

---

# Università degli Studi di Teramo

*Corso di Dottorato in Economic and Social Sciences*

**Le attività collaborative di ricerca, sviluppo e innovazione  
tra le grandi aziende e le nuove imprese innovative: evidenze dai  
programmi FESR 2021-2027 delle regioni italiane**

Dottorando: Michele Di Massimo

Tutor: Prof. Christian Corsi

---



## **INDICE**

<b>Introduzione.....</b>	<b>4</b>
<b>Capitolo 1 – L’economia della conoscenza ed il trasferimento tecnologico.....</b>	<b>9</b>
1.1 - Il concetto di economia della conoscenza.....	9
1.2 - Il concetto di trasferimento tecnologico.....	20
1.3 - Il trasferimento tecnologico universitario .....	25
1.4 - Il trasferimento tecnologico d’impresa .....	36
<b>Capitolo 2 - I protagonisti dell’innovazione e le attività collaborative di R&amp;S&amp;I.....</b>	<b>41</b>
2.1 - I ricercatori universitari nelle attività collaborative di R&S&I .....	41
2.2 - I requisiti per lo sviluppo delle <i>nuove imprese innovative</i> .....	55
2.3 - Il ruolo delle grandi imprese nel processo di innovazione.....	67
<b>Capitolo 3 - Le policy di supporto alle attività collaborative di R&amp;S&amp;I.....</b>	<b>78</b>
3.1 - L’esperienza del Bayh-Dole Act .....	78
3.2 - La strategia europea per l’innovazione: approcci e principi .....	84
<b>Capitolo 4 - Programmi FESR 2021-2027 delle regioni italiane .....</b>	<b>90</b>
4.1 - L’analisi empirica .....	90
4.2 - Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2023.....	95
4.3 - Smart Specialization Strategy (RIS3) 2021-2027 delle regioni italiane ....	102
4.4 - I Programmi Regionali FESR 2021-2027 – la Priorità I.....	112
<b>Conclusioni.....</b>	<b>142</b>
<i>Discussione dei risultati della ricerca</i> .....	143
<i>Implicazioni teoriche</i> .....	146
<i>Implicazioni pratico-manageriali</i> .....	148
<i>Limiti e prospettive future della ricerca</i> .....	149
<b>Bibliografia citata e consultata.....</b>	<b>150</b>

## **Introduzione**

Il sostegno alle attività collaborative di ricerca, sviluppo ed innovazione ed il supporto alla nascita e alla crescita delle nuove imprese innovative sono, da molto tempo, oggetto delle politiche di sviluppo. Rispetto a questi due aspetti, sulla base dell'analisi dei Programmi Regionali FESR 2021-27, la ricerca intende definire un quadro aggiornato delle attività e delle risorse introdotte nelle regioni italiane, sottolineando le tendenze in atto ed individuando possibili nuove policy. In particolare, si pone l'attenzione sui fattori che possono incoraggiare le grandi imprese e le nuove imprese innovative nell'intraprendere collaborazioni finalizzate all'innovazione.

Il sorgere dell'*economia della conoscenza* ha spostato il focus del vantaggio competitivo innovativo dalla produzione alla conoscenza tecnologica. Ciò ha posto nuove sfide rispetto alle politiche pubbliche per l'innovazione soprattutto nelle economie più mature<sup>1</sup>. I policy makers hanno accresciuto l'attenzione sulla commercializzazione della conoscenza e della tecnologia create in ambito accademico, individuandola come elemento chiave dello sviluppo socioeconomico e della competitività regionale<sup>2</sup>.

La letteratura, in quest'ambito, individua due elementi cruciali:

- lo svolgimento di attività collaborative di R&S&I è in grado di migliorare la capacità innovativa ed il processo di creazione del valore dei partner;
- le nuove imprese innovative hanno un ruolo fondamentale nello sviluppo tecnologico ed economico.

Poiché la capacità di un territorio di creare conoscenza è la spiegazione dominante della sua competitività economica<sup>3</sup>, ciò ha spinto l'università ad una evoluzione culturale di apertura nei confronti dell'imprenditorialità, potenziando e migliorando le attività di

---

<sup>1</sup> Corsi, C., De Luca, F. & Prencipe, A., 2019. *What start-up firms are more likely to obtain public fund support? A systematic analysis of the funding program promoted by Abruzzo Region in Italy*. Contributions to Management Science, pp. 291-312.

<sup>2</sup> Corsi, C. & Prencipe, A., 2017. *The Contribution of University Spin-Offs to the Competitive Advantage of Regions*. Journal of the Knowledge Economy, Volume 9, pp. 473-499.

<sup>3</sup> Sum, N. L. & Jessop, B., 2013. *Competitiveness, the knowledge-based economy, and higher education*. Journal of the Knowledge Economy, 4(1), pp. 24-44.

trasferimento tecnologico<sup>4</sup>. In questo processo, il *ricercatore*, quale *agente* principale dei percorsi della conoscenza, impegnato nelle diverse fasi dell'innovazione, assume un ruolo centrale attraverso diverse modalità: operando in collaborazione con le imprese in attività di ricerca, mettendo a frutto le nuove conoscenze e tecnologie attraverso i brevetti, creando nuove realtà imprenditoriali (*New Technology Based Firms – NTBFs*) insieme alle università di provenienza (*imprese spin-off universitarie*) o anche in autonomia (*start-up innovative*).

Le *nuove imprese innovative* hanno un ruolo fondamentale nello sviluppo tecnologico ed economico poiché detengono un maggiore potenziale nello sviluppo di innovazioni radicali di nuovi prodotti, tecnologie e servizi che, nella visione schumpeteriana delle dinamiche evolutive, possono cambiare profondamente le strutture economiche esistenti<sup>5</sup>. Le *nuove imprese innovative* sono una risorsa per la crescita tecnologica ma, soprattutto nelle prime fasi di sviluppo, devono affrontare problemi legati all'accesso alle fonti di finanziamento ed alle carenze di capacità organizzative e manageriali<sup>6</sup>.

Da quest'ultimo punto di vista, un recente report di McKinsey ha rilevato che uno dei fattori trainanti della crescita delle startup in Europa è la collaborazione con le grandi aziende<sup>7</sup>. Il report ripropone sin dal titolo (*“Quando Davide si allea con Golia – collaborare per innovare”*) la celebre la figura proposta da Baumol nel suo *“The microtheory of innovative entrepreneurship”* in cui l'autore parla di *“simbiosi tra Davide e Golia”* per descrivere la struttura di quella che può essere definita *“l'industria dell'innovazione”*. Baumol sottolinea che l'interazione attiva tra le start-up e le grandi imprese migliora l'intero processo di innovazione poiché le loro attività sono complementari: gli inventori/imprenditori si concentrano sulle *innovazioni radicali* e le divisioni R&S delle grandi imprese migliorano le scoperte con l'apporto di *innovazioni incrementali*. I loro contributi inoltre sono *“super-additivi”*: il

---

<sup>4</sup> Wright, M., Birley, S. & Mosey, S., 2004. *Entrepreneurship and University Technology*. The Journal of Technology Transfer, 29(3), pp. 235-246

<sup>5</sup> Baumol, W. J., 2010. *The microtheory of innovative entrepreneurship*. Princeton: Princeton University Press.

<sup>6</sup> Kelley, D. J. & Rice, M. P., 2002. *Advantage beyond founding: the strategic use of technologies*. Journal of business venturing, 17(1), pp. 41-57.

<sup>7</sup> McKinsey & Company, 2021. *Quando Davide si allea con Golia. Collaborare per innovare: ripensare i modelli di partnership fra startup e grandi aziende in Italia*, s.l.: McKinsey & Company.

risultato è maggiore della somma delle parti, in termini di benefici offerti alla società ed alla crescita economica. In effetti, il modello organizzativo delle attività di R&S che le grandi imprese propongono attualmente è caratterizzato da un consistente grado di condivisione verso l'esterno attraverso l'istituzione di partnership con tipologie aziendali dotate di alto tasso di specializzazione<sup>8</sup>.

Le grandi imprese impegnate nelle attività di R&S hanno la capacità di *addensare* i fattori produttivi dell'innovazione (risorse umane specializzate, fornitori qualificati, infrastrutture e laboratori) conferendo esternalità significative alle imprese innovative più piccole<sup>9</sup>. D'altro canto, la nuova impresa innovativa può ricavare dalla grande azienda, quale suo *cliente chiave*, un vantaggio competitivo in termini di apprendimento tecnologico per lo sviluppo di routine organizzative in grado di migliorare la creazione di valore e le prestazioni dell'impresa<sup>10</sup>.

Si può ipotizzare, quindi, che la nascita di relazioni tra le *nuove imprese innovative* e le grandi imprese permetta un processo di trasferimento tecnologico efficace e garantisca alle prime una maggiore probabilità di crescita ed alle seconde di incrementare la capacità di introdurre innovazioni radicali che, per questo motivo, le politiche di sostegno alle nuove imprese innovative debbano incentivare la costituzione di partnership tra le diverse tipologie imprenditoriali.

La ricerca persegue lo scopo di capire se e come i policy makers includano nelle strategie di sviluppo pluriennali incentivi utili ad incoraggiare le grandi imprese e le nuove imprese innovative italiane nello svolgere attività collaborative di ricerca, sviluppo e innovazione. Ciò viene svolto attraverso l'analisi dei Programmi FESR delle regioni italiane per la programmazione europea 2021-2027 che sono elaborate partendo da un approccio "*dal basso*" ovvero dal percorso di *scoperta imprenditoriale* che è alla base dei programmi.

---

<sup>8</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

<sup>9</sup> Agrawal, A. K. & Cockburn, I. M., 2003. *The Anchor Tenant Hypothesis: Exploring the Role of Large, Local, R&S-Intensive Firms in Regional Innovation Systems*. International Journal of Industrial Organization, Volume 21, pp. 1227-1253.

<sup>10</sup> Yli-Renko, H., Autio, E. & Sapienza, H. J., 2001. *Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms*. Strategic Management Journal, 22(6), pp. 587-613.

Il quadro della strategia europea per l'innovazione si basa, infatti, sia sulla *excellence-based research* supportata nel corso degli anni dai programmi quadro come Horizon 2020 ma anche sulla *broad-based/industry-focused innovation* incentivata con i fondi di coesione attraverso i principi espressi dalla *strategia intelligente*. Le differenze tra i due approcci riguardano, in primo luogo, gli orizzonti temporali degli impatti attesi: i programmi quadro hanno da sempre inteso affrontare campi di ricerca di assoluta avanguardia mentre i fondi di coesione hanno posto l'attenzione sulla ricerca e sviluppo di rilevanza territoriale. Inoltre, se da un lato i programmi quadro non hanno necessariamente stressato il collegamento tra accademia ed industria, la *smart specialization strategy* si basa, per definizione, su un approccio di scoperta imprenditoriale che coinvolge, sin dalla sua costruzione l'impresa, l'università e gli enti pubblici del territorio. La *specializzazione intelligente* implica che uno Stato membro o una regione identifichi e selezioni un numero limitato di priorità per gli investimenti basati sulla conoscenza, concentrandosi sui punti di forza e sui vantaggi comparativi delle regioni. Questa impostazione si basa sull'assunto che attraverso la specializzazione e la concentrazione delle risorse si possono ottenere economie di scala negli investimenti in R&S; allo stesso tempo, la letteratura recente ha sottolineato l'importanza della differenziazione a livello locale quando l'obiettivo è quello di promuovere innovazioni radicali<sup>11</sup>.

Il documento è dunque così strutturato:

- nel primo capitolo si affrontano i concetti principali rispetto all'ambito di ricerca: il concetto di economia della conoscenza e quello di trasferimento tecnologico;
- nel secondo capitolo si illustrano alcuni contributi scientifici di riferimento che mettono in luce l'importanza delle attività collaborative di ricerca, sviluppo ed innovazione ed i ruoli dei ricercatori universitari, delle nuove imprese innovative e delle grandi imprese;
- nel terzo capitolo si affrontano, in maniera sintetica, le policy di supporto e, in particolare, l'esperienza del Bay-Dole Act e la strategia europea per l'innovazione;

---

<sup>11</sup> Iacobucci, D., 2012. *Developing and implementing a smart specialisation strategy at regional level: some open questions*. c.MET , Issue 15/2012, pp. 1-19.

- nel quarto capitolo viene svolta l'analisi dei Programmi FESR 2021-2027 delle regioni italiane.
  - Si parte dalla valutazione delle *Strategie di Specializzazione Intelligente - Smart Specialisation Strategy (S3)*, elaborate da ciascuna regione, che rappresentano lo stato dell'arte dei territori e dei vari sistemi di ricerca ed innovazione.
  - Di seguito, si affronta l'analisi dei programmi regionali e dei dati della *Priorità I* nella quale sono concentrate le risorse per rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione.
  - Si prosegue con la valutazione dei programmi, entrando nel dettaglio dell'*Obiettivo 1.1 - Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate*, delle attività, degli output previsti e dei risultati attesi.
  - Infine, sulla base dei dati analizzati si approfondiscono gli aspetti riguardanti le attività collaborative di ricerca e sviluppo e le azioni di supporto per le nuove imprese innovative.

Il lavoro di ricerca si conclude con una discussione dei risultati emergenti dall'analisi empirica e dal framework concettuale proposto che potrebbero supportare, seppur in maniera parziale, i ricercatori nel condurre studi puntuali sull'effetto di strategie di sviluppo dell'innovazione territoriale proponendo la costruzione di modelli di interazione tra gli attori e set specifici e coerenti di indicatori di output e risultati.

## Capitolo 1 – L’economia della conoscenza ed il trasferimento tecnologico

### 1.1 - Il concetto di economia della conoscenza

Sin dagli anni '70, molti ricercatori hanno analizzato e descritto la transizione che si è verificata nelle nazioni industriali più avanzate, da un'economia basata sulla produzione ad una basata sui servizi. Le componenti di questa transizione includono una maggiore dipendenza dalle capacità intellettuali piuttosto che dagli input fisici o dalle risorse naturali, combinata con gli sforzi per integrare le innovazioni in ogni fase del processo produttivo, dal laboratorio di ricerca e sviluppo alla fabbrica fino all'interfaccia con i clienti<sup>12</sup>.

Secondo Drucker, nel suo libro *Post-Capitalist Society* del 1993, il *fattore produttivo* cruciale non è più il capitale, la terra o il lavoro ma la conoscenza ed il valore è creato attraverso la *produttività* e l'*innovazione*, entrambe applicazioni della conoscenza al lavoro<sup>13</sup>.

Questo cambiamento, che si riflette nella crescente quota relativa del prodotto interno lordo attribuibile al capitale “*intangibile*”, viene spesso etichettato come postindustriale o postfordista evidenziando, forse in maniera troppo superficiale, una dualità netta tra un'economia manifatturiera ed una successiva (e quasi inevitabile) fase di deindustrializzazione<sup>14</sup>.

Probabilmente, questa visione della trasformazione economica non coglie un cambiamento ancora più profondo in cui la distinzione tra prodotto e servizio è diventata molto labile. Sono molti gli esempi in grado di sfocare questa distinzione e che, di contro, testimoniano l'importanza della conoscenza incorporata nei prodotti e nei servizi di oggi.

L'icona della “*vecchia*” economia manifatturiera fordista - l'automobile - oggi è sempre meno il prodotto della lavorazione di metalli e sempre più una macchina intelligente che utilizza la tecnologia informatica per integrare sicurezza, emissioni, intrattenimento e prestazioni.

Un altro esempio significativo è la *gaming industry*, un settore in grande e continua crescita, che si basa su un complesso processo produttivo in cui la progettazione grafica e

---

<sup>12</sup> Powell, W. W. & Snellman, K., 2004. *The knowledge economy*. Annual Review of Sociology, 30(1), pp. 199-220.

<sup>13</sup> Drucker, P., 1993. *Post-Capitalist Society*. New York: Harper Bus.

<sup>14</sup> Abramovitz, M. & David, P., 1996. *Employment and Growth in the knowledge-based economy*, Volume Paris: OECD, pp. 35-60.

informatica e l'ingegnerizzazione dei dispositivi vanno di pari passo in un'evoluzione tecnologica che rende obsoleti i prodotti in pochi anni.

O ancora, Amazon, che con i suoi algoritmi di *collaborative filtering* che propongono al consumatore i prodotti da comprare o i contenuti da fruire, dipende contemporaneamente da sistemi di logistica e da processi di vendita al dettaglio basati sul web.

