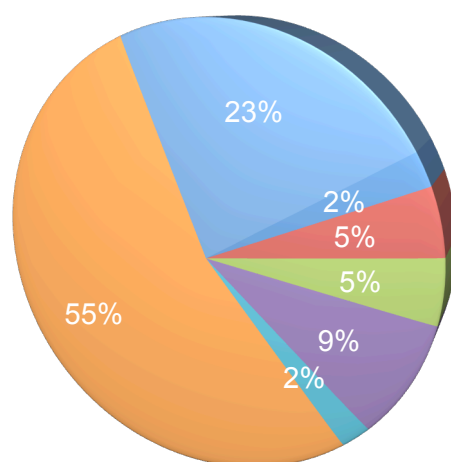


Figura 2.1 – Classificazione delle aziende del campione in settori industriali (Fonte: propria elaborazione).

Dal grafico a torta si nota che più della metà delle aziende del campione, e più precisamente il 55%, appartengono al settore manifatturiero, che rappresenta il settore di interesse per l'analisi del presente lavoro di tesi. Seguono le attività professionali, scientifiche e tecniche (9%), mentre solo il 5% delle aziende appartengono al settore commerciale e delle costruzioni. Trascurabile è la partecipazione delle aziende impegnate in attività estrattive e attività amministrative e di supporto (2%), mentre il 23% delle aziende è stato classificato nella categoria "Altre attività".

Nel presente progetto di ricerca, si sono analizzate le attività relative al settore manifatturiero, la cui sezione - sezione C - viene suddivisa dalla classificazione NACE Rev2 nelle divisioni riportate nella tabella 2.2.

CODICI	DESCRIZIONE	CODICI	DESCRIZIONE
i. 10	fabbricazione di prodotti alimentari	xiv. 21	Preparazione di prodotti farmaceutici e altre attività farmaceutiche
i. 11	fabbricazione di bevande	xiv. 22	Lavorazione della gomma e prodotti plastici
i. 12	Fabbricazione di prodotti ottenuti dal tabacco	xiv. 23	Fabbricazione di prodotti minerali non metallici
i. 13	Settore tessile	xiv. 24	Lavorazione di metalli di base
i. 14	Produzione di abbigliamento	xiv. 25	Prodotti di metallo fabbricati, eccetto macchinari e attrezzature
i. 15	Lavorazione del cuoio e prodotti ad esso connessi	xiv. 26	Produzione di computer e prodotti elettronici e ottici
i. 16	Lavorazione del legno e prodotti in legno e sughero, eccetto i mobili; lavorazione di articoli di paglia e materiali intrecciati	xiv. 27	Fabbricazione di attrezzature elettriche
i. 17	Fabbricazione di carta e prodotti in carta	xiv. 28	Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici
i. 1811	Stampa di giornali	xiv. 29	Fabbricazione di veicoli a motore, rimorchi e semirimorchi
i. 1812	Altre stampe	xiv. 30	Fabbricazione di altre attrezzature di trasporto
i. 1813	Servizi di pre stampa	xiv. 31	Produzione di mobili
i. 19	Produzione di carbone e prodotti petroliferi raffinati	xiv. 32	Altre produzioni
i. 20	Prodotti chimici	xiv. 98	Attività di produzione di beni e servizi indifferenziati da parte di famiglie private per uso proprio

Tabella 2.2 – Codici NACE Rev2 delle divisioni con relativa descrizione dell'attività (Fonte: rielaborato da "NACE Rev. 2. Statistical classification of economic activities in the European Community", European Communities, Eurostat Methodologies and Workingpapers, 2008).

Nell'istogramma in figura 2.2 si può osservare il numero di imprese appartenenti alle diverse divisioni della sezione C - Manifatturiero.

- xviii25 Prodotti di metallo fabbricati, eccetto macchinari
- xxv32 Altre produzioni
- xxi28 Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici
- ii11 Fabbricazione di bevande
- iv13 Settore tessile
- xv22 Lavorazione della gomma e prodotti plastici
- xx27 Fabbricazione di attrezzature elettriche
- vi 15 Lavorazione del cuoio
- xiii20 Prodotti chimici
- xxii29 Fabbricazione di veicoli a motore, rimorchi
- xxiv31 Produzione di mobili

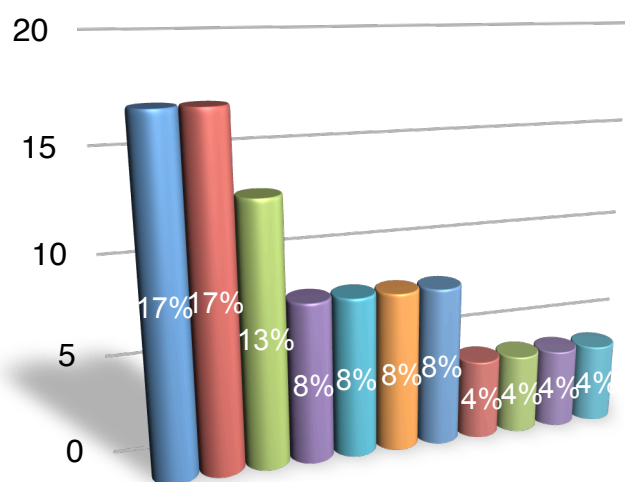


Figura 2.2 – Classificazione delle aziende manifatturiere del campione in divisioni industriali (Fonte: propria elaborazione).

Le aziende del campione si concentrano prevalentemente nella realizzazione di prodotti in metallo e nella fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, rappresentando il 34% dell'intero campione. Si misurano invece relativamente poche aziende impegnate nella fabbricazione di bevande, nel tessile, nella lavorazione della gomma e prodotti plastici, e attrezzature elettriche, ciascuna delle quali rappresenta l'8% del totale. Le rimanenti aziende rispondenti appartiene al settore chimico, del cuoio, o sono impegnate nella fabbricazione di veicoli a motore o rimorchi, e nella produzione di mobili, ciascuna al 4% del totale.

2.3.2 Area geografica

Una seconda caratterizzazione del campione si è ottenuta suddividendo le imprese a seconda della loro appartenenza geografica, ossia in funzione della regione in cui è localizzata la sede principale. In particolare, dal campione di aziende del settore manifatturiero, come era logico aspettarsi, vista la collocazione geografica dei rispondenti appartenenti ad Aligest, si osserva che esse sono prevalentemente concentrate nel Nord Italia, e più precisamente nella regione Veneto. In figura 2.3 viene riportata la distribuzione delle aziende in funzione della regione geografica.

● Veneto ● Lombardia ● Trentino-Alto Adige ● Non disponibile
● Estero

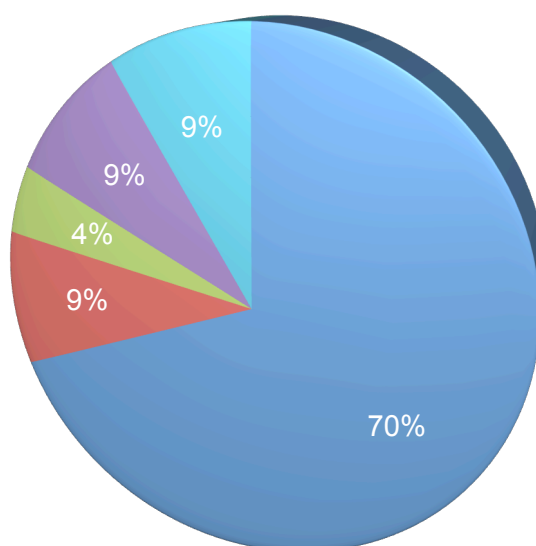


Figura 2.3 – Area geografica (regione) delle aziende del campione (Fonte: propria elaborazione).

Risulta evidente la concentrazione delle aziende nella regione Veneto, a cui segue la Lombardia con il 9%, insieme alle aziende con sede all'estero, che saranno escluse dalle successive analisi. Un altro 9% delle aziende rispondenti non indica dettagli sulla propria collocazione geografica, mentre solo il 4% è localizzato nella regione Trentino-Alto Adige.

Inoltre, è interessante esplodere l'analisi a livello locale, in particolare per analizzare la regione Veneto, in cui si concentra il 78% delle aziende del campione. La distribuzione viene riportata in figura 3.4.

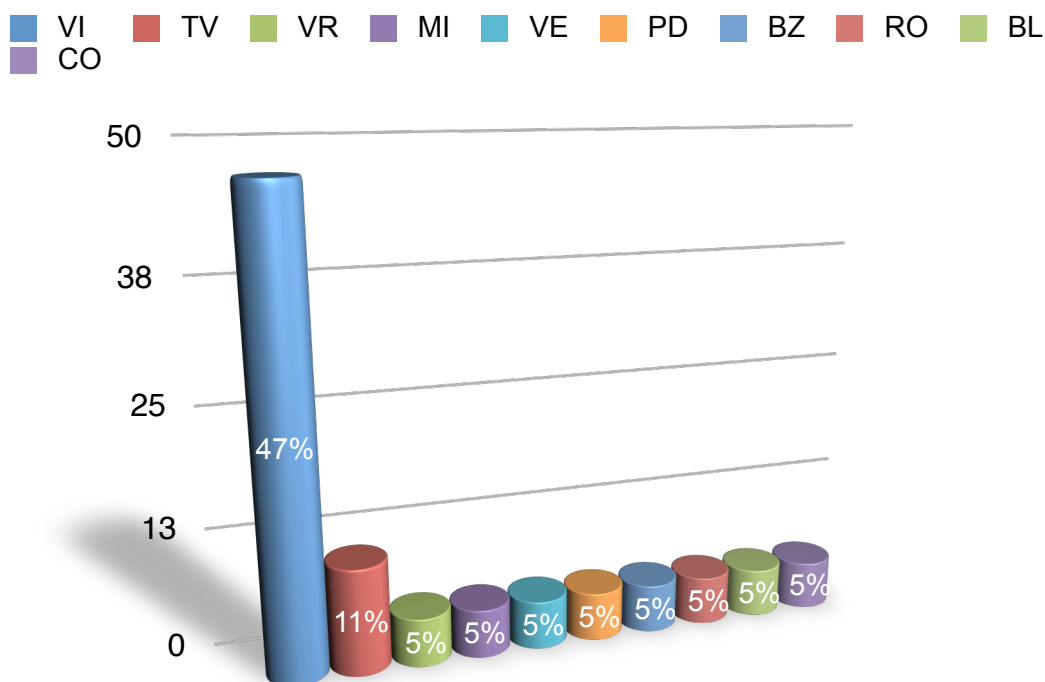


Figura 2.4 – Area geografica (provincia) delle aziende del campione (Fonte: propria elaborazione)

Dall'istogramma risulta altrettanto evidente che la maggior parte delle aziende si concentra nel vicentino (47%), zona in cui ha sede ALIGEST, dal cui database di iscritti è stato fatto il mass-mailing e che, come anticipato, appunto, rappresenta l'associazione dei laureati in Ingegneria Gestionale di Vicenza.

2.3.3 Dimensioni aziendali

Una terza caratteristica presa in considerazione per la descrizione del campione è la dimensione dell'azienda, caratterizzata secondo la classificazione adottata da Venturini et al. (2010), cioè in base al numero di dipendenti dell'impresa:

- Piccole dimensioni: <50 dipendenti
- Medie dimensioni: 49<dipendenti<250
- Grandi dimensioni: dipendenti>250

In figura 2.5 si osserva la rappresentazione del campione di aziende rispondenti in base alle dimensioni aziendali.

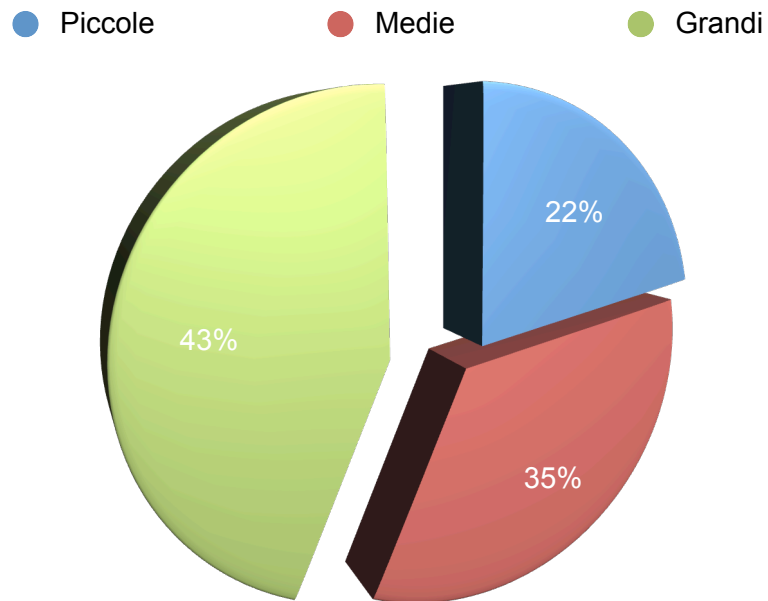


Figura 2.5 – Dimensioni aziendali delle imprese del campione contenente le aziende del settore manifatturiero (Fonte: propria elaborazione)

Dal grafico si nota che, sebbene il 43% delle organizzazioni analizzate dichiara di disporre di più di 250 dipendenti, le piccole-medie imprese rappresentano più della metà del campione contenente le aziende del settore manifatturiero (57%), in cui prevalgono le medie aziende (35%), mentre le piccole organizzazioni rispondenti sono il 22%.

2.3.4 Intensità della R&D

Un'ultima caratterizzazione descrittiva iniziale è stata rivolta all'intensità della funzione R&D, misurata come rapporto tra le spese sostenute in R&D dall'azienda e il fatturato dell'azienda stessa.

In figura 2.6 si possono notare i valori, espressi in percentuale, inseriti dalle aziende del settore manifatturiero, rispondenti nella fase iniziale del questionario.

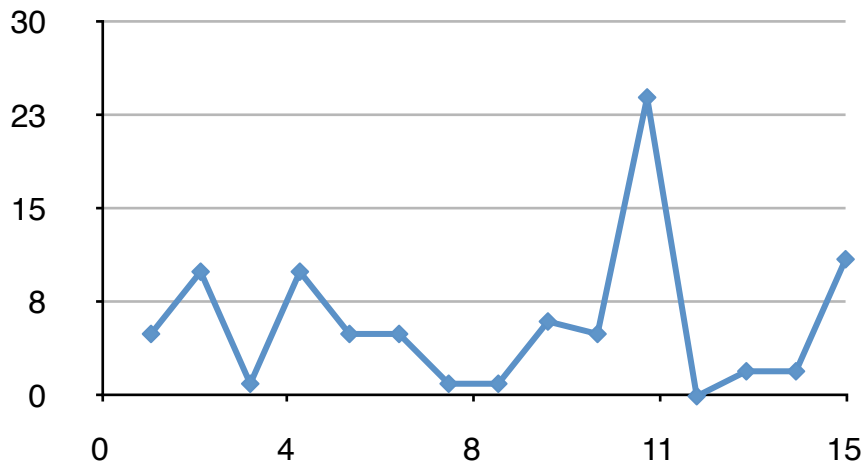


Figura 2.6 – Intensità della R&D nelle imprese del campione contenente le aziende del settore manifatturiero (Fonte: propria elaborazione).

