



1506
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI URBINO
CARLO BO

DIPARTIMENTO DI ECONOMIA, SOCIETÀ, POLITICA
CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN ECONOMIA, SOCIETÀ, DIRITTO
CURRICULUM ECONOMIA E MANAGEMENT
CICLO XXIX

LA PARTECIPAZIONE DELLE PMI A PROGETTI EUROPEI DI R&S: IL RUOLO DELLE RISORSE IN UNA PROSPETTIVA BUSINESS NETWORK

Settore scientifico disciplinare: SECS-P/08 – Economia e Gestione delle
Imprese

Relatore

Chiar.mo Prof. Alessandro Pagano

Dottorando

Dott. Fabrizio Ciarmatori

Co-relatore

Chiar.ma Prof.ssa Roberta Bocconcelli

ANNO ACCADEMICO 2016/2017

Sommario

| | |
|--|----|
| INTRODUZIONE..... | 9 |
| CAPITOLO 1. LA R&S CONDOTTA DALLE PMI: UN QUADRO D'INSIEME | 11 |
| Introduzione | 11 |
| 1.1. Definire la Piccola Media Impresa..... | 12 |
| 1.1.1. Definire le PMI attraverso parametri quantitativi | 13 |
| 1.1.2. Aspetti qualitativi che caratterizzano le PMI | 15 |
| 1.1.3. Le categorie emergenti di PMI..... | 16 |
| 1.2. L'innovazione nelle PMI..... | 25 |
| 1.2.1. I fattori interni ed esterni che influenzano l'innovazione nelle PMI..... | 29 |
| 1.2.2. La R&S nelle PMI..... | 32 |
| 1.3. La partecipazione ai progetti europei di R&S | 37 |
| 1.3.1. Le modalità di partecipazione | 38 |
| 1.3.2. I fattori determinanti..... | 39 |
| 1.3.3. Gli effetti della partecipazione | 42 |
| CAPITOLO 2. LA GESTIONE DEI PROGETTI: TEORIA E PRATICA | 46 |
| Introduzione | 46 |
| 2.1. La rilevanza dei progetti e della loro gestione | 46 |
| 2.1.1. I diversi approcci allo studio dei progetti e la loro gestione..... | 48 |
| 2.1.2. Verso una definizione di progetto: le diverse posizioni in letteratura e in ambito professionale | 50 |
| 2.1.3. Le fasi di progetto: il ciclo di vita | 52 |
| 2.2. Le tipologie di progetto..... | 62 |
| 2.2.1. Principali caratteristiche dei progetti e loro tipologie | 63 |
| 2.2.2. Classificare i progetti | 70 |
| 2.3. I progetti di R&S..... | 71 |
| 2.4. Il project management nelle PMI..... | 74 |
| 2.5. Le risorse per la gestione di progetto | 81 |
| CAPITOLO 3. I PROGETTI NELLA VISIONE INDUSTRIAL MARKETING AND PURCHASING GROUP..... | 85 |
| Introduzione | 85 |
| 3.1. Origine e concetti di base dell'approccio dell'Industrial Marketing and Purchasing Group (IMP)..... | 86 |
| 3.1.1. La prima fase: l'Interaction Approach | 87 |

| | |
|---|------------|
| 3.1.2. Gli sviluppi successivi: il Network Approach..... | 89 |
| 3.2 Le risorse nella prospettiva industrial network | 92 |
| 3.2.1. Le assunzioni del Modello 4R..... | 93 |
| 3.2.2. Le componenti del Modello 4R..... | 95 |
| 3.2.3. Modalità di interazione delle risorse | 98 |
| 3.2.4. Dal livello di idea a quello di attivazione della struttura di risorse | 102 |
| 3.3. L'innovazione tecnologica nella prospettiva industrial network..... | 106 |
| 3.3.1. Implicazioni sulle politiche di innovazione..... | 110 |
| 3.4. I progetti come network | 112 |
| CAPITOLO 4. IL PROGRAMMA QUADRO DI RICERCA E SVILUPPO TECNOLOGICO DELL'UNIONE EUROPEA..... | 116 |
| 4.1. Origine ed evoluzione del Programma Quadro dell'Unione europea | 116 |
| 4.1.1. Struttura e regole di partecipazione del Programma Quadro dell'Unione europea. | 117 |
| 4.2. Aspetti specifici del Settimo Programma Quadro | 120 |
| 4.2.1. Il Settimo Programma Quadro e la partecipazione delle PMI in cifre | 123 |
| 4.3. Horizon 2020: il programma in corso. | 125 |
| 4.3.1. Un contesto mutato..... | 125 |
| 4.3.2. Da programma quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico a programma quadro di ricerca e innovazione..... | 127 |
| 4.3.3. Alcuni dati su Horizon 2020 | 130 |
| CAPITOLO 5. METODOLOGIA DI RICERCA | 135 |
| 5.1. Come nasce questo studio: il quesito di ricerca. | 135 |
| 5.2. Lo studio di caso come strategia di ricerca | 139 |
| 5.2.1. Il processo di ricerca | 140 |
| 5.2.2. Criticità dello studio di caso..... | 142 |
| 5.3. La selezione dei casi..... | 144 |
| 5.3.1. La procedura di raccolta e analisi dei dati | 145 |
| CAPITOLO 6. CASI STUDIO | 149 |
| 6.1 Caso Gamma | 149 |
| 6.1.1. Fase 1 (2005-2009): Start-up e sviluppo | 151 |
| 6.1.2. Fase 2 (2010-2014): Ri-orientamento | 157 |
| 6.1.3. Fase 3 (2015 – 2017): Stabilizzazione | 161 |
| 6.2. Caso Alfa..... | 165 |
| 6.2.1. Fase 1 (1972 – 2002): Fondazione e crescita | 167 |

| | |
|---|-----|
| 6.2.2. Fase 2 (2003-2008): Sviluppo innovativo | 168 |
| 6.2.3. Fase 3 (2009 - 2012): Cambiamenti in risposta alla crisi economica..... | 176 |
| 6.2.4. Fase 4 (2013-2017): Ricerca d'innovazione | 179 |
| 6.3 Caso Omega | 181 |
| 6.3.1. Fase 1 (2003 – 2007): Startup e incubazione | 183 |
| 6.3.2. Fase 2 (2008 – 2013): Distacco e progettazione europea..... | 185 |
| 6.3.3. Fase 3 (2014 – 2017): Ridefinizione | 190 |
| CAPITOLO 7. DISCUSSIONE | 193 |
| 7.1.1 La natura dei “ <i>Products</i> ” | 193 |
| 7.1.2 La natura delle “ <i>Production facilities</i> ” | 199 |
| 7.1.3 La natura delle “ <i>Organizational units</i> ” | 201 |
| 7.1.4 La natura delle “ <i>Relationships</i> ” | 206 |
| 7.2 Il ruolo delle risorse generate nei progetti europei nel percorso di sviluppo delle PMI.. | 211 |
| 7.2.1. Il ruolo delle “Risorse tecnologiche” | 211 |
| 7.2.2. Il ruolo delle “Risorse organizzative” | 214 |
| RIFLESSIONI CONCLUSIVE..... | 218 |
| Bibliografia | 226 |

INTRODUZIONE

Le piccole e medie imprese (PMI) considerano l'innovazione tecnologica uno strumento primario per competere sui mercati nazionali ed internazionali. Tuttavia, l'innovazione tecnologica richiede un intenso apporto di risorse ed è soggetta a problemi di incertezza e di "appropriabilità" dei risultati (Fagerberg, Mowery, & Nelson, 2004). Lo sviluppo di un'innovazione infatti è un processo particolarmente impegnativo per le PMI, in quanto queste spesso presentano risorse finanziarie limitate (Freel, 1999), scarsa multidisciplinarietà delle competenze (Bianchi et al., 2010) e tendono ad utilizzare approcci meno strutturati verso l'innovazione (Vossen, 1998).

A tal proposito risulta particolarmente rilevante il fenomeno della partecipazione delle PMI a progetti complessi di Ricerca e Sviluppo (R&S) realizzati attraverso la costituzione di reti formali multilaterali; questa dinamica appare evidente in riferimento ad uno specifico contesto, come la partecipazione a progetti supportati da programmi pubblici attivi sin dagli anni '80 nelle principali economie industrializzate. Tra questi, il Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico (PQ) è considerato il principale strumento di policy dell'Unione europea (UE) con cui vengono supportati migliaia di progetti transnazionali di R&S cooperativa a cui prendono parte molte imprese europee, incluse le PMI (Barajas, Heijs, & Huergo, 2008; Barajas, Huergo, & Moreno, 2016; Amoroso, Audretsch, & Link, 2017) in modo crescente (European Commission, 2013). La partecipazione a tali progetti permette di acquisire risorse finanziarie, di sviluppare nuove competenze, di entrare in rapporto con potenziali partner (Luukkonen, 1998).

L'obiettivo di fondo del presente studio è quello di comprendere le modalità di partecipazione delle PMI ai progetti europei di R&S supportati dal PQ e quali siano i fattori che influenzano tale processo. In particolare il focus è stato posto sulla natura delle risorse tecnologiche e organizzative che vengono utilizzate e create nella partecipazione ai progetti, la loro evoluzione nel tempo e l'impatto nei percorsi di sviluppo delle PMI.

Il presente lavoro prende in considerazione due filoni concettuali, quello *Industrial Marketing and Purchasing Group* (IMP) per la comprensione delle dinamiche di sviluppo e interazione delle risorse in un contesto di rete, e quello sul *project management* per la comprensione della natura e delle caratteristiche dei progetti. Nella prospettiva IMP, le risorse, assieme agli attori ed alle relazioni, sono una componente

chiave nei rapporti tra le imprese e risultano in grado di definire il posizionamento di queste all'interno delle relazioni e delle reti in cui sono coinvolte (Håkansson et al., 2009). Adottare una prospettiva IMP per analizzare le risorse che intervengono nella partecipazione ai progetti europei di R&S significa considerare gli effetti dei processi di interazione che si verificano dentro e fuori le reti di progetto (Baraldi et al., 2012).

Data la natura esplorativa dei quesiti di ricerca, la tesi adotta una metodologia di tipo qualitativo basata sullo studio di caso multiplo condotto in modo longitudinale. Lo studio di caso è una metodologia di ricerca particolarmente adatta per studi che intendono raggiungere una visione approfondita e multidimensionale di un fenomeno (Yin, 1989). Tale approccio è infatti in grado di esaminare e descrivere fenomeni complessi e articolati e consente l'elaborazione di nuova teoria (Eisenhardt, 1989). L'analisi empirica ha preso in considerazione tre PMI localizzate in Emilia-Romagna caratterizzate per la loro partecipazione ripetuta nel tempo in progetti europei di R&S promossi dal PQ.

Nel primo capitolo viene presentata l'analisi della letteratura sulle PMI rispetto all'attività di R&S e alla partecipazione ai progetti europei di R&S promossi dal PQ. Nei due capitoli successivi vengono presentati i concetti di letteratura che compongono il quadro teorico di riferimento, in particolare il capitolo 2 approfondisce i concetti di progetto, le fasi del ciclo di vita e le tipologie di progetti in relazioni alle diverse prospettive presenti in letteratura del project management e project marketing; mentre il capitolo 3 riprende i concetti alla base dell'approccio IMP e i modelli sviluppati con un focus sull'aspetto delle risorse. Il capitolo 4 fornisce una panoramica generale sul PQ mettendo in evidenza le sue caratteristiche e la sua evoluzione. Il capitolo 5 descrive la metodologia utilizzata nel corso dello studio. Il capitolo 6 e 7 contengono rispettivamente la descrizione dei casi aziendali e la discussione dei dati emersi attraverso un'analisi di confronto tra i casi. Infine vengono proposte delle riflessioni conclusive sui risultati dello studio in termini di contributi empirici e alla teoria, limitazioni e possibili sviluppi futuri, e le implicazioni di carattere manageriale e di policy.

CAPITOLO 1. LA R&S CONDOTTA DALLE PMI: UN QUADRO D'INSIEME

Introduzione

Le piccole e medie imprese (PMI) sono una componente fondamentale per l'economia ed il loro peso è evidente in termini di numero, ricchezza prodotta e occupazione (Bianchi et al., 2010). Le PMI rappresentano un'asse portante anche per l'economia europea. Queste costituiscono il 99.8% del totale delle imprese all'interno dell'area comunitaria e hanno un ruolo determinante per la crescita e l'occupazione dell'Unione europea (European Commission, 2011). Dalle PMI dipende infatti il 55% della ricchezza dell'Unione europea (UE) e l'impiego di 75 milioni persone, pari al 67% dei posti di lavoro disponibili nel settore privato e all'80% dell'occupazione in alcuni settori industriali quali la manifattura dei prodotti in metallo, l'edilizia e l'arredamento (Ibid.).

La letteratura più recente dedicata all'innovazione riconosce alle PMI un ruolo cruciale nel generare nuova conoscenza, innovazione e nell'esplorazione di settori di mercato emergenti (Hoffman et al., 1998; Acs, Audretsch, 1990; Möller et al., 2007; Ettlé et al., 1984).

In alcuni settori, specialmente in quelli a più alta intensità di conoscenza, il contributo delle PMI alla creazione di nuovi prodotti e processi, o al miglioramento di quelli esistenti, è più che proporzionale rispetto alla loro presenza (Renda, Luchetta, 2013).

Nonostante il ruolo e il peso ricoperto dalle PMI in economia, ancor oggi non è presente una definizione universalmente accettata di questa tipologia d'impresa, pertanto il primo paragrafo del presente capitolo è dedicato alle diverse modalità con cui poter definire una PMI a cui segue un focus su alcune categorie emergenti più rilevanti. Nel paragrafo 1.2. sono presentati i concetti chiave in tema d'innovazione e R&S e in particolare vengono presi in considerazione i fattori interni ed esterni che incidono sulla capacità delle PMI di svolgere attività di R&S e innovazione tecnologica. Il capitolo si chiude con il paragrafo 1.3. che contiene una rassegna della letteratura sulla partecipazione ai progetti europei di R&S da parte delle PMI.

1.1. Definire la Piccola Media Impresa

Sebbene a livello accademico e politico sia riconosciuto che le PMI costituiscono una componente rilevante e fondamentale di ogni sistema economico e che la loro diffusione sia riscontrabile in tutte le economie industriali avanzate, ad oggi non è disponibile una definizione univoca che risulti valida per ogni contesto e obiettivo conoscitivo.

La nozione di PMI rappresenta un tradizionale oggetto d'analisi e di studio della dottrina economica aziendale su cui molti studiosi si sono cimentati. La ricerca di una definizione universale di PMI risulta, a giudizio di ricercatori e *policy maker* (Djokovic, Souitaris, 2008), un'operazione complicata poiché come affermato da Zappa questa è *“relativa a mutevoli circostanze di dati tempi e dati ambienti”* (Zappa, 1957, p. 353), e spinge alcuni a teorizzare l'impossibilità di giungere ad una definizione oggettiva della dimensione d'impresa in quanto *“racchiude in sé, contemporaneamente quattro aspetti: quantitativo, qualitativo, spaziale e temporale, per i quali mancano parametri oggettivi, capaci di esprimere in sintesi gli aspetti indicati”* (Ricci, 1967, p. 5).

A differenza della normativa giuridica in cui la definizione di PMI ha lo scopo di separare, nel modo più oggettivo possibile, alcuni soggetti da altri, per gli studiosi di economia, in particolare in ambito aziendale, la definizione di categorie dimensionali è motivata dalla necessità di individuare l'oggetto della ricerca nel modo più esatto possibile affinché presenti il maggior grado di omogeneità delle proprie caratteristiche (Montanari, 2013).

Il tentativo di oggettivare il concetto di dimensione è stato affrontato dagli aziendalisti attraverso l'individuazione di uno o più fattori caratterizzanti l'impresa in grado di presentare un elevato rapporto di correlazione con il dato dimensionale: *“maggiore è la correlazione fra il fattore esplicativo e il dato dimensionale, maggiore è la capacità del primo di qualificare il secondo”* (Montanari, 2013, p. 42).

Tradizionalmente la determinazione della dimensione d'impresa e della linea di demarcazione tra aziende piccole, medie e grandi, utilizza variabili di tipo quantitativo e qualitativo. Le prime sono declinate in grandezze numeriche, mentre le seconde rappresentano caratteristiche descrittive comuni alle aziende minori (Ibid.).

Sulla base di tali variabili, la definizione di PMI può avvenire attraverso tre tipologie di approcci (Marchini, 1998):

- definizioni quantitative: si basano sulla valutazione di specifiche grandezze numeriche, come ad esempio: il numero dei dipendenti, il fatturato e il capitale investito;
- definizioni qualitative: queste considerano i tratti istituzionali, riguardanti le scelte strategiche, le variabili organizzative, gli stili di direzione, le condizioni tecniche-operative e economiche-finanziarie, e quelli ambientali, riguardanti le dinamiche di mercato, i condizionamenti delle istituzioni pubbliche e i vincoli imposti dal mondo finanziario;
- definizioni ibride: sono il risultato dalla combinazione dei parametri delle due precedenti definizioni.

Nella realtà amministrativa e dei provvedimenti economici a vari livelli - regionale, nazionale ed europeo - il ricorso a parametri quantitativi è prevalente. La definizione di PMI adottata dalla Commissione europea utilizza parametri di carattere quantitativo ed è stata elaborata al principale fine di individuare con precisione i soggetti destinatari di provvedimenti legislativi e di iniziative di supporto.

Considerando la mancanza di una definizione univoca di PMI valida in ogni contesto e per ogni obiettivo conoscitivo e il fatto che l'oggetto dello studio riguarderà proprio la partecipazione a progetti di R&S svolti nel quadro di un programma europeo, è possibile anticipare sin da ora che la scelta delle imprese che saranno utilizzate per l'analisi utilizzerà tra i parametri di base la definizione di PMI elaborata dalla Commissione europea.

1.1.1. Definire le PMI attraverso parametri quantitativi

Numerosi studi, soprattutto in ambito di politica economica ed economia industriale, utilizzano una classificazione di PMI basata su parametri sintetici di tipo quantitativo finalizzati ad identificare e delimitarne le dimensioni. I fattori maggiormente utilizzati in questo ambito possono essere raggruppati in quattro categorie:

- parametri di natura economica (fatturato, valore aggiunto);
- parametri di natura patrimoniale (capitale investito, capitale fisso, capitale circolante, capitale proprio);
- parametri di natura tecnica (potenzialità impianti, numerosità unità produttive, quantità prodotti);

- parametri di natura organizzativa (numero addetti, numero livelli direttivi, esecutivi).

Sin dai primi anni '90 la nozione di PMI è stata oggetto di particolare attenzione da parte della Commissione europea. Infatti, la costituzione di un mercato unico e la predisposizione di politiche volte a sostenere lo sviluppo delle PMI hanno fatto emergere la necessità di una definizione comune, sia per migliorare la coerenza e l'efficacia di tali politiche, sia per limitare il rischio di effetti distorsivi legati alla possibilità di accesso a misure e ad agevolazioni predisposte in loro favore a livello comunitario, nazionale e regionale. La prima definizione comunitaria di PMI risalente al 1996 ha subito un processo di revisione che nel 2003 ha portato all'introduzione di nuovi criteri definitivi¹. L'attuale nozione di PMI definita dalla disciplina comunitaria rappresenta un riferimento per tutti gli Stati membri e si basa su tre criteri di classificazione di tipo quantitativo.

Secondo la Commissione europea, per essere qualificata come PMI un'impresa deve soddisfare tre criteri: quello finanziario, quello del numero dei dipendenti e quello dell'autonomia.

Più nel dettaglio si considerano PMI le imprese che presentano le seguenti caratteristiche:

- meno di 250 persone occupate (50 per le piccole imprese e 10 per le microimprese);
- un fatturato annuo non superiore a 50 milioni di euro (10 per le piccole imprese e 2 per le microimprese);
- oppure - un bilancio annuo non superiore a 43 milioni di euro (10 per le piccole imprese e 2 per le microimprese).

Il requisito di autonomia viene soddisfatto quando un'impresa non risulta avere una quota di capitale o dei diritti di voto superiore al 25% detenuti da altre imprese che non siano delle PMI.

Se da un lato è vero che i parametri quantitativi possono rappresentare il criterio più semplice da adottare, risultando così quelli più diffusi per classificare le imprese,

¹ L'attuale definizione di piccola-media impresa elaborata dalla Commissione europea è stata introdotta nella Raccomandazione n. 03/361/CE entrata in vigore dal 1° gennaio 2005 che ha sostituito la precedente raccomandazione del 1996 n. 280.

dall'altro tali criteri sono soggetti a limiti dovuti principalmente al fatto che gli indicatori quantitativi hanno un valore relativo e non assoluto.

1.1.2. Aspetti qualitativi che caratterizzano le PMI

La definizione di PMI sviluppata su criteri qualitativi, di cui si avvalgono maggiormente gli economisti aziendali, utilizza parametri riconducibili a determinate caratteristiche strutturali delle PMI che ne mettono in risalto i tratti distintivi. Se messe a confronto con le grandi imprese, quella della dimensione è solo uno degli aspetti delle PMI da tenere in considerazione. Le variabili strutturali che contraddistinguono le PMI infatti riguardano (Pencarelli, 1995):

- una struttura semplice e facilmente controllabile che fa scarso ricorso alla delega;
- un'organizzazione che presenta bassi livelli di formalizzazione, di livelli gerarchici e di aree;
- funzioni limitate, scarsa divisione del lavoro, una ridotta specializzazione delle mansioni sia in senso orizzontale che verticale e sistemi operativi poco sofisticati;
- una sovrapposizione istituzionale fra proprietà e management da cui discende una gestione prevalente, anche se non esclusiva, del proprietario a cui si associa un'assenza o una presenza marginale della tecnostuttura, vale a dire di manager non proprietari con responsabilità di gestione;
- una sovrapposizione istituzionale tra impresa e famiglia;
- un modello direzionale tendenzialmente autoritario ed accentrato;
- una bassa propensione al ricorso a strumenti di finanziamento attraverso il mercato mobiliare;
- una gamma limitata delle combinazioni prodotto-mercato-tecnologia a cui fa da contrappeso una forte propensione al servizio verso il cliente.

Alcuni fenomeni riguardanti i processi di crescita, innovazione tecnologica, e internazionalizzazione delle PMI hanno portato alla nascita di categorie con specifiche caratteristiche che hanno suscitato l'interesse da parte di ricercatori accademici e dei policy maker.

1.1.3. Le categorie emergenti di PMI

Di seguito vengono presentate alcune categorie di PMI che si distinguono per aspetti legati alla crescita, all'innovazione e al contenuto tecnologico.

PMI ad alto potenziale: le Gazzelle

Il termine “Gazzella” è stato introdotto da Birch (1979) che analizzando l'evoluzione del sistema economico statunitense tra il 1969 e il 1976, riscontrò la presenza di un ristretto numero di nuove imprese caratterizzate da alti tassi di crescita da cui al contempo dipendeva la creazione della maggior parte dei nuovi posti di lavoro, infatti il 75% dei nuovi occupati risultava legato all'attività del 4 % di nuove imprese entro i primi sei anni di vita².

Da un punto di vista empirico, Birch (1979) definisce Gazzelle le imprese che ottengono un aumento delle vendite di almeno il 20% annuo su un periodo di almeno quattro anni partendo da una base annua pari o superiore ai 100.000 dollari. Il tema e la definizione delle imprese Gazzella sono stati ripresi in seguito da vari autori. Sebbene in letteratura non sia stata raggiunta ancora una definizione unanime, spesso il concetto di Gazzelle è utilizzato come sinonimo di imprese ad alta crescita. Con questo termine si tende ad identificare quelle imprese che raggiungono tassi di crescita più elevati all'interno di un intervallo temporale variamente definito rispetto ad una o più variabili di output (Cucculelli, Peruzzi, 2016), quest'ultime solitamente corrispondano ad indicatori di fatturato e occupazione (Delmar et al., 2003).

In un lavoro più recente Herman e Williams (2013) confermano i risultati ottenuti negli studi iniziali di Birch riguardo l'impatto economico delle piccole imprese. I risultati dello studio condotto sul caso canadese mostrano infatti che nel periodo 2003-2006, il 4,7% delle PMI ad alta crescita è responsabile della creazione del 45% dei nuovi posti di lavoro del Paese, mentre oltre la metà del restante 95% ha sperimentato una riduzione del numero di occupati.

² Nel suo studio Birch mette in evidenza la presenza di due ulteriori tipologie di imprese: da un lato le grandi imprese, indicate con il termine “*Elephants*”, che nonostante rappresentassero un ampio numero di occupati non erano in grado di generare nuovi posti di lavoro, e dall'altro le imprese denominate “*Mice*”, ovvero una vasta maggioranza di imprese nate piccole e caratterizzate da una crescita scarsa che, di conseguenza, dimostravano dare un contributo marginale alla crescita dell'occupazione.

I risultati di una rassegna della letteratura sulle Gazzelle condotta da Henrekson e Johansson (2010) confermano l'importanza di questa tipologia d'impresa. Indipendentemente dalla definizione e dal metodo adottato e dal periodo preso in considerazione, l'analisi mette in luce degli elementi costanti. Un risultato chiaro è che un piccolo gruppo di imprese genera un'ampissima quota di nuovi posti di lavoro rispetto alle imprese non ad alta crescita. In tutti gli studi le Gazzelle risultano assorbire un'ampia quota dei nuovi occupati e in situazioni di recessione la quota non si contrae come accade per le altre imprese. Riguardo l'età, tutti gli studi riportano che le Gazzelle tendono ad essere, in media, più giovani. La terza evidenza è più ambigua in quanto riscontra che le Gazzelle possono essere di tutte le dimensioni sebbene le PMI si confermano essere più numerose delle grandi imprese. Infine la rassegna mette in evidenza che le Gazzelle sono una tipologia presente in tutti i settori e non risulta una maggiore concentrazione in quelli ad alta tecnologia.

Le PMI High Tech: New Technology Based Firms (NTBF)

Le PMI *Technology based* sono un'importante fattore di crescita economica e fonte di prodotti innovativi (Souder et al., 1997). Questa tipologia d'impresa punta ad ottenere prodotti tecnicamente superiori con cui competere e assumere posizioni leader sul mercato (Ibid.).

L'approccio maggiormente accettato per la definizione di “basato sull'alta tecnologia³” utilizza come indice il rapporto tra l'ammontare di spese in R&S rispetto a quello delle vendite che deve attestarsi ad un livello superiore al 5 per cento (Balkin et al., 2000). Questo parametro è accettato anche per individuare le aziende ad alta tecnologia sebbene si limiti a considerare prevalentemente un fattore di input (O'Regan, Sims, 2008). Per distinguere in modo più puntuale tra imprese ad alta e bassa tecnologia, O'Regan e Sims (2008) propongono un approccio che integra fattori di input e output con cui misurare il livello tecnologico delle imprese⁴.

³Il termine originale utilizzato è “high technology based”.

⁴Oltre al rapporto tra spese in R&S e vendite, gli elementi di input considerati per classificare le imprese rispetto al livello tecnologico includono gli aspetti di:

- innovazione, attraverso la combinazione di tre misure che riguardano il grado di utilizzo dell'innovazione come fattore competitivo, la direzione organizzativa rispetto all'innovazione e l'essere tra i primi sul mercato;

I risultati a cui giungono gli autori utilizzando un campione di 700 PMI mettono in evidenza che le imprese ad alta tecnologia sono maggiormente rappresentate nei settori dell'elettronica, dell'*information technology* e della produzione elettrica mentre quelle della meccanica, della distribuzione e del manifatturiero risultano tra i settori meno tecnologici.

Concepire una definizione puntuale di cosa sia *high technology* presenta diversi problemi concettuali e metodologici che hanno alimentato un ampio dibattito su quali settori potessero essere considerati tecnologicamente innovativi o meno che hanno portato alcuni a sostenere l'impossibilità a giungere ad una definizione precisa e definitiva di settore ad alta tecnologia (Jones-Evans, Westhead, 1996). Per far fronte a questa difficoltà molti studi fanno riferimento alla classificazione elaborata da Butchard (1987) che individua i settori ad alta tecnologia associandoli con quelli classificati nella *Standard Industrial Classification* (SIC) che presentano sia un'intensità di R&S, sia un rapporto tra scienziati, ingegneri, e tecnici rispetto alla forza lavoro, superiori alla media (Ibid.).

Sempre in quest'ottica si inserisce la crescente attenzione nei confronti di una subfamiglia all'interno delle piccole imprese innovative, quella delle "*New Technology Based Firms*" (NTBFs), ovvero aziende il cui vantaggio competitivo risiede proprio nella capacità di incorporare tecnologie di avanguardia all'interno dei prodotti e/o servizi che offrono.

Il termine viene coniato in un report sviluppato dalla *Arthur D. Little Consulting Group* (1977) in cui venivano prese in esame imprese giovani e tecnologiche di tre differenti paesi: Stati Uniti, Regno Unito e Germania⁵. La definizione di NTBF proposta in origine identifica imprese con i seguenti tratti caratteristici:

- l'essere costituite da non più di 25 anni;

-
- creatività, declinata in termini di introduzione di nuovi prodotti e di propensione delle persone a sviluppare nuove idee e di personalizzazione dei prodotti;
 - capacità del personale ad utilizzare le tecnologie disponibili.

A questi elementi vengono aggiunti degli indicatori di output che riguardano l'impatto sul fatturato, sulla profittabilità e sulla crescita connessi all'introduzione di un nuovo prodotto.

⁵ I risultati dello studio misero in luce l'importanza di tali imprese negli USA a differenza dei casi inglese e tedesco dove tali imprese risultavano più piccole e con un impatto sull'occupazione inferiore (Little, 1977).

- adottare un modello di business basato su un'invenzione potenziale oppure che presenta un rischio superiore a quello di tutti gli altri;
- avviate da un gruppo di persone e non come sussidiaria di un'impresa già esistente;
- create con il fine di sfruttare un'invenzione o un'innovazione tecnologica.

Nonostante il fenomeno sia osservato da tempo, i confini delle NTBF non sono del tutto definiti. Una definizione ampiamente condivisa le descrive come imprese di nuova costituzione fondate da un gruppo di imprenditori indipendenti, che si basano sullo sfruttamento di un'innovazione tecnologica e che utilizzano personale altamente qualificato (Campos et al., 2011).

Queste neo-PMI basate sulle tecnologie presentano caratteristiche peculiari che le differenziano sia dalle PMI "convenzionali" ma anche dalle grandi imprese che operano nello stesso settore di attività (Storey, Tether, 1998).

Tali differenze sono originate dal fatto che le NTBF sono in continua ricerca di modalità per coprire i costi dell'attività di R&S che comporta tempi di ritorno lunghi ed incerti. Ciò è dovuto dalla difficoltà a svolgere un'accurata valutazione dei nuovi prodotti/servizi rispetto a quelli già presenti sul mercato. Le imprese "*Technology-based*" possono anche essere caratterizzate da una "finestra delle opportunità" molto ristretta, di conseguenza, se gli investimenti non venissero realizzati in tempi appropriati, tutto il lavoro andrebbe perso (Ibid.).

Gli imprenditori che fondano e gestiscono le NTBF presentano alcuni tratti che li caratterizzano e differenziano da quelli che operano nei settori convenzionali, infatti, più frequentemente i primi presentano maggiori livelli di istruzione sebbene spesso risultino carenti di competenze manageriali che solitamente vengono sviluppate nel contesto di altre esperienze di business (ibid.).

Le NTBF si caratterizzano per essere in grado di portare trasformazioni radicali nelle modalità con cui mercati e società operano (ibid.). A questa tipologia di impresa viene riconosciuto il valore di dare un contributo determinante per lo sviluppo di lungo periodo dell'economia e questo aspetto ha attratto l'attenzione dei policy maker e studiosi accademici (Almus, Nerlinger, 1999).

All'inizio del loro percorso, le NTBF sono spesso basate su progetti rischiosi e fondate da individui con grandi capacità tecniche ma, come anticipato, con scarse competenze manageriali e commerciali (Colombo, Grilli, 2005). Le giovani NTBF soffrono di una

mancanza di risorse tangibili e intangibili che risultano vitali per ottenere accesso al mercato (Grilli, Murtinu, 2014). Da qui la necessità di sviluppare relazioni formali o informali per accedere a risorse complementari fisiche o intangibili. Per le aziende giovani, la mancanza di elementi di reputazione gioca un ruolo fondamentale nell'accesso alle risorse. Nel caso delle NTBF si traduce spesso in diffidenza a causa dell'asimmetria informativa che si forma rispetto agli altri soggetti di mercato. Da ciò nasce l'esigenza delle NTBF di segnalare il livello delle proprie competenze e capacità. L'attività brevettuale (Hsu, Ziedonis, 2013), la sponsorizzazione da parte di alleanze riconosciute (Stuart et al., 1999) o anche il sostegno di *venture capital* sono una modalità con cui le NTBF possono segnalare la propria affidabilità. Tali segnali stimolano l'accesso sul mercato dei prodotti e dei servizi di una NTBF e facilitano l'accesso agli asset complementari di cui necessita e indirettamente, rafforza la loro accettazione da parte del mercato (Grilli, Murtinu, 2014).

Research Spin-Off

Gli *spin-off* tecnologici dimostrano molti tratti in comune con le NTBF in quanto sono nuove imprese altamente tecnologiche generate con l'intento di sfruttare economicamente i risultati di un'attività di ricerca. Gli *spin-off* tecnologici possono essere originati dai centri di ricerca di grandi imprese private, spesso multinazionali, come nel caso dell'azienda Xerox studiato da Morten, Rogers e Speakman (2000), in cui si parla di *corporate technology spin-off*, oppure da *Parent Research Organisation* (PRO) pubbliche quali università o centri di ricerca. Recentemente questa seconda categoria ha attratto l'attenzione dei ricercatori interessati ai temi dell'innovazione, della tecnologia e della creazione di nuove imprese che si sta traducendo in una vivace e crescente letteratura accademica (Djokovic, Souitaris, 2008).

I Research based spin-off (RBSO)⁶ corrispondono ad iniziative imprenditoriali che si basano su trasferimenti formali e informali di tecnologia o di conoscenza generata da organizzazioni di ricerca pubbliche⁷ (Smilor et al., 1990).

⁶ Nel presente lavoro il termine RBSO viene utilizzato per tutti gli *spin-off* generati da organizzazioni di ricerca senza far distinzione in queste ultime se si tratta di università, centri di ricerca governativi, istituti di ricerca tecnologica, ecc. Inoltre, il termine *spin-off* è inteso in senso ampio come già fatto da altri autori "Mentre i termini *spin-off* e *spin-out* si riferiscono entrambi a una nuova entità che ha origine in

Per Roberts e Malone (1996) il modello di formazione e sviluppo di un RBSO prevede quattro principali ruoli⁸:

- una *parent organisation* da cui proviene la tecnologia,
- l'inventore della tecnologia, detto anche *technology originator*, che può essere un ingegnere, uno scienziato o un gruppo di ricerca che ha portato la tecnologia dallo stadio di ricerca di base a quello di possibilità di trasferimento tecnologico,
- l'imprenditore, o il gruppo di imprenditori, che tenta di lanciare una nuova iniziativa imprenditoriale basata su tale tecnologia
- e gli investitori che forniscono i fondi.

A tal proposito, Nicolaou e Birley (2003) in uno studio diretto a comprendere il meccanismo di generazione degli spin-off, in cui le PRO prese in esame sono i centri universitari, sostengono che il trasferimento di una tecnologia è la condizione necessaria per poter parlare di un RBSO, mentre non lo è quello delle persone. In altre parole, la creazione di uno RBSO riguarda:

- 1) il trasferimento di una tecnologia chiave da una PRO all'interno di una nuova azienda,
- 2) la componente dei membri fondatori che può include il singolo inventore o un gruppo di ricerca legati o meno alla PRO⁹.

Su queste basi Nicolaou e Birley (2003, p. 340) sviluppano una definizione che individua tre categorie di spin-off in relazione al ruolo del fondatore:

un'organizzazione precedente, il termine spin-out si riferisce di solito a una parte di un'organizzazione esistente che viene scorporata per formare il nucleo di una nuova impresa. Il termine spin-off è utilizzato in riferimento ai dipendenti che lasciano un'organizzazione per avviare una nuova impresa, con o senza l'appoggio dell'organizzazione precedente. Poiché entrambi le tipologie coinvolgono i dipendenti che lasciano un'impresa madre, usiamo "spin-off" come termine generico" (Ferriani et al., 2012, p. 2).

⁷ Alcuni autori specificano la tipologia di organizzazione pubblica che genera l'RBSO. A tal proposito gli *University Spinout Organisation* (USO) sono definiti come "imprese che evolvono dalle università attraverso la commercializzazione di proprietà intellettuale e il trasferimento di una tecnologia sviluppata all'interno delle istituzioni accademiche" (Djokovic, Souitaris, 2008, p. 225).

⁸ Tali conclusioni si riferiscono ad un lavoro che i due ricercatori dedicano allo studio delle modalità di supporto formalizzato alla generazione di nuove imprese da università, laboratori governativi e altre organizzazioni di R&S.

⁹ Diversi autori, tra cui (Smilor et al., 1990), hanno una posizione differente e ritengono che gli RBSOs devono essere il risultato di un processo di *spinout* che comprende sia il trasferimento di una tecnologia sia quello di parte delle persone della *parent organisation*, in altre parole il trasferimento non può limitarsi alla componente tecnologica ma deve riguardare anche quella del capitale umano che ha contribuito a generarla (Djokovic, Souitaris, 2008).

“Lo Spin-off ortodosso prevede la fuoriuscita dall’istituzione originaria sia dei ricercatori accademici che hanno sviluppato l’innovazione sia della tecnologia inventata. Lo Spin-off ibrido prevede lo sfruttamento esterno della tecnologia inventata mentre il personale accademico mantiene la propria posizione all’interno dell’università ma contemporaneamente assume anche un ruolo all’interno dell’azienda come dirigente, membro del comitato scientifico o altra carica temporanea. Lo spin-off tecnologico è quello che sfrutta una tecnologia trasferita esternamente ma in cui i ricercatori accademici non assumono alcuna connessione con la nuova impresa che viene creata”.

La formazione e l’evoluzione di un RBSO avviene attraverso un processo che prevede diversi stadi. A tal proposito Ndonzuau et al. (2002) identificano quattro fasi di creazione dello *spin-off*: primo stadio, la generazione della *business idea* sulla base dei risultati di un’attività di ricerca; secondo stadio, la definizione dell’idea d’impresa; terzo stadio, il lancio del progetto d’impresa; ultimo stadio, il rafforzamento della creazione di valore economico.

Anche Vohora et al. (2004) propongono un processo di formazione degli *spin-off* che utilizza una prospettiva focalizzata sull’impresa e individuano quattro fasi di sviluppo. La prima fase è quella della ricerca scientifica, dove la base di *know-how* e degli *asset* tecnico-scientifici si formano come risultato dell’attività dei ricercatori interessati a pubblicare su riviste scientifiche di alto livello per affermarsi in ambito accademico¹⁰. Alla prima fase segue quella di inquadramento delle opportunità, in questa fase si verifica se l’opportunità individuata abbia sufficiente valore da motivare uno sforzo per tentarne uno sfruttamento economico. Questo processo di *screening* ha inizio con una valutazione della tecnologia per verificare il suo effettivo funzionamento e per individuare le applicazioni al di fuori del laboratorio. Dopo aver vagliato la validità

¹⁰ Gli autori riscontrano inoltre che i ricercatori che hanno contribuito al lancio degli *spin-off* oggetto dello studio risultavano essere tra i primi in termine di eccellenza scientifica-accademica nel campo di ricerca in cui operavano e che avevano sviluppato un *know-how* e degli *asset* tecnologici di grande valore.

tecnologica si procede all'inquadramento di mercato¹¹. Nella terza fase, detta di pre-organizzazione, il management dell'impresa elabora ed implementa il piano strategico, ciò comporta la presa di decisioni su come sviluppare le risorse e le capacità, quali risorse e conoscenze devono essere adottate e quando e dove poterle acquisire. La fase di pre-organizzazione rappresenta la parte più ripida della curva di apprendimento che sperimentano gli imprenditori provenienti dal mondo della ricerca. Ciò è più probabile quando questi hanno poca esperienza commerciale o conoscenza di come funzionano i settori che intendono affrontare e scarse relazioni con le persone che lavorano nel mondo degli affari come *business angels* e *venture capitalists*. L'ultima fase riguarda il ri-orientamento. Infatti, dal momento in cui il RBSO ha ottenuto sufficiente credibilità per accedere e acquisire le risorse necessarie per avviare il business, l'obiettivo che si pone è di generare delle entrate sviluppando un'offerta da proporre a dei clienti. Come risultato di questo tentativo, il team imprenditoriale deve affrontare la sfida di identificare, acquisire e integrare le risorse in modo continuativo e successivamente riconfigurarle.

I RBSO condividono molti tratti comuni con le NTBF e le *hi-tech startups* a cui vengono ricondotti come categoria da diversi autori (Clarysse, Moray, 2004). Un elemento che accomuna tali tipologie è sicuramente la difficoltà che sperimentano nell'affermare la propria presenza sul mercato e al raggiungimento di entrate sostenibili (Mustar, et al., 2006).

Tuttavia, gli spin-off provenienti da organizzazioni di ricerca presentano punti di forza e debolezza unici risultando così non del tutto paragonabili alle altre imprese *technology-based*. Le caratteristiche specifiche degli RBSO riguardano il fondatore, l'impresa, l'ambiente e il loro successo (Helm, Mauroner, 2007).

I RBSO devono affrontare problematiche a loro specifiche. Una prima criticità riguarda la mancanza di risorse di tipo commerciale come conseguenza della debole presenza di tali risorse che in generale caratterizza l'ambiente universitario e di ricerca pubblica. Una seconda problematica riguarda la possibilità che la potenzialità di sviluppo commerciale dell'impresa entri in conflitto con gli obiettivi dei suoi *stakeholder* chiave,

¹¹ Tale passaggio riguarda: l'identificazione dei mercati di sbocco, quali applicazioni della tecnologia sviluppare in riferimento ai mercati, e le modalità migliori per raggiungere gli acquirenti.

ovvero con gli interessi dell'università o del centro di ricerca da cui origina, dell'imprenditore accademico e del *team* che gestisce lo *spin-off* (Mustar et al., 2006). Un'ulteriore criticità sugli obiettivi si può verificare rispetto ad un eventuale disallineamento tra le aspettative che gli *stakeholder* hanno sulla tipologia di impresa che intendono sviluppare e le risorse di cui necessitano e di cui sono alla ricerca (Clarysse et al., 2005). I RBSO dovranno affrontare sfide maggiori nella misura in cui per la realizzazione del proprio potenziale dovranno conciliare gli obiettivi dei fondatori con quelli della PRO da cui hanno avuto origine (Mustar et al., 2006).

Born global

I dati empirici e la letteratura accademica mettono in evidenza la tendenza di molte PMI ad avere una forte propensione ad operare su uno o più mercati esteri sin dai primi istanti della propria attività, nonostante la scarsità di risorse finanziarie, umane e intangibili a cui sono solitamente soggette in tale fase (Weerawardena et al., 2007).

Le imprese “*born global*” sono definite da Oviatt e McDougall (1994, p. 49) come “*organizzazioni di business che sin dalla loro creazione, cercano di ottenere un forte vantaggio competitivo attraverso l'impiego di risorse e la vendita di prodotti in molteplici Paesi esteri*”.

Tale definizione, coerente con quella utilizzata da altri autori¹² mette al centro l'aspetto dell'accelerazione nel processo d'internazionalizzazione.

Le *born global* rappresentano esemplari di PMI che sono state in grado di internazionalizzarsi con successo (Weerawardena et al., 2007). Si tratta di un fenomeno divenuto globale, individuato per la prima volta in uno studio della McKinsey & Co. (1993). Tale tipologia d'impresa si riscontra in tutti i settori in modo trasversale (Knight, Cavusgil, 2004) e allo stesso modo nelle industrie *high* e *low-tech* (Rennie, 1993).

I fondatori di una *born global* sono molto più attenti alla possibilità di combinare risorse da differenti mercati internazionali come conseguenza delle competenze che hanno sviluppato nelle loro precedenti attività. Gli imprenditori che guidano le *born global* sono quindi in grado di deviare da un percorso domestico disponendo già delle capacità

¹² Tra questi: Autio et al., (2000); Knight, Cavusgil (1996), Rennie (1993).

per coordinare risorse localizzate in differenti paesi esteri, gestire forza lavoro multiculturale e raggiungere contemporaneamente clienti in posizioni in differenti aree geografiche.

Madsen e Servais (1997) spinti dall'interesse a comprendere tale fenomeno esaminano il background dei fondatori delle *born global* convinti che questo abbia una grande influenza sul percorso di internazionalizzazione seguito. Fattori come l'istruzione, esperienze estere di studio o lavoro plasmano la mentalità dell'imprenditore e riducono la distanza psichica di specifici mercati. Di conseguenza i fondatori delle imprese *born global* non intendono i confini nazionali come una barriera ma al contrario vedono dei mercati aperti da poter sfruttare. In questi termini il caso delle *born global* può essere paragonato a quello dei *Late Starter* o delle *International Among Others* (Johanson, Mattsson, 1988).

1.2. L'innovazione nelle PMI

L'innovazione è una delle principali leve che consentono alle PMI di competere sul mercato domestico ed internazionale, questa è spesso legata ad attività di R&S che ad oggi risulta sempre più svolgersi attraverso la partecipazione a progetti complessi di ampia portata. Prima di procedere ad approfondire le modalità con cui le PMI affrontano il tema della partecipazione a progetti di R&S che favoriscono l'innovazione tecnologica è necessario definire che cosa si intende per innovazione e quali elementi incidono rispetto alle PMI.

Joseph Schumpeter è considerato il primo studioso ad aver esaminato in modo, ampio, approfondito e sistematico il ruolo dell'innovazione nelle moderne economie industriali. Per l'economista austriaco l'innovazione deve essere tenuta distinta dall'invenzione. L'invenzione è qualcosa di prettamente scientifico o tecnologico. L'innovazione, invece, consiste nel far qualcosa di nuovo nel sistema economico senza che sia necessariamente derivante da una invenzione. Per Schumpeter l'innovazione è possibile senza una invenzione corrispondente e consiste in nuove combinazioni di mezzi di produzione, cioè nell'introduzione di nuovi beni e/o di nuovi metodi di produzione, nella creazione di nuove forme organizzative, nell'apertura di nuovi mercati e nella conquista di nuove fonti di approvvigionamento

Il concetto di innovazione sviluppato da Schumpeter è ancora oggi largamente accettato e ripreso negli studi riguardanti l'innovazione, come dimostra Van de Ven (1986, p. 604) quando afferma che:

“Un'invenzione o un'idea creativa non diventa un'innovazione finché non viene implementata o istituzionalizzata. Infatti, secondo la maggior parte degli standard, il successo di un'innovazione è in gran parte definito in termini di guadagno ottenuto, vale a dire diventa una realtà che viene incorporata nelle assunzioni e nella struttura di pensiero della pratica organizzativa”.

L'innovazione tecnologica¹³ può assumere diverse forme a seconda di come si pone nei confronti dei produttori e/o degli utilizzatori di un prodotto o di un servizio. I criteri di classificazione più frequentemente riportati in letteratura fanno riferimento a quattro aspetti (Schilling, 2005).

Un primo aspetto riguarda l'obiettivo dell'innovazione che porta a distinguere tra quelle di prodotto e quelle di processo (Francis, Bessant, 2005). Nel primo caso le innovazioni sono incorporate nei beni o nei servizi che vengono offerti da un'impresa e possono riguardare un insieme di attività rivolte alla progettazione e allo sviluppo di nuovi prodotti ma anche al miglioramento di prodotti già presenti al fine di renderli più competitivi sul mercato. Le innovazioni di processo riguardano, invece, le modalità con cui l'impresa porta avanti le attività e generalmente sono orientate al miglioramento dell'efficacia e/o dell'efficienza dei sistemi di produzione. Tale tipologia può inoltre essere orientata allo sviluppo di nuovi modi di organizzare la produzione e la distribuzione. Entrambe le tipologie rivestono grande importanza nella competitività di

¹³ Nel cercare di individuare una definizione del carattere tecnologico di un'innovazione si può ricordare la *vision* di Rosenberg (1976, p. 174) a proposito della tecnologia *“La tecnologia è un insieme di "principi e tecniche" incluse in materie prime e quindi tanto "specifiche" che in verità occorre parlare di "tecnologie" e "scienze" a livello individuale”*. Sempre sul concetto di tecnologia, Dosi (1982) la definisce come un set di conoscenze, sia pratiche - ossia relative a problemi e strumenti concreti - sia teoretiche - ossia non necessariamente già applicate ma potenzialmente pronte ad esserlo - *know-how*, metodi, procedure, esperienze di successi e di fallimenti e anche, ovviamente, dispositivi e strumentazioni fisiche. *“I dispositivi fisici esistenti incorporano, per così dire, i risultati nello sviluppo di una tecnologia, in una definita attività di risoluzione dei problemi. Allo stesso tempo, una parte "scorporata" della tecnologia può riguardare una particolare competenza, l'esperienza di tentativi svolti in precedenza e le soluzioni tecnologiche passate, insieme con la conoscenza e i traguardi raggiunti dallo "stato dell'arte". La tecnologia, in quest'ottica, include la "percezione" di un insieme limitato di possibili alternative tecnologiche e di sviluppi nozionali futuri”* (Dosi, 1982, p. 152).

un'impresa e spesso risultano tra loro collegate in quanto dall'introduzione di innovazioni di processo possono scaturire innovazioni di prodotto.

Il secondo punto riguarda le competenze dell'impresa, a tal proposito un'innovazione può produrre effetti di *competence enhancing* o al contrario di *competence destroying* (Schilling, 2005). Le innovazioni del primo tipo si sviluppano impiegando le conoscenze preesistenti, al contrario le innovazioni *competence destroying* originano da conoscenze nuove o diverse che possono rendere obsolete quelle esistenti. Le innovazioni possono essere *competence enhancing* rispetto alle specifiche competenze che un'azienda applica ad una determinata funzione d'uso e al contempo *competence destroying* relativamente ad altre competenze applicate alla stessa funzione d'uso (Ibid.).

Rispetto all'ambito di destinazione, le innovazioni possono essere di tipo architettuale o modulare. Dato che i prodotti e i processi possono essere considerati come sistemi composti da diversi elementi ordinati e posti in relazione tra loro, l'innovazione potrà essere definita modulare quando agisce sui singoli elementi senza apportare modifiche sostanziali nella configurazione generale. Viceversa, un'innovazione architettuale ha impatto sulla struttura generale del sistema e sulle modalità di interazione tra i suoi elementi. Nella maggior parte dei casi i cambiamenti del sistema determinati dalle innovazioni di tipo architettuale, si ripercuotono sull'intero progetto ed implicano modifiche nei componenti e non solo nei meccanismi di interazione.

L'ultimo aspetto riguardante le forme che un'innovazione può assumere riguarda la sua intensità e l'ampiezza che porta alla distinzione classica fra innovazione incrementale e radicale (Booz et al., 1980). Le innovazioni sono definite incrementalmente quando prevedono dei cambiamenti marginali, miglioramenti o lievi adattamenti delle situazioni preesistenti. Le innovazioni radicali hanno carattere di novità assoluta e risultano significativamente differenti dai processi produttivi e/o dai prodotti esistenti.

Riguardo al processo d'innovazione, numerosi studiosi e addetti ai lavori concordano su un *trend* crescente di apertura della strategia d'innovazione (Lichtenthaler, Lichtenthaler, 2009; Spithoven et al., 2013) e sui vantaggi e le potenzialità che possono essere ottenute passando dal modello tradizionale di innovazione "chiusa" - focalizzato sulla R&S interna, dove le imprese generano internamente le proprie idee innovative che in seguito sviluppano, realizzano, distribuiscono e supportano autonomamente in ogni aspetto (Huizingh, 2011) - ad un approccio di "*Open Innovation*" - in cui

L'innovazione viene ricercata facendo leva anche sulle idee/conoscenze esterne e sulle collaborazioni di ricerca. Il concetto di *open innovation* è stato coniato da Chesbrough in tre lavori fondamentali pubblicati nei primi anni del 2000 (Chesbrough, 2003a; 2003b; 2003c) e in questi anni è diventato uno dei temi di ricerca di maggiore interesse nell'ambito dell'*innovation management* (Carayannis, Campbell, 2011; Spithoven et al., 2013; Popa et al., 2017).

L'*open innovation* – nella definizione che viene utilizzata in modo più ricorrente – viene descritta come “*l'utilizzo di appropriati flussi di conoscenza dall'interno verso l'esterno, e viceversa, per accelerare l'innovazione interna ed espandere il mercato attraverso l'uso esterno di innovazione sviluppata dentro l'azienda*” (Chesbrough et al., 2006, p. 1). Tale paradigma prevede che i confini dell'impresa siano permeabili e che ciò permetta ad un flusso di idee, conoscenza, tecnologie e innovazione di attraversarli. Concettualmente possono essere distinte due dimensioni di *open innovation* (Chesbrough et al., 2006): la prima, “*inbound*” o “*outside-in open innovation*” corrisponde alla pratica di utilizzare le scoperte fatte da altri e implica l'apertura, come anche lo sviluppo di relazioni, verso organizzazioni esterne allo scopo di accedere alle competenze tecniche e scientifiche per migliorare le performance innovative dell'impresa; la seconda, “*outbound*” o “*inside-out open innovation*” in cui le imprese, piuttosto che fare affidamento completo su un percorso interno verso il mercato, possono mettersi alla ricerca di organizzazioni esterne dotate di un business model più adatto per la commercializzazione di tale tecnologia. In altre parole, si tratta di una pratica per stabilire relazioni con organizzazioni esterne allo scopo di sfruttare commercialmente opportunità d'innovazione (Ibid.). In sintesi, l'*open innovation* prevede dei flussi di tecnologie e idee che si muovono dall'esterno verso l'interno e altri dall'interno verso l'esterno, che corrispondono rispettivamente all'acquisizione e allo sfruttamento delle tecnologie (Lichtenthaler, 2008).

Enkel et al. (2009) individuano un terzo processo, in cui le imprese combinano i due precedenti per avere accesso a conoscenza esterna e mettere a disposizione le proprie idee nell'ambiente formato dalle imprese con cui sono in relazione. Secondo Enkel e Gassmann (2008) i progetti di R&S realizzati congiuntamente da diversi partner sono una modalità comune con cui viene messo in atto questo terzo processo di *open innovation*. Lind et al. (2012) concordano con Chesbrough sul fatto che la stessa idea possa passare i confini di un'impresa più di una volta in diverse direzioni con un

processo che chiamano “*boomerang*”, in cui in un primo momento i risultati possono fuoriuscire dall’impresa con l’intento di farli tornare all’interno ma con una forma modificata. Il processo di passaggio avviene laddove un’impresa riceve un’idea da un attore esterno, la sperimenta e la modifica, per poi passare ad un’altra impresa che può essere sia l’impresa originaria sia un’altra ancora (Ibid.).

L’applicazione del modello di open innovation implica un esteso utilizzo di relazioni inter-organizzative per assorbire idee da un’ampia varietà di fonti e per offrire idee sviluppate internamente che non rientrano nel business model dell’impresa utilizzando uno dei canali di mercato esterni (Chiaroni et al., 2011). Ciò impone alle imprese innovative la necessità di stabilire relazioni con partner di vario genere, in particolare università e istituzioni di ricerca, fornitori e utilizzatori (Ibid.). Ne consegue che per l’implementazione dell’open innovation le imprese devono essere in grado di gestire differenti reti per scopi distinti (Ibid.).

Laursen e Salter (2006) identificano, come fattore chiave nel passaggio verso l’open innovation, un cambiamento nella modalità con cui le aziende cercano nuove idee e tecnologie. Gli autori suggeriscono che le imprese che decidono di adottare l’open innovation aumentano sia lo spettro di ricerca (il numero di fonti esterne sulle quali fanno affidamento nelle loro attività innovative) sia la profondità di ricerca (la misura in cui le imprese traggono ispirazione dalle diverse fonti esterne) delle loro reti di innovazione (Chiaroni et al., 2011). Tutto ciò avvalorava l’idea che le strategie di open innovation risulterebbero particolarmente adatte per ottenere delle innovazioni anche in presenza di scarsità di risorse in cui si trovano tipicamente le PMI e quindi per superare la *liability of smallness* (Gassmann et al., 2010).

1.2.1. I fattori interni ed esterni che influenzano l’innovazione nelle PMI

L’innovazione tecnologica è una delle principali leve che consentono alle PMI di competere sul mercato domestico ed internazionale, soprattutto in questa fase di grande incertezza e complessità sul piano dell’evoluzione della domanda.

La struttura delle PMI è caratterizzata da alcuni elementi che ne favoriscono l’attività innovativa. A tal proposito Hausman sostiene (2005, p. 774) che:

“Alcune aspetti caratteristici delle piccole imprese suggeriscono una maggiore capacità di rispondere alle mutevoli esigenze ambientali. [...] La

minor burocrazia e le strutture più selettive, che sono comuni nelle piccole imprese, sono anche in grado di migliorare la fiducia inter-organizzativa, la comunicazione e la capacità di cooperare che contribuiscono all'innovatività”

Sempre Hausman (2005) sottolinea che i manager delle PMI detengono maggiori competenze operative e raggiungono una più immediata e profonda conoscenza delle esigenze dei clienti grazie alla vicinanza che le imprese di minori dimensioni riescono a stabilire con quest’ultimi e che dalla volontà di soddisfare le necessità dei clienti che le PMI riescono a percepire trova origine l’impulso ad innovare. Sempre sulle capacità del management, Möller et al. (2007) affermano che il management delle PMI possiede i tratti che secondo Deschamps (2005) favoriscono l’innovazione nelle imprese. Tali caratteristiche del management riguardano:

- l'apertura a idee e tecnologie esterne e la disponibilità a sperimentarle,
- l'accettazione dei rischi e dei fallimenti, associata alla volontà di migliorare il proprio staff facendolo apprendere dai progetti che risultano fallimentari,
- una combinazione di creatività e conoscenza tecnica che consentono di portare sul mercato una nuova offerta.

Nonostante i punti di forza che le PMI dimostrano, l’innovazione comporta un impegno considerevole che viene ulteriormente aggravato sia da alcuni elementi interni che caratterizzano tale classe di imprese sia dalle sfide poste dall’ambiente in cui operano. L’innovazione tecnologica si presenta come un’attività dispendiosa, dall’esito incerto e soggetta a problemi di appropriabilità. A tal proposito, alcuni studi di tipo empirico hanno messo in evidenza che il processo di innovazione segue un percorso non lineare e che molte delle iniziative dedicate all’innovazione non hanno portato ai benefici attesi¹⁴. Lo sviluppo di un’innovazione è un’impresa particolarmente sfidante per le PMI in quanto: spesso dispongono di risorse finanziarie limitate (Grando & Belvedere, 2006),

¹⁴ A tal proposito si vedano i contributi di: Rosenberg (1982); Van de Ven et al. (1999); Håkansson et al. (2009).

sono dotate di scarsa multidisciplinarietà delle competenze (Parida et al., 2012; Bianchi et al., 2010) e tendono ad utilizzare approcci meno strutturati verso l'innovazione (De Toni, Nassimbeni, 2003; Vossen, 1998). Questi fattori, considerati congiuntamente, che la letteratura ricomprende nel concetto di “*liability of smallness*”, possono inficiare la capacità innovativa delle PMI (Parida et al., 2012).

Oltre alle criticità appena delineate che caratterizzano internamente le PMI, occorre tenere in considerazione anche i tratti che caratterizzano il contesto, ovvero l'ambiente, in cui tali imprese operano e in particolare che tale contesto ha subito una forte mutazione negli ultimi decenni.

In primis, il processo di globalizzazione ha portato un profondo cambiamento nel modo con cui le PMI organizzano l'attività di R&S. Da una prospettiva tecnologica, si registra un aumento del contenuto tecnologico dei processi e dei prodotti tale da richiedere una maggiore ampiezza delle tecnologie e un crescente livello di competenze in ciascuna di tali tecnologie (Granstrand, 1996). Dalla necessità di avere competenze tecnologiche multiple discende in larga parte la necessità di ottenere maggiori risorse da dedicare alla R&S. Una risposta all'aumento dell'ampiezza dei requisiti di conoscenza risulta essere l'impiego di risorse non interne per intraprendere progetti d'innovazione che portano all'utilizzo di alleanze strategiche e di outsourcing. Tali mutamenti hanno principalmente portato all'utilizzo di risorse esterne che appartengono ad altre imprese con il risultato di riuscire a ridurre tempi, costi e rischi d'innovazione e acquisire maggiore flessibilità nell'attuazione delle operazioni (Narula, 2001, 2002).

I mutamenti dovuti alla globalizzazione hanno portato una maggiore flessibilità dell'attività innovativa delle imprese e, contemporaneamente, un aumento del livello di competizione tra imprese e tra aree geografiche e nuove tipologie di rischi e minacce per le imprese ad alto contenuto tecnologico (Narula, 2002).

Un secondo punto riguarda il modello di catena del valore. Il classico modello lineare è stato sostituito da una più articolata e stratificata rete di business a seguito della centralità assunta dalla conoscenza, della maggiore complessità tecnologica e dell'intensificazione della competizione mondiale. A tutto ciò è corrisposta la necessità delle PMI di entrare a far parte di una o più reti di business con cui accreditarsi verso nuove e altre imprese con cui affrontare le sfide portate dal cambiamento (Möller, Svahn, 2003; Parolini, 1999; Wikstrom, Normann, 1994; Ritter et al., 2004). Infatti, il continuo aumento della complessità delle tecnologie e dei prodotti porta le PMI ad

avere sempre maggiori difficoltà ad affrontare tale situazione in totale autonomia. Occorre anche tenere in considerazione che la conoscenza e le competenze necessarie per sostenere l'innovazione sono sempre più distribuite in modo trasversale tra imprese e organizzazioni di varia tipologia - quali università, centri di ricerca, parchi scientifici, ecc. Come conseguenza di tale distribuzione, per le PMI diventa centrale la capacità di stringere e gestire collaborazioni che coinvolgono un'ampia gamma di partner esterni (Frishammar et al., 2012).

Un ulteriore aspetto che necessita di essere preso in considerazione è che i cicli di consumo e di sviluppo tecnologico hanno subito una forte accelerazione mentre quelli di vita del prodotto risultano sempre più corti per effetto del maggiore potere contrattuale dei consumatori e per l'aumento della pressione competitiva delle imprese concorrenti (Ford et al., 2003). Questi due mutamenti richiedono alle PMI di aumentare gli investimenti e la capacità di adattamento rapido ai cambiamenti della domanda. In un contesto economico che si caratterizza per una così rapida evoluzione, molte aziende sono spinte a modificare il proprio paradigma di innovazione, passando da un modello d'innovazione chiusa a quello della “*open innovation*”, che prevede l'esplorazione di fonti esterne e idee interne per l'innovazione tecnologica, al fine di aumentare la produttività della R&S e delle altre attività.

Tutti questi fattori, considerati congiuntamente, accrescono la necessità delle PMI di stabilire differenti tipologie di relazioni di business (Möller et al., 2005).

1.2.2 La R&S nelle PMI

La Ricerca e Sviluppo (R&S) rappresenta un'attività organizzata e formalizzata da parte delle imprese e di altre organizzazioni, finalizzata all'introduzione di innovazioni. In base alla definizione del Frascati Manual realizzato dall'*Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) la R&S comprende il “*lavoro creativo condotto su base sistemica per l'aumento del patrimonio di conoscenze scientifiche e tecniche e per l'utilizzo di questo patrimonio di conoscenze nella realizzazione di nuove applicazioni*” (OECD, 2002, p. 30). L'attività di R&S rappresenta dunque un'attività organizzata e formalizzata da parte delle imprese e di altre organizzazioni finalizzata all'introduzione d'innovazione.

La R&S può essere suddivisa in tre stadi non necessariamente sequenziali. Una prima fase riguarda la ricerca di base, questa è finalizzata all'ottenimento di un obiettivo

preciso e definito a livello di prodotto o processo. Una seconda fase riguarda la ricerca applicata che utilizza conoscenze scientifiche o che genera nuove conoscenze tecnologiche per la creazione di nuovi prodotti o processi produttivi. Infine, lo Sviluppo riguarda la fase più a valle della ricerca e consiste nell'effettiva realizzazione di un nuovo processo o prodotto (Malerba, 2000).

Una classificazione delle PMI rispetto all'attività di R&S

La R&S è una delle principali fonti d'innovazione tecnologica. Sebbene si tratti di un'attività a cui si dedicano direttamente solo una parte delle imprese interessate a sviluppare delle innovazioni tecnologiche, anche le PMI nonostante le criticità legate alle loro minori dimensioni non ne sono estranee ma, al contrario, ne possono fare un elemento di forza per competere sul mercato.

Secondo Narula (2002) le PMI che conducono attività di R&S possono essere classificate in due principali tipologie: le “*Specialist-supplier*” e le “*Stand alone*”.

La macro categoria delle *specialist-supplier* include le PMI che presentano un vantaggio competitivo strettamente legato a quello delle grandi imprese con cui interagiscono attraverso collaborazioni formali e informali. I mercati in cui operano queste PMI sono prevalentemente di tipo oligopolistico, il loro business riguarda l'apporto di valore nelle fasi intermedie della catena di produzione delle grandi imprese. Questa categoria presenta al suo interno due ulteriori sottogruppi. La prima sub-categoria delle *specialist-supplier* è quella delle PMI denominate “*Keiretsu*”, tali imprese si dedicano ad un singolo cliente, o ad un numero molto ristretto, con cui esiste una relazione *customer-supplier* esclusiva. La proliferazione di tali relazioni cliente-fornitore, che spesso derivano dalla disgregazione di grandi imprese integrate verticalmente, ha aumentato il potere di tali imprese. Le PMI spesso si impegnano a sostenere completamente o parzialmente la R&S per conto del cliente come parte integrante dell'accordo, mentre le grandi imprese forniscono o sovvenzionano capitale e tecnologie ma anche contratti a lunga scadenza.

La seconda sub-categoria comprende le PMI di tipo “*Knowledge-base*”. Anche le imprese di tale tipologia agiscono come fornitrici per le grandi imprese ma diversamente dalle precedenti sono principalmente impegnate nell'attività di R&S anziché nella produzione. Le PMI *knowledge based* basano la propria esistenza sulla fornitura di asset fondati sulla conoscenza specializzata che vengono offerti sia a grandi

imprese che a PMI. Si tratta di una tipologia non nuova ma attualmente in aumento. Tale fenomeno è connesso alla proliferazione di innovazioni tecnologiche di tipo radicale di cui tuttavia non sono ancora definite le traiettorie tecnologiche dominanti, e si associa al fatto che le grandi imprese non sono né in grado di sostenere lo sviluppo *in-house* di tutte le potenziali nuove tecnologie né di tutte le possibili traiettorie tecnologiche. Negli ultimi tre decenni si è assistito all'aumento e allo sviluppo di un numero sempre più ampio di imprese multinazionali basate sulla conoscenza e al fatto che le imprese di maggiori dimensioni abbiano sistematicamente scelto di utilizzare risorse non interne per fare innovazione. Risulta infatti che molte grandi imprese di tipo multinazionale decidono che una buona parte del budget dedicato alla R&S sia destinato all'acquisizione di R&S esterna (Narula, 2001). Quest'ultimo fatto deve essere considerato in associazione alla crescente necessità di disporre di competenze tecnologiche multiple proprio perché anche le grandi imprese non possono più sperare di mantenere esclusivamente al proprio interno tutte le competenze riguardanti le tecnologie di frontiera di tutte le aree tecnologiche (Narula, 2002).

La seconda macro categoria di PMI, denominata *stand alone*, corrisponde ad imprese che producono prodotti finiti destinati a mercati atomistici o industriali e che sviluppano la maggior parte degli elementi che apportano valore internamente o in alternativa coordinando altre PMI e quindi agendo come fornitori specializzati. In altre parole, queste PMI operano più come delle grandi imprese con cui, spesso, sono in concorrenza diretta. Le PMI di tipo *stand alone* tendono, tuttavia, ad essere presenti in settori in cui le economie di scala non sono un elemento dominante poiché la scarsità di risorse che le caratterizza le porrebbe in una situazione di svantaggio. Di conseguenza tali PMI devono limitare e selezionare quali siano gli aspetti della catena del valore da gestire e da realizzare internamente.

Questo potrebbe significare che, ad esempio, tali PMI cercheranno di esternalizzare aspetti della propria produzione ad altre PMI o di stringere alleanze con altre imprese sul lato delle vendite e del marketing. Ciononostante, il focus delle attività di questa tipologia d'impresa rimane basato sulla specializzazione e quindi riguardare un unico o un numero limitato di prodotti e/o processi in cui tali imprese risultano esperte e in cui dispongono di un vantaggio tecnologico. In questo modo gli svantaggi dovuti alla mancanza di economie di scala possono essere superati facendo leva sugli asset tecnologici, oppure concentrandosi su nicchie dove la piccola dimensione risulta un

vantaggio, come ad esempio nella produzione di lotti o di prodotti personalizzati. Le *stand alone* si basano sulla possibilità di raggiungere un livello di efficienza, spesso di tipo tecnologica, che risulta inaccessibile alle grandi imprese, o sulla presenza di alcuni vantaggi di nicchia, incluso l'accesso esclusivo a taluni mercati. L'integrazione verticale e la diminuzione dei costi conferiscono alle imprese più grandi un vantaggio sulle PMI, quest'ultime a loro volta devono fare affidamento sulla loro elevata capacità di essere flessibili per competere efficacemente. Il vantaggio più importante per le PMI è rappresentato dalla possibilità di utilizzare ampie reti esterne, che risultano anche molto più intense di quelle delle grandi imprese, attraverso cui collaborare con i propri partner per raggiungere flessibilità, riduzione dei costi e quote di mercato. Le PMI di tipo *stand alone* possono disporre di un marchio con cui commercializzare i propri prodotti piuttosto che essere fornitrici di imprese di componenti originali; un caso tipico è quello delle PMI fornitrici-specializzate. Spesso le PMI *stand alone* si trovano in diretta concorrenza con le grandi imprese, in tal caso possono fare affidamento su uno dei principali vantaggi competitivi delle PMI, ovvero la flessibilità e la rapidità nella reazione ai cambiamenti. Sebbene le PMI *stand alone* si trovino spesso in competizione con le grandi imprese, quest'ultime rimangono il loro punto di riferimento in termini di prodotti, prezzo e tecnologia, e conseguentemente ne risultano dipendenti. A fronte della necessità di competenze tecnologiche multiple, le PMI di tipo *stand alone* sono sottoposte ad una pressione crescente dovuta alla scarsità di risorse necessarie per coprire l'ampiezza della gamma tecnologica e ciò rende ancor più cruciale la capacità di gestione strategica del portfolio tecnologico (Narula, 2002).

Criticità specifiche delle PMI rispetto all'attività di R&S

Nel complesso le PMI presentano dei vantaggi competitivi che differiscono da quelli delle altre imprese. Diversi studi riguardanti l'innovazione nelle PMI confermano che il vantaggio di cui dispongono dipende da fattori di condotta mentre, al contrario, le imprese di grandi dimensioni presentano vantaggi sul piano della maggiore disponibilità di risorse materiali (Rothwell, Dodgson, 1994) e di un più ampio output su cui applicare i risultati delle spese in R&S, sia in termini di riduzione di costo - innovazioni di processo - e di sviluppo di nuovi prodotti (Ortega-Argilés et al., 2009).

Le PMI sono in grado di raggiungere dei livelli di produttività di R&S soddisfacenti grazie alla loro capacità di riuscire a sfruttare anche le conoscenze create al di fuori

dell'impresa (Audretsch, Vivarelli, 1996). In termini di efficienza della R&S, le PMI sembrano raggiungere livelli maggiori di quella delle grandi imprese, ciò significa che riescono a generare un maggior numero di brevetti e innovazioni per la stessa unità di investimento in R&S (Ortega-Argilés et al., 2009).

Nonostante l'importanza che viene riconosciuta allo sviluppo d'innovazioni tecnologiche, al ruolo dell'attività di R&S - formalizzata o meno - in un progetto e alle performance positive ottenibili dalle PMI che agiscono in tale direzione, gli investimenti in R&S possono anche condurre a situazioni di fallimento di mercato.