Il predominio del servizio e la relativa trasformazione dei modelli di business non sono fenomeni nuovi. La *servitizzazione*, brutto termine definito da Garzanti come il “*processo per cui un prodotto non viene più proposto o venduto da solo, ma erogato in combinazione con un servizio*”, è stato utilizzato per la prima volta nel 1988 da Vandermerwe e Rada<sup>15</sup> per descrivere la tendenza in atto da parte di molte aziende manifatturiere in giro per il mondo ad ampliare e diversificare la propria offerta “*core*” attraverso i servizi, in modo da distinguersi dai concorrenti ed aumentare la competitività.

Negli anni la servitizzazione ha ricevuto ampia attenzione dal mondo industriale e da quello accademico con il proliferare di diverse definizioni, tra le quali quella proposta da Baines<sup>16</sup> è probabilmente la più completa: “*l'innovazione delle capacità di un'organizzazione e dei suoi processi per creare valore aggiunto attraverso lo spostamento dalla vendita di prodotti alla vendita di una combinazione integrata di prodotti e servizi*”.

Il servizio diventa il fattore strategico, capace di portare un reale vantaggio competitivo all'impresa, perché il cliente passa dal voler possedere un determinato bene, all'esserne utilizzatore nel modo e nel momento in cui ne ha bisogno, senza sostenere tutti i costi e gli obblighi legati alla proprietà assoluta.

La vera sfida per il produttore è, quindi, quella di comprendere le reali esigenze del cliente e studiare un'offerta più aderente alle sue aspettative, in grado di apportare valore in tutto il ciclo di vita del prodotto-servizio. In cambio, ottiene relazioni sostenibili e a lungo

---

<sup>15</sup> Vandermerwe, S. & Rada, J., 1988. *Servitization of business: adding value by adding services*. European Management Journal, 6(4), pp. 314-324

<sup>16</sup> Baines, T., Lightfoot, H., Benedettini, O. & Kay, J., 2009. *The servitization of manufacturing. A review of literature and reflection*. Journal of Manufacturing Technology Management, 20(5), pp. 547-567.

termine con i propri clienti che si traducono in una maggiore redditività e nella creazione di un vantaggio competitivo maggiormente difendibile.

È evidente che l'interesse del fornitore, a cui rimane in capo la proprietà del bene, a prolungare la durata del prodotto ed a renderlo facilmente riutilizzabile o riciclabile, comporta un ciclo di vita del prodotto-servizio più sostenibile. Allo stesso modo, l'apertura di un canale stabile con il cliente dà la possibilità al fornitore di monitorare, attraverso l'utilizzo di tecnologie abilitanti, come IoT, Cloud, Big Data, Intelligenza Artificiale, l'utilizzo dei beni fisici e dei servizi, ricavandone informazioni utili per la progettazione di nuovi.

Per questi motivi, la definizione di Baines porta necessariamente in primo piano *l'innovazione*, perché l'apporto di capitale *intangibile* non avviene solo in conseguenza della dematerializzazione dell'offerta ma anche per lo sforzo innovativo che tale offerta sottende. La crescente complessità della definizione, della progettazione e della fornitura di nuovi sistemi prodotto-servizio, infatti, pone sfide critiche soprattutto per le industrie manifatturiere che devono necessariamente incrementare il proprio capitale intellettuale per competere<sup>17</sup>.

La conoscenza, quindi, non può essere più considerata come un elemento supplementare della crescita economica, come poteva esserlo nelle economie agricole o industriali, ma è un fattore produttivo addizionale rispetto al capitale ed al lavoro. Anche se il concetto è stato associato inizialmente ai settori ad alta tecnologia (ICT e Biotecnologie), visto il costante apporto di innovazione che li caratterizza, l'economia della conoscenza opera in modo radicalmente diverso dal passato poiché è influenzata dalla necessità competitiva globale di differenziazione con nuovi beni, servizi e processi che si sviluppano a partire dalla *comunità di ricerca* (laboratori di ricerca e sviluppo, università, enti di ricerca)<sup>18</sup>.

L'attenzione degli studiosi, in effetti, si è subito focalizzata sull'individuazione di parametri misurabili che potessero delineare le caratteristiche proprie di questa nuova era, individuando nella *“ricerca e sviluppo”* un ambito molto significativo da indagare.

---

<sup>17</sup> Cheah, S. L., Yang, Y. & Saritas, O., 2019. *Reinventing product-service systems: the case of Singapore*. *Foresight*, 21(3), pp. 332-361.

<sup>18</sup> Commission, European, 2005. *Conference on knowledge economy - Challenges for Measurement*. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities: Eurostat. pp. 9-13.

Powell e Snellman<sup>19</sup>, ad esempio, documentano la transizione con l'analisi della marcata crescita dei brevetti statunitensi legata principalmente allo sviluppo di nuove industrie nei settori dell'informatica e delle biotecnologie. Nel periodo tra il 1963 e il 1982 non si registrano variazioni significative ma, nel 1983, il volume dei brevetti inizia ad aumentare costantemente fino alla fine degli anni '90, quando il ritmo decolla ancora più bruscamente. In questo periodo di 20 anni, il numero di brevetti rilasciati da inventori statunitensi raddoppiano mentre tutti i brevetti rilasciati negli Stati Uniti passano da meno di 48.000 a più di 168.000. Alla fine del periodo, la biologia molecolare ed i semiconduttori diventano le categorie più prolifiche, insieme alla farmaceutica.

Nei due decenni successivi, la tendenza non è cambiata. Tra il 2016 e il 2022, ad esempio, l'incremento delle richieste di brevetti presso l'EPO - *European Patent Office* - ha registrato una crescita costante, solo parzialmente rallentata dal COVID. Le domande di brevetto, in questo periodo, sono passate da circa 160 mila a oltre 180 mila. Complessivamente, tra i principali settori tecnici, il farmaceutico (+ 10,2%) e la biotecnologia (+ 6,3%) hanno registrato i maggiori incrementi in termini di deposito di brevetti. La tecnologia medica (+ 2,6%) ha costituito il campo che ha visto la maggior parte delle invenzioni nel 2020, prima della comunicazione digitale, che rappresentava il settore più attivo nel 2019<sup>20</sup>.

L'aumento delle attività di ricerca e sviluppo segna chiaramente l'importanza della conoscenza inclusa nei prodotti e nei servizi ed anche la centralità della conoscenza nell'ambito della vita dell'impresa. Da questo punto di vista, considerando che l'origine delle risorse tangibili è esterna all'impresa, si può presupporre che il vantaggio competitivo derivi prioritariamente dalla sua conoscenza immateriale o della sua capacità di generare conoscenza<sup>21</sup>.

---

<sup>19</sup> Powell, W. W. & Snellman, K., 2004. *The knowledge economy*. Annual Review of Sociology, 30(1), pp. 199-220.

<sup>20</sup> Il Sole 24 Ore, 2021. Il Sole 24 Ore - Economia. [Online] Available at: <https://www.il-sole24ore.com/art/brevetti-2020-mondo-e-boom-sanitari-e-digital-ma-italia-resta-testa-meccanica-ADppnNOB> [Consultato il giorno 23 12 2022].

<sup>21</sup> Spender, J., 1996. *Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm*. Strategic Management Journal, Volume 17, pp. 45-62.

Le innovazioni pervadono ogni aspetto del mondo contemporaneo con un'ampiezza ed una intensità molto maggiore che nel passato e l'attività del soggetto economico è sempre meno limitata ai meri confini "aziendali".

Secondo questa prospettiva, si amplia e si rafforza la figura dell'imprenditore/innovatore teorizzata da Schumpeter<sup>22</sup> che sfrutta le innovazioni tecnologiche, apre nuovi mercati, cambia le modalità organizzative della produzione ed in tal modo è il protagonista dell'alternarsi, nel ciclo economico, di fasi espansive e recessive. Le fasi di "distruzione creativa" in cui le introduzioni di innovazioni causano un drastico processo selettivo, nel quale molte aziende spariscono, altre nascono ed altre ancora si rafforzano, si susseguono con un ritmo incalzante.

La strategia di un'innovazione continua quale processo di miglioramento incrementale, per beneficiare e non essere vittima della selezione, mira da un lato a garantire il sufficiente apporto di capitale intellettuale utile all'impresa per orientarsi nel cambiamento e, dall'altro, ad individuare il prossimo evento lacerante all'orizzonte. L'ampiezza della visione dell'imprenditore deve quindi estendersi necessariamente oltre il "ristretto interesse dell'azienda" e rivolgersi alla creazione di un futuro in cui l'attività dell'impresa possa perseguire benefici per tutta la società<sup>23</sup>.

Da quest'ultimo punto di vista, Drucker intuisce per primo l'impatto sociale del nuovo paradigma che si profila quando nel suo libro del 1959, *The land of tomorrow*, parla di "lavoratori della conoscenza", dirigenti che sanno come allocare la conoscenza per uso produttivo proprio come i capitalisti sapevano come allocare il capitale per uso produttivo<sup>24</sup>.

Secondo Drucker: "il benessere di una nazione non deve essere misurato dalle sue risorse finanziarie o materiali. Ma dal suo sapere e dal saper trasformare il sapere in ulteriore sapere e noi ora sappiamo che la fonte del benessere è qualcosa di prettamente umano: la conoscenza. Se applichiamo la conoscenza a compiti che già sappiamo come svolgere le

---

<sup>22</sup> Schumpeter, J. A., 1934. *Teoria dello sviluppo economico*. Traduzione della sesta edizione tedesca (1964), sulla scorta anche dell'edizione inglese del 1934, della *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 1911 a cura di Milano 2002: ETAS.

<sup>23</sup> Nonaka, I. & Takeuchi, H., 2019. *The wise company. How companies create continuous innovation*. Oxford: Oxford University Press.

<sup>24</sup> Drucker, P. F., 1959. *Landmarks of Tomorrow*. s.l.:Heineman.

*diamo il nome di produttività. Se applichiamo la conoscenza a compiti nuovi e diversi le diamo il nome di innovazione. Solo la conoscenza ci consente di raggiungere questi due obiettivi*"<sup>25</sup>.

L'impatto potenziale complessivo sulla società è stato condiviso dai policy maker che hanno fatto proprio il concetto di economia della conoscenza inserendolo, in molti casi, nelle strategie di sviluppo pluriennali.

Ciò è avvenuto in tutto il mondo, partendo dal OCSE (OECD - Organisation for Economic Cooperation and Development), dagli Stati Uniti e dall'Unione Europea.

L'OCSE, nel 1996 nel volume *Technology, Productivity and Job creation*, sostiene che: *"Il capitale umano e la tecnologia sono due facce della stessa medaglia, due aspetti inseparabili dell'accumulazione di conoscenza"* (OCSE 1996b: I.13) ed ancora *"nel lungo periodo la conoscenza, soprattutto quella tecnologica, è la principale fonte di crescita economica e di miglioramento della qualità della vita. Le nazioni che sviluppano e gestiscono in modo efficace le proprie risorse di conoscenza ottengono risultati migliori. Questo ruolo strategico della conoscenza è alla base di crescenti investimenti in ricerca e sviluppo, istruzione e formazione e altri investimenti immateriali, che stanno crescendo più rapidamente degli investimenti fisici"*<sup>26</sup>.

Molte altre organizzazioni internazionali hanno consigliato, elaborato o adottato policy basate sull'economia della conoscenza: la Lega Araba, l'Associazione delle Nazioni del Sudest Asiatico (ASEAN), la Cooperazione Economica Asia-Pacifico, l'Asia Development Bank, il Fondo Monetario Internazionale, l'Accordo di Libero Scambio Nordamericano (NAFTA), le Nazioni Unite nelle sue diverse forme organizzative (Conferenza delle Nazioni Unite sul commercio e lo sviluppo, Organizzazione delle Nazioni Unite per l'educazione, la scienza e la cultura, Commissione economica per l'Europa delle Nazioni Unite, Commissione

---

<sup>25</sup> Drucker, P. F., 1995. *The Future of Industrial Man*. s.l.:Transaction Publishers.

<sup>26</sup> Organisation for Economic Cooperation and Development, 1996. *Technology, Productivity and Job creation*, Volumes I and II. Parigi: Organisation for Economic Cooperation and Development.

economica per l'America latina delle Nazioni Unite, ecc.), Viségrad Four, Organizzazione Mondiale del Commercio e l'Organizzazione Mondiale della Proprietà Intellettuale<sup>27</sup>.

Il caso più emblematico è rappresentato dalla Strategia di Lisbona, il piano d'azione decennale promulgato nel Consiglio Europeo di Lisbona del marzo del 2000 per fare dell'Unione Europea *“l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, capace di una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale”*<sup>28</sup>.

La strategia di Lisbona ha inteso far fronte alla bassa produttività ed alla stagnazione della crescita economica nell'UE, attraverso la formulazione di varie iniziative politiche da intraprendere da parte di tutti gli Stati membri.

Le declinazioni proposte dell'economia della conoscenza all'interno della strategia sono molte e riguardano praticamente ogni aspetto affrontato: l'istruzione e la formazione, l'occupazione, le riforme economiche e la modernizzazione del modello sociale.

È importante però notare come, nel perseguire l'obiettivo di *predisporre il passaggio a un'economia competitiva, dinamica e basata sulla conoscenza*, il Consiglio Europeo individuò inequivocabilmente due (di cinque) azioni prioritarie:

- *“Definire uno spazio europeo della ricerca e dell'innovazione”*, attraverso misure volte a *“migliorare le condizioni per l'investimento privato nella ricerca, i partenariati di R&S e le nuove imprese ad alta tecnologia, avvalendosi di idonee politiche fiscali, dei capitali di rischio e del sostegno della BEI”*
- *“Creare un ambiente favorevole all'avviamento e allo sviluppo di imprese innovative, specialmente di PMI”* attraverso un'azione specifica *“per incoraggiare le interfacce chiave nelle reti innovative, ossia le interfacce tra le imprese e i mercati finanziari, la ricerca e lo sviluppo e gli istituti di formazione, i servizi di consulenza e i mercati tecnologici”*.

---

<sup>27</sup> Sum, N. L. & Jessop, B., 2013. *Competitiveness, the knowledge-based economy, and higher education*. Journal of the Knowledge Economy, 4(1), pp. 24-44.

<sup>28</sup> Consiglio Europeo, 2000. *Conclusioni della Presidenza del Consiglio Europeo di Lisbona del 23 e 24 Marzo 2000*. Lisbona, Consiglio Europeo.

In sintesi, i policy maker (in questo caso come d'altronde in molti altri da quel momento in poi) puntano su due elementi essenziali:

- il primo riguarda il trasferimento tecnologico, ritenuto un punto di grande debolezza al momento della formulazione della strategia, poiché la conoscenza generata attraverso la ricerca non risulta accessibile in tutta la comunità di ricerca a causa di barriere istituzionali e infrastrutturali e perché il costo di accesso alle conoscenze è alto per le istituzioni di ricerca più piccole e soprattutto per le piccole e medie imprese; i fondi pubblici ed i finanziatori privati dovrebbero, dunque, puntare sul rafforzamento dei collegamenti tra scienza e industria attraverso il finanziamento sistematico di attività di trasferimento delle conoscenze sia attraverso l'introduzione di uffici di trasferimento tecnologico sia nell'ambito dei progetti di ricerca;
- il secondo è, esplicitamente, l'avviamento e lo sviluppo delle imprese innovative: a loro deve essere garantito un migliore accesso ai mercati e forme e fonti diversificate di finanziamento, in particolare con l'istituzione di un fondo europeo di capitale di rischio; ma, oltre la dimensione strettamente finanziaria, le politiche dovrebbero *incoraggiare* il collegamento di queste imprese con l'esterno affinché possano attingere alle risorse di cui hanno bisogno per crescere.

Nella presente trattazione questi elementi risultano cruciali: il collegamento tra accademia ed industria attraverso il trasferimento tecnologico ed il ruolo, in tale processo, dei principali attori dell'innovazione ovvero le università, le nuove imprese innovative, le grandi imprese e i policy maker.

A prescindere dalla valutazione dell'impatto di questa o delle molte politiche incentrate sul concetto di economia della conoscenza, si può affermare che la collaborazione tra i diversi settori istituzionali ed il miglioramento dell'accessibilità alle conoscenze, siano stati parzialmente abilitati, nel corso dell'ultimo ventennio, dai cambiamenti fondamentali nelle tecnologie di produzione della conoscenza e dell'informazione.