Sebbene il numero di aziende non sia molto elevato, dal grafico si può notare che, ad eccezione di un solo caso, relativo ad una azienda leader nazionale ed europea nella produzione di bevande, le aziende tendono a destinare alla R&D una percentuale del fatturato inferiore al 15%. In particolare, di queste solo tre dimostrano di investire in ricerca una percentuale del 10% circa, mentre le rimanenti 11 aziende restano in valori inferiori al 7% di spesa, con un caso limite in cui l'azienda dichiara di non sostenere alcun costo per la funzione R&D.

2.4 Analisi statistica dei dati

2.4.1 Preparazione del campione

Come illustrato nel paragrafo 2.3, il campione ottenuto, contenente il totale dei record delle aziende rispondenti, è stato ridotto per la successiva analisi statistica alle sole aziende appartenenti al settore manifatturiero. Dalle 43 aziende rispondenti, quindi, si analizzano le 23 aziende appartenenti al settore di interesse, ottenendo così il campione da sottoporre all'analisi statistica, già descritto a partire dalla seconda parte del paragrafo 2.3.1 fino al paragrafo 2.3.4.

Inoltre i dati, esportati in formato excel, hanno subito una fase iniziale di "screening" (pulizia) in modo da controllarne la bontà, che ha ridotto il numero delle aziende del campione da analizzare a 12. E' stata quindi condotta un'analisi delle frequenze per ciascuna parte evidenziata negli obiettivi dell'analisi (paragrafo 1 del presente capitolo). Per i valori mancanti si è deciso di inserire 0, dove la valutazione richiedeva l'utilizzo della scala Likert, mentre per la codifica di risposte mancanti

relative all'intensità della R&D, si è impostato il numero 10000, in quanto molto discostato dalla scala di tale variabile.

2.4.2 Analisi statistica

A partire dal campione sistemato, si sono effettuate delle analisi statistiche dettagliate. In particolare, come obiettivo del presente lavoro di tesi, si è effettuata un'analisi empirica attraverso una statistica descrittiva dei dati del campione, ovvero mediante:

1. rappresentazione grafica delle distribuzioni di frequenza
2. indice di tendenza centrale: media aritmetica
3. indice di variabilità del fenomeno: deviazione standard

Nel capitolo successivo saranno applicate le tre misure descrittive sopra indicate al campione di aziende del manifatturiero selezionate e rispondenti ai criteri esposti nel paragrafo 2.4.1, per ciascuna sezione del questionario, e secondo gli obiettivi prefissati nel paragrafo 2.1.

This page is intentionally left blank.

CAPITOLO 3

Risultati dell'analisi

In questo capitolo segue la trattazione empirica del presente lavoro di tesi, sviluppata secondo obiettivi e metodi descritti nel capitolo 2.

Nel precedente capitolo è già stata condotta un'analisi descrittiva del campione totale di aziende manifatturiere rispondenti, mentre nel presente capitolo si andrà ad analizzare più in dettaglio il campione finale delle 11 imprese risultanti dalla fase di screening.

Si vuole precisare, tuttavia, che per dare validità statistica al presente lavoro di analisi, i dati saranno successivamente aggregati con il database totale raccolto dal progetto nel suo complesso, mentre questo lavoro potrà fornire prime indicazioni.

3.1 Descrizione del campione soggetto all'analisi statistica

Per descrivere le caratteristiche del campione soggetto all'analisi statistica composto da 11 aziende, si utilizzano le stesse misure descrittive utilizzate nel capitolo 2 con il campione totale di 23 aziende.

Nei seguenti sotto-capitoli si procede con una descrizione preliminare del campione sottoposto all'analisi descrittiva, che verrà trattata nel capitolo successivo, secondo quattro principali caratteristiche:

1. settore industriale
2. area geografica
3. dimensioni aziendali
4. intensità della funzione R&D.

3.1.1 Settore industriale

Nell'istogramma in figura 3.1 si può osservare il numero di imprese appartenenti alle diverse divisioni della sezione C - Manifatturiero, per il campione di 11 aziende.

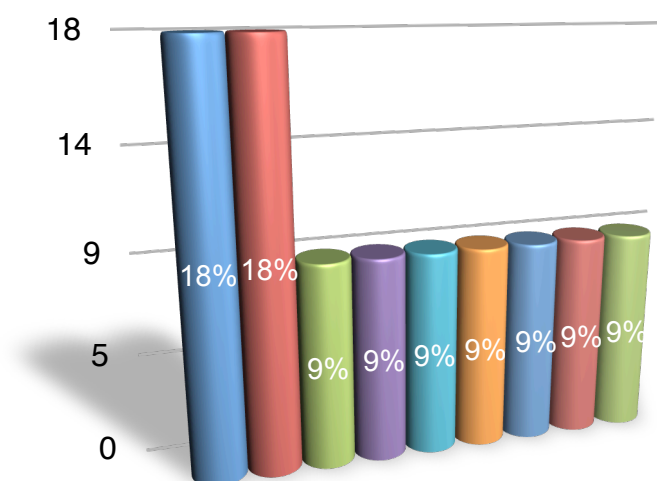
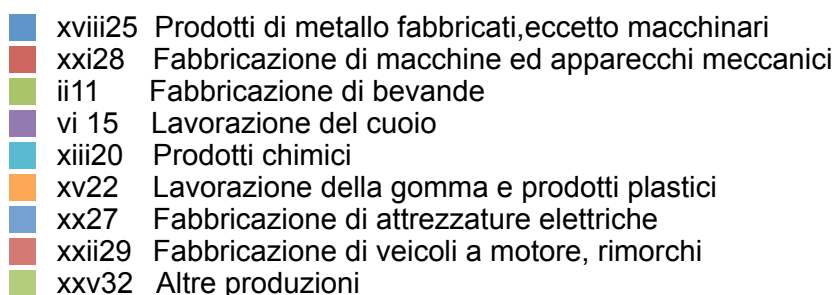


Figura 3.1 – Classificazione delle aziende manifatturiere del campione selezionato in divisioni industriali (Fonte: propria elaborazione).

Come osservato nel campione iniziale di 23 aziende, si verifica che anche le 12 aziende del campione selezionato si concentrano prevalentemente nella realizzazione di prodotti in metallo e nella fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici, rappresentando il 36% dell'intero campione. Si misurano invece relativamente poche aziende impegnate nella fabbricazione di bevande, nella lavorazione del cuoio, nei prodotti chimici, nella lavorazione della gomma e prodotti plastici, attrezzature elettriche, e nella fabbricazione di veicoli a motore e rimorchi, ciascuna delle quali rappresenta il 9% del totale.

3.1.2 Area geografica

Anche per la collocazione geografica si sono ripresi i criteri utilizzati nel precedente capitolo, ovvero in primis si sono suddivise le imprese in funzione della regione in cui è localizzata la sede principale.

In figura 3.2 viene riportata la distribuzione delle aziende in funzione della regione geografica.

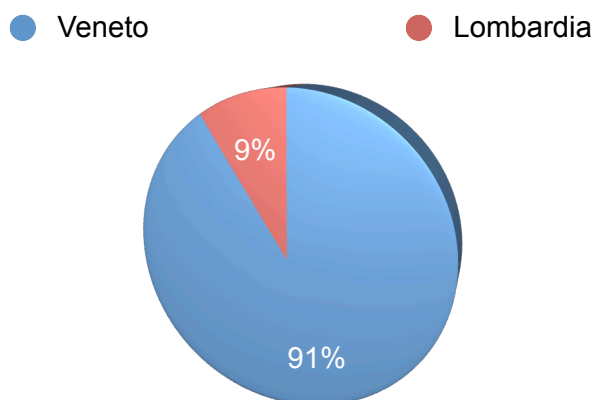


Figura 3.2 – Area geografica (regione) delle aziende del campione (Fonte: propria elaborazione).

Come ci si poteva aspettare dai risultati del capitolo 2, 10 aziende su 11 si concentrano nella regione Veneto, mentre una sola azienda rispondente e idonea all'analisi ha sede in Lombardia.

Riprendendo la precedente analisi, è ancora interessante esplodere la regione Veneto, in cui si concentra il 91% delle aziende del campione, per analizzare la collocazione delle aziende anche a livello locale, riportata in figura 3.3.

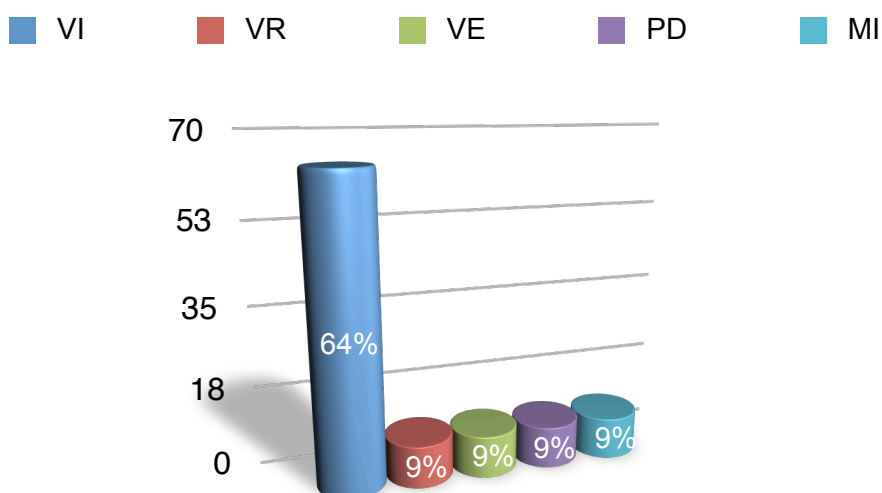


Figura 3.3 – Area geografica (provincia) delle aziende del campione (Fonte: propria elaborazione)

Come già rilevato dalla precedente analisi, risulta ancora evidente che la maggior parte delle aziende si concentra nel vicentino (64%), zona in cui ha sede ALIGEST. Seguono Verona, Venezia e Padova con un totale di 27%, mentre solo un'azienda analizzata è localizzata in Lombardia, e più precisamente nel milanese.

3.1.3 Dimensioni aziendali

Riprendendo la classificazione adottata da Venturini et al. (2010) definita nel cap.2, si analizzano le dimensioni aziendali per il campione selezionato di 11 aziende. In figura 3.4 si osserva la rappresentazione del campione di aziende rispondenti in base alle dimensioni aziendali.

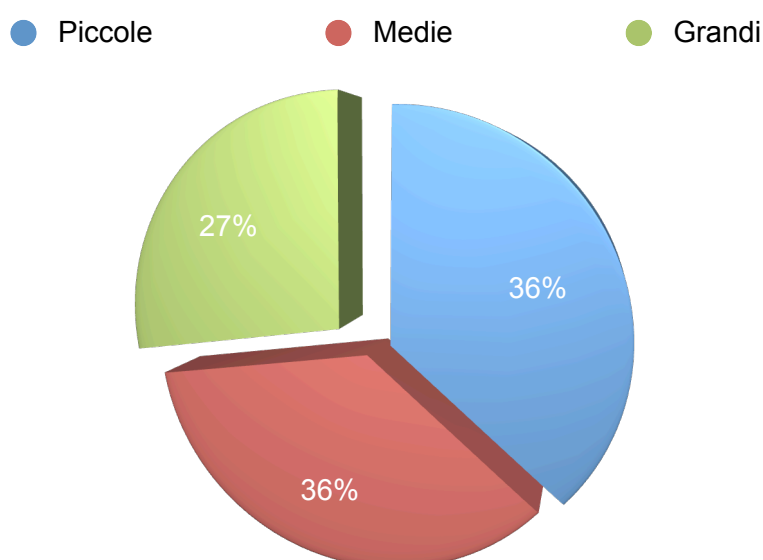


Figura 3.4 – Dimensioni aziendali delle imprese del campione contenente le aziende del settore manifatturiero (Fonte: propria elaborazione)

Contrariamente all'analisi condotta per il campione totale, le aziende manifatturiere selezionate per l'analisi statistica, presentano una percentuale più elevata per le PMI (piccole medie imprese), che rappresentano il 72% del totale, distribuite in modo uguale tra piccole imprese e medie imprese (36%). Invece il 27% delle organizzazioni rispondenti dichiara di disporre di più di 250 dipendenti, contro il 57% dell'analisi sul campione non selezionato per l'analisi.

3.1.4 Intensità della R&D

In figura 3.5 si analizza l'ultima caratteristica descrittiva del campione, ovvero l'intensità della funzione R&D, misurata come rapporto tra le spese sostenute in R&D dall'azienda e il fatturato dell'azienda stessa. Le ordinate rappresentano la spesa in R&D, in percentuale, per le 7 aziende rispondenti a questa parte, rappresentate in ascisse.

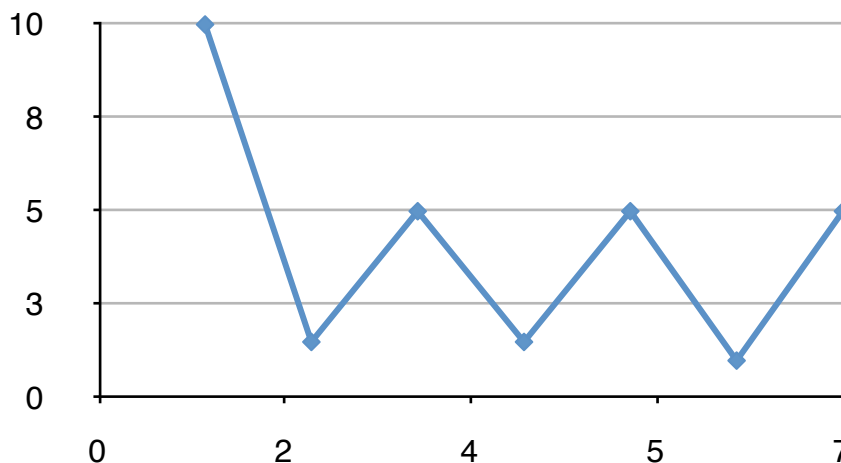


Figura 3.5 – Intensità della R&D nelle imprese del campione contenente le aziende del settore manifatturiero (Fonte: propria elaborazione).