In primo luogo, le imprese potrebbero risultare riluttanti a realizzare degli investimenti in R&S poiché il *know-how* generato potrebbe rischiare di andare a beneficio dei concorrenti attraverso il fenomeno degli *spillover*, compromettendo così l'appropriazione dei risultati degli investimenti iniziali realizzati (Nelson, 1959; Arrow, 1962)

Inoltre, le imprese devono affrontare dei limiti relativi al finanziamento delle attività di R&S. I progetti di R&S sono infatti un'attività particolarmente rischiosa per le imprese in quanto gli investimenti necessari risultano in larga parte irreversibili mentre il risultato dell'attività di R&S è spesso imprevedibile e può dare quindi risultati diversi da quelli sperati (Dixit, Pindyck, 1994).

Gli investimenti in R&S comportano un'ampia quota di *sunk cost*, ovvero costi affondati che non possono essere recuperati. Infatti, oltre le strumentazioni acquistate, ad esempio per condurre l'attività di R&S, a risultare altamente specifici possono essere anche il capitale umano e la conoscenza tacita che vengono sviluppate nel contesto dei progetti di R&S. Le caratteristiche degli investimenti in R&S messe in evidenza possono produrre un'asimmetria informativa tra le imprese e gli attori di mercato che forniscono risorse finanziarie, rendendo prioritaria la dotazione di risorse finanziarie interne, da cui segue un sotto-investimento in R&D (Arrow, 1962).

Queste problematiche hanno un maggiore impatto nel caso delle PMI in ragione degli elementi interni che, come indicato in precedenza, caratterizzano tale tipologia d'impresa. I differenti limiti all'investimento in R&S sopra descritti comportano una riduzione dell'investimento in determinati progetti di R&S, specialmente per le PMI (Czarnitzki, Delanote, 2013)

Un'opzione che le PMI possono intraprendere per superare tali criticità è la partecipazione a reti formali e informali di cooperazione in quanto consentono di

condividere il rischio, accedere a nuovi mercati e nuove tecnologie, velocizzare l'immissione dei prodotti sul mercato, mettere in comune competenze complementari, proteggere i diritti di proprietà intellettuale e agire come fattore chiave per accedere a conoscenza esterna (Pittaway et al., 2004).

In particolare, oggi vi è un'ampia consapevolezza sul fatto che l'interazione tra le imprese, le università e/o le organizzazioni di ricerca costituisce un elemento cruciale per l'ottenimento d'innovazioni di successo, specialmente in un contesto come quello attuale, caratterizzato da un'economia basata sulla conoscenza, e in particolare nei settori ad alta intensità di conoscenza. Questo ha portato alla formazione di reti di R&S, definite come una serie di organizzazioni che svolgono attività di ricerca e di sviluppo in modo congiunto, esempi di tali forme di reti sono i progetti di ricerca in collaborazione o la condivisione di R&S nella forma di lavoro e capitale.

1.3. La partecipazione ai progetti europei di R&S

Dal 1980 in poi, i governi delle economie industrializzate – tra i più rappresentativi quelli di Europa, Stati Uniti d'America e Giappone - hanno dedicato una attenzione crescente alle misure pubbliche di supporto finanziario a sostegno delle attività di R&S, per incoraggiare il trasferimento tecnologico e aiutare in questo modo le imprese ad accedere a nuove tecnologie.

I programmi pubblici che favoriscono la R&S e l'innovazione possono rappresentare una valida opzione per ottenere e per sviluppare quelle risorse aggiuntive di cui le PMI necessitano. La gamma di schemi sviluppati dai policy maker per tali programmi è ampia. Tra questi il Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico dell'Unione europea è considerato uno dei più rilevanti.

Infatti il Programma Quadro (PQ), nato nel 1984 con l'obiettivo di coordinare le attività di R&S finanziate dalla Commissione europea, risulta essere il principale strumento politico per il supporto alla R&S cooperativa all'interno dell'Unione europea (Barajas et al., 2008). Ad oggi si sono succedute sette edizioni, più quella attualmente in corso denominata Horizon 2020. Nel tempo il PQ si è profondamente evoluto in termini di aumento di budget, modalità di partecipazione, obiettivi e temi di ricerca, tuttavia, gli elementi strutturali chiave sono rimasti invariati (Roediger-Schluga, Barber, 2007). In

particolare, risulta centrale l'idea di dover rafforzare la collaborazione tra università, imprese e governo attraverso progetti congiunti di R&S - riprendendo così l'impostazione del Modello della Tripla Elica¹⁵ formulato da Etzkowitz e Leydesdorff (1995) - per favorire la produzione di innovazione con cui rendere più competitiva l'economia europea. Il PQ rappresenta quindi la principale fonte di finanziamento pubblico di R&S transnazionale in Europa, con cui sono stati co-finanziati migliaia di progetti transnazionali di R&S cooperativa a cui hanno preso parte molte imprese, incluse le PMI, da tutta l'Europa (Barajas et al. 2008).

1.3.1. Le modalità di partecipazione

Alcuni studi pongono in evidenza il tipo di reti formali di R&S in cui sono coinvolte le PMI. In riferimento alla partecipazione finlandese al quarto PQ, Luukkonen (2002) riscontra che anche per le PMI, sebbene in misura minore delle grandi imprese, i progetti sono un'occasione di collaborazione con i propri concorrenti diretti. Tale collaborazione avviene nei progetti di tipo pre-competitivo, dove le imprese hanno un atteggiamento più esplorativo e non coinvolgono le proprie *core-competence*, ma non si verifica in quelli orientati al mercato dove il rischio di imitazione è molto più elevato. Altri studi mettono in evidenza i ruoli svolti dalle PMI nelle reti formali di R&S. Secondo Polt, Vonortas e Fisher (2008) le medie imprese possono raggiungere una massa critica per svolgere R&S in ambito specifico. Queste imprese assumono molto spesso il ruolo di leader nel progetto, e si trovano più frequentemente come coordinatori del partenariato, assieme alle organizzazioni di ricerca. Le piccole imprese¹⁶ solitamente rimangono fortemente focalizzate su una specifica tecnologia e concentrate sulla ricerca rispetto alla fase di sviluppo, spinte dall'obiettivo di riuscire a sostenere individualmente lo sviluppo e la commercializzazione richiesta dal mercato.

¹⁵ Nel Modello Tripla Elica l'innovazione segue un percorso a spirale (a differenza del tradizionale modello lineare) in cui entrano in gioco innumerevoli relazioni reciproche tra diverse sfere istituzionali (pubblica, privata e accademica) in fasi diverse della capitalizzazione della conoscenza (Viale & Ghiglione, 1998). L'interazione che si sviluppa tra gli attori del modello è caratterizzata da: un ruolo chiave dell'università come principale produttore di conoscenza; la missione strategica delle imprese nel produrre innovazione attraverso il miglioramento dei processi organizzativi e al posizionamento di prodotti e servizi sul mercato; e il ruolo cruciale del governo nel sostenere lo sviluppo scientifico-tecnologico e nella formulazione di politiche mirate all'innovazione (Arnkil et al., 2010).

¹⁶ In questo caso gli autori intendono per piccola impresa quelle con meno di 50 addetti

Pandza, Wilkins, e Alfoldi (2011) analizzano le configurazioni istituzionali ed internazionali dei progetti di ricerca e i ruoli che assumono i partner all'interno dei progetti di collaborazione utilizzando come dato empirico i progetti del sesto PQ relativi al tema delle nano-tecnologie. Gli autori riscontrano che le istituzioni accademiche e di ricerca presentano un numero maggiore di partnership rispetto alla componente industriale, senza differenza tra grandi imprese e PMI. Gli autori mettono anche in evidenza che il numero totale delle partnership ottenuto dalle PMI non si distanzia in modo significativo da quello delle grandi imprese. La maggioranza dei progetti vede le organizzazioni di ricerca assumere il ruolo di coordinatori, mentre le imprese, indifferentemente dalla dimensione, raramente assumono tale ruolo. Quando le imprese svolgono il ruolo di coordinatori lo fanno nel contesto di progetti molto più focalizzati e di reti di minori dimensioni.

Il tema del coordinamento da parte delle PMI in network formali viene esaminato anche da Gardet e Mothe (2012), i quali analizzano l'evoluzione di sette progetti guidati da PMI. Gli autori concludono che in questi casi i progetti tendono ad avere un grado di informalità maggiore e che i rapporti di dipendenza possono influenzare i meccanismi di coordinamento scelti.

1.3.2. I fattori determinanti

Esistono delle variabili che possono incidere sul processo di partecipazione delle PMI alle reti formali di R&S. In particolare i contributi esistenti evidenziano il ruolo delle motivazioni a partecipare, della dimensione e della localizzazione geografica.

Gli studi di Polt, Vonortas e Fisher (2008) e di Muscio (2006) focalizzano l'attenzione sugli obiettivi e le motivazioni alla base della partecipazione ai progetti di R&S che portano alla costituzione di reti formali supportate attraverso i programmi pubblici. In uno studio dedicato all'impatto del Quinto PQ, Polt, Vonortas e Fisher (2008) evidenziano come la strategia delle PMI sia maggiormente allineata alla realizzazione dei progetti e al conseguimento degli obiettivi del PQ e degli output d'innovazione, ovvero lo sviluppo di prototipi, di tecnologie brevettabili o complementari in grado di migliorarne la competitività. Le PMI dimostrano quindi di avere obiettivi guidati da finalità economiche in misura molto maggiore rispetto alle grandi imprese; quest'ultime però, a differenza delle PMI, sono in grado di sviluppare strategie diversificate per affrontare contesti di R&S differenti.

Muscio (2006) indaga quali siano gli elementi che motivano la scelta di costituire delle collaborazioni di R&S basate su un programma europeo rispetto ad uno nazionale. Dall'analisi risulta che la motivazione che porta le imprese inglesi a partecipare al PQ si differenzia da quella degli organismi di ricerca, in quanto grandi imprese e PMI sono maggiormente interessate alla condivisione dei rischi e allo sfruttamento dei risultati piuttosto che all'accesso al finanziamento pubblico, come invece accade per i secondi. Tuttavia, a differenza delle grandi imprese, le PMI si focalizzano su necessità di breve periodo e sono interessate a sfruttare il finanziamento comunitario per sviluppare nuovi o migliori prodotti o servizi. Riguardo l'avvio di collaborazioni di R&S, due sono le motivazioni principali che spingono le PMI a preferire una dimensione internazionale. In primo luogo, se le PMI sono intenzionate ad esportare e/o espandersi sui mercati internazionali la collaborazione a livello internazionale risulta un elemento essenziale. Per quelle già integrate nei mercati esteri, i clienti e i fornitori provengono da diversi paesi e la collaborazione può dimostrarsi un fattore critico per gestirli efficacemente. In secondo luogo, le collaborazioni internazionali forniscono accesso ad abilità e capacità complementari che non possono essere facilmente reperite nel mercato domestico. In particolare, alcune PMI operano in mercati fortemente dipendenti dalla scienza dove gli sviluppi tecnologici, e non solo, sono sempre più complessi ed interdisciplinari. Pertanto, le collaborazioni internazionali in R&S assumono un valore unico per le PMI, poiché assicurano un accesso verso conoscenze aggiornate di cui tali imprese necessitano per rimanere competitive. Il motivo alla base della scelta delle PMI inglesi di partecipare a progetti con partner internazionali riguarda, da un lato, l'interesse per l'avvio o l'espansione dell'export e, dall'altro, l'accesso ad abilità e capacità complementari non disponibili sul mercato domestico.

Maggior rilievo è stato posto sull'impatto della dimensione d'impresa sul processo di partecipazione delle PMI alle reti formali di R&S.

Autant-Bernard, Billand e Massard (2007) si sono interessati ai fattori che influenzano la probabilità che le imprese entrino a far parte di un accordo di R&S cooperativa, focalizzando l'attenzione sugli effetti di rete e di distanza ed utilizzando come campione un numero ampio di imprese che avevano partecipato a progetti del Sesto PQ sul tema delle micro e nano-tecnologie. Gli autori notano che la componente di PMI del campione si riduce in modo considerevole quando l'analisi si focalizza alle sole imprese che hanno partecipato a più progetti, senza tuttavia registrare cambiamenti sulle altre

caratteristiche d'impresa. Gli autori riscontrano inoltre che, rispetto alle grandi imprese, essere una PMI comporta un effetto negativo sulla possibilità di prendere parte ad una collaborazione di R&S.

Busom e Fernandez-Ribas (2007) ipotizzano che la dimensione d'impresa possa influire sulla decisione di partecipare e sul tipo di programma, nazionale piuttosto che europeo, principalmente in ragione dei costi di gestione più elevati che sono solitamente associati alla seconda tipologia. I risultati dello studio indicano che la dimensione d'impresa risulta correlata con lo status di partecipante, tuttavia l'analisi non riesce a mettere in evidenza alcuna predominanza.

All'interno di uno studio volto ad individuare i fattori determinanti la partecipazione delle imprese nei consorzi di R&S che si formano nel contesto dei progetti del PQ, Barajas e Huergo (2010) testano l'ipotesi che la stessa dimensione d'impresa abbia un ruolo predominante. Anche in questo caso l'idea di base è che gli elevati costi di gestione associati ai progetti europei rendano più difficile la partecipazione delle PMI. Gli autori mettono in evidenza anche come la fase di negoziazione che precede l'avvio di un progetto approvato possa essere percepita dalle PMI come un requisito in grado di assorbire risorse e ritardare i tempi di esecuzione del progetto di R&S rappresentando in questo modo un'ulteriore aggravio. L'analisi conferma che essere una PMI influisce negativamente sulla partecipazione ai progetti ma che questa relazione inversa tra dimensione d'impresa e probabilità di partecipazione alla presentazione delle domande di progetto può essere recuperata potenziando le risorse intangibili; quest'ultime infatti consentono un aumento delle capacità di assorbimento e quindi la possibilità di internalizzare i benefici della cooperazione.

Anche Guffarth e Barber (2013) riscontrano come le grandi imprese siano molto più presenti nel PQ rispetto alle PMI, da cui si deduce che la piccola dimensione sia un fattore penalizzante. Per gli autori che prendono in esame il caso dell'industria aerospaziale, la difficoltà che presentano le PMI nella partecipazione al PQ è aggravata dalla strategia/necessità di abbassamento dei costi a cui sono sottoposti i produttori di componentistica, in larga parte composti da PMI. Ciò comporta un'ulteriore contrazione degli investimenti in R&S e di conseguenza una riduzione delle relative capacità tecnologiche proprio per queste imprese.

Infine, secondo Cooke e Wills (1999) la localizzazione geografica delle PMI, a cui sono legati elementi culturali delle imprese stesse, impatta sulla preferenza del programma

pubblico di supporto all'innovazione a cui prendere parte. Gli autori svolgono uno studio che mette a confronto imprese di tre regioni europee differenti, con esperienza in programmi locali e nel PQ e rispetto ad alcune variabili di performance. Dalle risposte delle PMI risulta che quelle del Galles, a cui gli autori imputano un orientamento maggiormente "euro-scettico", attribuiscono maggiori risultati di performance alla partecipazione al programma locale piuttosto che a quello europeo, laddove quelle delle regioni irlandesi e danesi esprimono un giudizio misto tendenzialmente favorevole al PQ. Inoltre, riguardo al mantenimento delle relazioni avviate tramite il progetto, gli autori trovano riscontro di una generale preferenza per l'utilizzo di rapporti formali - che prevedono ad esempio forme contrattuali - rispetto a quelli informali, senza differenza tra le provenienze geografiche, ma più intensa per le PMI che si confrontano con le grandi imprese.

1.3.3. Gli effetti della partecipazione

Dall'analisi del dibattito internazionale emerge che gran parte della letteratura si concentra sugli effetti prodotti dalla partecipazione a reti formali di R&S sulle performance delle PMI partecipanti.

Secondo alcuni contributi l'impatto sulle PMI sarebbe limitato. Luukkonen (1998), all'interno di uno studio che mette in evidenza le criticità riscontrate nel tentativo di valutare l'effettivo impatto del PQ e di altri programmi pubblici per il supporto alla R&S collaborativa, osserva che per le PMI il finanziamento del PQ è di per sé importante ma che in generale queste risultano meno capaci a partecipare in progetti europei e a trarne beneficio. Tali imprese, secondo l'autore, non sono in grado di finanziare progetti le cui applicazioni commerciali richiedono un orizzonte temporale di alcuni anni, ma necessitano di ritorni commerciali di breve periodo. Nonostante ciò Luukkonen fa notare come esistano delle eccezioni, rappresentate dalle PMI ad alto contenuto tecnologico in cui le performance della R&S possono somigliare a quelle dei dipartimenti di R&S delle grandi società. Per le piccole imprese, i progetti di ricerca europei possono quindi rappresentare un'opportunità per offrire i propri prodotti di eccellenza e/o fatti su misura a clienti di fascia alta.

La gran parte dei contributi invece mette in luce gli effetti positivi della partecipazione in termini di performance tecnologica, economico-commerciale e di “*additionality*”¹⁷ sull’investimento di risorse in R&S.

In riferimento agli effetti in chiave di innovazione tecnologica, nel tracciare i tratti distintivi della partecipazione svizzera al Terzo PQ, Reger et al. (1998) osservano che dal punto di vista tecnologico le PMI manifatturiere indagate mostrano un miglioramento del loro posizionamento in R&S non solo rispetto a quello dei propri competitori europei ma anche a livello mondiale. Barajas, Huergo, e Moreno (2012b) analizzano l’effetto della cooperazione tecnologica sulle performance delle PMI e confermano l’esistenza di un impatto positivo sugli asset tecnologici. Spano et al. (2015) sono interessati a comprendere i fattori che influiscono sull’impatto innovativo ottenuto dalle imprese in relazione alla partecipazione ai progetti di R&S collaborativa finanziati da programmi pubblici. Con il termine “impatto innovativo” gli autori si riferiscono a due principali dimensioni: l’inimitabilità e l’ottenimento di nuovi/migliori prodotti e processi da parte delle imprese. Analizzando un ampio campione di imprese che hanno partecipato al Quinto e Sesto PQ, emerge che la novità e la complessità di un progetto hanno un effetto positivo sull’ottenimento di prodotti innovativi e che, rispetto alle grandi imprese, le PMI tendono ad ottenere migliori risultati a seguito della partecipazione ai progetti del PQ in termini di prodotti innovativi, mentre la dimensione di impresa non assume significatività e/o risulta negativa per l’innovazione di processo e l’inimitabilità dei risultati del progetto.

Di altro avviso sono invece Dekker e Kleinknecht (2008), i quali non sono in grado di confermare un effetto positivo sulle performance innovative, sebbene, come fanno notare gli stessi autori, tale risultato potrebbe dipendere dal fatto che il periodo di osservazione utilizzato sia inadeguato per cogliere gli effetti della partecipazione ai progetti europei che, come osservato anche da altri autori (Polt et al. 2007), necessitano di un lungo periodo per la maturazione dei risultati.

¹⁷ L’addizionalità di input riguarda la valutazione di se e in quale entità il finanziamento pubblico per il supporto alla R&S sia complementare al finanziamento privato o se al contrario tali fondi portino ad inefficienze, come ad esempio un innalzamento dei salari dei ricercatori, o ad un effetto spiazzamento, dove il supporto pubblico viene utilizzato per finanziare progetti di R&S che sarebbero stati comunque realizzati (Clarysse, Wright, & Mustar, 2009).

Altri contributi mettono in luce l'impatto sulle performance economico-commerciali. Nello studio di Reger et al. (1998) vengono messi in evidenza i benefici economici ottenuti grazie ai progetti del PQ: le PMI, come le grandi imprese, citano a riguardo la produzione di nuovi prodotti/servizi ed il rafforzamento della posizione competitiva a livello globale. Barajas et al. (2012a) evidenziano come gli indicatori economici quali produttività del lavoro, vendite ed utile, siano positivamente influenzati dal miglioramento del background tecnologico derivante dalla partecipazione al PQ. Vari contributi hanno esaminato gli effetti in termini di *additionality* negli investimenti in R&S. Lo studio sull'impatto del PQ realizzato da Polte et al., (2008) per la Commissione europea riporta un forte effetto di addizionalità degli input tra le PMI, a differenza che per le grandi imprese. Dekker e Kleinknecht (2008) esaminano la partecipazione al quarto e quinto PQ da parte di imprese olandesi, tedesche e francesi, confermando un'influenza positiva della partecipazione al PQ rispetto all'intensità di R&S per le imprese con meno di 100 addetti, e quindi di addizionalità di input. All'interno della pubblicazione OCSE (2006) dedicata allo studio di diversi programmi a livello nazionale ed europeo, Polt e Psarra esaminano l'addizionalità nel comportamento del PQ. Rispetto alle varie tipologie in cui l'addizionalità nel comportamento può essere declinata, gli autori riscontrano che la probabilità che i partecipanti siano stimolati dal PQ ad investire proprie risorse su un nuovo progetto, definita *follow-up additionality*, viene positivamente influenzata nel caso di organizzazioni, sia pubbliche che private, che utilizzano tecnologie dirompenti e di progetti che si basano sui risultati di R&S ottenuti dalla partecipazione a precedenti edizioni del PQ. Tuttavia la componente industriale privata dimostra una bassa probabilità di *follow-up additionality* senza differenze in relazione alla dimensione d'impresa.

Luukkonen (2000) mette in luce come le caratteristiche delle imprese determinino effetti differenti in termini di addizionalità; infatti, poiché le piccole imprese appaiono interessate ad obiettivi di tipo commerciale o prossimi al mercato, queste preferiscono essere coinvolte in attività innovative finalizzate ad ottenere ritorni di breve periodo che consentano loro di finanziare progetti di R&S in modo consecutivo piuttosto che sostenere un portfolio di progetti di grande portata.

Clarysse et al. (2009) hanno invece condotto uno studio dedicato all'addizionalità nel comportamento adottando un approccio organizzativo a differenza di molti degli studi

condotti in precedenza (Autio et al., 2008; Falk, 2007). L'analisi econometrica non riporta alcun risultato significativo per le PMI. Tale risultato, giudicato sorprendente dagli stessi autori poiché di norma i sussidi producono un effetto maggiore sulle piccole imprese rispetto alle grandi, viene ricondotto al fatto che la variabile dipendente utilizzata non riguardava risultati economici bensì di apprendimento che avrebbero dovuto condurre a cambiamenti nelle pratiche di management.

CAPITOLO 2. LA GESTIONE DEI PROGETTI: TEORIA E PRATICA

Introduzione

Il PQ è il principale strumento di *policy* dell'Unione europea (UE) per il supporto alla realizzazione di progetti transnazionali di R&S cooperativa a cui prendono parte molte imprese europee (Barajas et al., 2008), incluso un numero crescente di PMI (European commission, 2013). Come già messo in luce nel precedente capitolo, sebbene tale tipologia di progetti sia un tema entrato a far parte della letteratura economica a livello internazionale, ad oggi risulta esigua la presenza di contributi che utilizzano un'ottica manageriale, ovvero diretti a comprendere le modalità di organizzazione e gestione adottate dalle imprese in tale ambito, altrettanto scarsa risulta inoltre l'attenzione dedicata alle PMI.

Al fine di ottenere una comprensione esauriente ed articolata dell'oggetto analizzato, ovvero la partecipazione delle PMI ai progetti europei di R&S, è possibile far riferimento ai concetti di un'ampia e ricca letteratura di project management che può contare sui contributi di numerosi autori e di diverse riviste specializzate riconosciute a livello internazionale¹⁸.

Nei paragrafi che seguono saranno introdotte le definizioni e i concetti di base sui progetti e il project management sotto le prospettive di diverse discipline e filoni di indagine presenti nella letteratura, i modelli di ciclo di vita del progetto, le principali tipologie di progetti e loro caratteristiche ponendo un focus sui progetti di R&S. Saranno inoltre proposte le evidenze più rilevanti che emergono dalla letteratura riguardo l'applicazione del project management nelle PMI e sulla natura delle risorse di project management.

2.1. La rilevanza dei progetti e della loro gestione

In generale i progetti hanno assunto un'importanza sempre maggiore per un gran numero di organizzazioni in ambito economico-industriale, governativo, scientifico-

¹⁸ Per un approfondimento sullo stato dell'arte della ricerca dedicata al project management si vedano i contributi di rassegna della letteratura di: (Prabhakar, 2009; Winter, Smith, & Morris, 2006; Svejvig & Andersen, 2015; Söderlund, 2004b)

accademico. I progetti sono il mezzo attraverso cui le imprese possono ricavare ampi margini di profitto, specialmente quando riguardano la realizzazione di prodotti e servizi tecnologici particolarmente avanzati e complessi (Archibald, 2003). I progetti sono anche il mezzo con cui vengono concepiti, sviluppati e portati sul mercato molti nuovi prodotti (Ibid.).

Il project management è un ramo specializzato del management che ha generato modelli di gestione per il coordinamento e il controllo di attività sempre più complesse dell'industria moderna (Prabhakar, 2009). Il ventunesimo secolo ha visto un mutamento del contesto economico-produttivo che ha portato ad un aumento delle attività rientranti nel perimetro delle tecniche di project management e delle modalità con cui vengono gestiti i progetti.

Il project management può essere considerato un sistema gestionale orientato ai risultati, come suggerito dalla definizione proposta dal Project Management Institute (PMI®) ¹⁹ nel manuale Project Management Body of Knowledge (PMBOK®) che considera il project management come *“l'applicazione di conoscenze, competenze, strumenti e tecniche alle attività di un progetto al fine di soddisfarne i requisiti”* (PMI, 2013, p. 27)

Sulla stessa linea il manuale della metodologia PRINCE2, sviluppato dall'inglese Office of Government Commence (OGC), secondo cui il project management consente *“la pianificazione, il monitoraggio ed il controllo di tutti gli aspetti del progetto e della motivazione di tutti i soggetti in esso coinvolti al fine di raggiungere gli obiettivi del progetto nel rispetto dei tempi e delle specifiche di costo, qualità, obiettivi, benefici, e rischi”* (OGC, 2009, p. 4).

Cleland (1995), che viene considerato il padre della disciplina di project management²⁰, definisce il project management come *“l'arte di dirigere e coordinare risorse umane e*

¹⁹ Il PMI è uno dei principali organismi a livello internazionale di standardizzazione in materia di project management.

²⁰ David I. Cleland è un ingegnere di origine americana, professore emerito alla School of Engineering dell'Università di Pittsburgh (Stati Uniti), autore ed editore di oltre 44 tra libri e articoli pubblicati in varie riviste e periodici internazionali. Membro attivo del PMI ha ricevuto per tre volte il premio *“Distinguished Contribution to Project Management Award come dimostrazione dell'ampio e decisivo contributo allo sviluppo della disciplina. Nel 1997 il PMI, come riconoscimento del lavoro e del contributo fornito per l'avanzamento e la diffusione del project management, ha istituito in suo onore il premio “David I. Cleland Excellence in Project Management Literature”*” (Knutson, 2002, p. xxii).

materiali attraverso la vita del progetto utilizzando tecniche di management per raggiungere gli obiettivi prefissati di risultato, costo, tempi, qualità e soddisfazione dei partecipanti” (Cleland, 1995, citato in Williams, 2002, p. 6). Come prova a riassumere Williams (2002, p. 6) “*il project management riguarda la realizzazione di un lavoro nel rispetto dei tempi, del budget e delle specifiche stabilite*”. L’autore fa notare come nella maggioranza delle definizioni disponibili siano ricorrenti dei termini riconducibili ai concetti di tempo, costo e scopo (Ibid). Questi tre elementi rappresentano i vincoli e al tempo stesso le leve da gestire congiuntamente nella realizzazione di un progetto. L’intero impianto della disciplina di project management riguarda la capacità di regolare e bilanciare queste tre variabili per la soddisfazione dei soggetti a cui è destinato il progetto (Ibid). Un cambiamento in una qualsiasi delle variabili comporta un effetto sulle altre, questo significa che, per esempio, la richiesta di accorciare i tempi di realizzazione di un progetto può essere soddisfatta a fronte di un aumento di costi poiché si rende necessario l’utilizzo di più risorse, in alternativa è possibile una riduzione delle specifiche da consegnare con una conseguente modifica della qualità del risultato finale.

2.1.1. I diversi approcci allo studio dei progetti e la loro gestione

A grandi linee è possibile affermare che il project management è un ambito di ricerca e di applicazione che è stato esplorato e sviluppato attraverso due discipline, quella del project management e del project marketing. Le due discipline affrontano il tema della gestione dei progetti attraverso approcci che adottano prospettive differenti. Il primo approccio, al cui sviluppo hanno contribuito maggiormente un gruppo di associazioni professionali composto da *Project Management Institute (PMI)*, *International Project Management Association (IPMA)* e *PRINCE2*, tratta gli aspetti organizzativi e di management del progetto (Lecoeuvre & Patel, 2009) concentrando l’attenzione su quanto accade nell’arco compreso tra il momento di avvio e quello di conclusione del progetto, mentre il secondo approccio, sviluppato dall’*International Network for Project Management and System Selling (INPM)*, prende in esame anche le fasi in cui il progetto non esiste e che si collocano nel momento precedente e posteriore alla vita del progetto quando è possibile stimolare e modellare le richieste di potenziali clienti.

Alcuni singoli contributi hanno tentato una riconciliazione tra le due impostazioni mettendo in evidenza sia i punti in comune sia interpretando le differenze come

elementi complementari da cui generare un modello complessivo con cui indagare e descrivere la gestione delle fasi di progetto in modo più articolato e completo (Skaates, Tikkanen, 2003; Cova, Salle, 2005). Si tratta tuttavia di un tentativo agli esordi che ancora non ha riscosso il pieno interesse dei ricercatori che, come suggerito dagli stessi Cova e Salle (2005), al momento non sembrano aver colto tale sfida.

In numerosi settori si registra un numero crescente di imprese impegnate in attività di progetto, contribuendo a quel fenomeno che prende il nome di “progettificazione” (Söderlund et al., 2008). Una parte di queste imprese rientrano tra quelle che si qualificano come organizzazioni basate sui progetti (Project based-organization) in cui *“il progetto è il principale meccanismo di business per coordinare e integrare tutte le principali funzioni di business dell’impresa senza una funzione formale”* (Hobday, 2000, p. 874).

I progetti sono utilizzati per raggiungere obiettivi strategici e operativi e per far fronte ai cambiamenti dirompenti che possono verificarsi in ambito tecnologico e di mercato (Brady, Davies, 2004). Spesso i progetti si formano con la partecipazione di differenti organizzazioni, e questo porta alla costituzione di reti di progetto (project network) (Staber, 2004).

I progetti possono assumere un’ampia gamma di forme in risposta alle caratteristiche dell’ambiente esterno in cui si svolgono (Middleton, 1967) e avere un certo grado di complessità e incertezza. Le imprese affrontano la complessità dei progetti sulla base della *“capacità di combinare e ricombinare i diversi patrimoni di conoscenze che risiedono all’interno e all’esterno dei confini d’impresa”* (Söderlund et al., 2008, p. 522). I progetti sono strumenti per gestire e realizzare attività in cui si sommano e intrecciano aspetti di complessità ed incertezza, infatti *“sembra esserci una chiara dicotomia tra progetti, visti come strumento per gestire l’innovazione [...] e caratterizzati da confini, ordine e controllo ben definiti, e la realtà dei processi di innovazione che si caratterizzano per l’assenza o debole presenza di confini, caoticità degli eventi e imprevedibilità degli esiti”* (Baraldi, Ingemansson, 2013, p. 2).

Per procedere nella definizione del quadro teorico è necessario approfondire alcuni dei concetti fondamentali appena menzionati riguardanti i progetti e la loro gestione.

2.1.2. Verso una definizione di progetto: le diverse posizioni in letteratura e in ambito professionale

Un primo passo necessario è quello di identificare un concetto di base ovvero quello di cosa sia un progetto. In letteratura sono presenti varie definizioni di progetto che adottano una differente impostazione.

Una definizione di progetto ampiamente accettata è quella proposta da Tuman (1983, p. 489) che afferma:

“Un progetto è un’organizzazione di persone dedicate ad uno specifico scopo e obiettivo. Generalmente i progetti riguardano iniziative di grandi dimensioni, costose, uniche o ad alto rischio che devono essere completate entro una certa data e ammontare di danaro rispettando dei livelli di performance attesi. Come minimo, tutti i progetti necessitano di avere obiettivi ben definiti e risorse sufficienti per svolgere tutte le attività richieste”.

Successivamente Turner ha elaborato una definizione che riprende l’impostazione data da Tuman a cui aggiunge l’elemento della novità dell’organizzazione del progetto che l’autore definisce nel modo seguente:

“lo sforzo con cui risorse umane, finanziarie e materiali sono organizzate in una modalità nuova per svolgere un’iniziativa che ha un obiettivo unico e delle specifiche fisse, nel rispetto dei limiti di costo e delle tempistiche, così da ottenere un cambiamento positivo definito da obiettivi qualitativi e quantitativi” (Turner, 1993, p. 5).

Questa definizione viene ulteriormente ripresa e rafforzata nell’articolo di Turner e Müller in cui si afferma che un progetto deve essere visto come:

“un’organizzazione temporanea a cui vengono assegnate delle risorse per svolgere un unico, nuovo e momentaneo sforzo con cui gestire la relativa incertezza e necessità di integrazione al fine consegnare i benefici che sono obiettivo del cambiamento” (Turner, Müller, 2003, p. 7)

Nell'ambito dell'approccio elaborato dal *Project Management Institute*[®] (PMI, 2013) il progetto è definito come uno sforzo temporaneo per creare un prodotto o un servizio unico. Nella definizione riportata all'interno del *Project Management Body of Knowledge*[®] (PMBOK[®]), il manuale ufficiale pubblicato dal PMI[®], viene enfatizzato nuovamente l'aspetto temporaneo, ossia il fatto che ogni progetto deve avere un inizio e una conclusione definiti, e quello dell'unicità, per cui si intende che il prodotto o servizio si differenzia in qualche aspetto da tutti gli altri.

L'approccio all'idea di progetto in ambito project marketing è rappresentato dalla definizione elaborata da Cova et al. (2002) che considerano il progetto come una “*una transazione complessa che ha come oggetto un sistema discreto di prodotti, servizi e lavori specificamente progettati per creare un “capital asset” che produca benefici per un cliente per un certo periodo di tempo*” (Cova et al., 2002, citato in Cova, Salle, 2005, p. 335).

La concezione di progetto nell'approccio di project marketing presenta profonde differenze da quella adottata nella disciplina di project management. Infatti, entrambe le discipline definiscono il progetto come lo sforzo per creare qualcosa di unico o specifico, ma mentre il project management si focalizza sull'attività temporanea che viene svolta dal momento della firma del contratto fino alla consegna, il project marketing si occupa delle conseguenze di lungo periodo che possono essere prodotte dal progetto (Cova, Salle, 2005).

Nell'ottica *marketing oriented* dell'approccio INPM oltre all'unicità e alla complessità del progetto è presente un ulteriore aspetto di cui tener conto ovvero la discontinuità della domanda di nuovi progetti (Mandják, Veres, 1998). Queste tre caratteristiche di progetto - discontinuità, unicità e complessità – formano la base del “modello D-U-C” che costituisce il quadro di riferimento per interpretare il processo di gestione del progetto in un'ottica di project marketing (Ibid.). Occorre anche sottolineare che nella definizione di progetto proposta nella letteratura di project marketing sviluppata in ambito INPM, a differenza da quella di project management dove è possibile trovare anche progetti con un'unica impresa, il progetto comporta sempre l'interazione tra un'impresa acquirente (*purchasing organisation*) e una venditrice (*selling organisation*) (Skaates, Tikkanen, 2003).

Infine, per completare il quadro, occorre ricordare che la stessa Commissione europea ha elaborato una definizione di progetto enunciata nella guida sul *Project Cycle*

Management (PCM) che è stata elaborata per fornire delle linee di riferimento volte a migliorare la qualità della progettazione e della gestione, nonché l'efficacia, dei programmi e dei progetti supportati dai fondi comunitari. Per la Commissione europea un progetto corrisponde a una serie di attività finalizzate a produrre obiettivi chiaramente delineati entro un periodo definito e con un budget specifico (European Commission, 1993).

Dalle definizioni proposte possono essere individuati alcuni elementi fondamentali che risultano comuni a tutti i progetti (Archibald, 2003).

Temporaneità, unicità e complessità sono tre elementi base dei progetti. I progetti hanno un inizio e una fine, ossia prendono vita per un periodo di tempo limitato, ciò non toglie che i risultati che producono possano avere un carattere duraturo (Ibid.).

Un progetto riguarda uno sforzo per produrre dei risultati specifici, in altre parole un progetto non può essere mai la copia esatta di altri progetti (Ibid.).

I progetti sono composti da attività tra loro interdipendenti (Dinsmore, Cabanis-Brewin, 2006) che possono essere interrelate in tre diverse modalità. Alcune attività necessitano di essere completate prima che le successive possano iniziare, l'inosservanza di tale vincolo comporta forti ripercussioni sul progetto. Altre attività non presentano interdipendenze così restrittive. In questa seconda tipologia i legami tra attività sono più discrezionali e vengono definiti sulla base delle preferenze di chi si occupa dello sviluppo del piano di progetto. Infine, la terza ed ultima tipologia di interrelazione riguarda le attività che dipendono da eventi esterni al progetto. Tutte queste interdipendenze hanno effetto sul livello di complessità del progetto (Ibid.).

2.1.3. Le fasi di progetto: il ciclo di vita

Lo svolgimento di un progetto può essere interpretato attraverso il concetto di ciclo di vita che fornisce un quadro di riferimento utile per la comprensione della dinamica dei progetti (Slevin, Pinto, 1987). Solitamente le organizzazioni suddividono in fasi i progetti che realizzano per poter migliorare il controllo. Tutte assieme le fasi di progetto costituiscono il ciclo di vita di progetto, ovvero il "*Project Life Cycle*" (PMI, 2000).

Il ciclo di vita risulta un concetto familiare a molti manager ed ampiamente adottato nella letteratura organizzativa - come ad esempio in relazione al processo di crescita e fine delle organizzazioni, alle fasi di vendita di un nuovo prodotto - ed ha trovato applicazione anche nella teoria di project management (Pinto, Slevin, 1988). La

realizzazione di un progetto può essere interpretata attraverso un ciclo suddiviso in fasi sequenziali che si distinguono l'una dall'altra in base alla tipologia di attività caratteristiche che ricomprende e, solitamente, da un momento formale in cui viene decisa la continuazione del progetto. Le fasi che compongono il ciclo di progetto rappresentano gruppi di attività che producono determinati risultati o prodotti del progetto che in gergo tecnico vengono chiamati “*deliverable*”. Ciascuna fase di progetto contiene ed è determinata dal completamento di una o più *deliverable* che consentono di impostare il livello di controllo desiderato sull'avanzamento del progetto (PMI, 2000). Ad oggi non esiste un modello unico di ciclo di vita di progetto, infatti autori differenti identificano un diverso numero di singole fasi e non c'è accordo tra la terminologia in uso, sebbene in generale tutti gli approcci prevedono l'identificazione di un momento di avvio, di esecuzione e di chiusura associati ad una scala temporale (Archibald, 2003).

Il ciclo di vita di progetto elaborato da Adams e Barnd (1983) e Cleland e King (1983), all'interno del manuale di project management (Cleland, King 1983) è un modello di base in cui la vita di un progetto è suddivisa in una sequenza di quattro fasi: Concettualizzazione, Pianificazione, Esecuzione e Chiusura.

La fase iniziale di progetto, che prende il nome di “Concettualizzazione”, si riferisce al momento in cui viene stabilita la necessità del progetto. In questa fase vengono formulati gli obiettivi preliminari e valutate le possibilità alternative di azione a cui si accompagna anche una valutazione delle risorse disponibili per realizzare tali attività.

La seconda fase è quella della “Pianificazione”. In questa fase vengono stabiliti una serie di piani di attività maggiormente formalizzati per il raggiungimento degli obiettivi formulati in fase iniziale. Durante la Pianificazione si svolge l'arruolamento dei membri del top management che dovranno indicare le risorse organizzative (umane, economiche, ecc.) da destinare a supporto del progetto. Tra le attività di pianificazione sono infatti ricomprese quelle di schedulazione, formulazione del budget e di assegnazione di altri compiti e risorse specifiche.

Il terzo passaggio del ciclo di vita di un progetto è quello della “Esecuzione”. Questa è la fase di realizzazione vera e propria del progetto, in cui i materiali e le risorse vengono utilizzati per svolgere le attività e per ottenere i risultati di progetto e dove vengono anche verificate le capacità di performance.

La fase finale del ciclo di vita riguarda il momento successivo al completamento del progetto. Questa fase prevede ancora diverse attività tra cui il disimpegno e la

riallocazione delle risorse assegnate al progetto, l'assegnazione del personale coinvolto ad altri compiti, inclusi nuovi progetti, e la consegna del progetto agli utilizzatori (Pinto, Prescott, 1988).

Oltre a rappresentare il processo di sviluppo in quattro fasi, il ciclo di vita specifica il livello di sforzo che l'organizzazione deve sostenere per le attività associate a ciascuna fase. Tale sforzo organizzativo può essere misurato attraverso indicatori quali l'ammontare di ore-uomo, quello di spese e di beni impegnati o di altro utilizzo di risorse organizzative. Il modello proposto da Pinto e Prescott (1988) prevede che nelle prime due fasi del ciclo di vita l'utilizzo delle risorse richiesto sia minimo, mentre verso il termine della fase di Pianificazione inizi un aumento significativo per poi arrivare al picco di massima intensità nella fase di Esecuzione e tornare a decrescere in quella di "Chiusura" (Pinto & Slevin, 1988). Come conseguenza, il concetto di ciclo di progetto risulta utile non solo per distinguere le fasi che lo compongono ma anche per stimare le risorse che si renderanno necessarie in ciascuna di queste (Ibid.).

Una versione più articolata di questo primo modello di ciclo di vita è proposta da Turner (2012) che fa propria la concezione ampiamente condivisa di un ciclo di vita di progetto più complesso composto da cinque fasi. In questo modello le ultime due fasi, esecuzione e chiusura, richiamano quelle del modello illustrato in precedenza mentre a differenziarsi sono le prime tre: "Ideazione", "Fattibilità" e "Progettazione". Nella prima fase, quella dell'Ideazione, sono individuati i problemi da risolvere o le opportunità da sfruttare e di conseguenza vengono realizzate delle valutazioni iniziali di risoluzione dei problemi, ipotizzate delle opzioni di sviluppo e abbozzate delle stime sui costi e benefici. Durante la fase di studio di fattibilità vengono raccolte maggiori informazioni e si procede con la comparazione delle opzioni e a decidere quale sia quella da portare avanti, connesso a ciò c'è anche lo sviluppo di un progetto eseguibile e un perfezionamento delle stime. Nella fase di Progettazione e Valutazione viene sviluppato un progetto di sistema completo e un prospetto di spesa. In questa terza fase occorre dar prova della validità del progetto e trovare uno sponsor disposto a finanziarlo (Ibid.).

Anche il PMI[®] considera il ciclo di vita di progetto una serie di fasi che un progetto attraversa dal momento del suo inizio a quello di chiusura (PMI, 2013).

Riguardo al ciclo di vita di progetto nel PMBOK[®] si afferma che:

“Solitamente le fasi sono sequenziali, il loro nome e numero è determinato dalle necessità di management e di controllo dell’organizzazione o delle organizzazioni coinvolte nel progetto, dalla natura stessa del progetto e dal suo ambito di applicazione. Le fasi possono essere ulteriormente scomposte sulla base di obiettivi funzionali o parziali, di risultati intermedi o finali, di specifiche milestone che sono inserite all’interno del lavoro generale o della disponibilità finanziaria.” (PMI, 2013, p. 57).

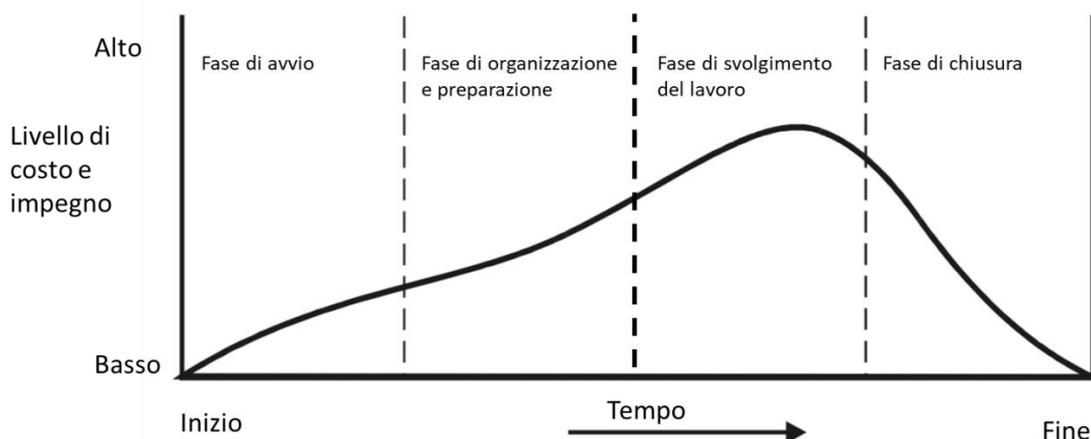
Il PMI® considera delle fasi che sono limitate nel tempo, ovvero con un inizio e una fine o un momento di verifica (Project Management Institute, 2013), e che:

“il ciclo di vita di progetto può essere determinato o modellato da aspetti unici delle organizzazioni che realizzano il progetto, dei settori o dalle tecnologie utilizzate. Sebbene tutti i progetti hanno un inizio e una fine definite, le specifiche deliverable e attività che devono essere realizzate al loro interno variano ampiamente a seconda del tipo di progetto. Il ciclo di vita fornisce il quadro di riferimento base per gestire il progetto indipendentemente dallo specifico lavoro richiesto” (PMI, 2013, p. 57).

Sebbene i progetti possono variare in termini di dimensione e complessità il PMI® afferma che tutti possono essere rappresentati con una struttura generale di ciclo di vita composta da quattro fasi che richiamano quelle delineate da Pinto & Prescott (1988), ovvero: avvio del progetto, organizzazione e preparazione, svolgimento del lavoro e chiusura (Ibid).

Il ciclo di vita generico previsto dal PMI® è utile anche per mostrare alcuni aspetti ricorrenti che caratterizzano lo sviluppo di un progetto.

Fig. 2.1. Ciclo di vita di progetto generico secondo il PMI®



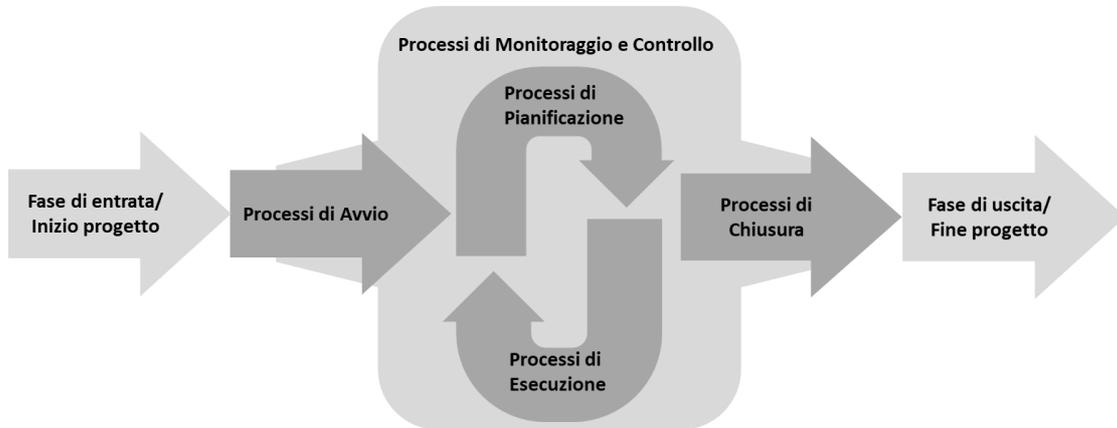
Adattamento da PMBOK®, 2013

Primo, come per altri modelli le fasi possono essere associate ad un andamento dei costi e di lavoro, questi sono ad un livello minimo durante la fase iniziale e conclusiva mentre raggiungono il loro massimo in quella di realizzazione. Secondo, il livello di rischio è massimo nella fase iniziale e decresce fase dopo fase fino ad arrivare allo zero in quella finale, al contrario la possibilità apportare delle modifiche al progetto presenta un andamento inverso al precedente.

Il PMBOK® descrive l'insieme delle prassi standard per la gestione di progetti così come definite dal PMI®. L'impianto proposto dal PMI® all'interno del PMBOK® si compone di 47 processi di gestione, raggruppati in cinque categorie, denominati "Process group" ovvero gruppo di processi, e dieci aree di conoscenza, denominate "Knowledge areas" (PMI, 2013).

L'interpretazione rigorosa dell'approccio PMI® non considera i gruppi di processi come le fasi di progetto che invece dipendono dal tipo di ciclo di vita adottato per lo specifico progetto. Secondo il PMI® le tipologie di ciclo di vita di progetto esistenti sono diverse e molteplici e sono determinate dalla tipologia di progetto che deve essere realizzato. In altre parole il ciclo di progetto relativo allo sviluppo di un software avrà fasi diverse da quelle necessarie per la costruzione di un ponte stradale. L'aspetto sequenziale nell'approccio PMI riguarda l'applicazione dei processi di gestione che viene ripetuta in ciascuna fase che compone il ciclo di progetto.

Fig. 2.2. Gruppi di processi di project management



Adattamento da PMBOK[®], 2013

I gruppi di processi del PMBOK[®], illustrati nella figura 2.2. e di seguito presentati, indicano ciò che occorre fare per governare le fasi che compongono un progetto.

- **Processi di Avvio (Initiating):** questo gruppo è dedicato ad autorizzare l'avvio di una fase di un progetto. Nel caso la fase sia quella che da inizio al progetto i processi sono dedicati alla selezione sulla base di specifici obiettivi di business, a produrre un business case, ad incaricare il Project Manager trasferendogli informazioni strutturate sugli obiettivi e sulle modalità di gestione del progetto.
- **Processi di Pianificazione (*Planning*):** questo gruppo è finalizzato a definire lo scopo della fase di progetto e ne affina gli obiettivi e seleziona le migliori azioni per raggiungerli. I processi inclusi in questo gruppo puntano a circoscrivere l'ambito ed i deliverable delle fasi progetto, definire i requisiti di ciascun deliverable e a definire il piano di project management contenenti i piani di dettaglio per quanto riguarda i tempi, le risorse, i costi, le qualità, i rischi, la comunicazione e gli approvvigionamenti.
- **Processi di Esecuzione (*Executing*):** questo gruppo serve a coordinare le persone e le altre risorse per svolgere il programma di progetto. Riguarda i processi finalizzati a gestire e sviluppare il team di progetto, a produrre i deliverables stabiliti, ad applicare gli standard di produzione, e a gestire il processo di consegna al cliente.
- **Processi di Monitoraggio e controllo (*Monitoring and Controlling*)** questo gruppo: assicura che gli obiettivi siano raggiunti controllando e misurando

l'avanzamento dell'attività ed identificando le variazioni rispetto al piano in modo da poter prendere eventuali contromisure. I processi di questo gruppo riguardano la valutazione dell'avanzamento dei lavori, la gestione di eventuali modifiche, e la verifica della qualità di quanto realizzato.

- Processi di Chiusura (*Closing*): riguardano la formalizzazione dell'accettazione della fase o del progetto e sono finalizzati a gestire la riallocazione delle risorse e la chiusura della commessa e dei contratti di fornitura.

I gruppi di processo non sono separati dagli altri e limitati ad un unico momento ma vedono attività sovrapposte che vengono realizzate su vari livelli di intensità attraverso ciascuna fase di progetto (Ibid.). Come accennato in precedenza, nell'approccio PMI le fasi sono considerate specifiche per ogni settore industriale, ne consegue che lo sforzo compiuto a livello di pratica professionale è quello di codificarle attraverso anni di esperienza per ottenere dei modelli di riferimento che consentano di produrre in modo efficiente prodotti, servizi o risultati. In questa logica, il compito del project manager è quello di verificare che il ciclo di vita di un progetto sia correttamente strutturato secondo gli standard industriali del settore di appartenenza e poi applicare i criteri di gestione e controllo fissati dalla metodologia di project management.

Un'ulteriore lettura del processo di ciclo di progetto da una diversa prospettiva è quella offerta dal project marketing, un dominio di ricerca che si è sviluppato principalmente grazie ai contributi di un gruppo di ricercatori conosciuto con il nome di *International Network on Project Marketing* (INPM).

Un contributo fondamentale dell'impianto teorico formulato nell'approccio INPM riguarda lo sviluppo di un modello di riferimento di project marketing che delinea la composizione e il funzionamento del processo seguito dalle imprese impegnate nei progetti (Cova et al., 1994). Occorre ricordare ancora una volta che gli studi che rientrano in tale approccio si sono focalizzati sulle imprese che fanno dell'offerta di progetti la base della propria attività economica, ossia su quelle che vengono chiamate "*project-selling firms*", mentre non sono comprese diverse e ulteriori tipologie di progetti come ad esempio quelli interni che nascono dall'interesse di un'impresa a sviluppare un nuovo prodotto per se stessa, all'implementazione di un nuovo impianto o ancora per condurre attività di R&S interna. Anche per i ricercatori che hanno contribuito alle basi della disciplina del project marketing, la gestione dei progetti, nella sua forma attuale, trova origine negli anni '60 grazie all'avvio di importanti programmi

spaziali e alla realizzazione di progetti su larga scala (Patel & Salouhou, 2010). Al PMI® viene inoltre riconosciuto il merito di essere fondatore di un modello organizzativo e di strumenti standardizzati sulla base delle esperienze dei project manager e dei team di progetto raccolte a livello globale (Ibid.).

Tuttavia il ciclo di vita di progetto, così come inteso nell'approccio di project management, non sarebbe in grado di spiegare come l'apertura di un bando di gara possa essere il solo fattore in grado di scatenare l'avvio di un progetto (Cova, Salle, 2005). Il project marketing, come disciplina, si è evoluto a partire dalla considerazione che nella realtà le imprese devono predisporre all'individuazione di opportunità di progetto, finanche alla loro creazione, non solo quando si manifesta una richiesta da parte di un cliente ma anche da quando non si profila nulla all'orizzonte. Rispetto agli approcci precedenti, quello proposto dalla disciplina di Project Marketing tiene in considerazione la necessità delle imprese di ridurre la discontinuità che può verificarsi tra un progetto e quelli successivi, ne consegue che anche le attività necessarie ad intercettare nuove opportunità di business entrano a far parte del ciclo di gestione del progetto.

Ispirandosi all'idea dei mercati come business networks proposta dall'approccio IMP (Hakansson, Snehota, 2017) in cui l'interazione viene posta al centro dell'attività d'impresa, l'impostazione di project marketing sviluppa un approccio strategico basato sull'azione di anticipazione dei progetti svolta facendo leva sulle relazioni con soggetti chiave - clienti e stakeholders - in un periodo in cui non esiste alcun progetto attivo (Skaates, Tikkanen, 2003). Ne consegue che il ciclo di vita di progetto proposto dalla disciplina di project marketing si estende oltre le fasi di esistenza del progetto (Cova et al. 2002; Cova, Gaurri, 2005). Il modello generale ideato da Cova et al. (1994), che è alla base dell'approccio di project marketing, propone tre fasi che riguardano il momento in cui il progetto non è ancora esistente:

- la fase "*Independent of any projects*" riguarda il periodo in cui non esiste alcun tipo di progetto. In questa fase lo sforzo dell'impresa è rivolto all'anticipazione tecnica e socioeconomica che porta alla definizione da parte del fornitore delle componenti fondamentali della propria offerta e alla creazione di un portafoglio progetti;
- nella fase "*Pre-tender*" l'impresa ha individuato un progetto e deve decidere se investire o meno risorse nello sviluppo di un'offerta e di contatti;

- nella fase di “*Tender preparation*” l’esistenza di un progetto viene resa ufficiale nella forma di un invito a presentare proposte che viene rivolta dall’impresa cliente ai fornitori.

In tale prospettiva l’orientamento al mercato, proattivo e non passivo, diviene l’elemento centrale e si concretizza in due diverse modalità: la prima consiste nella capacità dell’impresa di anticipare la domanda attraverso la gestione delle relazioni con potenziali clienti e altri stakeholder; la seconda consiste invece nella gestione delle relazioni con i clienti nel lasso di tempo che intercorre tra la conclusione di un progetto e l’inizio di un altro successivo. A tal proposito Cova et al. (1996) introducono il concetto di “*project milieu*” definito come il contesto socio-spaziale geograficamente delimitato in cui ciascun progetto è inserito e in cui, attraverso l’interazione, le imprese e le altre tipologie di attori risultano interconnessi e legati tra loro (Cova, Salle, 2005). L’approccio di project marketing è rivolto alla comprensione del *milieu* per assumere una posizione che permetta di identificare i potenziali acquirenti dei progetti e di creare le relazioni con gli stakeholders molto tempo prima che emerga la possibilità di un potenziale progetto (Ibid.).

Lo studio di Arranz e De Arroyabe (2009) prende in considerazione una specifica tipologia di progetti, quella dei progetti di R&S congiunta che si formano nel contesto del Programma Quadro dell’Unione Europea. I due ricercatori delineano alcuni passaggi iniziali del ciclo di vita di questa specifica tipologia di progetti, in particolare individuano tre fasi che portano alla formulazione della proposta di progetto da presentare all’apertura dei bandi finanziati attraverso il programma della Commissione europea. La formulazione del progetto congiunto di R&S si compone di tre fasi distinte in base ai progressi raggiunti dai partner: la fase iniziale, la fase intermedia e quella finale.

Nella fase iniziale, che gli autori associano ad un momento di prospezione e di pre-ideazione, il promotore individua gli elementi da ricercare nella scelta dei partner per implementare un obiettivo tecnologico, per aumentare, sviluppare nuove capacità, o semplicemente per superare alcune criticità. In questa fase, che può essere definita come l’inizio del periodo di formulazione strategica, l’organizzazione che si fa promotrice del progetto da presentare deve tenere in considerazione i seguenti passaggi:

- la definizione delle motivazioni da perseguire attraverso il progetto congiunto di R&S, ovvero l’obiettivo tecnologico;

- l'identificazione dei potenziali partner di collaborazione e la determinazione del profilo o delle caratteristiche che dovrebbero possedere;
- la preparazione di un dossier iniziale in cui, prima di passare al progetto vero e proprio, vengono presi in considerazione i seguenti punti: la presentazione dell'organizzazione promotrice, la descrizione dei requisiti ricercati nei partner e la pre-definizione di una struttura organizzativa per lo sviluppo del progetto congiunto di R&S.

Nella fase intermedia, ossia nel passaggio che riguarda la selezione e il contatto iniziale con i partner, il promotore ha già provveduto ad individuare i potenziali partecipanti al network di progetto, a sviluppare un dossier finalizzato a rafforzare i rapporti con i partner, ed anche a definire la tipologia di progetto di R&S. L'insieme di attività da realizzare include:

- la stesura dei criteri per la selezione dei partner;
- la definizione dei canali per la ricerca dei partner;
- la selezione dei partner e il primo contatto nella fase di pre-design.

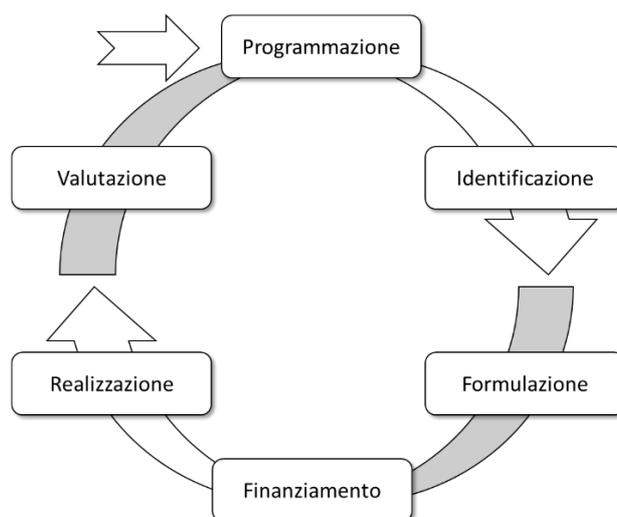
Nell'ultima fase, ovvero nel momento che riguarda la pianificazione e l'istituzione del progetto congiunto di R&S, il promotore si trova in uno stadio avanzato del progetto dove occorre affrontare due aspetti chiave. Il primo riguarda la progettazione della struttura gerarchica e del meccanismo di controllo in relazione alla definizione dei contributi da parte dei partner e all'assegnazione dei ruoli e delle funzioni all'interno del progetto. Il secondo aspetto concerne la definizione e la formulazione del piano strategico del progetto di R&S in considerazione degli obiettivi e dei piani operativi da dover implementare.

La Commissione europea ha formulato un proprio modello di ciclo di vita di progetto come parte di una metodologia introdotta agli inizi degli anni '90 - il *Project Cycle Management* - allo scopo di migliorare lo sviluppo e l'implementazione dei numerosi e differenti progetti che sostiene attraverso i programmi che istituisce su diversi ambiti e settori. Il manuale di *Project Cycle Management*²¹ prodotto dalla Commissione europea

²¹ I contenuti della prima versione del "Manuale Gestione Ciclo del Progetto, Approccio Integrato e Quadro Logico" (1993) sono stati ripresi, aggiornati e perfezionati nel tempo all'interno di nuove pubblicazioni prodotte dalla Commissione europea, ad esempio la guida per i progetti di cooperazione allo sviluppo pubblicata dall'*EuropeAid Cooperation Office* (European Commission, 2004). Nonostante

prevede la strutturazione in sei fasi per la preparazione e la realizzazione dei progetti e definisce per ciascuna di queste il ruolo dei diversi attori interessati e le decisioni che devono essere prese. Nella metodologia della Commissione europea le fasi del ciclo di progetto sono progressive, ciò significa che ciascuna fase deve essere completata perché possa iniziare la successiva²².

Fig. 2.3. Il Project Cycle sviluppato dalla Commissione europea



(Adattamento da EC, 2004)

Le sei fasi fondamentali che compongono la struttura del ciclo del progetto sono: la Programmazione, l'Identificazione, la Formulazione, il Finanziamento, la Realizzazione e la Valutazione.

2.2. Le tipologie di progetto

La gestione di progetto riguarda l'insieme dei processi di pianificazione, organizzazione, direzione e controllo delle risorse d'impresa verso obiettivi che sono

le successive versioni, lo schema delle sei fasi del ciclo di progetto è rimasto valido e alla base dell'approccio del modello della Commissione europea. È possibile notare come la struttura del ciclo di progetto proposto dalla Commissione europea riprende l'impostazione del modello ideato originariamente da Baum (1970) per la Banca Mondiale.

²² Altri due aspetti caratterizzano tale approccio: primo, il ciclo definisce in ogni fase le decisioni chiave, le esigenze informative e le responsabilità specifiche; secondo, la fase di "Valutazione" permette di acquisire gli elementi per costruire, in base all'esperienza svolta, l'ideazione di programmi e progetti futuri e questo elemento dà origine alla circolarità delle fasi.

stati stabiliti per conseguire specifiche finalità e risultati come, ad esempio, un nuovo prodotto, un nuovo processo, una nuova organizzazione, ecc. (Shenhar, 1993). I progetti vengono ampiamente applicati e utilizzati in tutti i settori e organizzazioni, a partire da quelli della difesa, dell'aerospazio, costruzioni, farmaceutica, chimica, elettronica, fino a quello bancario, delle industrie creative e molti altri (Ibid.). Il project management si avvale di un insieme di tecniche e strumenti di gestione che nel tempo sono stati inventati e migliorati per raggiungere gli obiettivi di progetto nel modo più efficiente ed efficace possibile (Ibid.). Tuttavia, i progetti possono presentare forti differenze su molteplici aspetti che possono riguardare le dimensioni, i tempi, la complessità, il settore, i clienti e la tecnologia (Ibid.). *“I concetti e i sistemi utilizzati per la gestione dei progetti e delle relative criticità scaturiscono direttamente dalla natura stessa del progetto. È quindi importante che i project manager e le persone coinvolte nei progetti possiedano una buona comprensione delle caratteristiche uniche che questi presentano”* (Archibald, 2003, p. 24).

Prima di procedere con una disamina delle tipologie e caratterizzazione dei progetti è necessario premettere una distinzione tra alcuni elementi basilari della discussione. A livello semantico occorre infatti evitare di attribuire significati ambigui o intercambiabili a termini che sono su livelli differenti. A tal riguardo occorre fissare una distinzione preliminare tra il concetto di progetto e quelli di programma e attività.

Un programma riguarda un impegno di lungo periodo che solitamente è costituito da più progetti. Il progetto ha una durata di alcuni anni, una o più organizzazioni che lo eseguono, un obiettivo definito, una schedulazione e un budget. Un'attività è un impegno a breve termine, generalmente di settimane o mesi, svolto da un'organizzazione che può combinarla con altri compiti per realizzare un progetto.

2.2.1. Principali caratteristiche dei progetti e loro tipologie

I progetti possono essere classificati in diverse categorie e sub-categorie in base agli elementi che li caratterizzano.

Una prima distinzione tra progetti può essere osservata attraverso i differenti approcci tra letteratura di project management e di project marketing, la prima contrariamente alla seconda prende in considerazione anche progetti condotti da un'unica impresa, mentre la seconda focalizza la propria attenzione su progetti che vedono la presenza di un'organizzazione offerente e di una acquirente, ossia progetti che si basano su una

transazione di mercato tra due organizzazioni distinte. A livello generale un progetto di mercato (market project) corrisponde ad una transazione riguardante una funzione che per intera viene consegnata ad un cliente e che include un pacchetto di prodotti, servizi e altre azioni destinate a creare degli asset (capitali) destinati all'acquirente su un certo periodo di tempo (Skaates, Tikkanen, 2003).

Progetti di quest'ultimo genere possono essere suddivisi in tre tipologie: progetti parziali (*partial projects*), progetti chiavi in mano (*turnkey projects*) e progetti chiavi in mano avanzati (*turnkey plus projects*) (Ibid.). I progetti parziali riguardano la consegna di parti di sistemi, ad esempio un impianto di trattamento dei rifiuti destinato ad una fabbrica in via di realizzazione (Ibid). Nei progetti chiavi in mano i sistemi consegnati sono completi e pronti ad essere utilizzati dall'acquirente (Ibid). I progetti chiave in mano avanzati prevedono rispetto ai due precedenti anche servizi aggiuntivi, ad esempio la formazione del personale o servizi di facility management (Ibid).

Più in generale le principali caratteristiche dei progetti riguardano: la dimensione, la complessità, la rischiosità, la presenza di un committente esterno o interno (Prabhakar, 2009), il numero e la tipologia dei soggetti che concorrono a realizzare il progetto (singolo o plurime) e quindi la presenza o meno di un partenariato, la tipologia dei risultati da consegnare (parziali o chiavi in mano), il settore di applicazione, il grado e la tipologia di innovazione, la tipologia del soggetto committente.

Dalle caratteristiche di progetto elencate possono essere distinte ulteriori tre importanti tipologie di progetti su cui si è soffermata l'attenzione dei ricercatori e degli esperti: i progetti complessi, i progetti inter-organizzativi e i mega-progetti.

Complex Project

Una caratteristica di progetto come la complessità ha un forte impatto sulla modalità di gestione del progetto stesso. I progetti complessi richiedono un livello eccezionale di gestione, infatti l'applicazione di sistemi convenzionali sviluppati per progetti comuni risulterebbero inappropriati se applicati a quelli complessi (Baccarini, 1996). L'importanza della complessità nei processi di project management è ampiamente riconosciuta (Ibid.), ad esempio la complessità di progetto:

- ha un impatto nella determinazione del piano e dei requisiti di coordinamento e controllo;
- complica l'identificazione dei risultati e degli obiettivi dei progetti;

- è un importante criterio per la selezione della forma organizzativa più appropriata;
- influenza la selezione degli input di progetto, come ad esempio le competenze e le esperienze da includere come requisiti del personale di progetto;
- condiziona gli obiettivi di tempo, costo e qualità, più il progetto è complesso maggiori saranno i costi da affrontare.

La definizione di progetto complesso non è semplice ed immediata, con questo termine infatti non si fa semplicemente riferimento ad un progetto di grandi dimensioni (Williams, 1999).

Dall'analisi della letteratura condotta da Baccarini (1996) risulta che un progetto si dice complesso in base a molteplici e differenti aspetti interrelati che dal punto di vista operativo possono essere tradotti nei termini di “differenziazione” – ossia il numero di elementi diversi – e di “interdipendenza” – ossia il grado di interrelazione tra gli elementi, ovvero la loro connettività. Queste misure sono state applicate da Baccarini su due specifiche dimensioni del progetto, quella organizzativa e quella tecnologica.

In termini di complessità organizzativa, la differenziazione riguarda il numero di livelli gerarchici, il numero di unità organizzative formali, la divisione dei compiti, il numero delle specializzazioni, ecc.; l'interdipendenza riguarda il grado di interdipendenza operativa tra elementi organizzativi.

In termini di complessità tecnologica, per differenziazione si intende il numero e la diversità di input, output, compiti e specializzazioni, mentre per interdipendenza si intende quella che si verifica tra compiti, gruppi, tecnologie o input.

Gli aspetti di differenziazione e interdipendenza rappresentano un tratto della complessità dei progetti che Williams (1999) definisce “complessità strutturale” del progetto. È ovvio che il solo numero di interdipendenze non determina la complessità del progetto ma a pesare è anche la loro natura. A tal riguardo Williams propone tre categorie di interdipendenze²³: quelle aggregate, in cui ogni elemento fornisce un contributo al progetto, ciascuno procedendo indipendentemente dagli altri; quelle sequenziali, in cui l'output di un elemento diventa l'input di un altro; e quelle

²³ Le tre categorie proposte da Williams (1999) sono riprese dalla distinzione formulata nello studio di Thompson (1967).

reciproche. Nelle interdipendenze reciproche l'output di ogni elemento diventa un input per tutti gli altri, in questo modo l'azione di tutti può subire delle variazioni da parte di ciascun singolo elemento. Proprio questa terza tipologia di interdipendenza contribuisce maggiormente alla complessità di un progetto. Il secondo elemento di complessità è dato dall'incertezza. Per il concetto di incertezza di progetto può essere fatto riferimento all'idea proposta negli studi di Turner e Cochran (1993) che utilizzano due parametri: il livello di dettaglio con cui sono stabiliti gli obiettivi e quanto ben definite siano le modalità per raggiungerli. Il concetto di incertezza è inteso in senso ampio includendo sia elementi di tipo stocastico sia quelli dovuti alla mancanza di informazioni. In alcuni progetti la definizione degli obiettivi risulta difficile. Quest'ultimi sono progetti in cui i requisiti non sono stabili, i cambiamenti che possono essere richiesti su alcune caratteristiche portano alla modifica di elementi di interfaccia e anche al verificarsi di effetti trasversali, di ri-lavorazione di alcuni passaggi e ad effetti di retroazione che comportano un aumento della complessità strutturale.

Progetti interorganizzativi

Alcuni progetti vengono realizzati in forma collaborativa attraverso il coinvolgimento di diverse organizzazioni dando vita a quelli che vengono definiti progetti inter-organizzativi (Lind, 2015). Questa tipologia di collaborazione e coordinamento tra due o più organizzazioni è riscontrabile in un'ampia gamma di settori (Jones & Lichtenstein, 2008). I progetti inter-organizzativi sono realizzati da un insieme di organizzazioni che lavorano congiuntamente su un'attività condivisa per un periodo di tempo limitato (Ibid.).

Rispetto alle altre forme di coordinamento inter-organizzativo, come le *joint venture* e le alleanze, un elemento distintivo dei progetti inter-organizzativi è che sono temporanei per definizione. Una caratteristica fondamentale e comune a tutte le definizioni di progetto è proprio la loro temporaneità, tale carattere è quindi insito anche nella forma di quelli inter-organizzativi. La durata dei progetti inter-organizzativi è predefinita dalla progettazione che ne stabilisce in anticipo la fine e quindi il limite entro cui completare tutti gli obiettivi prefissati. Secondo Jones e Lichtenstein (2008) nel momento in cui gli obiettivi di un progetto vengono realizzati l'organizzazione di progetto si dissolve, al contrario di quanto accade nella creazione di *joint venture* e di alleanze. In queste due ultime forme organizzative non è necessario fissare una data di fine, sebbene possa

essere indicata, ma al contrario sono previste delle interazioni in divenire e senza scadenza. La durata dei progetti inter-organizzativi può variare ampiamente, da pochi giorni a decine di anni, ma è prevista sempre una conclusione.