La quantità di informazioni disponibili oggi consente a un gran numero di persone di accedere tempestivamente a tutti i tipi di letteratura. Le nuove tecnologie di comunicazione hanno accresciuto la capacità di scambiare conoscenze al di là dei confini organizzativi,

facilitando enormemente la cooperazione tra le diverse comunità tecnologiche. Ne sono un esempio le collaborazioni transnazionali tra le molteplici organizzazioni coinvolte nella mappatura del genoma umano che sono state rese possibili dai progressi informatici e da internet, che hanno consentito l'analisi e l'accesso a volumi straordinari di informazioni da siti localizzati in varie parti del mondo. Le comunità aperte, in prima linea nella produzione e distribuzione di nuove idee, come ad esempio, la comunità *open software*, sviluppano collegamenti e partnership commerciali con organizzazioni convenzionali, come IBM e la piattaforma Linux. Allo stesso modo, le collaborazioni di ricerca e sviluppo tra organizzazioni apparentemente concorrenti sono diventate importantissime in campi come IT, nanotecnologia e biotecnologia, dove la conoscenza si sta sviluppando rapidamente e le fonti di conoscenza sono ampiamente diffuse<sup>29</sup>.

Sebbene, quindi, la tecnologia abbia permesso il raggiungimento di alcuni traguardi auspicati dai policy makers, è la tecnologia stessa a creare profondi mutamenti sociali ed è per questo motivo che, nell'era dell'economia della conoscenza, ha assunto un ruolo centrale per gli studiosi il rapporto tra l'agire privato dell'azienda ed il perseguimento di benefici sociali.

Tre corpi di lavoro hanno elevato la pratica della conoscenza dal livello organizzativo al livello sociale:

- innovazione aperta (*Open Innovation*);
- responsabilità sociale d'impresa (*Corporate Social Responsibility*);
- creazione di valore condiviso (*Creating Shared Value*)<sup>30</sup>.

Secondo Chesbrough<sup>31</sup>, l'*open innovation* è un paradigma che presuppone che le aziende possano e debbano utilizzare idee provenienti dall'esterno dell'organizzazione nel tentativo di far progredire la loro tecnologia. Questo cambio di paradigma, dall'innovazione

---

<sup>29</sup> Powell, W. W. & Snellman, K., 2004. *The knowledge economy*. Annual Review of Sociology, 30(1), pp. 199-220.

<sup>30</sup> Nonaka, I. & Takeuchi, H., 2019. *The wise company. How companies create continuous innovation*. Oxford: Oxford University Press.

<sup>31</sup> Chesbrough, H., West, J. & Vanhaverbeke, W., 2006. *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (New York: Oxford University Press, 2006), xxiv a cura di New York: Oxford University Press.

“chiusa” a quella “aperta”, ha permesso a studiosi e professionisti di economia di riflettere sul valore sociale dell’innovazione.

Vogel<sup>32</sup>, ha definito la *responsabilità sociale d’impresa* come l’insieme delle pratiche che migliorano il posto di lavoro e avvantaggiano la società in modi che vanno al di là di ciò che le aziende sono tenute a fare “per legge”. È il coinvolgimento volontario da parte dell’azienda per promuovere il benessere sociale e fornire valore all’ambiente in cui opera.

Secondo Porter e Kramer<sup>33</sup>, il concetto di *valore condiviso* può essere definito come l’insieme delle strategie e delle pratiche operative in grado di aumentare la competitività di un’azienda, migliorando contemporaneamente le condizioni economiche e sociali delle comunità in cui opera. Essi sostengono, inoltre, che la creazione di valore condiviso dovrebbe essere al centro delle strategie aziendali poiché, perseguendo individualmente un valore condiviso connesso alle proprie attività particolari, ogni azienda farebbe gli interessi generali della società.

Nel loro saggio “*The wise company. How companies create continuous innovation*” Nonaka e Takeuchi descrivono questo concetto in maniera molto precisa:

*“Grazie alle scoperte scientifiche che affrontano le sfide ambientali, energetiche e della biodiversità che il pianeta deve affrontare e ai progressi tecnologici che hanno contribuito a sviluppare sistemi più intelligenti, il futuro si sta avvicinando più velocemente di quanto avessimo immaginato. (...)*

*Le aziende differiscono fundamentalmente perché prevedono futuri diversi. (...)*

*Soprattutto, creare il futuro deve estendersi oltre il ristretto interesse dell’azienda. Deve riguardare il perseguimento del bene comune. I manager devono chiedersi se le decisioni vanno bene per la società oltre che per le loro aziende; la gestione deve servire a uno*

---

<sup>32</sup> Vogel, D., 2005. *The Market for Virtue*. 2 a cura di Washington DC: Brookings Institution Press.

<sup>33</sup> Porter, M. & Kramer, M., 2011. *Creating Shared Value*, Harvard Business Review, 89 (1–2), Volume January–February, p. 66.

*scopo più alto. Solo allora le aziende inizieranno a pensare a sé stesse come entità sociali a cui è stata affidata la missione di creare benefici duraturi per la società”<sup>34</sup>.*

L’economia della conoscenza porta con sé, dunque, se non la promessa, almeno l’intenzione di cambiare alcune delle caratteristiche (e delle contraddizioni) più radicate e universali della vita economica e di aumentare notevolmente la produttività e la crescita a vantaggio della collettività.

Eppure, alcuni studiosi ritengono che i suoi effetti si siano finora rivelati modesti, in primo luogo, a causa di uno sviluppo disomogeneo ed esclusivo che permette a poche élite imprenditoriali di riservarsi le avanguardie tecnologiche e produttive e di raccogliere la grande parte dei benefici finora ottenuti.<sup>35</sup>

Le tecnologie rivoluzionarie come i robot e l’intelligenza artificiale oggi attirano l’attenzione di tutto il mondo suscitando grandi interrogativi sul loro impatto per la vita economica e sociale e sulla visione del futuro.

La garanzia di un percorso di inclusività dell’economia della conoscenza può rappresentare un potente motore di crescita economica ed anche un antidoto alle diseguaglianze molto più efficace delle politiche redistributive attuate a posteriori.

---

<sup>34</sup> Nonaka, I. & Takeuchi, H., 2019. *The wise company. How companies create continuous innovation*. Oxford: Oxford University Press.

<sup>35</sup> Unger, R. M., 2022. *The knowledge economy*. Verso Books.

## **1.2 - Il concetto di trasferimento tecnologico**

Le università producono nuova conoscenza attraverso la ricerca e la formazione e, in questo modo, alimentano il capitale umano del proprio sistema territoriale. Con lo svolgimento del trasferimento tecnologico, questo ruolo funzionale viene potenziato, poiché si sviluppano connessioni con la sfera imprenditoriale, contribuendo efficacemente alla crescita dei sistemi economici territoriali. In senso lato, la *terza missione* rappresenta il contributo che le università forniscono allo sviluppo sociale ed economico dei territori<sup>36</sup>.

Il trasferimento tecnologico è un processo d'interazione bi-direzionale tra ricercatori ed industrie. Consiste in un complesso di attività svolto, in un senso, per trasferire i risultati della ricerca scientifica e tecnologica delle università alle imprese e, nell'altro senso, per favorire il flusso di informazioni dal mondo produttivo ai centri di ricerca, così che questi possano ricevere suggerimenti, conoscere esigenze specifiche e valutare nuove idee di business. Questo processo ha ad oggetto lo scambio, l'adattamento, l'apprendimento e l'implementazione di nuove tecnologie ed ha un forte carattere multidisciplinare poiché necessita di competenze scientifico-tecnologiche ed anche di conoscenze sociologiche e capacità di marketing. Esso interviene nel passaggio fondamentale tra la creazione della conoscenza e la sua valorizzazione e da questa fino a giungere al suo sfruttamento commerciale<sup>37</sup>.

Alcuni autori hanno sottolineato come l'economia della conoscenza abbia spinto le università a potenziare il proprio ruolo economico definendo con l'industria ed il governo un vero e proprio "nuovo contratto sociale".

Etzkowitz afferma: *"Praticamente ogni paese che ha un'università, che sia stata fondata per motivi di istruzione o di prestigio, sta ora tentando di organizzare uno sviluppo economico basato sulla conoscenza...Man mano che l'università diventa più dipendente dall'industria e dal governo, anche l'industria e il governo diventano più dipendenti dall'università. Si sta definendo un nuovo contratto sociale tra l'università e la società in generale,*

---

<sup>36</sup> Capaldo, G., Costantino, N. & Pellegrino, R., 2016. *Factors affecting the diffusion and success of collaborative interactions between university and industry: the case of research services.* Journal of science and technology policy management, 7(3), pp. 273-288.

<sup>37</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari.* Torino: G. Giapichelli Editore.

in cui il finanziamento pubblico dell'università è subordinato a un contributo più diretto all'economia”<sup>38</sup>.

La ricerca universitaria esce, in questo modo, dal suo presunto isolamento intellettuale, dalla *torre d'avorio*, e trova un contatto più stretto e continuo con l'economia, lo stato e la comunità.

Questo cambiamento è più evidente nella tecnologia, nelle scienze e nella medicina, ma è penetrato anche nelle scienze sociali e umanistiche. I docenti sono tenuti a sviluppare ampi legami con l'industria, gli affari, le professioni, la pubblica amministrazione e le comunità locali, trasformandosi in intraprendenti portatori di capitale intellettuale<sup>39</sup>.

Oltre ciò, un fattore di tipo *politico-istituzionale* che negli ultimi anni ha stimolato i rapporti con le imprese è derivante dalla riduzione dei finanziamenti pubblici alle università per la ricerca e dall'introduzione di indicatori di performance per la diffusione e valorizzazione economica di questa attività<sup>40</sup>.

Per quanto detto, i motivi per cui la collaborazione tra università ed industria si è intensificata sono, infine, riconducibili a quattro macro-fattori correlati tra loro:

- lo sviluppo di nuove piattaforme tecnologiche come l'informatica, la biotecnologia e le scienze dei materiali;
- il crescente contenuto scientifico e tecnico, più in generale, di tutti i tipi di produzione industriale;
- la necessità di nuove fonti di finanziamento della ricerca accademica causata dalla riduzione dei finanziamenti pubblici;

---

<sup>38</sup> Etzkowitz, H., 1994. *Academic-industry relations: A sociological paradigm for economic development*. In: L. L. & P. v. d. D. (Eds.), a cura di Evolutionary economics and chaos theory. Londra: Pinter, pp. 139-151.

<sup>39</sup> Sum, N. L. & Jessop, B., 2013. *Competitiveness, the knowledge-based economy, and higher education*. Journal of the Knowledge Economy, 4(1), pp. 24-44.

<sup>40</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

- la spinta delle politiche governative volte a stimolare il trasferimento tecnologico per aumentare il ritorno economico della ricerca finanziata con fondi pubblici<sup>41</sup>.

Si può percepire una dualità nell'approccio dello Stato che adotta due strategie apparentemente opposte: da un lato, afferma l'importanza dell'istruzione e della ricerca nella realizzazione degli interessi economici nazionali, non lasciando il loro compimento esclusivamente all'azione dei privati, e, dall'altro, concede una maggiore autonomia alle Università nelle modalità di perseguimento di questi interessi, presupponendo una condivisione della visione sulle tendenze future dello sviluppo economico. Di fatto, però, tale autonomia è concessa a fronte di una riduzione dei finanziamenti pubblici per cui vi è una crescente dipendenza finanziaria delle Università da entrate che non derivano né dallo Stato né dagli studenti ma piuttosto dalle attività di terza missione. In questo contesto, dunque, la prima strategia comporta una riaffermazione delle funzioni *statali* dell'istruzione e della ricerca come bene pubblico mentre la seconda assoggetta le Università alle regole del mercato e ai metodi e ai valori propri dell'impresa<sup>42</sup>.

Alcuni studiosi definiscono questo orientamento come “*imprenditorialità accademica*”, valutandone positivamente, anche a fronte di eventuali ambiguità, la capacità di promuovere i legami con tutti gli utenti della ricerca e dell'istruzione al fine di garantire, per quanto possibile, che vengano soddisfatte le esigenze economiche<sup>43</sup>. Le politiche di trasferimento tecnologico, infatti, comportano intrinsecamente un compromesso tra la natura di bene pubblico della conoscenza prodotta in ambito accademico e la necessità di garantire un valore economico, tramite i diritti di proprietà, per incentivare l'investimento privato necessario alla commercializzazione.

---

<sup>41</sup> Bercovitz, J. & Feldmann, M., 2006. *Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development*. Journal of Technology Transfer, 1(31), pp. 175-188.

<sup>42</sup> Marginson, S., 1999. *After globalization: Emerging politics of education*. Journal of Education Policy, 14(1), pp. 19-31.

<sup>43</sup> Sum, N. L. & Jessop, B., 2013. *Competitiveness, the knowledge-based economy, and higher education*. Journal of the Knowledge Economy, 4(1), pp. 24-44.

Per questo motivo, il processo di istituzionalizzazione della terza missione non ha seguito un percorso agevole. Il paradigma di “*imprenditorialità accademica*” non è, infatti, uniformemente accettato: diverse indagini sugli atteggiamenti dei docenti universitari nei confronti della terza missione hanno evidenziato che esiste ancora una certa resistenza. Allo stesso modo, le modalità di adesione istituzionale delle università alla terza missione possono non essere uniformi. Uno studio di Loi e Di Guardo<sup>44</sup>, ad esempio, svolto attraverso un’analisi dei testi degli statuti di alcune università italiane, ha mostrato approcci profondamente diversi. Alcune università interpretano il proprio ruolo di contributori al processo innovativo della società, dando rilevanza alla terza missione e manifestando un orientamento aperto al soddisfacimento dei bisogni esterni e partecipando attivamente ai cambiamenti che si verificano nella società. In altri casi, invece, è emerso un modello definito di *vecchia scuola* per cui le università sembrano considerare prioritarie le missioni di formazione e di ricerca attribuendo al trasferimento tecnologico un valore solo strumentale per il raggiungimento delle loro missioni *storiche*.

Le università sono sempre state coinvolte nelle attività di trasferimento tecnologico: si possono rintracciare interazioni tra professori universitari (non necessariamente le università stesse) e imprese, risalendo allo sviluppo dell’industria chimica nel diciannovesimo secolo. Questo esempio, ricorrente in letteratura, si riferisce al percorso dell’azienda tedesca Bayer per sottolineare l’importanza della ricerca per l’ascesa al primato mondiale dell’industria dei coloranti tedesca che, costituì, come ha sottolineato David Landes<sup>45</sup>, “*la più grande conquista industriale della Germania imperiale*” .

Intorno al 1850, l’industria dei coloranti era solo vagamente collegata alla ricerca scientifica ed il fenomenale successo dei produttori chimici tedeschi e l’ascesa di un piccolo numero di aziende, tra cui Bayer, che rapidamente si trasformarono in grandi società, fu dovuto più a strategie imprenditoriali e fattori politici e socioculturali favorevoli che allo sforzo di ricerca.

---

<sup>44</sup> Loi, M. & Di Guardo, M., 2015. *The third mission of universities: An investigation of the espoused values*. Science and Public Policy, pp. 1-16.

<sup>45</sup> Landes, D. S., 1969. *The Unbound Prometheus*. p. 276 a cura di Cambridge: Cambridge Univ. Press.

La conoscenza della chimica organica e la competenza tecnica avevano certamente giocato un ruolo nello sviluppo dell'industria dei coloranti e tutta una serie di scoperte scientifiche e tecniche incrementarono esponenzialmente l'attenzione delle aziende chimiche verso la ricerca: Emil e Otto Fischer, allora allievi di Adolf von Baeyer, professore di chimica all'Università di Monaco, scoprirono la struttura dei primi coloranti composti con l'anilina e lo stesso Von Baeyer riuscì a sintetizzare per la prima volta il colorante naturale più importante, l'indaco, dopo molti anni di indagini.