Anche nel caso del campione ridotto, dal grafico si può notare che, ad eccezione di un solo caso, le aziende tendono a destinare alla R&D una percentuale del fatturato inferiore al 10%. In particolare, di queste solo tre dimostrano di investire in ricerca una percentuale del 5% circa, mentre le rimanenti aziende restano in valori intorno all'1-1,5% di spesa in R&D.

3.2 Grado di apertura dei processi innovativi del campione

3.2.1 Propensione a collaborare con soggetti esterni

Il primo obiettivo dell'analisi è capire quanto le aziende studiate collaborano esternamente, cioè quale sia la loro propensione a collaborare con soggetti esterni, che è un indice di apertura del processo di innovazione.

In tabella 3.1 vengono riportati i principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo, media e deviazione standard, per questa variabile.

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Prop coll est	11	1	7	4,55	2,02

Tabella 3.1 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa alla propensione delle aziende del campione a collaborare con soggetti esterni all'impresa (Fonte: propria elaborazione).

Considerando che il valore “1” significa “per niente d'accordo”, ed il valore “7” significa “del tutto d'accordo”, il valore medio di 4,55, maggiore rispetto al valore neutro “4”, esprime che è presente una generale propensione a collaborare con soggetti esterni all'impresa da parte delle aziende rispondenti del campione.

Più in dettaglio, in figura 3.6 si osserva la frequenza misurata per ciascun punteggio della scala Likert, relativamente alla propensione delle aziende a collaborare con soggetti esterni. Sulle ascisse viene riportata la percentuale di aziende per ciascun punteggio della scala Likert.

■ 7 - del tutto d'accordo ■ 6 ■ 5 ■ 4 ■ 3 ■ 2
■ 1 - per niente d'accordo

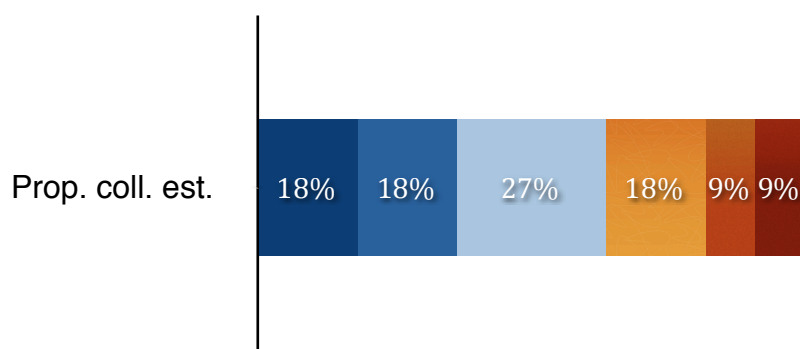


Figura 3.6 – Propensione delle aziende a collaborare con l'esterno: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Si osserva che il 63% delle aziende dichiara di avere una propensione a collaborare con soggetti esterni (Valori 5-6-7 della scala Likert), mentre nessuna azienda esprime un punteggio di 4 (neutro). Si nota infine che solo il 9% dichiara di non collaborare affatto con soggetti esterni all'impresa (valore 1 della scala Likert), mentre il 27% afferma di avviare poche, o moderate pratiche di collaborazioni con l'esterno (valori 2 e 3 della scala Likert). Nel complesso, 10 aziende su 11 dichiarano di collaborare con l'esterno, anche se in grado differente, mentre solo una azienda non avvia alcuna collaborazione tecnologica esterna. Di queste, 4 aziende affermano di collaborare molto spesso (valori 6 e 7 della scala Likert), 3 aziende di collaborare frequentemente (valore 5 della scala Likert), 2 aziende di avere rapporti di collaborazione non molto frequenti (valore 3 della scala Likert), 1 azienda dichiara di avviare poche collaborazioni (valore 2 della scala Likert), ed infine, una azienda sostiene di non avviare affatto rapporti di collaborazione (valore 1 della scala Likert).

Più in dettaglio, si analizza l'ampiezza delle fonti e l'integrazione tra di esse, ossia è chiesto se il numero di partner sia elevato e se i partner collaborino in un elevato numero di fasi del processo tecnologico.

In tabella 3.2 vengono riportati i principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo, media e deviazione standard, per queste due variabili. La prima variabile, ossia l'ampiezza delle fonti, viene misurata attraverso un item che chiede ai rispondenti se siano totalmente d'accordo (valore 7 della scala Likert), o per niente d'accordo (valore 1 della scala likert), sul fatto che "negli ultimi 5 anni l'azienda ha collaborato con molti partner nel processo di innovazione". La seconda variabile, ossia l'integrazione delle fonti, viene testata attraverso un item che interroga i rispondenti sul numero di fasi aperte al processo di innovazione, chiedendo di esprimere un giudizio ("1" se per niente d'accordo o "7" se totalmente d'accordo), sul fatto che "negli ultimi 5 anni l'azienda ha collaborato con i propri partner su molte fasi/attività del processo di innovazione".

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ampiezza	11	2	7	4,30	1,57
Integrazion e	11	1	5	3,18	1,17

Tabella 3.2 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa all'ampiezza delle fonti e alla integrazione di esse nel processo di innovazione (Fonte: propria elaborazione).

Il valore medio di 4,3, quindi, esprime il fatto che le aziende del campione affermano di aver collaborato con un numero non eccessivamente elevato di partner negli ultimi 5 anni, con cui hanno aperto relativamente poche fasi del processo di innovazione (valore medio di 3,18).

In figura 3.7 viene riportata la frequenza misurata per ciascun punteggio della scala Likert, relativamente all'ampiezza delle fonti e alla loro integrazione nel processo di innovazione.

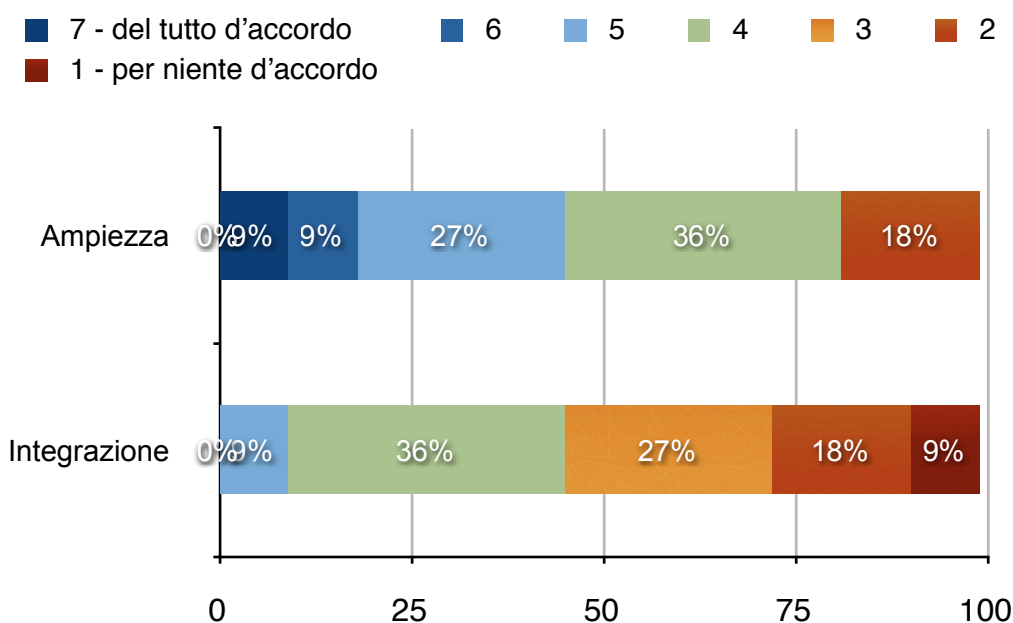


Figura 3.7 – Propensione delle aziende a collaborare con l'esterno: ampiezza delle fonti e alla integrazione di esse. Frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Dal primo istogramma si può notare che il 54% delle aziende rispondenti dichiara di collaborare con un numero mediamente elevato di partner, mentre il 18% afferma di avere rapporti con pochi collaboratori. Inoltre, dal secondo istogramma si può notare che solo il 9% delle aziende ha assegnato un valore maggiore di 4 all'item relativo all'integrazione tra le fonti, infatti più della metà dei rispondenti, cioè il 54%, afferma che vi sia poca integrazione tra di esse. Infatti, come già anticipato, l'integrazione è stata misurata a calcolando il numero di aziende che aprono un numero elevato di fasi del processo di innovazione all'esterno: in figura 3.7 si nota chiaramente una prevalenza di valori negativi della scala likert (1,2 e 3), che denotano una scarsa integrazione tra le fonti. Si vuole evidenziare, infine, che il 9% delle aziende studiate dichiarano di non aver collaborato su molte fasi del processo di innovazione con i propri partner.

Andando più in dettaglio, analizzando il questionario nella sezione e), è possibile studiare quali siano i principali partner con cui le aziende hanno collaborazioni attive e, soprattutto, dalla sezione f) è possibile capire quali fasi del processo di innovazione siano svolte in collaborazione con ciascun partner.

In figura 3.8 si può notare la distribuzione dei partner con cui le aziende collaborano, in percentuale.

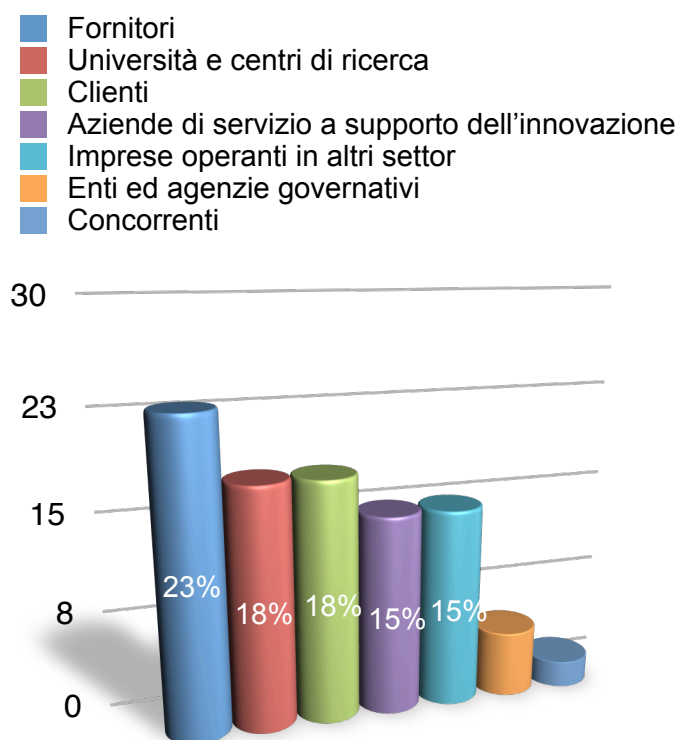


Figura 3.8 – Partner con cui le aziende del campione collaborano con maggiore frequenza (Fonte: propria elaborazione)

Dalla figura si deduce che quasi un quarto delle aziende (24%) collabora con i fornitori, il 19% con Università e centri di ricerca, ed ancora il 19% con i clienti. Seguono, con il 16% ciascuno sul totale, le imprese operanti in altri settori ed aziende di servizio a supporto dell'innovazione, mentre le organizzazioni trascurano di considerare sia i concorrenti che gli enti ed agenzie governativi, che rappresentano rispettivamente solo il 2% ed il 5% del totale dei rispondenti del campione.

In particolare, in figura 3.9 si può osservare la frequenza con cui le aziende del campione si rivolgono ai partner nelle varie fasi del processo di innovazione, calcolate suddividendo i valori di punteggio della scala likert in tre intervalli: MAI (1), RARAMENTE (2-3), A VOLTE (4-5), FREQUENTEMENTE (6-7), e riportando le percentuali di frequenza per ogni classe.

Si osserva che le aziende concentrano le collaborazioni con i partner nelle fasi di sperimentazione, progettazione e produzione, mentre la fase di generazione di idee e, soprattutto, quella di commercializzazione, restano prevalentemente interne all'azienda. Infatti, il 45% delle aziende afferma di non avviare collaborazioni nella fase di commercializzazione, e il 54% di non aprire all'esterno la fase di generazione di idee, o comunque di farlo raramente. Al contrario, il 45% delle aziende dichiara di avviare frequentemente collaborazioni nelle attività di Progettazione e produzione, mentre il 36% afferma di aprire con molta frequenza il processo di innovazione tecnologica nella fase di sperimentazione.

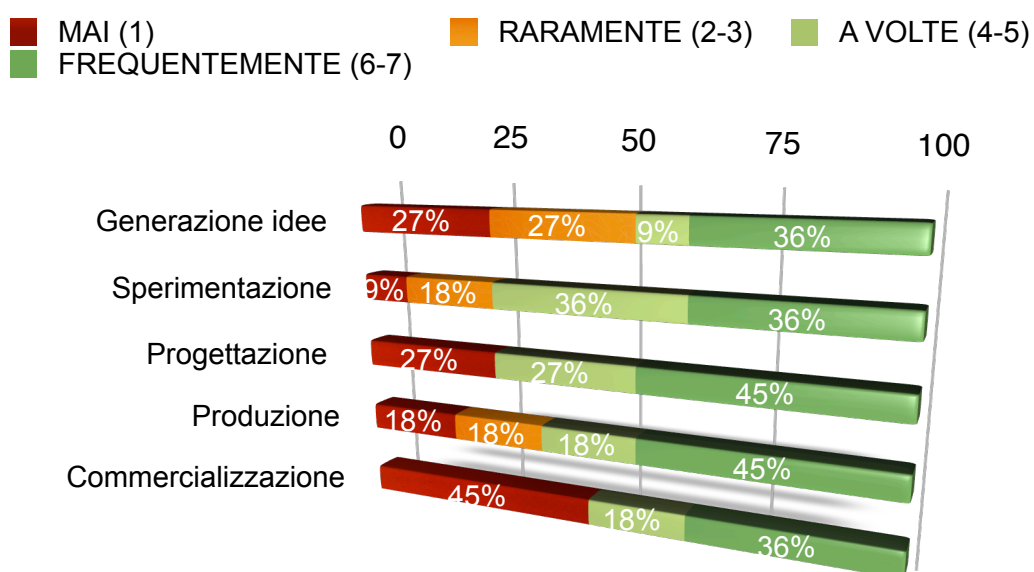


Figura 3.9 – Frequenza di collaborazione nelle diverse fasi del processo innovativo (Fonte: propria elaborazione)

Un ultimo punto da osservare su questa prima parte è l'apertura del processo di innovazione in termini di acquisizione e vendita di tecnologia da e verso l'esterno, le cosiddette pratiche di "inbound" e "outbound".