Nella maggioranza dei casi gli attori organizzativi coinvolti nel progetto presentano obiettivi differenti, sovrapposizioni sulle aree di responsabilità e livelli di esperienza diversi (Jones, Lichtenstein, 2008). La forma organizzativa dei progetti inter-organizzativi può essere considerata come una rete composta da attori di differenti organizzazioni tra loro interdipendenti (Matinheikki et al., 2016) dove la rete di progetto è soggetta ad una complessità tecnica ed organizzativa. Quest'ultima deriva dai requisiti e dalle necessità espresse dagli attori che prendono parte alla rete inter-organizzativa del progetto durante il suo ciclo di vita (Hellgren, Stjernberg, 1995).

La visione tradizionale secondo cui la formazione della rete di progetto inizia nella fase di progettazione (Ibid.) sta lasciando il posto all'idea introdotta da contributi più recenti di un ciclo di vita di progetto più esteso in cui la rete inizia ad emergere sin dalle primissime fasi, ovvero quella che anticipa il progetto stesso e che viene indicata con il termine di "project front-end" (Artto et al., 2016; Morris, 2013). È proprio nella fase di front-end che verrebbe creata la maggior parte del valore di progetto, secondo Matinheikki, et al. (2016) la stessa creazione della rete multi-attori rappresenta un risultato intangibile del progetto e contemporaneamente il maggior contributo al suo valore. La compartecipazione di diversi attori introduce il tema della fiducia tra i membri della rete inter-organizzativa di progetto. L'aspetto della fiducia non riguarda solo il timore di eventuali comportamenti opportunistici che i partner possono adottare ma anche la loro affidabilità in termini di capacità e risorse adeguate ad affrontare il progetto.

In via generale la fiducia può aiutare a rafforzare e migliorare le relazioni tra i partner e di conseguenza portare al progetto un beneficio complessivo.

La presenza della fiducia consente di cogliere le opportunità che nascono dal lavoro congiunto con i partner di progetto (Maurer, 2008). Quest'ultimi rappresentano per l'impresa una fonte di conoscenza su vari ambiti, ad esempio sull'evoluzione tecnologica, sulle necessità dei clienti e sull'andamento dei mercati (Ibid.).

Un effetto dei progetti inter-organizzativi, che deriva come esternalità positiva dalle attività svolte, riguarda l'acquisizione di nuove conoscenze e la possibilità di sfruttarle per nuovi prodotti e opportunità di business (White, Fortune, 2002) Consentendo un

miglioramento della propensione dei partner alla condivisione delle informazioni, la fiducia permette di aumentare la base di conoscenza accessibile ai partner di progetto. La fiducia tra partner rimane un elemento critico nei progetti inter-organizzativi nonostante i vantaggi di cui è portatrice poiché si basa sull'aspettativa e sulla previsione di comportamenti virtuosi e di capacità adeguate degli altri partner di progetto che necessitano di condizioni non facili da trovare. Una condizione base è una reciproca conoscenza approfondita che tuttavia risulta spesso difficile da sviluppare, sia perché molti partner non si conoscono prima della partenza del progetto sia perché la pressione per l'efficienza di progetto porta ad una contrazione delle tempistiche che rende difficile la possibilità di familiarizzare tra partner e di dare prova di affidabilità (Nordqvist et al., 2004). A questo si aggiunge il fatto che nei progetti inter-organizzativi è facile che i partner siano caratterizzati da alti livelli di conflittualità e reciproco sospetto (Maurer, 2010).

Un'ulteriore tematica per questa tipologia di progetto è quello dell'allineamento tra i partner che prendono parte alla rete inter-organizzativa che si forma dal progetto. In particolare, gli obiettivi di un progetto inter-organizzativo devono trovare l'accordo e soddisfare tutti i partner. La questione che si apre nei progetti inter-organizzativi risiede nel fatto che i diversi partner sono portatori sia di propri interessi che si riflettono nelle attività e negli obiettivi del progetto stesso sia di interpretazioni dell'obiettivo che possono essere tra loro differenti. Nei progetti inter-organizzativi oltre all'obiettivo generale sono presenti anche quelli individuali degli attori che entrano a farne parte. Gli obiettivi e le risorse nei progetti inter-organizzativi presentano un'interessante relazione secondo Lind (2015), infatti ciascun partner fornisce delle risorse proprie da utilizzare per il completamento dell'obiettivo generale del progetto sebbene in genere quest'ultimo sia più ampio dell'interesse che spinge la partecipazione della singola impresa. Allo stesso tempo l'impresa partner può avere accesso alle risorse che gli altri attori della rete mettono a disposizione per il conseguimento dell'obiettivo di progetto.

Lind (2015) individua due processi che nei progetti inter-organizzativi permettono l'allineamento degli obiettivi con le risorse. Il primo agisce spostando il focus dalla diversità degli obiettivi alle risorse comuni: l'obiettivo generale viene scomposto nei suoi sotto-obiettivi ed in base a tale conoscenza viene fatto uso delle risorse disponibili. Il secondo processo necessita di tempo e riguarda l'utilizzo di risorse condivise per il perseguimento di obiettivi generali e diversi da quelli dell'impresa: lo sviluppo delle

risorse che si è verifica durante il progetto consente che alcune combinazioni di risorse diventino soluzioni per gli obiettivi generali del progetto e in altri casi per quelli individuali dei singoli partner. Un prerequisito che consente di perseguire differenti obiettivi sembra essere quello che gli obiettivi debbano essere abbastanza differenti da consentire di non generare conflittualità nell'utilizzo delle risorse aggiuntive.

Mega-progetti

Con il termine mega-progetti si fa riferimento a progetti multi-miliardari di ampie dimensioni che vengono realizzati attraverso partnership pubbliche-private in cui solitamente sono presenti un committente pubblico e una controparte fornitrice privata, e caratterizzati da elevata incertezza, complessità, sensibilità politica e dal coinvolgimento di un ampio numero di partner (Van Marrewijk et al., 2008).

Inizialmente i mega-progetti sono stati utilizzati per la realizzazione di grandi infrastrutture e hanno fatto il loro esordio all'interno di importanti programmi aerospaziali, di difesa e delle costruzioni. Oggi si può osservare una maggiore diffusione dei mega-progetti che risultano sempre più utilizzati per la consegna di beni e servizi da parte di un'ampia varietà di aziende e in diversi settori, ad esempio in quelli della ricerca e dell'istruzione, dei servizi sanitari, dei grandi eventi sportivi e culturali (Gemünden, 2014), infatti la scala dei mega-progetti differisce da quelli più convenzionali in termini di investimento, essendo iniziative che impiegano budget multi-miliardari (Lehrer, Laidley, 2008), e in termini di numero di attori coinvolti, che solitamente raggiungono le centinaia (Van Marrewijk, 2007).

I mega-progetti sono spesso dei “*tours de force tecnologici*” (Priemus et al., 2008, p. 2) che presentano un carattere innovativo e sperimentale e rappresentano l'avanguardia di una nuova tecnologia.

La complessità di questi progetti non riguarda solo aspetti tecnologici ma anche sociali (Ibid.). Quest'ultimi sono dovuti prima dall'impatto portato dalla realizzazione del progetto e in seguito dai risultati. L'ampio impatto che si verifica a livello sociale fa sì che gli stakeholder governativi dei mega-progetti abbiano un forte potere di indirizzo che possono utilizzare per influenzare - in modo restrittivo o propulsivo - l'approvazione del progetto (Sallinen, Inkeri, & Ahola, 2013).

In sintesi, le caratteristiche generali dei mega-progetti possono essere riassunte nei seguenti punti suggeriti da Priemus, et al. (2008):

- enormi in termini di dimensioni e obiettivi;
- attrattivi per le loro dimensioni, per i traguardi ingegneristici e per la rappresentazione del progetto;
- difficili da stimarne il costo;
- complessi in termini di rischio ed incertezza della progettazione, del finanziamento, e della realizzazione;
- controversi per il loro impatto sulle terze parti.

2.2.2. Classificare i progetti

Il grado di definizione degli obiettivi e quello dei metodi per raggiungerli (Turner, Cochrane, 1993) sono le due dimensioni alla base della tassonomia sviluppata da Turner (2012) che raggruppa i progetti in quattro principali categorie²⁴.

- Progetti di tipo 1. Sono progetti in cui entrambe le dimensioni, obiettivi e metodi, sono ben definite, rendendo rapido il passaggio dalla fase di pianificazione a quella di esecuzione delle attività da realizzare. Un caso esemplificativo di questa tipologia sono i grandi progetti in ambito ingegneristico, in cui l'enfasi ricade sull'aspetto di pianificazione basato sulle attività.
- Progetti di tipo 2. Questi progetti dispongono di obiettivi definiti ma non altrettanto di metodi di realizzazione. In questa tipologia ricadono i progetti di sviluppo prodotto, dove risultano conosciute le funzionalità del prodotto da sviluppare ma non le modalità di come poterle raggiungere, di conseguenza non è possibile stabilire un piano di attività perché è l'andamento del progetto stesso a determinarlo.
- Progetti di tipo 3. Questa tipologia comprende i progetti che si caratterizzano per avere obiettivi poco definiti e, al contrario, delle metodologie da utilizzare che risultano ben specificate. Tipicamente in questa categoria ricadono i progetti per lo sviluppo di software, dove il processo di identificazione delle necessità degli utilizzatori risulta altamente incerto poiché è difficile stabilire ciò di cui hanno

²⁴ Shenhar (1993) sviluppa una tassonomia alternativa che utilizza l'incertezza tecnologica come principale parametro.

bisogno sin dalla fase iniziale e che le idee siano mantenute invariate durante la fase esecutiva. Pertanto in questa tipologia si tende ad utilizzare una pianificazione per milestone dove le tappe rappresentano il completamento delle fasi del ciclo di vita.

- Progetti di tipo 4. Si tratta di progetti in cui gli obiettivi e le metodologie risultano contemporaneamente indeterminati. Questa tipologia corrisponde a progetti di ricerca o di cambiamento organizzativo. La pianificazione²⁵ di questi può utilizzare metodologie che prevedono sistemi “soft”.

2.3. I progetti di R&S

Secondo il PMI[®] (2013), molte pratiche gestionali come la definizione delle responsabilità, la stima e il controllo dei costi e la pianificazione delle risorse e dei tempi sono comuni a tutti i progetti. Tuttavia, i progetti di R&S si basano su specifiche conoscenze e presentano alcuni aspetti esclusivi di gestione che richiedono studi dedicati (Ibid).

La natura dei progetti di R&S è differente da quella degli altri progetti (Ernø-Kjølhede, 2000; Lambert, 2006) perché tale tipologia presenta caratteristiche uniche, soprattutto in termini di variabilità dello scopo (Lambert, 2006), elevata incertezza e alta rischiosità d’implementazione. Un’ulteriore caratteristica specifica dei progetti di R&S riguarda la possibilità che i risultati ottenuti siano molto diversi dall’ipotesi iniziale ma dimostrarsi ugualmente validi per l’azienda (Vicente-Oliva et al., 2015).

Tali specificità dei progetti di R&S necessitano, come indicato in diversi studi (tra cui (Liberatore, Titus, 1983; Ernø-Kjølhede, 2000; Larsen, 2004), l’applicazione di approcci differenti di project management (Barajas et al., 2012b; Kuchta et al., 2015).

I progetti di R&S possono essere classificati a loro volta in differenti sotto-tipologie che di conseguenza richiamano la necessità di applicare approcci di gestione differenti (Kuchta et al., 2015).

I progetti di R&S, come indica il termine stesso, includono sia la componente di ricerca sia quella di sviluppo, di conseguenza possono essere distinti progetti che riguardano

²⁵ La pianificazione dei progetti di Tipo 4 può essere “mileston based” ovvero su punti di verifica in cui viene presa la decisione se procedere in avanti o meno, e quindi attraverso cui decidere se il progetto di ricerca debba essere ulteriormente sviluppato o abbandonato

esclusivamente la sola attività di ricerca, quelli di solo sviluppo oppure progetti che contengono entrambe le componenti. Per la OECD i progetti di R&S riguardano tre attività: ricerca di base, ricerca applicata e sviluppo sperimentale e la loro conformazione è data dalla definizione di queste tre. I progetti di ricerca di base comprendono un lavoro sperimentale o teorico intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze sulla base di fenomeni e fatti osservabili, senza portare ad alcuna particolare applicazione o utilizzo. Anche i progetti di ricerca applicata riguardano lavori originali per acquisire nuove conoscenze ma, a differenza dei primi, sono diretti verso obiettivi specifici e applicazioni pratiche. La terza tipologia si riferisce a progetti che svolgono un'attività di ricerca sistematica, basati sulle conoscenze acquisite dalla ricerca e dall'esperienza pratica, diretti alla produzione di nuovi materiali, prodotti o dispositivi, e quindi “product-oriented”, ed anche all'installazione di nuovi processi, sistemi e servizi o per migliorare quelli già prodotti o installati (Kuchta et al., 2015).

Un'ulteriore distinzione²⁶ si basa sulla tipologia di innovazione e identifica due ampie categorie di progetti di R&S: da una parte i progetti che operano nella sfera delle attuali capacità tecniche o che richiedono un'estensione delle tecnologie attuali, e dall'altra i progetti che richiedono innovazioni radicali, dove la prima categoria si basa sullo sfruttamento delle risorse esistenti mentre la seconda prevede l'esplorazione di nuove possibilità che portano al vantaggio competitivo (Verma et al., 2011).

Questa prima distinzione richiama il tema della scelta sulla tipologia di progetti di R&S da realizzare e a cui dare precedenza. La gestione del portfolio (*R&D project portfolio management*) è uno degli aspetti più indagati all'interno della letteratura dedicata ai progetti di R&S (Eilat et al., 2008; Jung, Seo, 2010). In prevalenza i contributi sviluppati in questo ambito si focalizzano sullo sviluppo di modelli decisionali volti a guidare la selezione dei progetti da realizzare²⁷.

²⁶ Lambert (2006) propone una classificazione dei progetti di R&S che identifica due categorie: i progetti di R&S orientati al prodotto (Product-oriented R&D project), che supportano lo sviluppo di nuovi prodotti o il miglioramento di quelli esistenti; i progetti di R&S informativi, realizzati allo scopo di raccogliere ed elaborare dati e trarre delle conclusioni.

²⁷ Una revisione complessiva dei metodi di valutazione dei progetti di R&S è data nei contributi di Baker e Freeland (1975), Baker e Pound (1964) Danila (1989), Schmidt e Freeland (1992), e di Henriksen e Traynor (1999). In generale tali modelli appartengono a tre principali categorie: strumenti di strategic management; metodologie di misurazione dei benefici per determinare le preferenze; approcci di programmazione matematica per l'ottimizzazione degli obiettivi (Wang, Hwang, 2007).

Oltre all'importanza della selezione e della prioritizzazione dei progetti, altri studi²⁸ si sono focalizzati sull'aspetto della gestione del rischio della R&S nel tentativo di migliorare il tasso di successo dei progetti. Turner e Cochrane (1993) e più recentemente Kuchta, et al. (2015) sottolineano che molto spesso nei progetti di R&S gli obiettivi da raggiungere, come anche le metodologie per farlo, possono risultare non del tutto conosciute da coloro che devono portarli ad implementazione che quindi devono procedere per tentativi.

I progetti di R&S possono essere suddivisi e analizzati in base alla tipologia dei soggetti che li realizzano, quest'ultimi possono essere ricondotti all'interno di tre principali categorie:

- le organizzazioni di ricerca, questo insieme include le università e i centri di ricerca di varie tipologie – pubblici, privati, di ricerca scientifica di base e applicata;
- le imprese singole che possono svolgere progetti interni o su commissione come fornitrici di R&S e innovazione;
- le reti di due o più soggetti, che possono essere di tipo formale e non, formate da una sola tipologia di attori o da un mix di imprese, organizzazioni di ricerca e enti pubblici e stakeholder di varia natura.

In tema di gestione dei progetti di R&S, Cassanelli et al. (2014) rilevano la necessità di dedicare maggiore attenzione agli aspetti di management, ai processi (come l'adattamento degli standard del project management all'attività di R&S e alle sue peculiarità) e alle figure del manager e del ricercatore di progetto. L'indagine sulla letteratura che gli studiosi conducono sul ruolo del *Principal researcher* (PR) e del *Project manager* (PM) mette in evidenza che nelle imprese che realizzano i progetti di R&S è diffusa la figura del Project Manager di R&S ma che ruoli e attività a loro affidate rimangono indefinite; inoltre, dai casi esaminati non emerge con chiarezza se all'interno delle imprese il ruolo del *Principal researcher* sia svolto dal Project manager, in altre parole non si riscontrano evidenze che permettano di comprendere se

²⁸ Tra questi si vedano per esempio gli studi di Van Bekkum, Pennings e Smit (2009) e Wang, Lin e Huang (2010).

questi due ruoli si sovrappongono o se rimangono distinti all'interno di un'impresa che svolge i progetti di R&S (Ibid.).

La gestione dei progetti congiunti di R&S, svolti in comune da una rete più o meno ampia di organizzazioni di ricerca e imprese, può essere considerata a ragione un'attività particolarmente complessa poiché comporta la compresenza di obiettivi e motivazioni vari di cui sono portatori i differenti attori che vi prendono parte.

Nonostante ciò, come dimostrato dalla partecipazione ai bandi per progetti di ricerca a livello internazionale, le prospettive fanno propendere per un aumento di questa tipologia di cooperazione con l'intento di migliorare l'applicabilità dei risultati di ricerca e delle fonti di finanziamento.

Bjerregaard (2010) ha preso in esame i progetti di R&S realizzati in Danimarca da reti formate da un mix di PMI e università pubbliche e mette in evidenza che le potenzialità di collaborazione e successo superano le barriere legate alle diversità intrinseche tra università e imprese. I progetti di cooperazione di questa tipologia consentono alle PMI di attivare un processo a cui viene dato il nome di “*scientification*” (Ibid.) ossia l'adozione di una terminologia tecnico-scientifica e di pratiche di ricerca accademica che a loro volta consentono la capacità di utilizzare un linguaggio comune e di definire obiettivi maggiormente in sintonia con quelli dei partner della rete di progetto, tutto ciò si traduce nel raggiungimento di risultati migliori.

Nei progetti di R&S realizzati in modo congiunto da imprese e organizzazioni di ricerca (Cassanelli et al., 2017) si osserva la co-esistenza e interazione di due ruoli, il PM di R&S, che opera maggiormente sul lato dell'impresa, e il *principal researcher* che rientra nella sfera delle organizzazioni di ricerca. Per gli autori questa tipologia di progetto dispone di un enorme potenziale che può essere raggiunto attraverso una forte sinergia tra PR e PM in modo da permettere al primo di gestire le attività di R&S e al secondo di concentrarsi su quelle di gestione del progetto e quindi ottimizzare le competenze più forti in ciascuna attività.

2.4. Il project management nelle PMI

La gestione di progetto da parte delle PMI è un tema che ha ricevuto scarsa attenzione sia da parte della ricerca accademica sia all'interno degli approcci disciplinari di project management e project marketing che formano e forniscono l'impianto di conoscenze e competenze utilizzate in ambito professionale. La dimensione d'impresa dovrebbe

infatti essere tenuta in considerazione quando si indagano i processi legati alla gestione dei progetti. A tal proposito lo stesso PMI[®] (2013) sottolinea che sebbene il PMBOK[®] si propone come un manuale globale in grado di offrire un impianto generale per la gestione di tutti i progetti, ciò non significa che le “buone pratiche” in esso contenute debbano essere applicate indipendentemente dal contesto, al contrario le organizzazioni o i team di project management hanno la responsabilità di determinare quale siano le più appropriate.

Il project management è oggi una disciplina affermata che ha avuto origine nei settori a forte ingegnerizzazione come ad esempio quelli delle costruzioni, difesa, aerospazio e cantieristica navale (Morris, 1994), in seguito la disciplina si è evoluta per affrontare anche i progetti di minor dimensione sebbene le organizzazioni prese in considerazione sono prevalentemente le imprese di grandi dimensioni (Turner, 2008). Ad esempio, come ricordano Turner et al. (2009), il PRINCE2[®] è una metodologia considerata appropriata per la realizzazione di progetti di taglia media ma non per quelli di minor dimensione e in special modo per i progetti realizzati dalle PMI poiché troppo burocratica²⁹. Lo stesso PMI[®], come sottolineano Turner, et al. (2009), pone la necessità di svolgere ulteriori attività di ricerca per affinare la disciplina del project management alle caratteristiche delle PMI.

Sul piano accademico, la maggioranza delle ricerche condotte riguardano la gestione dei progetti all'interno delle grandi imprese mentre la gestione da parte delle PMI risulta un ambito indagato da un gruppo circoscritto di ricercatori.

Tra i primi studi che si occupano di project management e PMI, quelli di Ledwith (2004) e di Murphy e Ledwith (2007) prendono in esame l'applicazione degli strumenti e delle tecniche di project management da parte delle imprese irlandesi che operano in ambito high-tech.

Mettendo a confronto le competenze dei PM che operano nelle imprese irlandesi del settore elettronico, emerge che quelli delle PMI, rispetto a quelli delle grandi imprese, risultano più deboli nelle aree della gestione delle risorse umane, del marketing e del management (Ledwith, 2004). Inoltre, tali imprese dimostrano un uso limitato di

²⁹ PRINCE2[®] (un acronimo che sta per PProjects IN Controlled Environments) è una metodologia di project management che dispone anche di un programma di certificazione ed è stata adottata dal Governo del Regno Unito e da molte imprese del settore privato a livello internazionale.

tecniche di project management nonostante venga messo in luce che il miglioramento della pianificazione di progetto e la capacità di stabilire priorità e obiettivi chiari comporti un miglioramento delle performance delle PMI nello sviluppo di nuovi prodotti attraverso la riduzione dei tempi di consegna.

Dal successivo studio di Murphy e Ledwith (2007) emerge che i principali fattori in grado di favorire il successo di un progetto sono il supporto assicurato dal senior e del top-management e l'importanza della definizione di obiettivi e risultati chiari. Altri fattori, in ordine d'importanza, riguardano l'allocazione delle risorse, le attività di pianificazione, monitoraggio e controllo e la consultazione del cliente.

I risultati dell'analisi dei due ricercatori suggeriscono che gli strumenti e le tecniche di project management vengono utilizzati in misura limitata dalle PMI ad alta tecnologia. Le imprese coinvolte nello studio riferiscono inoltre che al miglioramento del grado di successo di un progetto contribuiscono positivamente l'impiego di un project manager, sebbene sia presente in modalità full-time solo nella metà delle PMI che hanno preso parte allo studio, e l'attuazione di tecniche di pianificazione del progetto.

I proprietari-manager (*owner-managers*) sono le figure più influenti nel processo di *decision-making* del progetto, seguiti dai manager di funzione (*functional manager*) e dai gruppi di coordinamento del progetto (*project steering group*).

Riguardo al ciclo di progetto, la maggior parte delle organizzazioni risultano coinvolte in tutte le fasi sebbene quelle a cui viene riconosciuta una maggiore importanza sono, nell'ordine, le fasi di concettualizzazione, pianificazione e implementazione. La significatività della fase di concettualizzazione è supportata dall'attività di ricerca e analisi che le imprese dichiarano di svolgere prima di intraprendere un nuovo progetto.

Inoltre, i risultati della *survey* condotta nello studio mettono in luce che le PMI considerano le esperienze pregresse un elemento vitale per l'implementazione di procedure di project management efficaci e che queste giocano un ruolo fondamentale per ottenere dei successi nel futuro.

Il progetto di ricerca condotto dal *Centre for Project Management* dell'Università di Limerick rappresenta il principale approfondimento sulla natura del project management nelle PMI, lo studio si compone di una serie di contributi di Turner et al. (2012; 2010; 2009) che utilizzano dati provenienti da imprese dell'area europea, ed in seguito ripreso e ampliato da una ricerca che prende in esame imprese australiane e del Nord America (Turner, Ledwith, 2016). Dai primi studi condotti sulle PMI europee,

Turner et al. (2010, 2012) dimostrano che queste imprese necessitano di pratiche di project management più informali, meno burocratizzate e più focalizzate sulle persone – per facilitare il lavoro di gruppi con competenze generali - rispetto a quelle che sono utilizzate dalle grandi imprese per la realizzazione di progetti di grandi dimensioni. I motivi che spiegano tale differenza secondo Turner e Ledwith (2016) sono principalmente tre.

In primo luogo, le PMI conducono in media progetti di minor entità rispetto alle grandi imprese (Turner et al., 2009; 2012), e di conseguenza necessitano di procedure proporzionate alla dimensione dei progetti (Payne e Turner, 1999). In particolare, le medie imprese e ancor di più quelle di piccole e micro dimensioni, richiedono pratiche di project management meno formali rispetto a quelle utilizzate dalle imprese di grandi dimensioni, a tal proposito Turner et al. (2010) rinominano queste due versioni semplificate di project management, rispettivamente, “*lite*” e “*micro-lite*” project management.

Secondo, le imprese di differenti dimensioni adottano differenti strutture organizzative e di team. Nelle micro e piccole imprese le persone lavorano in team multidisciplinari in cui viene richiesto di operare in modalità multitasking e di essere in grado di svolgere molteplici e differenti funzioni mentre nelle medie imprese le persone lavorano come specialisti a cui è assegnata un'unica funzione (Turner et al., 2010). Le conseguenze che ciò comporta sono principalmente due. Primo, nelle micro e piccole imprese i progetti sono spesso gestiti da persone la cui mansione primaria riguarda altre attività, ciò rafforza la necessità di processi meno formalizzati e facili da mettere in pratica. Nel caso delle aziende di medie dimensioni, invece, è più probabile che i progetti siano gestiti da project manager specializzati che si trovano a loro agio nella gestione dei processi formalizzati. Secondo, le imprese di medie dimensioni richiedono pratiche più formalizzate adatte al coordinamento di personale specializzato dedicato ad una singola attività, mentre le piccole e micro imprese necessitano di procedure più focalizzate sulle persone al fine di facilitarne il lavoro all'interno di team multidisciplinari.

Terzo punto, lo sviluppo di pratiche più mature di project management richiede tempo e la disponibilità di risorse laddove le imprese a minor dimensione tendono ad essere in media più giovani (Turner et al., 2009) e quindi meno dotate di risorse.

Nel loro primo studio esplorativo Turner et al., (2009) conducono un'analisi rivolta a tre raggruppamenti di PMI irlandesi, quelle che operano nei settori ad alta tecnologia - le

PMI *Hi-tech*, quelle che operano in settori a bassa intensità tecnologica - le PMI Low Tech, ed infine le PMI appartenenti al settore dei servizi. Lo studio viene anche declinato in base alla dimensione d'impresa distinguendo tra medie, piccole e micro imprese.

Turner et al. (2009) verificano che circa un terzo del fatturato della maggioranza delle imprese che prendono parte al loro studio è destinato alla realizzazione di progetti, tale dato risulta in linea con le conclusioni di Anbari, et al. (2008) secondo cui un terzo dell'attività economica si basa su progetti.

All'incremento della dimensione d'impresa³⁰ si verifica un aumento della durata media dei progetti e della dimensione del progetto stesso. Al contrario, non sussiste alcuna differenza sostanziale tra piccole e medie imprese in termini di numero di persone dedicate ai progetti e allo stesso modo su quello dei progetti che svolgono.

Rispetto all'adozione dei processi di project management e all'impiego di uno o più project manager, i dati che presenta lo studio mettono in luce che le percentuali di entrambi i valori aumentano con il crescere delle dimensioni d'impresa³¹.

Dai dati raccolti, gli autori concludono che le medie imprese risultano interessate dai progetti anche a livelli di attività relativamente bassi al contrario di quanto accade per le micro-imprese dove i dati raccolti³² indicano che le imprese di tale dimensioni possono iniziare ad investire sul project management solo dal momento in cui i progetti pervadono fortemente l'attività d'impresa.

Riguardo gli strumenti di project management utilizzati dalle PMI, le micro-imprese svolgono la pianificazione e il controllo di progetto senza alcuna tipologia di supporto tecnico. Ciò è in linea con il fatto che l'interesse principale nelle micro-imprese riguarda la definizione e la schedulazione (*scheduling*) delle risorse e che i piani tendono ad essere informali ossia tenuti nella mente dalle persone che lavorano sul

³⁰ Nelle micro imprese la durata media dei progetti si attesta a tre mesi, nelle piccole imprese è compresa tra i tre e i sei mesi, mentre per le medie imprese va dai sei mesi al massimo di un anno.

³¹ A tal proposito lo studio mette in evidenza che la presenza di un project manager a tempo pieno passa da circa il 20% nelle micro-imprese a quasi il 78% nelle medie e l'adozione di processi di project management passa rispettivamente dal 29% al 70%.

³² Il numero di micro-imprese che dispone di un project manager è in linea con quello delle imprese che utilizzano un'ampia quota del proprio fatturato sui progetti, circa il 60%, allo stesso modo l'ammontare di quelle che hanno dimostrato di aver adottato il project management corrisponde al numero di quelle che impiegano più del 50% del proprio fatturato sui progetti.

progetto (Turner et al., 2008). Le imprese di piccole dimensioni si avvalgono di gruppi di progetto e dell'uso di strumenti informatici mentre risulta scarso l'impiego dei diagrammi a barre, come ad esempio il diagramma di Gantt. Le medie imprese utilizzano strumenti più sofisticati che includono procedure di change control e di stage gates. L'utilizzo di strumenti molto più avanzati quali il metodo per l'elaborazione del percorso critico, anche detto *Critical Path Method* (CPM), e la tecnica *Earned Value Analysis* (EVA) rimangono minoritari in tutte le dimensioni d'impresa, in quanto il primo non sarebbe in grado di apportare alcun beneficio mentre il secondo risulterebbe troppo burocratico.

Rispetto al settore di appartenenza, viene osservato che i progetti di durata maggiore sono quelli realizzati dalle PMI che operano nei servizi, seguiti da quelle *hi-tech* in cui la percentuale maggiore dei progetti ha durata compresa tra tre e sei mesi, infine, le imprese dei settori *low-tech* che presentano i progetti di minor durata, ovvero di massimo tre mesi.

Nello studio di Turner, et al. (2009) le PMI che appartengono ai settori *low-tech* fanno ampio ricorso a tecniche di: pianificazione di progetto, gruppi di progetto e controllo di progetto. L'utilizzo di questi strumenti nelle imprese *low-tech* risulta superiore alla media delle PMI, ciò suggerisce che tali strumenti siano maggiormente diffusi in tali imprese, al contrario di strumenti come i software di project management e dei diagrammi, come quelli di Gantt, che nelle *low-tech* risultano poco frequenti. Questa tipologia di imprese non fa alcun utilizzo del metodo del percorso critico, *Critical Path Method* (CPM), e preferisce svolgere attività di "pianificazione e controllo" basandosi sull'apporto di gruppi di progetto ma senza fare affidamento su altri possibili strumenti. Le PMI *hi-tech* fanno ampio ricorso a gruppi di progettazione, software di project management e diagrammi a barre ma presentano un minor utilizzo del controllo di progetto. Nelle PMI *hi-tech* prese in esame da Turner, et al. (2009) è diffuso l'utilizzo dei gruppi di progettazione per lo sviluppo del piano di progetto e l'utilizzo di strumenti per dare una rappresentazione di tale piano ma risulta meno diffusa la necessità di controllare il progetto dal momento in cui si avvia. Nonostante quest'ultimo punto, le PMI *hi-tech* fanno ricorso alla gestione dei cambiamenti di progetto e, in numero ridotto, al CPM. La categoria *hi-tech* è l'unica tra le PMI che svolge la revisione degli "stage-gate" del progetto in quanto rappresentano una componente essenziale del

sistema informativo di progetto che risulta utile, in particolar modo, nei progetti definiti di Tipo 3 secondo la tassonomia di Turner (2012) precedentemente illustrata.

Le PMI dei servizi utilizzano gruppi di progettazione e controllo di progetto in modo simile a quello delle imprese di tipo *low-tech*. Tuttavia presentano un maggiore utilizzo di software per il project management e dei diagrammi sebbene in misura inferiore alle imprese di tipo *hi-tech*.

Alcuni fattori chiave per portare a successo un progetto risultano comuni a tutte le PMI, senza distinzione di settore e dimensione e sono: la consultazione dei clienti, la pianificazione, il monitoraggio e l'allocazione delle risorse.

Le conclusioni a cui gli autori giungono indicano a ricercatori e professionisti sia la necessità di sviluppare una versione adattata di project management conforme alle caratteristiche delle PMI – a cui possono essere aggiunte ulteriori variazioni necessarie per settori differenti, sia che l'implementazione del project management deve essere selettiva e basarsi sulla dimensione dei progetti e del settore di appartenenza e come si tenterà di dimostrare anche al tipo di ruolo a cui la PMI ambisce all'interno di un progetto.

In un più recente lavoro Turner, et al. (2012) si interessano alle tipologie di progetto che le PMI svolgono e aggiungono l'età delle imprese come fattore da considerare nell'analisi.

Le PMI sono in grado di intraprendere un'ampia gamma di progetti, le tipologie possono riguardare sia i progetti esterni, che comprendono quelli per la realizzazione di prodotti su misura da consegnare a dei clienti (*bespoke e tailored project*), sia i progetti interni, che riguardano l'innovazione e lo sviluppo interno. Le imprese con meno di due anni di attività risultano maggiormente attive nella tipologia dei progetti esterni.

Il grado di maturità della PMI è una caratteristica che influisce fortemente sul livello di spesa destinata alla realizzazione dei progetti, a tal proposito i dati mettono in evidenza che le imprese start-up sono quelle che in proporzione dedicano la quota maggiore, mentre le imprese attive da più di 10 anni risultano quelle che hanno un minor livello di spesa sui progetti. Durante il primo e il secondo anno di vita, che corrisponde ad una fase molto critica del ciclo di sviluppo di un'impresa, le PMI spendono un'ampia parte del proprio fatturato per la realizzazione di progetti esterni e quindi commissionati da clienti. Al contrario le grandi imprese con più di dieci anni risultano per la maggioranza attive nella realizzazione di progetti interni. Complessivamente le PMI esaminate da

Turner, et al. (2012) realizzano un numero maggiore di progetti esterni rispetto a quelli interni. Rispetto ai progetti interni le micro imprese realizzano un numero di progetti di ricerca superiore a quello delle medie e piccole imprese e risultano ugualmente sopra alle piccole imprese in termini di progetti di sviluppo e seconde alle medie imprese.

Lo studio conferma l'ipotesi iniziale secondo cui le PMI di minori dimensioni e più giovani realizzano progetti più piccoli e fanno un utilizzo minore di procedure formalizzate di project management e di project manager professionisti. Nello specifico, i dati mostrano che le imprese start-up hanno una probabilità di impiegare dei project manager dedicati inferiore rispetto alle imprese più mature.

Tutte le PMI presentano una minore probabilità di utilizzare delle metodologie di project management in modo formalizzato rispetto alle grandi imprese, e a loro volta le micro e le piccole imprese presentano una probabilità inferiore delle medie imprese.

I risultati dello studio mettono in luce che quanto più le imprese sono di minori dimensioni e giovani tanto più tendono ad utilizzare un project management meno formalizzato di quello utilizzato dalle imprese più grandi e avviate³³.

Più recentemente Pollack e Adler (2014) hanno esaminato il caso delle imprese australiane da cui emerge che le PMI ottengono un effetto positivo dall'utilizzo di pratiche di project management in termini di produttività e, quando si sommano a competenze di *Information Technology* (IT), di profittabilità e livello di vendite (2016).

2.5. Le risorse per la gestione di progetto

Nella letteratura di project management sono vari i contributi che si concentrano sui concetti di "*project competence*" e "*project capability*" (Söderlund et al. 2008), spesso con sovrapposizioni di definizioni, che utilizzano principalmente una prospettiva di strategic management. Le competenze di progetto sono percepite principalmente come caratteristiche del singolo manager, sia in ambito professionale (PMI, 2013) che in ambito accademico (Morris, 2013), che porta alla "figura dell'eroe" (Loufrani-Fedida, Missonier, 2015). Lo sviluppo delle competenze e delle capacità individuali ha un

³³ Nella loro accurata osservazione che scompone le PMI, Turner, et al. (2012) mettono in evidenza che le imprese micro e piccole necessitano di un project management meno burocratico, più focalizzato sulle persone per facilitare il lavoro di gruppo di personale non specializzato. Le imprese di medie come di grandi dimensioni necessitano di approcci di project management più formali per coordinare il lavoro dei gruppi di specialisti coinvolti nel progetto, sebbene le medie imprese presentano delle forme più semplificate di quelle utilizzate dalle grandi imprese

impatto sulla reputazione individuale che è un elemento chiave dell'attività di progetto (Söderlund, Bredin, 2006). Altri autori, al contrario, prendono in esame le competenze di progetto lungo tre distinti blocchi di analisi – il livello individuale, il livello collettivo e quello organizzativo (Loufrani-Fedida, Missonier, 2015; Söderlund et al., 2008), al fine di sviluppare una comprensione più approfondita della loro distribuzione nell'organizzazione. Secondo Söderlund (2005) le competenze di progetto devono essere intese in modo olistico in modo da poter riferirsi a tre tipologie di progetto: i progetti aziendali, quelli di sviluppo e quelli di cambiamento. Le capacità di progetto sono definite invece come l'insieme di "*conoscenze, esperienze e competenze necessarie per eseguire attività di pre-invio della proposta, invio, realizzazione e post realizzazione*" (Davies, Hobday, 2005, p. 62).

Diversi studi sulle competenze e sulle capacità di project management mettono in primo piano l'utilizzo e lo sviluppo dinamico delle conoscenze di project management, un processo che avviene principalmente attraverso l'apprendimento organizzativo. La conservazione sistematica di esperienze di progetto consente alle imprese di comparare i progetti a cui prendono parte e di documentare i meccanismi più efficaci di *problem solving* escogitati durante il progetto (Schindler, Eppler, 2003). Nel lungo periodo l'apprendimento sistematico dai progetti consente alle imprese di sviluppare delle competenze di progetto in grado di portare ad un vantaggio competitivo (Ibid.). Davies e Brady (2000) evidenziano l'esistenza di "economie di ripetizione" in grado di attivare cambiamenti in ambito organizzativo, *routine* e processi di apprendimento per presentare un numero crescente di candidature a bandi o di progetti simili a costi inferiori e in modo più efficace. L'apprendimento da un progetto all'altro è una delle sfide più importanti per mantenere una capacità di progetto efficace, il rischio infatti è che "*l'apprendimento venga dissipato e perso nei progetti successivi e che vengano commessi gli stessi errori in modo ripetuto*" (Winch, 1998, p. 17). Schindler e Eppler (2003) suggeriscono un'attività di documentazione sistematica degli errori, dei fallimenti e delle *best practice* di ciascun progetto per contrastare "l'amnesia" che porta a ripetere gli stessi errori tra un progetto e quelli successivi. I due autori classificano in due gruppi le metodologie di "de-briefing" che gli attori di un progetto possono mettere in opera: metodi process based che raccolgono lezioni apprese da progetti conclusi; metodi *documentation-based* per apprendere dalle esperienze di progetto (Schindler, Eppler, 2003).

Altri contributi riguardano lo sviluppo delle capacità e delle competenze di project management che si verifica quando le imprese passano ad una nuova linea di progetti. Brady e Davies (2004) sviluppano un modello sulla creazione di capacità di progetto, “*Project Capability Building*” (PCB), che identifica due processi co-evolutivi e interattivi di apprendimento organizzativo: l’apprendimento guidato dal progetto e l’apprendimento guidato dall’impresa. Ciascun processo è associato a differenti direzioni e livelli di sviluppo di capacità di progetto all’interno dell’azienda. (Söderlund, Tell, 2009) - nel loro studio longitudinale su Asea/ABB - mostrano che le capacità di progetto di un’impresa vengono sviluppate attraverso la realizzazione di una serie di progetti d’avanguardia e associate a quattro “epoche di progetto”.

La codificazione e la strutturazione dei processi di project management possono essere facilitati dall’utilizzo di software e strumenti informatici specifici (Crawford, 2006). Ciò è importante per il miglioramento della comunicazione e per la condivisione delle conoscenze a tutti i livelli del progetto, in combinazione con scambi *face-to-face* che si svolgono nell’ambito delle riunioni e nelle revisioni dei progetti (Loufrani-Fedida, Missonier, 2015).

La gestione dei progetti può essere facilitata anche da specifiche "unità organizzative" incaricate di coordinare, monitorare e sostenere processi di progettazione e implementazione. Varie imprese o organizzazioni *project-based* sono dotate di un Ufficio di Project Management, *Project Management Office* (PMO), che è "*un'entità organizzativa istituita per fornire coordinamento o supporto per la gestione di una serie di progetti o programmi*" (Crawford, 2006, p. 77). Tale unità organizzativa svolge numerose e fondamentali attività come: la pianificazione e il controllo dei progetti, lo sviluppo e la diffusione degli standard di PM, la gestione di più progetti, lo sviluppo e il trasferimento di conoscenze di PM (Crawford, 2006). Ulteriori importanti attori sono i *Senior Managers*, che possono svolgere anche il ruolo chiave di *sponsor* di progetto, e i consulenti esterni, spesso utilizzati come contraenti nelle attività di project management (Ibid.). A questi attori si aggiunge un’ultima figura specifica dei progetti di R&S ovvero quello del *principal researcher* a cui è affidata la responsabilità d’indirizzo tecnico-scientifico dei progetti e in taluni casi dell’intera attività di R&S che le imprese, specie se PMI, conducono nel loro complesso (Cassanelli et al., 2014).

Manning (2017) riconduce la formazione delle PNO alla diffusione dei progetti di tipo inter-organizzativo e quindi alla necessità di una nuova forma organizzativa in grado di

avviare e gestire una serie di progetti di questa tipologia nel tempo. Le PNO sono organizzazioni latenti formate, da un lato, da imprese o da organizzazioni *project based*, dotate di capacità progettuali e inter-organizzative che consentono la formazione di un nucleo inter-organizzativo all'interno dei progetti, e dall'altro, da una rete aperta e flessibile di partner da coinvolgere. Le PNO si caratterizzano per la capacità di mantenere relazioni latenti o dormienti e di incamerare la conoscenza attraverso meccanismi di apprendimento. Solitamente questo ruolo è assunto dalle organizzazioni *project based*, a tal proposito Manning (2017) sottolinea che nel caso di progetti di ricerca finanziati da programmi europei le relative reti risultano affiliate a grandi organizzazioni in grado di possedere capacità di apprendimento e coordinamento. Inoltre, i gruppi di partner più stabili della PNO possono essere utilizzati come *repository* delle conoscenze da condividere per la gestione di determinate tipologie di progetti (Ibid.).

CAPITOLO 3. I PROGETTI NELLA VISIONE INDUSTRIAL MARKETING AND PURCHASING GROUP

Introduzione

In questo capitolo viene presentato l'approccio dell'Industrial Marketing and Purchasing group come secondo filone teorico di riferimento utilizzato per studiare le dinamiche e i processi che le PMI affrontano nello sviluppo delle attività e delle risorse necessarie alla realizzazione dei progetti europei di R&S. Questa scelta è motivata dall'attenzione dedicata da tale approccio al ruolo e al funzionamento delle reti in cui sono inserite le imprese e dalla centralità attribuita alle risorse per lo sviluppo dell'innovazione tecnologica. Infatti, come illustrato nel precedente capitolo, i progetti danno origine e sono esposti a molteplici interazioni tra organizzazioni interne ed esterne al progetto (Baraldi, Ingemansson, 2013) e ciò rende l'approccio IMP adatto ad inquadrare e studiare i progetti nella loro impostazione inter-organizzativa (Ford, Håkansson, 2006, Mattsson, Johanson, 2006; Håkansson et al., 2009). Bisogna inoltre considerare che nella prospettiva IMP le risorse, assieme agli attori ed alle relazioni, risultano essere una componente chiave nei rapporti tra le imprese e in grado di definire il posizionamento di queste all'interno delle relazioni e delle reti in cui sono coinvolte.

Nell'ambito dell'approccio IMP sono stati sviluppati dei modelli concettuali finalizzati a consentire l'analisi del contenuto e degli effetti dell'interazione: il Modello di interazione, (*interaction model*) (Håkansson, 1982), il Modello ARA (Håkansson, Johanson, 1988; Håkansson, Snehota, 1995) e il Modello 4R di interazione tra risorse (Håkansson, Waluszewski, 2002a).

Inoltre le imprese di tipo project-based e i progetti stessi, intesi come forme organizzative, sono già stati trattati all'interno di studi che adottano l'approccio IMP in cui *“il singolo progetto può (...) essere visto come una costellazione temporanea di risorse e attività in cui gli attori formano e sviluppano una logica distinta di come apprendere e sviluppare nuove soluzioni in relazione tra loro”* (Havenvid Ingemansson et al., 2016, p. 86).

Nel prossimo paragrafo sono ripresi in dettaglio i concetti e dei modelli di questo approccio; nel paragrafo 3.2 viene presentata la concezione delle risorse e nel 3.3 quella dell'innovazione tecnologica secondo; infine nell'ultimo paragrafo viene messo in evidenza come i progetti siano stati presi in esame da questo approccio.

3.1. Origine e concetti di base dell'approccio dell'Industrial Marketing and Purchasing Group (IMP)

Di seguito saranno presentati l'origine e gli elementi portanti dell'approccio sviluppato dall'Industrial Marketing and Purchasing Group (IMP), anche indicato con il nome *Industrial (business) Network Approach* (Gebert-Persson et al., 2014), che è stato utilizzato come riferimento teorico del lavoro.

Tale approccio ha origine negli anni Settanta a seguito dei risultati di una ricerca empirica condotta presso l'Università di Uppsala³⁴ che mise in evidenza la grande importanza assegnata da alcune imprese svedesi a relazioni di scambio di tipo durevole in controtendenza con alcune assunzioni di base dei principali approcci teorici allora prevalenti.

Infatti, per la teoria economica *mainstream* e la letteratura di *marketing management* i mercati in cui le imprese operano sono di tipo atomistico, il movimento in entrata e uscita dal mercato è libero e gli acquirenti scelgono sempre il fornitore da cui è possibile ottenere le migliori condizioni di scambio (Håkansson, 1982). Inoltre, nella visione tradizionale, gli acquirenti sono considerati degli attori anonimi e passivi in grado di rispondere agli stimoli offerti dal *marketing mix* mentre i fornitori risultano in costante competizione non solo con le imprese concorrenti ma anche con i propri fornitori al fine di ottenere la miglior posizione contrattuale. Infine, le teorie convenzionali considerano la capacità di adeguamento all'ambiente come la principale leva con cui un'impresa può battere la concorrenza e quindi determinare il proprio successo di mercato. L'approccio industrial network è stato influenzato da altre teorie, sia viste come punto di partenza e fonte di ispirazione sia come concetti da discutere e da confutare. Le fonti che hanno ispirato lo sviluppo dell'IMP comprendono varie tipologie di scienze sociali e scienze del comportamento che in via esemplificativa includono: economia, marketing, management, antropologia, ecc. (Håkansson et al., 2009); in particolare l'IMP group è stato influenzato dalla "*Inter-organisational theory*" e dal neo-istituzionalismo economico come indicato esplicitamente nei lavori di Håkansson (1982) e di Ford (2002).

³⁴ I primi dati, che diedero lo spunto per l'avvio dell'IMP, furono raccolti e discussi come parte di una tesi che indagava le modalità di export delle imprese svedesi del settore dell'acciaio agli inizi degli anni Sessanta (Johanson, 1966).

Il contributo teorico raggiunto attraverso il primo progetto IMP è il risultato di un intenso sforzo diretto a sviluppare uno schema interpretativo e concettuale in grado di catturare le caratteristiche e i processi in azione riguardanti le relazioni fornitore-acquirente nei mercati industriali (Ford, 2002, p. 36). Il lavoro portò all'elaborazione di un modello di interazione di tali relazioni che divenne la base per l'elaborazione di ulteriori framework concettuali e ipotesi di ricerca.

3.1.1. La prima fase: l'Interaction Approach

I primi dati raccolti dall'Università di Uppsala rivelarono che le relazioni tra le imprese erano più stabili e complesse di quanto ipotizzato dalla teoria convenzionale laddove anche le imprese più stabili e con maggior potere di mercato sembravano maggiormente propense ad un atteggiamento cooperativo e non conflittuale nelle loro relazioni (Turnbull et al., 1996). Tali segnali diedero lo spunto ad un gruppo di ricercatori provenienti da diversi Paesi europei per condurre un progetto di ricerca finalizzato a raccogliere dati descrittivi sulle relazioni cliente-fornitore all'interno di settori industriali di diversi stati europei. L'ipotesi di base del primo progetto di ricerca³⁵, realizzato tra gli anni 1976 e 1982 da Håkansson (1982) e gli altri ricercatori che daranno vita al gruppo di ricerca denominato IMP group³⁶, era che il contenuto delle relazioni³⁷ tra le imprese fosse più ampio del semplice scambio economico e che dovessero essere maggiormente tenuti in considerazione aspetti di scambio sociale e d'interazione e la variazione del loro contenuto e della loro durata. Le assunzioni adottate dal primo progetto di ricerca IMP, e le conclusioni a cui giungeva, rompevano con la tradizione della letteratura di marketing e ponevano in discussione l'impianto della teoria (micro)-economica convenzionale.

Primo, venne data enfasi alla relazione che si sviluppa tra due parti al posto della singola transazione. Secondo, venne respinta l'assunzione di un processo d'acquisto in cui il fornitore svolge un ruolo attivo mentre l'acquirente ne assume uno solamente di

³⁵ Il primo progetto di ricerca IMP viene anche indicato con l'abbreviazione IMP1.

³⁶ Inizialmente il gruppo di ricerca prese il nome di International Marketing Purchasing Group e solo in seguito venne adottata la parola Industrial.

³⁷ Seguendo il pensiero di Håkansson (1982) è possibile definire relazione, ovvero *relationship* nel linguaggio originale, il risultato di una serie di episodi di interazione istituzionalizzata tra due imprese o un'impresa e altre organizzazioni.

tipo reattivo e quindi non risultò più valida l'idea di acquirenti che reagiscono solo in base agli stimoli di *marketing mix*. Terzo, la concezione del mercato dell'IMP group prevede una struttura stabile e popolata da attori che si conoscono tra loro e quindi in contrasto con una visione atomistica del mercato. A tal proposito, nel momento in cui l'IMP Group respinge l'idea di una struttura atomistica del mercato rifiuta anche le precedenti assunzioni di assenza dei costi di transazione ed entra in contrasto con la teoria economica tradizionale in cui il focus ricade sui costi di produzione e i venditori sono “*rappresentati semplicemente come delle funzioni di produzione*” (Håkansson, 1982, p. 2). Quarto, enfatizzarono la similarità tra i processi di acquisto e di marketing piuttosto che la loro separazione (Ibid).

Il contributo teorico raggiunto attraverso il primo progetto IMP fu il risultato di un intenso sforzo diretto a sviluppare uno schema interpretativo e concettuale in grado di catturare le caratteristiche e i processi attivati nelle relazioni tra fornitore e acquirente nei mercati industriali (Ford, 2002). Il lavoro portò all'elaborazione di un modello con cui interpretare l'interazione nei rapporti tra queste due componenti che divenne la base per l'elaborazione di ulteriori framework concettuali e ipotesi di ricerca: l'*Interaction Model*³⁸.

Il progetto di ricerca consentì di accrescere la comprensione delle relazioni tra imprese, dimostrando l'esistenza di relazioni industriali di lungo periodo e stabili con processi di scambio complessi e multilivello, e portò alla formulazione di un modello con cui interpretare l'interazione tra imprese fornitrici e acquirenti ovvero “*una rappresentazione degli scambi tra imprese come un processo dinamico*” (Håkansson, Waluszewski, 2002a, p. 27), che tuttavia si limitava a prendere in considerazione relazioni diadiche.

³⁸ Il modello originario dell'*Interaction Approach*, riportato nella pubblicazione di (Håkansson H. , 1982), utilizzato per analizzare i processi d'interazione – che comprendo sia episodi singoli sia relazioni di lungo periodo - tra due imprese si compone di quattro elementi base che a loro volta possono essere suddivisi in ulteriori sotto-variabili:

1. il processo di interazione, che si divide in episodi e relazioni;
2. le parti che interagiscono, che possono essere sia organizzazioni sia singoli soggetti;
3. l'ambiente in cui si verifica l'interazione;
4. l'atmosfera influenzata e che a sua volta viene influenzata dalla relazione.

3.1.2. Gli sviluppi successivi: il Network Approach

Il secondo progetto di ricerca condotto dall'IMP group³⁹ ebbe inizio a metà degli anni Ottanta e prese le mosse dalle evidenze empiriche e concettuali ottenute nel precedente progetto, a cui si aggiunsero nuovi interessi di ricerca e filoni di indagine differenti rispetto a quelli della prima fase (Ford, 2002). L'attenzione fu spostata dalle relazioni diadiche tra due imprese al concetto di rete che divenne la nozione centrale di questo secondo progetto che portò a risultati sia di tipo empirico che teorici (ibid.). Dal punto di vista teorico, il progetto ha consentito l'elaborazione del concetto di *business network* e di raffinare il quadro concettuale delle relazioni di business portando allo sviluppo dell'*Industrial Network Approach*. Allo stesso tempo il progetto ha consentito lo sviluppo di ulteriori studi empirici sui business network riguardo il tema della connessione nelle relazioni di business e degli effetti relativi all'interdipendenza (ibid.). La descrizione empirica e la concettualizzazione teorica sviluppate da Håkansson et al. (2009) sono state elaborate sull'idea che l'interazione sia il processo fondativo del business ovvero che l'interazione che passa attraverso i confini delle imprese sia all'origine dello sviluppo del business e della generazione del valore (Ibid.). Viene quindi introdotto un nuovo modello - il Modello Network - che utilizza come elementi base della struttura economica del "*business landscape*" tre classi di variabili: gli attori, le risorse e le attività, da cui prende il nome "ARA Model" (Ibid.). In tale modello, che fa propria la prospettiva di network, l'interazione tra le imprese viene a caratterizzarsi nei termini di come le attività si connettono tra loro, come vengono utilizzate le risorse e sulla forza dei legami tra gli attori (Håkansson, Snehota, 1995).

La versione più recente del modello ARA proposta nel libro intitolato "*Business in networks*" (Håkansson et al., 2009) riprende il modello inizialmente elaborato e proposto da Håkansson e Snehota (1995)⁴⁰. Mentre nel lavoro del 1995 il concetto chiave del modello ARA è la relazione di business, nella pubblicazione del 2009 diviene l'interazione (Ibid.). Il modello suggerisce che il prodotto di un processo di

³⁹ Al progetto prese parte un ampio numero di ricercatori che era composto in parte da quelli del nucleo originario e in parte da nuovi soggetti.

⁴⁰ In principio il modello ARA descriveva il funzionamento delle relazioni di business utilizzando l'approccio network includendo gli effetti sulle relazioni di business individuali da parte di altre relazioni all'interno del network (Gebert-Persson, Mattsson, & Öberg, 2014).

interazione inter-organizzativa - o il contenuto di una relazione di business - può essere descritto nei termini di tre livelli (*Layers*) tra le controparti che vengono indicati con il nome di: *Activity Links*, *Resource Ties* e *Actor Bonds*⁴¹ (Håkansson et al., 2009). In sintesi, i tre *layer* di *business interaction* fanno riferimento a come gli attori si relazionano a livello sociale (*Actor bonds*), come combinano soluzioni tecnologiche e organizzative (*Resource ties*) e come sono interrelati attraverso le varie attività che svolgono (*Activity link*) (Havenvid Ingemansson et al., 2016). Questi tre *layer* di relazioni tra imprese sono tra loro interdipendenti a causa dei complessi schemi di interazione che si verificano all'interno delle reti.

Il livello degli *Activity links* riguarda le connessioni necessarie e che si sviluppano tra le attività degli attori. Le attività gestite dagli attori possono essere integrate e connesse più o meno sistematicamente e strettamente tra loro. In questo modo le strutture di attività delle imprese possono diventare più o meno connesse tra loro.

Il livello delle *Resource ties* è relativo a quanto le risorse degli attori possono adattarsi o diventare più o meno legate tra loro con l'evolversi dell'interazione. I legami tra le risorse si sviluppano quando gli attori confrontano e adattano reciprocamente le proprie risorse nel tempo. L'adattamento e la continua ricombinazione delle risorse, oltre a renderle maggiormente efficienti, può condurre allo sviluppo di nuove combinazioni di risorse congiunte nel processo d'innovazione.

Il livello degli *Actor bonds* riguarda le connessioni interpersonali sviluppate attraverso l'interazione tra gli individui che fanno parte delle imprese. Questo livello si basa sul grado di conoscenza, fiducia, apprezzamento, e influenza degli uni verso gli altri individui che li porta ad un reciproco impegno. I legami che si sviluppano tra gli individui possono essere più o meno forti e influenzare con varia intensità la direzione da intraprendere per lo sviluppo dell'interazione. I legami tra gli attori sono importanti poiché consentono di apprendere ed insegnare alle controparti possibili soluzioni e opportunità.

Questi tre *layer* di relazioni tra le imprese non sono indipendenti ma al contrario prevedono una forte interazione tra loro: *“gli Activity links possono limitare o facilitare*

⁴¹ Nell'analisi dei processi di interazione che si svolgono tra differenti parti, l'approccio IMP separa la sostanza delle relazioni in tre differenti livelli di *actor bonds*, *resource ties* and *activity links* (Håkansson, Johanson, 1992).

l'adattamento delle risorse, i Resource ties possono limitare o favorire la possibilità di coordinamento delle attività e gli Actor bonds possono favorire la possibilità di sviluppare gli Activity links e Resource ties" (Håkansson et al., 2009, p. 34). Un'ulteriore aspetto delle relazioni di business che viene tenuto in considerazione dall'ARA model è il fatto che le conseguenze che derivano dai tre diversi strati non sono circoscritte alle specifiche relazioni che le hanno generate ma possono valicarle e influenzare anche altre relazioni (Ibid.). Da un lato il contenuto di una particolare relazione può essere utilizzato dalle controparti per incidere sulla propria organizzazione, sull'utilizzo delle risorse e sulla strutturazione delle attività, dall'altro il contenuto di una relazione riflette anche le caratteristiche degli attori (Ibid.). A questo si aggiunge anche il fatto che delle terze parti possono trarre vantaggio degli sviluppi interni di una relazione. Tutte le relazioni costituiscono un punto di connessione, più o meno importante, in una quantità di reti di attori, costellazioni di risorse e percorsi di attività che attraversano molti altri business (ibid.).

Un'idea centrale del modello ARA elaborato da Håkansson, et al. (2009) è che la singola risorsa si combini con le altre su tre livelli: con le risorse interne all'impresa formando una collezione di risorse (*Resource collection*), con altre risorse portate dall'interazione con una specifica controparte (*Resource ties*) e con un set di risorse all'interno di una più ampia costellazione di risorse che fanno parte del business network (*Resource network*). In questo modo la singola risorsa è presente in modo simultaneo in vari contesti in cui viene combinata in differenti modalità, trovandosi così esposta a tensioni; questo da un lato può dar vita a problematiche nell'utilizzo delle risorse e dall'altro offrire occasioni per il loro sviluppo (ibid.).

Il punto di partenza utilizzato dall'*Interaction Model* e dall'ARA model per analizzare le risorse sono le *business relationship* già avviate, al contrario un terzo modello sviluppato sempre nella tradizione IMP ma incentrato in modo specifico sulle risorse, considera le risorse indipendentemente da questo aspetto. Quest'ultimo modello, denominato Modello 4R, è stato ideato per studiare l'interazione tra le risorse in quanto tali e per comprendere l'effetto che subiscono dall'essere inserite in altre risorse che attraversano i confini delle imprese. Il Modello 4R verrà approfondito nel successivo paragrafo in relazione all'innovazione tecnologica da parte delle imprese.

3.2 Le risorse nella prospettiva industrial network

Per analizzare la partecipazione delle imprese a progetti multilaterali d'innovazione tecnologica in una prospettiva di interazione è necessario uno strumento in grado di cogliere quali siano le risorse utilizzate e come cambiano nel tempo per effetto della loro ricombinazione che si verifica non solo all'interno del singolo progetto ma tra tutti i progetti che si susseguono e anche in relazione alle altre operazioni che le imprese svolgono normalmente per il proprio business.

Di seguito viene approfondito il tema dell'interazione delle risorse all'interno delle reti inter-organizzative, ossia, il processo di combinazione, ricombinazione e co-sviluppo delle risorse che si svolge nel processo d'interazione tra organizzazioni (Baraldi et al., 2012).

Il Modello Quattro Risorse o Modello 4R (*4R Model*) (Håkansson, Waluszewski, 2002a) è uno strumento che permette di classificare, mappare e analizzare il processo di interazione delle risorse nelle reti inter-organizzative.

Il modello è stato sviluppato per consentire lo studio delle risorse fisiche ed organizzative che sono coinvolte nei processi di interazione tra differenti attori che si relazionano, e adattano, gli uni agli altri (Baraldi, 2003). Il Modello 4R differisce dal modello ARA, di cui costituisce un sottoinsieme teorico, in quanto il primo si concentra esplicitamente sulle risorse nell'ambito del sistema di relazioni, mentre il secondo pone il proprio focus sulla relazione (Guercini, Runfola, 2006).

Il focus sulla *resource interaction* e il Modello 4R traggono origine da uno studio di Håkansson e Waluszewski (2002a) in cui viene analizzato il tema dello sviluppo tecnologico e dell'innovazione in relazione alle dinamiche delle reti inter-organizzative.

Il modello è uno strumento che distingue le risorse che vengono coinvolte nell'utilizzo, nella produzione, nello sviluppo e nel mantenimento di nuove soluzioni, classificandole in quattro categorie, di cui due appartengono alla sfera sociale o organizzativa mentre le altre due sono di tipo fisico o materiale. Il modello poggia sull'assunto che le risorse sono tra loro interrelate e che queste possono esistere solo come parte di combinazioni di risorse (*resource combination*) in cui si sviluppano in relazione l'una alle altre.

Questo porta alla creazione di specifiche strutture di risorse che cambiano nel tempo e che si estendono oltre i loro confini organizzativi (Ibid.).

3.2.1. Le assunzioni del Modello 4R

Come riportano Baraldi et al. (2012) la concezione delle risorse adottata dalla *resource interaction* poggia su alcune assunzioni di base⁴².

Il primo degli assunti afferma che una risorsa può essere considerata tale solo nel momento in cui produttori e utilizzatori sono in grado di attribuirgli un utilizzo presente o potenziale (Håkansson, Snehota, 1995; Snehota, 1990). Ciò significa che le risorse sono “bifacciali” e che fornitura e utilizzo sono connesse attraverso l’interazione. I fornitori di una risorsa sono in grado di definire solo una parte delle caratteristiche di una risorsa e del suo potenziale valore. Il valore di una risorsa, che non è mai dato né permanente, emerge dallo specifico utilizzo fatto dagli attori ed è quindi strettamente connesso alle specifiche attività e ai contesti in cui vengono impiegate (Håkansson, 1987).

Il secondo assunto sostiene che i contesti in cui le imprese producono, utilizzano e sviluppano risorse sono fondamentali nella determinazione delle caratteristiche di una risorsa e del suo valore economico. La singola impresa dispone di un controllo limitato delle sue stesse risorse oltre al fatto che un’allocazione ottimale di quest’ultime risulta comunque irraggiungibile sia all’interno dell’impresa sia nella rete⁴³. Le relazioni di business danno accesso alle risorse e le mettono in connessione tra due o più imprese. Due sono le modalità con cui un attore può influenzare l’utilizzo delle risorse: attraverso la scelta di quali risorse combinare al proprio interno e definendo quali siano le risorse degli altri attori che dovrebbero essere combinate con le proprie risorse interne (Harrison, Håkansson, 2006). Lo sviluppo delle risorse può portare, a seconda degli attori coinvolti, a conseguenze tra loro opposte, ad esempio essere: pianificate o inaspettate e positive o negative. Come risultato si ha che lo sviluppo delle risorse non segue un percorso lineare o intrinsecamente certo, pertanto le possibilità di sviluppo di

⁴² La logica sottostante l’approccio del “*resource interaction model*” fa proprie buona parte delle idee proposte dalla *resource based view* sviluppata da Penrose (1959).

⁴³ Questa osservazione è coerente con l’impostazione più generale del Modello Network di cui le risorse, assieme agli attori e alle attività, rappresenta una delle tre classi di variabili. Infatti, anche le attività non sono mai controllate da un singolo attore (Håkansson, Johanson, 1992) e la configurazione del loro network è sempre imperfetto, nel senso che nuove attività, cambiamenti in quelle già operative, o dei riadattamenti possono renderlo più efficiente. Questi cambiamenti sono sempre presenti e quindi non si può parlare di configurazioni o sistemi ottimali di attività (Mattsson, Johanson, 1988).

una risorsa risiedono sempre all'interno di un business network (Håkansson, Snehota, 1995).

La terza assunzione attinge dal concetto di eterogeneità delle risorse⁴⁴, sviluppato da Penrose (1959), e dalla nozione di “produzione di squadra” o *team production* di (Alchian, Demsetz, 1972). Il valore delle risorse dipende sempre da come sono combinate con altre risorse (Håkansson, 1993; Håkansson, Snehota, 1995), con la conseguenza che la possibilità di utilizzo di una specifica risorsa non può essere mai definito in modo completo o definitivo. L'uso e il valore delle risorse dipendono dalle attività in cui sono utilizzate: quanto più sono specializzate tanto più risultano forti i legami tra gli attori. La specializzazione e le interdipendenze delle risorse non sono solo frutto della tecnica ma anche una delle conseguenze dell'utilizzo che ne è stato fatto in precedenza e della struttura del sistema (Mattsson, Johanson, 1988). Il presupposto dell'eterogeneità delle risorse, così come inteso nell'approccio IMP, significa che queste non dispongono di caratteristiche date (Håkansson, Waluszewski, 2002a) ma al contrario le loro caratteristiche emergono come risultato dell'interazione con le altre risorse con cui sono poste in relazione (Håkansson, 1987). Tale natura emergente e interattiva delle risorse richiede di riporre l'attenzione sui blocchi che le risorse compongono o sulle combinazioni che si sviluppano attraverso i confini dell'impresa invece che sulle caratteristiche di una singola risorsa (Håkansson, Snehota, 1995). Lo sviluppo di una combinazione di risorse si svolge attraverso un processo di apprendimento per tentativi ed errori che necessita di un certo periodo di tempo (Håkansson, Snehota, 1995 citato in Baraldi et al., 2012).

L'implicazione di tale assunzione porta a ritenere che le risorse siano intrinsecamente dinamiche e che nel tempo possono essere sempre utilizzate in nuove combinazioni all'interno di una stessa relazione o su altre relazioni (Håkansson, Snehota, 1995).

Resta fermo che in un dato punto nel tempo e nello spazio le caratteristiche di una combinazione di risorse sono fisse a causa dell'incertezza e degli investimenti esistenti (Holmen, 2001; Ford et al., 1998). La stabilità di una configurazione di risorse inter-organizzative in una particolare versione permette di svolgere la produzione economica

⁴⁴ Come sottolineato da Baraldi et al. (2012) l'assunto dell'eterogeneità delle risorse viene preso come punto di partenza in molti studi empirici sul tema dello sviluppo tecnico e dell'innovazione a livello inter-organizzativo.

(Ford, et al., 1998). Tale produzione lega assieme alcune caratteristiche di una risorsa con le caratteristiche rilevanti di altre risorse e ne definisce l'utilizzo che se ne fa (Baraldi et al., 2012).

L'ultimo presupposto alla base della *resource interaction* assume che le risorse sono oggetti aperti e variabili. Il valore e le caratteristiche delle risorse derivano dalle combinazioni che coinvolgono le interazioni tra una o più controparti all'interno delle reti (Håkansson, Waluszewski, 2002a). Da ciò consegue che il valore e le caratteristiche di una risorsa vengono alterate dai cambiamenti che intervengono sulle risorse con cui è connessa, e allo stesso modo se cambiano le interazioni che l'avvalorano.

Le assunzioni sopra descritte sono fondamentali per esaminare le interazioni che coinvolgono le risorse che si verificano all'interno delle reti inter-organizzative (Baraldi et al., 2012). Su queste vengono formulate tre riflessioni riguardo la natura delle risorse: primo, il valore di una risorsa dipende dalla sua connessione con le altre risorse; secondo, una risorsa cambia e sviluppa le proprie caratteristiche nel tempo; terzo, ciascuna risorsa è inserita all'interno di un contesto multidimensionale (Håkansson et al., 2009). Ciò implica che una risorsa può definirsi tale solo quando produttori e utilizzatori interagiscono per sviluppare un suo utilizzo immediato o potenziale all'interno delle combinazioni di risorse esistenti (Baraldi et al., 2012).

3.2.2. Le componenti del Modello 4R

Il Modello 4R definisce quattro categorie di risorse che sono presenti in qualsiasi tipo di impresa o organizzazione: prodotti, infrastrutture, unità organizzative e relazioni inter-organizzative. Le prime due hanno una natura fisica-tecnica e le seconde una natura sociale-organizzativa (Håkansson, Waluszewski, 2002a). Il principale vantaggio di questa classificazione è quello di consentire un'analisi puntuale di come le risorse interagiscono.

I prodotti (*Products*) sono la prima tipologia di risorsa del modello. Questi corrispondono alla combinazione di beni e servizi che le unità organizzative si scambiano tra loro. Le unità organizzative gestiscono i prodotti sia all'interno dei propri confini sia nell'ambito delle relazioni inter-organizzative. I prodotti si formano o vengono comunque influenzati attraverso l'interazione di tutte e quattro le tipologie di risorse, in quanto le unità organizzative fanno uso delle relazioni inter-organizzative e delle infrastrutture.

Alcuni esempi di prodotti sono i componenti, i semilavorati, e i servizi di ingegnerizzazione (Baraldi et al., 2012).

Le infrastrutture produttive (*Production facilities*) sono le risorse che gli attori utilizzano per sviluppare, produrre, e trasferire i prodotti. Sono quindi le infrastrutture o le attrezzature utilizzate per produrre, spesso in combinazione con altre strutture.

Le unità organizzative e le relazioni inter-organizzative “*sviluppano e controllano le infrastrutture e, come per i prodotti, le loro caratteristiche sono determinate dai processi di interazione con tutte quattro le tipologie di risorse. Le infrastrutture sono dei manufatti tangibili e si distinguono quindi dalle competenze (skills) e dalla conoscenza (knowledge) che contribuiscono alla loro realizzazione e al loro utilizzo. Esempi di infrastrutture sono: macchinari, impianti di produzione, magazzini, ecc.*” (Baraldi et al., 2012, p. 268).

Le unità organizzative (*Organizational units*) sono le persone, individui o gruppi, interne all'impresa o all'organizzazione nei termini della loro conoscenza, delle loro routine lavorative, delle abilità a cooperare con le altre organizzazioni e delle ulteriori abilità sociali di cui dispongono e per gestire particolari combinazioni di risorse (Håkansson et al., 2009). Håkansson e Waluszewski (2002a) affermano che poiché le caratteristiche di una risorsa sono influenzate dalla connettività delle relazioni, la modalità con cui queste vengono gestite è un aspetto cruciale. Ciò significa che ciascun singolo attore, come una business unit, può risultare di per sé un'importante risorsa in ragione delle capacità che ha sviluppato, ad esempio, nella gestione di tali relazioni. Le unità organizzative sono quindi le risorse che incorporano la conoscenza, l'identità e la reputazione di un'organizzazione.

Inoltre anche le routine fanno parte della conoscenza delle unità organizzative. L'abilità a cooperare significa che le unità organizzative sono in grado di esercitare le loro capacità attraverso le relazioni inter-organizzative (Håkansson, Waluszewski, 2002a). L'unità organizzativa “*può anche non coincidere con un'organizzazione nel senso legale del termine. Al contrario questa tipologia di risorsa può riguardare una componente parziale di un'organizzazione come ad esempio una divisione, una sezione, un dipartimento, gruppi informali o persino a un singolo individuo. Assieme alle relazioni inter-organizzative questa risorsa organizza, gestisce e controlla i prodotti e le facilities*” (Baraldi et al., 2012, p. 268).

Le relazioni inter-organizzative (*Inter-organizational relationships*) riguardano le relazioni con qualsiasi impresa o altra organizzazione che vengono utilizzate per creare nel corso del tempo delle combinazioni più efficienti di risorse o delle connessioni per svolgere delle attività (Håkansson, Waluszewski, 2002a). Quest'ultima risorsa sebbene disponga di molte delle caratteristiche che sono presenti anche nelle unità organizzative presenta anche differenze rilevanti. *“In particolare i ricordi e le aspettative sono cruciali in quanto generate dalla continua interazione tra due unità (Hallen et al., 1991). Inoltre “riguardo le differenze: una di queste riguarda il fatto che le relazioni emergono a livello di interfaccia tra le unità organizzative, un'ulteriore differenza è che le relazioni non possiedono la stessa identità e capacità di svolgere le attività come fanno le unità organizzative. Da ciò consegue che spesso sono le unità organizzative che mobilitano le relazioni inter-organizzative e non il contrario” (Baraldi et al., 2012, p. 268).*

Le relazioni inter-organizzative mettono in connessione nel tempo le unità organizzative per organizzare prodotti e strumenti e offrono agli attori coinvolti opportunità e restrizioni dato che possono essere connesse in modi differenti (Håkansson, Waluszewski, 2002a).