Per questo motivo, con successivi passaggi evolutivi, Bayer riorganizzò il proprio rapporto con la ricerca accademica in funzione del crescente bisogno di innovazione:

- stabili collegamenti con diversi eminenti chimici ricercatori accademici e formalizzò questi collegamenti mediante contratti che prevedevano premialità per ogni risultato scientifico commercialmente significativo per l'azienda,
- assunse chimici neolaureati, impegnandoli nell'affrontare problemi di ricerca utili al programma di sviluppo aziendale,
- successivamente, Bayer creò il più grande laboratorio di ricerca del tempo<sup>46</sup>.

Anche esempi più recenti, relativi al secondo dopoguerra, possono confermare che, prima dell'avvento dell'economia della conoscenza, le attività di trasferimento tecnologico avessero un carattere spontaneo legato ai rapporti personali tra i ricercatori accademici, l'industria e il governo (locale o nazionale). Principalmente sulla base di questi rapporti, gli scienziati sviluppavano reti di interazione con aziende e governo, lavorando come consulenti o risolutori di problemi, senza alcun coinvolgimento diretto dell'università. Dal canto suo, l'industria sosteneva la ricerca universitaria, solitamente attraverso sovvenzioni piuttosto che attraverso progetti o contratti specifici. Sia negli Stati Uniti che in Europa, le grandi aziende dotate di laboratori di ricerca e sviluppo hanno svolto un ruolo importante e i ricercatori accademici hanno collaborato spesso con loro. Alcune esperienze esemplificative e di

---

<sup>46</sup> Meyer-Thurow, G., 1982. *The industrialization of invention: A case study from the German Chemical*. Isis, 73(3), pp. 363-381

successo di questo approccio sono state i laboratori Bell Labs negli Stati Uniti o anche il CSELT (Centro Studi e Laboratori Telecomunicazioni) in Italia<sup>47</sup>.

Non esistevano, comunque, uffici di trasferimento tecnologico: il primo, negli Stati Uniti fu, con tutta probabilità, l'Office of Technology Licensing (OTL) di Stanford fondato nel 1970 mentre il primo esempio in Europa è stato l'ufficio di trasferimento tecnologico istituito presso la Katholieke Universiteit Leuven in Belgio nel 1973. Nel 1975, la National Science Foundation, l'agenzia a sostegno della ricerca di base nelle università statunitensi, istituì negli Stati Uniti il primo gruppo di University-Industry Cooperative Research Centers (UICRC); queste organizzazioni dovevano essere il luogo dell'interazione tra università e industria e, forse, il primo passo verso l'istituzionalizzazione del trasferimento tecnologico come missione universitaria.

### **1.3 - Il trasferimento tecnologico universitario**

Nonostante non sia una novità l'apporto del mondo accademico all'avanzamento dell'industria, ciò che è nuovo, nell'era dell'economia della conoscenza, è l'istituzionalizzazione dei collegamenti università-industria attraverso il coinvolgimento diretto dell'università.

Il cambiamento sta nella tipologia delle attività svolte dal personale accademico (in risposta a nuove esigenze) e nella loro relativa importanza e, quindi, nella necessità di sostenerle, gestirle e organizzarle in modo più efficiente. In altre parole, la scala e la complessità delle attività delle università è aumentata, passando da quella che si potrebbe definire una produzione "artigianale" a qualcosa di più simile alla produzione "industriale"<sup>48</sup>.

Bisogna notare, però, che questo processo di istituzionalizzazione ha avuto velocità notevolmente diverse a livello internazionale, basti pensare, ad esempio, al divario accumulato dall'Italia rispetto agli Stati Uniti. Mentre il Bayh-Dole Act, come vedremo, attorno al 1980 pone le basi per un concreto progresso del processo di "trasferimento tecnologico dalle università alle industrie", in Italia la situazione di arretratezza in cui versa l'università non

---

<sup>47</sup> Geuna, A. & Muscio, A., 2009. *The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature*. Minerva, 47(1), pp. 93-114

<sup>48</sup> Geuna, A. & Muscio, A., 2009. *The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature*. Minerva, 47(1), pp. 93-114.

permette di recepire i cambiamenti dello scenario internazionale. Si può dire che gli interventi normativi per allineare l'università italiana ai dettami del Bayh-Dole Act siano ancora oggi in corso e solo attorno al 2000 (vedasi il D. Lgs 27 luglio 1999 n. 297 recante norme sul “*Riordino della disciplina e snellimento delle procedure per il sostegno della ricerca scientifica e tecnologica, per la diffusione delle tecnologie, per la mobilità dei ricercatori*”) le norme introducono gli strumenti necessari affinché le istituzioni universitarie possano sostenere e disciplinare il trasferimento tecnologico<sup>49</sup>.

Il ritardo rispetto agli Stati Uniti è d'altronde comune anche al resto d'Europa soprattutto per quanto riguarda la traduzione in innovazione della pur copiosa attività di ricerca scientifica. Nel 1994, a 10 anni dal lancio del primo “*programma quadro di ricerca*”, strumento con il quale la UE incentiva e incoraggia la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione, la Commissione Europea parla di un “*paradosso europeo dell'innovazione*” per descrivere la situazione nel Vecchio Continente dove si registrano un tasso di pubblicazioni scientifiche superiore agli Stati Uniti e, al contempo, un numero di brevetti nettamente inferiore.

La complessità sempre crescente delle attività di ricerca e sviluppo tecnologico determina una proliferazione di partnership tra gli attori della ricerca appartenenti a diversi settori dell'innovazione finalizzate a integrare le conoscenze e a contenerne i rischi intrinseci.

I canali del trasferimento tecnologico sono molteplici: dalle relazioni inter-organizzative (ricerca collaborativa o contratti di ricerca) agli spin-off accademici, al trasferimento di proprietà intellettuale (brevetti e licenze)<sup>50</sup>.

Tra questi, c'è una chiara distinzione tra la *commercializzazione* della conoscenza accademica e le attività che prevedono una *partnership* tra università ed impresa.

La *partnership* spesso precede nel tempo la commercializzazione e può quindi essere considerata come un fattore di input per quest'ultima. Lavorare su progetti comuni con

---

<sup>49</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giappichelli Editore.

<sup>50</sup> Bonaccorsi, A. & Piccaluga, A., 1994. *A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships*. R&S Management, 3(24), pp. 229-247.

Bercovitz, J. & Feldmann, M., 2006. *Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development*. Journal of Technology Transfer, 1(31), pp. 175-188.

l'industria può fornire agli accademici informazioni su quali idee possono essere commercialmente preziose e quindi l'opportunità di sviluppare o co-sviluppare invenzioni che possono essere brevettate, concesse in licenza o consentire la creazione di uno spin-off accademico. In alcuni casi, può anche accompagnare la commercializzazione, ad esempio quando le aziende spin-off lavorano in collaborazione con i laboratori universitari da cui hanno avuto origine<sup>51</sup>.

*Tabella 1 – I canali del Trasferimento Tecnologico, elaborazione dell'autore da Perkmann et al., 2013*

<i>Canali</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Entità</i>
<i>Commercializzazione della conoscenza accademica</i>	Trasferimento della proprietà intellettuale	Brevetti
		Licenze
	Creazione di una nuova impresa	Spin-off universitaria
<i>Partnership università-impresa</i>	Attività formali	Ricerca collaborativa
		Servizi di ricerca: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratti di ricerca</li> <li>• Contratti di consulenza</li> </ul>
	Attività informali	Riunioni e Workshop
		Conferenze e Convegni
		Consulenza ad Hoc
		Networking

I canali di trasferimento tecnologico sono adottabili a seconda che le conoscenze prodotte in ambito di ricerca siano brevettabili o meno: nel primo caso, i brevetti possono essere utilizzati internamente a scopo industriale o commerciale oppure ceduti ad altri soggetti in

---

<sup>51</sup> Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M. & Autio, E., 2013. *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations*. Research Policy, Issue 42, pp. 423-442.

modo permanente o in licenza. Nel caso, invece, di conoscenze non brevettabili, l'università può offrire il proprio know-how attraverso le diverse forme di partenariato con le imprese o anche decidere per la creazione di un'impresa spin-off con il coinvolgimento dell'Ateneo e degli inventori.

Le *partnership* università-impresa includono attività formali come la ricerca collaborativa, i contratti ricerca e di consulenza e le attività informali come le riunioni e le conferenze<sup>52</sup>.

Tra questi differenti canali, l'impegno nelle attività collaborative è molto più frequente rispetto a quello nei brevetti e nell'imprenditoria accademica<sup>53</sup>.

Ci sono fondamentalmente due forme principali di *partnership* università-impresa: la ricerca collaborativa ed i servizi di ricerca.

La ricerca collaborativa si riferisce ad accordi formali di collaborazione tra organizzazioni volte a cooperare su attività di ricerca e sviluppo<sup>54</sup>. Questi progetti sono spesso sovvenzionati da fondi pubblici<sup>55</sup>.

I servizi di ricerca, invece, sono quelle attività che le imprese affidano alle università, regolate da specifici contratti che stabiliscono obiettivi, deliverable e risorse finanziarie disponibili. Comprendono sia i contratti di ricerca che le attività di consulenza. I contratti di ricerca sono orientati strettamente a tematiche rilevanti per le imprese dal punto di vista commerciale e quindi, di solito, non sono ammissibili al sostegno pubblico. La consulenza si riferisce a servizi forniti da singoli ricercatori alle imprese del loro stesso settore

---

<sup>52</sup> Bonaccorsi, A. & Piccaluga, A., 1994. *A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships*. R&S Management, 3(24), pp. 229-247.

Perkmann, M. & Walsh, K., 2008. *Engaging the scholar: three forms of academic consulting and their impact on universities and industry*. Research Policy, Issue 37, p. 1884–1891

<sup>53</sup> D'Este, P. & Patel, P., 2007. *University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?* Research Policy, 36(9), pp. 1295-1313.

<sup>54</sup> Hall, B., Link, A. & Scott, J., 2001. *Barriers inhibiting industry from partnering with universities: evidence from the advanced technology program*. Journal of Technology Transfer, 26(1), pp. 87-98.

<sup>55</sup> Capaldo, G., Costantino, N. & Pellegrino, R., 2016. *Factors affecting the diffusion and success of collaborative interactions between university and industry: the case of research services*. Journal of science and technology policy management, 7(3), pp. 273-288.

tecnologico<sup>56</sup>. Quindi, mentre nei contratti di ricerca le imprese incaricano i ricercatori di esplorare aspetti specifici e precedentemente non studiati, nella consulenza i ricercatori sfruttano la loro esperienza per risolvere problemi ben noti<sup>57</sup>. Le forme di partnership comprendono, dunque, anche attività informali come le partecipazioni ad eventi dedicati ma anche l'esecuzione di consulenze ad hoc per la risoluzione di particolari problemi; in questo caso spesso si parla di trasferimento di tecnologia informale anche se la maggior parte di queste interazioni tende a essere contrattualizzata.

Canali	Università	Industria	Politici
Conversazioni e contatti informali, partecipazioni a conferenze, pubblicazioni scientifiche e impiego di laureati	↑	↑	○
Condivisione di impianti, laboratori, <i>doppi incarichi o mobilità temporanea</i> di universitari nelle imprese	↓	↓	○
Attività collaborative di R&D, consulenze	↑	↓	○
Brevetti, Spin-off universitari, Uffici di Trasferimento Tecnologico	↓	↓	↑

Figura 1 - Preferenza dei canali di trasferimento tecnologico, elaborazione dell'autore da Schulze-Krogh & Calignano, 2019. La freccia verso l'alto indica "Sì", la freccia verso il basso indica "No", il cerchio tratteggiato indica "nessuna informazione disponibile"

La *partnership* università-impresa rappresenta un canale molto importante attraverso cui la conoscenza accademica viene trasferita nel dominio industriale e molte aziende la considerano più importante dell'acquisizione di brevetti universitari. Anche se si guarda la questione dal punto di vista del reddito delle università, quello derivante dalle attività di *partnership* con l'impresa è solitamente più elevato di quello derivante dalle attività di commercializzazione e la *partnership* rappresentano uno strumento molto efficace per mobilitare risorse esterne. Più dibattuta in letteratura è, senz'altro, la relazione tra le attività di *partnership*

<sup>56</sup> Perkmann, M. & Walsh, K., 2008. *Engaging the scholar: three forms of academic consulting and their impact on universities and industry*. Research Policy, Issue 37, p. 1884–1891.

<sup>57</sup> Perkmann, M. & Walsh, K., 2007. *University-industry relationship and open innovation: towards a research agenda*. International Journal of Management Review, 9(4), pp. 259-280.

università-impresa sulla produttività scientifica<sup>58</sup>. Nonostante l'importanza e la diffusione di questi tipi di interazione, gli studi vi si sono concentrati raramente<sup>59</sup>. Questo, in parte, è dovuto anche al fatto che la collaborazione dell'università con il mondo imprenditoriale è una pratica meno consolidata a livello organizzativo rispetto alle attività di commercializzazione ed è spesso frutto dell'iniziativa individuale.

La *commercializzazione* della conoscenza accademica fornisce un dato misurabile e immediato delle attività di trasferimento tecnologico delle università poiché rappresenta l'accettazione da parte del mercato dei risultati della ricerca<sup>60</sup>. Ciò significa che, molto spesso, l'efficienza del processo organizzativo del trasferimento tecnologico (in particolare le performance degli Uffici di Trasferimento Tecnologico delle università) ma anche l'efficacia delle politiche di incentivazione sono state misurate attraverso correlazioni statistiche relative ai brevetti ed alla formazione di spin-off accademici<sup>61</sup>. Sarebbe, invece, più coerente valutare l'attività di trasferimento tecnologico attraverso la misurazione di benefici sociali ed economici più ampi come la diffusione della conoscenza<sup>62</sup>.

In effetti, la maggior parte delle ricerche si sono concentrate nell'analisi di visioni lineari del trasferimento tecnologico spesso concettualizzandolo in modo troppo restrittivo su una scansione di divulgazione dell'invenzione, valutazione tecnologica, lancio di brevetti o nuovi spin-off e successiva misurazione dei ritorni economici per l'università.

Vi sono invece un insieme di dinamiche, anche proprie dell'attualità, che rendono l'ambito del trasferimento tecnologico sempre al centro di nuove ricerche.

---

<sup>58</sup> Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M. & Autio, E., 2013. *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations*. Research Policy, Issue 42, pp. 423-442.

<sup>59</sup> Hall, B., Link, A. & Scott, J., 2001. *Barriers inhibiting industry from partnering with universities: evidence from the advanced technology program*. Journal of Technology Transfer, 26(1), pp. 87-98.

<sup>60</sup> Markman, G., Panagopoulos, A. & Philip, H. P., 2008. *Full-time faculty or part-time entrepreneurs*. IEEE Transactions on Engineering Management, 55(1), pp. 29-36.

<sup>61</sup> Siegel, D. S. & Phan, P., 2005. *Analyzing the effectiveness of university technology transfer: implications for entrepreneurship education*. In: G. Liebcap, a cura di Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic Growth. Amsterdam: Elsevier Science/JAI Press, pp. 1-38.

<sup>62</sup> Wright, M., Birley, S. & Mosey, S., 2004. *Entrepreneurship and University Technology*. The Journal of Technology Transfer, 29(3), pp. 235-246.

Ad esempio, esiste una ben più ampia varietà di canali ben consolidati per lo scambio di conoscenze; alcuni studi individuano numerose modalità di interazione degli accademici con organizzazioni esterne ed i risultati hanno evidenziato che i canali classici (vedi Tabella 1) di trasferimento tecnologico come le licenze, i brevetti e gli spin-off sono molto meno comuni rispetto ad altre attività basate sulle interazioni informali finalizzate alla risoluzione di problemi<sup>63</sup>.

In secondo luogo, i differenti canali del trasferimento tecnologico possono avvicinarsi nel corso del tempo: la maggior parte degli accademici, come detto, interagisce con l'industria facendo uso di una varietà di canali che la letteratura tende a non valutare in maniera organica ma singolarmente. L'impatto socioeconomico a livello locale è invece il risultato di una complessa interazione tra i diversi canali e questa mancanza di una prospettiva più ampia può spiegare i risultati deludenti di alcune policy che incentivano un singolo canale, come gli spin-off, senza considerare le specificità dell'ecosistema imprenditoriale circostante<sup>64</sup>.