In tabella 3.3 vengono riportati i principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo, media e deviazione standard, per queste due variabili.

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Acq. Tec. dall'est.	11	1	7	4,45	2,07
Vend. Tec. all'est.	11	1	6	2,55	1,69

Tabella 3.3 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa all'acquisizione e alla vendita di tecnologia da e verso l'esterno (Fonte: propria elaborazione).

Un dato degno di nota è la presenza di una forte risposta negativa all'item relativo alle vendite di tecnologia all'esterno: "avete ampiamente venduto la vostra tecnologia ad altri negli ultimi 5 anni". Infatti, come è osservabile in Figura 3.8, il 72% dichiara di non aver venduto in modo rilevante tecnologie all'esterno, e ben il 45% delle aziende rispondenti afferma di non averne venduto affatto. In merito alle acquisizioni, invece, più della metà delle aziende (64%) sembra possedere tecnologie acquisite dall'esterno, mentre il 36% dichiara di avere poche tecnologie provenienti dall'esterno o di averle sviluppate totalmente all'interno (9%).

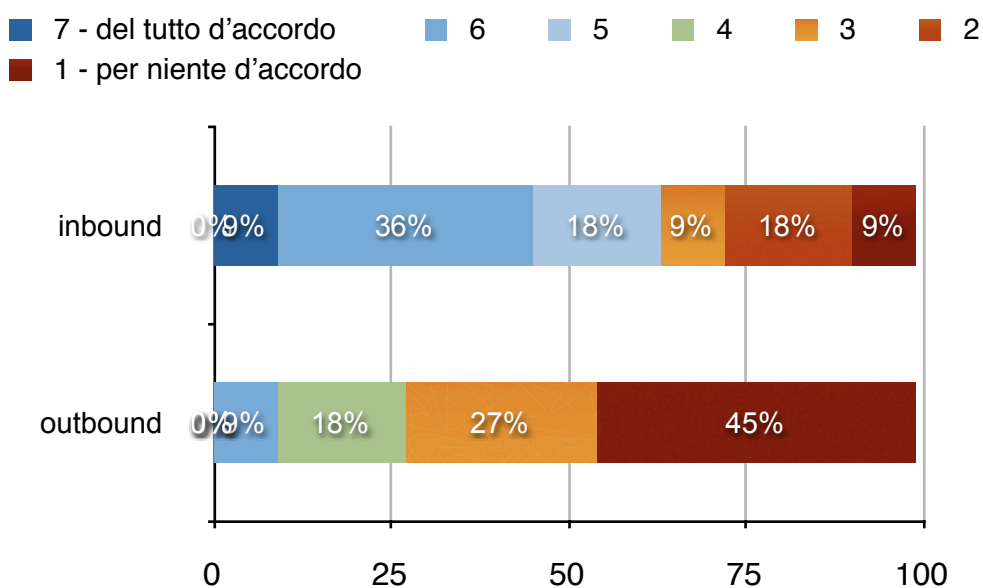


Figura 3.10 – Propensione delle aziende a collaborare con l'esterno: inbound e outbound (Fonte: propria elaborazione).

3.2.2 Obiettivi delle collaborazioni tecnologiche

Il secondo obiettivo dell'analisi è capire quali siano gli obiettivi principali delle collaborazioni tecnologiche delle aziende del campione.

Prima di entrare nel merito, vengono riassunte in figura 3.11 le principali modalità di collaborazione tecnologica adottate dalle aziende.

Vengono riportate nelle ordinate le diverse tipologie di collaborazione tecnologica, e per ciascuna viene misurata la preferenza espressa dalle aziende, misurata calcolando la percentuale di aziende che dichiarano di averle intraprese almeno una volta.

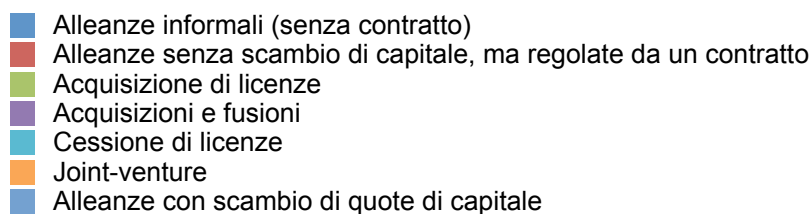


Figura 3.11 – Tipologie di collaborazione tecnologica preferite dalle aziende (Fonte: propria elaborazione)

Dal grafico emerge che le aziende preferiscono sviluppare collaborazioni tecnologiche informali, ovvero senza contratto, rappresentando il 41% del totale, o alleanze senza scambio di capitale, ma regolate da contratto, con il 26% del totale. Seguono acquisizioni di licenze con il 16%, mentre acquisizioni e fusioni e cessione di licenze rappresentano una percentuale molto bassa del totale (8%). Infine, si sottolinea che joint-venture e alleanze con scambio di quote di capitale nelle collaborazioni tecnologiche presentano una percentuale nulla sul totale.

In tabella 3.4 vengono riportati i principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo, media e deviazione standard, per i vari obiettivi proposti:

OBIETTIVO	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
Ampliare la base di competenze dell'impresa	11	1	7	5,5	1,9
Contenere il time-to-market	11	2	7	4,7	2,1
Accedere a fonti di finanziamento pubbliche (nazionali o internazionali)	11	1	7	4,4	2,1
Aumentare la flessibilità dell'organizzazione interna per l'innovazione	11	1	7	4,3	2,1
Massimizzare le possibilità di sfruttamento commerciale di tecnologie proprietarie	11	1	7	4,3	2,1
Integrare competenze facenti capo ad aree e discipline eterogenee	11	2	7	4	1,9
Stimolare la creatività e la capacità di generare nuove idee	11	1	7	3,9	2,3
Ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative	11	1	7	3,5	2
Evitare il rischio che le proprie tecnologie diventino obsolete prima di essersi tradotte in flussi di cassa consistenti per l'impresa	11	2	7	3,4	2

Tabella 3.4 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa agli obiettivi delle collaborazioni tecnologiche delle aziende del campione analizzato (Fonte: propria elaborazione).

Dai dati statistici si vede che nel complesso le aziende visualizzano l'“ampliare la base di competenze dell'impresa” e il “ridurre il time-to-market” come primi obiettivi che spingono le stesse aziende ad intraprendere delle collaborazioni tecnologiche con attori esterni all'impresa, con una media di 5,5 su scala Likert. Al contrario, le imprese non sembrano avere come obiettivo quello di ridurre il rischio legato associato ad attività innovative ed all'obsolescenza.

In dettaglio, si riporta nell'istogramma in figura 3.12 la distribuzione della frequenza misurata dall'analisi dei dati, che conferma quanto già affermato: il 20% delle

aziende intraprende una collaborazione tecnologica al fine di ampliare la base di conoscenza dell'azienda, a cui seguono al 13% le aziende che cercano di contenere il time-to-market, o di aumentare la flessibilità interna nei confronti dell'innovazione, o puntano a massimizzare lo sfruttamento commerciale delle tecnologie proprietarie. Viene invece generalmente abbandonato l'obiettivo di ridurre i rischi legati alle attività innovative (7%), o il rischio che le proprie tecnologie diventino obsolete prima di essersi tradotte in flussi di cassa (4%).

- Ampliare la base di competenze dell'impresa
- Aumentare la flessibilità dell'organizzazione interna per l'innovazione
- Massimizzare le possibilità di sfruttamento commerciale di tecnologie proprietarie
- Contenere il time-to-market
- Integrare competenze facenti capo ad aree e discipline eterogenee
- Stimolare la creatività e la capacità di generare nuove idee
- Accedere a fonti di finanziamento pubbliche (nazionali o internazionali)
- Ridurre o condividere i rischi associati alle attività innovative
- Evitare il rischio che le proprie tecnologie diventino obsolete prima di essersi tradotte in

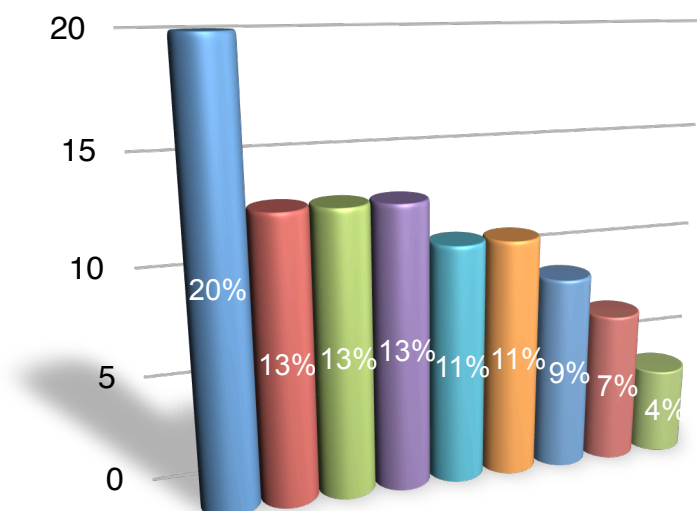


Figura 3.12 – Obiettivi delle collaborazioni tecnologiche delle aziende del campione (Fonte: propria elaborazione)

3.2.3 Interventi a favore dell' Open Innovation

Un altro interessante aspetto riguarda gli interventi a favore dell'apertura dei processi di innovazione che, come già esposto nella descrizione del questionario nel capitolo 2, è riassunta in tre principali interventi, che sono stati ripresi nella tabella 3.5 e in figura 3.11, insieme alla frequenza espressa dalle aziende del campione.

INTERVENTO	SI	NO
Esiste un'unità organizzativa formale che supervisiona stabilmente le collaborazioni tecnologiche in essere nell'impresa a)	7	3
Esistono dei ruoli organizzativi cui questo compito è eventualmente demandato anche informalmente b)	8	2
Viene creata un'unità operativa autonoma dedicata al singolo progetto di collaborazione c)	3	7

Tabella 3.5 – Analisi di frequenze dei dati relativi agli interventi a favore dell'apertura dei processi innovativi (Fonte: propria elaborazione).

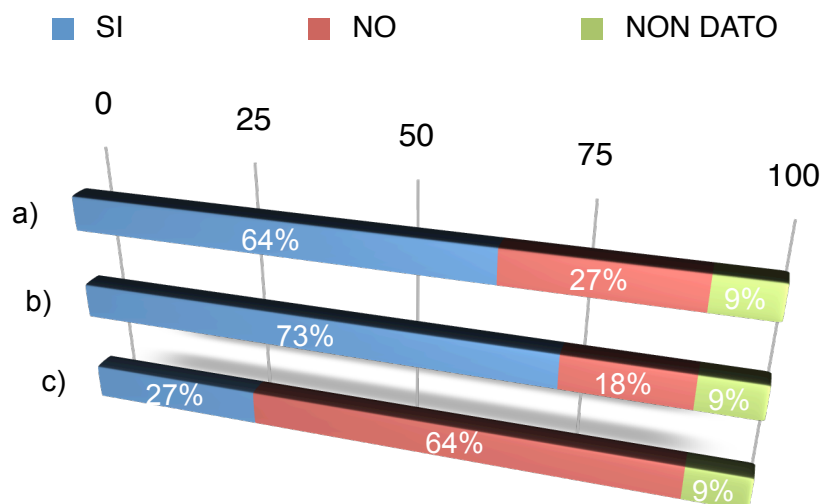


Figura 3.13 – Interventi a favore dell'apertura dei processi innovativi (Fonte: propria elaborazione).

Dai dati emerge che il 64% delle aziende prevede un'unità organizzativa formale che supervisiona stabilmente le collaborazioni tecnologiche, e il 73% afferma che esistono dei ruoli organizzativi in cui questo compito è eventualmente demandato, anche informalmente.

3.2.4 Barriere alle collaborazioni (cause di insuccesso)

Un ultimo aspetto caratterizzante l'apertura del processo di innovazione sono le barriere alle collaborazioni: in tabella 3.6 vengono riportate le cause più frequenti di insuccesso nelle collaborazioni tra imprese.

BARRIERE	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Mancanza di competenze adeguate di gestione dei rapporti collaborativi	11	1	7	4,86	1,95
Costi effettivi superiori a quelli pianificati	11	2	7	4,4	1,96
Questioni economico-finanziarie	11	1	7	4,1	2,02
Qualità dei partner	11	1	7	4,1	2,13
Tempi effettivi superiori a quelli pianificati	11	1	7	4,1	2,33
Resistenze culturali interne all'impresa	11	2	7	4	2
Difficoltà di valutare le tecnologie disponibili sul mercato	11	1	6	3,9	1,79
Sensazione che le tecnologie acquisite dall'esterno accrescano il rischio percepito del progetto	11	1	6	3,67	2
Difficoltà di conoscere le tecnologie disponibili sul mercato	11	1	6	3,6	1,65
Difficoltà dell'impresa a comprendere ed accettare qualcosa che non è stato sviluppato al proprio interno	11	1	6	3,6	1,84
Complessità gestionale	11	1	5	3,56	1,59
Differenze culturali fra i partner	11	1	6	3,4	2,07
Difficoltà nel soddisfare le esigenze del cliente	11	1	6	3,4	1,84
Comportamenti opportunistici dei partner	11	1	6	3	1,8
Problemi legati all'imitazione dell'innovazione	11	2	7	3	2

Paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a detrimento dell'organico interno di R&S	11	1	6	2,6	2,12
Paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a detrimento dei finanziamenti alla ricerca interna	11	1	6	2,3	2,06

Tabella 3.6 – Barriere all'apertura del processo di innovazione (Fonte: propria elaborazione).

Come appare evidente dalla tabella di sintesi proposta, spesso le collaborazioni tecnologiche falliscono a causa della mancanza di competenze adeguate di gestione dei rapporti collaborativi (valore medio della scala Likert 4,86), a cui seguono difficoltà di previsione di tempi e costi, ed una scarsa qualità dei partner coinvolti (4,1 scala Likert). Si vuole evidenziare inoltre che non sembrano essere ritenute barriere la paura che il successo da tecnologie esterne vada a detrimento dell'organico interno della funzione R&D e dei finanziamenti alla ricerca interna (valori inferiori a 3 sulla scala Likert).

Si riporta inoltre in figura 3.14 una rappresentazione grafica del fenomeno, dove sulle ascisse sono indicate le principali barriere al processo di innovazione, e sulle ordinate la percentuale di aziende che esprime ciascuna voce come fonte di insuccesso, misurate come frequenza di risposte positive (valori maggiori di "1" nella scala Likert), per ciascuna voce, sul totale delle risposte, poste in ordine decrescente.