Ciascuna risorsa è concepita come un elemento multidimensionale per cui è sempre possibile aggiungere nuove dimensioni. Ciò nonostante tutte queste quattro risorse sono dotate di almeno due caratteristiche comuni. La prima di queste caratteristiche comuni è che ciascuna risorsa è altamente dipendente dalle altre. Come specificano Håkansson e Waluszewski: *“per produrre un bene o servizio è necessaria una facility che a sua volta è posseduta da una business unit mentre per essere venduto sono necessarie le relazioni con altre imprese. Quindi è importante includere tutti questi elementi nell'analisi nel caso in cui si intenda comprendere lo sviluppo tecnologico in un ambiente industriale”* (Håkansson, Waluszewski 2002a, p. 38). Una seconda caratteristica in comune è che le risorse sono interpretate, sviluppate e controllate da individui, infatti *“sono le persone che governano le infrastrutture di produzione e le business unit e sono sempre le persone che comprano e vendono i prodotti e intrattengono relazioni di business”* (Håkansson, Waluszewski 2002a, p. 38). Per i due ricercatori l'essere rappresentati da un individuo è un requisito necessario affinché una risorsa acquisisca un valore economico. Una conseguenza importante è che ogni risorsa deve essere considerata dalla prospettiva

delle connessioni con le risorse alle quali si rapporta, che influenza e da cui è a sua volta influenzata.

3.2.3. Modalità di interazione delle risorse

Un elemento fondante dello schema di interazione delle risorse appena presentato è che la loro utilità, indipendentemente dalla tipologia di risorsa, viene determinata attraverso l'interazione con le risorse delle altre imprese (Håkansson et al., 2009). Il valore di una risorsa dipende dalle connessioni che ha con le altre risorse e quindi dal processo d'interazione che avviene nel tempo attraverso differenti usi e contesti. Infatti, come è stato descritto poc'anzi, la singola risorsa si inserisce all'interno di contesti multidimensionali dove può entrare a far parte di varie combinazioni di risorse che si sviluppano all'interno di un'impresa, tra le relazioni di business e i network.

Una questione centrale è quindi quella di comprendere come le risorse interagiscono⁴⁵.

A tal riguardo l'approccio del Modello 4R considera che l'interazione tra e attraverso le risorse si svolge grazie a delle interfacce (*resource interface*). Le interfacce della risorsa sono “*le interconnessioni tra due o più entità su di un confine (boundary) condiviso*” (Dubois, Araujo, 2006, p. 22). Le interfacce sono quindi i punti di contatto attraverso cui due specifiche risorse interagiscono o influenzano vicendevolmente le caratteristiche tecniche, economiche e sociali, (Baraldi, Torkel, 2008; Jahre et al., 2006; Baraldi, Strömsten, 2006). Il concetto di interfaccia rappresenta l'elemento base sia per analizzare le combinazioni tra risorse sia per formalizzare le interazioni tra le risorse coinvolte.

Anche se l'interfaccia tra due risorse dipende dalle loro caratteristiche fisiche (specialmente nel caso delle risorse materiali) è sempre l'attore che dà forma all'interfaccia scegliendo di identificare, misurare e focalizzarsi su determinate connessioni tra tali risorse (Baraldi, 2003).

Dubois e Araujo (2006) e Jahre et al. (2006) distinguono tra interfacce tecniche (*technical interface*), organizzative (*organizational interface*) e miste (*mixed interface*). La prima tipologia riguarda i prodotti e le strumentazioni mentre la seconda coinvolge le unità organizzative e le relazioni. Le ultime, le interfacce miste, nascono

⁴⁵ I contenuti di questo paragrafo sono tratti principalmente dall'articolo di (Baraldi et al., 2012).

dall'interazione tra risorse tecniche e quelle organizzative⁴⁶ (Baraldi, Strömsten, 2006; Jahre et al., 2006).

Le interfacce della risorsa indicano come due risorse “si incastrano” tra loro nel momento in cui vengono utilizzate assieme. Più l'interazione che ha portato all'abbinamento di due risorse è duratura, maggiore è la possibilità che queste siano adattate in modo sempre più stringente per effetto delle modifiche che vi sono state apportate. Il risultato è un'interfaccia forte, profonda e specifica (Baraldi, Waluszewski, 2005) e quindi difficile da interrompere (Håkansson, Waluszewski, 2002a). Il grado di profondità di un'interfaccia dipende sia dal livello di reciproco adattamento di due risorse sia dall'entità dell'investimento destinato ad una specifica combinazione di risorse (Baraldi et al., 2012).

L'interfaccia tra due o più risorse consente d'incorporare le caratteristiche tecniche, economiche e sociali di una nelle altre. In questo modo le risorse si adattano reciprocamente per effetto di un processo d'interazione che si svolge nel tempo. Inoltre, l'utilizzo e lo sviluppo di risorse tra loro connesse non si verifica in un ambiente privo di interferenze o pressioni, al contrario intervengono altre risorse a cui sono legate tramite altre interfacce che apportano delle impronte (*imprint*) sulle prime (Baraldi et al., 2012). Tali impronte agiscono per sviluppare altre caratteristiche che potrebbero essere anche poco rilevanti per l'interfaccia focale ma risultare comunque necessarie per soddisfare i requisiti tecnici, economici e sociali delle altre risorse e consentire un migliore adattamento al contesto della rete (ibid.). Ciò significa che ciascuna risorsa non è inserita solo nella propria interfaccia diretta ma anche all'interno di un complesso intreccio di altre interfacce indirette con altre risorse (ibid.).

Ne deriva che risorse e interfacce fanno tutte parte di una rete, ed in particolare l'incorporazione delle risorse nella rete è visibile su due livelli: il livello della singola interfaccia che connette due risorse e quello delle varie ed indirette interfacce che permette di connettere la risorsa con tutte le altre che la circondano (ibid.).

Le interfacce delle risorse si formano dai processi d'interazione di lungo periodo in cui vengono sistematicamente confrontate e reciprocamente sviluppate delle soluzioni

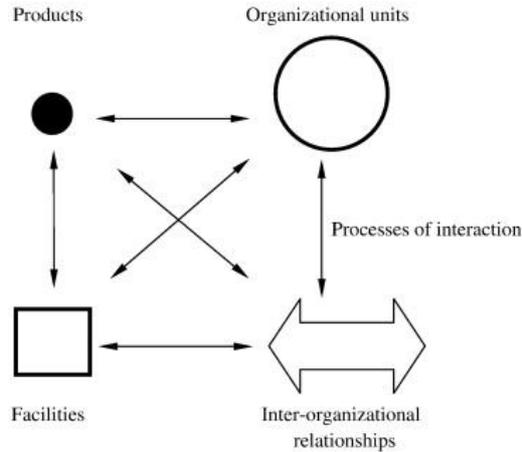
⁴⁶ Un esempio di interfaccia mista è la connessione che si sviluppa tra un prodotto e il *know-how* ottenuto attraverso uno specifico rapporto di fornitura (Jahre et al., 2006).

specifiche per l'abbinamento delle risorse (Gadde, Håkansson, 2006; Håkansson, Waluszewski, 2002a). Lo sviluppo delle risorse richiede dei cambiamenti nelle combinazioni e nelle interfacce corrispondenti. Questi cambiamenti portano alla creazione di tensione tra le risorse coinvolte. Il risultato di tale processo può portare alla generazione di una forza stabilizzatrice che rafforza le interfacce delle risorse circostanti, o al contrario una forza destabilizzante che interrompe o modifica le altre interfacce (Baraldi et al., 2012). Håkansson e Waluszewski (2002a) raffigurano questo fenomeno con la metafora della “frizione”. In altre parole, la modifica delle singole risorse può diventare difficile a causa delle interdipendenze che si sono sviluppate nel tempo con le altre risorse incorporate nelle interfacce.

Due importanti aspetti dell'incorporazione delle risorse sono quelli di “peso” e “varietà” (Håkansson, Waluszewski, 2002a). Il primo concetto si riferisce alla difficoltà di interrompere le interfacce delle risorse e di modificarne le combinazioni; il secondo riguarda l'ampiezza delle possibilità disponibili per ricombinare le risorse in nuovi modi. Håkansson et al. (2009) affermano che ottenere una modifica della combinazione di una risorsa quando questa è sostenuta da interfacce profonde e da interazioni intense comporta effetti molto rilevanti su quelle poche risorse coinvolte; mentre modificare una combinazione di risorse basata su molte interfacce e interazioni più ampie produce un impatto su un numero di risorse più ampio. Entrambi gli aspetti, quello di peso come quello di varietà, sono importanti per poter comprendere come gli attori possono sviluppare, gestire e modificare le risorse.

L'utilizzo del Modello 4R, rappresentatno nella Figura. 3.1., consente di tracciare delle mappe o delle rappresentazioni dei network di risorse riferibile sia ad un particolare momento sia ad un processo complesso come ad esempio un programma d'innovazione o di efficientamento.

Fig. 3.1. Il Modello 4R

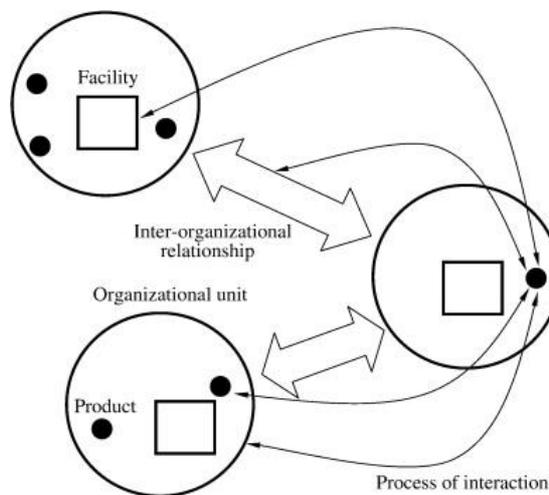


Fonte: (Baraldi et al., 2012)

Il modello rende possibile l'identificazione di quali risorse specifiche siano coinvolte nella rete includendo sia le interfacce dirette sia quelle indirette. Il modello è inoltre in grado di determinare quali risorse siano centrali e quali invece di ostacolo al processo e necessitano quindi di essere modificate o ricombinate.

Il diagramma elaborato e ripreso nella Figura 3.2. da Baraldi et al. (2012), illustra un esempio di come poter applicare il Modello 4R al fine di identificare da un lato il processo di interazione tra un prodotto e un'unità organizzativa, dall'altro un prodotto, una facility, una relazione inter-organizzativa e un'altra unità organizzativa.

Fig. 3.2. Applicazione del Modello 4R



Fonte: (Baraldi et al., 2012)

Considerando l'aspetto delle risorse, diversi studi sviluppati dalla corrente IMP concentrano la loro attenzione sull'evoluzione delle risorse attraverso i progetti e tra i progetti e le organizzazioni (Prencipe, Tell, 2001). Le interdipendenze secondo Valaand, (2002) sono rilevanti su tre livelli: all'interno della singola risorsa, tra le unità delle risorse, e tra le specifiche risorse di un progetto centrale e quelle di altre imprese o progetti. In particolare, diversi contributi si basano sul modello 4R per l'analisi dei progetti alla luce della sua attenzione sull'aspetto inter-organizzativo (Baraldi, Ingemansson, 2013; Cantù et al., 2012).

È importante sottolineare che il modello 4R pone al centro lo sviluppo delle risorse a livello inter-organizzativo, analizzando le interfacce tra diverse tipologie di risorse indipendentemente dalle relazioni dirette di business. Questo modello è quindi particolarmente adatto per essere applicato nel contesto dei progetti, in particolare nell'ambito dei progetti d'innovazione e della R&S (Baraldi, Waluszewski, 2005; Baraldi, Ingemansson, 2013).

3.2.4. Dal livello di idea a quello di attivazione della struttura di risorse

Secondo Håkansson e Waluszewski (2002a) per la piena comprensione della dimensione interattiva di una risorsa questa deve essere considerata sia come oggetto fisico sia come idea o rappresentazione percepita di tale oggetto. Spesso le risorse sono l'oggetto discusso nell'interazione tra attori, allo stesso tempo le risorse sono anche oggetti che vengono modificati e attivati attraverso le interazioni con altre risorse. Poiché le risorse si formano attraverso l'interazione umana, l'idea che si forma è un ingrediente che ha un ruolo centrale in ambito economico e di business (Håkansson, Waluszewski, 2002a). D'altro lato le caratteristiche delle risorse, che dipendono direttamente dalla natura fisica della risorsa, sono un elemento determinante delle *business interaction* (ibid.). Nel considerare i processi di cambiamento occorre quindi prestare attenzione al rapporto tra immaginario e realtà (Baxter, 2011). Una modalità per guardare a tale rapporto è quello di distinguere come proposto da Håkansson e Waluszewski (2002a) tra idea della struttura (*Idea structure*) e struttura attivata (*Activated structure*) di una tecnologia o similmente come in seguito hanno fatto Håkansson et al. (2009) tra livello di rappresentazione (*Image level*) e livello di attivazione (*Activated level*) delle interazioni.

Nell'*image level* vengono discusse le idee in relazione alle singole risorse e le loro combinazioni. Tali idee spesso vengono rappresentate, ad esempio, attraverso formule o diagrammi. A questo livello le risorse vengono messe in relazione tra loro su una base teorica o logica; ed è caratterizzato per il contenuto di creatività, possibilità e circolazione di idee (ibid.). La *idea structure*, che corrisponde al concetto di *image layer*⁴⁷, risulta essere sia ad un'interpretazione sia a una “*modalità di apportare dei cambiamenti consapevoli sulla activated structure*” (Håkansson, Waluszewski, 2002a, p. 74).

La *activated structure* include solo quelle combinazioni di risorse e interfacce che sono realmente implementate, al contrario la *idea structure* può includere simultaneamente più soluzioni e combinazioni che nella realtà possono anche non co-esistere e questo per favorire e consentire discussioni e valutazioni (Baraldi et al., 2012). Lo sviluppo di idee e conoscenze all'interno della *idea structure* si verifica nell'interazione con altri attori attraverso il confronto di idee relative alla *activated structure* (ibid.).

Nell'*activated structure* le risorse sono adattate e utilizzate interattivamente, il contatto è diretto e il risultato è più pratico che teorico. La *activated structure* corrisponde al set corrente di interfacce trasversali alle tipologie di risorse necessarie per specifiche tecnologie, processi e network (Baraldi et al., 2012). La *activated structure* è il set visibile e misurabile di *actor bond*, *activity link* e *resource tie* di un network reale (Baxter, 2011).

Quando le risorse si attivano possono comportarsi come ipotizzato a livello di rappresentazione ma anche diversamente, questo perché a livello applicato le risorse possono comportarsi con modalità non previste a causa delle imperfezioni presenti a livello di rappresentazione teorica (Ibid.). Sebbene la discussione a livello di *idea structure* sia sempre radicata sull'*activated structure* è comunque possibile che le due non si sovrappongano totalmente (ibid.). La *activated structure* può funzionare senza che a livello di rappresentazione teorica, ovvero la *idea structure*, sia comprensibile o spiegabile come questo possa avvenire; viceversa la *idea structure* può elaborare una

⁴⁷ La definizione di *idea structure* che Håkansson e Waluszewski danno è duplice, una parte ispirata dal testo di Brunsson (1998, p. 168) in cui afferma che “*il sistema dell'idea definisce ciò che viene gestito nei processi mentali e comunicativi mentre il sistema d'azione ciò che viene gestito nei processi concreti*”; l'altra da Czarniawska e Joerges (1996, p. 20) secondo cui “*le idee possono essere considerate come delle rappresentazioni conosciute nella forma di immagini o suoni e poi materializzate in differenti modalità*”.

soluzione che a livello teorico funziona ma sul piano pratico presenta problemi. La logica della *activated structure* e della *idea structure* è, almeno in parte, differente. Infatti, se da un lato tutto quello che succede sul piano reale non può essere tradotto su quello delle idee, dall'altro la struttura di rappresentazione può includere la conoscenza che non è stata ancora utilizzata nella struttura attivata e può anche includere soluzioni contraddittorie⁴⁸.

Håkansson e Waluszewski, (2002a) affermano che la *idea structure* assume importanza nei confronti della *activated structure* in due principali modalità. Primo, è un'interpretazione della *activated structure* che fornisce un'analisi del perché del suo funzionamento che include anche un'interpretazione delle tecnologie coinvolte. Secondo, la *idea structure* può anche essere vista come una fonte per realizzare consciamente dei cambiamenti nella *activated structure*. I due autori precisano che non si tratta sempre di una relazione *one-to-one* tra le due ma al contrario sono presenti sempre alcuni *gap* che possono presentarsi agli attori come imprevisti favorevoli o contrari⁴⁹.

La distinzione tra le due strutture è un aspetto che emerge anche nella gestione dei progetti. Nella fase di sviluppo di un progetto, la *idea structure* che sta dietro una potenziale innovazione viene creata grazie ad un processo che mette assieme pezzi diversi che assume grande importanza per il risultato finale. A tal proposito Gadde e Lind (2016) hanno condotto uno studio per valutare l'efficacia delle politiche per l'innovazione sulle imprese da una prospettiva IMP prendendo in esame due progetti di

⁴⁸ Per raffigurare questa situazione Håkansson et al. (2009) utilizzano un esempio tratto dallo studio precedente sull'introduzione di una soluzione eco-compatibile da parte di IKEA. Infatti un'impresa acquirente può avere in mente come rendere maggiormente accettabile dal punto di vista ambientale un prodotto di cui si deve rifornire. Tuttavia l'azienda fornitrice potrebbe avere un'immagine abbastanza differente di questa possibilità poiché si basa sulle proprie esperienze che gestisce attraverso le strutture già attivate. Nel caso IKEA la multinazionale svedese tentò di forzare i propri fornitori di carta a produrre con processi maggiormente accettabili dal punto di vista ambientale ma la soluzione emerse nel momento in cui si mise a cooperare con l'organizzazione che aveva promosso la campagna di sensibilizzazione sul tema, Greenpeace, e che al contempo, grazie a tale attivismo, aveva raccolto informazioni e sviluppato conoscenza che permisero alle due di cercare di immaginare assieme una soluzione (Håkansson, Waluszewski, 2002a).

⁴⁹ A tal riguardo Håkansson e Waluszewski (2002a) riportano la riflessione di Brunsson (1989, p. 169) secondo cui “*le idee possono mutare ampiamente nel tempo e nello spazio, le idee possono riguardare il passato, il futuro o cose che sono molto distanti, diversamente le azioni si verificano qui e subito. [...] Possiamo facilmente pensare o parlare di azioni che non possiamo effettivamente eseguire. Opposta a questa libertà di pensiero abbiamo i vincoli e le limitazioni dell'azione.*”

innovazione tecnologica. Il primo caso riguarda un progetto per il miglioramento genetico dell'avena realizzato congiuntamente da università e imprese del settore, il secondo progetto riguarda lo sviluppo di una nuova tipologia di acciaio condotto da due imprese, una piccola azienda produttrice e un'azienda di fornitura di acciaio per il settore automobilistico. La fase di concettualizzazione, assieme a quella di pianificazione, dei progetti viene associata all'elaborazione della *idea structure* da parte degli attori che prendono parte al network di progetto. La *idea structure* dei progetti prende forma dalle risorse degli attori che danno vita ai progetti ma anche a quelle esterne di altri attraverso i legami di network. La *idea structure* elaborata nella prima fase viene confrontata con la *activated structure* che si sviluppa nelle successive fasi di produzione e adozione. I risultati mettono in evidenza che il successo raggiunto dal progetto sull'acciaio è dovuto alla capacità degli attori di elaborare una *idea structure* che ha individuato le giuste interfacce da sviluppare per l'adozione dell'innovazione da parte dell'industria automobilistica, al contrario il fallimento del progetto sul miglioramento genetico dell'avena è stato conseguenza della divergenza che si è verificata tra i partner nel passare dall'*idea structure* all'*activated structure* nelle fasi di esecuzione del progetto; infatti, nonostante tutti i partner fossero interessati al tema del miglioramento genetico, nel passaggio alla fase di realizzazione la componente universitaria si dimostrò più interessata a svolgere una ricerca a più ampio spettro mentre i partner industriali domandavano un approccio più focalizzato.

L'incertezza che caratterizza l'attività di ricerca non riguarda solo le tempistiche e il budget ma anche la natura dei risultati ottenuti che comunque rimangono di tipo pre-competitivo ed esplorativi. In genere un progetto di ricerca presenta nella sua fase iniziale degli obiettivi e dei risultati poco definiti: la tangibilità dei risultati attesi è bassa nella fase di avvio del progetto per cui vengono esplorate, e se necessario scartate, diverse soluzioni alternative (Ibid.).

Un progetto di collaborazioni di ricerca è volto a combinare tra loro le varie prospettive di un quesito di ricerca ed è definito come “*un sistema di attività di ricerca condotte da vari attori in relazione tra loro in modo funzionale e coordinato per raggiungere un traguardo di ricerca che corrisponde agli interessi o agli obiettivi di ricerca di tali attori*” (vom Brocke, Lippe, 2015, p. 1024). Il traguardo di ricerca e le modalità pensate per raggiungerlo possono essere ricondotte a quella che vom Brocke e Lippe (2015) chiamano “*big picture*” del progetto. Questo quadro complessivo di riferimento svolge

un ruolo centrale nella gestione della collaborazione che, almeno idealmente, viene collettivamente dettagliato nella elaborazione del *project charter*⁵⁰ (ibid.). Tale fase iniziale di allineamento tra le visioni dei partner richiede l'impegno di tempo e risorse ed è importante che si svolga sulla base degli interessi e dei vantaggi comuni in modo da ridurre malintesi e stimolare i partner a svolgere i ruoli e gli obiettivi a loro assegnati (ibid.).

Tale quadro complessivo è un elemento utilizzato per tutta la durata del progetto come riferimento cognitivo per supportare processi di risoluzione dei problemi e si prospetta quindi come un'interfaccia indispensabile attraverso cui le risorse di progetto che vengono mobilitate interagiscono tra loro.

3.3. L'innovazione tecnologica nella prospettiva industrial network

Sin dalle origini l'innovazione è un tema di grande interesse per gli studiosi che hanno dato vita e si richiamano all'approccio dell'IMP group. Infatti in tale prospettiva sono stati condotti diversi studi che hanno preso in esame vari aspetti riguardanti l'innovazione e la tecnologia, per citarne alcuni: lo sviluppo tecnologico e dei prodotti (Gressetvold, 2004; Håkansson, 1987; Laage-Hellman, 1989; Lundgren, 1991) l'incorporazione di nuove tecnologie (Minde, 2007); l'innovazione radicale (Vercauteren, Vanhaverbeke, 2007) e il rapporto tra scienza e innovazione (Ingemansson, 2010).

Una delle principali considerazioni che emerge da questi studi è che l'innovazione dovrebbe essere considerata non come un elemento esterno da inserire ma come facente parte dei processi di interazioni e di investimenti che creano un'ampia e fitta rete di interdipendenze (Håkansson, Snehota, 2017).

L'approccio *industrial network* utilizza le dinamiche inter-organizzative per analizzare e spiegare i processi d'innovazione e sviluppo tecnologico sulla spinta dell'interesse a comprendere lo sviluppo tecnologico nelle reti, lo sviluppo incrementale e reciproco e l'utilizzo delle risorse attraverso i rapporti inter-organizzativi di lungo periodo (Ibid.).

⁵⁰ Il *project charter* è il documento formale di incarico del progetto che ne illustra le motivazioni alla base e i principali obiettivi, vincoli e rischi. Tale documento ufficializza l'avvio del progetto e permette a tutti di riferirsi in maniera omogenea ed inequivocabile al progetto.

Nella prospettiva industrial network l'innovazione non può essere il risultato dell'azione di una singola impresa bensì *"il risultato di un'interazione tra due o più attori; in altre parole, il prodotto di una rete di attori"* (Håkansson, 1987, p. 3). A sostegno di tale concezione Håkansson (1987) propone tre principali argomentazioni legate agli aspetti di sviluppo della conoscenza, di mobilitazione e di coordinamento delle risorse.

Per Håkansson, nella maggior parte dei casi, le nuove idee scaturiscono nel contatto tra differenti ambiti di conoscenza, la situazione tipica in cui questo si verifica è quella dello scambio tra un produttore, che dispone di un certo tipo di conoscenza e di particolari tipi di soluzioni tecnologiche, e di un acquirente con esigenze basate su un diverso tipo di conoscenze e soluzioni. Questa situazione stimola la creazione di soluzioni innovative che tuttavia devono trovare il modo di essere collegate a prodotti, sistemi e schemi organizzativi già esistenti (Bygballe et al. 2015).

Completare il processo d'innovazione richiede uno sforzo di apprendimento e adattamento⁵¹ che a sua volta necessita della mobilitazione di risorse di ciascun attore coinvolto.

La specificità delle risorse interne utilizzate dalle imprese comporta l'attivazione di processi di interazione e di cooperazione con altri attori come modalità per poter accedere e beneficiare di risorse esterne, ciò a sua volta dà vita a un coordinamento delle risorse da diverse unità organizzative, sia interne che esterne (ibid.).

L'interconnessione insita delle reti fa sì che i cambiamenti su di un singolo elemento abbiano impatto non solo sulla singola impresa ma anche sugli altri attori, risorse e attività. Questo accade perché, come è stato detto in precedenza, le risorse e le attività della singola impresa sono interconnesse con quelle delle altre imprese che a loro volta sono direttamente o indirettamente connesse ad altre relazioni all'interno di una rete più vasta (ibid.).

In questo modo *"un'innovazione di processo può riguardare delle modifiche nei collegamenti tra attività in termini di nuovi tipi di attività produttive (o altre) che attraversano i confini aziendali. Le innovazioni di prodotto potrebbero portare a dei*

⁵¹ Innovare significa sviluppare un'invenzione e diffonderne l'utilizzo infatti deve essere messa in relazione ai prodotti, ai sistemi e alle soluzioni organizzativa già esistenti.

*cambiamenti nei rapporti tra le risorse in quanto influenzano i fornitori e i clienti tra loro interrelati*⁵²” (Bygballe et al., 2015, p. 515).

Da una prospettiva di network l'introduzione di un'innovazione è un processo complesso e in grado di innescare reazioni a catena in varie direzioni.

Sebbene le reti siano un'importante fonte d'innovazione, le combinazioni già esistenti possono anche rappresentare un ostacolo in relazioni ad effetti di *path dependency* e pesantezza di adattamento (Håkansson, Waluszewski, 2002b). I business network sono una combinazione di risorse, attività e attori che si adattano gli uni agli altri attraverso un processo di investimenti ripetuti nel tempo da cui si sviluppa una rete di soluzioni interdipendenti che sono difficili da rimpiazzare o combinare con altre soluzioni sviluppate al di fuori della rete (Gadde, Håkansson, 2001; Håkansson, 1987). Una nuova soluzione, sia fisica che organizzativa, non riguarderà solo le soluzioni che andrà a sostituire ma anche l'intera costellazione di soluzioni circostanti a cui la vecchia soluzione è interconnessa (Dosi, 1982; Håkansson, Waluszewski, 2002b). Ciò comporta che il conseguimento di un'innovazione necessita della possibilità di poter portare benefici a diversi attori nei termini di una corrispondenza con le combinazioni di risorse e con le attività che sono già in corso che in caso contrario potrebbero dar luogo ad effetti di resistenza e alti costi quando la rottura dovesse risultare troppo netta rispetto agli investimenti già realizzati (Håkansson, Waluszewski, 2007).

Un aspetto che emerge dai casi studiati dai ricercatori che si richiamano all'IMP group per approfondire come l'innovazione si svolge nella pratica (La Rocca, Snehota, 2014) riguarda l'attrito e che si verifica quando le risorse che fanno già parte di una relazione vengono modificate o ricombinate per effetto di un'innovazione (Håkansson, Waluszewski, 2007). L'attrito non ha solo un'influenza diretta ma anche effetto sui rapporti indiretti, i processi di innovazione portano alla riconfigurazione delle risorse presenti e nuove e non solo quelle controllate dal soggetto inventore (Håkansson, Snehota, 2017). Tutto ciò può essere spiegato con riferimento alla nozione di *path dependence*: la stabilizzazione delle reti e delle relazioni deriva dai forti investimenti realizzati dai partner che interagiscono tra loro nel tempo. Gli investimenti in atto

⁵² A completare il quadro di tipologie di innovazioni, quelle organizzative implicano cambiamenti nei legami tra attori ovvero in come questi si relazionano tra loro appunto dal punto di vista dei meccanismi organizzativi

producono "pesantezza", ossia una forte conservazione indotta dalla costellazione di risorse già presente (Håkansson, Snehota, 2017).

Questo non significa che nella prospettiva IMP non sia ammessa la possibilità che si sviluppino delle innovazioni radicali, ad esempio utilizzando scoperte ottenute grazie all'attività di R&S, e che l'unica forma prevista sia quella di innovazioni incrementali che emergono da una progressiva sedimentazione di conoscenze e miglioramenti tecnologici che si sommano per effetto di aggiustamenti progressivi. Al contrario la prospettiva *industrial network* tiene in considerazione che le innovazioni radicali per loro natura hanno, da un lato, l'effetto di annullare l'utilità di alcune risorse, in termini di competenze e fattori tecnologici e organizzativi, su cui è stato fatto affidamento sino a quel momento e, dall'altro, la necessità di stabilire nuove modalità e canali di interazione per poter acquistare, produrre e vendere. L'introduzione di un'innovazione deve affrontare a diverso grado di intensità la resistenza esercitata dalle routine organizzative e dagli investimenti infrastrutturali interni e trasversali alle imprese e dalle *resource interfacce* interessate a varia intensità. In questo modo l'introduzione di un'innovazione può modificare il valore di una singola risorsa o costellazione di risorse e le interfacce che le connettono.

Nuove idee, prodotti e servizi possono essere generati in vari ambiti: all'interno di relazioni di business stabili, da istituti di ricerca o da altre organizzazioni (Gadde, Lind, 2016). Quello che l'IMP afferma è che un'invenzione, ossia una potenziale innovazione, "*deve essere inserita all'interno di una rete pre-esistente* (La Rocca, Snehota, 2014, p. 442).

Più in generale è possibile affermare che indipendentemente dall'origine, la potenziale innovazione deve essere incorporata in due altre configurazioni: una "configurazione produttiva" e una "configurazione di utilizzo" (Håkansson, Waluszewski, 2007; Håkansson et al., 2009).

La configurazione produttiva è importante perché ciò che viene sviluppato di nuovo deve essere impiantato in una struttura produttiva efficiente, sia per quanto riguarda le soluzioni radicalmente nuove che per il rinnovo di una esistente. Da ciò consegue che gli investimenti realizzati in un settore tecnologico/industriale richiedono dei requisiti specifici per un'innovazione in quanto devono essere adattati alle configurazioni correnti.

Incorporare l'innovazione in un ambiente produttivo richiede che le reti di attori coinvolti in questo contesto si convincano delle opportunità che otterrebbero dal rinnovo delle configurazioni delle loro attività.

La riconfigurazione delle attività richiede anche la combinazione e la ricombinazione sul lato delle risorse. Tali cambiamenti influenzano diversi attori attraverso gli effetti indiretti che vengono distribuiti tra le risorse per mezzo delle *resource interface* e trasformano le risorse stesse (Hoholm, Olsen, 2012).

Infine, una potenziale innovazione per diventare tale deve essere incorporata in una configurazione in uso per poter essere valorizzata (Gadde, Lind, 2016). Secondo Håkansson et al. (2009) l'effetto che una potenziale innovazione esercita sulle sue interfacce dirette e indirette nella configurazione in uso determina il suo valore economico. L'importanza di tale incorporazione è sottolineata da Aarikka-Stenroos et al. (2014) secondo cui l'accettazione da parte degli altri attori di una rete è un passaggio cruciale poiché la commercializzazione delle innovazioni dipende in larga parte dalle risorse degli altri attori.

L'incorporazione nella configurazione di utilizzo richiede la modifica di attività e risorse in modo simile a quanto descritto per la configurazione di produzione. Queste modifiche influenzano altre costellazioni di attori e possono "*provocare uno scontro tra vecchio e nuovo*" (Hoholm, Olsen, 2012, p. 350).

3.3.1. Implicazioni sulle politiche di innovazione

La maggioranza delle politiche *mainstream* di sostegno all'innovazione ha come fondamento di base l'idea che le invenzioni trovano origine in un ambiente separato da quello dei processi di business (Hoholm, Araujo, 2017).

L'approccio IMP ribalta questo presupposto sulla base dei risultati di numerosi studi empirici da cui emerge che l'innovazione trova origine principalmente nelle interazioni tra imprese (Waluszewski, 2011; Freytag, Young, 2014). L'opinione che si è fatta strada nell'approccio IMP è che sebbene gli venga riconosciuto un ruolo nell'innovazione, né le politiche pubbliche per l'innovazione né la trasformazione delle conoscenze prodotte a livello accademico possono rappresentare il motore principale dell'innovazione tecnologica delle imprese, questo perché il percorso della conoscenza che parte dalla scienza e giunge ad applicazioni industriali è spesso lungo, complesso ed incerto (Hoholm, Araujo, 2017).

Le politiche pubbliche a sostegno dell'innovazione hanno fatto la loro comparsa nei paesi occidentali dalla fine degli anni Settanta (Smits, Kuhlmann, 2004) e da allora sono state applicate a livello regionale, nazionale, ed intra-nazionale per stimolare e rendere competitive le economie di tali aree guidando il processo attraverso la stimolazione dell'interazioni tra università, industria e finanza e tra settore privato e pubblico (ibid.). Le politiche per l'innovazione hanno attratto l'interesse di studiosi che si richiamano all'approccio IMP che ne hanno posto in discussione l'impianto logico e gli effetti reali (Hoholm, Araujo, 2017).

Alla base delle critiche c'è l'idea che *“le politiche dell'innovazione si basano su ipotesi relativamente semplicistiche e irrealistiche sulle dinamiche di interazione che sostengono l'innovazione”* (Ibid. p.110). Una delle principali critiche all'impostazione delle politiche per l'innovazione riguarda l'aver adottato una visione dalla teoria di mercato convenzionale che considera le forze di mercato come il maggior stimolo all'innovazione.

Da un punto di vista IMP è improbabile che mercati perfettamente competitivi siano in grado di stimolare maggiore innovazione (Waluszewski, 2011). Al contrario, l'innovazione in ambito industriale deriva dalle interazioni di lungo periodo che si concentrano su alcune relazioni di business che producono valore grazie al reciproco adattamento e incorporazione di risorse che può portare anche a fenomeni di *path dependence*.

Ampiamente in linea con l'opinione IMP, numerosi studi storici sulla nascita di diverse industrie hanno dato conferma che i processi più incisivi sono stati messi in moto grazie agli ambiziosi programmi di investimento e di acquisto di soluzioni altamente innovative da parte di attori pubblici o semi-pubblici. Al contrario, l'attività di regolamentazione dell'Unione europea (UE), che ha coinvolto anche le politiche di incentivazione dell'innovazione, ha abbracciato in larga misura i principi della "teoria di mercato" convenzionale. L'idea di mercati perfettamente competitivi ha portato ad una rigida regolamentazione sugli interventi di finanziamento pubblico e di aiuto all'attività economica che possono rappresentare dei limiti alle potenzialità d'innovazione sia in ambito imprenditoriale che pubblico.

L'impostazione adottata dall'Unione europea prevede che i finanziamenti per l'innovazione siano incanalati principalmente in modo indiretto, vale a dire verso progetti di collaborazione tra imprese ed enti di ricerca. Le normative comunitarie in

materia di concorrenza sono dirette a limitare i finanziamenti diretti alle attività commerciali, e cercano invece di finanziare progetti di ricerca sotto i requisiti di "addizionalità", vale a dire che i fondi possono essere versati solo in aggiunta piuttosto che a sostituire gli investimenti programmati da un'impresa. La critica mossa dall'IMP in questo senso è che la politica messa in campo dall'Unione europea non tiene conto che è proprio nei rapporti di business già in essere, e che vengono esclusi o non considerati negli strumenti che implementa, che le imprese sviluppano la maggioranza delle innovazioni.

3.4. I progetti come network

Gli studi sui progetti che sono stati condotti adottando una logica IMP sono focalizzati su due principali aspetti: l'emergere di reti di progetto inter-organizzative e lo sviluppo e il trasferimento di risorse nel progetto.

Recentemente alcuni studiosi che si richiamano all'approccio IMP hanno sottolineato il carattere inter-organizzativo dei progetti (Baraldi, Ingemansson, 2013; Hvidsten et al., 2015; Crespín-Mazet et al., 2015) come parte di una linea di ricerca già attiva negli studi della disciplina di project management. A tal proposito, Baraldi e Ingemansson (2013) sottolineano la relazione tra la conclusione a cui giunge Engwall (2003), secondo cui *"nessun progetto è un'isola"* ossia che i progetti non sono separati dalla storia e dal contesto organizzativo in cui si sviluppano, con l'espressione di Håkansson e Snehota (1989) *"nessun' impresa è un'isola"*, che riassume il concetto di base dell'approccio IMP secondo cui ciascuna impresa è connessa ad altri attori, sottolineando così un'assonanza tra le concezioni di project management e dell'approccio IMP. Questa intuizione è connessa all'esistenza di reti temporanee – identificabili con quelle che si formano nei progetti – e reti permanenti di attori (Dubois, Gadde, 2000; Cattani et al. 2011). Su tale linea anche Hellgren e Stjernberg (1995, p. 379) che nella definizione di rete di progetto individuano i seguenti elementi: *"un insieme di relazioni, in cui nessun singolo attore può agire come rappresentante legittimato per la rete nel suo complesso; unicità nel senso che non esistono criteri definiti per identificarne e controllarne i confini; una durata limitata in cui la rete cambia in modo dinamico e viene (almeno parzialmente) ricostruita tra un progetto e quello successivo"*. In questo modo l'impianto dei progetti viene modellato dall'interazione tra i diversi attori e i risultati possono risultare incerti e differenti se comparati con quelli attesi. Quest'ultimo aspetto

è particolarmente presente nel contesto dei progetti di R&S e d'innovazione, infatti come indicato anche nel capitolo precedente: i progetti di ricerca inter-organizzativi sono caratterizzati da incertezza ed effetti interattivi e non lineari che rendono difficile prevedere e pianificare i risultati e le parti coinvolte (Lind et al., 2012). A questa incertezza contribuisce anche la diversità tra gli obiettivi di cui sono portatori i singoli partner del progetto e del conseguente utilizzo delle risorse che controllano e di quelle messe in comune per la realizzazione del progetto (Lind, 2015) che spinge a ricercare una combinazione di interessi personali e collettivi (Munksgaard, Medlin, 2014). Da ciò emerge la necessità di combinare la capacità di pianificazione con quelle di flessibilità e d'improvvisazione al fine di poter affrontare la complessità e l'incertezza che i progetti presentano (Hvidsten et al., 2015).

Tale interazione riguarda gli attori del progetto e la rete degli stakeholders che con diversi ruoli influiscono e controllano differenti tipologie di risorse (Havenvid Ingemansson et al., 2016). Per far ciò è necessaria l'attivazione di interfacce inter-organizzative (Snehota, Håkansson, 1995) che hanno il compito di attivare specifiche risorse e svolgere specifiche attività per il progetto (Baraldi, Ingemansson, 2013). Anche nel caso in cui la realizzazione di un progetto sia sostenuta tramite le risorse interne di una sola impresa, tali risorse saranno comunque correlate e influenzate da risorse controllate da altre organizzazioni (Ibid.). In questo modo un progetto è parte di una rete inter-organizzativa in grado di influenzare e di essere a sua volta influenzata dai singoli progetti. I progetti possono essere inter-organizzativi di per sé, ovvero condotti come progetti cooperativi assieme a due o più organizzazioni, in tal caso il progetto, specialmente la sua componente formale, sarà direttamente influenzato dalle relazioni informali che connettono le organizzazioni coinvolte. Anche i progetti totalmente interni, condotti da e all'interno di una singola organizzazione, dispongono di interfacce non solo verso il contesto organizzativo interno (Engwall, 2003) ma anche verso quello esterno.

Baraldi e Ingemansson (2013, p. 5) affermano che *“le interfacce coinvolte nei progetti possono essere individuate in quelle che si creano con i financier (che forniscono risorse finanziarie al progetto), con le supplying unit (che forniscono materiali o conoscenza per il progetto), con le downstream unit (che ricevono materiali o utilizzando i risultati dei progetti) e con le facilities utilizzate per il progetto (come ad*

esempio: gli impianti e le strumentazioni), correlate attraverso connessioni di tipo organizzativo e la organizational unit che ha l'incarico di realizzare il progetto”.

Detto ciò un progetto può essere visto come una rete dinamica composta da organizzazioni che combinano risorse, capacità e conoscenza degli attori partecipanti per soddisfare le necessità del destinatario/committente del progetto (Ruuska, Ahola, Arto, Locatelli, & Mancini, 2011).

L'individuazione dei partner e la creazione del partenariato è un aspetto fondamentale nel contesto delle reti di progetto. All'interno dei singoli progetti le imprese implementano delle partnership che spesso derivano o sono influenzate da relazioni già sviluppate in altri progetti o in attività di business (Crespin-Mazet et al., 2015). Tali rapporti si sviluppano a livello di progetto e d'impresa (Havenvid Ingemansson et al., 2016). Lo sviluppo di partnership è tipico dei progetti caratterizzati da complessità e incertezza, in cui atteggiamento e propensione alla cooperazione sono indispensabili per la risoluzione dei problemi che possono sorgere e per il perseguimento degli obiettivi di progetto (Eriksson, 2010). Di conseguenza la gestione dei progetti dipende da un lato da una cooperazione di tipo funzionale e dall'altro dalla congruenza relazionale, o “*relational congruence*”, che viene definita come “*il livello di fiducia, impegno e condivisione di obiettivi che caratterizzano le relazioni tra fornitore, cliente e altri attori chiave della rete di progetto*” (Crespin-Mazet et al., 2015, p. 3). Lo sviluppo di tali legami può condurre alla creazione di un nucleo di cui fanno parte singoli e organizzazioni tra diversi progetti (Havenvid Ingemansson et al., 2016).

Riguardo il secondo aspetto, ovvero lo sviluppo delle risorse e il loro trasferimento nei progetti, diversi studi IMP focalizzano la loro attenzione sull'evoluzione delle risorse attraverso i progetti e tra i progetti e le organizzazioni, in linea con la letteratura esistente di project management (Prencipe, Tell, 2001). Gli studi che adottano un approccio IMP per lo studio dei progetti utilizzano in molti casi un modello dedicato alle risorse: il modello 4R (Havenvid Ingemansson & Linné, 2016; Cantù et al., 2012; Baraldi, Ingemansson, 2013). Come già descritto, il modello 4R considera lo sviluppo delle risorse come il risultato di adattamenti che si svolgono nel tempo e che si evolvono grazie alla combinazione e ricombinazione di risorse fisiche e organizzative. Gli studi IMP che adottano tale linea di ricerca dedicati allo sviluppo delle risorse nei progetti pongono in evidenza tre aspetti. Primo, i confini dei progetti sono permeabili e consentono il passaggio – sia unidirezionale sia bidirezionale - di risorse sviluppate

inizialmente all'interno o fuori del progetto (Lind et al., 2012). Secondo, lo sviluppo e il trasferimento delle risorse sono influenzate dalle interdipendenze a livello intra-organizzativo e inter-organizzativo sia a livello di progetto sia aziendale (Havenvid Ingemansson et al., 2016). In terzo luogo, ogni attore del progetto può essere sia un fornitore sia un utilizzatore di combinazioni di risorse (Cantù et al., 2012). Infine, il project manager/project team hanno una capacità limitata di controllare l'evoluzione del progetto e la distribuzione delle risorse necessarie nelle reti inter-organizzative (Baraldi, Ingemansson, 2013).

Conclusioni

Adottando il punto di vista dell'approccio IMP il singolo progetto può essere inteso come una costellazione temporanea di risorse e di percorsi di attività in cui gli attori formano un modello logico su come poter apprendere e sviluppare nuove soluzioni in relazione tra loro (Havenvid Ingemansson et al., 2016). Un progetto inter-organizzativo può essere visto come una rete che si sviluppa passando attraverso diverse fasi in cui vengono organizzate delle risorse per perseguire i relativi obiettivi (Lind, 2015).

CAPITOLO 4. IL PROGRAMMA QUADRO DI RICERCA E SVILUPPO TECNOLOGICO DELL'UNIONE EUROPEA

Il presente capitolo intende fornire una panoramica generale sul Programma Quadro dell'Unione europea (PQ) mettendo in evidenza la sua evoluzione in termini di budget, partecipazione e impostazione delle *call for proposals* che finanziano i progetti congiunti di R&S.

In particolare, il paragrafo 4.1. è dedicato agli elementi che caratterizzano il PQ nel suo complesso, il paragrafo successivo entra nel dettaglio del Settimo PQ (7PQ) che corrisponde all'ultimo dei programmi conclusi, mentre il paragrafo 4.3. descrive il cambio d'impostazione avvenuta con il PQ attualmente in corso, chiamato Horizon 2020.

4.1. Origine ed evoluzione del Programma Quadro dell'Unione europea

Il Programma Quadro è il principale strumento politico per il supporto alla R&S cooperativa all'interno dell'Unione europea. Nasce nel 1984 con l'obiettivo di coordinare le attività di R&S finanziate dalla Commissione europea (CE). Ad oggi si sono succedute sette programmazioni, più quella attualmente in corso denominata Horizon 2020. Come è possibile notare dalla tabella 4.1. l'ammontare del budget destinato al PQ è progressivamente aumentato negli anni.

Tab. 4.1. Budget del Programma Quadro (a prezzi correnti)

| Programma | Periodo | Budget |
|----------------|-----------|------------|
| Primo PQ | 1984-1986 | 3.271* |
| Secondo PQ | 1987-1990 | 5.357* |
| Terzo PQ | 1991-1994 | 6.552* |
| Quarto PQ | 1995-1998 | 13.121 * |
| Quinto PQ | 1999-2002 | 14 871** |
| Sesto PQ | 2003-2006 | 19 256** |
| Settimo PQ | 2007-2013 | 55 806,1** |
| Orizzonte 2020 | 2014-2020 | 78,6*** |

*Milioni di ECU; ** Milioni di Euro; ***Miliardi di Euro;

Elaborazione su fonte: Commissione europea 2013

Gli obiettivi dichiarati dalla Commissione europea per i programmi quadro sono principalmente due:

- *“rafforzare la base scientifica e tecnologica dell’industria europea e incoraggiare la sua competitività internazionale;*
- *promuovere la ricerca che appoggia le politiche dell’UE”* (European Commission, 2007 , p. 7).

Di seguito, precedute da una rassegna sull’impostazione generale del Programma Quadro, saranno presentate le due più recenti programmazioni, l’ultimo ad essersi concluso e quello attualmente in corso, rispettivamente: Settimo PQ e Horizon 2020.

4.1.1. Struttura e regole di partecipazione del Programma Quadro dell’Unione europea

Occorre dedicare attenzione agli elementi che caratterizzano la struttura del PQ in modo da favorire una corretta interpretazione dei dati che emergono dallo studio (Barajas, Huergo, 2010).

Come ricordano Arnold et al. (2005), l’obiettivo generale del PQ punta al rafforzamento delle basi scientifiche e tecnologiche dell’industria europea ed al miglioramento della qualità della vita dei suoi cittadini. Questo obiettivo generale prende le mosse dai Trattati di Roma del 1957 che istituirono la Comunità europea e che, oltre ad avere creato le basi legali dell’Unione europea stessa, prevedono la strutturazione di un’ampia gamma di attività di supporto alla R&S⁵³ (Arnold et al., 2005). Il PQ viene istituito proprio con l’intento di dare un coordinamento alla frammentazione delle attività di R&S finanziate dalla Commissione europea. Nell’ottica della politica tecnologica europea, i principali obiettivi del PQ sono quelli dell’integrazione delle comunità di ricerca nazionali e regionali e del coordinamento delle politiche nazionali (Scherngell, Barber, 2011). Il PQ risulta così il principale strumento politico per il finanziamento alla R&S cooperativa all’interno dell’Unione europea (Barber, Scherngell, 2013) attraverso

⁵³ L’art. 1 della Decisione N. 1982/2006/CE del Parlamento europeo e del Consiglio indica che *“La Comunità si è posta l’obiettivo, sancito dal trattato, di rafforzare le basi scientifiche e tecnologiche dell’industria comunitaria, garantendo in tal modo un elevato livello di competitività a livello internazionale. A tal fine la Comunità ha il compito di promuovere tutte le attività di ricerca ritenute necessarie, in particolare incoraggiando le imprese, ivi comprese le PMI, i centri di ricerca e le università nelle loro attività di ricerca e sviluppo tecnologico”*.

cui sono vengono sostenuti migliaia di progetti di R&S collaborativa e trans-nazionale (Scherngell, Barber, 2011) .

Sebbene si possa riscontrare una progressiva evoluzione del PQ - in termini di incremento di budget, di nuove tipologie di progetti finanziati e di ampliamento delle tematiche di ricerca - è possibile individuare degli elementi che caratterizzano e definiscono lo schema del PQ che sono rimasti invariati nel tempo (Roediger-Schluga, Barber, 2006) e che hanno costituito lo traccia su cui ciascuna programmazione è stata disegnata. La presenza di tratti comuni rende possibile l'elaborazione di studi che utilizzano dati omogenei provenienti da differenti edizioni del PQ (Roediger-Schluga, Barber, 2006) ma anche la generalizzazione dei risultati ottenuti dallo studio di una singola edizione.

Come sottolineano Roediger-Schluga e Barber (2006) le proposte di progetto sono promosse da “consorzi auto-organizzati”, formati da differenti tipologie di partner localizzati in diversi paesi. Il processo di valutazione e di selezione delle proposte di progetto, che tradizionalmente si basano su requisiti di eccellenza scientifica e rilevanza socio-economica, è assegnata ad esperti indipendenti di diversi ambiti tecnologici. La R&S supportata dal PQ deve presentare alcune caratteristiche ben specifiche: la partecipazione di enti pubblici di ricerca (università e istituti di ricerca) nei consorzi di progetto e il carattere pre-competitivo della ricerca. In questi termini i progetti del PQ rientrano in una configurazione di cooperazione pubblico-privata (Barajas et al., 2012a) che richiama le componenti e la dinamica dell'innovazione proposta dal Modello Tripla Elica (Triple Helix), che prevede un'interazione contemporanea delle istituzioni governative, della ricerca e delle imprese (Etzkowitz, Leydesdorff, 2000), a cui la stessa Unione europea prende a riferimento nella formulazione delle proprie politiche d'innovazione (Ranga, Etzkowitz, 2013).

Nella struttura del PQ possono essere individuati alcuni principi fondativi che ne determinano caratteristiche e funzionamento:

- le proposte di progetto sono inviate da consorzi auto-organizzati (Scherngell, Barber, 2011);
- lo schema finanziario prevede che i progetti supportati abbiano una durata limitata e ricevano un co-finanziamento pubblico, in altre parole i costi del progetto sono sostenuti in parte attraverso una sovvenzione della Commissione europea - denominata “grant” - e in parte dalle risorse rese disponibili dai

partner del consorzio di progetto che possono essere sia di natura finanziaria sia “*in kind*” (Barajas et al., 2008);

- lo schema di cooperazione richiede la formazione di consorzi con un numero minimo di partner di varia tipologia, ovvero università, centri di ricerca, imprese e altri attori portatori di interesse, che siano provenienti da paesi differenti (Ibid.);
- lo schema di valutazione prevede che le proposte siano selezionate sulla base di criteri che includono l’eccellenza scientifica, il valore aggiunto per la Comunità europea, il potenziale contributo al raggiungimento degli obiettivi economici e sociali comunitari, la natura innovativa, le possibilità di disseminazione e sfruttamento dei risultati (Scherngell, Barber, 2011);
- la gestione diretta delle risorse implica che il finanziamento sia erogato e gestito direttamente e centralmente dalla Commissione europea, ciò significa che il trasferimento del co-finanziamento raggiunge i beneficiari senza ulteriori passaggi e che la Commissione europea gestisce anche le procedure di selezione, assegnazione, controllo e audit.

Il PQ è l’unico programma che presenta congiuntamente tutti gli aspetti descritti e in questo modo risulta unico e differente da tutti gli altri programmi comunitari come anche da quelli attivati a livello nazionale o regionale dai singoli Paesi europei.

Il PQ prevede che i partner di progetto debbano stipulare un accordo in vista dell’assegnazione della sovvenzione qualora una proposta di progetto sia stata selezionata dalla Commissione europea. La stipula del “*consortium agreement*” è un passaggio obbligatorio che deve essere raggiunto durante la fase di negoziazione e comunque entro la firma del “*grant agreement*” con la Commissione europea⁵⁴. Il *consortium agreement* è preposto a definire: l’organizzazione interna della rete di

⁵⁴ Anche Barajas e Huerco (2010) pongono attenzione al ruolo del Consortium Agreement per le PMI ricordando che “*prima di ricevere l’aiuto finanziario approvato, il coordinatore del consorzio e la Commissione devono firmare un contratto al fine di formalizzare aspetti fondamentali*” e ancora affermando “*Le imprese, in particolar modo le PMI, percepiscono questa fase di negoziazione come una richiesta resource-consuming che può portare a ritardare il progetto di R&S*” (Barajas, Huerco, 2010, p. 91)

partner, la distribuzione del contributo comunitario, la valorizzazione e diritti di accesso⁵⁵, e altri aspetti che regolano i rapporti tra i partner⁵⁶.

Riguardo le regole del PQ sulla proprietà dei risultati di progetto, queste prevedono che ogni partecipante detenga la proprietà delle conoscenze che derivano dalle attività che ha svolto e nel caso più partecipanti abbiano collaborato per generare le conoscenze queste risulteranno in proprietà. Se le conoscenze acquisite danno luogo ad applicazioni industriali o commerciali, il soggetto che le detiene è tenuto ad assicurare una protezione adeguata. Inoltre, le conoscenze preesistenti utili alla realizzazione del progetto sono di esclusiva proprietà del soggetto che le apporta. Allo stesso tempo, l'accesso alle conoscenze può essere concesso ai partner attraverso un accordo scritto che può far parte del *consortium agreement*.

4.2. Aspetti specifici del Settimo Programma Quadro

Ai fini dell'analisi che sarà condotta in seguito è utile mettere in evidenza alcuni elementi che hanno caratterizzato lo schema di regole che le PMI hanno dovuto rispettare nella partecipazione al Settimo PQ (7PQ).

Il 7PQ era composto da quattro sotto programmi specifici che prevedevano altrettante distinte tipologie di attività: il programma “Cooperazione” (*Cooperation*) era dedicato alla cooperazione transnazionale⁵⁷ e aveva l'obiettivo di favorire la nascita di progetti di ricerca capaci di attrarre ricercatori e investimenti da diversi paesi dell'UE nelle tematiche scientifiche che la Commissione europea riteneva più importanti⁵⁸; il programma “Idee” (*Ideas*) era rivolto alla ricerca realizzata su iniziativa esclusiva della

⁵⁵ Ivi comprese le disposizioni sui diritti di proprietà intellettuale

⁵⁶ Tra gli altri aspetti regolati dal *consortium agreement* c'è la regolamentazione delle dispute che include i casi di abuso di potere e, i patti tra i partecipanti in materia di responsabilità, indennizzo e riservatezza

⁵⁷ “Nell'ambito del programma “Cooperazione”, si dovrebbe apportare un sostegno alla cooperazione transnazionale [...] in una serie di aree tematiche che corrispondono ai principali settori del progresso delle conoscenze e delle tecnologie, in cui la ricerca dovrebbe essere sostenuta e potenziata per affrontare le sfide che si pongono in Europa sul piano sociale, economico, ambientale, di salute pubblica ed industriale, per servire il bene pubblico e aiutare i paesi in via di sviluppo. Ove possibile, tale programma assicurerà flessibilità per progetti mirati, trasversali rispetto alle priorità tematiche” (GU L 412 del 30.12.2006, pag. 2.)

⁵⁸ Il programma Cooperazione prevedeva una suddivisione delle azioni di ricerca a cui dava sostegno in dieci aree tematiche: salute; prodotti alimentari, agricoltura e pesca, e biotecnologie; tecnologie dell'informazione e della comunicazione; nano-scienze, nanotecnologie, materiali e nuove tecnologie di produzione; energia; ambiente (inclusi i cambiamenti climatici); trasporti (compresa l'aeronautica); scienze socioeconomiche e scienze umanistiche; spazio; sicurezza.

comunità dei ricercatori, il programma “Persone” (*People*) si focalizzava sui singoli ricercatori ed infine il programma “Capacità” (*Capacity*) riguardava il sostegno alle capacità di ricerca.

I quattro programmi specifici sopra elencati si differenziavano principalmente per l'approccio della Commissione europea riguardo l'elaborazione dei temi di ricerca da finanziare. Nel caso dei programmi Cooperazione e Capacità, i temi erano stabiliti dai comitati della Direzione Generale Ricerca della Commissione europea, e quindi con un approccio *top-down*. Gli altri due sotto-programmi adottavano un approccio *bottom-up*, in cui i temi di ricerca erano proposti dai proponenti del progetto. Più in generale, l'approccio *top-down* assegnato al programma specifico Cooperazione comportava che i proponenti non potessero decidere autonomamente il tema di ricerca, la durata e l'attività da realizzare nel progetto, i tempi di presentazione come neppure le dimensioni finanziarie e l'ampiezza del partenariato; al contrario la presentazione delle proposte di progetto alla Commissione europea doveva rispettare le indicazioni incluse negli inviti a presentare (*call for proposals*) proposte pubblicate dalla Commissione europea stessa, queste riguardavano, oltre ai “*topic*”, anche lo schema di finanziamento, i tempi di apertura e di scadenza del bando e il budget indicativo.

Le tipologie di progetti che la Commissione europea aveva ideato per il programma specifico Cooperazione si differenziavano rispetto a tre tipologie di “*schemi di finanziamento*” ossia “*i tipi di progetti attraverso i quali si attua il programma*” (European Commission, 2007, p. 20): i Progetti collaborativi (detti anche progetti in collaborazione), le Reti di eccellenza⁵⁹ e le Azioni di coordinamento e di supporto⁶⁰.

Ai fini dello studio è necessario focalizzare l'attenzione sugli elementi che hanno caratterizzato la tipologia del progetto collaborativo che nel contesto del 7PQ risultava

⁵⁹ la Decisione n. 1982/2006/ec del Parlamento e del Consiglio Europeo definisce le Reti di eccellenza come progetti di supporto ad un programma congiunto di attività in un determinato settore, realizzato da gruppi di ricerca nel quadro di una cooperazione di lungo termine. Al contrario di quanto avviene nei Progetti collaborativi, nelle Reti di Eccellenza, la Commissione Europea non finanzia principalmente la ricerca, ma le attività di messa in rete delle capacità e attività di ricerca dei partecipanti nel pertinente settore necessarie a raggiungere una massa critica di competenze e un valore aggiunto europeo”.

⁶⁰ Le Azioni di Coordinamento e di Supporto non hanno come obiettivo primario quello di finanziare la ricerca, intesa come investigazione per ampliare le conoscenze. I progetti di questa tipologia hanno riguardano la promozione di iniziative coordinate di vari soggetti operanti nel campo della ricerca e dell'innovazione attraverso l'organizzazione di conferenze e riunioni, la realizzazione di studi, scambi di personale e altre attività di messa in connessione.

il principale schema di finanziamento per la realizzazione di progetti di R&S e d'innovazione⁶¹.

I progetti in collaborazione sono infatti “*progetti di ricerca con obiettivi scientifici e tecnologici chiaramente definiti da cui*” la Commissione europea “*si aspetta[va] risultati specifici (ad esempio la creazione di nuove conoscenze e tecnologie per migliorare la competitività europea)*” (European Commission, 2007, p. 20). La realizzazione di tali progetti doveva avvenire attraverso la costituzione di consorzi formati da partecipanti di diversi paesi che dovevano corrispondere ad un mix di imprese, centri di ricerca o università (Ibid.).

Tale schema prevedeva la realizzazione di progetti con lo scopo di sviluppare nuove conoscenze, nuove tecnologie, prodotti, attività di dimostrazione come ad esempio la creazione di prototipi. Una distinzione interna dei progetti collaborativi riguardava anche le dimensioni che potevano assumere: “*Small and Medium scale focused research project*” e “*Large Integrating Project*”.

I criteri di valutazione delle proposte di progetto applicabili al programma specifico “Cooperazione” riguardavano⁶²: l'eccellenza scientifica e tecnologica e la rilevanza agli obiettivi del programma specifico; l'impatto potenziale rispetto allo sviluppo, alla diffusione e all'uso di risultati del progetto; la qualità e l'efficienza dell'attuazione e della gestione del progetto.

È importante ricordare che la composizione del partenariato rientrava tra i requisiti minimi per l'ammissibilità delle proposte di progetto e che nel caso dei progetti di tipo cooperativo veniva richiesta la costituzione di un partenariato formato da un minimo di tre soggetti giuridici indipendenti provenienti da tre diversi paesi⁶³.

Lo schema del 7PQ distingueva le attività di progetto in tre tipologie: attività di ricerca, di management e di formazione e dimostrazione dei risultati. L'attività di ricerca poteva essere destinata sia alla creazione di nuove conoscenze, nuove tecnologie e nuovi prodotti, sia all'ampliamento della conoscenza scientifica e tecnologica non

⁶¹ Gli altri tre schemi di finanziamento sono: *Coordination and Support Action (CSA)*, *Network of Excellence (NoE)* e *Research for the Benefit of Specific Groups*.

⁶² Gli stessi criteri si applicano anche per il programma specifico “Capacità”.

⁶³ I paesi di provenienza ammessi erano tutti gli Stati Membri e gli Stati Associati dell'Unione europea. Per taluni bandi ai due precedenti si sommano anche quelli dei Paesi ICPC (*International Cooperation Partner Countries*).

direttamente collegata ad obiettivi commerciali o industriali. L'attività di dimostrazione era finalizzata a provare l'utilizzabilità di nuove tecnologie che presentavano un potenziale vantaggio economico, ma che non potevano ancora essere commercializzate direttamente. I costi che erano ammessi nell'ambito di questa attività riguardavano ad esempio, il disegno e l'assemblaggio di prototipi, il test di validazione, le infrastrutture di validazione, la pre-certificazione per test. L'attività di management riguardava la gestione del partenariato ed includeva costi riguardanti la certificazione della rendicontazione e le spese di mantenimento del *consortium agreement*.

Infine, i principi generali che regolavano la sovvenzione erogata dal PQ facevano divieto di trarre profitto dal progetto e disponevano che questa dovesse essere erogata in forma di rimborso delle spese sostenute per le attività di progetto. Nello specifico, per il 7PQ l'attività di R&S era rimborsata fino ad un massimo del 50% dei costi eleggibili, percentuale che raggiungeva il 75% nel caso delle PMI⁶⁴. Per l'attività di dimostrazione, finalizzata alla verifica dell'efficacia di nuove tecnologie, la copertura dei costi arrivava fino al 50%. Il management e le "altre attività" di progetto - che includono ad esempio attività di formazione e di diffusione - erano rimborsate completamente al 100%.

4.2.1. Il Settimo Programma Quadro e la partecipazione delle PMI in cifre

In ordine temporale, il 7PQ è l'ultimo programma giunto a termine. Il programma è stato attivo nel periodo compreso tra gli anni 2007 e 2013 ed era dotato di un budget complessivo che superava i 50 miliardi di euro, a sua volta ripartito in quattro sotto "programmi specifici": Cooperazione, Capacità, Idee e Persone⁶⁵ (European Commission, 2012).

Dei quattro programmi specifici quello denominato Cooperazione era ritenuto dalle stesse istituzioni europee il cuore del 7PQ (European Commission, 2007, p. 7) e aveva

⁶⁴ Tale percentuale si applica anche per Organismi di ricerca ed Enti pubblici no profit, Istituti d'Istruzione Secondaria e Superiore.

⁶⁵ Ai restanti sottoprogrammi del 7PQ - Capacità, Idee e Persone - erano assegnati diverse finalità e tipologie di interventi di sostegno. Al primo dei tre era assegnato il compito di rafforzare la capacità di ricerca e d'innovazione al fine di migliorare la qualità e la competitività della ricerca europea, tra le sei aree specifiche che prevedeva il sottoprogramma era inclusa una dedicata alla ricerca a vantaggio delle PMI. I due restanti, rispettivamente dedicati al supporto della ricerca di frontiera e del capitale umano, erano prevalentemente dedicati alla partecipazione di organismi pubblici di ricerca.

l'obiettivo di incentivare progetti internazionali di ricerca scientifica e tecnologica che portassero alla collaborazione tra organizzazioni di ricerca e attori del mondo imprenditoriale.

Il programma specifico Cooperazione, che a sua volta era articolato in dieci ambiti tematici⁶⁶, ha potuto contare sulla quota maggioritaria di dotazione finanziaria che ammontava a circa i due terzi del totale.

Tab. 4.2. *Importo quote assegnate a ciascun programma del 7PQ*

| | |
|--|--------|
| Cooperazione | 32.413 |
| Idee | 7.510 |
| Persone | 4.750 |
| Capacità | 4.097 |
| Azioni non nucleari del Centro comune di ricerca | 1.751 |

Valori in Milioni di Euro - Fonte: GU L 412 del 30.12.2006

Attraverso il 7PQ sono stati pubblicati 379 *call for proposals* proposte che hanno portato a 113.000 proposte di progetto, di cui 103.000 hanno raggiunto la fase di valutazione e in seguito circa 20.000 sono arrivate alla fase di negoziazione.

Le stime condotte dalla Commissione europea (2012) indicano che nell'arco dell'intero periodo del 7PQ il 17% dei partecipanti alla firma dell'assegnazione del finanziamento erano PMI. Nonostante tale dato incoraggiante i dati mostrano che tra le prime 10 imprese per numero di partecipazioni ai progetti del 7PQ si trovano solo imprese di grandi dimensioni e che solo due di queste sono italiane⁶⁷. Riguardo al *trend* sulla partecipazione delle PMI, il 7PQ mostra un continuo aumento del tasso di partecipazione, che passa dal 16% della precedente programmazione al 18% di tutti i partecipanti al 7PQ. In linea con questo incremento anche il finanziamento ricevuto

⁶⁶ I dieci temi del programma cooperazione erano: salute; prodotti alimentari, agricoltura e biotecnologie; tecnologie dell'informazione e della comunicazione; nano-scienze, nanotecnologie, materiali e nuove tecnologie di produzione; energia; ambiente (ivi compresi i cambiamenti climatici); trasporti (ivi compresa l'aeronautica); scienze socioeconomiche e scienze umane; spazio, sicurezza)

⁶⁷ D'apollonia Spa con 89 partecipazioni a progetti e STMicroelectronics S.r.l. con 70 partecipazione, rispettivamente quinta e decima tra le grandi imprese.

dalle PMI passa dal 9% al 12% per un ammontare pari a 4.606 milioni di euro. I dati mostrano anche che le PMI rappresentano il 45% di tutte le organizzazioni che avevano preso parte ad un accordo di progetto e che di queste il 72% risultavano aver partecipato ad un solo progetto mentre una minima percentuale del 1.1%, corrispondente a 120 PMI in termini assoluti, potevano vantare una partecipazione pari o superiore a 10 progetti. La media del contributo europeo ricevuto dalle PMI che hanno partecipato al 7PQ è stato di circa 257.000 euro, corrispondente a circa tre-quarti della media attribuita alle altre tipologie di partecipanti, che ha raggiunto circa 380.000 euro. Le prime 25 PMI per numero di partecipazioni al 7PQ appartenevano a 13 diversi Stati membri, tra le prime tre nazionalità di tali PMI multi-progetto quella italiana risultava seconda a quella francese e precedeva quella spagnola (European Commission, 2013).

Rispetto al dato italiano, il tasso di successo medio per le PMI era pari al 15,83% risultando così al di sotto della media UE-27 che si attestava a 19,41%.

In particolare, 9.680 PMI italiane hanno richiesto in fase di presentazione del progetto un contributo pari a 2.512,20 milioni di euro, di queste 1.002 hanno ottenuto l'effettivo accesso al contributo per un valore pari a 226,66 milioni di euro, equivalente al 14,02% del budget totale allocato per l'Italia.

Sul totale dei 5.583 partecipanti italiani finanziati, 1.002 erano PMI (circa il 17,5% della partecipazione totale italiana). Tale percentuale è risultata superiore alla media europea che si attestava al 17,05%, così come risultavano superiori alla media europea i contributi ottenuti da questi (14,02% contro il 13,11% europeo). I dati forniti dalla Commissione europea (2013) dimostrano sostanziali differenze in termini di presenza di PMI rispetto alle tematiche, dove risulta che Nanotecnologie e Materiali, Sicurezza e Energia hanno visto una maggiore partecipazione di PMI, mentre per altri ambiti tematici, come Scienze socio-economiche, Biotecnologie e Prodotti alimentari e Ambiente, hanno ottenuto una presenza molto inferiore.

4.3. Horizon 2020: il programma in corso.

4.3.1. Un contesto mutato

Le istituzioni europee si muovono nella consapevolezza che “[s]in dal varo del *Settimo programma quadro*, il contesto economico è cambiato radicalmente” (European

Commission, 2011, p. 2) e che la recessione innescata dalla crisi finanziaria del 2008 ha portato all'adozione di pacchetti di stimolo per rimettere in moto l'economia.

La Commissione europea ha ribadito la centralità della ricerca e dell'innovazione nella strategia Europa 2020⁶⁸ come volano per una “*crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*” (European Commission, 2011. p. 2). Rientra in questo contesto l'obiettivo principale di portare la spesa per R&S al 3% del PIL entro il 2020. L'iniziativa faro denominata "Unione dell'innovazione"⁶⁹, prevede un insieme completo di azioni volte a potenziare le prestazioni in materia di ricerca e innovazione⁷⁰, si tratta di un'iniziativa finalizzata a promuovere la competitività globale europea, favorendo la costituzione di partenariati per l'innovazione, il potenziamento delle iniziative di ricerca e la semplificazione amministrativa per l'accesso ai fondi di finanziamento. Su questa linea nasce l'ottavo programma quadro, Horizon 2020, che come indicato nella comunicazione della Commissione europea (2011):

“contribuisce direttamente ad affrontare le principali sfide per la società identificate nell'ambito di Europa 2020 e delle sue iniziative faro. Contribuirà inoltre a creare una leadership industriale in Europa. Consentirà altresì di rafforzare l'eccellenza nella base scientifica, indispensabile per la sostenibilità, la prosperità a lungo termine e il benessere dell'Europa. Per conseguire tali obiettivi, le proposte comprendono una gamma completa di strumenti di sostegno integrata nell'intero ciclo della ricerca e dell'innovazione. Pertanto "Orizzonte 2020" fonda e rafforza le attività attualmente finanziate nell'ambito del Settimo programma quadro di ricerca, le parti relative all'innovazione del programma quadro per la competitività e l'innovazione, nonché l'Istituto europeo di innovazione e tecnologia.”

⁶⁸ Commissione europea, COM(2010) 2020.

⁶⁹ Commissione europea, COM(2010) 546.

⁷⁰ L'Unione per l'innovazione punta a promuovere interventi pubblici in grado di stimolare il settore privato e rimuovere gli ostacoli che impediscono alle idee di diventare prodotti e servizi disponibili sul mercato, quali ad esempio la mancanza di finanziamenti, la frammentazione dei sistemi di ricerca e dei mercati così come lo scarso utilizzo degli appalti pubblici nel campo dell'innovazione.

4.3.2. Da programma quadro per la ricerca e lo sviluppo tecnologico a programma quadro di ricerca e innovazione.

A conclusione del 7PQ, nel 2014, è diventato operativo l'Ottavo Programma Quadro dell'UE denominato "Horizon 2020". Il programma unifica, per la prima volta, in un unico strumento finanziario tre dei programmi precedenti che erano finalizzati a supportare la ricerca, l'innovazione e lo sviluppo tecnologico, ossia: il Programma Quadro di Ricerca e Sviluppo Tecnologico (PQ R&ST), il Programma Quadro per la Competitività e l'Innovazione (CIP) e l'Istituto Europeo di Innovazione e Tecnologia (EIT).