È importante notare, inoltre, che stanno emergendo canali completamente nuovi che potrebbero alterare o migliorare significativamente il panorama dello scambio di conoscenze tra università e industria. Ne sono un esempio i canali abilitati da internet e dai social media come, ad esempio:

- *crowd science*: in cui un numero maggiore di attori, di diverse tipologie, in più località è impegnato nella stessa attività di ricerca.
- *crowdfunding*: un altro nuovo meccanismo per il finanziamento della ricerca prevede che gli utenti possano contribuire direttamente all'attività di ricerca. Oltre ai finanziamenti forniti, il crowdfunding è anche un modo per identificare le esigenze degli utenti e ottenere feedback, che a loro volta possono facilitare lo scambio di conoscenze.

---

<sup>63</sup> Hayter, C. S., Rasmussen, E. & Rooksby, J. H., 2020. *Beyond formal university technology transfer: innovative pathways for knowledge exchange*. The Journal of Technology Transfer, 45(1), pp. 1-8.

<sup>64</sup> D'Este, P. & Patel, P., 2007. *University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?* Research Policy, 36(9), pp. 1295-1313.

Infine, lo scambio di conoscenze può avere molteplici esiti, alcuni dei quali richiedono molto tempo per concretizzarsi.

La letteratura ha tradizionalmente enfatizzato l'esito commerciale del trasferimento di tecnologia, come il numero di brevetti, di licenze e di spin-off ed i ricavi da licenza ecc.<sup>65</sup> ma al contempo rileva l'importanza di studiare i fattori che influenzano le interazioni università-industria<sup>66</sup>, concentrandosi in particolare sulle forme collaborative. Si ritiene, infatti, necessario stabilire le condizioni per migliorare il flusso di conoscenza che spesso è ostacolato dai differenti contesti da cui provengono ricercatori e imprese<sup>67</sup>. Infatti, gli attori che non appartengono alla stessa comunità tecnologica e non condividono gli stessi valori e linguaggi hanno maggiori difficoltà ad attuare le azioni di trasferimento<sup>68</sup> e l'efficacia del processo di trasferimento tecnologico dipende in maniera preponderante da fattori culturali, organizzativi e contestuali che si riferiscono alle caratteristiche socioeconomiche del territorio di riferimento<sup>69</sup>.

In questo senso, tale efficacia può essere misurata non solo in base a criteri relativi alla redditività dell'iniziativa in senso assoluto ma anche (o soprattutto) rispetto agli impatti diretti ed indiretti sul territorio.

---

<sup>65</sup> Hayter, C. S., Rasmussen, E. & Rooksby, J. H., 2020. *Beyond formal university technology transfer: innovative pathways for knowledge exchange*. The Journal of Technology Transfer, 45(1), pp. 1-8.

<sup>66</sup> Hemmert, M., Bstieler, L. & Okamuro, H., 2014. *Bridging the cultural divide: Trust formation in university–industry research collaborations in the US, Japan, and South Korea*. Technovation, 34(10), pp. 605-616.

<sup>67</sup> Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M. & Autio, E., 2013. *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations*. Research Policy, Issue 42, pp. 423-442.

<sup>68</sup> Capaldo, G., Costantino, N. & Pellegrino, R., 2016. *Factors affecting the diffusion and success of collaborative interactions between university and industry: the case of research services*. Journal of science and technology policy management, 7(3), pp. 273-288.

<sup>69</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

Tabella 2 – Indicatori di performance del trasferimento tecnologico, elaborazione dell'autore da Compagno e Pittino 2006

<i>Criteria</i>	<i>Indicatori</i>
Impatto di mercato e sviluppo economico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• successo commerciale della tecnologia trasferita                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ redditività dell'innovazione</li> </ul> </li> <li>• sviluppo economico del territorio                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sviluppo di settori innovativi</li> <li>○ aumento di occupazione qualificata</li> <li>○ aumento valore aggiunto</li> </ul> </li> </ul>
Capitale umano scientifico e tecnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• aumento skill</li> <li>• aumento know-how</li> <li>• aumento conoscenza tacita in risorse umane e organizzazioni</li> </ul>
Ibridazione di competenze scientifico-imprenditoriali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• innalzamento competenze imprenditoriali in contesti di tipo tecnologico-scientifico</li> </ul>
Costo-opportunità	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trade-off tra benefici prodotti e tempo/risorse impiegate (sottratte a formazione e ricerca)</li> </ul>

Per questo motivo, diventa necessario favorire la costruzione di un terreno comune che possa favorire lo scambio di conoscenze e la creazione, in particolare, di *conoscenza tacita*<sup>70</sup>.

Il concetto di *conoscenza tacita* è molto importante per analizzare i legami tra l'università e l'industria. Con questa espressione si indica la conoscenza insita nelle abilità e nelle capacità di gruppi di persone interconnessi. La conoscenza tacita è l'opposto della *conoscenza codificata o esplicita* la quale fornisce informazioni e tecniche pronte all'uso<sup>71</sup>.

La modalità di trasferimento della conoscenza tacita da individui, gruppi, o intere organizzazioni ad altri individui, gruppi o organizzazioni non è una questione nuova. Nel tempo, in molti campi come la chirurgia, l'artigianato o le arti, profondamente radicati nella

---

<sup>70</sup> De La Mothe, J., Foray, D., Wolfe, D. & Lucas, M., 2001. *Investing Knowledge in Universities: Rethinking the firm's role in knowledge transfer*. Springer US, pp. 173-191.

<sup>71</sup> Fernández-Esquinas, M., Pinto, H., Yruela, M. P. & Santos, T., 2015. *Tracing the flows of knowledge transfer: Latent dimensions and determinants of university-industry interactions in peripheral innovation systems*. *Technological Forecasting & Social Change*, Volume 113, pp. 266-279.

conoscenza tacita, il problema principale è stato quello di trovare metodi efficaci per attuare tale trasferimento.

Oggi, le aziende high-tech o più in generale i settori produttivi che utilizzano basi di conoscenza analitica (biomedicina, la farmacologia o la microelettronica), investono molto nelle attività di ricerca e sviluppo intramurale, ma fanno anche ampio affidamento sulla conoscenza generata nelle università e in altre organizzazioni di ricerca. Anche in questo caso, le imprese hanno bisogno di comprendere e utilizzare le conoscenze codificate, come le scoperte scientifiche pubblicate o i brevetti, e per farlo i loro processi di innovazione prevedono importanti spazi per il trasferimento di conoscenza tacita.

La conoscenza tacita non può essere trasmessa senza una stretta interazione tra individui che lavorano in situazioni organizzate. Molti dei benefici economici della ricerca accademica sono risultati indiretti e spesso sono distribuiti in modo diseguale tra le imprese. Gli effetti non sono lineari, ma si basano spesso su processi iterativi dove la conoscenza tacita è di particolare importanza.

Questo può significare che il canale del trasferimento tecnologico della ricerca collaborativa, in cui le aziende ed i ricercatori cooperano fianco a fianco in attività di ricerca, sviluppo e innovazione, è quello in grado di massimizzare l'impatto poiché se da una parte si fonda sull'utilizzo della conoscenza *esplicita*, nella pratica è una palestra per il flusso della conoscenza *tacita*. Al contempo tale modalità ha la virtù di avere caratteristiche di oggettività e misurabilità rispetto alle attività informali che, seppur prevedano la collaborazione tra ricercatori e imprese, possono sfuggire all'analisi a causa della loro spontaneità ed estemporaneità.

Per migliorare la valorizzazione dei frutti delle attività di ricerca e sviluppo delle Università e massimizzare l'impatto a livello socioeconomico delle innovazioni sono studiati, sviluppati e utilizzati diversi *modelli* di trasferimento tecnologico. Gli studi hanno portato a svilupparne molti che tendono a completare o a sostituire un modello tradizionale lineare caratterizzato da una scansione di fasi prestabilite.

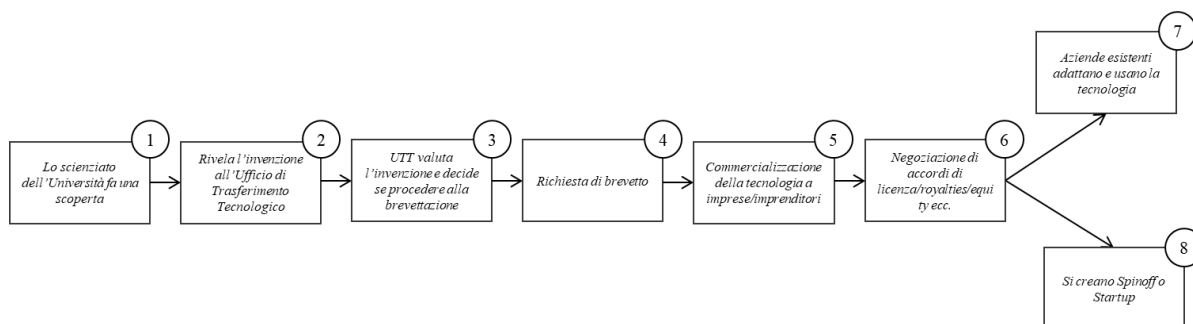


Figura 2 - Il modello lineare di Trasferimento tecnologico, elaborazione dell'autore da Bradley, et al., 2013.

Il modello *lineare* semplifica e istituzionalizza eccessivamente il processo, ponendo troppa enfasi sui brevetti senza tener conto dei meccanismi informali che, come abbiamo visto, sono molto importanti<sup>72</sup>. I modelli alternativi (*appropriabilità, diffusione, utilizzo della conoscenza, collaborazione contestuale, trasferimento dei materiali, trasferimento della progettazione, trasferimento di capacità*)<sup>73</sup>, in definitiva, tendono a ricomprendere, di volta in volta, la complessità dei *canali informali*, l'importanza della *capacità di assorbimento* del destinatario del trasferimento tecnologico e le difficoltà legate agli assetti organizzativi dei soggetti accademici o imprenditoriali. Detto questo, un trasferimento di tecnologia di successo potrebbe non essere garantito semplicemente applicando un modello particolare ma nel tentativo dei ricercatori di stabilire un quadro metodologico, due elementi risultano ricorrenti:

- l'*infrastruttura educativa* per sviluppare il "*capitale umano*" è la componente fondamentale per un trasferimento tecnologico di successo;
- la capacità di programmazione, intesa anche come l'adozione di pratiche di project management, può migliorare e rafforzare la cooperazione tra il mondo accademico e l'industria.

<sup>72</sup> Bradley, S. R., Hayter, C. S. & Link, A. N., 2013. *Models and Methods of University Technology Transfer*. Foundations and Trends in Entrepreneurship, 9(6), pp. 571-650.

<sup>73</sup> Choi, H. J., 2009. Technology transfer issues and an innovative technology transfer model. Journal of Technology Studies, 35(1), pp. 49-57.

## 1.4 - Il trasferimento tecnologico d'impresa

Molti autori hanno cercato di delineare il concetto di tecnologia anche al fine di definire e comprendere qual è l'oggetto che viene trasferito in un processo di trasferimento tecnologico. Alcuni di loro, piuttosto che fornire una definizione, hanno provato a individuare gli elementi che contraddistinguono la tecnologia. Frey, ad esempio, caratterizza la tecnologia attraverso quattro elementi: *oggetto, processo, conoscenza e volizione*<sup>74</sup>.

La tecnologia come *oggetto* è considerata il concetto di incarnazioni fisiche, che coinvolgono strumenti, macchine, prodotti di consumo, strumenti, o qualsiasi oggetto che sia stato intenzionalmente creato per estendere le possibilità umane pratiche. Inoltre, la tecnologia come oggetto può essere tangibile e focalizzata sull'efficienza.

La tecnologia come *processo* riguarda il modo in cui utilizzare o sviluppare l'oggetto in modo efficace. Dal punto di vista dei sistemi, la tecnologia come *processo* sarebbe un mezzo per migliorare le prestazioni del sistema. La tecnologia è anche una forma di *conoscenza* umana ed insieme un atto di volontà (*volizione*) che incorpora scopi, intenzioni, desideri e scelte, collegando insieme gli altri tre aspetti della tecnologia: oggetto, processo e conoscenza. Tutte le tecnologie sono influenzate dall'intenzione umana. In altre parole, quando, come e perché verrà utilizzata la tecnologia dipende dall'intenzione e dalla volontà umana. Di conseguenza, la tecnologia come volizione enfatizza l'elemento umano e la cultura all'interno della tecnologia<sup>75</sup>.

Questo significa che le attività di innovazione tecnologica sono comprensive di tutto, dall'identificazione del problema alla progettazione e all'attuazione delle soluzioni, coinvolgendo non solo elementi tecnici o fisici ma anche elementi umani e culturali.

Il processo di innovazione può essere schematizzato in tre fasi successive, in cui gli output della fase precedente è la base per lo sviluppo di quella successiva:

- creazione di conoscenza;
- valorizzazione della conoscenza;

---

<sup>74</sup> Frey, R., 1987. *Is there a philosophy of technology?*. Paper presented at the 74th Mississippi Valley Industrial Teacher Education Conference, Chicago, IL.

<sup>75</sup> Choi, H. J., 2009. *Technology transfer issues and a new technology transfer model*. Journal of Technology Studies, 35(1), pp. 49-57.

- sfruttamento commerciale.

L'operatore del passaggio tra le diverse fasi è il trasferimento tecnologico<sup>76</sup>.

Nella fase di valorizzazione della conoscenza esso interviene nell'individuazione delle criticità dell'invenzione, per individuare l'applicazione ottimale ed ampliare le potenzialità di sfruttamento commerciale. Lo sfruttamento commerciale stesso necessita di meccanismi in grado di accelerare l'adozione della nuova tecnologia da parte delle imprese ed anche del consumatore finale per raggiungere il successo imprenditoriale auspicato.

È evidente che in queste ultime due fasi, l'apporto di approcci multidisciplinari market-oriented diventano preponderanti rispetto alla specializzazione tecnico-scientifica e, per questo motivo, il flusso di informazioni può rimanere del tutto o in parte contenuto nell'ambito delle imprese. Nel momento in cui la valorizzazione del risultato della ricerca si orienta verso lo sfruttamento commerciale, e a prescindere dal fatto che esso sia brevettabile o meno, il percorso dell'invenzione rimane comunque nell'ampio territorio del mercato per cui l'inventore deve affrontare scelte strategiche (concessione di licenza, trasferimento di know-how, creazione di impresa spin-off) che poco hanno a che fare con il retroterra scientifico originario.

In questo senso, l'esperienza dei parchi scientifici nasce proprio con l'obiettivo di erogare i servizi di supporto diretto, in un ambito territorialmente circoscritto, fornendo un ambiente in cui startup, PMI e aziende di grandi dimensioni possano reperire opportunità relazionali e di rete oltre che infrastrutture e spazi necessari al loro sviluppo.

La performance aziendale, infatti, può essere migliorata dalla condivisione della conoscenza: un'intensa partecipazione migliora la capacità di un'azienda di valutare, monitorare e assimilare novità tecnologiche, reagendo prontamente ai cambiamenti. Inoltre, le aziende possono comprendere meglio come sono organizzate e gestite le altre imprese e sono in grado di migliorare le proprie capacità manageriali su tale base<sup>77</sup>.

---

<sup>76</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giappichelli Editore.

<sup>77</sup> Carayannis, E., Del Giudice, M. & Della Peruta, M. R., 2014. *Managing the intellectual capital within government-university-industry R&S*. Journal of Intellectual Capital, Volume 15, pp. 601-630.

I parchi scientifici nascono in America attorno agli anni Sessanta per favorire e coordinare la compresenza di diversi attori con la finalità di accelerare i processi di innovazione. Si sono successivamente diffusi in Giappone, in Europa ed in India (dove si costituisce il famoso parco di Balgalore) nel corso degli anni Ottanta<sup>78</sup>. In Italia, i parchi scientifici sono fortemente associati alle politiche di sviluppo territoriali promosse dall'Unione Europea, soprattutto negli anni Novanta, ed hanno svolto il compito di raccogliere e coordinare le migliori esperienze in un ambito territoriale e settoriale di riferimento per favorire una connessione stabile e un'interazione produttiva dei diversi interventi di carattere nazionale, regionale e locale.