- Qualità dei partner
- Costi effettivi superiori a quelli pianificati
- Mancanza di competenze
- Questioni economico-finanziarie
- Tempi effettivi superiori a quelli pianificati
- Difficoltà di valutare le tecnologie disponibili sul mercato
- Differenze culturali fra i partner
- Resistenze culturali interne all'impresa
- Difficoltà di conoscere le tecnologie disponibili sul mercato
- Sensazione che le tecnologie acquisite dall'esterno accrescano il rischio percepito del pi
- Comportamenti opportunistici dei partner
- Difficoltà nel soddisfare le esigenze del cliente
- Complessità gestionale
- Difficoltà dell'impresa a comprendere ed accettare qualcosa che non è stato sviluppato i
- Paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a detrimento dell'organ
- Problemi legati all'imitazione dell'innovazione
- Paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a detrimento dei finanzia

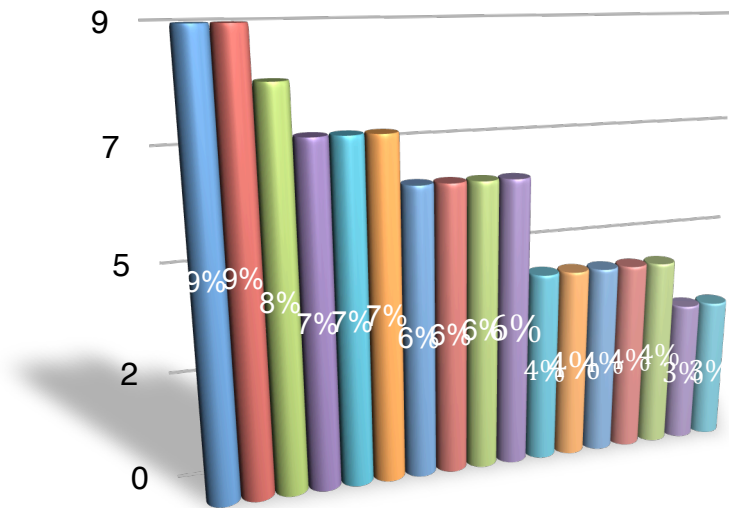


Figura 3.14 – Principali barriere all'innovazione (Fonte: propria elaborazione)

Questi risultati confermano quelli ottenuti da Venturini et al. (2010), in base ai quali le barriere all'innovazione includono principalmente la mancanza di risorse finanziarie e mancanza di competenze; nei dati analizzati risulta inoltre importante la qualità dei partner mentre, come risulta anche dal grafico appena presentato, le resistenze interne e le difficoltà nel soddisfare le esigenze del cliente sembrano rivestire un ruolo meno significativo nell'ostacolare le collaborazioni tra aziende.

3.3 Performance

3.3.1 Competenze e creatività

Dall'analisi del campione ottenuto, nel presente paragrafo si analizzano le performance aziendali in termini di competenze e creatività

In tabella 3.7 vengono riportati i principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo, media e deviazione standard, per tre item relativi a competenze e creatività negli ultimi 5 anni di attività delle aziende:

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Aver generato innovazioni che hanno migliorato le vostre competenze (conoscenze, capacità operative, ...) relative ai principali prodotti / servizi che offrite - A	11	2	6	4,6	1,1
Aver stimolato la creatività e la capacità di generare nuove idee - B	9	1	7	4,1	1,7
Aver generato innovazioni che hanno reso obsolete le nostre competenze relative ai prodotti / servizi che offriate - C	9	1	6	2,2	1,7

Tabella 3.7 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa alle performance aziendali, in termini di competenze e capacità (Fonte: propria elaborazione).

Considerando che il valore “1” significa “per niente d'accordo”, ed il valore “7” significa “del tutto d'accordo”, il valore medio di 4,6, maggiore rispetto al valore neutro “4”, esprime che le aziende generalmente affermano di aver creato innovazioni che hanno migliorato le competenze interne relative ai principali prodotti e servizi offerti, ed il secondo valore medio di 4,1 indica che in alcuni casi queste innovazioni hanno stimolato creatività e la capacità di generare nuove idee. Al contrario, il terzo valore medio di punteggio Likert, pari a 2,2, indica che c'è una forte discordanza con la terza affermazione, cioè le aziende sostengono che le innovazioni generate non hanno reso obsolete le competenze relative a servizi e prodotti offerti.

Più in dettaglio, in figura 3.15 si osserva la frequenza misurata per ciascun punteggio della scala Likert per le tre variabili sopra citate (A,B,C). Sulle ascisse

viene riportata la percentuale di aziende per ciascun punteggio della scala Likert, e sulle ordinate i tre item studiati.

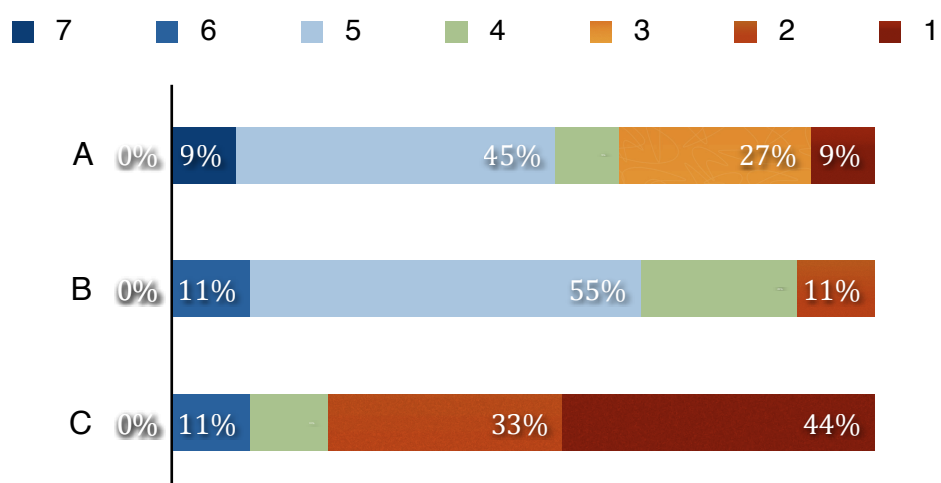


Figura 3.15 – Performance aziendali in termini di competenze e capacità: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Dal primo istogramma si può notare che il 54% delle aziende rispondenti dichiara di aver generato innovazioni che hanno migliorato le vostre competenze (conoscenze, capacità operative, ...) relative ai principali prodotti / servizi offerti, mentre il 36% afferma che le conoscenze interne non hanno beneficiato affatto dalle innovazioni (9%), o comunque in modo non rilevante (27%).

Un dato altrettanto interessante viene dal secondo istogramma, in cui si può notare che solo l'11% delle aziende ha assegnato un valore negativo (punteggio "2" della scala Likert) all'item B: il 66% dei rispondenti afferma di aver stimolato la creatività e la capacità di generare nuove idee.

Al contrario, il 77% delle aziende rispondenti afferma di non aver generato innovazioni che hanno reso obsolete le nostre competenze relative ai prodotti / servizi offerti, di cui il 44% dichiara di essere totalmente in disaccordo a quanto appena affermato (valore "1" della scala Likert).

3.3.2 Costi e redditività

Nel presente paragrafo si prenderà in considerazione un secondo aspetto di performance aziendali legate al processo di innovazione tecnologica, cioè i costi e la redditività.

In tabella 3.8 vengono riportati i principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo, media e deviazione standard, per quattro item relativi agli ultimi 3 anni di attività delle aziende, che analizzano costi e redditività in funzione del processo di innovazione:

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Aver migliorato la redditività complessiva dell'impresa - A	9	2	7	4,4	1,5
Aver migliorato la redditività delle vendite - B	10	2	7	4,2	1,5
Aver migliorato la redditività del capitale investito - C	10	2	6	4,1	1,4
Aver migliorato il costo medio di sviluppo di nuovi prodotti/processi - D	10	1	6	3,3	1,7

Tabella 3.8 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa a costi e redditività legati al processo di innovazione tecnologica (Fonte: propria elaborazione).

Considerando che il valore “1” significa “per niente d'accordo”, ed il valore “7” significa “del tutto d'accordo”, il primo valore medio di 4,4, maggiore rispetto al valore neutro “4”, esprime che le aziende generalmente affermano di aver migliorato la redditività complessiva, mentre il secondo e terzo valore medio di 4,2 e 4,1 indicano rispettivamente che in alcuni casi c'è stato un miglioramento nella redditività delle vendite e del capitale investito. Al contrario, il quarto valore medio di punteggio Likert, pari a 3,3, indica che c'è una discordanza relativamente forte con la quarta affermazione, cioè le aziende sostengono di non aver migliorato il costo medio di sviluppo nuovi prodotti/processi.

Più in dettaglio, in figura 3.16 si osserva la frequenza misurata per ciascun punteggio della scala Likert per i quattro item sopra citati (A,B,C,D). Sulle ascisse viene riportata la percentuale di aziende per ciascun punteggio della scala Likert, e sulle ordinate i quattro item studiati.

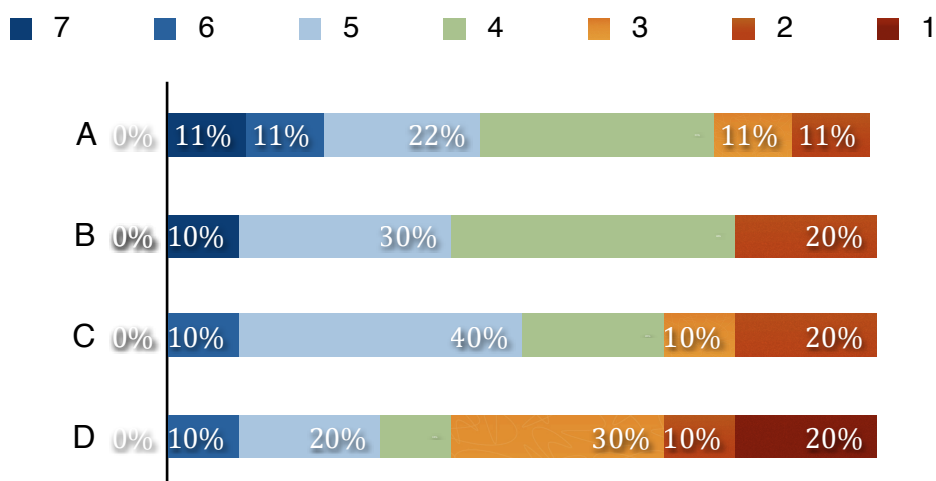


Figura 3.16 – Redditività e costi nel processo di innovazione: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Dal primo istogramma si può notare che il 44% delle aziende rispondenti dichiara di aver generato innovazioni che hanno migliorato la redditività complessiva dell'impresa, ed in particolare dal secondo e terzo istogramma si può dedurre che il 40% delle aziende concorda pienamente sul fatto che sia avvenuto un miglioramento della redditività relativamente alle vendite, ed un 50% relativamente al capitale investito.

Al contrario, il 60% delle aziende rispondenti afferma di non aver migliorato il costo medio di sviluppo nuovo prodotto/processo, di cui il 20% dichiara di essere totalmente in disaccordo a quanto appena affermato (valore "1" della scala Likert), il 40% afferma che non è completamente d'accordo (valori "2" e "3" della scala Likert), mentre una minoranza del 30% sostengono di aver migliorato il costo associato ad un'innovazione di prodotto o processo.

3.3.3 Sfruttamento commerciale e time-to-market

In questo paragrafo verrà analizzato un terzo aspetto di performance aziendale, ovvero lo sfruttamento commerciale ed il time-to-market.

In tabella 3.9 vengono riportati i principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo, media e deviazione standard, per due item relativi agli ultimi 3 anni di attività delle aziende, che analizzano sfruttamento commerciale e time-to-market del prodotto/processo innovativo:

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Aver migliorato il time to market di nuovi prodotti/ processi - A	10	1	6	4,3	1,6
Aver massimizzato le possibilità di sfruttamento commerciale di tecnologie proprietarie - B	9	1	6	3,4	1,9

Tabella 3.9 – Sintesi dell’analisi descrittiva relativa a sfruttamento commerciale e time-to-market (Fonte: propria elaborazione)

Come nei precedenti paragrafi, il valore “1” significa “per niente d’accordo”, ed il valore “7” significa “del tutto d’accordo”; di conseguenza, il primo valore medio di 4,3, maggiore rispetto al valore neutro “4”, esprime che le aziende generalmente affermano di aver migliorato la reattività dei prodotti innovativi sul mercato, ossia il time-to-market.

Al contrario, il secondo valore medio di punteggio Likert, pari a 3,4, indica che c’è una discordanza relativamente forte con la seconda affermazione, ossia che le aziende sostengono di non aver aver massimizzato le possibilità di sfruttamento commerciale di tecnologie proprietarie.

Più in dettaglio, in figura 3.17 si osserva la frequenza misurata per ciascun punteggio della scala Likert per i due item sopra citati (A,B). Sulle ascisse viene riportata la percentuale di aziende per ciascun punteggio della scala Likert, e sulle ordinate i due item studiati.

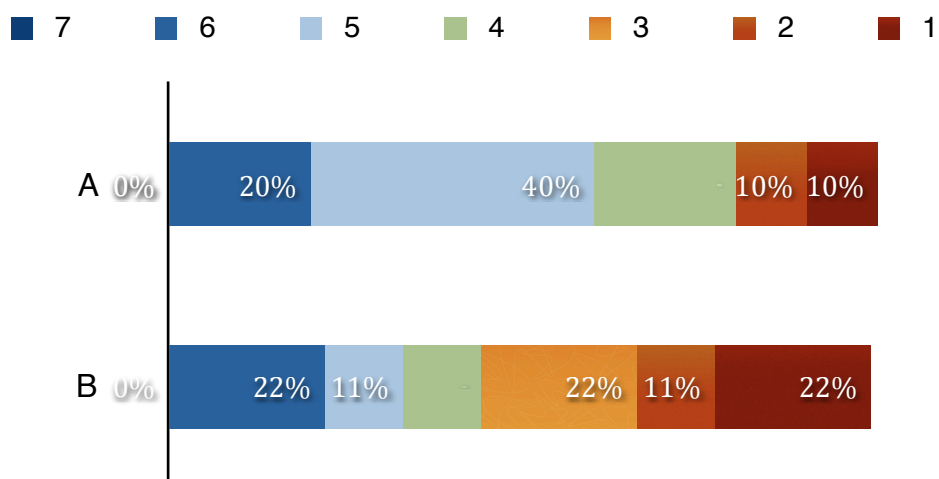


Figura 3.17 – Sfruttamento commerciale e time-to-market: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Dal primo istogramma si può notare che il 60% delle aziende rispondenti dichiara di aver migliorato il time-to-market dei prodotti/processi innovativi, mentre il 20% afferma di essere contrario o non del tutto d'accordo con quanto appena affermato.