L'obiettivo dichiarato di Horizon 2020 è quello di trasformare idee di ricerca innovative in prodotti e servizi commerciabili contribuendo così ad aumentare la competitività, l'occupazione e il benessere in Europa. Tale programma rappresenta il principale strumento finanziario volto a rafforzare lo Spazio Europeo della Ricerca – ossia la creazione di un'area comune in cui ricercatori, conoscenze scientifiche e tecnologiche possano circolare liberamente – e ad attuare l'Unione dell'Innovazione⁷¹.

Le opportunità di finanziamento a disposizione con Horizon 2020 sono definite mediante programmi di lavoro pluriennali, preparati dalla Commissione europea in base al quadro legislativo di Horizon 2020 e al processo di programmazione strategica volto a integrare le politiche dell'Unione europea (UE) con le priorità stabilite. I fondi, gestiti centralmente dalla Commissione europea o dalle agenzie esecutive, vengono assegnati, come per tutti i precedenti PQ, attraverso *call for proposals* a cui possono rispondere organizzazioni e persone operanti nel settore della ricerca e dell'innovazione. Le proposte progettuali sono valutate da una commissione di esperti indipendenti, che seleziona i progetti ammessi ai finanziamenti.

I progetti che superano la selezione sono cofinanziati dall'UE e dai partecipanti. Per i progetti di ricerca e sviluppo la quota di contributo dell'UE può raggiungere il 100% del

⁷¹ Si tratta di un'iniziativa faro che si inserisce nella strategia Europa 2020, quest'ultima include la nuova strategia per la ricerca e l'innovazione dell'Unione europea. Per un approfondimento sul tema consultare la documentazione sul portale ufficiale dell'Unione europea (<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM:em0041>)

totale dei costi ammissibili; per i progetti di innovazione il 70% dei costi, a eccezione degli enti no-profit, che possono ricevere anche fino al 100% di contributo.

La struttura del programma Horizon 2020 è composta da tre priorità strategiche, dette anche pilastri, e da cinque Programmi trasversali⁷².

Per quanto riguarda i pilastri, il primo, denominato “Eccellenza scientifica”, si prefigge l’obiettivo di incrementare la qualità della base scientifica europea⁷³. Il pilastro “Leadership industriale”, intende fare dell’Europa un luogo attrattivo per investimenti nella ricerca e nell’innovazione promuovendo attività strutturate dalle aziende in settori industriali che la strategia europea considera rilevanti⁷⁴.

Il terzo pilastro, “Sfide per la società”, affronta le priorità politiche e le sfide sociali che l’UE si è data con la strategia Europa 2020 mediante la cooperazione e l’interazione di diverse discipline di ricerca⁷⁵. Attraverso questo pilastro s’intendono coprire attività che spaziano dalla ricerca alla commercializzazione, incentrandosi su quelle connesse all’innovazione, quali i progetti pilota, la dimostrazione, i banchi di prova e il sostegno agli appalti pubblici e all’adozione commerciale. Le attività ricomprese vanno dalla ricerca di base a quelle di mercato con una nuova attenzione sulle attività connesse all’innovazione, quali le azioni pilota, le dimostrazioni, i test a sostegno e allo svolgimento di gare d’appalto, la progettazione, l’innovazione sociale e la commercializzazione delle innovazioni.

⁷² Horizon 2020 finanzia ulteriori attività sviluppate dal Joint Research Centre e dell’Istituto europeo di innovazione e tecnologia (EIT), nonché una parte del Programma per la competitività delle PMI (*Competitiveness of Enterprises and Small and Medium-sized Enterprises - COSME*, l’ex CIP) e le attività di ricerca del Programma Euratom in materia di fusione nucleare, energia da fissione nucleare e radioprotezione.

⁷³ La priorità «Eccellenza scientifica» prevede il supporto alla realizzazione di progetti per promuovere la formazione e la mobilità di ricercatori altamente qualificati in Europa grazie alle iniziative «Marie Skłodowska-Curie» e alle offerte di formazione e di mobilità per i giovani ricercatori. Questa priorità prevede anche lo stanziamento di fondi per progetti di cooperazione interdisciplinari in ambiti di ricerca innovativi volti a sviluppare le tecnologie future ed emergenti («Future and Emerging Technologies - FET») e garantire un’elevata qualità delle infrastrutture di ricerca per gli scienziati europei e non solo.

⁷⁴ Le industriali rilevanti riguardano: le tecnologie dell’informazione e della comunicazione, le nanotecnologie, i materiali avanzati, le biotecnologie, le tecnologie produttive avanzate e la tecnologia spaziale. I beneficiari devono partecipare in prima persona all’organizzazione delle attività di promozione. Inoltre, le aziende innovative potranno accedere al capitale di rischio, mentre le PMI riceveranno finanziamenti specifici che dovrebbero sostenerle per affermarsi e diventare competitive sul mercato.

⁷⁵ La terza priorità, Sfide per il futuro, comprende i seguenti sei ambiti d’azione: Salute, evoluzione demografica e benessere; Sicurezza alimentare, agricoltura sostenibile, ricerca marina e marittima e bioeconomia; Energia sicura, pulita ed efficiente; Trasporti intelligenti, ecologici e integrati; Azione per il clima, ambiente, efficienza delle risorse e materie prime; Società inclusive, innovative e sicure.

Tab. 4.3. Importo globale massimo e quote assegnate a ciascuna priorità

| | |
|------------------------|------|
| Eccellenza scientifica | 27,8 |
| Leadership industriale | 20,2 |
| Sfide per la società | 35,8 |

Valori in miliardi di euro – Fonte: Commissione europea (2014)

Fonte: APRE, 2017

Come per nelle precedenti programmazioni Horizon 2020 finanzia dei progetti collaborativi che anche in questo caso sono uno strumento di finanziamento (*type of action*) in cui è necessario rispondere esattamente al topic descritto dalla Commissione nel *Work Programme* (approccio *top down*), attraverso la costituzione di un partenariato costituito da almeno tre soggetti giuridici aventi sede legale in tre stati differenti, che siano stati membri UE o associati ad Horizon 2020.

In Horizon 2020 i progetti collaborativi si distinguono in due tipologie. Una prima tipologia, denominata “*Research and Innovation Actions*” (RIA), in cui le *core activities* del progetto sono quelle di R&S sebbene siano ammissibili al finanziamento anche attività di dimostrazione, management e altro ad esempio la disseminazione. Una seconda tipologia, denominata “*Innovation Actions*” (IA), in cui le *core activities* del progetto sono quelle dimostrative, che includono attività di testing, sviluppo del prototipo, *scaling up*, *first market replication*, e quindi più vicine al mercato⁷⁶.

Entrambi questi schemi rappresentano il canale classico di partecipazione attraverso la realizzazione di consorzi trans-nazionali dove viene finanziata la collaborazione tra l'impresa, l'accademia e gli enti pubblici di ricerca. In questo caso la partecipazione avviene all'interno di un bando pubblico comunitario, predisponendo progetti complessi, dove ciascuno dei partner del consorzio percorre una parte della strada comune che dovrebbe portare al successo nell'innovazione scientifica e tecnologica.

⁷⁶ Ciò nonostante sono ammissibili al finanziamento anche attività di R&S, gestione e altre come quelle di disseminazione.

Infine, per la prima volta la Commissione europea ha introdotto uno strumento dedicato esclusivamente alle PMI: lo “*SME Instrument*”. Tale strumento ha un’applicazione trasversale, poiché finanzia topic specifici all’interno di ognuno dei *work programme* della seconda e terza priorità.

Le principali caratteristiche dello strumento per le PMI sono due e riguardano: la partecipazione senza necessità di formare un consorzio trans-nazionale; una suddivisione in tre fasi che corrispondono ad altrettante tipologie di bandi. Le tre tipologie sono in sequenza: la "Fase 1", detta “*proof-of-concept*”, che finanzia lo studio di fattibilità dell’idea di business; la "Fase 2”, che sostiene attività di sviluppo e di dimostrazione, da cui prende il nome, del prodotto, processo o servizio; la "Fase 3”, detta di “commercializzazione”, dedicata alla realizzazione di attività propedeutiche alla ricerca di un finanziatore terzo dell’idea di business.

4.3.3. Alcuni dati su Horizon 2020

Nei primi anni del programma Horizon 2020 sono stati firmati 11.639 *grant agreement* per un contributo complessivo di oltre 21 miliardi di euro. In questi rientrano 4.780 beneficiari italiani, che rappresentano il 9,5% del totale dei beneficiari di Horizon 2020 (H2020), che hanno ottenuto l’8% del budget assegnato, circa 1,7 miliardi di euro (APRE, 2017).

Fino ad ora Horizon2020 ha finanziato maggiormente i progetti relativi al terzo pilastro sulle sfide sociali con oltre 7,7 miliardi di euro⁷⁷ (Ibid.).

In termini generali, si può affermare che l’Italia sia un Paese che partecipa molto attivamente ad Horizon 2020, risultando stabilmente ai primi posti per partecipazione e collocandosi inoltre tra i primi cinque Paesi che ottengono il maggior contributo finanziario. Tuttavia, nel rapporto tra proposte che hanno ricevuto un finanziamento e quelle presentate, l’Italia mostra un valore del tasso di successo pari all’11,9% che risulta, seppur di poco, inferiore alla media europea (Ibid.).

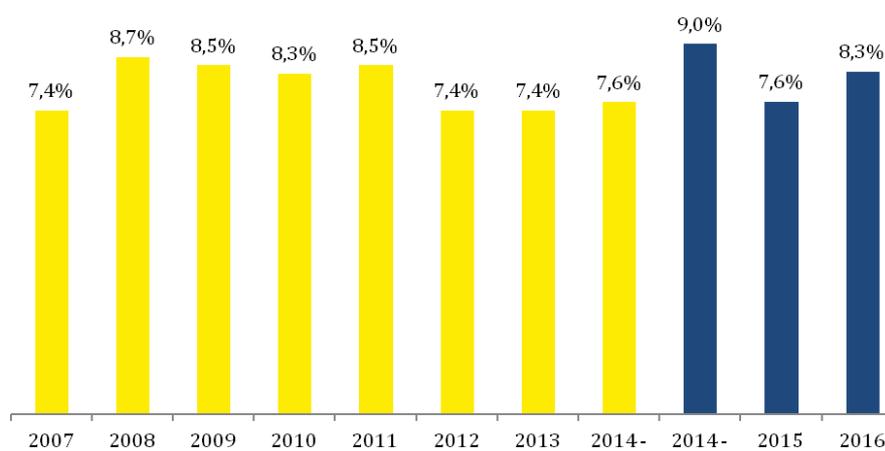
La performance italiana è rimasta in linea con la partecipazione al precedente Programma Quadro. Ponendo a confronto il finanziamento ottenuto dall’Italia

⁷⁷ In tale pilastro i settori in cui la Commissione Europea ha investito di più sono quelli della salute (2 miliardi di euro), dell’energia (1,7 miliardi di euro) e dei trasporti (1,4 miliardi di euro).

nell'ambito del 7PQ negli ultimi due anni del programma e quello ricevuto nei primi due da Horizon2020 emerge che l'ammontare è pressoché equivalente.

Da una recente analisi condotta da APRE (2017) risulta infatti che la quota di contributo finanziario ottenuta annualmente dall'Italia nel 7PQ e in Horizon2020 è rimasta stabilmente all'interno di un range di 1,6 punti percentuali che va dal 7,4% al 9,0% registrato nel primo anno di Horizon2020.

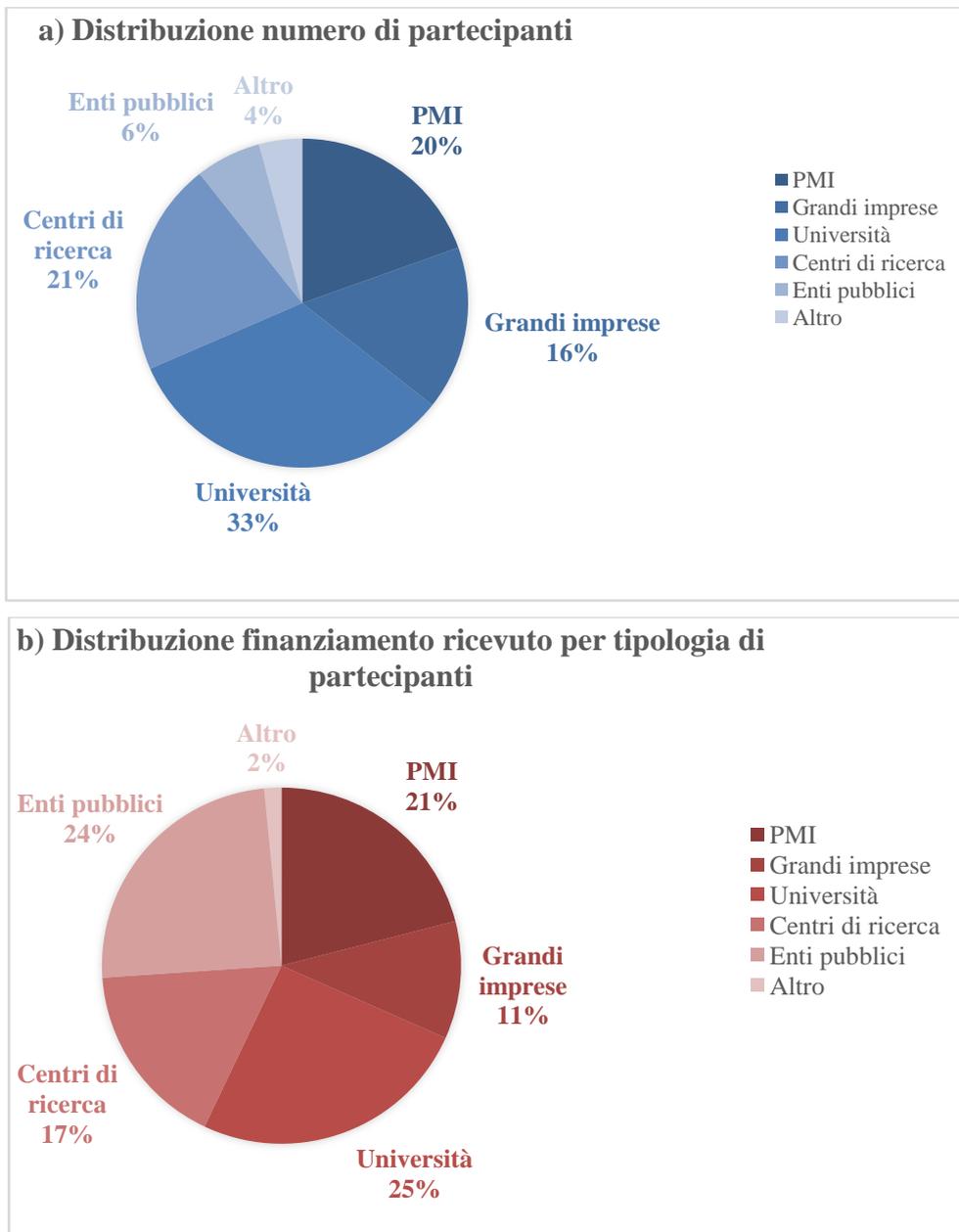
Fig. 4.1. Quota di finanziamento ottenuta annualmente dall'Italia nel 7PQ e H2020



Fonte: APRE, 2017

Infine, riguardo la tipologia di beneficiari finanziati in Horizon2020, dai dati disponibili emerge che le PMI partecipanti sono il 19,5% sul totale, un valore superiore a quello delle grandi imprese che supera di poco il 16%. Sempre a livello europeo, le PMI ottengono un'ampia quota del contributo finanziario (27,8%) che risulta anche in questo caso superiore a quello ottenuto dalle grandi imprese (13,8%) (Ibid.).

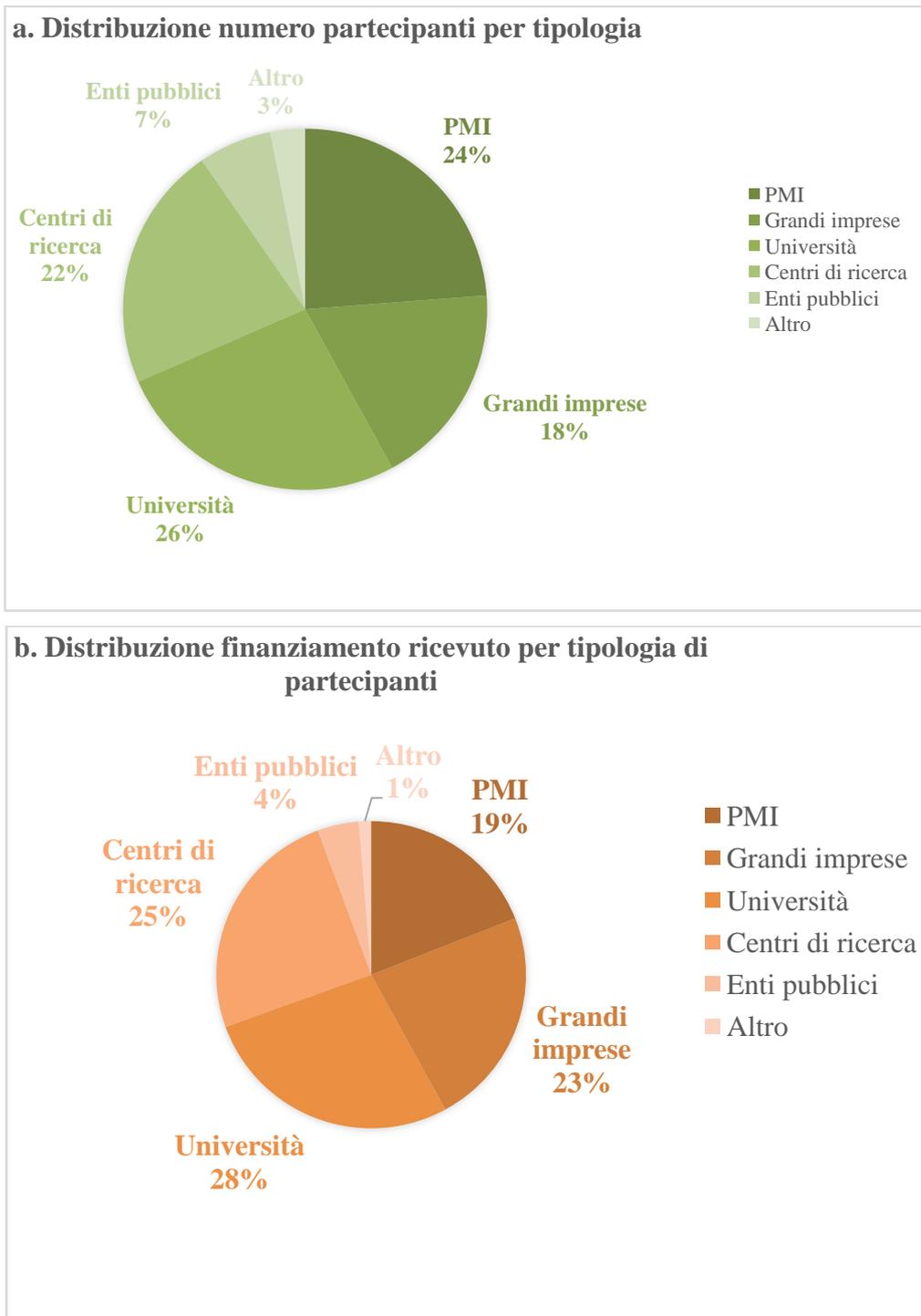
Fig. 4.2. Tipologia di enti a livello europeo: a) numero di partecipanti e b) contributo finanziario ottenuto



Fonte: APRE, 2017

A livello italiano il peso delle PMI vede una situazione ribaltata in cui, rispetto al numero di partecipanti le PMI (23,8%) risultano seconde solo alle università (26,4%) mentre in termini di contributo finanziario ricevuto ottengono un valore (19%) che risulta inferiore a quello delle università (27,4%), delle organizzazioni di ricerca (24,9%) e delle grandi imprese (23%) (Ibid.).

Fig. 4.3. Tipologia di enti a livello italiano: a) numero di partecipanti e b) contributo finanziario ottenuto



Fonte: APRE, 2017

In termini di tipologia di partecipanti, la distribuzione italiana riflette solo in parte quella europea. Nel caso specifico delle PMI, tale tipologia riceve più del 25% del

finanziamento a livello europeo; a livello italiano, lo stesso valore, scende al di sotto del 20%.

In questo capitolo sono state messe in luce un progressivo interesse da parte delle PMI alla partecipazione ai progetti europei finanziati dal PQ ma anche una forte complessità della struttura del programma in termini di regole e procedure che le imprese devono osservare. La conoscenza di tale contesto è uno strumento indispensabile per poter procedere allo sviluppo di tre casi e alla loro analisi e descrizione svolta nei capitoli successivi.

CAPITOLO 5. METODOLOGIA DI RICERCA

In questo capitolo viene descritta la metodologia di ricerca utilizzata per questo studio, specificando le motivazioni che hanno portato a tale scelta e le principali fasi seguite nel lavoro. Nel primo paragrafo vengono enunciati i quesiti di ricerca che hanno guidato lo studio, nel paragrafo seguente viene definito lo studio di caso come strategia di ricerca, specificando i punti di forza e le criticità e la procedura adottata. Il capitolo si conclude con la descrizione del processo di individuazione dei casi e la procedura di raccolta e analisi dei dati seguita.

5.1. Come nasce questo studio: il quesito di ricerca.

L'idea che ha dato origine a questa ricerca scaturisce dagli elementi messi in luce dall'analisi della letteratura sulla partecipazione delle imprese a reti formali di R&S che nascono dai progetti del PQ che è stata condotta all'inizio del percorso di dottorato - il cui contenuto è incluso nel primo capitolo come parte integrante di questa tesi⁷⁸ - che hanno portato l'interesse verso la comprensione di come le PMI partecipino ai progetti europei di R&S e sui fattori che influenzano tale processo. Le motivazioni principali che hanno portato l'interesse verso questa tematica sono tre.

In primo luogo, sebbene tale tipologia di progetti sia da tempo oggetto del dibattito accademico internazionale, la prospettiva prevalente degli studi condotti è stata quella dell'analisi economica, mentre si registra una scarsità di contributi che adottano un'ottica manageriale.

In secondo luogo, il tema della partecipazione delle PMI al PQ è un fenomeno ancora poco indagato dalla letteratura e, in particolare, si rileva una mancanza di indagini specifiche relative alle PMI italiane.

Infine, le imprese, incluse le PMI, sono sempre più interessate a partecipare al PQ, non solo per il supporto finanziario che garantisce, ma anche perché risulta un canale utile per l'aumento delle capacità d'impresa in termini tecnologici e di networking.

Da tali osservazioni è scaturita la necessità di indagare più a fondo l'interrelazione tra le risorse delle PMI e i processi di partecipazione a più progetti del PQ.

Il percorso di ricerca può essere suddiviso idealmente in due fasi.

⁷⁸ Si fa riferimento al paragrafo 1.3. intitolato “*La partecipazione ai progetti europei di R&S*”

In un primo momento, attingendo ai concetti sviluppati in due diversi ambiti – quelli del project management e del project marketing da un lato e dell’approccio IMP dall’altro, è stato costruito un modello concettuale di riferimento che ha portato all’individuazione della metodologia di ricerca, contestualmente alla formulazione della domanda generale di ricerca che ha guidato lo studio. A seguito della fase di definizione del quadro concettuale di riferimento e dei quesiti di riferimento il lavoro è proseguito con l’avvio della ricerca empirica che si è focalizzata su tre casi aziendali.

Con riferimento al quadro teorico, i concetti elaborati dalla letteratura di project management e di project marketing messi in evidenza nei capitoli precedenti – che a grandi linee riguardano la definizione di progetto, il ciclo di vita e le caratteristiche distintive delle principali tipologie – consentono di inquadrare la specificità dei progetti europei di R&S e la loro gestione da parte delle PMI e quindi di analizzarli come una categoria unica e distinta dagli altri progetti.

Occorre inoltre aggiungere che questo studio non ha preso come riferimento solamente l’approccio tradizionale di project management ma ha tratto anche ispirazione da una più recente concezione di *project management* che ha avuto origine come risposta ad alcune criticità che il primo riscontrava sul piano pratico⁷⁹ e alla necessità di guardare ai progetti in modo più ampio (Svejvig, Andersen, 2015) con l’intento di portare la teoria e la ricerca verso “*il reale funzionamento e gestione del progetto*” (Cicmil et al., 2006, p. 675).

L’impostazione di “*project management classico*” trae origine dalla prima articolazione formale della disciplina avvenuta negli anni ’50 ed è caratterizzata da una base concettuale di modelli e metodologie dominate da una visione tecnocratica e razionalista dedicata allo sviluppo di tecniche normative di pianificazione e di controllo dei progetti (Morris et al., 2011). Nell’impostazione tradizionale di project management le conoscenze di studiosi accademici e di professionisti vengono convogliate e strutturate per creare un modello universale applicabile a tutte le tipologie di progetto

⁷⁹ L’impostazione di “*project management classico*” mostra alcune carenze sul piano pratico (Svejvig, Andersen, 2015). In particolare da diversi studi condotti tra gli anni ‘70 e ‘80 emerge che i progetti eseguiti seguendo le metodologie di project management continuano a fallire sotto diversi aspetti, ad esempio in termini di sfioramento dei costi (Buchanan, 1991)

indipendentemente dai settori e dell'ambiente (Packendorff, 1995), tale approccio è seguito, ad esempio, dal PMBOK®.

Un primo aspetto di debolezza dell'impostazione classica è che l'impianto teorico sia separato dalla realtà poiché si fonda su osservazioni che non tengono in considerazione le differenze specifiche che caratterizzano i progetti, portando così alla classificazione di tipologie ideali e non individuabili empiricamente (Ibid.). Questo porta di fronte ad un *trade-off*: da un lato la formulazione di teorie organizzative generali richiedono di annullare delle differenze portate da singoli o gruppi per raggiungere un'applicabilità universale; dall'altro gli studi di singoli casi presentano la difficoltà di distinguere le osservazioni generalmente valide da quelle specifiche. A tal proposito, a partire da Packendorff (1995) vari autori hanno insistito sull'importanza di avere diverse prospettive teoriche e studi approfonditi che portino alla formulazione di teorie di media ampiezza (Pinder, Moore, 1980) su tipologie diverse di progetto che siano in grado di coglierne la specificità. Il secondo aspetto riguarda la carenza di studi empirici di progetti che possano gettare luce su cosa succeda realmente nell'organizzazione del progetto. Terzo ed ultimo punto, nell'approccio classico di project management i progetti sono visti come degli strumenti, ovvero come un mezzo per raggiungere delle finalità. Nella visione classica il progetto è quindi costituito dalle *task* o fasi del progetto e dalla *work breakdown structure* di progetto. A tal proposito, la visione alternativa propone di guardare al progetto come ad un'organizzazione temporanea.

Dalla considerazione di questi tre aspetti ha preso vita una corrente di pensiero alternativa che adotta una prospettiva organizzativa del project management, concepito come una disciplina olistica volta a raggiungere efficienza, efficacia e innovazione organizzativa (Jugdev et al., 2001), in grado di migliorare ed espandere le conoscenze e le pratiche sul campo. Le due visioni, quella del classic project management e quella alternativa – frequentemente indicata come "*rethinking project management*" (RPM) (Winter et al., 2006), non devono essere considerate in conflitto tra loro ma piuttosto in un rapporto duale in cui i concetti del primo – visto come un sottoinsieme - vengono ampliati dal secondo (Söderlund, 2004b).

La concezione di progetto come organizzazione temporanea formulata dagli studi che si rifanno all'orientamento di RPM può essere associata a quella utilizzata negli studi che adottano l'approccio IMP secondo cui il singolo progetto può essere visto come una

costellazione temporanea di risorse e linee di attività in cui gli attori – ovvero i partner di progetto - agiscono in relazione tra loro.

Inoltre, in tempi recenti, i ricercatori che si richiamano all'approccio IMP hanno sottolineato il ruolo assunto dalla *inter-organizational embeddedness* (Baraldi, Ingemansson, 2013; Hvidsten et al., 2015; Crespín-Mazet et al., 2015) dei progetti in relazione all'esistenza di reti temporanee - quelle dei progetti - e reti permanenti in cui ciascuna impresa è inserita (Dubois & Gadde, 2000, 2002).

Si può quindi affermare che attraverso l'approccio IMP i progetti e le loro dinamiche possono essere esaminati alla luce delle interazioni che avvengono all'interno e attraverso i confini del progetto a livello di attori, attività e risorse. Prendendo in considerazione la prospettiva sulle risorse, vari studi che adottano un approccio IMP concentrano la propria attenzione sull'evoluzione che si verifica nei progetti e tra più progetti e le organizzazioni con cui l'impresa interagisce (Prencipe, Tell, 2001). In particolare, diversi contributi utilizzano il Modello 4R per poter analizzare a livello inter-organizzativo le risorse che entrano in gioco nei progetti (Baraldi, Ingemansson, 2013, Havenvid Ingemansson & Linnè, 2016, Cantù et al., 2012). Infatti, come descritto ampiamente nel Capitolo 3, nel Modello 4R lo sviluppo delle risorse viene considerato come il risultato di adattamenti che si verificano nel tempo per effetto della combinazione e ricombinazione di risorse fisiche ed organizzative (Baraldi et al., 2012; Håkansson et al., 2009; Håkansson, Waluszewski, 2002a). Tale modello è particolarmente adatto per essere utilizzato allo studio dei progetti, ed in particolare quando questi riguardano attività di innovazione e R&S (Baraldi & Waluszewski, 2005; Baraldi, Ingemansson, 2013).

Dagli studi IMP che trattano lo sviluppo delle risorse nei progetti emergono quattro principali elementi. In primo luogo, i confini dei progetti sono permeabili ovvero in grado di consentire un flusso - unidirezionale e/o bidirezionale - di risorse sviluppate all'esterno o all'interno del progetto stesso (Lind et al., 2012). In secondo luogo, sullo sviluppo e il trasferimento delle risorse influiscono le interdipendenze di tipo intra e inter-organizzativo che si instaurano sia a livello di progetto che di impresa e attraverso reti già costruite e/o emergenti (Havenvid Ingemansson et al., 2016; Rubach et al., 2017). Terzo, nei progetti ciascun attore assume sia il ruolo di fornitore sia quello di utilizzatore di risorse (Cantù et al., 2012). In quarto luogo, il *project manager/team* di progetto dispone di una capacità limitata di controllare l'evoluzione del progetto e la

distribuzione delle risorse necessarie nella rete del progetto (Baraldi, Ingemansson, 2013).

Utilizzando come riferimento il quadro teorico descritto, l'obiettivo generale che si prefigge questo lavoro è quello di indagare come le PMI partecipano ai progetti europei di R&S supportati dal PQ e quali sono i fattori che influenzano tale processo.

In particolare, l'ambizione del presente lavoro di tesi è quello di rispondere alle seguenti *research question* (RQ):

RQ 1: qual è la natura delle risorse utilizzate e sviluppate dalle PMI nei progetti del PQ e la loro evoluzione nel tempo?

RQ 2: qual è il ruolo delle risorse generate nei progetti del PQ nel percorso di sviluppo delle PMI?

Come verrà illustrato nel prossimo paragrafo, nella ricerca basata sui casi non è inusuale che le domande di ricerca evolvano durante il tempo e che i costrutti siano soggetti a modifiche, ulteriori affinamenti o persino eliminazioni. Questo significa che, assieme al *framework* teorico le due RQ così come sono state enunciate sopra sono il frutto di un continuo "affinamento" avvenuto di pari passo all'avanzamento della ricerca empirica (Dubois, Gadde, 2002).

5.2. Lo studio di caso come strategia di ricerca

Sotto il profilo metodologico questo studio adotta un approccio di carattere qualitativo basato sullo studio di caso; in particolare, la metodologia prevede un'analisi longitudinale di casi multipli.

Come espresso da Yin (1989, p. 23) "*lo studio di caso è un'indagine empirica che si propone di investigare un fenomeno contemporaneo nel suo contesto reale, quando i confini tra fenomeno e contesto non sono chiaramente evidenti, in cui vengono utilizzate fonti multiple di prova*". Nella definizione proposta da Eisenhardt viene enfatizzata la capacità dello studio di caso di catturare le dinamiche del fenomeno studiato, in quanto si tratta di "*una strategia di ricerca che si focalizza sulla comprensione delle dinamiche presenti all'interno di singoli contesti*" (Eisenhardt, 1989, p. 534).

Sempre secondo Yin, lo studio di caso è particolarmente utile quando si cerca di rispondere a domande di ricerca del tipo “perché” o “come” avviene un determinato fenomeno, ovvero quando i quesiti di ricerca tentano di identificare e esplorare in profondità aspetti comportamentali complessi dell’attività delle imprese. Effettivamente le due RQ corrispondono alla tipologia indicata da Yin, e questo conferma la scelta di questo tipo di metodologia.

Per Eisenhardt (1989) l’uso dei casi studio è particolarmente appropriato quando si conosce poco di un fenomeno, quando le prospettive esistenti sembrano inadeguate perché hanno poca fondatezza empirica o risultano in contrasto con altre teorie. A tal proposito occorre ricordare che l’analisi degli articoli sul PQ ha messo in evidenza la mancanza di studi di ambito manageriale che affrontano il tema della partecipazione delle PMI, da cui è emersa la necessità di condurre indagini empiriche approfondite sul tema, sia sul lato della R&S sia sul lato della gestione dei progetti europei.

Rispetto alla decisione di sviluppare più di un caso singolo e di portare avanti un’analisi longitudinale, le ragioni sono principalmente due (Aaboen et al., 2012). In primo luogo, tale impostazione è particolarmente adatta nel caso di quesiti di ricerca che tentano di identificare ed esplorare nel profondo aspetti complessi del comportamento delle imprese e l’approccio del caso multiplo permette sia di andare in profondità di ciascun caso sia di svolgere una comparazione tra casi (Eisenhardt, 1989). In secondo luogo, l’approccio longitudinale consente di mappare e spiegare i cambiamenti che si sviluppano nel tempo rispetto al ruolo assunto dalle PMI nei progetti, l’impatto sulle loro risorse e viceversa. Quello longitudinale viene considerato un approccio appropriato quando si intende indagare sui processi di cambiamento (Huber, Van de Ven, 1995) e incrementali (Martens, Matthyssens, & Vandenbempt, 2012). Nello specifico la prospettiva longitudinale è stata scelta allo scopo di far emergere il processo di sviluppo e di combinazione delle risorse (Medlin, 2004), così come avviene negli studi di matrice IMP su tale aspetto e in quelli che si richiamano alla letteratura di project management (Söderlund et al., 2008; Loufrani-Fedida, Missonier, 2015).

5.2.1. Il processo di ricerca

Il processo di ricerca assume un’importanza primaria per garantire la qualità di una ricerca. Le due grandi classi di processi di ricerca sono quelli deduttivo e induttivo. Tradizionalmente i due processi vengono distinti in base al fatto che i processi deduttivi

vanno dal generale al particolare “*in quanto consistono nell’elaborare proposizioni generali da sottoporre a specificare prove di controllo empirico*” (Fattore, 2005, p. 27) che prevedono la raccolta di dati quantitativi e una generalizzazione statistica, mentre quelli induttivi vanno dal particolare al generale e quindi “*il punto di partenza è l’osservazione di un fenomeno e le preposizioni con caratteri di generalità vengono derivate dalla ripetizione dell’osservazione*” (Ibid.).

Sebbene il processo induttivo sia stato ampiamente utilizzato negli studi di caso, questa tesi raccoglie l’invito a prestare attenzione ed evitare soluzioni semplicistiche che fondino l’intera analisi su approcci di tipo induttivo, i quali, pur essendo da un lato in grado di fornire un’ampia raccolta di informazioni interessanti attraverso una serie di osservazioni su un numero limitato di casi, dall’altro risultano inadeguati per articolare modelli teorici (Tunisini, 1999). Per superare tale criticità questo lavoro ha utilizzato un terzo tipo di processo logico, l’approccio abduttivo (Dubois, Gadde, 2002), che attua una continua combinazione dei riscontri empirici con le teorie prese a riferimento.

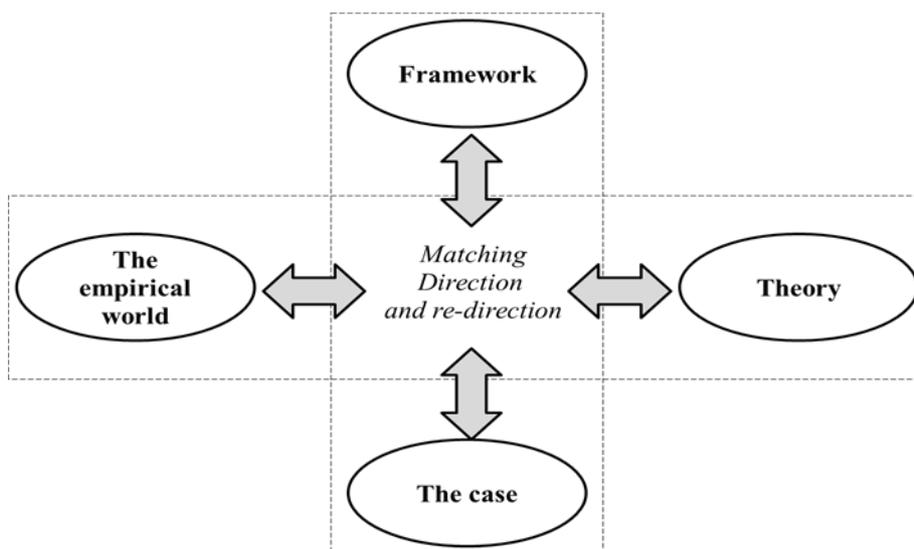
Per attuare questo processo di confronto tra le osservazioni empiriche con la teoria già esistente è stato necessario apportare degli aggiustamenti direttamente sui quesiti di ricerca, ampliare la porta empirica dello studio e arricchire il quadro di riferimento teorico basato sull’approccio IMP anche con concetti provenienti da ulteriori ambiti disciplinari come il project management e project marketing.

In questo modo il quadro concettuale è stato elaborato simultaneamente con la valutazione dei risultati empirici e, di conseguenza, corrisponde sia al risultato dei casi di studio sia alla modalità di analizzarli.

La strategia, applicata così come descritta, corrisponde a quella della “combinazione sistematica” (*systematic combining*) proposta da Dubois e Gadde (2002, p. 554), dove “*ricerca e quadro analitico vengono orientati in base al confronto con il mondo empirico*”. La combinazione sistematica è un processo dove il quadro teorico, il lavoro sul piano empirico e l’analisi dei casi evolvono contemporaneamente, e questo si rivela particolarmente utile per lo sviluppo di nuove teorie. La caratteristica principale di questo approccio è un movimento continuativo tra osservazioni empiriche e modelli teorici. Per Dubois e Gadde (2002) il ricercatore si muove “avanti e indietro” da un tipo di attività di ricerca ad un’altra e tra osservazioni empiriche e teoria. In questo modo, i ricercatori sono in grado di espandere la propria comprensione della teoria e dei fenomeni empirici indagati. Ciò deriva dalla considerazione che la teoria non può essere

compresa senza osservazione empirica e viceversa, questo perché le evidenze empiriche potrebbero, da un lato, individuare degli aspetti imprevisti da sottoporre ad ulteriori approfondimenti e, dall'altro, determinare la necessità di modificare il quadro teorico.

Fig. 5.1. Modello di “Combinazione sistematica”



Fonte: Nostra elaborazione su Dubois e Gadde (2002)

5.2.2. Criticità dello studio di caso

La metodologia dello studio di caso, come ogni strategia di ricerca, presenta alcune criticità che non devono essere sottovalutate.

Un primo aspetto critico riguarda la capacità di generalizzazione scientifica ottenibile dallo studio di caso legato al fatto che utilizza risultati vincolati alle singole imprese analizzate e quindi al contesto specifico studiato.

A tal proposito, Yin (1994) sostiene che il caso studio non rappresenta un campione in termini statistici in cui osservare le frequenze di un fenomeno per trarre delle conclusioni di tipo teorico (generalizzazione statistica), ma piuttosto una fonte di dati empirici da confrontare con le proposizioni di un costrutto teorico sviluppato precedentemente (generalizzazione analitica) e in questi termini essere in grado di ampliare e generare nuova teoria.

Un secondo aspetto che suscita critiche riguarda il rigore scientifico del caso studio ossia la difficoltà di sostenere con argomenti rigorosi l'interpretazione dei dati e la

correttezza delle conclusioni dovuta all'estrema soggettività nella valutazione dei risultati. In realtà, la mancanza di rigore e la manipolazione soggettiva dei dati può verificarsi anche in altri metodi d'indagine, ad esempio l'esperimento, la ricerca storica o la *survey* mediante questionario.

La validità e l'affidabilità del presente studio sono state garantite attraverso la predisposizione di un protocollo di ricerca e il metodo della triangolazione delle fonti così come suggerito da Yin (1989).

Per assicurare la solidità del costrutto è di fondamentale importanza che il reperimento dei dati sia supportato dall'utilizzo di diverse fonti di evidenza empirica. Patton (1999) definisce l'impiego di molteplici fonti di dati "triangolazione delle fonti di dati". Ciascuna fonte è in grado di rendere aspetti specifici su prospettive differenti della stessa realtà empirica osservata, in questo modo l'utilizzo congiunto di più fonti consente di ridurre la vulnerabilità specifica a cui è soggetta una fonte compensando con i punti di forza delle altre fonti utilizzate (Jick, 1979).

Per questo studio, la triangolazione delle fonti è stata assicurata attraverso l'utilizzo di interviste semi-strutturate, come principale fonte di dati primari, a cui è stata affiancata l'analisi documentale. La gestione di una mole elevata e variegata di dati, che solitamente viene generata proprio per effetto di tale triangolazione, è un aspetto critico dei casi studio che deve essere tenuto in considerazione per garantirne l'affidabilità e l'efficacia in termini di sforzo e tempo dedicato. A tal proposito, la stesura di un protocollo dello studio è un elemento auspicabile in ogni circostanza, e risulta ancor più indispensabile quando viene utilizzato un caso multiplo. Il protocollo di uno studio di caso, oltre a contenere gli strumenti di ricerca, stabilisce le procedure e le regole generali. Il protocollo è una strategia fondamentale per aumentare l'affidabilità della ricerca dello studio di caso ed è finalizzato a guidare il ricercatore nello sviluppo di esso⁸⁰ dato che può servire sia come linea guida sia come una *checklist* per le interviste e per assicurarsi che tutte le aree d'interesse siano state prese in considerazione.

⁸⁰ Yin identifica quattro principali sezioni che un protocollo di studio di caso dovrebbe presentare: una descrizione generale del progetto di studio di caso, procedure sul campo, domande dello studio di caso, una guida per la realizzazione dello studio di caso.

5.3. La selezione dei casi.

Un problema che occorre affrontare per gli studi di casi multipli è la scelta dei casi stessi. La numerosità dei casi non è un criterio di qualità di per sé, infatti una tale argomentazione risulterebbe erronea poiché si baserebbe sulla potenziale significatività statistica dei dati raccolti tramite i casi (Eisenhardt, 1989). Inoltre, la selezione dei casi da includere nella ricerca non può essere di tipo "randomico", caratteristica che potrebbe invece adattarsi ad analisi quantitative, ma al contrario necessita di seguire specifici criteri.

Pettigrew (1988) fa notare che poiché il numero dei casi che può essere studiato solitamente risulta limitato, è opportuno scegliere quelli che rappresentano situazioni polari, o estreme, nei quali il processo di interesse è facilmente osservabile.

Il processo di selezione dei casi ha avuto inizio con un'intensa attività di documentazione e approfondimento del PQ che si è avvalsa anche di un confronto con ASTER⁸¹, il consorzio per l'innovazione e il trasferimento tecnologico dell'Emilia-Romagna. Questo confronto ha consentito di conoscere le prassi, gli usi, ed il "gergo" specifico che fanno parte delle dinamiche relative a tale ambito e che sono, proprio per la natura tacita di tali informazioni, prevalentemente note tra gli addetti ai lavori. Ciò ha permesso di sviluppare una visione più approfondita e non limitata ai soli lavori e dati ufficiali elaborati dalla Commissione europea. La consultazione dei responsabili di ASTER, a cui è stato sottoposto anche parte del materiale elaborato⁸² durante la fase di avanzamento della tesi, ha permesso di ricevere consigli utili su come potersi orientare nel reperimento di informazioni e nel coinvolgimento di imprese del territorio con esperienze significative nella partecipazione ai progetti europei. In particolare,

⁸¹ ASTER è una società *in-house* della Regione Emilia-Romagna (www.aster.it/) che annovera tra i soci le Università, gli Enti di Ricerca CNR, ENEA, INFN operanti in regione e il sistema camerale. In particolare, sono stati consultati i referenti che gestiscono le attività di "First" e del "consorzio SIMPLER".

First è uno servizio informativo sui finanziamenti comunitari, nazionali e regionali (prevalentemente per l'Emilia-Romagna) nei settori: ricerca e sviluppo; innovazione e trasferimento tecnologico; formazione e mobilità dei ricercatori; cooperazione internazionale in materia di ricerca e innovazione.

SIMPLER è un consorzio che offre assistenza per l'innovazione e il trasferimento tecnologico transnazionale in Emilia-Romagna e Lombardia all'interno della rete Enterprise Europe Network

⁸² I responsabili hanno preso visione e dato consigli sulla traccia di domande preparata per condurre la prima intervista alle imprese e sull'elaborazione del Capitolo 4 del presente lavoro che è dedicato al PQ.

attraverso ASTER è stato possibile ricevere informazioni sulla partecipazione al PQ in Emilia-Romagna mappate in un database interno.

Ciò ha permesso di individuare le PMI con sede in Emilia-Romagna con almeno due partecipazioni ai progetti europei del PQ, che ammontavano a 19, questo al fine di consentire uno studio longitudinale su un periodo sufficientemente esteso da far emergere le dinamiche e l'impatto delle interazioni causate dai progetti. Come anticipato nel primo capitolo, per definire una PMI è stato utilizzato come parametro la corrispondenza alla definizione formulata a livello comunitario nel periodo del Sesto e Settimo PQ. Inoltre, sono stati consultati articoli di giornale e siti-web delle aziende individuate con l'intento di comprendere quali di queste fossero impegnate nello sviluppo/adozione di innovazioni tecnologiche di prodotto e/o di processo attraverso la R&S realizzata nei progetti del PQ; in questo modo sono state escluse le società di consulenza in finanza agevolata che tipicamente entrano poco nel merito dell'attività di R&S.

A seguito di questo processo è stato deciso di focalizzare l'attenzione su tre PMI: Gamma, Alfa e Omega in ragione della disponibilità che queste imprese hanno manifestato fin dall'inizio.

Gamma è una piccola impresa italiana nata come *spin-off* di ricerca nato nel 2005 per iniziativa di un gruppo di ricercatori del CNR che si occupa di micro-nano tecnologie con applicazioni su diversi settori. Anche Omega nasce come *spin-off* nel 2004 per iniziativa di un gruppo di studenti e professori universitari interessati a sviluppare soluzioni tecnologiche nel campo dell'*human machine interface* (HMI). A differenza delle prime due, Alfa è un'azienda consolidata di tipo familiare che opera da 45 anni in un settore manifatturiero.

Le tre imprese sono apparse subito caratterizzarsi per due tratti specifici.

Primo, le tre imprese si presentano come casi in cui la storia di partecipazione ai progetti europei risulta seguire dei percorsi differenti.

Secondo, sebbene siano tutte PMI che svolgono attività di R&S in collaborazione, appartengono a settori differenti: manifatturiero Alfa e *hi-tech* le altre due.

5.3.1. La procedura di raccolta e analisi dei dati

Come principale fonte di rilevazione dei dati, lo studio ha utilizzato la tecnica dell'intervista semi-strutturata per la quale è stato predisposto un questionario costituito

da una traccia di domande aperte che è servita da guida durante le interviste. Il questionario è stato elaborato a valle dell'analisi della letteratura, sia in ambito di project management sia in ambito IMP, e dopo la ricerca di informazioni su ciascun progetto europeo del PQ a cui ha preso parte la singola impresa.

Per prendere contatto con le imprese individuate si è scelto di inviare direttamente all'amministratore delegato, o altra figura apicale consigliata (come ad esempio il presidente o soci fondatori) una richiesta formale tramite e-mail contenente una breve descrizione del progetto di ricerca, la richiesta di collaborazione e la modalità di svolgimento dell'intervista. In via preferenziale le interviste sono state svolte in presenza facendo visita all'intervistato direttamente in azienda o altro luogo da lui indicato, in alternativa sono state realizzate interviste attraverso *conference call*. Tutte le interviste sono state registrate e trascritte integralmente. Per aumentare la validità dello studio, tutte le trascrizioni sono state sottoposte a ciascun intervistato per consentirgli di apportare eventuali correzioni o integrazioni al testo.

Nel complesso, da inizio 2016 (marzo) a fine 2017 (novembre), sono state condotte con le tre aziende 11 interviste, come risulta dalla Tabella 5.1, che riporta per ogni azienda le persone contattate e il numero di interviste condotte con ciascuna persona. La durata media di ogni intervista è stata di un'ora.

Come si evince dalla Tabella 5.1, le interviste condotte in Omega sono meno numerose e sono state svolte con un unico referente (due in totale); nonostante ciò, il caso non è risultato meno ricco rispetto agli altri esaminati. La ragione principale della difficoltà riscontrata con Omega è stata l'impossibilità ad incontrare altri dirigenti o personale che si occupano di progetti europei per motivi legati a politiche interne dell'azienda; nonostante ciò le due interviste condotte con uno dei soci fondatori che ricopre il ruolo di Responsabile R&S hanno fornito le informazioni necessarie, dato che da sempre coordina tutte le iniziative sui progetti europei. Come verrà descritto nei prossimi due capitoli il caso di Omega è risultato particolarmente utile nel far emergere elementi aggiuntivi e quindi utili all'analisi.

Per tutti i tre casi presi in esame è stato comunque possibile contattare, durante l'analisi, alcune delle persone intervistate per dirimere possibili dubbi d'interpretazione e richiedere l'integrazione di informazioni mancanti.

Tab. 5.1. Elenco interviste condotte dal 2016 (marzo) al 2017 (novembre)

| | Gamma | | Alfa | | Omega | | |
|--------------------------------|---|----------------------|--|----------------------|-------------------------------------|----------------------|-----------|
| | | <i>N° interviste</i> | | <i>N° interviste</i> | | <i>N° interviste</i> | |
| Persone intervistate | Socio-Cofondatore 1 (Ex Presidente e Direttore R&S) | 1 | Amministratore delegato | 2 | Socio co-fondatore Responsabile R&S | 2 | |
| | Socio-Cofondatore 2 (Ex ricercatore interno) | 1 | Responsabile R&S | 1 | | | |
| | Responsabile amministrativa | 1 | Project manager (Ex tecnico commerciale) | 1 | | | |
| | Responsabile R&S | 1 | | | | | |
| | Responsabile Marketing e relazioni con i clienti | 1 | | | | | |
| Totale delle interviste | 5 | | 4 | | 2 | | 11 |

Fonte: Nostra elaborazione

Per quanto riguarda i dati secondari che consentono di soddisfare il requisito della triangolazione delle fonti, è stata raccolta una documentazione su ciascuna PMI consultando il sito web di ogni impresa analizzata e la documentazione ufficiale dei progetti disponibile sul portale della Commissione europea CORDIS. Ulteriori fonti di dati provengono da articoli di giornale e documenti legali o finanziari, come le visure camerali rilasciate dalla della camera di commercio.

Per quanto concerne l'analisi dei dati raccolti occorre ricordare che, come afferma lo stesso Yin (1994), si tratta di uno degli aspetti meno sviluppati e difficili da svolgere per la metodologia dello studio di caso, questo perché sino ad oggi le strategie e le tecniche non sono state ancora bene definite. Nonostante ciò Yin indica quattro tecniche analitiche dominanti a cui poter far ricorso: il raffronto delle configurazioni, la costruzione della spiegazione, l'analisi della successione temporale e i modelli di programmazione logica. In considerazione dell'approccio abduuttivo utilizzato come

strategia di ricerca del presente studio la scelta della tecnica analitica è ricaduta sulla “costruzione della spiegazione” in ragione della sua natura iterativa che lo contraddistingue dagli altri. In questa tecnica le prove raccolte vengono esaminate, le posizioni teoriche vengono riviste e le prove vengono nuovamente esaminate con una nuova prospettiva in modo interattivo. L’applicazione di questo approccio allo studio di caso multiplo ha previsto anche la creazione di un’analisi trasversale dei casi non limitandosi alla semplice analisi di ciascun caso individuale (Ibid.).

Conclusioni

In questo capitolo sono state enunciate le RQ e descritta la metodologia dei casi di studio come strategia di ricerca generale del lavoro e il percorso che ha portato all’individuazione di 3 PMI localizzate nella regione Emilia-Romagna, due delle quali nascono come spin-off di ricerca e quindi con un profilo *science-based* che conservano ancor oggi, e un’impresa familiare manifatturiera dal profilo più “tradizionale”.

CAPITOLO 6. CASI STUDIO

Di seguito vengono presentati i casi di tre PMI in relazione alla storia della loro partecipazione a progetti europei che verranno analizzati e discussi nel capitolo successivo.

Il paragrafo 6.1. è dedicato interamente alla descrizione dell'impresa Gamma e alla sua evoluzione, avvenuta anche grazie alla partecipazione ai progetti europei del Sesto PQ dalla sua fondazione sino ad oggi. Il secondo paragrafo descrive Alfa, la seconda impresa, e la sua esperienza di partecipazione a progetti europei, iniziata con due progetti del Sesto PQ e terminata con il Settimo PQ. L'ultimo paragrafo è dedicato alla terza impresa, Omega, che ha iniziato a partecipare a progetti europei finanziati dal Settimo PQ dopo alcuni anni dalla sua fondazione ed ha proseguito tale partecipazione sino ad oggi.

6.1 Caso Gamma

Il primo caso prende in esame un'impresa nata come spin-off di ricerca, Gamma Srl, che viene fondata nel 2005 su iniziativa di quattro ricercatori del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) italiano, con l'obiettivo di sfruttare alcune scoperte scientifiche ottenute nel campo delle micro e nano tecnologie. L'attuale compagine societaria di Gamma è formata da due soci fondatori, che ne detengono la quota di maggioranza, e da Beta SpA, una grande impresa leader mondiale nella progettazione e produzione di macchine automatiche per il packaging, che ha investito in Gamma sin dal suo esordio. Ad oggi il personale di Gamma è composto da nove persone.

L'azienda Gamma, come anche l'Istituto MICRO del CNR – che in questo caso rappresenta l'istituzione di origine o *Parent Research Organization* (PRO) - e la sede centrale di Beta, sono situate nella stessa provincia della regione Emilia-Romagna, un'area a forte e storica vocazione industriale manifatturiera.

Oggi Gamma è un'azienda che offre servizi e prodotti ad alto contenuto tecnologico. Per quanto riguarda i servizi l'impresa si occupa sia di progettazione e sviluppo di sistemi di visione per l'automazione industriale sia di fabbricazione su scala micro di dispositivi per applicazioni di microfluidica e packaging. La PMI ha messo anche a punto due prodotti rivolti ad aziende: un sistema completo per la protezione, anti-contraffazione e identificazione del marchio, e il dispositivo MICRO_A, un'etichetta

multifunzionale di micro o nano-dimensioni, applicabile su un'ampia gamma di prodotti.

Le soluzioni, ossia i prodotti e i servizi innovativi, che Gamma ha sviluppato nel tempo sono anche frutto della partecipazione a progetti congiunti di ricerca, la maggioranza dei quali finanziati attraverso il Settimo PQ e più recentemente attraverso Horizon 2020.

Di seguito viene ripercorso il processo di creazione, avvio e crescita di Gamma avvenuto anche attraverso la partecipazione a numerosi progetti di R&S del PQ. Complessivamente Gamma ha preso parte ad 11 progetti europei. Da un anno dalla sua fondazione avvenuta nel 2004 sino ai nostri giorni, la PMI è sempre stata impegnata almeno in due progetti europei sebbene in nessuno di questi con il ruolo formale di coordinatore del partenariato, e quindi di leader di progetto. Nella storia di Gamma possono essere identificati tre principali fasi che identificano dei punti di svolta nello sviluppo dell'impresa.

La prima fase, che include un periodo riconducibile agli anni 2005-2009, riguarda l'avvio dell'impresa e il suo sviluppo basato su una partnership con una grande impresa italiana. La Fase 2, riconducibile agli anni 2009-2014, è caratterizzata dall'impegno di Gamma nel superare il ridimensionamento della partnership industriale e nell'utilizzo dei progetti europei per sostenere le attività e l'avanzamento tecnologico dello *spin-off*, sebbene la partecipazione risulti ancora guidata dall'interesse scientifico dell'Istituto di Ricerca del CNR italiano da cui è stato originato lo *spin-off*. Nell'ultima fase, dal 2014 al 2017, Gamma punta a consolidare e aumentare il proprio business mentre la partecipazione ai progetti europei avviene in base ad una visione strategica di sviluppo elaborata e decisa dall'impresa.

Tab. 6.1. Elenco progetti europei del PQ a cui Gamma ha partecipato

| Nome Progetto | Durata (Anno inizio - fine) | Edizione PQ | Schema di finanziamento | Numero di partecipanti | Numero di Paesi |
|---------------|-----------------------------|--------------|--|------------------------|-----------------|
| Progetto 1 | 2006 - 2009 | 6PQ | STREP - Specific Targeted Research Project | 9 | 5 |
| Progetto 2 | 2006 - 2009 | 6PQ | STREP - Specific Targeted Research Project | 6 | 4 |
| Progetto 3 | 2007 - 2010 | 6PQ | RTN - Marie Curie actions-Research Training Networks | 11 | 7 |
| Progetto 4 | 2009 - 2011 | 7PQ | CP-IP - Large-scale integrating project | 31 | 11 |
| Progetto 5 | 2011 - 2014 | 7PQ | CP-FP - Small or medium-scale focused research project | 9 | 6 |
| Progetto 6 | 2012 - 2014 | 7PQ | CP-FP - Small or medium-scale focused research project | 13 | 8 |
| Progetto 7 | 2014 - 2016 | 7PQ | CP-FP - Collaborative project (generic) | 96 | 16 |
| Progetto 8 | 2015 - 2018 | Horizon 2020 | MSCA-ITN-ETN - European Training Networks | 11 | 6 |
| Progetto 9 | 2015 - 2019 | Horizon 2020 | Research and Innovation action | 13 | 7 |
| Progetto 10 | 2016 - 2017 | Horizon 2020 | SME instrument phase 1 | 1 | 1 |
| Progetto 11 | 2017 - 2019 | Horizon 2020 | Research and Innovation action | 10 | 5 |

Fonte: nostra elaborazione su dati Cordis (<http://cordis.europa.eu>)

6.1.1. Fase 1 (2005-2009): Start-up e sviluppo

L'inizio della storia di Gamma può essere suddiviso in due momenti consecutivi che sono tipici dell'evoluzione degli *spin-off*.

Tutto ha inizio da un gruppo di quattro ricercatori che sviluppano un'idea d'impresa basata su una scoperta nel campo delle nanotecnologie con l'intenzione di portare sul mercato un dispositivo per l'anticontraffazione, la sicurezza dei prodotti e la protezione del consumatore. Il dispositivo da realizzare si basa sui risultati degli studi sui micro e nano materiali condotti presso l'Istituto MICRO del CNR.

Il gruppo che dà vita allo *spin-off* è composto da tre scienziati nel capo della chimica dei materiali e da un fisico che all'interno del CNR si occupa anche di attività di trasferimento tecnologico.

La precedente attività scientifica e di ricerca svolta dai co-fondatori di Gamma ha consentito a questi di sviluppare conoscenze e competenze tecniche e scientifiche di alto livello e di ottenere diversi brevetti registrati a proprio nome che hanno stimolato e rappresentato il punto di avvio dello *spin-off*. Infatti, l'idea d'impresa elaborata inizialmente è quella di sfruttare tali risorse in ambito scientifico per svolgere ulteriore attività di R&S applicata con cui sviluppare innovazioni in grado di raggiungere il mercato.

In questa prima fase, il gruppo di ricercatori è impegnato nella costituzione dell'impresa e in particolare nella definizione del modello di business, nella ricerca di risorse e di partner industriali interessati ad investire nello *spin-off* e in prospettiva in un progetto di R&S che avrebbe portato a realizzare un'innovazione tecnologica da applicare a livello industriale.

Lo sforzo iniziale del gruppo di ricercatori è quello di tentare l'accesso alle iniziative pubbliche di supporto alla creazione d'impresa offerte a livello regionale. In particolare, elaborano e sottopongono una *business idea* che viene selezionata in un programma regionale che permette di beneficiare di risorse finanziarie iniziali e di ottenere altre facilitazioni, come quella di potersi insediare all'interno di un incubatore per *start-up*. Il supporto ricevuto consente al gruppo di ricercatori di fondare Gamma come impresa nel 2005 e di diventare così soci fondatori dello *spin-off*. Le risorse ottenute dal programma regionale servono per finanziare le spese di avvio dello *spin-off* che comprendevano quelle di costituzione legale dell'impresa (servizio notarile), le utenze e l'acquisto di strumentazioni di base per l'ufficio (come computer, stampanti, software) e l'acquisto dei brevetti sviluppati dai ricercatori che vengono trasferiti - a prezzo di costo - alla nuova impresa.

Dal punto di vista tecnologico, Gamma sfrutta il capitale di conoscenze scientifiche e di competenze tecniche di ricerca già disponibili apportate dai ricercatori che fondano l'impresa. Al contrario, dal punto di vista manageriale e organizzativo, i co-fondatori sono sprovvisti di competenze economico aziendali, che acquisiscono progressivamente grazie ad uno sforzo di apprendimento di nuovi strumenti e di metodologie utili, per esempio, alla formulazione del *business plan* richiesto nel programma di supporto

regionale, alla gestione di aspetti legali, ed alla ricerca ed al coinvolgimento di partner industriali.

Contemporaneamente, il gruppo di co-fondatori di Gamma è anche attivamente impegnato nella ricerca di partner industriali che possano trovare interesse nell'ambito scientifico e nelle tecnologie che lo *spin-off* intende portare a maturazione. La ricerca di partner si concentra sul locale distretto industriale, sede di importanti imprese produttrici di macchinari per il packaging, che include anche l'area di localizzazione della PRO e della stessa Gamma. Attraverso i canali personali di uno dei fondatori, che in questa fase riveste il ruolo di Amministratore Delegato, lo *spin-off* entra in contatto con una delle più importanti imprese del distretto, Beta Spa, che nel 2006 decide di entrare nel capitale sociale dello *spin-off* con una quota di minoranza, e di investire nell'innovazione che Gamma intende realizzare. L'accordo tra le due imprese prevede anche che Beta proceda ad un aumento della propria quota di capitale fino all'acquisizione di Gamma che, tuttavia, resta condizionata ai risultati ottenuti dal progetto di R&S alla base della partnership. Beta è una grande impresa specializzata nel processo e nel confezionamento di prodotti farmaceutici, tabacco, cosmetici, alimentari, tè e caffè. L'azienda Beta è stata fondata agli inizi degli anni '60 e ha seguito un percorso di crescita, che l'ha portata a diventare una Società per Azioni quotata nella Borsa Valori di Milano, e di internazionalizzazione, con la creazione di stabilimenti e filiali in tutto il mondo. L'innovazione tecnologica è sempre stata un elemento fondamentale di Beta, che ha sviluppato al suo interno un'ampia area di progettazione per l'innovazione di prodotto e la titolarità di circa 1.400 brevetti e domande di brevetto nel mondo.

Il secondo stadio della fase iniziale è caratterizzato dalla partnership di ricerca industriale con Beta, ed è incentrato sullo sviluppo di un dispositivo innovativo miniaturizzato che si avvale anche dei risultati ottenuti da differenti progetti di ricerca portati avanti da Gamma. Attraverso la partnership, Beta commissiona a Gamma un progetto di R&S volto a sviluppare il dimostratore di un dispositivo innovativo, qui indicato con il nome "MICRO_1", da integrare sui macchinari per il packaging che Beta produce. MICRO_1 è composto da un dispositivo miniaturizzato in grado di registrare i cambiamenti di temperatura – qui indicato come "MICRO A" – che viene applicato su un supporto in cui viene integrato un codice miniaturizzato – qui indicato come "MICRO Code" - in grado di contenere una grande quantità di informazioni in formato

digitale. La modalità di realizzazione dei microcodici è il frutto della ricerca condotta dai ricercatori all'interno dell'ente di ricerca nazionale di cui avevano ottenuto anche i brevetti trasferiti poi a Gamma. Gamma si occupa anche dello sviluppo di un software di decodifica per leggere e verificare il "MICRO Code". L'integrazione di MICRO A e MICRO Code porta a MICRO_1.

A questa integrazione e al miglioramento di MICRO_1 contribuiscono i primi due progetti europei a cui Gamma partecipa. In questi termini, i Progetti 1 e 2 sono complementari nell'ottica del completamento di MICRO_1. I due progetti - che vengono realizzati contemporaneamente (2006-2009) - consentono di realizzare attività di R&S specifiche su materiali avanzati (correlate a MICRO A) e tecnologie software (principalmente legati a MICRO code). In particolare, attraverso il Progetto 2 viene sviluppato il software necessario alla lettura del codice inserito nel dispositivo: il "Software_NV".

Lo sviluppo del *Software NV* porta alla nascita, all'interno di Gamma, di un'ulteriore unità dedicata allo sviluppo di sistemi per l'analisi di immagini e la lettura dei codici digitali miniaturizzati, che nel tempo diventerà una seconda linea di business dedicata alle imprese al pari del servizio di micro-nano fabbricazione. Da tale momento in poi lo sviluppo del *Software_NV* si basa sul *know-how* tecnologico generato nella realizzazione di progetti affidati a Gamma da attori privati.

Inoltre, allo sviluppo del dispositivo MICRO_1 concorrono anche le risorse finanziarie di un progetto nazionale finanziato dal Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca (MIUR), grazie a cui Gamma raggiunge l'obiettivo di dimostrare la scalabilità della tecnologia e la "possibilità di applicarla a migliaia di blister farmaceutici che escono da una linea di imballaggio" come sottolineato da uno dei due attuali soci fondatori ed Ex Presidente.

I progetti europei hanno consentito a Gamma di implementare attività di R&S su materiali avanzati e su specifiche tecnologie software. Entrambi i progetti europei – il Progetto 1 e il Progetto 2 - sono guidati dalla PRO che si occupa di ideare, proporre e coordinare i progetti e quindi di assegnare a Gamma le attività di R&S e le risorse commisurate all'impegno richiesto. A guidare la PRO in entrambi i progetti è uno dei co-fondatori di Gamma che contemporaneamente ricopre anche la carica di Presidente e di Direttore Tecnico - e quindi di responsabile della R&S – dello spin-off.

In questa fase Gamma dimostra di essere in grado di partecipare in modo efficace ai progetti europei grazie alla sua natura di *spin-off* e in particolare al *background* ed al ruolo dei suoi co-fondatori, ossia ricercatori con una lunga esperienza nei progetti europei, che assumono simultaneamente un ruolo all'interno della PRO - che agisce come *hub* per l'organizzazione di proposte di progetto e di creazione di partnership - e nel team direttivo di Gamma – a cui vengono assegnate attività e risorse legate allo sviluppo tecnologico.

In questa fase, Gamma porta avanti i progetti di ricerca utilizzando anche la strumentazione messa a disposizione da Beta, che sostiene lo *spin-off* anche dal punto di vista finanziario. La partecipazione a progetti del Sesto PQ prevede infatti un cofinanziamento del 50% dei costi sostenuti nel progetto da parte dei partecipanti, un investimento che Gamma non sarebbe in grado di sostenere senza il contributo di Beta.

Il progetto complessivo di collaborazione industriale tra Gamma e Beta iniziato nel 2006 si conclude con successo nel 2009 con la realizzazione completa del dimostratore di MICRO_1. Il piano di sviluppo prevede una seconda fase di maturazione della partnership industriale che dovrebbe portare all'integrazione di MICRO_1 nell'architettura delle macchine prodotte da Beta e alla successiva commercializzazione. Contrariamente da quanto previsto, al completamento del dimostratore, Beta prende la decisione di abbandonare il progetto che avrebbe portato la tecnologia MICRO_1 alla fase di *scaling-up*. Questa decisione è determinata da due fattori: primo, la necessità dell'impresa multinazionale di ri-orientare gli investimenti per concentrarli sul proprio *core business*, ossia la progettazione e la produzione di macchinari per il *packaging*, per rispondere alla crisi economica mondiale che in quel periodo attraversa uno dei momenti più intensi con effetti importanti ed inattesi sulle performance di Beta stessa; secondo, la scoperta di uno scarso interesse delle imprese che avrebbero dovuto acquistare ed applicare il “micro-dispositivo” direttamente sui prodotti destinati al mercato dei consumatori finali. Questo scarso interesse viene evidenziato in una ricerca di mercato condotta da Beta per comprendere l'impatto della crisi. Dalla ricerca emerge che l'industria farmaceutica e quella alimentare, in mancanza di una regolamentazione che le obblighi a garantire degli standard, sarebbero poco propense ad adottare volontariamente tali dispositivi poiché, nella loro prospettiva, rappresentano un aggravio di costo che riduce il margine di profitto sui prodotti venduti.

L'esito di questa prima fase è riconducibile all'impostazione originaria di Gamma che poggia interamente sulle capacità dei soci fondatori. Se da un lato il profilo accademico-scientifico dei soci fondatori è un fattore di vantaggio, ad esempio per l'ingresso nei partenariati dei progetti europei, dall'altro rappresenta anche un limite nella formulazione e nell'implementazione dei progetti di R&S. L'interesse di Gamma a sviluppare MICRO_1 è infatti guidato più dal desiderio dei ricercatori di provare la fattibilità di una tecnologia piuttosto che dall'intuizione di imprenditori interessati a soddisfare un bisogno di mercato, esplicito o latente, delle industrie farmaceutica e agroalimentare a cui l'innovazione è destinata. In questa prima fase di evoluzione di Gamma, il ruolo di ricercatore dei soci si "mescola" a quello imprenditoriale, traducendosi in una contaminazione che porta le scelte di allocazione delle risorse dell'impresa ad essere influenzate dagli interessi della PRO. Come infatti sottolinea uno dei co-fondatori dello *spin-off*, "*il prodotto non era quello richiesto dal mercato. Io vedevo importanti certe cose, ossia i progetti. I progetti puntavano allo sviluppo non di un prodotto ma di una tecnologia per arrivare al prodotto*" (Socio co-fondatore 2 Gamma).

Ad aver maggior peso in questa fase è la curiosità scientifica o l'intuizione dei co-fondatori che sono guidati dal desiderio di arrivare a dimostrare la fattibilità applicativa delle scoperte scientifiche a cui sono giunti, senza tuttavia verificare se i soggetti che dovrebbero adottarle gli attribuiscono un valore.

A livello organizzativo, con l'avvio operativo dello *spin-off* viene inserita una responsabile amministrativa che inizia ad occuparsi anche degli aspetti rendicontuali dei progetti europei sebbene inizialmente non dispone di alcun tipo di conoscenza o esperienza pregressa in questo campo. La responsabile amministrativa apprende le conoscenze amministrative e procedurali necessarie per soddisfare correttamente gli adempimenti amministrativi connessi ai progetti europei con la pratica, ovvero direttamente sul lavoro.

In questa fase, l'organizzazione che coordina i progetti europei, ovvero la PRO, decide l'ammontare di budget da assegnare a Gamma in relazione alle *task* e ai *work-package* di cui si deve far carico, mentre per gli aspetti rendicontuali l'unità amministrativa si limita ad assolvere i requisiti seguendo le indicazioni del coordinatore e le linee guida fornite dalla Commissione europea.

6.1.2. Fase 2 (2010-2014): Ri-orientamento

Il ridimensionamento della partnership con Beta pone i fondatori di fronte alla scelta di chiudere lo *spin-off* o di reagire cercando un modello di business alternativo.

In questa fase, a seguito della decisione di due dei quattro co-fondatori di uscire dalla compagine sociale dello *spin-off*, gli organi di governo di Gamma vengono rinnovati con l'assegnazione di due ruoli, quello di Presidente e Amministratore Delegato, ad un unico manager che risulta esterno al gruppo dei co-fondatori e con un *background* di tipo manageriale. Inoltre, l'organico di Gamma si amplia grazie all'introduzione del ruolo di Responsabile Commerciale e Marketing; tale posizione viene affidata ad una figura con un background tecnico-scientifico, a cui viene assegnato il compito di gestire le relazioni con i clienti e quindi di fungere da raccordo tra le competenze tecnologiche di Gamma e le necessità dei clienti. Questa nuova figura risulta necessaria dato che Gamma mira a rafforzare il proprio posizionamento sui clienti, tipicamente organizzazioni di ricerca pubbliche e private che richiedono micro-nano componenti/dispositivi non standardizzati e quindi difficili da trovare già pronti sul mercato.