Le attuali dinamiche della ricerca e dell'innovazione (open innovation, tripla e quadrupla elica), sostanzialmente diverse da quelle dei decenni in cui hanno preso piede i parchi scientifici, hanno spinto i policymaker nell'individuazione di infrastrutture immateriali di ricerca di alta qualità in grado di attrarre ricercatori da tutto il mondo e sostenere la diffusione delle nuove tecnologie abilitanti. L'esperienza dei parchi scientifici ha segnato il passo, quindi, a nuove esperienze che, appunto, prediligono l'apporto prioritario di beni immateriali e spazi virtuali rispetto a quello di infrastrutture e spazi fisici. Ne sono un esempio i Poli di Innovazione<sup>79</sup>, aggregazioni formali tra spin-off, startup innovative, imprese di tutte le dimensioni, Università/Centri di ricerca di un determinato settore tecnologico, che nascono essenzialmente per mettere in comune le risorse per attività di innovazione, agevolare la collaborazione, la condivisione di informazioni e la fornitura di servizi specializzati e personalizzati di sostegno alle imprese e per facilitare la condivisione delle conoscenze, il lavoro in rete e la cooperazione transnazionale. In continuità con l'esperienza dei Poli di Innovazione sono i Digital Innovatio Hub<sup>80</sup> (Poli di Innovazione Digitali) che perseguono gli obiettivi di:

- fornire accesso a competenze tecniche e test, nonché la possibilità di *testare prima di investire*;

---

<sup>78</sup> Cantù, C., 2006. *Innovazione e prossimità aziendale. Il contesto dei parchi scientifici e tecnologici*. Milano: Franco Angeli.

<sup>79</sup> Commissione Europea, 2014. *REGOLAMENTO (UE) N. 651/2014 DELLA COMMISSIONE*. s.l.: Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.

<sup>80</sup> European Commission, 2021. *Annex to the Commission Implementing Decision on the financing of the Digital Europe Programme and adoption of the multiannual work*. Brussels: European Commission.

- fornire servizi di innovazione, come consulenza finanziaria, formazione e sviluppo delle competenze, fondamentali per una trasformazione digitale di successo;
- aiutare le aziende ad affrontare le questioni ambientali, in particolare l'uso delle tecnologie digitali per la sostenibilità e la circolarità.

Come vedremo nel seguito più dettaglio, ci sono diverse motivazioni per cui l'apertura nei confronti dell'esterno non sia più una scelta ma una necessità primaria per l'impresa soprattutto nel campo dell'innovazione. Questo cambio di paradigma, da un'innovazione *chiusa* ad una *aperta*, ha antefatti nel passato in casi nei quali la collaborazione tra le imprese per lo scambio di conoscenza, know-how tecnologico, informazioni tecniche è stato forzato per motivi di sopravvivenza ovvero per minacce esogene dal proprio sistema economico per cui è risultato più conveniente sacrificare un piccolo vantaggio competitivo rispetto alla prospettiva di una sostanziale inconsistenza a livello di mercato globale.

Negli Stati Uniti, ad esempio, la decisione delle aziende produttrici di semiconduttori concorrenti di formare il consorzio senza fini di lucro Sematech (1986-87), con il coinvolgimento del governo federale, è arrivata dopo la consapevolezza che quelle aziende statunitensi avrebbero potuto essere spazzate via dai loro più efficaci concorrenti giapponesi.<sup>81</sup>

L'innovazione aperta presuppone che le aziende possano e debbano utilizzare idee provenienti dall'esterno dell'organizzazione nel tentativo di far progredire la propria tecnologia offrendo, al contempo, uno stesso grado di apertura in *uscita*.<sup>82</sup>

Nei casi di diffusione di tecnologie di produzione complesse, la conoscenza e il know-how tecnico diventano importanti barriere alla diffusione dell'innovazione. La maggior parte delle organizzazioni ritarda l'adozione interna di tecnologie complesse finché non ottengono un know-how tecnico sufficiente sia per l'implementazione che per la gestione. L'onere di sviluppare il know-how tecnico attraverso l'apprendimento organizzativo diventa un ostacolo

---

<sup>81</sup> Carayannis, E., Del Giudice, M. & Della Peruta, M. R., 2014. *Managing the intellectual capital within government-university-industry R&S*. Journal of Intellectual Capital, Volume 15, pp. 601-630.

<sup>82</sup> Chesbrough, H., West, J. & Vanhaverbeke, W., 2006. *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (New York: Oxford University Press, 2006), xxiv.. xxiv a cura di New York: Oxford University Press.

all'adozione della nuova tecnologia. Per questo motivo, l'acquisizione di un servizio dall'esterno diventa una valida alternativa. In questo caso, piuttosto che assumersi l'arduo compito di organizzare la tecnologia internamente essa viene acquisita come un servizio a disposizione del proprio processo o anche dei propri utenti. In tali scenari, le barriere della conoscenza vengono abbassate e il processo di diffusione della tecnologia viene accelerato. Le organizzazioni che hanno già sperimentato i vantaggi di una tecnologia tramite un fornitore di servizi probabilmente adotteranno le tecnologie internamente una volta rimossi i problemi di relativi al know-how tecnico<sup>83</sup>.

È anche per questo motivo che le grandi imprese esternalizzano sempre di più le loro attività di ricerca e innovazione negli ecosistemi di piccole imprese con l'obiettivo di generare reddito, risparmiare sui costi o accedere all'innovazione esterna, offrendo in cambio sostegno finanziario ma anche risorse in-kind come l'accesso a competenze manageriali, di marketing e di produzione e ai canali di distribuzione.

---

<sup>83</sup> Choi, H. J., 2009. *Technology transfer issues and a new technology transfer model*. Journal of Technology Studies, 35(1), pp. 49-57.

## Capitolo 2 - I protagonisti dell'innovazione e le attività collaborative di R&S&I

### 2.1 - I ricercatori universitari nelle attività collaborative di R&S&I

- *Il punto di vista delle imprese*

Le università e le imprese stringono spesso rapporti legati allo svolgimento di attività di ricerca e sviluppo.

Queste collaborazioni possono essere catalogate rispetto al settore industriale delle imprese. I settori che hanno una base di conoscenza *analitica*, come la biomedicina, la farmacologia o la microelettronica, si impegnano frequentemente nella produzione di conoscenza scientifica in collaborazione con i ricercatori universitari, giungendo a risultati codificati attraverso i brevetti. Altri settori, con una base di conoscenza *sintetica* come l'agroalimentare, l'industria automobilistica e metallurgica o la manifattura a bassa e media tecnologia, richiedono principalmente modalità di trasferimento basate sulla ricombinazione di varie forme di conoscenza<sup>84</sup>.

Sono state avanzate diverse argomentazioni per spiegare cosa motiva le imprese a partecipare a progetti di R&S congiunti<sup>85</sup>. Le ragioni più comunemente menzionate nella letteratura sono due:

- le ricadute in termini di conoscenza e di miglioramento delle competenze;
- la condivisione dei costi e del rischio.

La motivazione può essere una di queste o una combinazione delle due<sup>86</sup>.

In generale, le attività di R&S sono investimenti mirati all'acquisizione di nuova conoscenza che possono concretizzarsi in una rendita monopolistica. Le aziende che sviluppano una varietà migliorata di prodotti o una nuova richiesta da parte dei consumatori possono

---

<sup>84</sup> Fernández-Esquinas, M., Pinto, H., Yruela, M. P. & Santos, T., 2015. *Tracing the flows of knowledge transfer: Latent dimensions and determinants of university-industry interactions in peripheral innovation systems*. Technological Forecasting & Social Change, Volume 113, pp. 266-279.

<sup>85</sup> Carboni, O. A., 2013. *Heterogeneity in R&S collaboration: An empirical investigation*. Structural Change and Economic Dynamics, Issue 25, pp. 48-59.

<sup>86</sup> Tether, B. S., 2002. *Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis*. Research Policy, Issue 31, p. 947-967.

ambire ad una temporanea posizione di monopolio dovuta dal fatto che i nuovi prodotti si escludono, per loro natura, dalla competizione con quelli vecchi<sup>87</sup>.

Ciò considerato, le imprese, nella maggior parte dei casi, non investono in R&S per ricavarne benefici diretti ma si pongono l'obiettivo di essere in grado di accedere a conoscenze esistenti in altri luoghi e, eventualmente, di adattare alle proprie esigenze<sup>88</sup>.

Questo significa però che le opportunità tecnologiche sono create endogenamente dall'impresa e sono abilitate dagli investimenti in nuove conoscenze ed accresciute dal bagaglio di conoscenze scientifico-tecnologiche storicamente sviluppato<sup>89</sup>.

Il naturale obiettivo di raggiungere il risultato concreto di una innovazione in grado di migliorare significativamente le prospettive future spinge, quindi, l'impresa a valutare l'inadeguatezza delle proprie risorse in termini di conoscenza e la cooperazione con i ricercatori universitari rappresenta una scelta consapevole per sopperire a questo limite.

Inoltre, siccome la ricerca diventa sempre più costosa, l'industria cerca di utilizzare il collegamento con il mondo accademico per accedere al necessario supporto tecnico specializzato (esperti, attrezzature specialistiche, laboratori, ecc.) contenendone i costi. Le università sono ritenute particolarmente utili per la ricerca strategica ovvero per lo sviluppo di tecnologie precompetitive. Questo tipo di ricerca è considerato eccessivamente costoso per essere intrapreso utilizzando unicamente le proprie risorse. Se abbinati ad opportunità di finanziamento pubblico, gli accordi di cooperazione con le Università possono rappresentare una fonte di conoscenze specialistiche poco costosa e a basso rischio<sup>90</sup>.

A tal proposito, può essere importante considerare in che modo le attività collaborative di R&S siano associate allo sviluppo di *innovazione radicali* piuttosto che di *innovazioni incremental* poiché gli impatti attesi delle due tipologie sono sostanzialmente diversi.

---

<sup>87</sup> Acs, Z. J., Braunerhjelm, P., Audretsch, D. B. & Carlsson, B., 2009. *The knowledge spillover theory of entrepreneurship*. Small Business Economics, 41(4), pp. 757-774.

<sup>88</sup> Pavitt, K., 2001. *Public policies to support basic research: what can the rest of the world learn from US theory and practice?* (and what they should not learn). Ind. Corp. Chang., Volume 10, pp. 761-119.

<sup>89</sup> Acs, Z. J., Braunerhjelm, P., Audretsch, D. B. & Carlsson, B., 2009. *The knowledge spillover theory of entrepreneurship*. Small Business Economics, 41(4), pp. 757-774.

<sup>90</sup> Tether, B. S., 2002. *Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis*. Research Policy, Issue 31, p. 947-967.

L'*innovazione radicale* ha, infatti, un ruolo cruciale nelle dinamiche schumpeteriane di rideterminazione delle strutture economiche<sup>91</sup>.

In un ambiente relativamente stabile, l'impresa può essere in grado di gestire la competizione sul mercato attraverso la conoscenza che ha già a sua disposizione, proponendo *innovazioni incrementali* e migliorando, anche significativamente, i propri processi e prodotti. In questa fase, l'impresa non sente la necessità di ricorrere ad un'*innovazione radicale* e la sua strategia rimane invariata.

In un contesto locale in trasformazione, che non mette però a repentaglio la sopravvivenza dell'impresa, essa può modificare la propria strategia e decidere di tentare, in alcuni casi, l'introduzione di prodotti o processi radicalmente modificati.

Nel caso, infine, si debbano affrontare cambiamenti sociali ed economici che ne mettono in discussione la futura esistenza, l'impresa deve essere pronta a reinventarsi e a cambiare visione (non solo strategia) perseguendo sistematicamente l'*innovazione radicale* anche attraverso collegamenti stabili con fonti di conoscenza esterne<sup>92</sup>. Come detto, i cambiamenti socioeconomici che le imprese sono chiamate ad affrontare possono derivare a loro volta dall'introduzione di *innovazioni radicali* provenienti sia da parte di imprese "storiche" che da startup, le quali hanno maggiori probabilità di impegnarsi in *innovazione radicale*<sup>93</sup>.

La collaborazione tra imprese e università in attività di R&S è più probabile nei progetti orientati a introdurre innovazioni "*new to the market*" (nuovo per il mercato), e non semplicemente "*new to the firm*" (nuovo per l'impresa) e, inoltre, le imprese che sviluppano innovazioni radicali hanno maggiori probabilità di avere accordi di cooperazione per l'innovazione con partner accademici. Ciò può suggerire che le attività collaborative di R&S siano positivamente collegate a innovazioni di livello superiore<sup>94</sup>.

---

<sup>91</sup> Baumol, W. J., 2010. *The microtheory of innovative entrepreneurship*. Princeton: Princeton University Press.

<sup>92</sup> De La Mothe, J., Foray, D., Wolfe, D. & Lucas, M., 2001. *Investing Knowledge in Universities: Rethinking the firm's role in knowledge transfer*. Springer US, pp. 173-191.

<sup>93</sup> Acs, Z. J., Braunerhjelm, P., Audretsch, D. B. & Carlsson, B., 2009. *The knowledge spillover theory of entrepreneurship*. *Small Business Economics*, 41(4), pp. 757-774.

<sup>94</sup> Tether, B. S., 2002. *Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis*. *Research Policy*, Issue 31, p. 947-967.

Su questo aspetto, però, la letteratura non sembra convergere conclusivamente ovvero sul fatto che gli accordi di collaborazione con le università siano direttamente correlati al raggiungimento di *innovazioni radicali*.

Ad esempio, una ricerca svolta nel 2003 da Mohnen & Houreau utilizzando i dati provenienti da aziende di Francia, Germania, Irlanda e Spagna (Community Innovation Surveys - CIS2) conclude che *“Ciò che è strano è che né l'intensità di R&S, né l'intensità dell'innovazione, né il fatto di essere un innovatore radicale, sono significativamente correlati alle collaborazioni con le università”*<sup>95</sup>.

Questo non contraddice, d'altro canto, la grande parte della letteratura sull'argomento che suggerisce che le ragioni alla base del numero crescente delle collaborazioni tra imprese ed università in attività di R&S siano la sempre maggiore complessità delle nuove tecnologie e la velocità della loro immissione sul mercato. Teece, ad esempio, osserva: *“È ben noto che la varietà di risorse e competenze a cui è necessario accedere (per l'innovazione) è probabilmente piuttosto ampia, anche per tecnologie di modesta complessità.”*<sup>96</sup>. Secondo questa *“tesi della complessità”*, le collaborazioni sono particolarmente comuni quando ci si confronta con tecnologie nuove o in rapida evoluzione, complesse o costose da sviluppare e quando il mercato è poco definito. In tal caso, le collaborazioni vengono avviate per ridurre le incertezze inerenti al processo di innovazione e man mano che la tecnologia matura, l'incertezza diminuisce e l'intensità dell'attività collaborativa tende a regredire<sup>97</sup>.

In questo scenario, l'impresa può considerare l'università come un partner ed una fonte di conoscenza affidabile e stabile a patto che sia in grado di comprenderne le motivazioni ed il contesto di riferimento. Per questo motivo l'università con cui collaborare è spesso scelta per prossimità geografica o in funzione di contatti personali preesistenti e questa prossimità è in grado di aumentare l'innovazione, sia essa misurata dalla capacità brevettuale o

---

<sup>95</sup> Mohnen, P. & Hoareau, C., 2003. *What type of enterprise forges close links with universities and government labs? Evidence from CIS 2*. Managerial and Decision Economics, Volume 24, pp. 133-145.

<sup>96</sup> Teece, D., 1986. *Profiting from innovation: Implications from integration, collaboration, licensing, and public policy*. Research Policy, 15(6), pp. 285-305.

<sup>97</sup> Tether, B. S., 2002. *Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis*. Research Policy, Issue 31, p. 947-967.

dal numero di nuovi prodotti introdotti nel mercato<sup>98</sup>. D'altronde, l'impatto territoriale delle università a livello di trasferimento di conoscenza e l'importanza dell'imprenditorialità accademica sulla competitività regionale sono assunti sottolineati da moltissimi studi<sup>99</sup>.

La vicinanza geografica gioca un ruolo importante nell'acquisizione di conoscenza da fonti esterne, nell'integrazione delle risorse accademiche e delle capacità locali, permette di stabilire legami più forti tra gli attori e facilitare il trasferimento di conoscenza tacita. Tuttavia, la prossimità non è solo una dimensione geografica: anche la prossimità organizzativa, quella cognitiva o istituzionale sono cruciali per la cooperazione e la connessione tra gli attori dell'innovazione e l'efficacia dei flussi di conoscenza<sup>100</sup>. Tali elementi possono derivare dai collegamenti sorti grazie ad altre attività e risorse che l'università mette a disposizione del territorio: i servizi tecnici, le infrastrutture, le risorse umane e la formazione specialistica necessarie per potenziare le capacità tecnologiche delle imprese locali.