A contrario, nel secondo istogramma si nota che la maggior parte delle aziende (55%) afferma di non aver sfruttato a livello commerciale le tecnologie proprietarie, contro il 33% che invece sostiene di essere d'accordo con l'affermazione del secondo item, ed esprime valori 5 e 6 della scala Likert.

3.3.4 Efficienza prodotti

In questo ultimo paragrafo si prendono in considerazione i prodotti / servizi innovativi, e analizza se le innovazioni abbiano migliorato i prodotti/servizi o ne abbiano aumentato l'efficacia, se li abbiano influenzati in modo fondamentale o se abbiano reso obsoleti i principali prodotti /servizi offerti dall'azienda.

In tabella 3.10 vengono riportati i principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo, media e deviazione standard, per i quattro item:

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Aver generato innovazioni che hanno migliorato l'efficacia dei prodotti / servizi che offrite - A	9	2	6	4,6	1,1
Aver generato innovazioni che hanno migliorato i principali prodotti / servizi che offrite - B	10	2	6	4,2	1,5
Aver generato innovazioni che hanno cambiato in modo fondamentale i prodotti / servizi che offriate - C	9	1	6	2,8	1,6
Aver generato innovazioni che hanno reso obsoleti i principali prodotti / servizi che offriate - D	9	1	5	2,2	1,3

Tabella 3.10 – Sintesi dell’analisi descrittiva relativa all’efficacia dei prodotti (Fonte: propria elaborazione)

Anche in questo caso, il valore “1” significa “per niente d’accordo”, ed il valore “7” significa “del tutto d’accordo”; osservando la tabella, il primo valore medio di 4,6, maggiore rispetto al valore neutro “4”, esprime il fatto che le aziende generalmente affermano di aver migliorato l’efficacia dei prodotti o servizi offerti dei prodotti innovativi sul mercato, o in generale che li hanno migliorati (media 4,2 dell’item B).

Al contrario, il terzo ed il quarto valore medio di punteggio Likert, pari a 2,8 e a 2,2, indicano che c’è una discordanza relativamente forte con le affermazione degli ultimi due item, ossia che le aziende sostengono di non aver generato innovazioni che hanno cambiato in modo fondamentale prodotti/servizi che si offrivano, o che li hanno resi obsoleti.

In generale, le innovazioni realizzate sembrano di tipo incrementale, piuttosto che radicale.

Più in dettaglio, in figura 3.18 si osserva la frequenza misurata per ciascun punteggio della scala Likert per i quattro item sopra citati (A,B,C,D). Sulle ascisse viene riportata la percentuale di aziende per ciascun punteggio della scala Likert, e sulle ordinate i quattro item studiati.

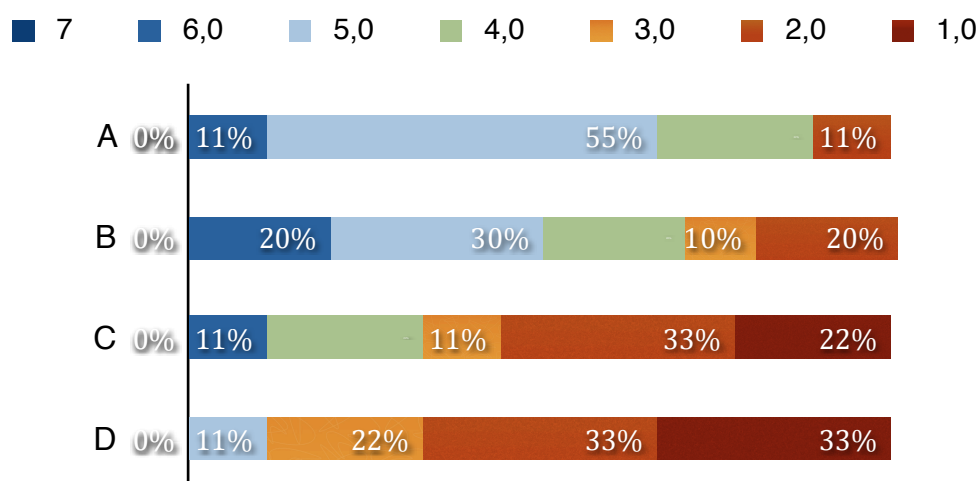


Figura 3.18 – Efficacia prodotti: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Dal secondo istogramma si può notare che più del 50% delle aziende rispondenti dichiara di aver generato innovazioni che hanno migliorato i prodotti offerti dall’impresa, ed in particolare dal primo istogramma si può dedurre che ben il 66%

delle aziende sostiene che sia aumentata anche l'efficienza degli stessi prodotti o servizi offerti.

Al contrario, dagli istogrammi C e D si rileva una prevalenza di risposte negative, ossia con valori Likert inferiore al valore neutro "4". In particolare, il 66% delle aziende rispondenti afferma che le innovazioni non hanno cambiato in modo fondamentale i prodotti o servizi offerti dall'azienda, e ben l'88% dei rispondenti è contrario al fatto che le innovazioni abbiano reso obsoleti i principali prodotti o servizi offerti dall'azienda.

3.4 Aspetti strategici ed organizzativi

3.4.1 Fonti di vantaggio competitivo per l'azienda

In questo paragrafo si studiano quali siano le principali fonti di vantaggio competitivo per le aziende del campione, riportate in tabella 3.11 in ordine decrescente di valore medio della scala Likert, insieme agli altri principali indicatori statistici, cioè valore minimo, massimo e deviazione standard.

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Alta qualità prodotti - A	10	3	7	5,4	1,4
Efficienza processi - B	10	2	7	4,9	1,7
Immagine da "innovatore" - C	10	2	7	4,6	2,0
Ampiezza delle aree di prodotto/mercato - D	10	2	7	4,4	2,0
bassi costi - E	10	1	7	3,8	2,2
Ampiezza del portafoglio di tecnologie - F	10	1	7	3,8	2,2
Disponibilità e impiego di tecnologie innovative e non routinarie - G	10	1	6	3,5	1,9
Basso Time to market nuovi prodotti - H	10	1	6	3,2	1,5
Superiori competenze nella ricerca (di base e/o applicata) - I	10	1	5	3,0	1,3

Tabella 3.11 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa alle fonti di vantaggio competitivo per l'azienda (Fonte: propria elaborazione).

Dalla tabella emerge che le principali fonti di vantaggio competitivo per l'azienda sono l'alta qualità dei prodotti (valore medio 5,4), l'efficienza dei processi (valore medio 4,9), l'immagine da innovatore (valore medio 4,6) e l'ampiezza delle aree di prodotto/mercato (valore medio 4,4). Al contrario non risultano complessivamente fonti principali di vantaggio competitivo la riduzione dei costi (3,8), l'ampiezza del portafoglio tecnologie (3,8), la disponibilità e impiego di tecnologie innovative e non di routine (3,2) e competenze superiori nella ricerca (3).

Più in dettaglio, in figura 3.19 si osserva la frequenza misurata per ciascun punteggio della scala Likert per le diverse fonti di vantaggio competitivo sopra citate. Sulle ascisse viene riportata la percentuale di aziende per ciascun punteggio della scala Likert, e sulle ordinate i nove item studiati.

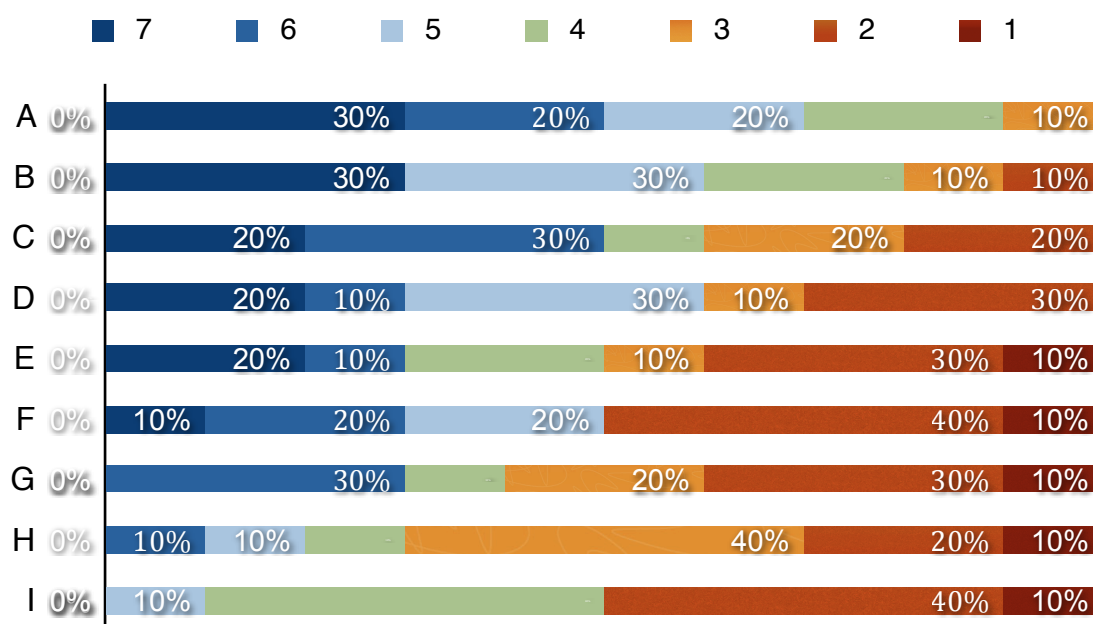


Figura 3.19 – Fonti di vantaggio competitivo per l'azienda: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Dal grafico si evidenziano principalmente i primi quattro item, che rispettivamente il 70%, 60% e 50% delle aziende intervistate identificano come principali fonti di vantaggio competitivo. Si scende sotto il 50% per le voci successive, per le quali la maggior parte delle aziende afferma di non aver considerare come fonti rilevanti di vantaggio competitivo. In particolare, solo il 10% delle aziende considera le competenze nella ricerca come un elemento per avere una buona posizione nei confronti dei concorrenti.

3.4.2 Grado di internazionalizzazione

In tabella 3.11 e in figura 3.20 si considera un altro item di contesto, cioè il grado di internazionalizzazione dell'azienda.

Un risultato interessante è il valore medio della valutazione rispetto alla scala Likert, che risulta essere di 2,0, ed esprime il fatto che mediamente le aziende del campione hanno un basso grado di internazionalizzazione.

In figura 3.20 si può vedere che delle 6 aziende rispondenti a questo item, 3 si dichiarano totalmente non internazionalizzate, e le rimanenti 3 esprimono una valutazione pari a "3" della scala Likert (cioè non d'accordo), relativamente all'affermazione "la vostra azienda ha filiali/sedi". In generale, comunque, tutte le aziende sembrano avere un grado di internazionalizzazione molto basso.

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
internazionalizzazione	6	1	3	2,0	1,1

Tabella 3.11 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa al grado di internazionalizzazione delle aziende del campione (Fonte: propria elaborazione).

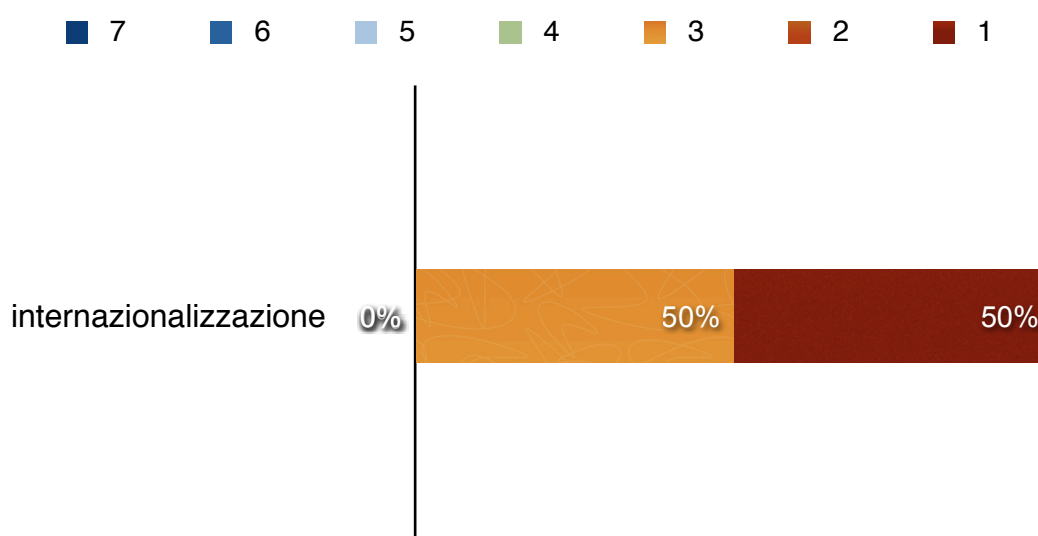


Figura 3.20 – Grado di internazionalizzazione: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

3.4.3 Risorse umane e innovazione

Un terzo importante elemento di contesto è la gestione delle risorse umane nel processo innovativo, misurata attraverso sei item, riportati in tabella 3.12 insieme ai principali indicatori statistici, ed elencati in ordine decrescente rispetto al valore medio (mean).

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Destinate risorse al loro sviluppo e formazione continui - A	8	2	5	3,4	1,4
Date ai vostri dipendenti tempo e risorse per generare nuove idee - B	8	1	6	3,0	1,8
Assegnate loro obiettivi creativi e sfidanti - C	8	1	6	3,0	1,9
Oppure incentivi basati sul riconoscimento non economico - D	8	1	5	2,6	1,4
Avete meccanismi espliciti di riconoscimento dei contributi all'innovazione dei vostri dipendenti - E	8	1	5	2,0	1,4
Per riconoscere il contributo di chi partecipa al processo di innovazione utilizzate incentivi economici - F	8	1	5	2,0	1,4

Tabella 3.12 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa alla gestione delle risorse umane nel processo innovativo (Fonte: propria elaborazione).

Si nota dalla tabella che tutte le voci sono sotto il valore neutro di "4", a prova del fatto che non sono generalmente adottate delle procedure di gestione delle risorse umane nel processo di innovazione. Infatti, non esistono affatto dei meccanismi di riconoscimento economico dei contributi all'innovazione dei dipendenti (valore medio 2,0), o incentivi non economici (valore medio 2,6). Inoltre, l'azienda non applica particolari metodi di assegnazione di obiettivi creativi e sfidanti, e non vengono dedicati normalmente tempo e risorse per generare nuove idee (valore

medio 3,0). Il valore meno negativo riguarda la formazione: infatti, alcune aziende dichiarano di destinare risorse per uno sviluppo e formazione continui delle stesse.