All'inizio della seconda fase il team di R&S di Gamma continua ad essere guidato dal Direttore tecnico, nonché Ex Presidente, che aveva seguito la fase di *start-up*, e si ampliata con l'entrata di un nuovo ricercatore. In precedenza, quest'ultimo aveva svolto un dottorato di ricerca all'interno della PRO e in tale contesto aveva lavorato assieme al gruppo di ricerca di co-fondatori anche prendendo parte ai progetti del PQ che il gruppo di ricerca aveva in comune con Gamma.

La seconda fase della storia di Gamma è caratterizzata dalla necessità di colmare il vuoto lasciato dalla decisione di Beta di ridimensionare la partnership che aveva rappresentato una componente fondamentale del modello di business originario di sviluppo dello *spin-off*. Il rapporto tra le due imprese continua ma con modalità differenti. Beta rimane nel capitale sociale di Gamma sebbene con una quota di minoranza: dopo un primo aumento coerente con l'accordo preso inizialmente con Gamma, Beta cede parte della propria quota di capitale sociale ai due soci co-fondatori rimanenti che da quel momento in poi si affermano definitivamente come soci di maggioranza. Inoltre, Beta continua a servirsi della capacità di R&S di Gamma ma lo fa tramite singoli contratti in cui affida allo *spin-off* specifiche attività di *problem solving* su aspetti tecnologici che Beta stessa individua. Ne consegue che la relazione con Beta

non consente a Gamma una piena sostenibilità economica né tantomeno di crescita. La reazione di Gamma è quella di cercare di posizionarsi, in modo progressivo, nel campo delle nanotecnologie sia come un'azienda di R&S altamente specializzata in grado di fornire soluzioni personalizzate e servizi per clienti privati e pubblici, sia come partner tecnologico affidabile per l'ideazione e realizzazione di progetti europei.

Rispetto al primo obiettivo, Gamma utilizza le competenze e le strumentazioni tecnologiche acquisite sia nei precedenti progetti di R&S - inclusi i primi due del PQ - sia in altri progetti commissionati da clienti, per fornire nano-micro dispositivi personalizzati che vengono richiesti principalmente da centri di ricerca e università. Il contatto iniziale con i clienti avviene soprattutto grazie ad incontri diretti o al passaparola tra i ricercatori ed il personale tecnico di organizzazioni di ricerca e di imprese italiane ed europee.

Rispetto al secondo obiettivo, grazie all'attività di R&S condotta da Gamma sin dalla prima fase, l'impresa ha incrementato la propria reputazione nel campo della R&S per la fabbricazione su piccola scala di prototipi a scopo dimostrativo. Al contrario di Gamma, le università, i centri di ricerca e le grandi aziende non indirizzano particolare interesse ad occuparsi di task o work-package dedicati alla prototipazione nonostante spesso sia un'attività prevista/necessaria al completamento dei progetti europei. Inoltre, l'identità e le competenze sviluppate da Gamma sul piano della conoscenza scientifica e dei progetti rappresentano una risorsa in grado di facilitare l'interazione con le università e le grandi aziende. La fabbricazione di prototipi si prospetta dunque come una nicchia di mercato\attività che Gamma può sfruttare efficacemente a suo vantaggio. Questa nuova strategia di Gamma, pur ottenendo risultati positivi che aiutano la sopravvivenza dell'azienda, in presenza di un contesto di business molto incerto, presenta anche alcune implicazioni negative: i progetti business commissionati da clienti pubblici e/o privati richiedono principalmente lo studio e la realizzazione di prodotti e servizi personalizzati *ad hoc* che raramente vengono replicati nel tempo. Pertanto in questa fase Gamma è costretta a mantenere un forte impegno nella ricerca di nuovi clienti e nell'adattamento, flessibile e continuativo, della propria configurazione tecnologica alle esigenze dei potenziali clienti. Ne consegue che Gamma adotta un approccio al mercato contingente e non pianificato.

Inoltre nell'impostazione del PQ si verifica un'importante cambiamento che Gamma riesce ad utilizzare a proprio vantaggio. Nel 2007 ha inizio il Settimo PQ, che prevede

nuove regole più favorevoli per la partecipazione nei progetti delle PMI dato che, a differenza del programma precedente, il finanziamento a fondo perduto può raggiungere il 75% dei costi sostenuti per l'attività di R&S e del 100% per quelli di management. L'introduzione di tale regola rappresenta una nuova opportunità per Gamma.

Come sottolinea la Responsabile amministrativa:

“Noi non abbiamo una linea di produzione. Noi diciamo che di fondo i progetti europei sono stati la nostra sopravvivenza per lungo tempo, e la possibilità anche di sviluppare ricerche ulteriori che altrimenti non avremmo avuto alcun modo di sviluppare. Quindi sicuramente noi viviamo il progetto europeo in modo un po' diverso da come lo vive una grande azienda” (Responsabile amministrativa Gamma).

Sebbene le regole del Settimo PQ abbiano sempre proibito a qualsiasi tipologia di partecipante di ottenere un profitto dal co-finanziamento comunitario ricevuto⁸³, la partecipazione assicura comunque la copertura dei costi sostenuti per il progetto, permettendo a Gamma di ricevere risorse finanziarie per le attività che svolge.

Dal 2010 al 2014 Gamma prende parte a quattro progetti del Settimo PQ, tre dei quali mettono a disposizione un'ampia dotazione di budget (da 200 a 700 mila euro). I Progetti 4, 5 e 6 consentono di sviluppare competenze e dispositivi tecnologici che Gamma utilizza sia per ampliare il proprio portafoglio di prodotti e servizi per clienti business sia, per la partecipazione ad ulteriori progetti.

L'obiettivo complessivo del Progetto 4 è quello di ideare, studiare e produrre nuovi materiali da applicare nel campo dell'elettronica organica e della fotonica e di sviluppare metodi di modellazione di tali materiali attraverso tecniche di micro-nano strutturazione. Invece, l'obiettivo del Progetto 5 è quello di creare quattro nuove classi di materiali nano-strutture ibridi da applicare in vari settori. In questo progetto Gamma realizza diverse task per sviluppare il processo di fabbricazione dei nano-componenti. Gamma aderisce ai progetti 4 e 5 al fine di ottenere risorse finanziarie con cui

⁸³ In generale, tutti i nove PQ realizzati sino ad oggi, prevedono la regola che esclude la possibilità di realizzare un profitto sui fondi assegnati dalla Commissione europea per realizzare le attività di progetto

sviluppare conoscenze scientifiche e tecnologiche da sfruttare in ulteriori progetti europei e nell'erogazione di servizi innovativi di R&S.

Tra questi, il Progetto 6 rappresenta un particolare punto di svolta per Gamma in termini tecnologici ed organizzativi.

La partecipazione di Gamma al Progetto 6 è gestita dal nuovo Responsabile scientifico. Il co-fondatore di Gamma che aveva ricoperto il ruolo di Direttore tecnico, e che quindi ne aveva diretto la strategia di sviluppo tecnologico sin dalle origini, viene infatti sostituito in questo ruolo dal ricercatore entrato nel 2009 come esperto tecnologico. Da questo momento in poi le decisioni relative alla partecipazione ai progetti europei di Gamma sono sempre meno legate a quelle dell'organizzazione di ricerca da cui è stata generata, vale a dire la PRO, che comunque rimane un partner strategico ma su un livello paritario. Sebbene le due organizzazioni continuano a collaborare sui progetti europei, la partecipazione di Gamma viene decisa e “contrattata” esclusivamente dal nuovo responsabile scientifico, che in alcuni casi sceglie di non accettare gli inviti che giungono dalla PRO.

L'obiettivo generale del Progetto 6 è quello di sviluppare una nuova terapia: una cura per il trattamento delle lesioni al midollo spinale. Il ruolo specifico di Gamma riguarda la prototipazione e la fabbricazione di dispositivi innovativi che, assieme al test sul prodotto realizzato da altri partner di progetto⁸⁴, rappresenta uno dei principali risultati che il progetto punta ad ottenere. Il progetto consente a Gamma di sviluppare un processo di fabbricazione per la realizzazione di un dispositivo innovativo, ovvero una nuova tipologia di transistor organico, che è stato aggiunto al portafoglio prodotti dell'impresa.

“Verso la fine del progetto noi avevamo maturato delle tecniche di fabbricazione [...] che poi ci sono tornate utili per vendere dei dispositivi ad una università che ne aveva bisogno per fare dei test diagnostici. In questo modo noi abbiamo già iniziato a fare exploitation di questi processi” (Responsabile della R&S)

⁸⁴ Più precisamente la fase di test riguardava la sperimentazione clinica su modello animale

In questo modo Gamma riesce a creare una relazione di business stabile con un'importante università italiana, presente anche nei precedenti Progetti 1 e 5, diventando fornitore del dispositivo sviluppato nel Progetto 6.

Il Progetto 6 permette anche di creare uno strumento innovativo che ha un esito, in termini di mercato, differente da quello previsto inizialmente. Come indica uno dei soci co-fondatori:

“oltre a quella di cui già disponevamo internamente, nel progetto 6 abbiamo sviluppato una nuova stampante laser di nostra concezione, si tratta di una macchina performantissima che però di fatto non ha un mercato. Quindi l'abbiamo sviluppata ed è a nostra disposizione, la usiamo in altri progetti per fare prototyping ma non ha mercato mentre quando abbiamo iniziato il progetto avevamo pensato che avremmo venduto le stampanti laser” (Socio co-fondatore 2 Gamma).

Il Progetto 6 ha un impatto anche sull'attività gestita dalla Responsabile amministrativa. Durante la fase di esecuzione del progetto uno dei partner decide di ritirarsi lasciando scoperte le attività che gli erano state affidate, di fronte a questa situazione di emergenza Gamma accetta di gestire l'intero *work package* e le risorse associate.

Il considerevole ed inaspettato aumento delle risorse da gestire obbliga Gamma a modificare la modalità di gestione dei costi di personale utilizzato sino a quel momento in tutti i progetti, in modo da evitare l'insorgenza di errori di sovra e sotto imputazione del budget che possano portare ad eventuali contestazioni da parte della Commissione europea.

Questo fatto imprevisto ha consentito lo sviluppo di un nuovo approccio, più efficiente e standardizzato, adottato successivamente come standard generale per stimare il lavoro del personale, non solo nei successivi progetti del PQ ma per tutte le attività che vengono realizzate da Gamma.

6.1.3. Fase 3 (2015 – 2017): Stabilizzazione

L'obiettivo di Gamma in questa fase è quello di rafforzare il proprio profilo di partner tecnologico sia rispetto ai servizi di R&S sia in ambito scientifico.

L'azione di Gamma continua ad essere rivolta al rafforzamento delle relazioni di business con organizzazioni di ricerca che richiedono dispositivi tecnologici

personalizzati realizzati attraverso tecniche di micro-nano fabbricazione. Questo tipo di servizio si avvale della conoscenza che il personale tecnico di Gamma riesce a sviluppare grazie alla partecipazione ai progetti europei.

In questa ultima fase Gamma riesce a rilanciare con successo la relazione di business con Beta, mettendo a disposizione le proprie competenze su aspetti tecnologici differenti da quelli trattati nella prima fase. Infatti Gamma ha sviluppato una conoscenza specifica sullo sviluppo di software iniziata con l'esperienza del *Software_NV* e poi proseguita. Grazie al *know-how* accumulato negli anni nella realizzazione dei sistemi di lettura dei dispositivi miniaturizzati che contengono informazioni digitali - basati sulla tecnologia MICRO Code - Gamma è in grado di sfruttare tali competenze per offrire a Beta servizi d'innovazione e *problem solving* nell'ambito dei sistemi di visione industriale. Questo permette a Gamma di diventare il partner di riferimento di Beta su uno specifico ambito tecnologico.

In quest'ultima fase, Gamma è intenzionata a diventare un'azienda produttrice in grado di fornire lotti di medie dimensioni dei dispositivi innovativi che sviluppa grazie alle conoscenze di cui è dotata e quindi punta a dotarsi di impianti di produzione interni in grado di soddisfare in modo migliore e più rapido le esigenze di potenziali imprese clienti. Questo orientamento di Gamma è anche riconducibile all'assenza di imprese disponibili a sviluppare delle partnership produttive con cui portare le innovazioni sviluppate sui mercati business. Inoltre, Gamma, memore della precedente esperienza con Beta, è consapevole dei rischi e delle difficoltà che comportano tali partnership e di conseguenza punta a raggiungere una maggiore autonomia per sviluppare direttamente le proprie relazioni di business. Per raggiungere questo traguardo che porterebbe Gamma ad ottenere una maggiore indipendenza, l'azienda sperimenta un nuovo strumento introdotto dalla Commissione europea all'interno di Horizon 2020: lo *SME instrument*. Questo nuovo strumento di finanziamento è accessibile solo alle PMI ed è finalizzato a dare loro un aiuto per lo sviluppo di innovazioni di rottura in forma di prodotti, servizi o processi pronti per essere immessi sul mercato. Gamma riesce ad accedere alla prima delle tre fasi previste dallo *SME instrument* e ottiene il finanziamento per realizzare un'analisi della fattibilità tecnologica e di mercato dell'impianto che intende sviluppare. Successivamente Gamma presenta anche la proposta di progetto per accedere alla seconda fase dello *SME instrument* - in cui è prevista la quota di finanziamento più consistente per la realizzazione vera e propria

delle infrastrutture di produzione - che tuttavia non ottiene l'approvazione da parte dei valutatori della Commissione europea.

Anche in quest'ultima fase, Gamma continua a prendere parte a vari progetti di R&S congiunta che vengono finanziati prima dal Settimo PQ e in seguito da Horizon 2020. Il cambio di approccio messo in luce nel Progetto 6 della precedente fase prosegue anche nei progetti realizzati nel periodo più recente. La valutazione e decisione finale sulla partecipazione ai progetti europei - e in generale sulle attività di R&S - rimane nelle mani del nuovo Responsabile scientifico che, come detto in precedenza, non ha altri incarichi al di fuori di Gamma. Il Responsabile scientifico valuta e seleziona attentamente le opportunità di partecipazione di Gamma ai progetti in base alla visione di sviluppo industriale e alla disponibilità di risorse umane e tecnologiche, all'interno e al di fuori dell'impresa.

La partecipazione ai progetti europei è spesso caratterizzata dal coinvolgimento di partner ricorrenti che fanno parte di reti di attori interessati al PQ ben conosciuti da Gamma. La cooperazione nei progetti europei del PQ con partner noti e ricorrenti consente a Gamma di sviluppare una pianificazione delle risorse più accurata ed efficiente, grazie alla conoscenza delle interdipendenze e delle complementarità nella divisione del lavoro. Gamma è riconosciuta dai suoi partner come un'azienda affidabile e "laboriosa" in grado di svolgere il suo ruolo nelle attività di R&S che rientrano nella sua specializzazione.

Gamma prosegue la sua partecipazione ai progetti europei all'interno di Horizon 2020.

Nel Progetto 9 Gamma lavora a stretto contatto con i principali partner per la formulazione dell'idea. In questo caso lo sviluppo della proposta di progetto richiede 4 anni e la sua presentazione e approvazione finale avviene nel 2015 dopo alcuni tentativi in cui viene respinta. In questo progetto il compito assegnato a Gamma è quello di progettare e prototipare un dispositivo per la diagnosi precoce dei tumori mentre la sua produzione è affidata ad un partner finlandese che è stato coinvolto proprio in ragione della sua capacità di produzione. Nel Progetto 11, il più recente, Gamma è anche responsabile della fase di produzione, sebbene su piccola scala. Ciò è possibile dal momento che la tipologia di progetto non richiede di arrivare ad una "produzione di massa" che in caso contrario Gamma non sarebbe in grado di soddisfare dato che al momento non dispone di impianti adatti a tale funzione.

Sempre nel Progetto 11, Gamma riesce a dare prova di poter assumere un ruolo diverso e focale rispetto a quello dei progetti precedenti. Gamma non ha mai assunto il ruolo di coordinatore in nessuno dei progetti europei a cui ha preso parte, questa scelta è dovuta anche al fatto che le garanzie di solvibilità e organizzative richieste dalla Commissione europea sono solitamente al di fuori dalla portata delle PMI. A differenza di quanto detto, in riferimento al Progetto 11 Gamma svolge un ruolo più attivo nella realizzazione della proposta di progetto ponendosi come artefice della proposta progettuale che viene poi presentata attraverso la PRO, dato che come organizzazione di ricerca nazionale possiede tutti requisiti adatti per assumere il ruolo di coordinatore. In questo modo la PMI ha svolto un ruolo che può essere definito di “*Coordinatore informale*” della proposta.

“Ad esempio l’ultimo progetto è stato presentato dal CNR come coordinatore però siamo stati noi che abbiamo gestito tutto il lavoro di riscrittura del progetto e gestione finale, insomma, di presentazione vera e propria del progetto”. (Responsabile scientifico)

Questo fatto segna un passaggio nell’evoluzione di Gamma, che passa da una prima modalità di coinvolgimento, in cui in fase di scrittura può intervenire solo per definire le attività che la riguardano e per cui è stata richiesta la sua partecipazione (ad es. la realizzazione di prototipi); a quella più attuale, in cui è diventata il soggetto che sviluppa un’idea progettuale propria, la propone ad un partner con titoli formali per poter partecipare come coordinatore, supporta il coordinatore occupandosi di gestire la fase di scrittura e invio della proposta e una volta approvata si impegna nella gestione del coordinamento per la realizzazione del progetto.

Tab. 6.2. Sintesi delle fasi di Gamma

| | |
|--|--|
| <p>Fase 1. (2005-2009) “Start-up e sviluppo”</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Fondazione <i>spin-off</i> • Trasferimento brevetti dei ricercatori a <i>spin-off</i> • Entrata di Beta nel capitale sociale di Gamma • Inizio progetti europei 1,2,3,4 • Inserimento di una responsabile amministrativa • Conclusione sviluppo prototipo MICRO 1 per Beta • Decisione di Beta di interrompere il sostegno per raggiungere l’industrializzazione di MICRO 1 • Uscita di 2 dei 4 fondatori dalla compagine sociale di cui uno dei due con la carica di AD • Socio fondatore si dimette dalla carica di Presidente Inserimento nuovo responsabile che assume sia la carica di Presidente sia di AD |
| <p>Fase 2 (2010-2014) “Riorientamento”</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inserimento in azienda di un ricercatore e successivo incarico come Responsabile scientifico che sostituisce il co-fondatore nella carica di Direttore tecnico • Inizio progetti europei 5,6,7,8 • Sostituzione di un partner di progetto nel Progetto 6 • Sviluppo nuovo dispositivo con cui Gamma avvia un rapporto di fornitura ad un’università con sede in Emilia-Romagna • Offerta di servizi di R&S nel campo delle micro-nano tecnologie e di sistemi software per la visione industriale |
| <p>Fase 3 (2015 – 2017) “Stabilizzazione”</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Accordo con Beta per la fornitura di un servizio di sviluppo e manutenzione sistemi di visione industriale • Partecipazione a nuovi progetti Horizon 2020 incluso <i>SME instrument</i> • Inizio progetti europei 9,10,11 • Ruolo di “<i>Coordinatore informale</i>” nel Progetto 11 |

Fonte: Nostra elaborazione

6.2. Caso Alfa

Il secondo caso prende in esame un’impresa familiare fondata nel 1972, il cui capitale sociale continua ancora oggi ad essere detenuto interamente dai membri della famiglia. Alfa Srl è una PMI manifatturiera, localizzata all’interno di un importante distretto industriale del Nord Italia, che da 45 anni si occupa di progettazione e stampaggio ad

iniezione di materiali termoplastici per la produzione di componentistica meccanica e di altri articoli tecnici e packaging per i settori alimentare e della cosmesi.

Oggi l'attività di Alfa riguarda le fasi di realizzazione degli stampi e quella di produzione dei lotti ordinati dai clienti, a cui affianca l'offerta di servizi aggiuntivi di logistica e per l'export.

Nel tempo l'impresa ha intrapreso un processo di internazionalizzazione con l'obiettivo di contenere i costi di produzione per mantenere la competitività della propria offerta in termini di prezzo.

La strategia di Alfa punta anche sulla capacità di fornire ai clienti delle soluzioni innovative, a tal fine ha sviluppato un'area interna dedicata alla ricerca industriale focalizzata su tre ambiti tra loro connessi: *metal replacement*, utilizzo di materiali innovativi, *design review* e *reverse engineering*. In particolare, Alfa vanta una lunga storia di specializzazione nel *metal replacement* maturata realizzando progetti di sostituzione dei metalli per imprese clienti che è diventato il suo cavallo di battaglia fin dai primi anni '80.

Di seguito viene ripercorsa la storia di Alfa dal suo esordio come microimpresa familiare a PMI di eccellenza di un territorio ad elevata vocazione manifatturiera, un risultato che è stato conseguito anche grazie alla partecipazione a tre progetti europei del PQ. Come verrà descritto nel dettaglio di seguito, l'interesse ai progetti europei è iniziato subito dopo il passaggio generazionale, con l'avvio del primo progetto nel 2003, a cui ne sono seguiti altri due - di cui l'ultimo terminato nel 2012. Come per gli altri due casi aziendali presi in esame, anche Alfa non è mai stata coordinatrice del progetto, in particolare il suo stesso ingresso nel partenariato è sempre avvenuto grazie all'intervento di uno dei partner di progetto, tutti soggetti locali con cui Alfa aveva delle relazioni. La storia di Gamma può essere scandita in quattro fasi principali, in cui si riflette anche la partecipazione ai progetti europei.

La prima fase riguarda le origini e la crescita dell'impresa ad opera dei fondatori mentre il tema della partecipazione a progetti europei è del tutto assente. La seconda fase, riconducibile agli anni 2003-2008, è caratterizzata dall'impegno di Alfa nell'ampliare le partnership internazionali e l'avanzamento tecnologico per offrire servizi sempre più innovativi ai clienti. Su questo secondo punto è stata essenziale la partecipazione ai primi due progetti europei, sebbene con una limitata consapevolezza della gestione del progetto nel suo complesso. Nella terza fase Alfa ha fatto ricorso alla partecipazione a

diverse reti formali per superare il ruolo di PMI contoterzista. In questa fase, Alfa ha partecipato al suo terzo ed ultimo progetto europeo, da cui non è emerso alcun impatto significativo sul piano tecnologico come invece accaduto per i due progetti precedenti. Nell'ultima fase, dal 2013 al 2017, Alfa ha puntato a sviluppare innovazioni di processo e di prodotto di alto livello tecnologico. Tuttavia, dopo aver preso parte ad un progetto finanziato a livello regionale, i tentativi di partecipare ai progetti europei per recuperare risorse e sostenere gli investimenti necessari non sono andati a buon fine, portando all'abbandono di tutte le linee di ricerca e bloccando di fatto la partecipazione ai progetti di Alfa.

Tab. 6.3. Elenco progetti europei del PQ a cui Alfa ha partecipato

| Nome Progetto | Durata (Anno inizio - fine) | Edizione PQ | Schema di finanziamento | Numero di partecipanti | Numero di Paesi |
|----------------------|------------------------------------|--------------------|--|-------------------------------|------------------------|
| Progetto 1 | 2003 - 2005 | 6PQ | CRAFT | N.D. | N.D. |
| Progetto 2 | 2004 - 2008 | 6PQ | IP - Integrated Project | 22 | 11 |
| Progetto 3 | 2009 - 2012 | 7PQ | CP- Small or medium-scale focused research project | 13 | 5 |

Fonte: nostra elaborazione su dati Cordis (<http://cordis.europa.eu>)

6.2.1. Fase 1 (1972 – 2002): Fondazione e crescita

Alfa nasce agli inizi degli anni '70 per iniziativa di due coniugi. Inizialmente l'impresa si configura come una micro-impresa familiare formata unicamente dai due soci, uno che si occupa della realizzazione degli stampi, anche grazie alle competenze che aveva acquisito in precedenza lavorando per un'azienda che realizzava prodotti in plastica, e l'altro che si occupa degli aspetti amministrativi. Dal punto di vista della strumentazione, la dotazione dell'impresa inizialmente è rappresentata da una sola pressa con cui fornire i prodotti in conto terzi ai clienti.

Nonostante i limiti dimensionali, grazie all'abilità del socio fondatore nella costruzione degli stampi, l'impresa riesce a sostenersi e a realizzare investimenti per l'acquisto di nuove macchine in modo da poter soddisfare una domanda in crescita dovuta all'aumento di nuovi clienti.

Già in questa prima configurazione la strategia adottata dall'impresa punta a fornire al cliente un prodotto il più possibile completo: dallo sviluppo del progetto alla ricerca del

polimero più adatto per una particolare applicazione. Il biennio 1995-1996 rappresenta uno scatto in avanti per Alfa: prima l'inaugurazione della Divisione Food Packaging e l'implementazione del software per la progettazione CAD 2D, poi la certificazione di qualità ISO 9001. Questo processo di crescita si riflette sia nella modifica della forma societaria, nel 1996 passa da Snc a Srl, sia nell'ampliamento delle infrastrutture con vari cambi di sede dell'azienda, l'ultimo dei quali nel 2000 in cui la PMI stabilisce la sua sede permanente.

6.2.2. Fase 2 (2003-2008): Sviluppo innovativo

Nei primi anni del 2000 si verifica il passaggio di testimone alla guida dell'impresa, ufficialmente formalizzato nel 2002 con l'incarico a due delle tre figlie dei soci fondatori a ricoprire, rispettivamente, una la posizione di Amministratore delegato (AD) e l'altra di responsabile dell'ufficio acquisti, mentre uno dei soci fondatori mantiene la carica di presidente senza tuttavia incarichi operativi.

In questa fase la strategia di Alfa fa leva, oltre che sull'espansione avvenuta per acquisizione di un ramo d'azienda da un cliente che si occupa di stampaggio, sull'internazionalizzazione e sull'innovazione. Rispetto al primo punto, Alfa sviluppa un processo di internazionalizzazione che porta la PMI a costituire nel 2008 delle partnership con un fornitore cinese per la realizzazione di stampi.

Ancor prima dell'internazionalizzazione, Alfa inizia a rafforzare la propria capacità competitiva puntando sull'innovazione. A questo secondo aspetto contribuisce anche la partecipazione di Alfa a due dei primi tre progetti di ricerca europei: il Progetto 1, iniziato nel 2003 e terminato nel 2005, ed il Progetto 2, iniziato nel 2004 e terminato nel 2008.

In tutti i progetti Alfa assume il ruolo di partner e mai quello di coordinatore. L'ingresso nel partenariato dei Progetti 1 e 2, come anche nel terzo ed ultimo progetto europeo, avviene sempre attraverso degli soggetti con cui l'impresa ha relazioni di business, mentre non si verifica mai che un partner di progetto precedente sia diventato il soggetto tramite cui Alfa partecipi ad un progetto europeo. Nel Progetto 1 a proporre Alfa è un centro servizi per le imprese con sede nel territorio e nel secondo caso un'impresa fornitrice con cui Alfa ha un rapporto consolidato. A gestire le attività dei primi due progetti sono principalmente due figure: l'AD e il Responsabile della R&S,

che si occupano rispettivamente degli aspetti gestionali e amministrativi del progetto e di aspetti tecnici e tecnologici.

L'obiettivo generale del Progetto 1 è lo sviluppo di un dispositivo elettronico di nuova concezione applicabile universalmente a macchinari di diversa tipologia. In questo contesto Alfa viene chiamata a partecipare per realizzare una singola attività, svolta mettendo a disposizione uno dei suoi macchinari⁸⁵ - che viene sottoposto ad una prova di *retrofit*⁸⁶, ovvero la sostituzione di un componente con uno nuovo e sperimentale che dovrebbe migliorarne le prestazioni, e la manodopera dei propri tecnici per misurare le variazioni di performance del macchinario. Il *retrofit* del macchinario viene realizzato dal personale inviato dal coordinatore del progetto, che in questo caso è un'università spagnola. L'università che coordina il progetto ha ideato la demo del sistema software che viene testato sostituendolo al processore originario montato sui macchinari utilizzati dalle diverse imprese partner di progetto, inclusa Alfa.

Per la partecipazione a questo primo progetto è fondamentale l'utilizzo di una facility di cui Alfa già disponeva: il macchinario utilizzato per la produzione degli stampati plastici. La partecipazione al progetto non consente ad Alfa di acquisire direttamente nessuna nuova strumentazione o di sviluppare un nuovo prodotto; la stessa demo del sistema software, sebbene abbia dimostrato di funzionare e di rendere più performante il macchinario di Alfa, non rimane nella disponibilità dell'impresa. Al contrario, lo stesso macchinario fornito da Alfa viene riportato alla forma originaria dai tecnici dell'università coordinatrice del progetto, che necessitano di utilizzare la demo sui macchinari di altri partner di progetto.

“Nello specifico noi abbiamo fatto un retrofit sulla macchina e la macchina ha lavorato in maniera ottimale e, diciamo, ci ha portato a quel livello di precisione nella definizione e nella gestione dei parametri che non avevamo prima con il processore matematico di prima generazione che invece dava delle tolleranze di processo molto elevate. Poi in realtà, al termine del progetto, la macchina è stata riportata alla

⁸⁵ Si trattava di un modello di pressa ad iniezione che formava il parco macchinari di Alfa.

⁸⁶ Il *retrofit* consiste nell'aggiungere nuove tecnologie o funzionalità ad un sistema vecchio, prolungandone così la vita utile.

condizione precedente, perché comunque il software e il computer predisposto sulla macchina sono ritornati all'Università” (Direttore R&S Alfa)

La partecipazione di Alfa al Progetto 1 non è guidata da un obiettivo specifico se non quello di fare esperienza. L'impresa non è interessata neppure all'esito del progetto nel suo complesso o ai risultati finali.

“La fase finale del progetto prevedeva che avrebbero dovuto presentare il loro progetto a delle aziende. [...] Poi, in realtà, dal momento che abbiamo terminato il nostro task noi non abbiamo più saputo e sentito nulla, quindi non sappiamo nella realtà come la cosa sia finita sul mercato” (Direttore R&S Alfa)

La partecipazione di Alfa al Progetto 1 porta comunque ad un duplice effetto. Il primo effetto è lo sviluppo di competenze e conoscenze di base su come si svolgono i progetti europei, che di riflesso produce fiducia e consapevolezza sulla capacità dell'impresa ad avventurarsi in un ambito nuovo.

“Il pensiero di collaborare con aziende, università o centri di ricerca di altri Paesi europei per noi era già qualcosa di molto, molto impegnativo. Poi abbiamo preso coraggio e deciso di partecipare ed è andata bene” (AD Alfa)

Il secondo effetto riguarda la conoscenza di una traiettoria tecnologica che nel medio termine porterà sul mercato dei macchinari più performanti di quelli che l'azienda utilizza; ciò permette ad Alfa di prendere in considerazione, a tempo debito, la decisione di procedere al rinnovamento del parco macchine.

“Sulla coscienza ho lavorato parecchio, tant'è che il fatto di aver messo la testa fuori dal nostro ambiente, dalla nostra realtà, ci ha permesso di capire quali potevano essere gli scenari futuri verso cui ci saremmo dovuti protendere. Ed è la ragione per la quale, poi, abbiamo partecipato in modo molto più attivo ai progetti europei successivi” [...] “Noi in realtà non abbiamo adottato il software utilizzato per il retrofit però abbiamo capito le differenze di precisione tra software, [...]. Diciamo che questo progetto in realtà non ci ha portato nulla, se non quello di credere in un processo che è

partito qualche anno dopo di ammodernamento del parco macchine per seguire obiettivi di qualità” (Direttore R&S Alfa).

Il Progetto 2 è considerato da Alfa quello con maggior impatto sull’impresa. L’ingresso nel partenariato di progetto avviene grazie alla proposta di entrare nel progetto da parte di un’impresa fornitrice che partecipa al partenariato e con cui Alfa ha relazioni di business stabili. Come per il Progetto 1, l’apporto di Alfa in fase di ideazione e scrittura della proposta di progetto si dimostra limitato, sebbene l’impresa riesce a contribuire, attraverso il Direttore della R&S, alla definizione di aspetti tecnici dei *task* che la riguardavano direttamente.

In questo secondo progetto Alfa individua da subito un interesse specifico per la propria partecipazione, che è quello di sperimentare e acquisire l’utilizzo di un software utilizzato nel progetto il cui obiettivo generale punta allo sviluppo di un’innovazione nel campo della simulazione di stampaggio ad iniezione. Il ruolo di Alfa all’interno del progetto è quello di identificare tipologie di articoli su cui l’impresa tesa il prototipo del software di simulazione – qui indicato con il nome di “*Software_SF*” - e la sua integrazione con un secondo software di progettazione⁸⁷ - qui indicato con il nome “*Software DOE*” - utilizzando le proprie attrezzature, ovvero una pressa ad ignizione e gli stampi, che vengono collegati a dei sensori forniti e allestiti dai partner di progetto. La stessa procedura viene replicata con altre imprese estere che partecipano al progetto. In questo caso le risorse principali che permettono ad Alfa di partecipare al progetto sono le infrastrutture produttive di cui l’impresa è dotata, ovvero la pressa ad ignizione e gli stampi per la produzione degli articoli in materiale plastico che sono detenuti internamente dopo che vengono realizzati per le aziende clienti. Entrambe queste risorse sono servite per condurre le simulazioni richieste dal Progetto 2.

“Ci hanno detto: stiamo cercando un’azienda che faccia sviluppo dei progetti per lo stampaggio ad iniezione e poi provi il sistema che ne scaturirà” (AD Alfa)

⁸⁷ La metodologia è quella del *Design of Experiments* (DOE) che prevede l’utilizzo di tecniche statistiche per realizzare miglioramenti progressivi nella qualità di un prodotto e nell’efficienza di un processo

Altrettanto centrali sono le competenze dei tecnici di Alfa nella scelta degli stampi e nel condurre le operazioni.

La centralità degli stampi in dotazione ad Alfa per la partecipazione al Progetto 2 emerge anche nel momento dell'abbandono del progetto da parte di uno dei partner: un'impresa che si occupa, come Alfa, di stampaggio di componenti plastici a cui è stato assegnato il test di prodotti di differente taglia e uso. In tal caso Alfa riesce a sostituirsi al partner di progetto e a portare a termine le attività aggiuntive che le sono state ri-assegnate utilizzando alcuni stampi che conserva per i clienti.

“Nella prima parte del progetto noi abbiamo preso il software di simulazione, abbiamo lavorato su alcuni progetti nostri facendo la simulazione fluidodinamica di articoli che avevamo già realizzato, fino ad allora noi la simulazione fluidodinamica non l'avevamo mai fatta. Quello è stato molto utile perché abbiamo potuto fare un confronto rispetto alle conclusioni a cui eravamo arrivati noi in progettazione, facendo valutazioni empiriche sulla base delle conoscenze e delle competenze tecniche che abbiamo sviluppato, confrontandole poi con il risultato dell'analisi fluidodinamica. [...] Scelti alcuni articoli campione che noi avevamo già realizzato di cui quindi avevamo in casa gli stampi, abbiamo fatto l'analisi fluidodinamica su questi articoli, poi abbiamo attrezzato gli stampi con dei sensori che permettevano al software di raccogliere e di incamerare i dati da elaborare” (AD Alfa)

Le risorse finanziarie messe a disposizione dal Progetto 2 dal co-finanziamento europeo consentono l'acquisto di entrambi i software, che in questo modo diventano degli strumenti che Alfa può utilizzare non solo ai fini del progetto europeo ma, in un secondo momento, anche per quelli commissionati dai clienti.

L'utilizzo dei due software durante il progetto consente ad Alfa di sviluppare competenze tecniche sul loro funzionamento e di valutarne le reali potenzialità e in questo modo comprendere se possono essere strumenti con cui migliorare il servizio e la reputazione verso i clienti.

Il giudizio emerso sui due software è differente: mentre il DOE non risulta avere un'applicazione al di fuori del progetto europeo, il *Software_SF* per la simulazione fluidodinamica dimostra di essere uno strumento in grado di aumentare la precisione di realizzazione degli stampi, e quindi di fornire un servizio ad alto valore aggiunto per i

clienti interessati ad avere un alto livello di dettaglio e a poter tener sotto controllo il processo di progettazione per poter collaborare con Alfa. Al tempo in cui viene realizzato il progetto, questa tipologia di software è nella disponibilità di pochissime e grandi imprese in tutta Europa e ancora oggi risulta uno strumento di cui le imprese concorrenti di Alfa sono raramente dotate.

“Io non credo, almeno non in quegli anni, che noi avremmo acquistato un software di simulazione se non avessimo partecipato al progetto. In quegli anni nemmeno i nostri fornitori, aziende anche ben più grandi di noi e più strutturate avevano un software di simulazioni fluidodinamica, ce l’avevano i grandi produttori: Bayer, Basf, DuPont ma era qualcosa di davvero molto raro. Noi lo abbiamo inserito durante il progetto e a differenza di tante attività che fai solo durante il periodo del progetto, ma che poi vanno a finire nei cassetti, noi il software lo abbiamo continuato ad utilizzare ed è diventato per noi la prassi di sviluppo dei progetti più complessi”
(AD Alfa)

L’adozione del *Software_SF* rappresenta per Alfa un vero e proprio fattore competitivo che consente una svolta in termini di: riduzione del *time to market*, elevati e costanti standard di qualità, aumento del livello di prestazioni tecniche e funzionali e riduzione dei costi complessivi di sviluppo dei progetti grazie alla prevenzione delle non conformità e alla sostanziale ottimizzazione del prodotto e del processo. La reazione dei clienti di Alfa all’introduzione del *Software_SF* non è univoca e richiesto richiede del tempo affinché sia percepito il suo valore aggiunto.

“non lo vedevano come uno strumento fondamentale perché comunque non era molto capito dall’opinione pubblica, dove per opinione pubblica intendo poi i clienti, fondamentalmente. Lo strumento di simulazione fluidodinamica era visto come un qualche cosa che per averlo dovevi pagare. Cioè, ti faccio la simulazione ma paghi. E di conseguenza pochi erano disposti a pagare tanti soldi per avere una risposta virtuale a un qualcosa che poi non sapevi se corrispondeva alla realtà. Oggi, invece, lo vediamo più come uno strumento di normale progettazione, è diventato un’attività normale: come la mattina guardi le e-mail, quando lanci un progetto nuovo devi fare la simulazione” (Direttore R&S Alfa)

Il *Software_SF* è diventato un punto di forza per il business di Alfa, rendendola capace di affrontare e soddisfare richieste da parte di clienti interessati a ricevere prodotti di alta qualità e massimi standard. Lo sviluppo dello stampo realizzato attraverso il *Software_SF* consente ad Alfa di presentare il progetto dello stampo con un dettaglio superiore e in modo anticipato e quindi di dare al cliente l'immagine più accurata possibile del prodotto finale facilitando così la possibilità di individuare errori e richiedere modifiche specifiche in fase di design. Sotto questo punto di vista, il *Software_SF* ha aumentato le capacità di Alfa di fare *co-design* degli stampi assieme ai clienti. Al contrario, questo tipo di utilità non emerge dalla sperimentazione del *Software DOE*, che quindi non entrato entra a far parte degli strumenti utilizzati da Alfa nonostante sia ancora oggi nella sua disponibilità.

“Se un cliente ci chiede un articolo banale non abbiamo bisogno di fare una simulazione fluidodinamica, ma nei progetti di metal replacement o nei progetti di articoli impegnativi noi facciamo sempre l'analisi fluidodinamica. [...] che per noi è diventata prassi quotidiana mentre il DOE non lo è diventato perché purtroppo non si è rivelato così funzionale almeno per la nostra tipologia di produzioni” (AD Alfa)

La gestione delle attività di progetto, sia quelle di tipo tecnico sia quelle amministrative, sono implementate da Alfa utilizzando le prassi procedurali interne e attraverso il recepimento delle indicazioni fornite dal piano di progetto e dal coordinatore; all'interno di Alfa risulta infatti assente una figura specifica dedicata alla gestione dei progetti che invece viene affidata all'AD e al Direttore R&S. Queste due figure si interfacciano con il coordinatore o con i partner e si fanno carico di eseguire i *task* di progetto con il supporto delle unità competenti a cui passano le indicazioni, ovvero l'amministrazione per l'attività rendicontuale ed il reparto tecnico e quello di produzione per l'attività di sperimentazione.

La logica di gestione delle attività tecniche del progetto, relative quindi alla sperimentazione, viene mutuata dalle procedure con cui sono gestite le commesse dei clienti. Alfa concepisce le operazioni da svolgere e i partner di progetto stesso, come le specifiche e i clienti di una normale commessa da dover soddisfare, come rivela il Direttore R&S:

“Il piano stabiliva i compiti, i risultati che uno doveva raggiungere e a chi li doveva comunicare, in un certo senso al suo cliente, per metterlo in condizione di poter iniziare a lavorare su quello che aveva fatto” (Direttore R&S Alfa)

Tutto ciò risultava facilitato anche dal fatto che Alfa è responsabile di *task* che dal punto di vista tecnico rientrano nella sua normale attività d’impresa sebbene inserite in un contesto più ampio e di tipo internazionale e quindi più complesso.

“un’azienda fornitrice inviava le materie prime per la caratterizzazione ad un’università finlandese, l’università mandava a noi il materiale caratterizzato con cui abbiamo fatto le prove su macchina. I pezzi e i parametri raccolti li abbiamo consegnati ad un’università spagnola che era responsabile della messa a punto dell’algoritmo su cui si basava il software di simulazione e di conseguenza la differenza tra la simulazione virtuale e i risultati ottenuti nella realtà era di competenza di quest’ultima. Questa sequenza adottata dal nostro gruppo di lavoro è stata fatta anche da altri stampatori e da altre Università, quindi anche loro avevano identificato i loro materiali, avevano il loro centro di caratterizzazione, avevano fatto le simulazioni, mandate in verifica e di conseguenza sistemato gli algoritmi” (Direttore R&S Alfa).

Nel coordinamento dell’attività assume un valore centrale la capacità di Alfa di comprendere il piano di progetto elaborato dal coordinatore e di implementare le indicazioni anche quando queste sono fornite su supporti non utilizzati da Alfa, come nel caso di software specifici per la gestione di progetto.

“L’impostazione su Microsoft Project⁸⁸ la ha gestita il coordinatore. Quindi noi avevamo il nostro piano di lavoro che ho distribuito all’interno dell’azienda, non utilizzando lo stesso software ma semplicemente seguendo la mia cartella di lavoro con cui davo le indicazioni ai miei collaboratori. [...] Quindi, i compiti sono stati attribuiti

⁸⁸ Microsoft Project® (o MSP) è un software di pianificazione sviluppato e venduto da Microsoft. È uno strumento per assistere i *project manager* nella pianificazione, nell’assegnazione delle risorse, nella verifica del rispetto dei tempi, nella gestione dei budget e nell’analisi dei carichi di lavoro ed è adatto ad applicare i procedimenti di gestione progettuale descritti nel PMBOK.

a ciascuno di noi in funzione del foglio. Questo era il modo in cui abbiamo gestito internamente la cosa” (Direttore R&S Alfa).

Alfa ha scelto di affidarsi all’esperienza e al supporto del coordinatore del progetto per poter predisporre le informazioni e la documentazione necessaria all’assolvimento di aspetti formali e rendicontuali e quindi contribuire alla stesura dei report generali da presentare, in itinere e al termine del progetto, alla Commissione europea.

6.2.3. Fase 3 (2009 - 2012): Cambiamenti in risposta alla crisi economica

L’evoluzione dello scenario competitivo a seguito della globalizzazione dei mercati e della crisi del 2009 porta Alfa a rinnovare il proprio modello di business, presentandosi sul mercato non più come conto terzista ma come capo commessa.

Questo comporta per Alfa la necessità di gestire delle relazioni di business all’interno di un network che ha raggiunto una dimensione internazionale dopo gli accordi di fornitura stipulati con imprese cinesi per la costruzione degli stampi.

In questa fase Alfa si impegna a rafforzare il suo posizionamento ed il controllo delle reti di fornitura per essere in grado di rispondere alle esigenze delle imprese clienti a cui si propone come interlocutore unico in grado di gestire ciascuna fase del processo, dalla progettazione e realizzazione degli stampi alla produzione e consegna dei prodotti stampati, offrendo in questo modo un servizio completo e modulare.

Nell’ottica di questa rinnovata strategia, dal 2010 in poi, la PMI entra a far parte di diverse reti formali, caratterizzate da scopi e partner di diversa tipologia.

La prima rete formale, qui indicata con il nome NET_1, in cui Alfa entra a far parte con un contratto di rete, è costituita da PMI del territorio che svolgono la stessa tipologia di attività, ossia lo stampaggio di materie plastiche.

La seconda rete formale a cui Alfa prende parte è un’associazione temporanea di 6 imprese avviata nel 2011, qui indicata con il nome NET_2, composta da 6 diverse PMI del territorio di diversi settori. La creazione della rete è coordinata da Delta⁸⁹, una società di consulenza strategica di cui Alfa si avvale. La società Delta, come verrà

⁸⁹ Delta è una società nata nel 2000 per iniziativa di alcune grandi imprese italiane e specializzata nella ricerca e analisi di informazioni tecnico-scientifiche e in attività di sviluppo di progetti di ricerca.

descritto di seguito, è anche il soggetto che porta Alfa a partecipare al suo terzo e ultimo progetto europeo.

Se da un lato Alfa ritiene che la partecipazione alle reti formali possa apportare dei vantaggi – in particolare per superare i limiti legati alla dimensione - dall'altro la reputa un'attività molto impegnativa e complessa da gestire per il fatto che necessita di una mediazione rispetto agli obiettivi e i punti di vista di tutti gli attori che partecipano alla rete.

Oltre all'attività condotta all'interno di reti, Alfa prosegue l'impegno per l'innovazione anche attraverso la partecipazione ad un progetto europeo finanziato dal Settimo PQ.

A cavallo tra l'entrata nella rete NET_1 e all'avvio della rete NET_2, Alfa partecipa al Progetto 3, che corrisponde anche all'ultimo dei progetti europei a cui l'impresa riesce a partecipare. Anche in questo caso, come pocanzi indicato, la PMI viene coinvolta grazie ad un soggetto con cui è in relazione, ovvero la società Delta, che prende parte anch'essa al progetto e che si è occupata di fare da filtro anche per Alfa verso tutti i partner di progetto a partire dal coordinatore, ovvero un'università spagnola. A differenza degli altri due precedenti progetti, la gestione delle attività è affidata al tecnico commerciale di Alfa; tale decisione è motivata dalla tematica e dagli obiettivi del progetto dato che riguardano lo sviluppo di un modello per ottimizzare la gestione delle reti non gerarchiche di imprese manifatturiere e la realizzazione di un software aziendale per supportare la presa di decisioni in *real-time* per operare su tali reti.

Ciò che spinge Alfa ad accettare l'invito di Delta a partecipare al progetto è l'interesse ad esplorare la tematica di gestione delle reti posta nell'obiettivo generale del progetto e la possibilità di testare la funzionalità di una versione iniziale del software per poter prendere poi in considerazione l'eventuale acquisto della versione finale.

“Il progetto era gestito da enti universitari che tiravano le fila. Noi eravamo un'azienda test di questo futuro concetto e futuro software a cui noi eravamo certamente interessati” (Tecnico Commerciale/Project manager Alfa)

Alfa contribuisce al progetto in due modalità: la prima, mettendo a disposizione un database di proprietà di Alfa contenente dati aziendali e trasferendo informazioni sulle pratiche di gestione della *supply-chain* raccolte attraverso un questionario che verrà poi elaborato dai partner universitari di progetto; la seconda, testando l'utilizzo del

software. L'implementazione dei *task* tecnici assegnati ad Alfa è svolta dal tecnico commerciale, anche in ragione della sua funzione in azienda, mentre per gli aspetti rendicontuali e di reporting alla Commissione europea Alfa si è avvalsa del supporto di Delta, che ha ridotto il più possibile l'impegno e il coinvolgimento del tecnico commerciale e dell'amministrazione di Alfa. Il ricorso a Delta tuttavia ha fatto sì che entrambe le unità di Alfa non approfondiscono i contenuti delle linee guida e degli altri documenti predisposti dalla Commissione europea relativi al bando e al programma, in questo modo Alfa limita la possibilità di avviare una crescita di competenze e autonomia su tali aspetti centrali dei progetti europei.

A differenza dei primi due progetti del PQ, Alfa risulta fortemente insoddisfatta per l'esito generale del progetto, che manca del tutto gli obiettivi prefissati, e per i risultati che ottiene dalla partecipazione.

“Il progetto ci era stato prospettato come utile per semplificare i processi sulla supply-chain. Quindi sulla carta era interessante per noi. [...] Si è rivelato una bolla di sapone che ci ha lasciato poco e niente” (Tecnico Commerciale/Project manager Alfa)

L'aspetto più critico riguardato il prototipo del software, che delude completamente le aspettative di Alfa per due principali motivi: una scarsa fruibilità e la concessione di un tempo troppo limitato per testare il prototipo.

Alfa si rende tempestivamente conto che il Progetto 3 non sarebbe riuscito a raggiungere i risultati prospettati, ma decide di non abbandonare il progetto pur cercando di richiedere dei correttivi che le sono stati concessi sul piano formale ma che non sono risultati sufficienti a soddisfarla su quello sostanziale.

“Ci siamo accorti in corsa che il Progetto 3 non era adatto alle nostre esigenze, perché ritagliato su aziende di dimensioni maggiori con più stabilimenti dislocati nel mondo. Infatti, il software che è stato sviluppato in altri work package sui quali non eravamo stati coinvolti, era incentrato sulla delocalizzazione di produzioni. Resoci conto di questo disallineamento, ne abbiamo parlato con Delta, che a sua volta ha cercato di far valere i nostri interessi all'interno del board del progetto. Da qui l'idea di inserire in Alfa un laureando che potesse fungere da interfaccia fra noi e l'università coordinatrice, e potesse aiutare a far confluire il progetto su qualcosa che potesse

risultarci utile e che fosse un po' più ritagliato sulle esigenze e aspettative di Alfa. Diciamo che il risultato è stato un accontentarci sul metodo, non potevano non farlo, ma ovviamente non sul risultato acquisito.” (Tecnico Commerciale/Project manager Alfa)

Al termine del progetto Alfa decide di introdurre il ruolo di Project manager e di assegnare tale responsabilità al tecnico commerciale che ha seguito il Progetto 3. Per svolgere il nuovo incarico, l'azienda forma il project manager mediante corsi di formazione principalmente basati sul PMBOK[®], e quindi sullo standard sviluppato dal PMI, senza giungere all'ottenimento della certificazione che non viene ritenuta necessaria. Il ruolo assegnato da Alfa al project manager è quello di un responsabile che presidi l'avanzamento dei progetti commissionati dai clienti per la realizzazione degli stampi, mentre restano escluse dalla sua competenza la gestione della produzione e distribuzione dei prodotti finiti. Il project manager di Alfa non assume alcun tipo di ruolo diretto nell'attività di progettazione europea, quali ricerca di bandi e di partner, la scrittura di proposte e la rendicontazione. Da ciò consegue che ad oggi in Alfa non è presente un'unità specializzata nella partecipazione ai progetti europei.

6.2.4. Fase 4 (2013-2017): Ricerca d'innovazione

Terminato il Progetto europeo 3 Alfa è entrata in contatto con Eta, un consorzio per la ricerca industriale e il trasferimento tecnologico alla ricerca di imprese per dar vita ad un progetto di ricerca industriale sull'utilizzo del grafene che da finanziare attraverso un bando regionale⁹⁰.

Nel 2013 Alfa e altre due PMI del territorio costituiscono una rete di imprese denominata NET_Grafene per realizzare un progetto regionale finalizzato a mettere a punto dei processi produttivi con cui realizzare dei compositi polimerici caricati con grafene. Al progetto prendono parte anche Eta e un Istituto del CNR, entrambi centri di eccellenza nell'ambito della scienza del grafene. Il progetto punta a realizzare una filiera di aziende per la produzione e caratterizzazione di nuovi materiali basati

⁹⁰ Il bando regionale metteva a disposizione un ammontare di risorse finanziarie per l'assunzione temporanea di un ricercatore in ciascuna azienda che prendeva parte al progetto e al contempo richiedeva come preconditione che queste costituissero una rete in forma di associazione temporanea di imprese.

sull'utilizzo del grafene. Il grafene è un materiale scoperto negli anni '90 dalle grandi potenzialità innovative, che a quel tempo non aveva ancora trovato alcun tipo di applicazione industriale in Italia. Le tre imprese che prendono parte al progetto vengono scelte e coordinate da Eta, che è anche l'attore responsabile di tutte le attività tecnico-scientifiche. Nella fase di ideazione del progetto, Alfa è la prima impresa ad essere coinvolta, in ragione della notorietà che ha raggiunto a livello locale dopo la partecipazione ai Progetti 1 e 2, e ciò le permette di suggerire il coinvolgimento di una delle altre due imprese della rete, ossia una PMI da cui ALFA si rifornisce abitualmente di materiale utilizzato per la stampa ad ignizione.

Come accaduto per il primo progetto europeo e ancor più per il secondo, le risorse chiave utilizzate da Alfa in questo progetto sono state le competenze di stampa ad ignizione e la disponibilità di macchinari e stampi.

Il progetto regionale raggiunge i risultati previsti, che si dimostrano incoraggianti. In particolare, grazie a questo progetto Alfa diviene la prima azienda in Italia a sperimentare il grafene come rinforzo di materiali polimerici per lo stampaggio a iniezione. A questo punto Alfa è intenzionata a portare il progetto di studio sul grafene ad una fase di industrializzazione, passando dalla fase dimostrativa, a cui era arrivata con il progetto regionale, ad una produttiva, che comporta la costruzione di un impianto. La realizzazione e messa a punto di un impianto tanto pionieristico richiede, da un lato, un forte investimento finanziario e, dall'altro, presenta tutti rischi legati all'innovazione. Per realizzare l'investimento e superare tali criticità, Alfa presenta due proposte per ottenere un finanziamento attraverso lo *SME Instrument* di Horizon 2020, che tuttavia vengono respinte. In entrambe le proposte Alfa riceve il sostegno di Eta nell'ideazione e nella scrittura della parte tecnico-scientifica che ottiene il massimo del punteggio, mentre ad abbassare quello generale e a determinare la bocciatura della proposta è la parte dedicata ad aspetti economici elaborata proprio da Alfa. Dopo il secondo tentativo andato a vuoto Alfa decide di interrompere e non presentare ulteriori proposte e il progetto sul grafene si è arenato.

Oltre allo *SME instrument*, l'interesse sui progetti europei di R&S spinge Alfa a prendere parte a diversi gruppi di elaborazione di proposte di progetto da presentare su altri bandi di Horizon 2020.

In due casi, grazie alla partecipazione ad alcuni eventi dedicati ai progetti europei, Alfa entra in contatto diretto con due organizzazioni tedesche, rispettivamente un Istituto di

Ricerca Applicata di livello nazionale e un'Università. Ciascuna di queste organizzazioni stavano coordinando la preparazione di una proposta e invitano Alfa a far parte del progetto e a contribuire alla scrittura del work package e delle *task* in cui sarebbe stata coinvolta. In questo caso tutte le proposte di progetto vengono approvate dalla Commissione europea e quindi, nonostante gli sforzi compiuti da Alfa, l'impresa non riesce a prendere parte ad alcun progetto europeo dall'entrata in vigore di Horizon 2020. Gli esiti negativi ottenuti portano l'impresa a ridurre le aspettative e l'entusiasmo verso i progetti europei e quindi a mettere in *standby* ulteriori sforzi.

Tab. 6.4. Sintesi delle fasi di Alfa

| | |
|--|---|
| Fase 1. (1972 – 2002) “Fondazione e crescita” | <ul style="list-style-type: none"> • Fondazione • Inaugurazione della Divisione Food Packaging e l'implementazione del software per la progettazione CAD 2D • Specializzazione in metal replacement • Trasferimento in sede attuale |
| Fase 2. (2003-2008) “Sviluppo innovativo” | <ul style="list-style-type: none"> • Passaggio generazionale • Avvio partnership con fornitori dall'Asia • Avvio Progetti europei 1 e 2 • Rinnovo parco macchine • Adozione software fluidodinamica |
| Fase 3. (2009 ad 2012) “Cambiamenti in risposta alla crisi economica” | <ul style="list-style-type: none"> • Ingresso a reti • Avvio Progetto europeo 3 • Ingresso a rete • Inserimento di un project manager |
| Fase 4 (2013-2017) “Ricerca d'innovazione” | <ul style="list-style-type: none"> • Avvio progetto regionale sul grafene • Presentazione di 2 proposta su SME Instrument • Partecipazione a 2 gruppi di lavoro per la presentazione di proposte su Horizon 2020 |

Fonte: nostra elaborazione

6.3 Caso Omega

Anche il terzo caso prende in esame una PMI che ha iniziato la sua storia come spin-off, sebbene con una modalità differente da quella di Gamma. La terza PMI, Omega Srl, è un'azienda che opera nel settore dell'*Information Technology* (IT) ed in particolare sulla progettazione di interfacce uomo-macchina o *Human Machine Interface* (HMI).

Omega nasce come spin-off accademico nel 2004 da un gruppo costituito da alcuni studenti e professori di un'università con sede in Emilia-Romagna, in cui ha svolto un primo periodo di incubazione. La *mission* dell'impresa è quella di fornire servizi con cui sviluppare sistemi per l'interazione fra l'operatore umano e di controllo macchine e dispositivi tecnologici, quali macchine automatiche, veicoli civili e industriali, oltre a sistemi di comunicazione portatili.

Lo spin-off è riuscito sin dal suo esordio a lavorare per grandi e importanti imprese, ed in questo modo ad ottenere introiti sufficienti per sostenersi e crescere senza la necessità di cercare investitori esterni.

Tutti i soci che hanno dato vita ad Omega hanno un'elevata conoscenza del PQ sviluppata anche al di fuori dei progetti realizzati dallo spin-off. In particolare, il Responsabile R&S può vantare un'approfondita conoscenza dei progetti europei maturata anche grazie alla sua esperienza di manager di progetti europei svolta lavorando per una grande impresa italiana del settore automobilistico nel periodo precedente la fondazione dello spin-off.

Nonostante i fondatori avessero già preso parte a diversi progetti europei e sviluppato competenze specifiche su tale ambito, la partecipazione al PQ di Omega ha avuto inizio dopo 4 anni dal suo avvio, ovvero nel 2008.

Anche la crescita di Omega da *spin-off* a PMI consolidata ha seguito un percorso differente da quello di Gamma. I buoni risultati di mercato ottenuti dalla PMI hanno permesso di incrementare il personale di Omega sino a superare i 40 dipendenti. Omega si è dimostrata particolarmente abile nel trasformare la R&S che porta avanti, e i brevetti che ne derivano, in prodotti o in servizi innovativi per imprese di diversi settori in grado di riscuotere un buon successo di mercato. Omega è anche all'origine di una start-up avviata nel 2011, una corporate spin-off - qui indicata con il nome di Omega BG - che fornisce ai clienti tecnologie hardware e software per connettersi fisicamente agli oggetti (IoT), come ad esempio elettrodomestici. A pochi anni dal suo avvio Omega BG amplia il suo raggio d'azione insediandosi all'interno di un incubatore d'impreses della *Silicon Valley* per esplorare il mercato nord americano permettendo alla start-up di stringere alcuni accordi. Grazie a tale percorso d'internazionalizzazione è possibile considerare Omega BG un'impresa *born global*.

Attualmente il Consiglio di Amministrazione è composto dai 4 rimanenti co-fondatori dell'impresa, di cui tre continuano a ricoprire anche ruoli direttivi, nello specifico quelli

di Direttore finanziario, Responsabile R&S e Responsabile Ingegneria dell'interazione; mentre il quarto socio fondatore, dopo aver ricoperto il ruolo di Direttore tecnico, guida lo sviluppo internazionale della *corporate spin-off*.

Tab. 6.5. Elenco progetti europei del PQ a cui Omega ha partecipato

| Nome Progetto | Durata (Anno inizio - fine) | Edizione PQ | Schema di finanziamento | Numero di partecipanti | Numero di Paesi |
|----------------------|------------------------------------|--------------------|--|-------------------------------|------------------------|
| Progetto 1 | 2008 - 2011 | 7PQ | CP - (generic) | 10 | 6 |
| Progetto 2 | 2010 - 2012 | 7PQ | CP-FP - Small or medium-scale focused research project | 18 | 6 |
| Progetto 3 | 2010 - 2013 | 7PQ | CP - (generic) | 33 | 11 |
| Progetto 4 | 2012 -2016 | 7PQ | JTI-CP-ARTEMIS | 26 | 9 |
| Progetto 5 | 2012 - 2016 | 7PQ | CP (generic) | 30 | 9 |
| Progetto 6 | 2013 - 2016 | 7PQ | JTI-CP-ARTEMIS | 32 | 8 |
| Progetto 7 | 2015 - 2018 | Horizon 2020 | RIA | 14 | 8 |
| Progetto 8 | 2016 - 2019 | Horizon 2020 | RIA | 10 | 4 |
| Progetto 9 | 2017 - 2020 | Horizon 2020 | RIA | 18 | 6 |

Fonte: nostra elaborazione su dati Cordis (<http://cordis.europa.eu>)

6.3.1. Fase 1 (2003 – 2007): Startup e incubazione

L'impresa Omega Srl nasce ufficialmente nel 2004 come spin-off universitario originato da un gruppo di ricerca attivo negli studi sull'interazione uomo-macchina che operava all'interno di una università con sede in Emilia-Romagna. Il processo che porta alla nascita dello spin-off ha inizio nel 2001 con la presentazione di una proposta di ricerca scientifica sul tema dell'interazione uomo-macchina. Dall'attività di ricerca condotta tra il 2002 e il 2003, che porta alla pubblicazione di diversi articoli su riviste

scientifiche, emerge anche una potenziale domanda di mercato messa in evidenza dalle imprese con cui il gruppo di ricerca entra in relazione che esprimono interesse ad acquistare eventuali servizi o prodotti basati sui risultati delle ricerche condotte. Attorno al 2003 questo interesse porta all'elaborazione di un'idea d'impresa e in seguito, nel 2004, alla decisione di prendere parte ad un programma regionale di supporto allo sviluppo di progetti d'impresa con l'intento di testare e portare a maturazione la business idea pensata dal gruppo di ricerca⁹¹. Tale programma mette a disposizione una sovvenzione dedicata a sostenere lo sviluppo di idee d'impresa attraverso un processo della durata di un anno volto alla definizione di un *business plan* e del prodotto da offrire sul mercato. L'avanzamento del progetto d'impresa sostenuto dal programma regionale si conclude nel 2004 con la costituzione della società.

Inizialmente l'attività dello spin-off è portata avanti dai sei soci co-fondatori che operano all'interno del dipartimento dell'università che funge da incubatore.

Il *core-business* dello spin-off comprende l'attività di progettazione, prototipazione e sviluppo di interfacce utente di sistemi informativi e di controllo, un ambito a cui Omega assegna il nome di ingegneria dell'Interazione Uomo-Macchina a cui si dedica utilizzando un mix di conoscenze e competenze multidisciplinari di cui i fondatori dello spin-off sono portatori.

“Noi ci occupiamo in larga parte di sistemi embedded, quindi non pc-based, cioè di soluzioni che in qualche modo vanno dentro le architetture di altri. [...] In questo contesto a seconda del progetto, noi come Omega siamo in grado di realizzare la parte firmware e hardware - cioè l'oggetto elettronico che pilota l'interfaccia - di programmare la funzionalità dell'interfaccia e di aggiungere, laddove necessario, la grafica e fare le prove di ergonomia ed usabilità. Quindi di fatto il nostro business copre l'intero ciclo” (Responsabile R&D Omega).

Da subito lo spin-off riesce a stabilire delle relazioni di business con imprese clienti di grandi dimensioni localizzate nei distretti produttivi presenti sul territorio, e più

⁹¹ Formalmente i proponenti erano i due professori universitari membri del gruppo di ricerca. La proposta si basava sull'attività di sviluppo di nuovi sistemi di interazione, consulenza nell'ambito dell'usabilità dei sistemi di interazione e promozione dell'attività di ricerca e del trasferimento tecnologico.

precisamente la divisione macchine agricole di una multinazionale che opera nel settore dei veicoli industriali, ed una casa automobilistica produttrice di auto di lusso, entrambe localizzate nei distretti industriali della motoristica in cui ha sede anche lo spin-off .

6.3.2. Fase 2 (2008 – 2013): Distacco e progettazione europea

Con il passare del tempo, il numero delle commesse aumenta come anche quello del personale e del fatturato. Nonostante questo andamento positivo, all'avvio della seconda fase si registra l'uscita di uno dei due professori universitari che hanno dato vita allo spin-off, cui seguirà anche quella del secondo alcuni anni dopo, nel 2013, stabilizzando a quattro il numero dei soci di Omega.

In questa fase Omega decide di riorganizzare la propria struttura interna anche in ragione della crescita che sta sperimentando. L'organizzazione di Omega viene riformulata creando tre divisioni strettamente connesse e modulari: una prima divisione relativa all'*interaction ergonomics*, dove esperti in ergonomia e fattori umani si occupano di analisi e validazione dei sistemi di interazione (in altre parole, di rendere maggiormente intuitive le interfacce di comunicazione); una seconda unità di *interaction design* che si occupa del concetto, della progettazione e della creazione dei sistemi di interazione e formata da designer che sviluppano la parte grafica delle interfacce; una terza divisione, incentrata sugli ambiti più ingegneristico-meccanici dei prodotti, in cui convivono diverse branche dell'ingegneria, come l'informatica e la mecatronica.

A queste tre divisioni vengono aggiunte due funzioni trasversali, una interamente dedicata alla partecipazione a bandi per progetti di ricerca, europei e non solo, e l'altra dedicata all'attività di ricerca. Quest'ultima unità si concentra su attività di ricerca industriale da condurre su un orizzonte temporale di medio e lungo periodo, e quindi non si occupa della parte di sviluppo che invece viene svolta all'interno delle tre divisioni.

Nel 2008 Omega prende parte al primo dei suoi nove progetti europei di R&S finanziati dal PQ.

La modalità di partecipazione ai progetti europei adottata da Omega sin dal primo momento è quella di mantenere su due linee distinte, sebbene comunicanti, l'attività di ricerca condotta attraverso il PQ e l'attività di R&S realizzata nei progetti per i clienti.

“I progetti europei per noi sono sempre stati un filone, come l’R&D deve essere [...] Sono una cosa a se. [...] mi interessa un tema, provo ad entrarci, se mi va bene ho tempo per crescere su quel tema se non mi va bene pazienza.” [...] I progetti europei “possono essere un elemento importante se tu tieni il presidio per aumentare la tua capacità competitiva, farti respirare, darti una visione”. [...] “Noi abbiamo sempre mantenuto questo approccio sui progetti e cresciuti sull’altro fronte” (Responsabile R&S Omega)

Un aspetto caratteristico dell’evoluzione di Omega risiede nel fatto che l’azienda inizia a prendere parte ai progetti europei da un certo momento in poi della sua storia.

L’esordio di Omega nella partecipazione ai progetti europei rivela molto dell’approccio imprenditoriale dei soci e della loro modalità di concepire la relazione tra la vendita di servizi e di prodotti innovativi e la realizzazione di progetti europei. Sin dal suo avvio, Omega ha al suo interno tutte le carte in regola per poter prendere parte ai progetti europei, sia in termini di conoscenza tecnologica e del contesto europeo sia di rete di contatti, nonostante ciò i soci fondatori scelgono di sfruttare le risorse di cui dispongono come spin-off per concentrarle nella realizzazione di progetti commissionati dalle imprese con cui entrano in contatto. Per Omega la risorsa più importante sono da sempre state le competenze e le conoscenze delle persone; infatti, per le soluzioni di HMI che Omega sviluppa, non sono necessarie strumentazioni complesse o estremamente costose ma persone altamente qualificate con competenze multidisciplinari.

“Nella prima fase Omega non aveva la forza di entrare nei progetti europei. [...] Fare un progetto europeo significa avere una competenza di merito, conoscere i legami, riuscire ad aprire dei rapporti anche nella fase preparatoria che è una cosa onerosa per una PMI. Quindi questa è la forza, niente di particolare, semplicemente agganciare le persone, stargli dietro, proporre anche un tema tecnico. Anche l’energia per così dire operativa per seguire una proposta e capirla. [...] Quindi anche cose semplici, come avere la possibilità di andare a fare un meeting fuori Italia, per un’azienda che sta nascendo può essere difficile perché può avere altre priorità. Per entrare in un progetto europeo bisogna fare un’attività di auto investimento, ed è sempre un po’ complessa questa attività: nello scommetterci, nel dare una priorità ad un aspetto rispetto ad un altro, questo è il punto” (Responsabile R&S Omega)

Queste parole mettono in evidenza che Omega, nella prima fase della sua vita, evita di destinare il lavoro dei soci fondatori in attività volte a creare occasioni di partecipazione ai progetti europei che li avrebbe in parte sottratti dalle attività necessarie per portare avanti i progetti commissionati dalle imprese clienti. Con questa decisione, Omega evita di sostenere lo sviluppo di soluzioni di R&S destinate ad un cliente passando attraverso i progetti europei ma preferisce vendere questo tipo di servizio tramite commesse che gli permettono di ottenere un profitto con cui consolidare la crescita dell'impresa.

Omega prende in considerazione il PQ solo nel momento in cui l'impresa è abbastanza strutturata da poter impegnare parte del personale nella stesura della proposta di progetto e nella sua realizzazione.

La partecipazione di Omega al primo progetto europeo nasce dall'incontro di due elementi. All'interno di Omega viene individuato un tema di ricerca che l'impresa è fortemente interessata a sviluppare, contemporaneamente il Referente R&S ha l'opportunità di confrontarsi e di scambiare idee con alcuni interlocutori che fanno parte della rete di relazioni personali costituite durante il precedente lavoro. Quest'ultimi mostrano interesse al tema e optano per coinvolgere Omega in un gruppo di progettazione che ha da poco iniziato a scrivere una proposta di progetto. In questo modo Omega può sviluppare il tema di suo interesse all'interno della proposta di progetto ed anche definire le attività che sono da svolgere. Come ricorda il Responsabile R&S di Omega:

“il primo progetto nasce da un tema a cui noi eravamo interessati. Dato che Omega si occupa di Human Machine Interface applicato, il tema erano le strategie di test cioè la reliability dell'interfaccia. Allora in questo ambito esistevano dei progressi di relazioni con alcuni ex-colleghi sia italiani che non italiani, da lì è nata l'idea di partecipare insieme ad una proposta. [...] Avevamo comunque consuetudine nell'ambito della nostra attività di consultarci con alcuni interlocutori di ricerca che si occupavano di test, da una chiacchierata è emersa che si stava lavorando a quella call e noi abbiamo chiesto se era possibile discuterne e poi c'è stato proposto di prenderne parte.”

L'approccio utilizzato da Omega nel primo progetto europeo rimane lo stesso adottato nei progetti successivi realizzati sino ad oggi, ed è ben espresso nelle parole del Responsabile R&S che afferma:

“noi abbiamo sempre cercato di comprendere i progetti europei per quel che sono, cioè delle occasioni nelle quali si possono raffinare gli asset tecnico-scientifici dell'azienda nel quadro di relazioni con altri partner cercando di portarci a casa una crescita di competenza, una crescita di competitività e sostanzialmente un valore per le altre aree dell'azienda, che detta così suona un po' come tutto quello che idealmente bisognerebbe fare nei progetti, è vero, però è veramente così perché altrimenti è una perdita di tempo”.

Con il primo progetto Omega svolge una verifica teorica dell'applicabilità di alcune tecnologie elettroniche in due settori di applicazione: quello automobilistico e quello della meccanica agricola.

Le verifiche ottenute dal progetto rappresentano una base di conoscenza molto importante per Omega e contribuiscono a dare il via a tutta la parte di servizi di HMI applicato al settore della meccanica agricola che oggi l'azienda mette a disposizione delle aziende interessate.

In questa fase, Omega è in grado di depositare diversi brevetti, alcuni per conto dei suoi clienti e altri come risultato di ricerca propria su cui sviluppa prodotti destinati a clienti business.

Il primo prodotto brevettato, indicato con il nome “HMI_1” è un dispositivo elettronico che permette lo scambio di dati tra un dispositivo mobile e altri sistemi elettronici su cui possono essere sviluppate infinite “app”. Il dispositivo elettronico nasce da una collaborazione in cui Omega si occupa prevalentemente di sviluppare il brevetto mentre una seconda impresa multinazionale italiana si fa carico delle attività di industrializzazione, produzione e distribuzione.