La scelta per *distanza geografica* del partner accademico con cui svolgere attività collaborative di ricerca e sviluppo è più probabile ma non è necessariamente un fattore positivo e può derivare da un'asimmetria informativa. Uno studio<sup>101</sup> ha esaminato la questione nell'ambito delle collaborazioni tra università e industrie italiane che hanno portato ad almeno una pubblicazione scientifica internazionale tra il 2001 e il 2003, mostrando chiaramente la presenza di un effetto di prossimità: circa il 29% delle collaborazioni università-industria si sono sviluppate tra partner situati entro un raggio di 50 km, mentre il 67% si è verificato con partner che si trovavano entro un raggio di 250 km.

Effettuando però un confronto tra le reali distanze azienda-università e la distanza baricentrica misurata tenendo in considerazione la dimensione dell'università (massa) e la

---

<sup>98</sup> Acs, Z. J., Audretsch, D. B. & Feldman, M. P., 1992. *Real Effects of Academic Research: Comment*. The American Economic Review, 82(1), pp. 363-367

<sup>99</sup> Prencipe, A. et al., 2020. *Influence of the regional entrepreneurial ecosystem and its knowledge spillovers in developing successful university spin-offs*. Socio-Economic Planning Sciences, Volume 72.

<sup>100</sup> Fernández-Esquinas, M., Pinto, H., Yruela, M. P. & Santos, T., 2015. *Tracing the flows of knowledge transfer: Latent dimensions and determinants of university-industry interactions in peripheral innovation systems*. Technological Forecasting & Social Change, Volume 113, pp. 266-279.

<sup>101</sup> Abramo, G., D'Angelo, C. A., Di Costa, F. & Solazzi, M., 2011. *The role of information asymmetry in the market for university-industry research collaboration*. Journal of Technology Transfer, 36(1), pp. 84-100.

sua forza scientifica si è rilevato che, nella maggior parte dei casi, le imprese non sviluppano collaborazioni di ricerca con le università più qualificate nella disciplina di riferimento. Nel 93% dei casi le aziende avrebbero potuto collaborare con un ateneo italiano di rango superiore e nel 65% avrebbero potuto scegliere un ricercatore con performance scientifica superiore. Lo studio conclude che *“L'inefficienza nella scelta del partner universitario in termini di qualità indica che c'è davvero inefficienza nel mercato della collaborazione di ricerca pubblico-privato. La distanza assume certamente un ruolo fondamentale nello sviluppo delle collaborazioni ma anche alcuni altri fattori devono giocare un ruolo importante. L'utilizzo di informazioni bibliometriche da parte delle imprese porterebbe probabilmente a collaborazioni più efficaci e produttive, con la possibilità di garantire maggiori benefici alle parti coinvolte e alla comunità nel suo complesso”*<sup>102</sup>.

Molte ricerche si sono poste l'obiettivo di definire e catalogare le diverse modalità attraverso le quali le aziende possono trarre vantaggio dalle collaborazioni con i ricercatori, valutando, in particolar modo, il flusso di *capitale intellettuale*. Il capitale intellettuale è l'insieme strutturato di tre categorie di beni immateriali di un'organizzazione: il capitale umano, il capitale organizzativo ed il capitale relazionale.



Figura 3 - Elaborazione dell'autore da Mahmood & Muhammad, 2020

<sup>102</sup> Abramo, G., D'Angelo, C. A., Di Costa, F. & Solazzi, M., 2011. *The role of information asymmetry in the market for university-industry research collaboration*. Journal of Technology Transfer, 36(1), pp. 84-100.

Il capitale umano comprende le capacità individuali, ovvero la conoscenza e le abilità raggiunte dal lavoratore attraverso l'esperienza e l'istruzione, l'esperienza collettiva, il know-how e le competenze gestionali di tutti i dipendenti<sup>103</sup>. Vi si possono includere qualità come l'atteggiamento, il pensiero creativo e le capacità di problem solving<sup>104</sup>. È anche definito come la combinazione delle competenze dei dipendenti utilizzate per riuscire a risolvere i problemi che l'organizzazione deve affrontare rispetto all'ambiente esterno ed in particolare in riferimento ai clienti o ai fornitori<sup>105</sup>.

Il capitale organizzativo (o strutturale) incorpora tutte le risorse di conoscenza non umane, rappresenta i processi e le strutture attraverso cui un'organizzazione esegue le proprie transazioni commerciali. Queste strutture, tangibili o intangibili, sono, in fin dei conti, tutto ciò che l'organizzazione offre, ad esempio, diritti d'autore, brevetti, sistemi software, database, processi e marchi, ma anche responsabilità, cultura organizzativa ed efficienza<sup>106</sup>. Il capitale organizzativo comprende, cioè, i *driver* di valore interni di un'organizzazione<sup>107</sup>.

Il capitale relazionale è rappresentato dalla reputazione dell'organizzazione e riguarda le relazioni con i fornitori, gli stakeholder ed i clienti. Queste relazioni si dividono in tre ambiti principali: quelle strettamente legate al proprio mercato di riferimento, le relazioni strategiche e le relazioni di cooperazione<sup>108</sup>.

---

<sup>103</sup> Sullivan, P. & Sullivan, P., 2020. *Valuing intangibles companies – An intellectual capital approach*. Journal of Intellectual Capital, 1(4), pp. 328-340.

<sup>104</sup> Edvinsson, L., 1997. *Developing Intellectual Capital at Skandia*. Long Range Planning, 30(3), pp. 366-373.

<sup>105</sup> Mahmood, T. & Muhammad, S. M., 2020. *Balancing innovation and exploitation in the fourth industrial revolution: role of intellectual capital and technology absorptive capacity*. Technological Forecasting & Social Change, Volume 160.

<sup>106</sup> Zameer, H., Wang, Y., Yasmeen, H. & Mubarak, S., 2020. *Green innovation as a mediator in the impact of business analytics and environmental orientation on green competitive advantage*. Management Decision.

<sup>107</sup> Reza, S., Mubarik, M., Naghavi, N. & Nawaz, R., 2020. *Relationship marketing and third-party logistics: evidence from hotel industry*. Journal of Hospitality and Tourism Insights, 3(3), pp. 371-391.

<sup>108</sup> Mubarik, M., Naghavi, N. & Mahmood, R., 2019. *Intellectual capital, competitive advantage, and the ambidexterity liaison*. Human Systems Management, 38(3), pp. 267-277.

L'aumento di capitale intellettuale dell'organizzazione, a seguito dello svolgimento di attività collaborative di ricerca e sviluppo, è un dato che è posto in risalto da molti studiosi. Il suo accrescimento rende l'organizzazione in grado di migliorare il processo di creazione di valore, includendo in ciò l'utilità economica, il valore sociale e il valore ambientale<sup>109</sup>.

La variazione di capitale intellettuale è indice dell'efficacia dei processi di trasferimento tecnologico ed anche dei processi collaborativi di innovazione.

Alcuni assunti, da questo punto di vista, sembrano essere consolidati:

- lo sviluppo del capitale intellettuale nelle imprese spesso procede attraverso processi di combinazione e scambio in collaborazioni formali e informali con altre organizzazioni<sup>110</sup>: le aziende impegnate nella collaborazione in attività di R&S con un maggior numero di tipologie di partner spesso mostrano maggiori benefici in termini di performance innovative<sup>111</sup>;
- per un'impresa, lo sviluppo o l'acquisizione di capitale intellettuale non garantisce il successo tecnologico o commerciale: il valore associato al capitale intellettuale è tipicamente capitalizzato solo in combinazione con altre forme di capitale (compreso il capitale finanziario e fisico);
- come risultato delle collaborazioni di ricerca e sviluppo con ricercatori universitari, le aziende di solito si aspettano di assorbire almeno una parte del nuovo capitale intellettuale sviluppato.

I vantaggi per le aziende derivanti dalla collaborazione nelle attività di R&S con l'università includono miglioramenti alla capacità di ricerca ed al potenziale tecnologico che, a loro volta, possono aumentare le possibilità di ottenere finanziamenti esterni.

Dato che la concorrenza è sempre più basata sulla conoscenza poiché le aziende si sforzano di apprendere e sviluppare capacità più velocemente dei loro rivali, il tempo che

---

<sup>109</sup> Dumay, J., Bernardi, C., Guthrie, J. & La Torre, M., 2017. *Barriers to implementing the International Integrated Reporting Framework: a contemporary academic perspective*. *Meditari Accountancy Research*, 25(4), pp. 461-480.

<sup>110</sup> Wang, J. & Shapira, P., 2012. *Partnering with universities: a good choice for nanotechnology start-up firms?* *Small Business Economics*, 38(2), pp. 197-215

<sup>111</sup> Berchicci, L., 2011. *Heterogeneity and intensity of R&S partnership in Italian manufacturing firms*. *IEEE Transactions on engineering management*, 58(4), pp. 674-687.

intercorre tra l'identificazione di un problema (o, allo stesso modo, di una opportunità) e il suo effettivo impatto potrebbe non consentire all'azienda di sviluppare internamente le conoscenze e le capacità necessarie per rispondere efficacemente. L'accrescimento del capitale intellettuale è un prerequisito per abilitare l'impresa a cogliere le occasioni derivanti dalle evoluzioni dei modelli di business o, almeno, a non farsene sopraffare.

Le evoluzioni di tali modelli, sempre più repentine, provocano una naturale reazione nel mondo delle imprese nella direzione dell'innovazione organizzativa, di processo o di prodotto per cui risulta importante comprendere e anticipare il proprio ambiente di business ed integrarsi e collaborare con gli attori chiave del sistema innovativo<sup>112</sup>.

La *servitizzazione*, ovvero il fenomeno di transizione dell'offerta al cliente dal *prodotto materiale* ad un *insieme di servizi* connaturati nel bene materiale stesso o anche le evoluzioni emergenti ed indotte da *Industria 4.0*, pongono importanti sfide ai policymaker, alle imprese ed alle università.

Le aziende hanno l'urgenza di ripensare profondamente le modalità attraverso le quali propongono e forniscono benefici ai loro futuri clienti, le cui esigenze si stanno spostando dalla tradizionale proprietà di *prodotti materiali* all'accesso a pagamento ad un catalogo di *funzioni* per un periodo stabilito. La crescente complessità della definizione, della progettazione e della fornitura di futuri sistemi *prodotto-servizio* pone sfide critiche soprattutto per le industrie manifatturiere<sup>113</sup>.

*Industria 4.0*, concetto con il quale si sottende il processo di integrazione nella *fabbrica* delle tecnologie abilitanti quali *l'internet delle cose*, il *cloud computing*, i *big data*, la *digitalizzazione* e i *sistemi cyberfisici*, sta trasformando il modo con il quale vengono gestite le aziende. I processi aziendali sono più automatizzati ed intelligenti e le strutture organizzative delle imprese stanno trasmutando attraverso la completa digitalizzazione dei processi *end-to-end*.

---

<sup>112</sup> Tang, L., Shapira, P. & Meng, Y., 2014. *Developing an innovative materials enterprise in China: a nanotechnology small business case study*. Chinese Management Studies, 8(2), pp. 201-217.

<sup>113</sup> Cheah, S. L., Yang, Y. & Saritas, O., 2019. *Reinventing product-service systems: the case of Singapore*. Foresight, 21(3), pp. 332-361.

La quarta rivoluzione industriale sta velocemente conducendo all'integrazione digitale di tutta la catena del valore per cui ogni attore (fornitori di beni materiali e immateriali a monte e a valle dell'impresa, fino ai clienti finali ed ai consumatori) deve disporre e scambiare automaticamente informazioni derivanti dai sistemi informatici di fabbrica e dal campo.

Ciò da un lato permette notevolissime efficienze in tutte le fasi produttive ed anche alla creazione di prodotti/servizi e processi nuovi o migliori, dall'altro può mettere a rischio coloro che non si rivelano in grado di realizzare l'adattamento tecnologico ed organizzativo necessario.

Le opportunità, ed al contempo le minacce, derivano dalla capacità delle imprese di evolversi sostituendo vecchie tecnologie, processi ed interazioni con le nuove<sup>114</sup>.

I policymaker, le imprese e le università devono essere in grado di orientare gli investimenti ed integrare efficacemente e stabilmente le strutture organizzative di R&S con la finalità di sviluppare in maniera adeguata il capitale intellettuale<sup>115</sup>.

- ***Il punto di vista dei ricercatori***

Spostando il punto di osservazione dalla parte dei ricercatori universitari, la loro partecipazione alle attività collaborative di R&S è spinta da molteplici motivazioni e, in primis, la possibilità di pubblicare i risultati della ricerca<sup>116</sup>.

È noto che le carriere accademiche si basano principalmente sulla quantità e sulla qualità delle opere pubblicate. La conseguenza diretta di ciò è che l'obiettivo dei ricercatori accademici è quello di diffondere i risultati delle loro ricerche, sotto forma di articoli scientifici, il più rapidamente possibile. Questo meccanismo, non necessariamente virtuoso, identificato con l'espressione "*publish or perish*", non è congeniale al mondo delle imprese che

---

<sup>114</sup> Mahmood, T. & Muhammad, S. M., 2020. *Balancing innovation and exploitation in the fourth industrial revolution: role of intellectual capital and technology absorptive capacity*. Technological Forecasting & Social Change, Volume 160.

<sup>115</sup> Cheah, S. L., Yang, Y. & Saritas, O., 2019. *Reinventing product-service systems: the case of Singapore*. Foresight, 21(3), pp. 332-361.

<sup>116</sup> Czarnitzki, D., Grimpe, D. & Toole, A., 2014. *Delay and secrecy: does industry sponsorship jeopardize disclosure of academic research?* Industrial and Corporate Change, 1(24), pp. 251-279.

è spinto da motivazioni ed aspettative diverse, e crea tensioni e barriere significative al fruttuoso scambio di conoscenze tra i due ambiti<sup>117</sup>.

Nonostante questo, i ricercatori accademici possono beneficiare delle collaborazioni con i partner industriali ottenendo nuove idee in termini di ricerca applicata, avendo la possibilità di utilizzare strumenti avanzati disponibili nelle aziende private e trovando una sorta di antidoto al tradizionale conservatorismo del mondo accademico.

Una delle principali motivazioni dei ricercatori è quella di ottenere, in prospettiva, un reddito personale aggiuntivo (principalmente attraverso la creazione di spin-off) o, ancor più frequentemente, di finanziare le attività di ricerca del proprio dipartimento o laboratorio. I contratti di ricerca ed i progetti congiunti di ricerca rappresentano, in quest'ultimo caso, le principali fonti di finanziamento accademico<sup>118</sup>.

Il ricercatore si aspetta una estensione del proprio network relazionale soprattutto al di fuori dell'ambito accademico a cui già precedentemente aveva accesso. Ciò gli permetterebbe di incrementare il capitale sociale utile sia per migliorare la propria posizione all'interno dell'università che, eventualmente, per aprire la strada ad una nuova iniziativa imprenditoriale.

Le caratteristiche e le motivazioni dei singoli ricercatori giocano un ruolo centrale nelle interazioni tra l'università e l'industria e dalla loro propensione a collaborare efficacemente dipende in gran parte la soddisfazione delle imprese e i potenziali risultati del progetto. Questa propensione è il frutto di un insieme di fattori ma, soprattutto, del contesto istituzionale a livello territoriale poiché questo è in grado di facilitare lo sviluppo di un sistema di relazioni tra ricercatori ed imprenditori.<sup>108</sup>

---

<sup>117</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

<sup>118</sup> Schulze-Krogh, A. & Calignano, G., 2019. *How do firms perceive interactions with researchers in small innovation projects? Advantages and barriers for satisfactory collaborations*. Journal of the Knowledge Economy, Issue 11, pp. 908-930.