In figura 3.21, vengono dettagliate le voci descritte sopra, riportando la percentuale di aziende che esprimono ciascun punteggio della scala Likert, per ciascun item studiato.

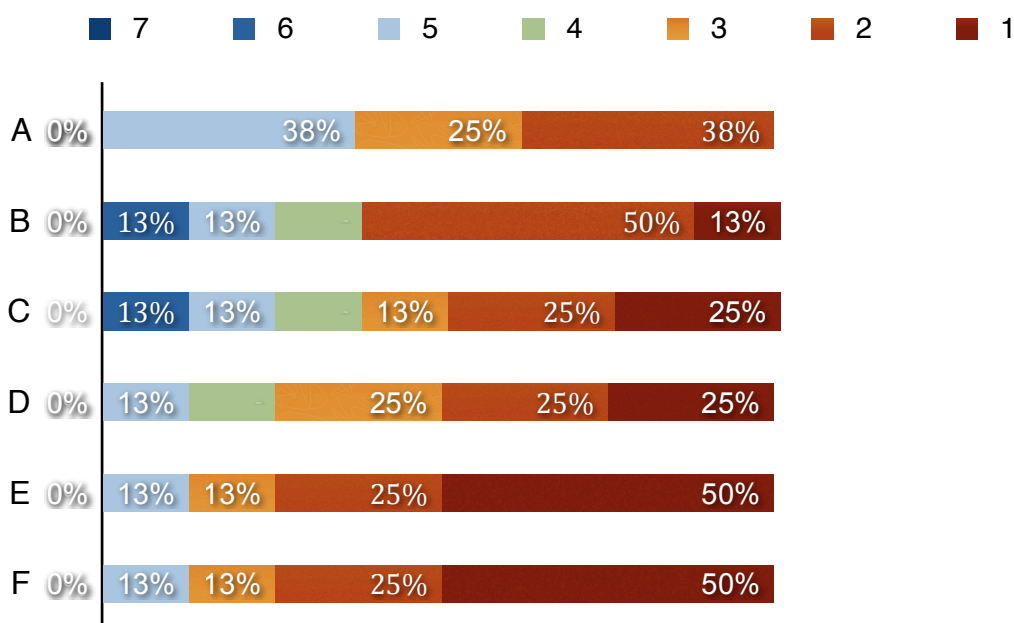


Figura 3.21 – Gestione delle risorse umane nel processo innovativo: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Dal grafico si evidenzia principalmente il primo item come strategia mediamente condivisa per la gestione delle risorse umane: infatti, il 38% delle aziende dichiara di investire in formazione continua delle proprie risorse. Si scende sotto il 30% per le voci successive, raggiungendo il valore limite con l'88% di aziende che affermano di non avviare alcuna procedura di riconoscimento per contributi innovativi da parte dei dipendenti.

3.4.4 Gestione della proprietà intellettuale

Un quarto elemento di contesto studiato è la gestione della proprietà intellettuale nel processo innovativo, misurata attraverso sei item, riportati in tabella 3.13 insieme ai principali indicatori statistici, ed elencati in ordine decrescente rispetto al valore medio (mean).

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
La maggior parte dei brevetti dell'azienda arriva alla commercializzazione - A	7	1	7	3,7	2,4
La maggior parte del portafoglio di brevetti dell'azienda viene usata a fini difensivi (proteggersi da imitazioni) - B	6	1	7	3,7	2,7
La maggior parte del portafoglio di brevetti dell'azienda ha una prospettiva di uso futuro - C	6	1	6	3,3	2,1
La maggior parte dei brevetti posseduti dall'azienda viene utilizzata -D	7	1	7	3,3	2,4
La maggior parte delle tecnologie dell'azienda è protetta legalmente (es. con brevetti, copyright) - E	7	1	7	2,9	2,3
La maggior parte del portafoglio di brevetti dell'azienda viene usata per il cross licensing (scambio di licenze fra aziende per applicare le rispettive tecnologie) - F	6	1	1	1,0	0,0

Tabella 3.13 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa alla gestione della proprietà intellettuale nelle aziende del campione (Fonte: propria elaborazione).

Analogamente al precedente paragrafo, si nota dalla tabella che tutte le voci sono sotto il valore neutro di "4", a prova del fatto che non sono generalmente adottate delle procedure troppo strutturate di gestione della proprietà intellettuale nelle aziende del campione.

Il dato più significativo è l'item F, per cui è dato il valore medio di 1,0: questo sta a significare che tutte le aziende rispondenti affermano che alcuna parte del portafoglio di brevetti dell'azienda viene affatto usata per il cross licensing (scambio di licenze fra aziende per applicare le rispettive tecnologie). Anche gli altri item hanno un punteggio negativo, con il 2,9 dell'item E, che esprime il fatto che la maggior parte delle tecnologie dell'azienda non è protetta legalmente (con brevetti, copyright); mentre il 3,3 dell'item C e D indicano che i brevetti dell'azienda vengono utilizzati solo in parte, e non hanno una prospettiva di uso futuro. Il valore meno positivo è dato dall'item A, con un valore di 3,7, per il quale alcune aziende affermano che la maggior parte dei brevetti arrivano alla commercializzazione.

In figura 3.22 si riporta la distribuzione della frequenza di punteggio su scala Likert per ciascun item.

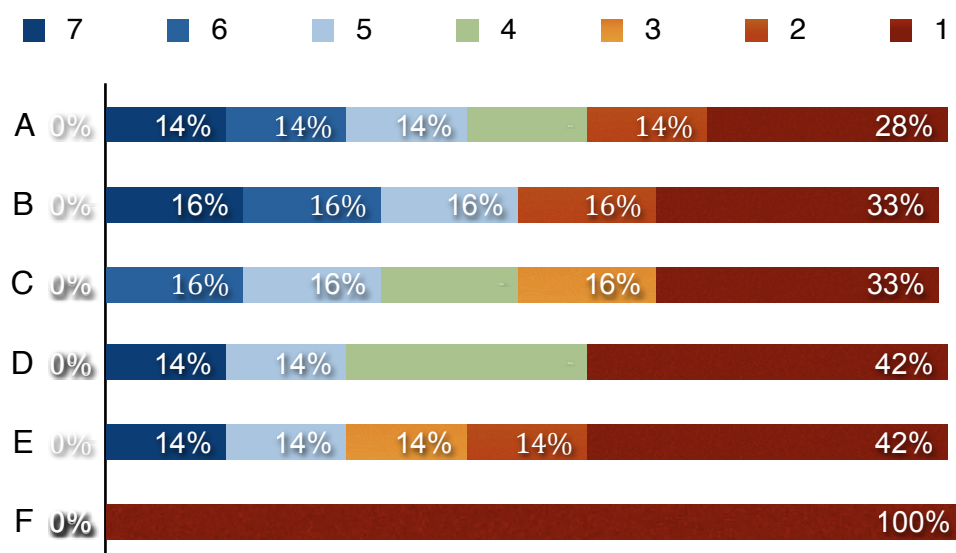


Figura 3.22 – Gestione della proprietà intellettuale: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Dal grafico balza subito all'occhio l'item F, in cui tutte le aziende hanno espresso un punteggio pari a "1", escludendo totalmente che una parte del portafoglio brevetti dell'azienda sia utilizzato in operazioni di cross licensing.

Anche negli altri item si nota una prevalenza di valori negativi, soprattutto nell'item E, in cui il 70% delle aziende afferma che la maggior parte della tecnologia dell'azienda non è protetta legalmente.

Tuttavia, nonostante i valori mediamente negativi, in quasi tutti gli item si nota la presenza di una percentuale variabile tra il 28% ed il 48% di aziende che affermano

di avviare pratiche di gestione della tutela della proprietà intellettuale. In particolare, il maggior numero di consensi totalmente positivi (valore 7 della scala Likert) si misura sul secondo item, dove il 16% delle aziende rispondenti afferma che la maggior parte dei brevetti dell'azienda sono usati a fini difensivi.

3.4.5 Rischio

Un ultimo importante elemento di contesto è la gestione del rischio umano nel processo innovativo, misurata attraverso un item, che si riporta in tabella 3.14 insieme ai principali indicatori statistici; ed in figura 3.23 si riporta la distribuzione dei punteggi della scala Likert.

	N	Min	Max	Mean	Dev. Std.
Aver ridotto i rischi associati alle attività innovative	10	2	6	3,6	1,3

Tabella 3.14 – Sintesi dell'analisi descrittiva relativa alla riduzione del rischio associato alle attività innovative (Fonte: propria elaborazione).

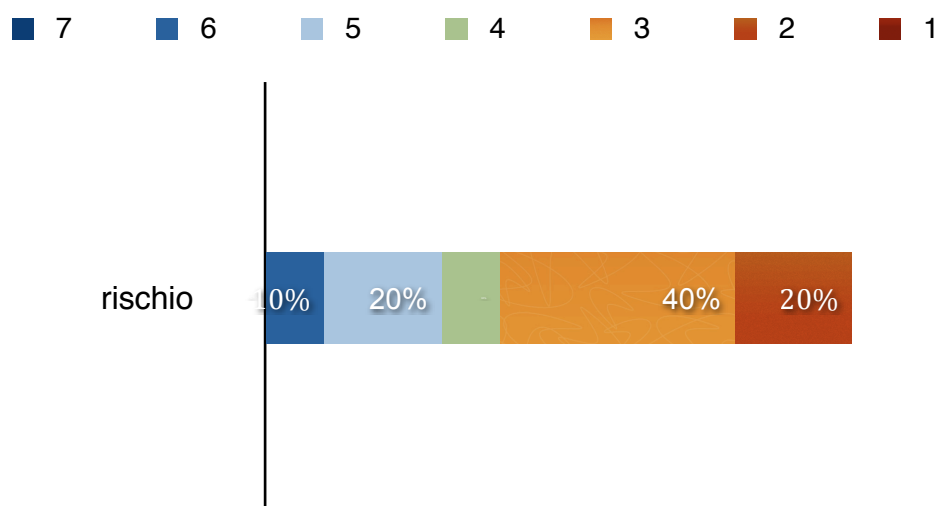


Figura 3.23 – Riduzione del rischio associato al processo innovativo: frequenze per ciascun punteggio della scala Likert (Fonte: propria elaborazione).

Si vede che solo il 30% delle aziende afferma di aver ridotto i rischi associati alle attività innovative, mentre la maggior parte dei rispondenti (60%), sostiene di non aver avviato, o non in modo considerevole, procedure volte a ridurre il rischio associato al processo innovativo.

CAPITOLO 4

Discussione dei risultati ottenuti

Il presente capitolo ha l'obiettivo di discutere i risultati statistici ottenuti nel capitolo 3, relativamente alla prima parte inerente l'apertura del processo di innovazione, portando anche un confronto con quanto già presente in letteratura. Inoltre, ricordando che il presente lavoro di tesi si inserisce all'interno di un progetto di ricerca ben più ampio, si confronteranno i risultati con quelli già ottenuti da precedenti ricerche svolte nello stesso progetto di ricerca, evidenziandone le differenze e le analogie, precisando che comunque il confronto resta compiuto solo a livello descrittivo.

4.1 Il campione analizzato

Il campione analizzato, includendo per circa il 72% piccole e medie imprese (numero di dipendenti <250), che rappresenta la tipologia di organizzazioni più diffusa nella realtà industriale italiana, ed in particolar modo in quella del Nord Est d'Italia.

Dal punto di vista geografico, le imprese che hanno partecipato alla ricerca si posizionano nel Nord Italia, soprattutto nell'area Nord Est (91%) ed in particolare nel vicentino (64%).

Il target delle aziende in esame, inoltre, è il settore manifatturiero: dall'analisi dei dati è emerso che le aziende si specializzano in particolare nella realizzazione di prodotti in metallo fabbricati e nella fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici.

Un ultimo dato importante è l'investimento in R&D, che sembra essere molto basso. Infatti, meno del 10% delle aziende investe una quantità significativa in R&D, mentre più del 50% assegna all'intensità della R&D una percentuale pari a 0 o a 1%. Tale risultato conferma quanto emerso dalla ricerca di Petroni e Verbano (2007), secondo la quale le aziende italiane investono ancora poco in R&D, rispetto agli altri paesi industrializzati.

Questi risultati sembrano essere totalmente in linea con quanto già riscontrato dalle precedenti ricerche ed, in particolare, dall'ultimo lavoro trattato da Maria Crema (2010).

4.2 Grado di apertura dei processi innovativi

4.2.1 Ampiezza ed integrazione delle fonti

L'analisi della letteratura evidenzia gli studi condotti da Chesbrough (2003 (a)), Laursen e Salter (2004) e Dahlander e Gann (2007), che definiscono più "aperti" i processi innovativi delle aziende che ricorrono ad un elevato numero di sorgenti esterne.

Confrontando tale definizione con i risultati ottenuti, non si può affermare che le aziende del campione analizzato presentino un grado di apertura elevato: infatti, il valore misurato relativamente all'ampiezza delle fonti, ovvero al numero di partner con cui collabora l'azienda, è pari a 4,3, molto vicino al valore medio della scala Likert utilizzata.

Per quanto riguarda l'integrazione delle fonti si misurano valori molto bassi (valore medio 3,8 della scala Likert), ossia le aziende sembrano avviare delle collaborazioni, ma solo su alcune fasi, e non sull'intero processo di innovazione: infatti, solo il 9% delle aziende attribuisce un valore positivo all'item relativo all'integrazione. Scendendo più in dettaglio, le fasi che le aziende tendono ad aprire maggiormente sono la fase di sperimentazione e quella di progettazione (più del 70% delle aziende), seguita dalla fase di produzione (circa il 60% delle aziende).

In merito alla relazione tra intensità e integrazione delle fonti, Herstad et al. (2008) e Gassmann e Enkel affermano che le imprese dovrebbero relazionarsi con un numero elevato di partner per avere maggiori probabilità di identificare le idee e le conoscenze complementari al proprio business. Secondo questa interpretazione, i risultati ottenuti segnalano una scarsa propensione all'apertura del processo di innovazione per le aziende del campione.

Tuttavia, dalle ricerche di Laursen e Saulter (2006) si evidenzia come collaborare con un numero molto elevato di attori possa richiedere un alto dispendio di risorse, non sempre necessario. Infatti, la collaborazione con più partner porta vantaggi all'azienda fino ad un certo numero di collaborazioni, oltre il quale si verifica un effetto di saturazione, o "sovraricerca", che ha l'effetto di abbassare le prestazioni aziendali.