Il secondo prodotto brevettato messo sul mercato da Omega è “HMI_2”, una tecnologia software ed elettronica che consente di standardizzare i sistemi di interazione nei veicoli agricoli, aumentandone l'efficienza di produzione e la sicurezza.

Oltre all'offerta dei due nuovi prodotti, Omega prosegue a fornire servizi di sviluppo nell'ambito dell'HMI per grandi imprese e multinazionali italiane ed estere.

Nel 2011 Omega mette a punto un nuovo dispositivo qui indicato con il nome “HMI_3”.

Diversamente da come è accaduto per gli altri due prodotti, Omega decide di dar vita ad una propria start-up con lo scopo di vendere direttamente il nuovo prodotto “HMI_3”: un pacchetto hardware e software che costituisce una piattaforma per l'Internet delle Cose (*Internet of Things* solitamente indicato con l'acronimo IoT) pronta per essere immessa sul mercato rappresentato da altre imprese interessate ad integrare la scheda ai prodotti che producono e offrono.

Dal 2010 al 2013 Omega entra a far parte di ulteriori progetti europei a cui partecipa per realizzare attività legate ad aspetti di HMI. Questo risultato è anche il frutto della decisione di istituire un'unità dedicata al *fundraising* rivolta a progetti europei e non. I membri di questa unità sono diretti dal Responsabile R&S e sono in grado di assolvere in modo intercambiabile la funzione di scrittura e di gestione tecnica del progetto.

“noi abbiamo una struttura nel nostro team che si occupa di scrivere e gestire, la parte di technical management dei progetti. Sostanzialmente abbiamo persone che scrivono, persone che fanno il project manager e poi persone esecutive sulle varie aree del progetto. Le persone che scrivono e i project manager a volte si alternano, quindi possono fare entrambe le cose o una volta l'uno o una volta l'altra, a seconda dei periodi e dai carichi di lavoro” (Responsabile R&S Omega)

Le risorse in termini di conoscenza e competenze di scrittura e gestione dei progetti europei utilizzate da Omega sono il risultato di un grande sforzo ed investimento interno perché risultano altamente specifiche al contesto di riferimento, ossia quello del PQ su cui le normali conoscenze di project management risulterebbero non immediatamente applicabili se non inadatte.

“un buon project manager, sui progetti europei e non in generale, è uno che ha la capacità di aderire a delle buone pratiche che sorgono nella consuetudine del lavoro. [...] qualunque sia la formazione è necessario rivederla nel linguaggio e nel modus operandi dei progetti europei, che ormai hanno un loro sotto-dominio specifico nel quale ritrovarsi” (Responsabile R&S Omega)

Omega si occupa internamente anche degli aspetti di rendicontazione dei progetti europei che vengono svolti dall'ufficio amministrativo in collaborazione con i responsabili dei progetti.

“abbiamo un'area amministrativa sotto il controllo del nostro CFO, uno dei soci, che sovrintende tutte le attività di controllo e di rendicontazione. [...] poi ovviamente l'amministrazione si interfaccia con chi porta avanti i progetti”
(Responsabile R&S Omega)

Le strumentazioni e i prodotti non rappresentano delle risorse chiave per la partecipazione e il ruolo assunto da Omega nei progetti. Per l'attività di R&S di qualsiasi tipo di progetto - su commessa o finanziato - Omega si avvale di semplici computer e software che non hanno funzionalità e costi particolarmente elevati.

“non parliamo di attrezzature particolarmente onerose da giustificare una svolta attraverso il progetto. Noi non le mettiamo sicuramente nel budget di progetto. In certi casi il software può addirittura non essere uno strumento” (Responsabile R&S Omega)

Anche i software di project management, come *microsoft project* o altri, non rappresentano una risorsa chiave nella partecipazione ai progetti. La risorsa su cui Omega fa leva sono le competenze e la capacità di adattamento dei suoi sviluppatori e dei project manager che devono essere in grado di apprendere l'utilizzo di eventuali software richiesti dal progetto.

Il 2013 può essere considerato il termine della seconda fase di Omega e come anticipato, è anche l'anno in cui anche il secondo professore universitario socio fondatore esce dal capitale sociale dell'impresa il cui ammontare viene suddiviso e detenuto equamente dai quattro soci rimanenti.

6.3.3. Fase 3 (2014 – 2017): Ridefinizione

In quest'ultima fase l'organizzazione dell'impresa viene nuovamente modificata apportando una riformulazione delle attività assegnate alle tre divisioni: una prima unità dedicata a tutti i servizi di *interaction engineering*, una seconda in cui vengono integrati i temi di ricerca industriale e partecipazione a progetti europei, e una terza divisione dedicata alle tecnologie per la meccanica agricola rinominata *“Agri-HMI”*.

Sul fronte della partecipazione ai progetti europei Omega mantiene l'orientamento adottato nella fase precedente. La partecipazione ai progetti europei è vista da Omega come una modalità per estendere le competenze tecnologiche che sono alla base del suo *core-business* ovvero l'HMI.

“Questi progetti, sicuramente i Progetti 3, 5, 6, 7,8, 9 sono tutti progetti nei quali il nostro ruolo è stato in maniera principale quello di sviluppare, realizzare, concorrere allo sviluppo dell’HMP”. (Responsabile R&S Omega)

Dopo il Settimo PQ l'impresa continua il suo impegno anche sui bandi di Horizon 2020, a cui dedica un forte impegno ed un significativo investimento di forze.

“I progetti europei hanno le loro liturgie, hanno i loro tempi, anche importanti. Guarda, io mi sono fatto un'idea ed è la cosa che dico a tutti: con i progetti europei non si scherza. [...] Se noi vinciamo un progetto europeo io ho imparato che c'è bisogno di persone che ci lavorano e che se vuoi portare qualcosa a casa come impresa devi fare bene. Quindi ci devi dedicare il tuo tempo: non devi perdere una riunione, non devi perdere un contatto, non devi essere mai in ritardo. E in Horizon 2020 il controllo è diventato ancor più stringente”. (Responsabile R&S Omega)

Questo approccio si traduce nella partecipazione ad un elevato numero di progetti anche su Horizon 2020, come mostrato nella tabella 6.5.

Infine, per favorire lo sviluppo della corporate spin-off, nel 2014 viene aperto un ufficio di rappresentanza di Omega BG in *Silicon Valley* per sviluppare accordi di business con attori internazionali interessati a HMI_3. La presenza in tale contesto è motivata dalla consapevolezza delle potenzialità offerte da tale ecosistema unico al mondo, grazie a cui vengono avviate relazioni di business con importanti clienti statunitensi.

Tab. 6.6. Sintesi delle fasi di Omega

| | |
|--|--|
| <p>Fase 1 (2003 – 2007) “Startup e incubazione”</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Partecipazione a programma regionale di supporto alla nascita di nuove imprese • Fondazione <i>spin-off</i> insediato all’Università • Contratti per fornitura di servizi legati allo sviluppo di HMI |
| <p>Fase 2 (2008 – 2013) “Distacco e progettazione europea”</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Inizio partecipazione a Progetti europei (1,2,3,4,5,6) • Nascita 3 divisioni e funzioni trasversali “Fundraising” e “Ricerca” • Inserimento di project manager specializzati in progetti europei • Realizzazione di 3 prodotti coperti da brevetto • Lancio della <i>corporate spin-off</i> “Omega BG” |
| <p>Fase 3 (2014 – 2017) “Ridefinizione”</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Riorganizzazione delle divisioni • Inizio partecipazione a Progetti europei di Horizon 2020 (7,8,9) • Rafforzamento internazionale della corporate spin-off con presenza in Silicon Valley |

Fonte: Nostra elaborazione

Conclusioni

In questo capitolo sono stati descritti i casi di tre PMI che hanno messo in evidenza come ciascuna delle imprese abbia avuto un proprio percorso nella partecipazione ai progetti europei e la varietà delle risorse utilizzate e sviluppate nel tempo e la loro forte interazione sia all’interno che al di fuori dei progetti che le hanno generate.

CAPITOLO 7. DISCUSSIONE

Dopo aver descritto nel capitolo 6 le caratteristiche di ciascun caso studio, si procede ora con la discussione dei principali risultati del lavoro qui presentato.

Lo scopo principale che guida l'analisi riportata in questo capitolo, consiste nel rispondere alle domande di ricerca, e nell'individuare durante la trattazione le relazioni esistenti tra le dimensioni/categorie del *framework* teorico di riferimento.

Per svolgere la *cross-analysis* è stato fatto ricorso all'uso di una matrice di confronto per facilitare la comparazione tra i casi, seguita da una descrizione degli elementi maggiormente interessanti (Miles, Huberman, 1994). La tecnica principale utilizzata nel confronto tra le aziende è quella di individuazione di differenze e di similitudine tra casi e la verifica di relazioni esistenti tra i costrutti.

7.1 La natura delle risorse utilizzate e generate nei progetti europei

Di seguito ciascuna risorsa che compone il modello 4R viene analizzata singolarmente confrontando i casi delle 3 imprese per rispondere alla prima RQ.

7.1.1 La natura dei “Products”

Dalla descrizione dei tre casi emergono similarità e differenze sui prodotti - apportati, realizzati e utilizzati - dalle PMI durante i progetti.

Nel caso di Gamma uno dei principali prodotti generati dall'impresa nell'ambito dei progetti sono i prototipi che realizza grazie alle strumentazioni di laboratorio e alle conoscenze sviluppate dal proprio team di R&S a loro volta provenienti da precedenti progetti europei e non. I prototipi realizzati da Gamma nel contesto dei progetti vengono solitamente utilizzati dagli altri partner di progetto per realizzare le restanti attività che porteranno ai risultati fissati nella proposta di progetto. Come ricorda il nuovo Responsabile alla R&S, la maggioranza delle *task* o *work-package* assegnati a Gamma nell'ambito dei progetti partono dalla realizzazione di componenti che vengono prodotti attraverso tecniche di micro-nano fabbricazione, un'attività che corrisponde alla *core-competence* su cui è stata fondata l'impresa stessa.

Grazie al Progetto 2 Gamma mette a punto il prototipo della piattaforma software per la lettura dispositivi che ha sviluppato per Beta (il *Software NV*).

Nel Progetto 6 Gamma realizza una stampante laser molto performante che nel contesto del progetto viene utilizzata da un'università partner per svolgere le attività di cui quest'ultima è responsabile. Sempre nel Progetto 6 Gamma realizza un transistor organico, che viene testato su modello animale da un altro partner di progetto.

Anche Omega, l'altra impresa *science-based*, partecipa ai progetti del PQ grazie alla capacità di sviluppare prototipi nel campo dell'HMI, la cui realizzazione risulta funzionale alla realizzazione dell'intero progetto. Tale attività, anche in questo caso, viene svolta grazie alle conoscenze e abilità dell'unità di R&S. In particolare, se richiesto dalle caratteristiche del progetto, i tecnici possono occuparsi della scrittura del codice software che viene utilizzato come base per il dispositivo d'interfaccia che a sua volta verrà integrato sui dispositivi sviluppati dagli altri partner di progetto. Nel primo progetto europeo a cui partecipa Omega, l'impresa sottopone a verifica il codice che ha sviluppato per delle interfacce da applicare in veicoli stradali e agricoli forniti da due aziende partner del progetto, in seguito la conoscenza sviluppata da questo progetto consente ad Omega di mettere a punto i prodotti HMI_2, su cui sviluppa l'unità "Agri-HMI", e il prodotto HMI_3, che porta alla creazione del corporate *spin-off*.

In via generale è possibile affermare che le due PMI *science-based*, Gamma e Omega, partecipano ai progetti del PQ offrendo un "servizio" in ambito tecnologico con cui contribuiscono alla realizzazione del progetto di ricerca e che tale servizio rientra nelle attività che costituiscono il loro *core business*, ovvero: lo sviluppo di prototipi nel campo della micro-nano fabbricazioni nel caso di Gamma e dell'HMI in quello di Omega.

Diversamente dalle due precedenti PMI nate come *spin-off*, Alfa partecipa ai progetti europei offrendo la possibilità di collaudare i prototipi sviluppati dai partner di progetto mettendo a disposizione le competenze del personale e gli strumenti che utilizza correntemente nell'attività d'impresa.

In termini di prodotti ciò significa che Alfa impiega i prototipi realizzati dagli altri partner di progetto - ovvero il sistema software di controllo con cui viene apportato il *retrofit* sulla pressa nel Progetto 1 e i tre software nei Progetti 2 e 3, inserendoli direttamente nelle proprie infrastrutture di produzione per poterli sperimentare nelle normali attività, vale a dire lo stampaggio di componenti in materiale termoplastico e la progettazione degli stampi. Nel Progetto 3 la risorsa messa a disposizione da Alfa è un database sviluppato per la gestione della *supply-chain* dell'azienda, che in questo modo

diventa un prodotto che passa nelle mani degli altri partner di progetto. In ogni caso, in tutti e tre i progetti, le risorse che mette a disposizione Alfa per utilizzare i prodotti di progetto sviluppati dai partner sono già presenti in Alfa e non create *ad hoc*.

Il contributo di Alfa nei tre progetti è stato quello di utilizzare i software sperimentali sviluppati dai partner in modo da poter trasferire le informazioni sui test condotti alle università coordinatrici dei progetti. Successivamente, sempre all'interno del progetto, le informazioni prodotte attraverso le prove svolte da Alfa sono state utilizzate dalle università che guidavano i progetti per verificare le prestazioni effettive dei prototipi e portarli alla fase di validazione. In particolare, nei primi due progetti l'attività di Alfa comprende anche il passaggio in produzione, con lo stampaggio vero e proprio degli articoli realizzato con i macchinari e gli stampi dell'impresa. Alfa non propone né sviluppa alcun prodotto innovativo nel progetto, ma utilizza i prototipi innovativi sviluppati dai partner con il compito di mostrare la validità o meno di una nuova tecnologia. Questo significa che i prodotti che Alfa inserisce ed utilizza nelle proprie infrastrutture, benché innovativi, presentano delle caratteristiche che li rendono compatibili all'utilizzo.

La differenza che emerge tra le due imprese *science-based* e Alfa è che le prime sviluppano i prototipi attraverso la propria attività di R&S per metterli a disposizione del progetto, e quindi degli altri partner (ad esempio i transistor organici elaborati da Gamma nel Progetto 6 sono stati testati sul modello animale da un'università che prendeva parte al progetto) mentre nel caso di Alfa è l'impresa stessa che utilizza i prototipi messi a punto dagli altri partner con il compito di testarli utilizzando le risorse che ha già disponibili.

Oltre alla realizzazione di attività di carattere tecnico scientifico i progetti del PQ prevedono anche un'attività di monitoraggio dello stato di avanzamento e di verifica finale; ciò comporta che ciascuna delle tre imprese considerate è stata chiamata a contribuire alla predisposizione della documentazione di rendicontazione dei costi sostenuti e delle attività svolte, da consegnare attraverso il coordinatore di progetto che per regolamento è incaricato di verificare e presentare alla Commissione europea. Dai casi illustrati emerge che ciascuna PMI ha prodotto e trasmesso tale documentazione di monitoraggio al coordinatore (Cantù et al., 2012) e che la parte relativa alla rendicontazione dei costi è stata affidata all'unità che in ciascuna impresa si occupa di

aspetti amministrativi, che a sua volta è stata più o meno supportata da altre unità interne e/o da altri partner di progetto.

Data la rilevanza assunta dalla fase preparatoria nei progetti europei, un secondo aspetto da mettere in luce riguarda l'elaborazione della *project proposal* o di parti che la compongono. La preparazione della proposta di progetto da inviare alla Commissione europea viene gestita da uno soggetto coordinatore che si fa promotore di un'idea da sviluppare con i contributi degli altri futuri partner; quest'ultimi forniscono al coordinatore la bozza relativa a uno o più *work-package* e *task* che in questo modo costituiscono dei veri e propri prodotti che il coordinatore deve revisionare ed assemblare per giungere alla proposta finale (Cantù et al., 2012).

La *project proposal* complessiva che viene inviata dal leader-coordinatore di progetto - e approvata dalla Commissione europea - è un documento fondamentale per la realizzazione del progetto e può essere considerato il prodotto finale della fase di elaborazione-scrittura di cui le PMI si avvalgono indipendentemente dal contributo portato in tale fase. In questa prospettiva le tre PMI esaminate, non assumendo mai il ruolo di leader di progetto, fanno uso della proposta approvata. Gamma rappresenta un'eccezione assumendo il ruolo di "coordinatore informale" nel Progetto 11. In quest'ultimo progetto Gamma è il leader del gruppo che genera la proposta di progetto e sviluppa una sua idea originaria servendosi anche dei contributi forniti dagli altri partner di progetto, che raccoglie e rielabora per giungere alla definizione finale della proposta. Una seconda eccezione riguarda i progetti *SME instrument* dove la proposta inviata non può che essere un prodotto generato dalla PMI e quindi nei casi Gamma e Alfa.

Inoltre se viene preso in considerazione la fase che porta all'invio della proposta è evidente che Gamma e Omega, sin dal primo progetto a cui partecipano, sono in grado di sviluppare l'idea delle attività che intendono realizzare nel progetto e di discuterla con agli altri soggetti promotori della proposta di progetto (Håkansson, Waluszewski, 2002a). Le due imprese svolgono questa attività elaborando in forma scritta le *task* dei *work-package* che consegnano a quello che diventerà il coordinatore del progetto. Inizialmente l'elaborazione di queste parti di proposta progettuale è stata possibile per il *background* sui progetti europei - che include la conoscenza delle procedure del PQ, le competenze di elaborazione della proposta e la disponibilità di un network di relazioni con soggetti chiave - e per le conoscenze tecnico-scientifiche di cui sono dotati i fondatori di Gamma e di Omega grazie all'attività svolta prima di dar vita alle due

imprese. In seguito, la conoscenza e le competenze di gestione dei progetti europei sono state ulteriormente rafforzate attraverso l'introduzione di unità organizzative aggiuntive, ovvero la responsabile amministrativa e il nuovo Responsabile R&S per Gamma, la funzione di *fundraising* e i *project manager* per Omega. Sulla scrittura delle proposte di progetto Alfa offre un contributo limitato e ottiene un peso minore rispetto alle altre due imprese, nonostante ciò è possibile mettere in evidenza un'evoluzione anche nell'approccio e ruolo di Alfa. Nei progetti europei a cui Alfa partecipa, l'impresa viene inserita nel partenariato per svolgere le attività specifiche che le vengono assegnate dal coordinatore e il contributo di scrittura di Alfa è nullo - nel primo e terzo progetto - o minimo - nel secondo. L'elaborazione della proposta di progetto, comprese le parti che riguardano le attività in cui Alfa è coinvolta, viene svolta dal coordinatore - nei Progetti 1 e 2 - e da Delta nell'ultimo progetto. Nessuna delle unità di Alfa è impegnata a fondo sulla parte preparatoria della proposta di progetto e l'impresa, a seguito dell'approvazione del progetto, utilizza il piano di progetto elaborato dai partner per condurre le attività assegnate. Tuttavia, nelle proposte presentate sulle *call for proposal* di Horizon 2020 Alfa ha avuto la possibilità di inserire i contenuti scritti delle attività che intendeva realizzare sui progetti di R&S in collaborazione e di realizzare l'intera *project proposal* sullo SME instrument sebbene supportata da Eta. A differenza delle altre due imprese Alfa non ha sviluppato unità specifiche per la progettazione e/o gestione dei progetti europei ma tale compito è stato svolto dall'AD supportato dal Direttore di R&S che hanno sviluppato una propria capacità e conoscenza di gestione dei progetti europei. È possibile affermare che la partecipazione al processo che porta alla formulazione dell'idea di progetto richiede alle PMI di disporre di risorse di vario genere, prevalentemente organizzative e di relazione, attraverso cui passa l'interazione che determina la struttura stessa del progetto (Gadde, Lind, 2016).

Tab.7.1. Elenco “*Products*” apportati, generati e utilizzati nei progetti europei

| Gamma | Alfa | Omega |
|---|---|--|
| Ricerca e prototipazione di nano-micro tecnologie ^(b) (Progetto 1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11) | Software per il retrofit ^(b, c) (Progetto 1) | Ricerca e prototipazione di tecnologie HMI ^(b) (Progetti tutti) |
| Stampante laser ^(b) (Progetto 6) | Software_SF ^(b, c) (Progetto 2) | Contributi tecnici/scientifici da includere nella proposta di progetto PQ ^(a, c) (Progetti tutti) |
| Transistor organico ^(b) (Progetto 6) | Software DOE ^(b, c) (Progetto 2) | Documentazione per report di monitoraggio su avanzamento task/work package di progetto ^(b, c) (Progetti tutti) |
| Software NV ^(b) (Progetto 2) | Software per la supply chain ^(b, c) (Progetto 3) | Documentazione per report di rendicontazione ^(b, c) (Progetti: tutti) |
| Contributi tecnici/scientifici da includere nella proposta di progetto PQ ^(a, c) (Progetti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11) | Database ^(a) (Progetto 3) | Strutture (Stuck) software su cui vengono sviluppati HMI_2, 3 ^(b, c) (Progetto 1) |
| Documentazione per report di rendicontazione ^(b, c) (Progetti: tutti) | Stampa prodotti plastici ^(b) (Progetti 1, 2) | Proposta di progetto completa ^(c) (Progetti: tutti) |
| Documentazione per report di monitoraggio su avanzamento task/work package di progetto ^(b, c) (Progetti tutti) | Documentazione per report di monitoraggio su avanzamento task/work package di progetto ^(b, c) (Progetti: tutti) | |
| Proposta di progetto su SME instrument ^(a, c) (Progetto 10) | Documentazione per report di rendicontazione ^(b, c) (Progetti: tutti) | |
| Proposta di progetto completa ^(c) (Progetti: 1,2,3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) | Proposta di progetto su SME instrument ^(a, c) (Progetto non approvato) | |
| | Proposta di progetto completa ^(c) (Progetti: tutti) | |

(a) Risorsa apportata al progetto; (b) Risorsa generata dal progetto; (c) Risorsa utilizzata nel progetto.
Fonte: nostra elaborazione

7.1.2 La natura delle “*Production facilities*”

Le infrastrutture produttive utilizzate da Gamma per prendere parte ai progetti europei sono le strumentazioni di laboratorio di cui l'impresa è dotata e che utilizza per realizzare le lavorazioni personalizzate nell'ambito delle micro-nano tecnologie. In particolare, nel Progetto 1 e 2 Gamma utilizza la strumentazione messa a disposizione da Beta e gli strumenti da laboratorio che acquista con le risorse finanziarie derivanti dalla partnership industriale.

Nei progetti realizzati nella seconda fase della sua storia, Gamma impiega le strumentazioni che acquisisce tramite il co-finanziamento comunitario reso disponibile dal PQ che utilizza per poter svolgere le attività di prototipazione previste nel progetto.

Nei progetti del PQ Omega utilizza prevalentemente le strumentazioni di cui dispone senza far ricorso al co-finanziamento europeo. Le strumentazioni di cui Omega si avvale nei progetti europei sono, oltre i normali computer, i software di grafica e per lo sviluppo dell'HMI che sceglie di utilizzare in base alle specifiche caratteristiche determinate dal progetto. Inoltre, Omega dispone anche di software di project management che nei progetti europei utilizza in base alle indicazioni che riceve dal coordinatore di progetto o in alternativa, nel caso non sia già disponibile, i project manager hanno il compito di acquisirlo e apprenderne l'utilizzo dimostrando quindi una grande capacità di adattamento.

Omega è l'unica delle tre PMI ad utilizzare i software di project management per svolgere le attività previste dai progetti europei e grazie ai project manager è in grado di adattarsi ai sistemi che utilizzano gli altri partner, al contrario sia Gamma che Alfa sopperiscono la mancanza di tale strumento con l'utilizzo di piani di lavoro consegnati dai partner e un coordinamento informale prevalentemente verbale.

Le infrastrutture che Alfa utilizza per la partecipazione ai primi due progetti sono i beni strumentali che l'impresa utilizza per la sua attività di produzione. Nel Progetto 1 e 2 Alfa utilizza gli stampi e le presse per lo stampaggio di prodotti in materiale termoplastico; nel Progetto 2 e 3 i computer su cui vengono installati i software. Gli stampi che Alfa utilizza nel Progetto 2 sono quelli progettati e realizzati per i clienti su commessa che vengono conservati in azienda diventando così una risorsa chiave per Alfa condurre le proprie task di progetto. Gli stampi sono stati determinanti anche per la capacità di Gamma di svolgere le attività di progetto che sarebbero rimaste incompiute a causa dell'abbandono di un'azienda partner durante il secondo progetto europeo e per la

realizzazione del progetto regionale sul grafene. Inoltre sugli stampi e le presse utilizzate da Alfa sono stati applicati dei sensori forniti dai partner di progetto che avevano lo scopo di registrare i dati necessari alla successiva analisi delle performance del prototipo realizzata in seguito dall'università a capo del progetto.

La possibilità di utilizzare delle *production facility*, nel caso di Alfa la pressa ad ignizione e gli stampi, in contesti differenti dimostra ancora una volta che le risorse hanno una natura eterogenea e che il valore che assumono dipende dall'utilizzo che ne viene fatto in relazione alle altre risorse interne ed esterne all'impresa. Infatti i due strumenti messi a disposizione da Alfa per i progetti europei assumono un significato differente da quello originario, ovvero: l'applicazione di sensori sugli stampi trasforma le *production facility* con cui Alfa realizza i lotti di componenti plastici con cui rifornisce le imprese clienti, in una “*test bed facility*” per contribuire a validare il prodotto sviluppato da altre imprese, questo accade grazie all'interazione con l'università estera che installa i software e i sensori sugli strumenti di Alfa per rilevare i dati da poter ricevere ed elaborare (Håkansson, Waluszewski, 2007).

Mettendo a confronto le imprese emerge che tutte fanno uso di infrastrutture produttive di cui già dispongono, dai tre casi emerge che per la partecipazione ai progetti europei ciascuna delle tre aziende utilizza un insieme eterogeneo di infrastrutture di produzione diverse tra loro e che Gamma è l'unica PMI che utilizza delle *production facility* esterne sfruttando la relazione con Beta.

Tab.7.2. Elenco delle “*Production facilities*” apportate, generate e utilizzate nei progetti europei

| Gamma | Alfa | Omega |
|--|---|---|
| Computer ^(a, c) (Progetti: tutti) | Computer ^(a, c) (Progetti: 2, 3) | Computer ^(a, c) (Progetti: tutti) |
| Strumentazione fornita da Beta ^(a, c) (Progetti 1, 2) | Macchinari (presse per estrusione) di produzione prodotti termoplastici ^(a, c) (Progetti: 1, 2) | Software per sviluppo HMI ^(a, c) (Progetti: tutti) |
| Strumenti del laboratorio di R&S di Gamma ^(a, c) (Progetti: tutti) | Stampi per prodotti termoplastici ^(a, c) (Progetti: 1, 2) | Software di project management ^(a, c) (Progetti: tutti) |
| | Sensori forniti da Università ^(c) (Progetti 2) | |

(a) Risorsa apportata al progetto; (b) Risorsa generata dal progetto; (c) Risorsa utilizzata nel progetto.
Fonte: nostra elaborazione

7.1.3 La natura delle “*Organizational units*”

Come poteva essere previsto, i casi mostrano che nelle due PMI science-based l'utilizzo del personale dedicato alla R&S è una risorsa chiave in tutti i progetti mentre per Alfa il coinvolgimento varia ed è determinato dalla tipologia di attività assegnate nel progetto europeo. In Alfa l'area di R&S è stata attivata, assieme al reparto di produzione in tutti i progetti che presentavano ricadute sul piano dei processi produttivi, mentre nel caso del software legato alla gestione della *supply-chain* l'azienda optata per il coinvolgimento dell'area vendite.

Sia Gamma che Omega possono sin da subito sfruttare la conoscenza della struttura del PQ e le competenze di scrittura e gestione dei progetti europei, al contrario dell'impresa Alfa che al suo interno non dispone di nessuna risorsa di questo genere e quindi si trova a dipendere dalle capacità dei partner di progetto.

Una risorsa fondamentale per Gamma è stata la conoscenza dei progetti europei da parte dei suoi componenti. Tale risorsa è stata apportata direttamente dai soci fondatori, ciascuno dei quali aveva una pregressa esperienza maturata all'interno della PRO. Anche il nuovo Responsabile scientifico di Gamma, grazie al periodo trascorso nella PRO come dottorando, aveva già accumulato esperienza nei progetti europei prima di entrare a far parte dello *spin-off*. Questa prima dote di conoscenza è stata ulteriormente sviluppata grazie alla partecipazione del ricercatore in progetti europei all'interno del team di R&S di Gamma che gli ha permesso di assumere il ruolo di *Principal researcher* nel momento in cui il precedente Direttore tecnico ha deciso di lasciare la guida tecnico-scientifica dello *spin-off*. Inoltre, anche il resto del team di R&S di Gamma sviluppa una propria conoscenza tacita del PQ e alimenta le competenze necessarie a svolgere le attività dei progetti europei attraverso processi di *learn-by-doing* e *learn-by-interacting* (Prencipe, Tell, 2001).

Nonostante la lunga ed intensa sequenza di progetti europei Gamma non sviluppa un'unità dedicata al project management ma le responsabilità di gestione del progetto viene distribuita trasversalmente tra diverse unità che sono il Direttore tecnico – che in seguito viene sostituito dal nuovo Responsabile della R&S - e la Responsabile amministrativa.

In Gamma la figura del project manager e del ricercatore sono fortemente sovrapposte. Nel contesto dei progetti europei, ciascuno dei Responsabili della R&S che si sono succeduti dalla prima alla seconda fase, ha assunto formalmente il ruolo di “*Principal*

researcher” e contemporaneamente svolto un’azione molto semplificata di project manager (Cassanelli et al., 2014), questa seconda responsabilità riguarda la direzione e il controllo dell’avanzamento delle varie *task* di tipo tecnico-scientifico.

In Gamma i progetti europei, ma anche quelli su commessa, prevedono un gruppo di lavoro molto ristretto che viene gestito facendo affidamento alla “auto-responsabilizzazione” dei singoli e al ruolo di guida del responsabile scientifico. Quest’ultimo lavora a stretto contatto con il resto del personale di R&S impegnato nel progetto a cui può passare in consegna i *task* da completare e controllarne l’esecuzione in modo diretto e immediato. In Gamma non esiste quindi un’unità specifica che corrisponde a quella di project manager e al Responsabile R&D spettano le decisioni fondamentali sul progetto come quella di partecipare o di subentrare nella realizzazione di un *work package*.

Da quanto detto emerge che le competenze che si formano in Gamma in relazione alla gestione dei progetti europei assumono come riferimento gli schemi concettuali e le pratiche che regolamentano il PQ mentre l’impresa resta totalmente a digiuno di nozioni e strumenti provenienti dalla disciplina di project management, come quelle sviluppate dal PMI e contenute nel PMBOK®. Quanto messo in evidenza conferma che la metodologia e le pratiche adottate per condurre i progetti sono il frutto di un know-how maturato con l’esperienza e l’auto-apprendimento piuttosto che dall’applicazione di strumenti metodologici standard elaborati in ambito professionale. Nel caso di Gamma, il mancato utilizzo di “protocolli” ideati in ambito professionale – corrispondenti ad un approccio tradizionale di project management – si lega principalmente al fattore dimensionale dell’impresa che spinge a mantenere una conduzione snella e semplificata dei progetti e ad evitare una burocratizzazione della loro gestione (Turner et al. 2009)

Omega è l’unica delle tre imprese ad avere un’unità che si occupa in modo esplicito del management dei progetti finanziati da programmi pubblici. Si tratta di un’unità che è stata creata attorno alla figura del Responsabile di R&S il quale, grazie alla sua pluriennale esperienza e conoscenza dei progetti europei, ha formato un team di persone in grado di occuparsi della scrittura e della gestione amministrativa e tecnica dei progetti del PQ e non solo. Anche in Omega, come per Gamma, esiste un certo grado di sovrapposizione tra unità di R&S e project management dei progetti europei, ciononostante emergono alcune differenze sostanziali. In primo luogo, in Gamma il ruolo di project manager nei progetti europei è “implicito” nei compiti del *Principal*

researcher, in Omega trova una collocazione esplicita e formalizzata all'interno della funzione di *fundraising* introdotta nella seconda fase di evoluzione di Omega e in seguito accorpata nella divisione di "R&S e progetti". L'unità guidata dal Responsabile di R&S integra al suo interno la presenza di ricercatori e sviluppatori in ambito HMI e di project manager specializzati sul PQ che lavorano assieme in modo complementare e sinergico. All'interno dell'unità di R&S di Omega è stata formata e introdotta una figura che è possibile definire "*Euro-project manager*", ovvero un esperto con formazione specifica sul PQ che si occupa prevalentemente di supportare il gruppo di ricerca e lo staff amministrativo nell'intero ciclo di vita del progetto europeo, compresa l'attività di scrittura delle proposte di progetto. Gli *euro-project manager* facilitano anche il flusso di informazioni tra le unità di R&S e quella amministrativa su aspetti di rendicontazione di progetto portando il loro supporto nella predisposizione della documentazione da inviare al coordinatore.

A differenza di Gamma e Omega, in Alfa non è stata costituita né formata nessuna unità dedicata ai progetti europei e alla loro gestione. Ad assumere le redini dei progetti europei è in prima persona l'AD che li dirige al pari di tutte le altre attività aziendali. Sui progetti europei l'AD ha in capo la decisione se partecipare o meno, il controllo dell'avanzamento delle attività assegnate e su come procedere rispetto ad altre priorità interne all'azienda - ad esempio quando nel Progetto 2 è stato necessario scegliere se dare precedenza al completamento dei *task* di progetto di un work package aggiuntivo a discapito di una richiesta di un cliente di lunga data.

Oltre alle relazioni con gli individui e le unità interne l'AD segue anche l'andamento generale dei progetti europei partecipando in prima persona agli incontri plenari di progetto che si svolgono nei momenti di avvio, implementazione e chiusura. Gli aspetti tecnici dei progetti sono assegnati invece ad un referente interno che presidia tale tematica. In questo modo i progetti europei finiscono per essere accumulati agli altri progetti commissionati dai clienti e gestiti con le stesse modalità. Nella gestione degli aspetti tecnici l'AD ha fatto affidamento sul supporto di due figure: il Direttore della R&S, nel caso dei primi due progetti, e il Tecnico commerciale poi nominato Project manager, nel terzo ed ultimo progetto.

La funzione assegnata al Project manager introdotto in Alfa a seguito del Progetto 3 è ispirata all'impostazione data dal PMBOK[®], tuttavia la sua introduzione non è destinata a seguire eventuali progetti europei che invece continuano ad essere di competenza

dell'AD e del Direttore R&S. Il Project manager di Alfa non è infatti coinvolto nella fase di ricerca di nuove opportunità di partecipazione ai progetti europei che invece viene portata avanti dall'AD e dal Direttore R&S.

La mancanza di project manager certificati come anche l'applicazione delle metodologie previste dagli standard internazionali all'interno dei progetti europei sono comuni a tutte le tre imprese per tutto il periodo considerato.

Le imprese non rilevano la necessità di utilizzare project manager o metodologie certificate, ciò anche per mantenere una coerenza con l'impostazione seguita dalle altre organizzazioni che compongono la rete di progetto (Håkansson et al. 2009), in particolare Omega ha messo in evidenza che sebbene metodologie di project management siano utilizzate per lo sviluppo di software destinati ai clienti ciò non avviene nei progetti europei dove diventerebbero inutili allorché controproducenti. Ciò che conta secondo il Responsabile R&S di Omega è lo sviluppo di competenze specifiche per la gestione dei progetti europei. A differenza di quanto succede in Gamma, per Omega la decisione di non utilizzare metodologie di project management standard nei progetti non è una scelta dettata dalla dimensione di impresa ma dalla tipologia del progetto da realizzare.

La conoscenza di gestione dei progetti europei portate dai soci fondatori di Gamma riguardavano prevalentemente le attività legate ad aspetti tecnico-scientifici mentre risultava carente la parte di gestione amministrativa-contabile che solitamente per una PMI risulta particolarmente gravosa e complessa. La contromisura messa in atto da Gamma è stata quella di colmare questa lacuna assegnando questa responsabilità alla Responsabile amministrativa interna che sviluppa le competenze necessarie *on the job*, ossia consultando le regole e le procedure direttamente sulla documentazione ufficiale pubblicata dalla Commissione europea e interagendo con i partner di progetto.

In Omega gli *euro-project manager* coadiuvano l'amministrazione e il gruppo di ricerca nel predisporre la documentazione necessaria e si rapportano con il coordinatore di progetto.

Per gli aspetti di rendicontazione dei costi sostenuti dal progetto, l'amministrazione di Alfa si affida alle indicazioni fornite dai partner di progetto (il coordinatore nei primi due e la società Delta nel terzo progetto) in mancanza di unità o singole figure dedicate a questo specifico aspetto del PQ che porta Alfa a conservare una dipendenza verso i partner di progetto.

Anche rispetto a quest'ultimo aspetto le tre PMI hanno intrapreso soluzioni differenti che hanno in comune il fatto di non aver fatto ricorso a consulenti esterni.

Gamma e Omega hanno saputo costruirsi una reputazione tra le organizzazioni di ricerca e le imprese che partecipano al PQ. Inizialmente la reputazione di entrambe le due PMI *science-based* ha potuto fare affidamento sul profilo dei fondatori e sulle loro capacità tecnico-scientifiche, in particolare Gamma godeva anche di una riconoscibilità fornitagli dalla PRO. Con il tempo le imprese nel loro complesso hanno costruito una propria reputazione dimostrando in più occasioni di essere affidabili nella realizzazione dei *task* sia tecnici che organizzativi e riuscendo così ad ottenere una "*face*" (Axelsson, 1992) che le porta ad essere consultate, coinvolte e ascoltate nel momento di sviluppo di una proposta di progetto. È possibile affermare che grazie a tale *face* di impresa credibile in termini scientifici e progettuali, Gamma è riuscita ad agire come sostituto del coordinatore nell'ultimo progetto a cui partecipa.

Alfa ha beneficiato della sua buona reputazione di impresa dotata di infrastrutture produttive e di apertura mentale che la rende propensa all'innovazione, per essere chiamata a partecipare nei primi progetti grazie alle sue relazioni; questa reputazione tuttavia non ha lo stesso valore tra le organizzazioni che partecipano con sistematicità al PQ, e non è bastata ad Alfa per poter essere coinvolta nelle reti che sviluppano proposte di progetto a differenza delle altre due PMI.

Tab.7.3. Elenco “*Organizational units*” apportate, generate e utilizzate nei progetti europei

| Gamma | Alfa | Omega |
|--|---|---|
| Soci-cofondatori ^(a, c) (Progetti 1, 2, 3, 4, 5) | Amministratore delegato ^(a, c) (Progetti 1, 2, 3) | Soci-cofondatori ^(a, c) (Progetti: tutti) |
| Direttore tecnico ^(a, c) (Progetti 1, 2, 3, 4, 5) | Direttore R&S ^(a, c) (Progetti 1, 2) | Responsabile R&S (Progetti: tutti) |
| Nuovo Responsabile R&S ^(a, c) (Progetti 6, 7, 8, 9, 10, 11) | Area R&S ^(a, c) (Progetti 1, 2) | Area R&S ^(a, c) (Progetti: tutti) |
| Responsabile amministrativa con conoscenza di gestione dei progetti europei ^(b, c) (Progetti: tutti) | Tecnico commerciale ^(a, c) (Progetto 3) | Euro-Project manager ^(b, c) (Progetti 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) |
| Introduzione di una nuova modalità di controllo del costo del personale sui progetti ^(b, c) (Progetto 6) | Area vendite ^(a, c) (Progetto 3) | Funzione di fundraising ^(b, c) (Progetti 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) |
| Procedure per la gestione delle attività di R&S del progetto basate su esperienza e auto-regolamentazione (Progetti: tutti) | Reparto produzione ^(a, c) (Progetti 1, 2) | Area amministrativa ^(a, c) (Progetti: tutti) |
| Conoscenza approfondita del PQ ^(a, b, c) (Progetti: tutti) | Area amministrativa ^(a, c) (Progetti: tutti) | Conoscenza approfondita del PQ ^(a, b, c) (Progetti: tutti) |
| Capacità di scrittura - <i>task/work package</i> - della proposta progettuale ^(a, b, c) (Progetti: tutti) | Reputazione come impresa innovativa ^(a, c) (Progetti: tutti) | Capacità di scrittura - <i>task/work package</i> - della proposta progettuale ^(a, b, c) (Progetti: tutti) |
| Reputazione come partner tecnologico e di progetto europeo ^(b, c) (Progetti: tutti) | Reputazione come partner di progetto europeo ^(b, c) (Progetti: tutti) | Reputazione come partner tecnologico e di progetto europeo ^(b, c) (Progetti: tutti) |
| Aumento conoscenza scientifica e tecnologiche dello staff di R&S ^(b, c) (Progetti: tutti) | Conoscenza generale sui progetti europei ^(b, c) (Progetti: tutti) | Aumento conoscenza scientifica e tecnologiche dello staff di R&S ^(b, c) (Progetti: tutti) |

(a) Risorsa apportata al progetto; (b) Risorsa generata dal progetto; (c) Risorsa utilizzata nel progetto.
Fonte: nostra elaborazione

7.1.4 La natura delle “*Relationships*”

La partecipazione ai progetti europei comporta l’attivazione e l’utilizzo di relazioni esistenti e/o generate dai progetti da parte di ciascuna PMI. In particolare le relazioni

inter-organizzative possono riguardare fasi diverse della vita di un progetto, in questo aspetto ciascuna delle 3 imprese esaminate ha seguito delle modalità e un'evoluzione propria.

Nei primi progetti Gamma ha beneficiato dei rapporti con la PRO, questa seconda organizzazione ha avuto, e continua in parte ad avere, un forte ruolo per la partecipazione di Gamma nei gruppi di progettazione e quindi nei progetti stessi. Tali gruppi nascono da reti informali costituite da organizzazioni che hanno forti legami tra loro come conseguenza della partecipazione ripetuta nel tempo ai progetti del PQ di cui la PRO di Gamma rappresenta un valido esempio. I progetti a cui partecipa Gamma al suo esordio, i Progetti 1 e 2, sono coordinati dalla PRO il cui responsabile di progetto è lo stesso Presidente e Direttore tecnico di Gamma che si trova quindi con una doppia veste nelle due organizzazioni. Un'ulteriore relazione che Gamma sfrutta in modo strategico anche rispetto alla partecipazione ai progetti europei è quella con Beta; in particolare nei primi progetti il team di ricerca guidato dal Direttore tecnico si relaziona con Beta e alla sua unità di R&S. Infatti, sebbene non partecipi direttamente ai due progetti, Beta come impresa socia e partner industriale di Gamma assicura le risorse finanziarie e infrastrutturali che permettono a quest'ultima di co-finanziare e realizzare le attività di progetto richieste. Dalla seconda fase in poi Gamma sviluppa delle relazioni con ulteriori organizzazioni grazie alla reputazione che ha raggiunto di impresa affidabile sia dal punto di vista tecnico-scientifico che organizzativo. Grazie a questa *face* (Axelsson, 1992) Gamma è in grado di sviluppare delle relazioni con cui entrare a far parte dei progetti senza dover utilizzare il rapporto con la PRO. Le relazioni che Gamma riesce ad instaurare con alcune organizzazioni si consolidano al punto che resistono anche nel caso del respingimento della proposta di progetto da parte della Commissione europea, come avvenuto per il Progetto 9, e permettono di continuare a lavorare al miglioramento della proposta di progetto con cui svolgere ulteriori tentativi fino ad ottenerne l'approvazione.

In precedenza è stato evidenziato, la relazione di Gamma con la PRO è evoluta al punto tale che nel Progetto 11 è la stessa Gamma che promuove un progetto attraverso la PRO e a farsi carico della gestione di tutte le attività che spettano al coordinatore della rete di progetto, inclusa la formazione della rete (Matinheikki et al., 2016) e la sua gestione.

Omega, pur essendo stata fondata al pari di Gamma come *spin-off*, non ha mai sfruttato il legame con la propria PRO per prendere parte ai progetti europei. Diversamente, per i

primi progetti sono utili le relazioni del Responsabile di R&S originate dalla precedente esperienza di lavoro come project manager di progetti europei per una grande impresa del settore automobilistico. I rapporti di business che Omega sviluppa con i clienti a cui fornisce servizi di R&S o vende prodotti innovativi di HMI non sono, almeno in modo diretto, connessi all'elaborazione dei progetti europei e viceversa. La *face* che caratterizza Omega si basa sulla credibilità e il valore tecnico scientifico dei contributi che i suoi fondatori sono in grado di apportare in fase di ideazione del progetto, in seguito rafforzata grazie alle performance che l'impresa dimostra di saper raggiungere nei progetti.

Nelle relazioni con altre organizzazioni Alfa ha sviluppato una dinamica differente da quella che dimostrata dalle due precedenti imprese. Inizialmente Alfa non ha relazioni dirette con soggetti che fanno parte delle reti da cui prendono vita le proposte di progetto ma viene inserita nel momento finale di completamento della proposta grazie all'intervento di uno dei partner di progetto con cui Alfa ha delle relazioni di business di lunga data. In una fase successiva della sua evoluzione Alfa viene invitata dal centro Eta per realizzare il progetto sul grafene proprio in base alla notorietà che l'impresa aveva raggiunto nel territorio per la sua predisposizione all'innovazione e a prendere parte a progetti europei. Grazie alla relazione sviluppata con Eta nel progetto regionale sul grafene Alfa riesce a presentare due proposte su *SME instrument* affidandosi ad Eta per l'ideazione e la scrittura del contenuto tecnico-scientifico. Con l'avvio di Horizon 2020 l'approccio di Alfa diventa più propositivo, anche grazie ad una maggiore consapevolezza raggiunta dall'AD e dal Direttore di R&S grazie all'esperienze svolte. L'impresa riesce ad entrare in relazione con due organizzazioni di ricerca tedesche e in questo modo ad essere inserita nella rete di due proposte di progetto. Nonostante ciò i rapporti tra Alfa e le due organizzazioni tedesche alla guida del partenariato decadono a seguito della mancata approvazione di entrambe le proposte di progetto. Ciò avviene senza che la PMI tenti di riavviare alcun tipo di relazione con le sue due controparti, questa difficoltà può essere addotta all'incapacità di Alfa di sviluppare proprie idee di progetto a livello tecnico-scientifico e ancor di più dal mancato sviluppo di unità organizzative specifiche per la gestione dei progetti europei in ogni fase del ciclo di vita.

I casi mettono in evidenza che anche per le PMI il periodo che precede l'avvio e la realizzazione vera e propria del progetto risulta centrale per la partecipazione nei

progetti congiunti di R&S e che le relazioni inter-organizzative in combinazione con la presenza di unità organizzative specifiche influiscono sull'accesso nelle fasi più a monte della formulazione della proposta di progetto. Nella fase di pre-progetto o di *front-end stage* (Artto et al., 2016) - relativa all'ideazione, alla scrittura e coinvolgimento dei partner - vengono attivate le relazioni necessarie alla costituzione del gruppo di lavoro che porteranno alla stesura definitiva della proposta progettuale da presentare al bando della Commissione europea. Si tratta quindi di una fase dal valore strategico proprio per la possibilità di poter incidere sulla conformazione del progetto a partire dal suo obiettivo generale e i risultati da ottenere (Matinheikki et al., 2016). Prendendo a riferimento l'approccio di project marketing è possibile affermare che le PMI che intendono far parte di un progetto europeo devono svolgere un'azione volta ad intercettare in anticipo un gruppo di progettazione, così da poter contribuire all'elaborazione della proposta da presentare e in questo modo assicurarsi che nella proposta siano presenti le condizioni desiderate dall'azienda (Cova, Hoskins 1997) – in termini di convergenza di obiettivi e risultati da ottenere (Lind, 2015) e di tipologie di risorse (anche finanziarie) da apportare, generare e utilizzare.

Nei progetti europei di R&S, l'azione delle PMI non è rivolta ad un soggetto acquirente che emette un bando di gara – in questo caso la Commissione europea – ma agli attori da cui nascono i gruppi di progettazione prima e i partenariati di progetto in seguito all'approvazione delle proposte. Questa azione “anticipatoria” risulta favorita in Gamma e Omega in ragione delle risorse organizzative di cui sono dotate ed in particolare dalla presenza di ricercatori che hanno la capacità di stabilire delle relazioni con le organizzazioni più attive nella presentazione dei progetti (Pinheiro et al., 2016). Inoltre il *background* accademico dei responsabili della R&S delle due PMI consente a questi di essere spesso consultati informalmente su temi di ricerca e quindi di stabilire un'interazione tra pari con le organizzazioni che guidano lo sviluppo e la presentazione delle proposte di progetto. L'importanza di tali risorse organizzative emerge anche nel caso di Alfa che, non disponendone, viene inserita nei tre progetti in una fase molto avanzata del loro sviluppo, senza avere voce in capitolo sullo sviluppo della proposta, che in alcuni casi ha portato a problematiche in fase di realizzazione a volte difficili da gestire come ad esempio nel Progetto 3.

In sintesi è possibile affermare che la forza delle relazioni nei progetti dipende dalla disponibilità di specifiche unità organizzative.

Nella fase di esecuzione del progetto le relazioni inter-organizzative delle tre imprese sono dirette a mantenere i rapporti con il coordinatore e con i partner del progetto a cui devono consegnare e da cui ricevere i risultati dei *task* di progetto. Per le PMI esaminate questi rapporti sono coordinati tramite un piano di progetto che viene predisposto dal coordinatore e tramite il suo aggiornamento periodico.

In tutte le imprese le relazioni relative all'implementazione di *task* e *work package* tecnici vengono gestiti direttamente tra le singole unità tecniche delle diverse organizzazioni. Ciò è prevalentemente dovuto al fatto che la conoscenza e le competenze indispensabili per dialogare su un piano tecnico-scientifico sono concentrate in quelle singole persone (Responsabili di R&S/scientifici), e unità (Team di R&S/Area R&S/Reparto tecnico). Anche le relazioni riguardanti le attività di management e di rendicontazione del progetto vengono determinate da conoscenze e competenze specifiche, in questo caso determinate dalle regole e procedure del PQ. Pertanto, mentre Omega e Gamma hanno sempre gestito in modo diretto la relazione con il coordinatore attraverso la figura del *principal researcher* o dell'*euro-project manager*, Alfa nel progetto 3 deve far ricorso alla relazione con Delta e in particolare al suo project manager, per richiedere attraverso quest'ultimo di prendere delle contromisure sull'andamento del Progetto 3.

In tutti i casi presi in esame il ruolo delle relazioni è di primaria importanza e risultano sempre risorse chiave per poter attivarne di altre sia intra-progetto che inter-progetto.

Tab.7.4. Elenco “*Relationships*” apportate, generate e utilizzate nei progetti europei

| Gamma | Alfa | Omega |
|--|--|--|
| PRO ^(a, c) (Progetti 1, 2, 6, 11) | Centro di Servizi che propone la partecipazione al partenariato ^(a, c) (Progetto 1) | Rete informale che lavora allo sviluppo delle proposte di progetto ^(a,c) (Progetti: tutti) |
| Beta ^(a, c) (Progetti 1, 2) | Fornitore che propone la partecipazione al partenariato ^(a, c) (Progetto 2) | Coordinatore di progetto ^(a, c) (Progetti: tutti) |
| Unità R&S Beta ^(a, c) (Progetti 1, 2) | Delta ^(a, c) (Progetto 3) | Organizzazioni partner di progetto ^(b, c) (Progetti: tutti) |
| Rete informale che lavora allo sviluppo delle proposte di progetto ^(a, c) (Progetti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) | Project Manager di Delta ^(c) (Progetto 3) | |
| Coordinatore di progetto ^(b, c) (Progetti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) | Consorzio Eta ^(a, c) (Presentazione poposta SME instrument - non approvata) | |
| Organizzazioni partner di progetto ^(b, c) (Progetti: tutti) | Relazione con Coordinatore-Università Tedesca ^(a, c) (Presentazione proposta H2020 - non approvata) | |
| Relazione di Business con partner di progetto ^(b) (Progetto 6) | Relazione con Coordinatore-Istituto di Ricerca Tedesco ^(a, c) (Presentazione proposta H2020 - non approvata) | |

(a) Risorsa apportata al progetto; (b) Risorsa generata dal progetto; (c) Risorsa utilizzata nel progetto.

Fonte: nostra elaborazione

7.2 Il ruolo delle risorse generate nei progetti europei nel percorso di sviluppo delle PMI

Di seguito le risorse tecnologiche e quelle organizzative vengono analizzata confrontando i casi delle 3 imprese per rispondere alla seconda RQ.

7.2.1. Il ruolo delle “Risorse tecnologiche”

In Gamma i Progetti 1 e 2 consentono allo *spin-off* di generare le componenti necessarie alla realizzazione del prototipo MICRO_1 su cui si basa la partnership con Beta. Come è stato descritto in precedenza, nonostante il prototipo MICRO_1 venga completato con successo, Beta decide di abbandonare l’idea di portare a termine lo sviluppo industriale del prototipo e Gamma non ha la forza di continuare da sola il progetto, sia perché non

dispone di risorse finanziarie adeguate sia perché non ha rapporti con altri attori interessati a sostituirsi a Beta. La via che intraprende Gamma è quella di iniziare ad offrire servizi di R&S basati sul *know-how* sviluppato nei progetti. I singoli dispositivi che compongono l'architettura di MICRO_1, frutto dell'attività di ricerca condotta nei Progetti 1 e 2, diventano "prodotti campione" che Gamma presenta per dimostrare le capacità raggiunte nella produzione personalizzata di dispositivi nano-fabbricati. In altre parole, Gamma mette a disposizione le competenze di micro-nano fabbricazione per dar vita ad un servizio di R&S a disposizione di imprese e centri di ricerca.

Nel Progetto 2 Gamma mette a punto anche il prototipo della piattaforma software per la lettura dei dispositivi. Le competenze sviluppate su questo specifico ambito consentono a Gamma di migliorare la tecnologia sino a sviluppare un sistema di visione industriale tra i più performanti al mondo che porta ad una linea di business complementare a quella dei servizi di micro-nano fabbricazione con cui, in seguito, rilancia il rapporto di business con Beta.

Per realizzare le attività di R&S incluse nei progetti europei Gamma utilizza degli strumenti di laboratorio che acquista sul mercato con il co-finanziamento europeo. Tale strumentazione consente all'impresa di sviluppare una propria capacità di offerta di servizi di R&S a pagamento che le permettono di avere delle entrate con cui sostenersi.

Inoltre, la stampante laser realizzata nel Progetto 6 è un prodotto che Gamma non riesce a sfruttare al di fuori del progetto nonostante l'intento iniziale, che ha contribuito alla decisione di partecipare al progetto, sia proprio quello di iniziare a vendere tale strumentazione ad un mercato rappresentato da università e centri di ricerca.

A differenza, il transistor organico che Gamma sviluppa come ulteriore frutto dell'attività di ricerca svolta nel Progetto 6 entra a far parte dei prodotti che Gamma offre sul mercato e con cui riesce a sviluppare un rapporto di fornitura con un'università italiana e in seguito con altri istituti di ricerca. Questo permette a Gamma di sfruttare economicamente i risultati della ricerca condotta attraverso i progetti europei per diventare sub-fornitore di dispositivi utilizzati in progetti di ricerca condotti da enti pubblici di ricerca di tutt'Europa.

La partecipazione ai progetti europei consente un balzo in avanti di Alfa rispetto ai concorrenti, in particolare la sperimentazione dei due software nel Progetto 2 comporta una svolta nelle modalità di progettazione degli stampi e quindi del servizio offerto alle imprese clienti. L'utilizzo del *Software_SF* consente di rafforzare i rapporti di business

con le imprese di cui Alfa è già fornitrice e di avviare nuove relazioni con imprese di maggiori dimensioni che necessitano di ricevere un servizio di progettazione con standard di precisione di alto livello che in precedenza Alfa non poteva garantire. Durante il progetto Alfa contribuisce a collaudare entrambi i software forniti dai partner di progetto, il *Software_SF* e *Software DOE*, e in questo modo verifica le funzionalità e potenzialità di entrambi i prodotti. Al termine del progetto Alfa decide di adottare il *Software_SF* come strumento di progettazione degli stampi che diventa parte integrante del processo di realizzazione degli stampi. Diversamente dal primo, il *Software DOE* non viene sfruttato da Alfa dato che le analisi svolte attraverso il *Software DOE* non si dimostrano utili a migliorare la qualità finale dello stampo e neppure i processi di progettazione. Il *Software_SF* permette invece di progettare stampi al più alto livello di dettaglio consentito e di mostrare il progetto in anteprima su cui apportare cambiamenti in corso d'opera, rendendo possibile il *co-design* dello stampo assieme ai clienti. L'adozione del *Software_SF* richiede ad Alfa lo sviluppo di competenze interne per poterlo utilizzare nel modo corretto ma anche di presentarlo ai clienti che non conoscono il sistema e trovano difficile comprenderne il valore aggiunto. Il sistema di controllo applicato alla pressa nel primo progetto e il software per la gestione della *supply-chain* nel terzo hanno due effetti molto differenti. Il primo ha reso consapevoli i vertici di Alfa della necessità di mettere in programma il rinnovamento dei macchinari per riuscire a mantenere standard produttivi adeguati a quelli del mercato, e quindi ha avuto un impatto diretto sulle *facility* dell'impresa. Il software del Progetto 3 ha deluso completamente le aspettative di Alfa e quindi non ci sono state conseguenze se non quella di far comprendere ai vertici che la soluzione per la gestione dei progetti per i clienti non poteva essere cercata nell'adozione di un software ma nell'inserimento della figura del project manager.

Nel caso di Omega, a livello di prodotti, si rileva che i risultati dei work package di progetto non sono mai stati immediatamente applicabili come prodotti da mettere a catalogo ma hanno portato alla costruzione di un bagaglio di competenze tecniche all'interno dell'unità che si occupa di sviluppare soluzioni di HMI che a sua volta le ha messe a disposizione dei clienti e sfruttate per la realizzazione dei nuovi prodotti HMI, come HMI 1, 2 e 3.

Tramite i progetti europei Gamma acquisisce le strumentazioni di laboratorio con cui svolge le attività di R&S per i progetti europei e per i servizi che offre nel campo delle

micro-nano tecnologie. Diversamente, le infrastrutture che Alfa e Omega utilizzano nei progetti europei sono quelle di cui già dispongono e che mettono a disposizione del progetto, in questo fa eccezione l'adozione del *Software_SF* da parte di Alfa che inizialmente è un prodotto da realizzare/completare tramite le attività di collaudo del progetto e in seguito diventa uno strumento che fonte di vantaggio competitivo.

Le risorse tecnologiche generate per condurre i progetti europei possono assumere un ruolo chiave nel miglioramento delle relazioni di business delle imprese: l'offerta di beni e servizi di maggior valore in termini di personalizzazione ed innovatività generati nei progetti ha infatti un effetto positivo sull'interazione che ciascuna delle tre PMI sviluppa con clienti.

7.2.2. Il ruolo delle “Risorse organizzative”

Nel caso di Gamma i progetti hanno influito sulle risorse organizzative in diverse modalità. Nella fase iniziale l'unità organizzativa dedicata alla direzione tecnico-scientifica di Gamma corrisponde al gruppo di ricercatori interni alla PRO e questo influenza fortemente le scelte dello *spin-off* orientandole verso l'utilizzo della partecipazione ai progetti del PQ per sostenere lo sviluppo della partnership industriale con Beta. In questa prima fase di sviluppo Gamma si configura come una società di R&S più vicina al lato della ricerca che a quello di mercato e può essergli attribuito un ruolo di azienda *research-based* che opera in un contesto di mercato ristretto rappresentato dalla PRO e da Beta. Nella seconda fase, dopo il ridimensionamento della partnership con Beta, Gamma inizia a rendersi gradualmente indipendente dalla PRO con un ricambio ai vertici del management e l'inserimento di nuove unità interne per poter offrire dei servizi di R&S combinati alla partecipazione ai progetti europei. Pertanto, in questa seconda fase Gamma mostra un approccio ibrido che combina il ruolo di *spin-off* di ricerca che partecipa al PQ con quello parallelo di fornitore di servizi di R&S e soluzioni tecnologiche per il mercato, anche se in modo flessibile e non pianificato. Gamma è infatti l'unica delle tre PMI esaminate che acquisisce un cliente tra i partner di progetto: ovvero l'università italiana di cui diventa fornitrice del dispositivo frutto del Progetto 6. Nella fase più recente Gamma ha completato il suo percorso di emancipazione dalla PRO, pur preservando solidi legami che vengono sfruttati per avviare nuovi progetti europei. Ciò vale anche per i due co-fondatori rimanenti che, sebbene abbiano rinunciato a qualsiasi incarico diretto in Gamma,

rimangono i soci di maggioranza dell'impresa e rappresentano due punti di contatto che permettono di far interagire la PMI con le organizzazioni di ricerca in cui i due hanno proseguito la loro carriera accademica. Il nuovo Referente scientifico e il team di ricerca di Gamma hanno raggiunto una reputazione propria, acquisito un insieme di relazioni chiave e sviluppato competenze specifiche di gestione dei progetti come frutto dell'interazione che scaturisce dalla partecipazione ai progetti europei. Lo stesso può essere detto per la responsabile amministrativa. In quest'ultima fase, Gamma risulta più consapevole del suo potenziale di "partner tecnologico" in grado di sfruttare il proprio *know-how* in ambito tecnico-scientifico, della gestione e dell'ideazione di progetti europei diretti a sostenere questo nuovo orientamento. Questo nuovo ruolo di Gamma viene riconosciuto sia nel contesto dei progetti europei sia in quelli di business anche dagli stessi partner con cui l'impresa ha iniziato il suo cammino.

Nel caso di Omega il gruppo di soci-fondatori sceglie una strada alternativa di avvio dello *spin-off* che non ricorre alla partecipazione ai progetti europei.

La partecipazione ai progetti europei di Omega punta a finanziare linee di ricerca di medio-lungo periodo per raggiungere delle scoperte nell'ambito dell'HMI nella forma di nuova conoscenza e competenze che vengono applicate per sviluppare dei brevetti su cui basare lo sviluppo di nuovi prodotti; questo processo ha portato alla nascita dei prodotti HMI_1, 2 e 3. La conoscenza e le competenze sviluppate nei progetti vanno ad alimentare il *know-how* delle unità che si occupano di offrire dei servizi di R&S per fornire soluzioni tecnologiche innovative alle imprese che si rivolgono ad Omega.

In Omega la decisione di prendere parte ai progetti europei porta all'inserimento nell'organizzazione interna dell'azienda di una nuova funzione dedicata alla progettazione e gestione dei progetti finanziati da programmi pubblici, europei come il PQ e non solo, e di project manager specializzati sul PQ (gli *euro-project manager*).

La creazione di queste unità organizzative aggiuntive porta all'inserimento di personale altamente specializzato e focalizzato sulla preparazione delle proposte e la gestione dei progetti senza sottrarre personale da altre unità interne all'azienda e neppure facendo ricorso ad attori esterni. La creazione di un'area dedicata permette ad Omega di intercettare la formazione di reti informali che lavorano allo sviluppo di proposte di progetto e di entrare a farvi parte in una fase molto anticipata in cui l'idea è ancora in una fase embrionale; questo permette ad Omega di assicurarsi che l'obiettivo e le attività del progetto siano coerenti con gli interessi di ricerca che Omega persegue.

La specializzazione raggiunta dalle unità organizzative che in Omega si occupano del PQ, da un lato contribuisce alla capacità di partecipazione a numerosi progetti europei, dall'altro tale conoscenza non è applicata al di fuori di tale contesto e di conseguenza si tratta di un importante investimento realizzato dall'azienda che non trova utilizzo in altri contesti e modalità. Da ciò emerge che le unità organizzative, come tutte le altre risorse, hanno un valore rispetto alla possibilità di essere poste in connessione con altre risorse.

Nel caso di Alfa emerge che l'impresa non ha generato alcuna specifica unità organizzativa dedicata alla gestione dei progetti europei.

La partecipazione ai progetti europei porta ad Alfa una reputazione a livello locale che permette all'impresa di entrare in contatto con nuovi attori tra cui Eta con cui collabora nel progetto regionale sul grafene e nelle proposte su *SME Instrument* di Horizon 2020. La partecipazione ai primi progetti è dovuta all'attitudine della nuova AD e alla sua propensione a sperimentare rapporti di collaborazione nuovi, infatti in modo simile Alfa ha iniziato a prendere parte alle reti d'impresa. L'esperienza positiva dei primi progetti ha accentuato l'entusiasmo e l'impegno personale dell'AD verso i progetti europei ma a questo non sono seguiti provvedimenti per creare risorse organizzative e tecnologiche dedicate.

L'adozione del *Software_SF* ha richiesto allo staff tecnico di Alfa di apprendere come utilizzarlo correttamente e al massimo delle sue potenzialità per poter essere in grado di fornire il servizio atteso dalle imprese clienti. L'impresa ha anche dovuto valutare quale politica applicare per l'utilizzo del software in termini di prezzo e ha optando per una maggiorazione solo nel caso in cui il cliente richieda il massimo del dettaglio e di lasciarlo invariato per tutti gli altri.

Nella storia delle tre PMI la partecipazione reiterata ai progetti europei ha portato ad un diverso impatto sullo sviluppo delle relazioni. Attraverso la partecipazione ai progetti, sia Gamma che Omega sviluppano una rete di relazioni con gli attori da cui si formano i gruppi di lavoro per l'elaborazione di proposte di progetto. Diversamente Alfa non sviluppa questo genere di relazioni se non con Eta per la partecipazione allo *SME instrument* e in questo modo riesce a compensare la mancanza di competenze specifiche per redigere i contenuti tecnico-scientifici della proposta. Gamma risulta essere l'unica impresa che è riuscita a trasformare una relazione nata all'interno di un progetto europeo di R&S in una di tipo commerciale, ciò è avvenuto nel Progetto 6 grazie alla

relazione con l'università partner di progetto che si è poi dimostrata interessata ad acquistare il prodotto realizzato da Gamma. Questo mette in evidenza una “resistenza” delle relazioni nate e sviluppate nel contesto dei progetti europei ad essere utilizzate direttamente per finalità diverse e più legate al business mentre è più frequente che possa accadere il contrario.

In base a quanto detto è possibile affermare che alcune risorse organizzative generate nei progetti europei – come la conoscenza del sistema complesso di regole e procedure che governano il PQ e delle prassi utilizzate per presentare le proposte di progetto, o la reputazione di impresa affidabile per la realizzazione di attività specifiche - possono avere un ruolo positivo sull'interazione che le PMI sviluppano all'interno delle reti dei progetti, sia nella fase antecedente all'avvio del progetto sia in quella esecutiva.

RIFLESSIONI CONCLUSIVE

Di seguito vengono presentate alcune riflessioni conclusive sul tema affrontato e sul lavoro di ricerca svolto al fine di sottolineare i principali risultati ottenuti sul piano empirico e teorico, evidenziandone comunque limiti e possibili ulteriori sviluppi e indicando le implicazioni di tipo manageriale e di *policy*.

L'obiettivo di questo lavoro di ricerca puntava a comprendere come le PMI partecipano ai progetti europei di R&S supportati dal PQ e in particolare ad approfondire la natura delle risorse che entrano in gioco in tale processo.

Questa dinamica assume una particolare rilevanza in considerazione dell'interesse sempre maggiore da parte delle PMI a prendere parte ai progetti europei di R&S e del fatto che solo un numero ancora limitato vi accede con frequenza, questo nonostante tali progetti siano riconosciuti come una fonte primaria d'innovazione tecnologica su cui la Commissione europea stessa auspica un ampio coinvolgimento delle PMI.

Lo studio ha previsto un'analisi di tipo qualitativo basato su uno studio di caso multiplo di tipo longitudinale. L'analisi empirica ha riguardato tre PMI localizzate in Emilia-Romagna che presentavano una partecipazione multipla a progetti co-finanziati dal PQ dell'Unione europea.

Contributo empirico

I casi analizzati contribuiscono a far luce su un fenomeno di grande attualità ma poco indagato dalla letteratura in ambito manageriale e a livello empirico (Barajas et al., 2012). Come suggerito da Polt et al. (2008) la strategia di partecipazione delle tre PMI esaminate è quella di completare gli obiettivi di progetto per poter conseguire degli output d'innovazione, sia in termini di sviluppo di prototipi, di tecnologie brevettabili o complementari, sia d'incremento delle conoscenze e delle competenze tecnico-scientifiche. La partecipazione ai progetti del PQ ha consentito a tutte le PMI di aumentare la propria capacità tecnologica e ottenere un miglioramento dei risultati in termini di nuovi/migliori prodotti e processi come già rilevato negli studi di Spanos, et al. (2015) e Reger, et al. (1998). Per quanto concerne l'effetto di addizionalità, un aspetto che ha suscitato da subito l'interesse dei ricercatori e dei *policy maker* (Dekker, Kleinknecht, 2008), dai casi emerge con evidenza un forte impatto dei progetti sulla possibilità delle imprese di svolgere attività di R&S, a tal proposito è emblematico il

caso di Alfa che a seguito della non approvazione di tutte le proposte presentate su Horizon 2020 ha deciso di abbandonare le linee dei progetti di R&S a cui ambiva, ad esempio quella sul grafene.

Dal punto di vista empirico la ricerca mette in luce come le risorse organizzative siano d'importanza fondamentale al pari di quelle tecnologiche e come questo debba essere tenuto in considerazione dalle PMI.

L'analisi empirica dei casi mette in evidenza l'ampia varietà di risorse utilizzate nei progetti che possono essere sia di tipo tecnologico sia organizzativo. La partecipazione a più progetti consente, non solo lo sviluppo delle singole risorse tecnologiche o di quelle organizzative in sé, ma soprattutto lo sviluppo dall'interazione tra queste due tipologie. A sua volta lo sviluppo delle risorse tra progetti influisce in modo variegato sul percorso seguito dall'impresa nel suo complesso e questo porta ad evoluzioni differenti d'impresa. Ciò significa che l'interazione delle risorse tra i progetti e per lo sviluppo dell'impresa in sé genera una grande varietà di approcci. Questo viene ben evidenziato nei diversi percorsi seguiti da ciascuna delle imprese che vedono tre diversi incipit e successivi sviluppi: Gamma inizia da subito la partecipazione in base alla relazione con la PRO e il supporto di Beta e poi giunge ad una indipendenza nei progetti preservando una relazione collaborativa con la PRO e a mantenere un relazione di business con Beta; Alfa inizia a seguito della proposta giunta da alcuni partner locali e in seguito si impegna direttamente per cercare di entrare in nuove proposte di progetto ma senza successo; Omega comincia a partecipare solo nel momento in cui si consolida ed è in grado di investire proprie risorse nella partecipazione.

Sempre sulla centralità dell'interazione tra risorse lo studio mette in luce che in alcuni casi il valore della risorsa si modifica per effetto del nuovo contesto in cui viene applicata rispetto a quello da cui era stata generata (Baraldi et al. 2012). Questo è il caso dei project manager di Omega e della loro conoscenza focalizzata sul PQ che li rende estremamente efficaci per i progetti europei ma inadatti a gestire i progetti commerciali che la PMI offre sul mercato, allo stesso modo la stampante laser creata da Gamma si rivela utile solo ai fini dello specifico progetto e non per essere commercializzata. Un'ulteriore trasformazione riguarda la natura di una risorsa che passa da prodotto ad infrastruttura di produzione, questo si verifica nel momento in cui il software che Alfa concorre a realizzare come risultato di progetto assieme agli partner diventa uno strumento con cui fornisce il servizio di ingegnerizzazione degli stampi ai propri clienti.

Sugli aspetti di project management i casi mettono in evidenza che le pratiche utilizzate nei progetti europei di R&S non rientrano nelle metodologie elaborate da organizzazioni professionali - come il PMI e IPMA – e che l'utilizzo di project manager certificati su standard internazionali non è stato riscontrato in nessuna delle tre PMI. In linea con le evidenze riportate nello studio di Turner et al. (2012) sull'adozione del project management nelle PMI, i casi di Gamma e Alfa mostrano che la funzione di project manager viene assolta da soggetti che svolgono anche altre funzioni all'interno dell'azienda. Solo in Omega sono stati introdotti degli esperti destinati a svolgere tale funzione. I tre casi mostrano anche una varietà di approcci alla gestione dei progetti. Come appena indicato in Omega la struttura dell'impresa prevede un'unità e degli esperti dedicati a cui vengono assegnate funzioni di gestione dei progetti europei e la dotazione di software specifici; Alfa introduce la figura di un project manager formato in base alla metodologia del PMBOK® che tuttavia non si occupa di progetti europei di R&S ma di quelli commissionati dai clienti; infine, Gamma vede nel *Principal researcher* e nella responsabile amministrativa le due figure di riferimento per la gestione del progetto. Nonostante queste differenze, nel contesto dei progetti europei di R&S la metodologia applicata in tutti e tre i casi sembra essere caratterizzata da tre aspetti: una natura prevalentemente tacita e autodidatta; una forte influenza della logica e delle procedure che regolano il PQ; una forte caratterizzazione relazionale. In questi termini è possibile affermare che il PQ stia portando allo sviluppo di una propria categoria di project management, ossia quello che in precedenza è stato definito “*euro-project management*”.

Rispetto all'approccio di project marketing, i casi mostrano che i partenariati interessati a realizzare dei progetti europei di R&S co-finanziati dal PQ si formano e agiscono in un periodo in cui non è ancora avvenuta la pubblicazione di una specifica *call for proposal*. La strategia utilizzata da Gamma e Omega è quella di creare delle condizioni favorevoli per tentare di prendere parte alla formulazione della proposta di progetto in modo da influenzare non tanto la formazione del bando, come previsto nel “processo di anticipazione” proposto nella tradizione del project marketing, ma il progetto da realizzare se approvato. La stessa strategia di anticipazione volta a sviluppare delle relazioni con soggetti intenzionati a presentare progetti viene seguita da Alfa per i progetti di Horizon 2020 ma non nei primi tre progetti del PQ a cui prende parte.

Contributo teorico

Sul piano teorico questa studio consente di apportare contributi su diversi ambiti di ricerca e in particolare ai due filoni concettuali che sono stati tenuti in considerazione, ovvero quello di project management e dell'IMP.

La ricerca sui progetti e sul project management necessita di elaborare teorie diversificate: alcune dovrebbero guardare ad aspetti universali dei progetti, altre dovrebbero trattare aspetti specifici di una determinata categoria di progetto (Söderlund, 2004). Gli studiosi di project management dovrebbero riconoscere la necessità di sviluppare diverse prospettive in grado di cogliere le differenze dei contesti a cui il project management viene applicato (Turner et al. 2012). Alcune metodologie e concetti teorici elaborati dall'approccio tradizionale di project management (Svejvvig, Andersen, 2015) risultano, alla prova dei fatti, poco adatti per essere utilizzati nel contesto dei progetti europei di R&S poiché distanti dalla tipologia di attori, risorse ed attività e dalle dinamiche interattive che caratterizzano tale ambito specifico. In questo senso si aprono spazi per contributi teorici che siano di riferimento per le PMI coinvolte nella gestione di progetti congiunti di R&S finanziati dai programmi pubblici, di cui il PQ rappresenta il principale esempio a livello europeo.

Quanto emerso dallo studio fornisce alcune indicazioni su cui ricavare nuove intuizioni concettuali in merito alla dimensione organizzativa della gestione dei progetti; infatti, l'analisi condotta consente di comprendere meglio l'articolazione dettagliata di quelle che in letteratura sono state definite come capacità/competenze di progetto (Söderlund et al., 2008; Brady & Davies, 2004; Söderlund, 2005). A ciò può essere aggiunto anche che la prospettiva IMP sulle risorse, associata al Modello 4R (Håkansson, Waluszewski, 2002; Baraldi et al., 2012), potrebbe essere utilizzata per interpretare sotto una diversa prospettiva i processi di project management in contesti di tipo inter-organizzativo, consentendo una riflessione concettuale più profonda sulle risorse più rilevanti per l'attività di project management (Crespin-Mazet et al., 2015). Questo sforzo risulterebbe in linea con i richiami in letteratura sulla necessità di collegare la disciplina di project management con quella di project marketing (Cova, Salle, 2005) e con le teorie e gli approcci di management (Söderlund, 2011) e – in modo ancor più specifico – *“per condurre analisi longitudinali e di processo sulle competenze critiche che emergono dai progetti nelle PBO e osservare le dinamiche di interazioni tra le competenze nel*

tempo” analizzando più a fondo “*gli attori e le unità organizzative*” coinvolte in questi processi (Loufrani-Fedida, Missonier, 2015: p. 1233).

In relazione all’approccio teorico IMP sulle risorse e la loro interazione, lo studio mostra come le PMI che prendono parte ai progetti di R&S rappresentano un contesto di ricerca utile per esaminare in modo approfondito e dettagliato l’evoluzione delle risorse e la loro interazione su due distinti terreni.

In primo luogo, lo studio offre un contributo longitudinale e comparato sullo sviluppo delle risorse sia a livello inter-organizzativo che intra-organizzativo, come richiesto dalla letteratura già esistente (Baraldi et al., 2012).

In secondo luogo, lo studio pone in evidenza l’importanza di giungere ad una migliore comprensione della risorsa “unità organizzativa” all’interno del Modello 4R e della prospettiva interattiva delle risorse. Nelle PMI le posizioni singole o individuali, che come è stato mostrato sono portatrici di conoscenza e competenze, assumono un ruolo fondamentale e ciò richiede di procedere ad una maggiore articolazione e conoscenza della stessa risorsa “unità organizzativa”.

In terzo luogo, l’analisi empirica condotta mostra che la prospettiva IMP sulle risorse, e in particolare il Modello 4R, può fornire un quadro concettuale per esplorare in profondità la dimensione delle risorse utilizzate e sviluppate da una PMI nell’ambito della realizzazione dei progetti europei di R&S e in relazione alle reti formali e informali che tali progetti comportano.

Infine, dallo studio è possibile tratteggiare una classificazione delle risorse rispetto alla loro funzione nei progetti europei di R&S che individua tre tipologie. La prima tipologia di risorse è quella che possiamo chiamare “risorse specifiche di progetto” che non trovano un utilizzo al di fuori di tale contesto - un esempio è la conoscenza del framework del PQ che regola i progetti europei o la relazione con organizzazioni che prendono parte solo a progetti del PQ. La seconda tipologia è rappresentata dalle “risorse adattabili di progetto” che possono essere condivise e impiegate anche per altre attività portate avanti dall’impresa - in queste rientrano, ad esempio, le competenze scientifiche e gli strumenti che vengono sviluppati/utilizzati sia per realizzare i task di R&S nei progetti europei sia per fornire un servizio ai clienti come l’attività di prototipazione di Gamma e Omega. La terza tipologia di risorse è quella che può essere definita come “risorse non adatte” ai progetti europei, in queste rientrano le risorse detenute dall’impresa ma che non si interconnettono con quelle degli altri partner di

progetto - ad esempio la conoscenza e l'uso di metodologie di project management che utilizzano l'approccio PMBOK®.

In linea con la visione IMP, l'appartenenza di una risorsa a una di queste categorie non è definitiva ma dipende dall'interazione longitudinale con altre risorse che determina per la risorsa in considerazione un nuovo ruolo, un nuovo significato, un nuovo valore. Ad esempio se l'impostazione del PQ o le prassi dei progetti europei vengono trasferite anche a livello nazionale e regionale, la risorsa conoscenza - prima confinata su un solo ambito - trova applicazione anche in altri ambiti. Ancora, se il coordinatore di un progetto europeo decide di utilizzare degli strumenti di project management attingendo dalla metodologia del PMBOK®, la competenza di tale standard, o la presenza di project manager certificati, risulterà una risorsa su cui far leva.

Limitazioni e possibili sviluppi

Lo studio presenta una serie di limitazioni. La principale limitazione è data dal numero limitato di imprese coinvolte. Inoltre, le tre imprese, sebbene siano tutte PMI, hanno diverse dimensioni e appartengono a settori differenti. Un ulteriore limite è dato dal numero di interviste realizzato e dal fatto che sono state condotte esclusivamente con membri delle tre PMI senza coinvolgere i partner di progetto.

I limiti indicati segnalano l'opportunità di condurre ulteriori ricerche.

I tre casi potrebbero essere ulteriormente ampliati andando ad analizzare in dettaglio i singoli progetti che dimostrino di aver avuto maggiore impatto sulle tre PMI. Inoltre, un contributo alla comprensione della natura delle risorse e del loro sviluppo attraverso l'interazione, potrebbe venire integrando la prospettiva dei principali partner appartenenti alle reti di progetto o di business.

Questo lavoro rappresenta un primo contributo sulla dimensione manageriale della partecipazione delle PMI ai progetti europei.

Sebbene l'analisi empirica sia riuscita in parte a mettere in luce l'importanza e l'uso delle risorse in determinate fasi che compongono la vita del progetto, ovvero quella di front-end o concettualizzazione ed esecuzione (Pinto, Prescott, 1988), la ricerca futura potrebbe essere incentrata ad analizzare tutte le fasi specifiche all'interno dei progetti europei, come: la partecipazione all'elaborazione delle proposte di progetto, la stipulazione di accordi formali, l'impegno nel coordinamento durante l'attuazione del progetto, l'attività di *follow-up* post-progetto. Un altro argomento rilevante da

esaminare riguarda l'analisi empirica - in termini di natura e processi di sviluppo - e l'articolazione concettuale delle risorse relative al project management connesse al contesto dei progetti europei. Infatti, le unità organizzative dedicate, la conoscenza tacita, le procedure codificate e software specifici potrebbero avere un ruolo importante come risorse e “*resource interface*” all'interno dei processi d'interazione che si sviluppano nei progetti europei. Infine, potrebbe essere interessante esplorare il caso di imprese che collaborano alla presentazione di uno o più progetti riuscendo nell'intento dell'approvazione della proposta solo dopo vari tentativi e in questo modo andare ad analizzare quali effetti si verificano sulle risorse attraverso tale processo.

Implicazioni sul piano manageriale e di policy

Dai risultati di questa ricerca possono essere tratte delle implicazioni sul piano manageriale e di policy.

L'analisi dell'attività svolta da Gamma, Alfa e Omega all'interno delle reti di progetto co-finanziati dal PQ potrebbe fornire indicazioni utili ad altre PMI - sia nei settori high-tech che tradizionali - interessate o già attive nella partecipazione ai progetti europei di R&S finanziati dal PQ. Questo studio ha evidenziato il grande impegno che la partecipazione a tali progetti richiede alle imprese in termini di tempo e competenze che, solo per citarne alcuni, possono riguardare l'elaborazione della proposta di progetto, gli incontri periodici di tutti i partner di progetto, gli adempimenti burocratici, la negoziazione sull'assegnazione delle risorse finanziarie e diritti di proprietà intellettuale. Tutto ciò richiede un forte orientamento e impegno sui progetti di cui le imprese dovrebbero tenere in considerazione prima di avventurarsi in tale attività. Infatti, il grado di impegno potrebbe spiegare le differenze tra le prestazioni delle PMI nei progetti del PQ anche in presenza di risorse tecnologiche avanzate e specializzate. Un altro fattore rilevante è la capacità di combinare reti di R&S formali con altri progetti e reti formali/informali, che potrebbero aiutare a collegare in modo più efficace le dimensioni della ricerca scientifica e quella del business in favore dei processi di innovazione.

Sotto la prospettiva delle politiche, lo studio sottolinea tre aspetti chiave. In primo luogo, mentre le strategie dell'Unione europea sembrano riconoscere l'importanza del *networking* come una leva indispensabile a disposizione delle PMI per resistere e svilupparsi in un mercato sempre più complesso e turbolento, sembra che gli strumenti

che ne discendono siano ideati senza tenere in considerazione degli effetti che possono riguardare la rete complessiva di relazioni in cui le PMI sono coinvolte sia “all’interno” che “all’esterno” dei confini dei progetti co-finanziati da programmi pubblici. Si può sostenere che i risultati generati dalla partecipazione delle PMI a tali progetti siano fortemente influenzati dalle complesse dinamiche di interazione delle risorse che derivano dalle reti di relazioni sopra menzionate e che di conseguenza potrebbero divergere in modo significativo dagli obiettivi politici auspicati. Pertanto, lo studio rimarca, e in questo modo fornisce uno spunto alla letteratura sulle *policy*, il ruolo delle reti di relazioni informali in cui ciascuna azienda è coinvolta mentre partecipa in progetti che, come emerso anche dai casi illustrati, implicano la costituzione di reti formali nel quadro di un programma europeo in cui vengono formalizzati obiettivi specifici e indicatori di performance.

In secondo luogo, i tre casi evidenziano la necessità di semplificare l'accesso ai programmi europei di R&S per le PMI e di progettare misure di sostegno che consentano alle PMI di acquisire conoscenze amministrative e gestionali per partecipare e gestire efficacemente questi progetti d'innovazione e che queste misure siano ideate tenendo conto delle differenze che le PMI possono prevedere al loro interno, in altre parole i programmi dovrebbero studiare modalità in grado di distinguere tra micro, piccole e medie imprese, come anche tra *spin-off* o imprese *hi-tech* da imprese manifatturiere tradizionali.

Infine, dato che l'analisi empirica ha fatto emergere che il PQ è stato capace di dar vita ad una specifica metodologia di project management che risulta una risorsa organizzativa chiave per partecipare a tali progetti, potrebbe risultare utile la nascita di uno standard di tale metodologia dotato di un sistema di certificazione ufficiale, questo aiuterebbe le PMI ad individuare consulenti o esperti in grado di portare in azienda competenze che spesso sono difficili da sviluppare internamente e da valutare se non già possedute almeno in parte.

Bibliografia

- Aaboen, L., Dubois, A., & Lind, F. (2012). Capturing processes in longitudinal multiple case studies. *Industrial Marketing Management*, 41(2), 235-246.
- Aarikka-Stenroos, L., Sandberg, B., & Lehtimäki, T. (2014). Networks for the commercialisation of innovations: a review of how divergent network actors contribute. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 365-381.
- Acs, Z. J., & Audretsch, D. B. (1990). *Innovation and Small firms*. Cambridge, Massachusetts: The Mit Press.
- Adams, J. R., & Barndt, S. E. (1983). Behavioral implications of the project life cycle. In D. I. Cleland, & W. R. King (eds.), *Project Management Handbook*, 183-204. New York: Van Nostrand Reinhold Co.
- Alchian, A. A., & Demsetz, H. (1972). Production, information costs and economic organisation. *The American economic review*, 62(5), 777-795.
- Almus, M., & Nerlinger, E. A. (1999). Growth of new technology-based firms: which factors matter? *Small business economics*, 13(2), 141-154.
- Amoroso, S., Audretsch, D. B., & Link, A. N. (2017). Sources of knowledge used by entrepreneurial firms in the European high-tech sector. *Euroasian Business Review*, 1-16.
- Anbari, F. T., Carayannis, E. G., & Voetsch, R. J. (2008). Post-project reviews as a key project management competence. *Technovation*, 28(10), 633-643.
- APRE. (2017). *Una panoramica sulla partecipazione italiana a Horizon 2020*. Roma: APRE – Agenzia per la Promozione della Ricerca Europea.
- Archibald, R. D. (2003). *Managing High-Technology Programs and Projects* (3rd ed.). New York: John Wiley and Sons.
- Arnkil, R., Järvensivu, A., Koski, P., & Piirainen, T. (2010). *Exploring Quadruple Helix Outlining user-oriented innovation models*. Final Report on Quadruple Helix Research for the CLIQ project, under the Interreg IVC Programme.
- Arnold, E., Clark, J., & Muscio, A. (2005). What the evaluation record tells us about European Union Framework Programme performance. *Science and Public Policy*, 32(5), 385-397.
- Arranz, N., & De Arroyabe, J. C. (2009). Complex joint R&D projects: From empirical evidence to managerial implications. *Complexity*, 15(1), 61-70.

- Arrow, K. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. In Universities-National Bureau Committee for Economic Research, *The rate and direction of inventive activity: Economic and social factors*, 609-626. Princeton University Press.
- Artto, K., Ahola, T., & Vartiainen, V. (2016). From the front end of projects to the back end of operations: Managing projects for value creation throughout the system lifecycle. *International Journal of Project Management*, 34(2), 258-270.
- Audretsch, D. B., & Vivarelli, M. (1996). Firms size and R&D spillovers: Evidence from Italy. *Small Business Economics*, 8(3), 249-258.
- Autant-Bernard, C., Billand, P., Frachisse, D., & Massard, N. (2007). Social distance versus spatial distance in R&D cooperation: empirical evidence from European collaboration choices in micro and nanotechnologies. *Papers in regional Science*, 86(3), 495-519.
- Autio, E., Kanninen, S., & Gustafsson, R. (2008). First and second order additionality and learning outcomes in collaborative R&D programs. *Research Policy*, 37(1), 59-76.
- Autio, E., Sapienza, H. J., & Almeida, J. G. (2000). Effects of age at entry, knowledge intensity, and imitability on international growth. *Academy of management journal*, 43(5), 909-924.
- Axelsson, B. (1992). Corporate strategy models and networks - diverging perspectives. In B. Axelsson, & G. Easton, *Industrial networks: A new view of reality*. London: Routledge.
- Baccarini, D. (1996). The concept of project complexity - a review. *International journal of project management*, 14(4), 201-204.
- Baker, N. R., & Pound, W. H. (1964). R&D project selection: where we stand. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 4, 124-134.
- Baker, N., & Freeland, J. (1975). Recent advances in R&D benefit measurement and project selection methods. *Management science*, 21(10), 1164-1175.
- Balkin, D. B., Markman, G. D., & Gomez-Mejia, L. R. (2000). Is CEO pay in high-technology firms related to innovation? *Academy of management journal*, 1118-1129.
- Bansard, D., Cova, B., & Salle, R. (1993). Project marketing: beyond competitive bidding strategies. *International Business Review*, 2(2), 125-141.

- Barajas, A., & Huergo, E. (2010). International R&D cooperation within the EU Framework Programme: empirical evidence for Spanish firms. *Economics of Innovation and New Technology*, 19(1), 87-111.
- Barajas, A., Heijs, J., & Huergo, E. (2008). The European Union Research Framework Programme and corporate R&D strategy: the case of Spanish firms. *Contributed Paper for the EUNIP International Conference 2008*.
- Barajas, A., Huergo, E., & Moreno, L. (2012a). Measuring the economic impact of research joint ventures supported by the EU Framework Programme. *The Journal of Technology Transfer*, 37(6), 917-942.
- Barajas, A., Huergo, E., & Moreno, L. (2012b). The impact of international research joint ventures on SMEs performance. *Available at SSRN 1995638*.
- Barajas, A., Huergo, E., & Moreno, L. (2016). SME performance and public support for international RJVs. *Journal of Small Business Management*, 4, 1206-1228.
- Baraldi, E. (2003). When Information Technology Faces Resource Interaction: Using IT Tools to Handle Products at IKEA and Edsbyn. Doctoral Dissertation. Uppsala, Sweden: Department of Business Studies, Uppsala University.
- Baraldi, E., & Ingemansson, M. (2013). Projects as an attempt to make science into business: Embedding commercialization projects into business networks. *Paper presented at 29th IMP Conference*. Atlanta.
- Baraldi, E., & Strömsten, T. (2006). Embedding and utilising low weight: value creation and resource configuration in the networks around IKEA's Lack table and Holmen's newsprint. *The IMP Journal*, 1(1), 39-70.
- Baraldi, E., & Torkel, S. (2008). Configurations and control of resource interfaces in industrial networks. *Advances in Business Marketing and Purchasing*, 14, 251-316.
- Baraldi, E., & Waluszewski, A. (2005). Information technology at IKEA: an “open sesame” solution or just another type of facility? *Journal of Business Research*, 58(9), 1251-1260.
- Baraldi, E., Gressetvold, E., & Harrison, D. (2012). Resource interaction in inter-organizational networks: Foundations, comparison, and a research agenda. *Journal of Business Research*, 65(2), 266-276.
- Barber, J. M., & Scherngell, T. (2013). Is the European R&D Network Homogeneous? Distinguishing Relevant Network Communities Using Graph Theoretic and Spatial Interaction Modelling Approaches. *Regional Studies*, 47(8), 1283-1298.
- Baum, W. C. (1970). The project cycle. *Finance and Development*, 15(4), 10-18.

- Baxter, R. (2011). *Interfirm business-to-business networks: theory, strategy, and behavior*. Bingley, United Kingdom: (eds.) Arch G. Woodside & R. Baxter.
- Bianchi, M., Campodall'Orto, S., Frattini, F., & Vercesi, P. (2010). Enabling Open Innovation in small and medium-sized enterprises. How to find alternative applications for your technologies. *R&D Management*, 40(4), 414-431.
- Birch, D. G. (1979). *The job generation process*. Cambridge MA: MIT Press.
- Bjerregaard, T. (2010). Industry and academia in convergence: Micro-institutional dimensions of R&D collaboration. *Technovation*, 30(2), 100-108.
- Blair, H. (2001). You're only as good as your last job: the labour process and labour market in the British film industry. *Work, employment and society*, 15(1), 149-169.
- Bocconcelli, R., & Pagano, A. (2015). Resource combination in small suppliers' upgrading processes in B2B markets. *XII Convegno Annuale della Società Italiana di Marketing* (1-7). Torino: Società Italiana Marketing.
- Booz, Allen, & Hamilton. (1980). *New products management for the 1980s*. New York: Booz, Allen & Hamilton.
- Brady, T., & Davies, A. (2004). Building project capabilities: from exploratory to exploitative learning. *Organization studies*, 25(9), 1601-1621.
- Brekke, A. (2009). A Bumper?! An Empirical Investigation of the Relationship between the Environment and the Economy. *Doctoral thesis, Department of Strategy and Logistics, BI Norwegian School of Management*.
- Brunsson, N. (1989). *The organization of hypocrisy: talk, decisions and actions in organizations*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Brunsson, N. (1998). Organizing for inconsistencies: on organizational conflict, depression and hypocrisy as substitutes for action. *Scandinavian Journal of Management Studies*, 2.3(4), 165-185.
- Buchanan, D. A. (1991). Vulnerability and agenda: context and process in project management. *British Journal of Management*, 2(3), 121-132.
- Busom, I., & Fernández-Ribas, A. (2007). Do R&D programs of different Government levels overlap in the European Union? *Science, Technology and Innovation Policy*.
- Butchart, R. (1987). A new UK definition of high technology industries. *Economic Trends*, 400 (February), 82-88.

- Bygballe, L. E., Håkansson, H., & Ingemansson, M. (2015). An industrial network perspective on innovation in construction. *Construction Innovation*, 89-101.
- Campos, E. B., Somoza, M. L., & Salmador, M. P. (2011). COPs & Organizational Identity: Five case studies of NTBFs. In *Handbook of Research on Communities of Practice for Organizational Management and Networking: Methodologies for Competitive Advan*, 308-336.
- Cantù, C., Corsaro, D., & Snehota, I. (2012). Roles of actors in combining resources into complex solutions. *Journal of Business Research*, 65(2), 139-150.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2011). Open innovation diplomacy and a 21st century fractal research, education and innovation (FREIE) ecosystem: building on the quadruple and quintuple helix innovation concepts and the “Mode 3” knowledge production system. *Journal of the Knowledge Economy*, 2(3), 327-372.
- Carayannis, E. G., Meissner, D., & Edelkina, A. (2017). Targeted innovation policy and practice intelligence (TIP2E): concepts and implications for theory, policy and practice. *The Journal of Technology Transfer*, 42(3), 460-484.
- Cassanelli, A. N., Fernandez-Sanchez, G., & Guiridlian, M. C. (2017). Principal researcher and project manager: who should drive R&D projects? *R&D Management*, 47(2), 277-287.
- Cassanelli, A.N, Guiridlian, M.C, & Fernandez-Sanchez, G. (2014). R&D project, research type characterization and project manager role. *Iberoamerican Journal of Project Management*, 5(2), 1-16.
- Cattani, G., Ferriani, S., Frederiksen, L., & Täube, F.A. (2011). Project-based organizing and strategic management: A long-term research agenda on temporary organizational forms. In G. Cattani, S. Ferriani, L. Frederiksen, & F. Täube (eds.), *Project-based organizing and strategic management*, xv-xxxix. Emerald Group Publishing Limited. *Advances in Strategic Management*, Vol. 28, DOI: [10.1108/S0742-3322\(2011\)0000028004](https://doi.org/10.1108/S0742-3322(2011)0000028004)
- Chesbrough, H. W. (2003a). *Open Innovation*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Press.
- Chesbrough, H. W. (2003b). The era of open innovation. *MIT Sloan Management Review*, 44(3), 35-41.
- Chesbrough, H. W. (2003c). The logic of open innovation: managing intellectual property. *California Management Review*, 45(3), 33-58.
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. London: Oxford University Press.

- Chiaroni, D., Chiesa, V., & Frattini, F. (2011). The Open Innovation journey: How firms dynamically implement the emerging innovation management paradigm. *Technovation*, 31, 34–43.
- Cicmil, S., Williams, T., Thomas, J., & Hodgson, D. (2006). Rethinking project management: Researching the actuality of projects. *International Journal of Project Management*, 24, 675–686.
- Clarysse, B., & Moray, N. (2004). A process study of entrepreneurial team formation: the case of a research-based spin-off. *Journal of Business Venturing*, 19(1), 55-79.
- Clarysse, B., Wright, M., & Mustar, P. (2009). Behavioural additionality of R&D subsidies: A learning perspective. *Research Policy*, 38(10), 1517-1533.
- Clarysse, B., Wright, M., Lockett, A., Van de Velde, E., & Vohora, A. (2005). Spinning out new ventures: a typology of incubation strategies from European research institutions. *Journal of Business venturing*, 20(2), 183-216.
- Cleland, D. I. & King, W. R. (eds.) (1983). *Project management handbook*. New York: Wiley.
- Cleland, D. I. (1995). *Project Management: Strategic Design and Implementation*. McGraw-Hill.
- Colombo, M. G., & Grilli, L. (2005). Founders' human capital and the growth of new technology-based firms: A competence-based view. *Research policy*, 34(6), 795-816.
- Commission of the European Communities. (1993). *Project Cycle Management, Integrated approach and logical framework*. Brussels: Evaluation Unit, Directorate General for Development .
- Cooke, P., & Wills, D. (1999). Small firms, social capital and the enhancement of business performance through innovation programmes. *Small business economics*, 13(3), 219-234.
- Cova, B., & Hoskins, S. (1997). A twin-track networking approach to project marketing. *European Management Journal*, 15(5), 546-556.
- Cova, B., & Salle, R. (2005). Six key points to merge project marketing into project management. *International Journal of project management*, 23(5), 354-359.
- Cova, B., Ghauri, P.N., & Salle, R. (2002). *Project marketing: beyond competitive bidding*. Chichester: John Wiley.

- Cova, B., Mazet, F., & Salle, R. (1994). From competitive tendering to strategic marketing: an inductive approach for theory-building. *Journal of Strategic Marketing*, 2(1), 29-48.
- Cova, B., Mazet, F., & Salle, R. (1996). Milieu as a pertinent unit of analysis in project marketing. *International Business Review*, 5(6), 647-664.
- Crawford, L. (2006). Developing organizational project management capability: theory and practice. *Project Management Journal*, 37(3), 74-86.
- Crespin-Mazet, F., Ingemansson Havenvid, M., & Linné, Å. (2015). Antecedents of project partnering in the construction industry - The impact of relationship history. *Industrial Marketing Management*, 50, 4-15.
- Cucculelli, M., & Peruzzi, V. (2016). Le imprese ad alta crescita nelle Marche. *Economia Marche-Journal of Applied Economics*, 35(1).
- Czarniawska, B., & Joerges, B. (1996). *Travels of ideas*. Göteborg University-School of Economics and Commercial Law/Gothenburg Research Institute, 13-48.
- Czarnitzki, D., & Delanote, J. (2013). R&D subsidies to small young companies: should the independent and high-tech ones be favored in the granting process? *Industrial and Corporate Change* 22(5), 1315-1340.
- Danila, N. (1989). Strategic evaluation and selection for R&D projects. *R&D Management*, 19(1), 47-62.
- Davies, A., & Brady, T. (2000). Organisational capabilities and learning in complex product systems: towards repeatable solutions. *Research policy*, 27(9), 931-953.
- Davies, A., & Hobday, M. (2005). *The business of projects: managing innovation in complex products and systems*. Cambridge: Cambridge University Press.
- De Toni, A., & Nassimbeni, G. (2003). Small and medium district enterprises and the new product development challenge: evidence from Italian eyewear district. *International Journal of Operations & Production Management*, 23(6), 678-697.
- Dekker, R., & Kleinknecht, A. H. (2008). The EU Framework Programs: Are they worth doing? *MPRA working papers 8503*. Munich.
- Delmar, F., Davidsson, P., & Gartner, W. B. (2003). Arriving at the high-growth firm. *Journal of business venturing*, 18(2), 189-216.
- Desaulniers, D. H., & Anderson, R. J. (2001). Matching software development life cycles to the project environment. *Proceedings of the Project Management Institute Annual Seminars & Symposium*. Nashville, TN. Newtown Square, PA: Project Management Institute.

- Deschamps, J.-P. (2005). Different leadership skills for different innovation strategies. *Strategy & Leadership*, 33(5), 31-38.
- Dinsmore, P. C., & Cabanis-Brewin, J. (2006). *The AMA handbook of project management*. . New York: AMACOM: A division of American Management Association.
- Dixit, A. K., & Pindyck, R. S. (1994). *Investment under uncertainty*. Princeton university press.
- Djokovic, D., & Souitaris, V. (2008). Spinouts from academic institutions: a literature review with suggestions for further research. *The Journal of Technology Transfer*, 33(3), 225-247.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants and directions of technical change. *Research policy*, 11(3), 147-162.
- Drucker, P. F. (1954). *The Practice of Management*. New York: Harper & Brothers.
- Dubois, A., & Araujo, L. M. (2006). The relationship between technical and organisational interfaces in product development. *The IMP Journal*, 1(1), 21-38.
- Dubois, A., & Gadde, L.-E. (2000). Supply strategy and network effects - purchasing behaviour in the construction industry. *European journal of purchasing & supply management*, 6(3), 207-215.
- Dubois, A., & Gadde, L.-E. (2002). Systematic combining: an abductive approach to case research. *Journal of business research*, 55(7), 553-560.
- Edgett, S. J., & Kleinschmidt, E. J. (2003). Best practices in product innovation: What distinguishes top performers. *Ancaster, ON: Stage-Gate*.
- Eilat, H., Golany, B., & Shtub, A. (2008). R&D project evaluation: An integrated DEA and balanced scorecard approach. *Omega*, 36(5), 895-912.
- Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. *Academy of management review*, 14(4), 532-550.
- Eisenhardt, K. M., & Tabrizi, B. N. (1995). Accelerating adaptive processes: Product innovation in the global computer industry. *Administrative science quarterly*, 84-110.
- Engwall, M. (2003). No project is an island: Linking projects to history and context. *Research Policy*, 5, 789-808.
- Enkel, E., & Gassmann, O. (2008). Driving open innovation in the front end. The IBM case. *International Journal of Technology Management*, 8.

- Enkel, E., Gassmann, O., & Chesbrough, H. (2009). Open R&D and open innovation: exploring the phenomenon. *R&D Management*, 39(4), 311-316.
- Eriksson, P. E. (2010). Partnering: what is it, when should it be used, and how should it be implemented? *Construction management and economics*, 28(9), 905-917.
- Ernø-Kjølhede, E. (2000). Project management theory and the management of research projects. *MPP Working Paper No. 3/2000*, 1-37.
- Ettlie, J. E., Bridges, W. P., & O'keefe, R. D. (1984). Organization strategy and structural differences for radical versus incremental innovation. *Management science*, 30(6), 682-695.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The Triple Helix. University-Industry-Government Relations: A laboratory for knowledge-based economic development. *EASST Review*, 14, 14-19.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research policy*, 9(2), 109-123.
- European Commission. (1993). *Project Cycle Management: Integrated Approach and Logical Framework*. DGVIII, Evaluation Unit.
- European Commission. (2004). *Aid Delivery Methods - Project Cycle Management Guidelines* (Vol 1).
- European Commission. (2007). *Il 7° PQ in breve - Come partecipare al Settimo Programma quadro per la ricerca*. Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee.
- European Commission. (2011). COM 808 final.
- European Commission (2011). COM 811.
- European Commission. (2011). *Key figures on European business - with a special feature on SMEs*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission. (2012). *Ninth Progress Report on SME Participation in the Seventh Framework Programme for Research and Technological Development (FP7)*. DG Research & Innovation - SME Unit.
- European Commission. (2013). *Sixth FP7 Monitoring Report*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission. (2014). *HORIZON 2020 in brief. The EU Framework Programme for Research & Innovation*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. doi:10.2777/3719

- Fagerberg, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (2004). *The Oxford Handbook of Innovation*. Oxford: The Oxford Handbook of Innovation.
- Falk, R. (2007). Measuring the effects of public support schemes on firms' innovation activities - survey evidence from Austria. *Research Policy*, 36(5), 665-679.
- Fattore, G. (2005). *Metodi di ricerca in economia aziendale*. Milano: EGEA.
- Ferriani, S., Garnsey, E., & Lorenzoni, G. (2012). Continuity and change in a spin-off venture: the process of reimprinting. *Industrial and Corporate Change*, 21(4), 1011-1048.
- Ford, D. (ed.), (2002). *Understanding business marketing and purchasing: an interaction approach* (3rd ed.). London: Thomson Learning.
- Ford, D., & Håkansson, H. (2006). IMP: Some things achieved: much more to do. *European Journal of Marketing*, 40(3-4), 248-258.
- Ford, D., Gadde, L.-E., Håkansson, H., & Snehota, I. (2003). *Managing business relationships* (2nd ed.). John Wiley & Sons.
- Ford, D., Gadde, L. E., Håkansson, H., Snehota, I., & Waluszewski, A. (2008). Analysing business interaction. *In proceedings of the 24th IMP Conference, Uppsala*, 1-37.
- Ford, D., Gadde, L.-E., Håkansson, H., Snehota, I., Turnbull, P., & David, W. (1998). *Managing business relationships*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Foster, P., Manning, S., & Terkla, D. (2015). The rise of Hollywood East: Regional film offices as intermediaries in film and television production clusters. *Regional Studies*, 433-450.
- Francis, D., & Bessant, J. (2005). Targeting innovation and implications for capability development. *Technovation*, 25(3), 171-183.
- Freel, M. S. (1999). Where are the skills gaps in innovative small firms? *International journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 5(3), 144-154.
- Freytag, P., & Young, L. C. (2014). Introduction to special issue on innovations and networks: Innovation of, within, through and by networks. *Industrial Marketing Management*, 43(3), 361-364.
- Frishammar, J., Lichtenthaler, U., & Rundquist, J. (2012). Identifying technology commercialization opportunities: The importance of integrating product development knowledge. *Journal of Product Innovation Management*, 29(4), 573-589.

- Gadde, L.-E., & Dubois, A. (2010). Partnering in the construction industry - Problems and opportunities. *Journal of purchasing and supply management*, 16(4), 254-263.
- Gadde, L.-E., & Håkansson, H. (2001). *Supply network strategy*. New York: John Wiley & Sons.
- Gadde, L.-E., & Håkansson, H. (2006). Business relationships and resource combining. *In proceedings of the 2nd IMP Journal Seminar*, 18-20. Gothenburg.
- Gadde, L.-E., & Lind, F. (2016). Interactive resource development: implications for innovation. *IMP Journal*, 10(2), 317-338.
- Gardet, E., & Mothe, C. (2012). SME dependence and coordination in innovation networks. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 19(2), 263-280.
- Gassmann, O., Enkel, E., & Chesbrough, H. (2010). The future of open innovation. *R&D Management*, 40(3), 213-221.
- Gebert-Persson, S., Mattsson, L.-G., & Öberg, C. (2014). The network approach - a theoretical discussion. *In proceedings of the 30th IMP Conference , 2014*. Bordeaux, France.
- Gemünden, H. G. (2014). Megaprojects: an important area for research and practice. *Project Management Journal*, 45(2), 2-5.
- Ghobadian, A., & Galleary, D. (1997). TQM and organisation size. *International Journal of Operations & Production Management*, 17(2), 121-163.
- Gilmore, A., Carson, D., & Grant, K. (2001). SME marketing in practice. *Marketing intelligence & planning*, 19(1), 6-11.
- Grando, A., & Belvedere, V. (2006). District's manufacturing performances: A comparison among large, small-to-medium-sized and district enterprises. *International Journal of Production Economics*, 104(1), 85-99.
- Granstrand, O. (1996). International diversification and multitechnology corporations. *In proceedings of the EIBA Annual Conference .* Stockholm.
- Greenfield, R., Barros, A. C., & Soares, A. L. (2013). Intentional Creation of Innovation Networks: An Exploratory Multi-case Study from German Industry. *Collaborative Systems for Reindustrialization*, 93-102.
- Gressetvold, E. (2004). *Product development-effects on a company's network of relationships*. Doctoral thesis, NTNU, Trondheim, Norway.

- Grilli, L., & Murtinu, S. (2014). New technology-based firms in Europe: market penetration, public venture capital, and timing of investment. *Industrial and Corporate Change*, 24(5), 1109-1148.
- Guercini, S., & Runfola, A. (2006). La rappresentazione delle alternative di acquisto nella negoziazione acquirente-fornitore. Un possibile strumento concettuale e sue applicazioni nel tessile-abbigliamento. *II° Convegno Annuale della Società Italiana di Marketing "Il Marketing delle medie imprese leader di mercato"*.
- Guffarth, D., & Barber, M. J. (2013). The European aerospace R&D collaboration network. *FZID Discussion Paper*, 84(2013.).
- Håkansson, H. (1982). (ed.) *International Marketing and Purchasing of Industrial Goods - An interaction approach*. New York, NY: John Wiley & Sons. doi:10.1002/smj.4250030415
- Håkansson, H. (1987). *Industrial technological development: a network approach*. London: Croom Helm.
- Håkansson, H. (1993). Networks as a mechanism to develop resources. In P.Beije, J. Groenwegen & O. Nuys (eds.) *Networking in Dutch Industries*, (207-223). Apeldoorn, NL: Garant.
- Håkansson, H., & Johanson, J. (1988). Formal and informal cooperation strategies in international industrial networks. In F. Contractor, & P. Lorange, (eds.) *Cooperative Strategies in International Business*. New York: Lexington Books.
- Håkansson, H., & Johanson, J. (1992). A model of industrial networks. In A. Bjorn, & G. Easton, *Industrial Networks: A New View of Reality*, (28-34). London: Routledge.
- Håkansson, H., & Snehota, I. (1989). No Business is an island: the network concept of business strategy. *Scandinavian Journal of Managemnet*, 5, 187–200.
- Håkansson, H., & Snehota, I. (eds.) (1995). *Developing relationships in business networks*. London: Routledge.
- Håkansson, H., & Snehota, I. (eds.) (2017). *No business is an island: making sense of the interactive business world*. Emerald Publishing Limited.
- Håkansson, H., & Waluszewski, A. (2002a). *Managing Technological Development. IKEA, the environment and technology*. London: Routledge.
- Håkansson, H., & Waluszewski, A. (2002b). Path dependence: restricting or facilitating technical development? *Journal of Business Research*, 55(7), 561-570.
- Håkansson, H., & Waluszewski, A. (eds.) (2007). *Knowledge and innovation in business and industry: The importance of using others*. London: Routledge.

- Håkansson, H., & Waluszewski, A. (2013). A never ending story - Interaction patterns and economic development. *Industrial Marketing Management*, 42(3), 443-454.
- Håkansson, H., Ford, D., Gadde, L.-E., Snehota, I., & Waluszewski, A. (2009). *Business in Networks*. Sussex, UK: John Wiley and Sons.
- Hallen, L., Johanson, J., & Seyed-Mohamed, N. (1991). Interfirm adaptation in business relationships. *The Journal of Marketing*, 55(2), 29-37.
- Harrison, D., & Håkansson, H. (2006). Activation in resource networks: a comparative study of port. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 21(4), 231-238.
- Hausman, A. (2005). Innovativeness among small business: theory and propositions for future. *Industrial Marketing Management*, 34(8).
- Havenvid Ingemansson, M., & Linné, Å. (2016). BIM as a project resource in a large-scale healthcare construction project—implications for project management. *In proceedings of the the the 32nd IMP Conference*. Poznań, Poland.
- Havenvid Ingemansson, M., Håkansson, H., and Linné, Å. (2016). Managing renewal in fragmented business networks. *IMP Journal*, 10(1), 81-106.
- Hellgren, B., & Stjernberg, T. (1995). Design and implementation in major investments - a project network approach. *Scandinavian Journal of Management*, 11(4), 377-394.
- Helm, R., & Mauroner, O. (2007). Success of research-based spin-offs. State-of-the-art and guidelines for further research. *Review of Managerial Science*, 1(3), 237-270.
- Henrekson, M., & Johansson, D. (2010). Gazelles as job creators: a survey and interpretation of the evidence. *Small Business Economics*, 35(2), 227-244.
- Henriksen, A. D., & Traynor, A. J. (1999). A practical R&D project-selection scoring tool. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 46(2), 158-170.
- Herman, D., & Williams, A. D. (2013). Driving Canadian growth and innovation: Five challenges holding back small and medium-sized enterprises in Canada. *Working paper, DEEP Centre*.
- Hobday, M. (1998). Product complexity, innovation and industrial organization. *Research policy*, 26(6), 689-710.
- Hobday, M. (2000). The project-based organisation: an ideal form for managing complex products and systems? *Research policy*, 29(7), 871-893.

- Hoffman, K., Parejo, M., Bessant, J., & Perren, L. (1998). Small firms, R&D, technology and innovation in the UK: a literature review. *Technovation*, 18(1), 39-55.
- Hoholm, T. (2009). *The contrary forces of innovation: An ethnography of innovation processes in the food industry*. Norway. Nordberg: Doctoral Thesis. Norwegian School of Management.
- Hoholm, T. (2011). *The contrary forces of innovation: An ethnography of innovation in the food industry*. Palgrave Macmillan.
- Hoholm, T., & Araujo, L. (2017). Innovation Policy in an Interacted World – The Critical Role of the Context. In H. Håkansson, & I. Snehota, *No Business is an Island: Making Sense of the Interactive Business World*, 105-121. Emerald Publishing Limited.
- Hoholm, T., & Olsen, P. I. (2012). The contrary forces of innovation: A conceptual model for studying networked innovation processes. *Industrial Marketing Management*, 41(2), 344-356.
- Holmen, E. (2001). *Notes on a conceptualisation of resource-related embeddedness of interorganisational product development*. Doctoral thesis, University of Southern Denmark, Denmark.
- Hsu, D. H., & Ziedonis, R. H. (2013). Resources as dual sources of advantage: Implications for valuing entrepreneurial-firm patents. *Strategic Management Journal*, 34(7), 761-781.
- Huber, G. P., & Van de Ven, A. H. (1995). *Longitudinal field research methods for studying processes of organizational change* (Vol. 1). London: SAGE.
- Hughes, T. (1987). The evolution of large technological systems. In (eds) W. E. Bijker, T. P. Hughes & T. Pinch, *The social construction of technological systems. New directions in the sociology and history of technology*, 51-82. Cambridge, Massachusetts & London, England: MIT Press.
- Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Hvidsten, A., Hoholm, T., & La Rocca, A. (2015). Projects in networks: Implementing communication technology across multiple health care organizations. *In proceedings of the 31st IMP-conference*. Kolding, Danimarca.
- Ingemansson, M. (2010). Scientific and business resources in interaction. *In proceedings of the 26th IMP Conference*. Budapest.

- Jahre, M., Gadde, L.-E., Håkansson, H., Harrison, D., & Persson, G. (2006). Resourcing in Business Logistics: The art of systematic combining. *Copenhagen Business School Press*.
- Jick, T. D. (1979). Mixing qualitative and quantitative methods: triangulation in action. *Administrative science quarterly*, 24(1), 602-611.
- Johanson, J. (1966). *Swedish Special Steel on Foreign Market (Dissertation)*. Department of Business Administration. University of Uppsala.
- Johanson, J., & Mattsson, L.-G. (1988). Internationalisation in industrial systems—a network approach. In Hood, N. & Vahlne, J. (eds.), *Strategies in Global Competition*, 303-321. New York: Croom Helm.
- Jones, C., & Lichtenstein, B. B. (2008). Temporary inter-organizational projects: How temporal and social embeddedness enhance coordination and manage uncertainty. In: Cropper, S, Ebers, M, Huxham, C. & Smith Ring, P (eds) *The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations*, 231-255. Oxford: Oxford University Press.
- Jones-Evans, D., & Westhead, P. (1996). The high technology small firm sector in the UK. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 2(1), 15-35.
- Jugdev, K., Thomas, J., & Delisle, C. L. (2001). Rethinking project management—Old truths and new insights. *International Project Management Journal*, 7, 36–43.
- Jung, U., & Seo, D. (2010). An ANP approach for R&D project evaluation based on interdependencies between research objectives and evaluation criteria. *Decision Support Systems*, 49(3), 335-342.
- Jussila, A., Mainela, T., & Nätti, S. (2016). Formation of strategic networks under high uncertainty of a megaproject. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 31(5), 575-586.
- King, W. R., & Cleland, D. I. (1983). Life-Cycle Management. In D.I. Cleland & W.R. King, *Project Management Handbook* (209-221). New York: Van Nostrand Reinhold.
- Knight, G. A., & Cavusgil, T. S. (1996). The Born Global Firm: A Challenge to Traditional Internationalization Theory. *Advances in International Marketing*, 8, 11-26.
- Knight, G. A., & Cavusgil, T. S. (2004). Innovation, organizational capabilities, and the born-global firm. *Journal of international business studies*, 35(2), 124-141.

- Knutson, J. (2002). *Project management for business professionals: a comprehensive guide*. New York: John Wiley & Sons.
- Kuchta, D., Gładysz, B., & Skowron, D. B. (2015). R&D projects in the science sector. *R&D management*, 47(1), 88-110.
- Kwak, Y. H., & LaPlace, K. S. (2005). Examining risk tolerance in project-driven organization. *Technovation*, 25(6), 691-695.
- La Rocca, A., & Snehota, I. (2014). Relating in business networks: Innovation in practice. *Industrial Marketing Management*, 43, 441-447.
- Laage-Hellman, J. (1989). *Technological development in industrial networks*. Doctoral dissertation, Acta Universitatis Upsaliensis.
- Lambert, L. (2006). R&D Project Management: Adapting to technological risk and uncertainty. In *The AMA Handbook of Project Management*. USA: American Management Association.
- Laredo, P. (1998). The networks promoted by the framework programme and the questions they raise about its formulation and implementation. *Research Policy*, 27, 589-598.
- Larsen, E. R. (2004). Adapting project management principles and tools for research and development. *2004 AIChE Annual Meeting Conference Proceedings*.
- Laursen, K., & Salter, A. (2006). Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among UK manufacturing firms. *Strategic management journal*, 27(2), 131-150.
- Lecoeuvre, L., & Patel, K. (2009). Project marketing implementation and its link with project management and project portfolio management. *Communications of the International Business Information Management Association (IBIMA)*, 10, 50-63.
- Ledwith, A. (2004). Management of new product development in small Irish electronics firms. Doctoral dissertation, University of Brighton.
- Lehrer, U., & Laidley, J. (2008). Old mega-projects newly packaged? Waterfront redevelopment in Toronto. *International Journal of Urban and Regional Research*, 32(4), 786-803.
- Liberatore, M. J., & Titus, G. J. (1983). The practice of management science in R&D project management. *Management Science*, 29(8), 962-974.
- Lichtenthaler, U. (2008). Open innovation in practice: an analysis of strategic approaches to technology transactions. *IEEE transactions on engineering management*, 55(1), 148-157.

- Lichtenthaler, U., & Lichtenthaler, E. (2009). A capability-based framework for open innovation: complementing absorptive capacity. *Journal of management studies*, 46(8), 1315-1338.
- Lind, F. (2015). Goal diversity and resource development in an inter-organisational project. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 30(3/4), 259-268.
- Lind, F., Holmen, E., & Pedersen, A. C. (2012). Moving resources across permeable project boundaries in open network contexts. *Journal of Business Research*, 65(2), 177-185.
- Little, A. D. (1977). *New technology-based firms in the United Kingdom and the Federal Republic of Germany*. A report prepared for the Anglo-German foundation for the study of industrial society, London.
- Loufrani-Fedida, S., & Missonier, S. (2015). The project manager cannot be a hero anymore! Understanding critical competencies in project-based organizations from a multilevel approach. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1220-1235.
- Loufrani-Fedida, S., & Missonier, S. (2015). The project manager cannot be a hero anymore! Understanding critical competencies in project-based organizations from a multilevel approach. *International Journal of Project Management*, 33(6), 1220-1235.
- Lundgren, A. (1991). *Technological innovation and industrial evolution. The Emergence of Industrial Networks*. Doctoral thesis, Stockholm School of Economics.
- Lundvall, B. (1988). Innovation as an interactive process: from user–producer interaction to the national innovation systems. In G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, & L. Soete, *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter.
- Luukkonen, T. (1998). The difficulties in assessing the impact of EU framework programmes. *Research Policy*, 27(6), 599-610.
- Luukkonen, T. (2000). Additionality of EU framework programmes. *Research Policy*, 29(6), 711-724.
- Luukkonen, T. (2002). Technology and market orientation in company participation in the EU framework programme. *Research Policy*, 31(3), 437-455.
- Madsen, T. K., & Servais, P. (1997). The internationalization of born globals: an evolutionary process? *International business review*, 6(6), 561-583.
- Malerba, F. (2000). *Economia dell'innovazione*. Roma: Carocci editore.

- Mandják, T., & Veres, Z. (1998). The DUC model and the stages of the project marketing process. *In Proceedings of 14th IMP annual conference. Vol. 3.* Turku, Finland: Turku School of Economics and Business Administration.
- Manning, S. (2010). The strategic formation of project networks: A relational practice perspective. *Human Relations, 63*(4), 551-573.
- Manning, S. (2017). The rise of project network organizations: Building core teams and flexible partner pools for interorganizational projects. *Research Policy, 46*, 1399-1415.
- Marchini, I. (1998). *Il governo della piccola impresa.* ASPI.
- Martens, R., Matthyssens, P., & Vandenbempt, K. (2012). Market strategy renewal as a dynamic incremental process. *Journal of Business Research, 65*(6), 720-728.
- Matinheikki, J., Artto, K., Peltokorpi, A., & Rajala, R. (2016). Managing inter-organizational networks for value creation in the front-end of projects. *International Journal of Project Management, 34*(7), 226-1241.
- Mattsson, L.-G., & Johanson, J. (1988). Internationalisation in industrial systems: a network approach. In N. Hood, & J.-E. Vahl, *Strategies in global competition* (111-132). Palgrave Macmillan UK.
- Mattsson, L.-G., & Johanson, J. (2006). Discovering market networks. *European Journal of Marketing, 40*(3/4), 259-274.
- Maurer, I. (2010). How to build trust in inter-organizational projects: The impact of project staffing and project rewards on the formation of trust, knowledge acquisition and product innovation. *International Journal of Project Management, 28*(7), 629-637.
- McKinsey & Company. (1993). *Australian Manufacturing. Emerging exporters: Australia's high value-added manufacturing exporters.* Melbourne: Australian Manufacturing Council.
- Medlin, C. J. (2004). Interaction in business relationships: A time perspective. *Industrial marketing management, 33*(3), 185-193.
- Merrilees, B., Rundle-Thiele, S., & Lye, A. (2011). Marketing capabilities: Antecedents and implications for B2B SME performance. *Industrial Marketing Management, 40*(3), 368-375.
- Middleton, C. J. (1967). How to set up a project organization. *Harvard Business Review, 45*(2), 73-82.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook.* Thousand Oaks, CA: SAGE.

- Minde, S. (2007). *Development of new technology in a network context*. Doctoral thesis, Norwegian University of Science and Technology .
- Möller, K., & Svahn, S. (2003). Managing strategic nets a capability perspective. *Marketing theory*, 3(2), 209-234.
- Möller, K., Partanen, J., Rajala, A., Westerlund, M., Rajala, R., & Svahn, S. (2005). Role of partnerships and networks in SME innovation and growth. *Proceedings of the IMP Conference*. Rotterdam, The Netherlands: Sage Publications.
- Möller, K., Partanen, J., Rajala, R., & Westerlund, M. (2007). Fostering innovations in the SME context: a network perspective. *In proceedings of the 23rd IMP Conference* (31-38). Manchester (UK)
- Montanari, S. (2013). Quali imprese sono PMI? In M. Zavan, & P. Di Toma, *L'innovazione nei processi amministrativi delle PMI. Opportunità e vincoli della fatturazione elettronica* (Vol. 925). FrancoAngeli.
- Morris, P. W. (1994). *The Management of Projects*. London: Thomas Telford.
- Morris, P. W. (2013). *Reconstructing Project Management*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell.
- Morris, P. W. (2013). *Reconstructing project management*. John Wiley & Sons.
- Morris, P. W., Pinto, J. K., & Söderlund, J. (2011). *The Oxford handbook of project management*. Oxford: Oxford University Press.
- Morten, S., Rogers, E. M., & Speakman, K. (2000). Spin-offs from research centers at a research university. *Journal of business venturing*, 15(1), 93-111.
- Munksgaard, K. B., & Medlin, C. J. (2014). Self and collective-interests: Using formal network activities for developing firms' business. *Industrial Marketing Management*, 43(4), 613-621.
- Murphy, A., & Ledwith, A. (2007). Project management tools and techniques in high-technology SMEs. *Management research news*, 153-166.
- Muscio, A. (2006). The European added value of Framework Programmes: Evidence from the UK. *Economia, Società e Istituzioni*, 3, 381-412.
- Mustar, P., Renault, M., Colombo, M. G., Piva, E., Fontes, M., Lockett, A., & Moray, N. (2006). Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: A multi-dimensional taxonomy. *Research policy*, 35(2), 289-308.
- Narula, R. (1998). Explaining the growth of strategic R&D alliances by European firms. *MERIT - Maastricht Economic Research Institute on Innovation and Technology*.

- Narula, R. (2001). Choosing between internal and non-internal R&D activities: some technological and economic factors. *Technology Analysis & Strategic Management*, 13(3), 365-387.
- Narula, R. (2002). R&D collaboration by SMEs: some analytical issues and evidence. *Cooperative strategies and alliances*, 543-568.
- Ndonzuau, F. N., Pirnay, F., & Surlemont, B. (2002). A stage model of academic spin-off creation. *Technovation*, 22(5), 281-289.
- Nelson, R. R. (1959). The simple economics of basic scientific research. *Journal of political economy*, 67(2), 297-306.
- Nicolaou, N., & Birley, S. (2003). Academic networks in a trichotomous categorisation of university spinouts. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 333-359.
- Nordqvist, S., Hovmark, S., & Zika-Viktorsson, A. Z. (2004). Perceived time pressure and social processes in project teams. *International Journal of Project Management*, 22(6), 463-468.
- O'Regan, N., & Sims, M. A. (2008). Identifying high technology small firms: a sectoral analysis. *Technovation*, 28(7), 408-423.
- OECD. (2002). *Frascati Manual 2002: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2006). *Government R&D Funding and Company Behaviour: Measuring Behavioural Additionality*. Paris: OECD Publishing.
- OGC. (2009). *Managing successful projects with PRINCE2*. London: The Stationery Office.
- Ortega-Argilés, R., Marco, V., & Peter, V. (2009). R&D in SMEs: a paradox? *Small Business Economics*, 1, 3-11.
- Oviatt, B. M., & McDougall, P. P. (1994). Toward a theory of international new ventures. *Journal of international business studies*, 25(1), 45-64.
- Owens, J. D. (2006). Why do some UK SMEs still find the implementation of a new product. *Management Decision*, 45(2), 235-51.
- Packendorff, J. (1995). Inquiring into the temporary organization: new directions for project management research. *Scandinavian Journal of Management*, 11(4), 319-333.
- Pandza, K., Wilkins, T. A., & Alfoldi, E. A. (2011). Collaborative diversity in a nanotechnology innovation system: Evidence from the EU Framework Programme. *Technovation*, 31(9), 476-489.

- Parida, V., Westerberg, M., & Frishammar, J. (2012). Inbound Open Innovation Activities in High-Tech SMEs: The Impact on Innovation Performance. *Journal of Small Business Management*, 50(2), 283–309.
- Parolini, C. (1999). *The Value Net: A tool for Competitive Strategy*. Chichester, UK: John Wiley & Sons.
- Patel, K., & Salouhou, M. (2010). Relevance of project marketing activities to project management practitioners. *Paper presented at PMI® Research Conference: Defining the Future of Project Management*. Washington DC. Newtown Square: Project Management.
- Patton, M. Q. (1999). Enhancing the quality and credibility of qualitative analysis. *HSR: Health Services Research*, 34(5), 1189-1208.
- Payne, J., & Turner, R. (1999). Company-wide project management: the planning and control of programmes of projects of different type. *International Journal of Project Management*, 1, 55-59.
- Pencarelli, T. (1995). *Piccola impresa, alleanze strategiche ed integrazione europea*. ASPI/INS-EDIT
- Penrose, E. T. (1959). *The Theory of the Growth of the Firm*. New York: Oxford University Press.
- Pettigrew, A. M. (1988). Longitudinal field research on change: Theory and practice. *Paper presented at the National Science Foundation Conference on Longitudinal Research Methods in Organizations*. Austin.
- Pinder, C. C., & Moore, L. F. (1980). The resurrection of taxonomy to aid the development of middle range theories of organizational behavior. Dordrecht: Springer.
- Pinheiro, M. L., Serôdio, P., Pinho, J. C., & Lucas, C. (2016). The role of social capital towards resource sharing in collaborative R&D projects: Evidences from the 7th Framework Programme. *International Journal of Project Management*, 34(8), 1519-1536.
- Pinto, J. K., & Prescott, J. E. (1988). Variations in critical success factors over the stages in the project life cycle. *Journal of Management*, 14(1), 5-18.
- Pinto, J. K., & Prescott, J. E. (1990). Planning and tactical factors in the project implementation process. *Journal of Management Studies*, 27(3), 305-327.
- Pinto, J. K., & Slevin, D. P. (1988). Critical success factors in effective project implementation. In *Project management handbook* (167-190).

- Pittaway, L., Robertson, M., Munir, K., Denyer, D., & Neely, A. (2004). Networking and innovation: a systematic review of the evidence. *International Journal of Management Reviews*, 5(3/4), 137-168.
- PMI (Project Management Institute). (2000). *A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*. Newtown Square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc.
- PMI (Project Management Institute). (2013). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) - Fifth Edition*. Newtown Square, Pennsylvania, Newtown square, Pennsylvania, USA: Project Management Institute, Inc.
- Pollack, J., & Adler, D. (2014). Does project management affect business productivity? Evidence from Australian Small to Medium Enterprises. *Project Management Journal*, 45(6), 17–24.
- Pollack, J., & Adler, D. (2016). Skills that improve profitability: The relationship between project management, IT skills, and small to medium enterprise profitability. *International Journal of Project Management*, 34(5), 831–838.
- Polt, W., Vonortas N. & Fisher R. (eds.) (2007), *Innovation Impact of FP5 and FP6*, Final Report to DG Enterprise of the European Commission, Brussels.
- Polt, W., Vonortas, N., & Fisher, R. (2008). *Innovation Impact*, Final report to the European Commission.
- Popa, S., Soto-Acosta, P., & Martinez-Conesa, I. (2017). Antecedents, moderators, and outcomes of innovation climate and open innovation: An empirical study in SMEs. *Technological Forecasting and Social Change*, 118, 134-142.
- Prabhakar, G. P. (2009). Projects and their management: A literature review. *International Journal of Business and Management*, 3(8), 3-9.
- Prencipe, A., & Tell, F. (2001). Inter-project learning: processes and outcomes of knowledge codification in project-based firms. *Research policy*, 30(9), 1373-1394.
- Priemus, H., Flyvbjerg, B., & Van Wee, B. (2008). *Decision-Making On Mega-Projects: Cost-Benefit Analysis, Planning and Innovation: Transport Economics, Management, and Policy*. Edward Elgar Publishing.
- Ranga, M., & Etzkowitz, H. (2013). Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society. *Industry and Higher Education*, 27(4), 237-262.

- Reger, G., Balthasar, A., Bühner, S., & Bättig, C. (1998). Switzerland's participation in the European RTD framework programmes: a win-win game? *18*(6), p. 425-438.
- Renda, A., & Luchetta, G. (2013). *L'Europa e le Piccole e Medie Imprese: come rilanciare la sfida della competitività*. Dipartimento Politiche Europee, Presidenza del Consiglio dei Ministri, 2013, disponibile online su www.politicheeuropee.it
- Rennie, M. W. (1993). Born global. *The McKinsey Quarterly*, 4, 45-53.
- Ricci, R. (1967). *Il finanziamento delle piccole e medie aziende*. Pisa: Corsi.
- Ritter, T., Wilkinson, I. F., & Johnston, W. J. (2004). Managing in complex business networks. *Industrial marketing management*, 33(3), 175-183.
- Roberts, E. B., & Malonet, D. E. (1996). Policies and structures for spinning off new companies from research and development organizations. *R&D Management*, 26(1), 17-48.
- Roediger-Schluga, T., & Barber, M. J. (2006). The structure of R&D collaboration networks in the European Framework Programmes. MERIT Working Papers 036, United Nations University - Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (MERIT).
- Roediger-Schluga, T., & Barber, M. J. (2007). R&D collaboration networks in the European Framework Programmes: Data processing, network construction and selected results. *International Journal of Foresight and Innovation Policy*, 4(3-4), 321-347.
- Rosenberg, N. (1976). *Perspectives on Technology*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Rosenberg, N. (1982). *Inside the Black Box: Technology and Economics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Rothwell, R., & Dodgson, M. (1994). *Innovation and size of firm*. Edward Elgar Publishing.
- Rubach, S., Hoholm, T, and Håkansson H. (2017). Innovation networks or innovation within networks. *IMP Journal*, 11(2), 178-206.
- Ruuska, I., Ahola, T., Arto, K., Locatelli, G., & Mancini, M. (2011). A new governance approach for multi-firm projects: Lessons from Olkiluoto 3 and Flamanville 3 nuclear power plant projects. *International Journal of Project Management*, 29(6), 647-660.

- Sallinen, L., Inkeri, R., & Ahola, T. (2013). How governmental stakeholders influence large projects: the case of nuclear power plant projects. *International journal of managing projects in business* 6(1), 51-68.
- Scherngell, T., & Barber, M. (2011). Distinct spatial characteristics of industrial and public research collaborations: evidence from the fifth EU Framework Programme. *The Annals of Regional Science*, 46(2), 247-266.
- Schilling, M. A. (2005). *Strategic management of technological innovation*. Tata McGraw-Hill Education.
- Schindler, M., & Eppler, M. j. (2003). Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors. *International journal of project management*, 21(3), 219-228.
- Schmidt, R. L., & Freeland, J. R. (1992). Recent progress in modeling R&D project-selection processes. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 39(2), 189-201.
- Shenhar, A. J. (1993). From low to high tech project management. *R&D Management*, 23(3), 199-214.
- Skaates, M. A., & Tikkanen, H. (2003). International project marketing: an introduction to the INPM approach. *International Journal of Project Management*, 21(7), 503-510.
- Slevin, D. P., & Pinto, J. K. (1987). Balancing strategy and tactics in project implementation. *Sloan management review*, 29(1), 33-41.
- Smilor, R. W., Gibson, D. V., & Dietrich, G. B. (1990). University spin-out companies: technology start-ups from UT-Austin. *Journal of business venturing*, 5, 63-76.
- Snehota, I. (1990). *Notes on a theory of business enterprise*. Doctoral thesis, Uppsala University. Sweden. Department of Business Administration.
- Snehota, I., & Håkansson, H. (1995). *Developing relationships in business networks*. London: Routledge.
- Söderlund, J. (2004a). Building Theories of Project Management: Past Research, Questions for the Future. *International Journal of Project Management*, 22(3), 183-191.
- Söderlund, J. (2004b). On the broadening scope of the research on projects: a review and a model for analysis. *International Journal of Project Management*, 22(8), 655-667.

- Söderlund, J. (2005). Developing project competence: empirical regularities in competitive project operations. *International Journal of Innovation Management*, 9(04), 451-480.
- Söderlund, J., & Bredin, K. (2006). HRM in project-intensive firms: Changes and challenges. *Human resource management*, 45(2), 249-265.
- Söderlund, J., & Tell, F. (2009). The P-form organization and the dynamics of project competence: Project epochs in Asea/ABB, 1950–2000. *International Journal of Project Management*, 101-112.
- Söderlund, J., Vaagaasar, A. L., & Andersen, E. (2008). Relating, reflecting and routinizing: Developing project competence in cooperation with others. *International Journal of Project Management*, 26(5), 517-526.
- Souder, W. E., Buisson, D., & Garrett, T. (1997). Success through customer-driven new product development: a comparison of US and New Zealand small entrepreneurial high technology firms. *Journal of Product Innovation Management*, 6, 459-472.
- Spanos, Y. E., Vonortas, N. S., & Voudouris, I. (2015). Antecedents of innovation impacts in publicly funded collaborative R&D projects. *Technovation*, 36, 53-64.
- Spithoven, A., Vanhaverbeke, W., & Roijackers, N. (2013). Open innovation practices in SMEs and large enterprises. *Small Business Economics*, 41(3), 537-562.
- Staber, U. (2004). Networking beyond organizational boundaries: the case of project organizations. *Creativity and Innovation Management*, 13(1), 30-40.
- Starkey, K. a. (1997). Flexible Specialization and the Reconfiguration of Television Production in the UK. *Technology Analysis & Strategic Management*, 9(3), 271-286.
- Storey, D. J., & Tether, B. S. (1998). New technology-based firms in the European Union: an introduction. *Research policy*, 26(9), 933-946.
- Stuart, T. E., Hoang, H., & Hybels, R. C. (1999). Interorganizational endorsements and the performance of entrepreneurial ventures. *Administrative science quarterly*, 44(2), 315-349.
- Svejvig, P., & Andersen, P. (2015). Rethinking project management: A structured literature review with a critical look at the brave new world. *International Journal of Project Management*, 33(2), 278-290.
- Thompson, J. D. (1967). *Organizations in action*. New York: McGraw-Hill.

- Tuman, G. J. (1983). Development and Implementation of Effective Project Management Information and Control Systems. In D. Cleland, & W. King, *Project Management Handbook* (495-532). New York: Van Nostrand Reinhold Co.
- Tunisini, A. (1999). Processi relazionali nei mercati industriali: ambivalenze e potenzialità. *Micro & Macro Marketing*, 3, 351-370.
- Turnbull, P., Ford, D., & Cunningham, M. (1996). Interaction, relationships and networks in business markets: an evolving perspective. *Journal of Business & Industrial Marketing*, 11(3/4), 44-62.
- Turner, J. R. (1993). *The handbook of project-based management: improving the processes for achieving strategic objectives*. McGraw-Hill.
- Turner, J. R., & Cochrane, R. A. (1993). Goals-and-methods matrix: coping with projects with ill defined goals and/or methods of achieving them. *International Journal of project management*, 11(2), 93-102.
- Turner, J., & Müller, R. (2003). On the nature of the project as a temporary organization. *International Journal of Project Management*, 21(21), 1-8.
- Turner, R. J. (2012). *The handbook of project-based management: Leading Strategic Change in Organizations* (Third Edition ed.). New York: McGraw-Hill.
- Turner, R. J., Ledwith, A., & Kelly, J. (2009). Project management in small to medium-sized enterprises: A comparison between firms by size and industry. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(2), 282-296.
- Turner, R., & Ledwith, A. (2016). Project Management in Small to Medium-Sized Enterprises: Fitting the Practices to the Needs of the Firm to Deliver Benefit. *Journal of Small Business Management* .
- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2008). Project management in small to medium-sized enterprises: simplified processes for innovation and growth. *Proceedings of the 22nd IPMA World Congress in Project Management, AFITEP*, Rome.
- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2009). Project management in small to medium-sized enterprises: A comparison between firms by size and industry. *International Journal of Managing Projects in Business*, 2(2), 282-296.
- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2010). Project management in small to medium-sized enterprises: Matching processes to the nature of the firm. *International Journal of Project Management*, 28(8), 744-755.

- Turner, R., Ledwith, A., & Kelly, J. (2012). Project management in small to medium-sized enterprises: tailoring the practices to the size of company. *Management Decision*, 50(5), 942-957.
- Valaand. (2002). Project networking-managing project interdependencies. *Project Management*, 81(1), 32-38.
- Van Bakkum, S., Pennings, E., & Smit, H. (2009). A real options perspective on R&D portfolio diversification. *Research Policy*, 38(7), 1150-1158.
- Van de Ven, A. H. (1986). Central problems in the management of innovation. *Management science*, 32(5), 590-607.
- Van de Ven, A., Polley, D., Garud, R., & Venkataraman, S. (1999). *The Innovation Journey*. New York: Oxford University Press.
- Van Marrewijk, A. (2007). Managing project culture: The case of Environ Megaproject. *International Journal of project management*, 25(3), 290-299.
- Van Marrewijk, A., Clegg, S. R., Pitsis, T. S., & Veenswijk, M. (2008). Managing public-private megaprojects: Paradoxes, complexity, and project design. *International Journal of Project Management*, 26(6), 591-600.
- Vercauteren, A., & Vanhaverbeke, W. (2007). Where's the customer in technology-based radical innovation? *International Journal of Technology Marketing*, 2(2), 101-118.
- Verma, D., Mishra, A., & Sinha, K. K. (2011). The development and application of a process model for R&D project management in a high tech firm: A field study. *Journal of Operations Management*, 29(5), 462-476.
- Viale, R., & Ghiglione, B. (1998). The Triple Helix model: a Tool for the study of European regional socio economic systems. *The IPTS Report* 29, 1-8.
- Vicente-Oliva, S., Martínez-Sánchez, Á., & Berges-Muro, L. (2015). Research and development project management best practices and absorptive capacity: Empirical evidence from Spanish firms. *International Journal of Project Management*, 33(8), 1704-1716.
- Vohora, A., Wright, M., & Lockett, A. (2004). Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research policy*, 33(1), 147-175.
- vom Brocke, J., & Lippe, S. (2015). Managing collaborative research projects: A synthesis of project management literature and directives for future research. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1022-1039.
- Vossen, R. W. (1998). Research note-relative strengths and weakness of Small Firms in Innovation. *International Small Business Journal*, 16(3), 88-94.

- Waluszewski, A. (2004). A competing or co-operating cluster or seven decades of combinatory resources? What's behind a prospering biotech valley? *Scandinavian Journal of Management*, 20(1), 125-150.
- Waluszewski, A. (2011). Rethinking innovation policy. *The IMP Journal*, 5(3), 140-156.
- Waluszewski, A., Baraldi, E., Linné, Å., & Shih, T. (2009). Resource interfaces telling other stories about the commercial use of new technology: The embedding of biotech solutions in US, China and Taiwan. *The IMP Journal*, 3(2), 86-123.
- Wang, J., & Hwang, W.-L. (2007). A fuzzy set approach for R&D portfolio selection using a real options valuation model. *Omega*, 35(3), 247-257.
- Wang, J., Lin, W., & Huang, Y.-H. (2010). A performance-oriented risk management framework for innovative R&D projects. *Technovation*, 30(11), 601-611.
- Weerawardena, J., Mort, G. S., Liesch, P. W., & Knight, G. (2007). Conceptualizing accelerated internationalization in the born global firm: A dynamic capabilities perspective. *Journal of world business*, 42(3), 294-306.
- White, D., & Fortune, J. (2002). Current practice in project management - An empirical study. *International journal of project management*, 20(1), 1-11.
- Wikstrom, S., & Normann, R. (1994). Knowledge and value: A new perspective on corporate transformation. London: Routledge.
- Williams, J. (2002). *Team Development for High-tech Project Managers*. Artech house.
- Williams, T. M. (1999). The need for new paradigms for complex projects. *International journal of project management*, 17(5), 269-273.
- Winch, G. (1998). Zephyrs of creative destruction: understanding the management of innovation in construction. *Building research & information*, 268-279.
- Windeler, A., & Sydow, J. (2001). Project networks and changing industry practices collaborative content production in the German television industry. *Organization Studies*, 22(6), 1035-1060.
- Winter, M., Smith, C., & Morris, P. &. (2006). Directions for future research in project management: The main findings of a UK government-funded research network. *International journal of project management*, 24(8), 638-649.
- Yin, R. K. (1989). *Case study research - Design and Methods* (2nd ed.) Applied Social Research Methods Series. Newbury Park (CA): Sage Publications.
- Yin, R. K. (1994). *Case study research: Design and Methods*, Beverly Hills (CA): Sage Publications.

Zappa, G. (1957). *Le produzioni nell'economia delle imprese*. Milano: Giuffrè editore.