Questa interpretazione ci consente di affermare che, vista la presenza di collaborazioni mediamente ampie in quasi tutte le aziende (solo il 18% afferma di non averne), e la bassa integrazione tra le fonti, le aziende riescano a garantire buone prestazioni, pur mantenendo un approccio relativamente poco aperto, a conferma delle difficoltà nell'implementazione di intense e ampie collaborazioni emerse in letteratura per le PMI. Infatti, come anticipato nel precedente paragrafo,

le aziende del campione sono principalmente di piccole o medie dimensioni, dunque l'instaurazione di forme collaborative particolarmente spinte potrebbe rivelarsi molto onerosa difficilmente realizzabile per mancanza di competenze tecniche e di gestione, come rilevato da alcuni studiosi, tra cui Lazzarotti e Manzini (2009).

4.2.2 Tipologie di partner

Tra le sorgenti esterne di innovazione, elencate da Von Hippel (1988), i principali attori con cui le aziende del campione dichiarano di collaborare risultano i clienti e i fornitori, confermata anche dalle analisi di Venturini et Al (2010).

La base di conoscenza dei fornitori rappresenta una fonte di innovazione rilevante da cui si può attingere. Essi possono contribuire al processo di innovazione fornendo le loro idee in merito soprattutto a componenti e a materiali da utilizzare nel prodotto, ma anche nella fase di sviluppo prodotto, in cui la reattività nell'accesso alle risorse e agli altri fattori di produzione rappresenta un forte vantaggio in termini di riduzione di costi, tempi e qualità raggiunta. Dai dati ottenuti, sembra che le aziende si affidino principalmente al network immediato a monte, cioè ai fornitori: in particolare, ben il 23% delle aziende si affida ai fornitori come prima tipologia di partner nel processo innovativo.

Inoltre, le aziende hanno rilevato l'importanza di coinvolgere con integrazioni verticali anche i clienti nel processo di innovazione, cioè il network a valle dell'azienda: i cosiddetti "lead user", o clienti-pilota, possono anticipare le richieste ed i fabbisogni del mercato, permettendo di realizzare prodotti estremamente innovativi e competitivi. Dai risultati ottenuti, infatti, il 18% delle aziende intervistate afferma di affidarsi ai clienti come tipologia di partner nel processo innovativo, coinvolgendoli dalla fase di generazione del concept alla fase di testing del prodotto.

Un terzo importante tipologia di partner sono le Università ed i centri di ricerca: alcune ricerche, tra cui quella condotta da Petroni e Verbano (2007), affermano come, nel nostro paese, come in qualche altro, la trasformazione del potenziale scientifico-accademico in innovazioni industriali e, quindi, in vantaggi competitivi per le imprese, risulta in genere di non semplice e immediata realizzazione. Tuttavia, forse per la natura dei soggetti intervistati e per l'importanza sempre più crescente di questa tipologia di partner nel processo innovativo, ben il 18% delle aziende collabora con università e centri di ricerca, sfruttando gli "spillover" della ricerca scientifica.

4.2.3 Modalità di collaborazione

L'analisi dei dati relativi alle modalità di collaborazione tra l'azienda e gli attori esterni, evidenzia che la principale tipologia di collaborazione è quella informale, ovvero senza un contratto, in accordo con quanto affermato in letteratura da Schilling (2009), cioè che queste tipologie di collaborazione sono prevalenti nelle PMI, che rappresentano il target della presente analisi.

Inoltre, secondo Sobrero (1999), in una situazione di collaborazione informale, una forte motivazione da parte dei partner, l'iniziativa da parte del top management, il tipo e la qualità di risorse coinvolte, il carattere di reciprocità degli scambi e la disponibilità a rinunciare ad un'appropriazione esclusiva dei risultati della collaborazione, concorrono a creare un clima favorevole in grado di compensare la mancanza di una formulazione legale, rendendo comunque la condivisione di conoscenza generalmente efficiente.

Ad alleanze informali seguono, secondo l'analisi al cap.3, le alleanze senza scambio di capitale, ma regolate da un contratto, adottate dal 25% delle aziende intervistate, e le acquisizioni di licenze. Relativamente a quest'ultima modalità, secondo Sobrero (1999), l'acquisizione di licenze, ed in particolare il "licensing in" che, pur avendo generalmente clausole imposte dal venditore (fissazione del prezzo, volumi di produzione, qualità prodotti), e potenziali costi elevati di transizione di ricerca, negoziazione ed adattamento (Tidd et al., 2005), consente di accedere a nuove tecnologie con rapidità e con costi di norma inferiori rispetto a quelli della R&D interna, velocizzando il processo di sviluppo nuovo prodotti e l'entrata sul mercato e riducendo i rischi connessi al mercato e alla tecnologia (Schilling, 2009; Tidd et al., 2005). Per questo motivo, anche nel campione utilizzato questa appare una delle forme privilegiate di collaborazione tecnologica, con l'adesione da parte del 16% delle aziende rispondenti.

Forme più strutturate, come fusioni ed acquisizioni, "joint venture" o alleanze con scambio di quota di capitale, sembrano essere, invece, poco adottate dalle imprese del campione esaminato.

4.2.4 Obiettivi

In linea con quanto emerso dall'analisi di un campione di aziende di San Marino, condotta da Venturini et al. (2010), le organizzazioni collaborano soprattutto per estendere la propria base di conoscenza. Questo viene confermato dalla presente analisi, in cui il 20% delle aziende afferma di avere come primo obiettivo quello di ampliare la base di competenze dell'impresa. Anche secondo Tidd et al. (2005) le imprese di piccole dimensioni vedono la collaborazione come un'opportunità per

acquisire nuove competenze e capacità, sviluppando relazioni di lungo termine. Infine, anche Sobrero (1999) indica, tra le motivazioni delle collaborazioni, l'allargamento della base di competenze interne: spostando la prospettiva da una logica di costo a una basata sulle competenze, si può pensare di utilizzare le collaborazioni per accedere a "knowhow" e competenze tecniche.

Dopo questo dato prevalente, in questo campione le imprese sembrano instaurare rapporti di collaborazione per altre diverse ragioni, molto equilibrate dal punto di vista del punteggio della scala Likert utilizzata, cioè soprattutto per aumentare la flessibilità dell'organizzazione interna per l'innovazione, per massimizzare lo sfruttamento commerciale di tecnologie proprietarie e per contenere il time-to-market. Al contrario, le aziende trascurano l'obiettivo di generare nuove idee per evitare che le proprie tecnologie diventino presto obsolete senza essere state trasformate in flussi di cassa, che rappresentava invece un obiettivo molto condiviso nell'analisi di Maria Crema (2010).

Tuttavia, nel complesso, in questo campione non emerge una differenza sostanziale tra le ragioni per le quali si collabora, molto eterogenee e legate dalla singolare strategia aziendale.

4.2.5 Barriere

A conferma dei risultati dello studio di Venturini et al. (2010), e di Maria Crema (2010), le cause principali di insuccesso nell'instaurazione di rapporti collaborativi risultanti dall'analisi del campione sono la mancanza di competenze adeguate nella gestione dei rapporti collaborativi e, come conseguenza delle difficoltà finanziarie legate anche a costi effettivi superiori a quelli pianificati. Questi risultati si trovano in accordo con quanto affermato da de Rothwell e Dodgson (1993), che sostengono che le collaborazioni nelle PMI sono principalmente frenate dalla scarsità delle loro risorse tecniche e gestionali. Barriere quali la qualità dei partner e problemi legati a tempi effettivi superiori a quelli pianificati, sembrano meno sentite, insieme alle resistenze culturali interne all'azienda ed alla difficoltà di valutare le tecnologie disponibili sul mercato. Anche la sindrome del "not-invented-here" sembra essere una barriera non rilevante, a conferma di quanto sostenuto da Chesbrough e Crowther (2006), secondo i quali le attività di open innovation vengono adottate come integrazione e completamento delle attività interne, e non in loro sostituzione, evitando, dunque, di minacciare le risorse interne dell'azienda: infatti, la paura che il successo ottenuto grazie a tecnologie esterne vada a detrimento dell'organico interno di R&D e dei finanziamenti alla ricerca interna rappresentano le barriere

meno sentite dalle aziende, con un valore medio di scala Likert pari a circa "2" (solo il 3% delle aziende supporta questa barriera come reale).

CONCLUSIONI

Il presente lavoro di tesi è stato condotto con l'obiettivo di studiare il grado di apertura delle piccole medie imprese del settore manifatturiero in Italia.

In particolare, esso si inserisce in un progetto di ricerca che, dopo aver analizzato la letteratura già presente, ha sviluppato un questionario da somministrare ad un campione di aziende, su cui sono stati raccolti dati per una successiva analisi empirica.

Questo lavoro di tesi integra il progetto complessivo, portando un'analisi di un campione ulteriore di aziende, da unire a quello originale, su cui è stata fatta un'analisi descrittiva, con l'obiettivo di evidenziare le caratteristiche principali del campione e valutare il grado di apertura del processo innovativo delle aziende che ne facevano parte. Si è inoltre effettuata una descrizione sull'ampiezza e l'integrazione delle collaborazioni, su alcune attività di "inbound" e "outbound", sulla tipologia dei partner, sugli obiettivi delle collaborazioni tecnologiche, sugli interventi a favore dell'apertura del processo innovativo e sulle principali barriere alle collaborazioni.

In secondo luogo è stata effettuata una descrizione statistica delle performance innovative, cioè le performance aziendali, in termini di competenze e creatività, costi e redditività, sfruttamento commerciale, time-to-market ed efficienza dei prodotti o processi innovativi offerti dall'azienda.

Infine, è stata condotta un'ultima analisi descrittiva sul contesto aziendale, studiando le principali fonti di vantaggio competitivo per l'azienda, il grado di internazionalizzazione, la gestione delle risorse umane nel processo innovativo, la gestione della proprietà intellettuale e la gestione del rischio nelle attività innovative.

Dai risultati emersi, le imprese, collocate prevalentemente nel Nord Est d'Italia e impegnate soprattutto nella fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici e prodotti di metallo fabbricati, presentano dimensioni ridotte e nella maggior parte dei casi investono poco in R&D, confermando quanto studiato in letteratura sulle PMI.

Le aziende del campione, spinte da svariate motivazioni, di cui la più rilevante sembra essere lo sviluppo di competenze e conoscenze interne all'azienda, avviano collaborazioni generalmente con più di una fonte di innovazione, focalizzandosi per la maggior parte su fornitori, clienti e Università e centri di ricerca, privilegiando modalità di collaborazione non molto strutturate, poiché meno impegnative, meno

onerose e affrontabili dato il livello di complessità gestibile da questo tipo di organizzazioni. In termini di barriere al processo di innovazione, i risultati, in accordo con l'analisi bibliografica, hanno mostrato una carenza di risorse finanziarie e una mancanza di competenze gestionali adeguate. Probabilmente proprio la scarsità delle competenze interne spinge le imprese ad avviare collaborazioni con l'esterno, soprattutto per massimizzare lo sfruttamento di tecnologie proprietarie dell'azienda. Dal punto di vista dell'acquisizione e vendita di tecnologie da e verso l'esterno, le attività di "inbound" sono avviate da un numero relativamente basso di aziende, mentre quelle di "outbound" sembrano non essere del tutto interessate alle PMI.

I risultati di questo studio sono solo l'inizio di un'analisi che dovrebbe essere integrata e confrontata con un campione più ampio e completo. Inoltre, l'analisi empirica descrittiva compiuta nel presente lavoro di tesi, dovrebbe essere successivamente sostenuta con un'analisi statistica più approfondita, al fine di determinare le possibili correlazioni tra le principali variabili di contesto analizzate nel questionario di analisi, e la propensione ad adottare questo nuovo paradigma dell'Open Innovation da parte delle PMI del settore manifatturiero in Italia.

BIBLIOGRAFIA

Bröring S. (2005), "The front end of innovation in converging industries – the case of nutraceuticals and functional foods ". DUV, Wiesbaden.

Chesbrough, H., Crowther, A., (2006), "Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries", R&D Management.

Chesbrough, H., (2003b), Open Innovation, The New Imperative for Creating and Profiting from Technology, Harvard Business School Press.

Chesbrough, H., (2003c), "The Era of Open Innovation", MIT Sloan Management Review.

Chesbrough, H., Van Haverbeke, W., West, J., (2006), "Open Innovation, Researching a new paradigm", Oxford University Press.

Cooper R. (1986), "Winning at new products". Addison-Wesley

Docherty M. (2006), "Primer on "Open Innovation": Principles and Practice", Visions Magazine, April

Edward B. Roberts (1988), "What we've learned: Managing invention and innovation". Research Technology Management

Gottardi G. (2006), "Gestione dell'innovazione e dei progetti", CEDAM

Hauschildt e Salomo (2007), "Innovationsmanagement", Vahlen Franz GmbH.

Lazzarotti e Manzini (2009) "An exploratory study on R&D performance measurement practices : a survey on Italian R&D-intensive firms". World Scientific

Lazzarotti e Manzini (2009) "Different modes of open innovation: a theoretical framework and an empirical study"

Leonard D (1995), "Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining Sources of Innovation"

Lichtenthaler, U. (2008), "Integrated roadmaps for open innovation", Research Technology Management.

Lichtenthaler, U., Ernst, H. (2009), "Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness". R&D Management

Lichtenthaler, U., Lichtenthaler, E. (2009), "A Capability-Based Framework for Open Innovation: Complementing Absorptive Capacity", *Journal of Management Studies*.

March J.G. (1991), "Exploration and Exploitation in Organizational Learning".
Organization Science Vol

Maria Crema (2010), "Le determinanti del grado di apertura dei processi innovativi nelle imprese industriali italiane", Tesi di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale, Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali, Vicenza.

Nobelius, D. (2004), Linking the product development to applied research: transfer experiences from an automotive company, *Technovation*, 24: 321-334.

Petroni G., Verbano C (2007), "L'evoluzione della ricerca industriale in Italia: caratteri peculiari e prospettive", F. Angeli, Milano

Prahalad M.S. Krishnan (2008), "The new age of innovation". McGrawHill

Schilling M. (2009), "Strategic Management of Technological Innovation". McGraw Hill Higher Education

Van de Vrande et Al (2008), "Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges", Zoetermeer

Van der Meer, H., (2007), "Open Innovation – The Dutch Treat: Challenges in Thinking in Business Models", *Creativity & Innovation Management*

Von Hippel (1988), "The Sources of Innovation". Oxford University Press

WOLPERT, JD (2002), "Breaking out the innovation box". In *Harvard Business Review*