Tabella 2 - Stimoli/Vantaggi per i singoli ricercatori per intraprendere attività di Trasferimento Tecnologico

<i>Attività di TT</i>	<i>Stimoli/Vantaggi</i>
Creazione di uno spin-off universitario	Passare da contratti precari a un lavoro più stabile e definitivo <sup>119</sup>
	Accedere a fondi concessi da grandi imprese <sup>108</sup>
	Avere la possibilità di mantenere legami con l'università (poter usufruire delle conoscenze e dei laboratori) <sup>120</sup>
	Ottenere, in prospettiva, un reddito personale aggiuntivo <sup>121</sup>
	Migliorare la propria posizione all'interno dell'università <sup>122</sup>
	Aumentare il proprio capitale sociale <sup>123</sup>
Attività formali <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ricerca collaborativa</li> <li>• Contratti di ricerca</li> <li>• Contratti di consulenza</li> </ul>	Finanziare le attività di ricerca del proprio dipartimento o laboratorio <sup>124</sup>
	Progredire nelle proprie ricerche <sup>125</sup>
	Aumentare il proprio capitale sociale <sup>126</sup>
	Migliorare la quantità e la qualità delle pubblicazioni <sup>127</sup>

<sup>119</sup> Rizzo, U., 2010. *The governance of knowledge in Academic Spin-offs*, Manchester: Working Paper 593, Manchester Business School.

<sup>120</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

<sup>121</sup> Schulze-Krogh, A. & Calignano, G., 2019. *How do firms perceive interactions with researchers in small innovation projects? Advantages and barriers for satisfactory collaborations*. Journal of the Knowledge Economy, Issue 11, pp. 908-930.

<sup>122</sup> Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C. & Rabellotti, R., 2010. *Who are the researchers that are collaborating with industry? An analysis of the wine sectors in Chile, South Africa, and Italy*. Research Policy, 39(6), pp. 748-761.

<sup>123</sup> Capaldo, G., Costantino, N. & Pellegrino, R., 2016. *Factors affecting the diffusion and success of collaborative interactions between university and industry: the case of research services*. Journal of science and technology policy management, 7(3), pp. 273-288.

<sup>124</sup> Schulze-Krogh, A. & Calignano, G., 2019. *How do firms perceive interactions with researchers in small innovation projects? Advantages and barriers for satisfactory collaborations*. Journal of the Knowledge Economy, Issue 11, pp. 908-930.

<sup>125</sup> D'Este, P. & Perkmann, M., 2011. *Why do Academics Engage with Industry? The Entrepreneurial University and Individual Motivations*. Journal of Technology Transfer, 36(3), pp. 316-339.

<sup>126</sup> Capaldo, G., Costantino, N. & Pellegrino, R., 2016. *Factors affecting the diffusion and success of collaborative interactions between university and industry: the case of research services*. Journal of science and technology policy management, 7(3), pp. 273-288.

<sup>127</sup> Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C. & Rabellotti, R., 2010. *Who are the researchers that are collaborating with industry? An analysis of the wine sectors in Chile, South Africa, and Italy*. Research Policy, 39(6), pp. 748-761.

<i>Attività di TT</i>	<i>Stimoli/Vantaggi</i>
	Svolgere studi post-laurea all'estero <sup>128</sup>
	Assumere una posizione di <i>centralità</i> nel sistema nazionale della ricerca <sup>129</sup>

Un vantaggio auspicato dal ricercatore nell'impegnarsi nel trasferimento tecnologico è certamente quello di assumere una posizione di *centralità* nel sistema nazionale della ricerca. Il concetto di *centralità* riflette il prestigio del ricercatore, in quanto i ricercatori coinvolti in molti i progetti sono in grado di mobilitare più risorse. Inoltre, la *centralità* è un indicatore della sua forza, dei suoi legami sociali con la comunità accademica e della sua importanza in una particolare area di specializzazione<sup>130</sup>.

Questa interdipendenza tra la dimensione della rete accademica del ricercatore e la sua propensione ad impegnarsi nella collaborazione con l'industria è stata oggetto di uno studio di Van Rijnsoever<sup>131</sup> nel quale si sostiene che più i ricercatori dispongono di una rete accademica ampia più sono in grado di accumulare conoscenze e di impegnarsi nel trasferimento di conoscenze all'industria. Uno studio condotto da Capaldo<sup>132</sup> nel contesto italiano ha mostrato una prevalenza di contatti informali basati su reti personali e incontri occasionali tra ricercatori accademici e imprenditori. Proprio da questo punto di vista, sono auspicabili le iniziative dei policy makers rivolte a sviluppare un sistema relazionale più articolato e

---

<sup>128</sup> Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C. & Rabellotti, R., 2010. *Who are the researchers that are collaborating with industry? An analysis of the wine sectors in Chile, South Africa, and Italy.* Research Policy, 39(6), pp. 748-761.

<sup>129</sup> Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C. & Rabellotti, R., 2010. *Who are the researchers that are collaborating with industry? An analysis of the wine sectors in Chile, South Africa, and Italy.* Research Policy, 39(6), pp. 748-761.

<sup>130</sup> Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C. & Rabellotti, R., 2010. *Who are the researchers that are collaborating with industry? An analysis of the wine sectors in Chile, South Africa, and Italy.* Research Policy, 39(6), pp. 748-761.

<sup>131</sup> Van Rijnsoever, F., Hessels, L. & Vandeberg, R., 2008. *A resource-based view on the interactions of university researchers.* Research Policy, p. 1255–1266.

<sup>132</sup> Capaldo, G., Costantino, N. & Pellegrino, R., 2016. *Factors affecting the diffusion and success of collaborative interactions between university and industry: the case of research services.* Journal of science and technology policy management, 7(3), pp. 273-288.

stabile, poiché risulta spesso trascurato l'aspetto della natura personale delle collaborazioni nel processo innovativo<sup>133</sup>.

La personalità del singolo ricercatore può rappresentare un fattore di stimolo per intraprendere attività di collaborazione con le imprese.

Van Rijnsoever identifica alcune dimensioni importanti:

- avere esperienza in più università: si assume che il ricercatore che ha lavorato in diverse università disponga di un network più ampio;
- lavorare in un campo scientifico dinamico: il cambiamento ambientale accresce la necessità del ricercatore di trovare nuovi modelli o nuove risorse e quindi ad essere più propenso al confronto con l'esterno;
- avere una personalità innovativa: questo concetto è definito come la propensione del ricercatore a confrontarsi con nuove idee ed a prendere decisioni di innovazione indipendentemente da feedback esterni;
- l'anzianità accademica: durante i primi 20 anni di carriera aumenta numero dei contatti, il che dà un vantaggio competitivo al ricercatore; dopo questo periodo il livello di attività della rete inizia a diminuire, probabilmente perché il ricercatore ha una base di conoscenze sufficiente e non ha bisogno di utilizzare la sua rete così intensamente come prima.

Quindi, i fattori come quello istituzionale, il livello individuale ed organizzativo sono importanti nella decisione del ricercatore di impegnarsi nella collaborazione con l'industria e ne influenzano i risultati. I risultati più immediatamente utilizzabili per il ricercatore riguardano, naturalmente, l'ambito accademico dal punto di vista della sua attività scientifica e formativa. D'altro canto, la commercializzazione (brevetti, licenze, spin-off, ecc.) implica un interesse puntuale nello sfruttamento di una specifica tecnologia e quindi, analiticamente, è più simile ad un atto di tipo imprenditoriale<sup>134</sup>.

---

<sup>133</sup> Schulze-Krogh, A. & Calignano, G., 2019. *How do firms perceive interactions with researchers in small innovation projects? Advantages and barriers for satisfactory collaborations*. Journal of the Knowledge Economy, Issue 11, pp. 908-930.

<sup>134</sup> Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M. & Autio, E., 2013. *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university-industry relations*. Research Policy, Issue 42, pp. 423-442.

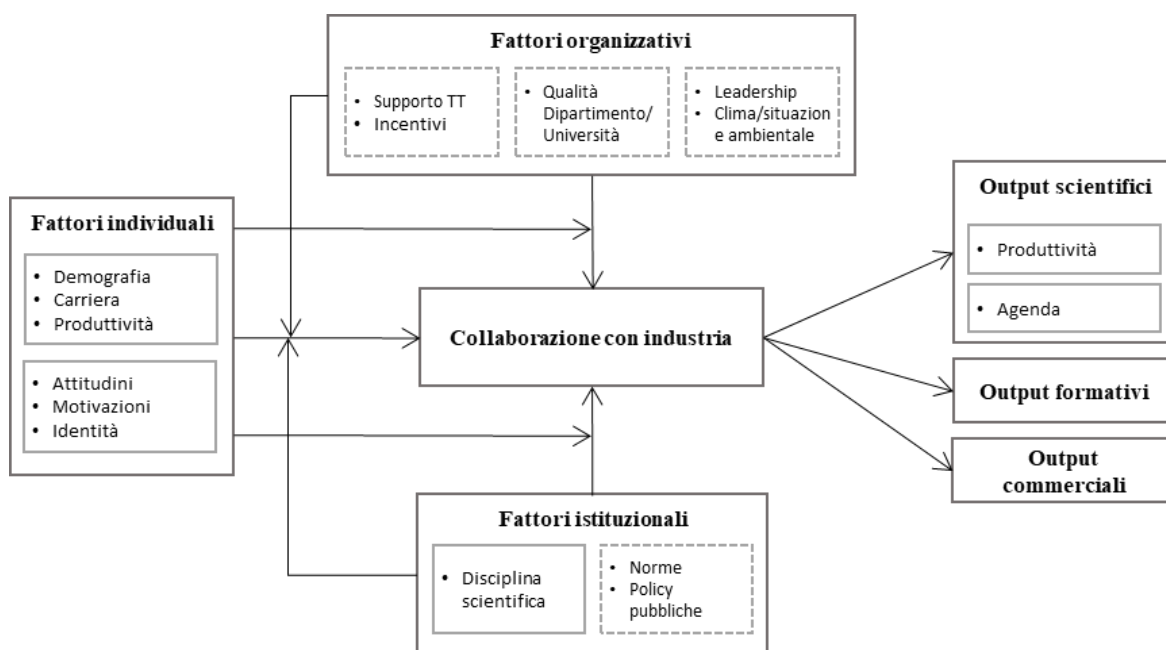


Figura 4 - Quadro analitico fattori/output della collaborazione con l'industria del ricercatore accademico; elaborazione dell'autore da Perkmann, et al., 2013

## 2.2 - I requisiti per lo sviluppo delle nuove imprese innovative

Il ricercatore è, dunque, l'agente principale dei percorsi della conoscenza, è impegnato nelle diverse fasi dell'innovazione e può assumere un ruolo centrale anche attraverso la creazione di nuove realtà imprenditoriali (*New Technology Based Firms – NTBFs*) insieme alle università di provenienza (*imprese spin-off universitarie*) o anche in autonomia (*start-up innovative*).

Le piccole imprese innovative hanno un ruolo fondamentale nell'introduzione di innovazioni radicali; ad esempio, sono responsabili di una quota consistente delle scoperte tecniche del ventesimo secolo: la radio FM, l'elicottero, il personal computer, il pacemaker e molte altre invenzioni di enorme impatto per il mondo contemporaneo. Le loro performance innovative sono migliori rispetto a quelle delle imprese di grandi dimensioni e ci si può

aspettare perciò che una parte sostanziale delle innovazioni radicali del prossimo futuro continuerà ad essere fornita da piccole imprese innovative<sup>135</sup>.

Le nuove iniziative imprenditoriali avviate per commercializzare la conoscenza scientifica creata nelle istituzioni accademiche sono state definite in molti modi. Le imprese spin-off universitarie sono un sottoinsieme delle *NTBFs* – *New Technologies Based Firms*, in cui il contesto istituzionale in cui hanno origine è l'università<sup>136</sup>.

Le altre *NTBFs* sono generalmente intese come nuove aziende tecnologiche indipendenti o spin-off aziendali basate sul trasferimento di conoscenze da una società madre. Le caratteristiche comuni riguardano gli alti livelli di spesa in ricerca e sviluppo, l'appartenenza a settori ad alta intensità di conoscenza e l'impiego di personale tecnico altamente istruito<sup>137</sup>.

Mathisen e Rasmussen (2019), analizzando gli studi che confrontano le imprese spin-off universitarie e le altre *NTBFs*, identificano tre dimensioni che possono determinare lo sviluppo, la crescita e le performance di queste aziende definendo così un set coerente e comprensivo delle caratteristiche distinguenti le diverse tipologie imprenditoriali:

- *Fonti di finanziamento*: lo studio fa particolare riferimento agli investitori privati (“*private venture capitalist*”) sottolineando così la differente percezione dei rischi e delle opportunità che vede le imprese spin-off universitarie percepite come meno attrattive rispetto alle altre *NTBFs*. Di contro, gli autori trovano che le imprese spin-off universitarie siano utenti più attivi dei programmi di sostegno pubblici ed utilizzano più spesso fondi pubblici per la ricerca e lo sviluppo.
- *Innovatività*: le imprese spin-off universitarie sembrano essere più innovative delle altre *NTBFs*, realizzano più brevetti e più attività di ricerca e sviluppo, impiegano più dipendenti altamente istruiti. Inoltre, le imprese spin-off universitarie tendono a mantenere uno stretto rapporto con la loro università madre e, quindi, una maggiore innovatività sembra essere correlata alla vicinanza con l'università.

---

<sup>135</sup> Baumol, W. J., 2010. *The microtheory of innovative entrepreneurship*. Princeton: Princeton University Press.

<sup>136</sup> Mustar, P. et al., 2006. *Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: a multi-dimensional taxonomy*. *Research Policy*, Volume 35, pp. 289-308.

<sup>137</sup> Mathisen, M. & Rasmussen, E., 2019. *The development, growth, and performance of university spin-offs: a critical review*. *Journal of technological Transfer*, Volume 44, pp. 891-938

- *Crescita e performance*: da questo punto di vista le diverse tipologie imprenditoriali beneficiano in modo diverso dalla dotazione iniziale di risorse, dalle caratteristiche tecnologiche e dalla composizione e dalle competenze del gruppo.

La maggioranza degli studi analizzati indicano che gli spin-off universitari hanno tassi di sopravvivenza più elevati ma questo non è accertato unanimemente. Gli spin-off universitari hanno una redditività inferiore rispetto alle altre NTBFs. Ciò può essere spiegato dal fatto che gli spin-off hanno bisogno di più tempo per convertire le loro innovazioni in attività redditizie. Alcuni spin-off riscontrano una crescita delle vendite più elevata mentre altri riscontrano una crescita inferiore.

La maggioranza degli studi non trova differenze sulle caratteristiche occupazionali, ma alcuni registrano una crescita occupazionale più elevata rispetto alle start-up.

A causa della loro provenienza accademica, gli spin-off sono dotati di capacità commerciali meno sviluppate. Il know-how tecnologico è più vantaggioso per le prestazioni degli spin-off ma l'esperienza imprenditoriale e la dotazione di risorse avvantaggiano le altre NTBFs.

Gli spin-off hanno gruppi di gestione più omogenei, il che porta a minori livelli di coesione di gruppo e a conflitti relazionali più elevati. Ciò indica che le altre NTBFs beneficiano di una migliore composizione del gruppo. In Europa, gli spin-off rappresentano una parte importante del mercato delle Offerte Pubbliche Iniziali (IPO) per aziende ad alta tecnologia, principalmente nelle economie più grandi e nel settore biomedicale. Gli spin-off universitari ricevono valutazioni IPO più elevate, soprattutto quando gli scienziati fanno parte del gruppo di gestione. Tuttavia, il rendimento finanziario a lungo termine per queste aziende è più scarso. Gli spin-off universitari hanno maggiori probabilità di essere oggetto di acquisizioni, ma hanno meno probabilità di acquisire altre imprese<sup>138</sup>.

---

<sup>138</sup> Mathisen, M. & Rasmussen, E., 2019. *The development, growth, and performance of university spin-offs: a critical review*. Journal of technological Transfer, Volume 44, pp. 891-938

Tabella 3 - Caratteristiche distinguenti NTBFs, elaborazione dell'autore da Mathisen e Rasmussen 2019.

<i>Dimensione</i>	<i>NTBFs</i>	<i>Ambito</i>	<i>Vantaggio</i>
<i>Fonti di finanziamento</i>	Spin-off Universitaria	Fondi pubblici	Gli investitori pubblici favoriscono gli spin-off universitari
	Altre NTBFs	Venture Capitalist	Gli investitori privati favoriscono le altre NTBFs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• maggiore affidabilità del <i>management team</i></li> <li>• tempo di ritorno dell'investimento più corto</li> <li>• maggiore <i>exit rate</i></li> </ul>
<i>Innovatività</i>	Spin-off Universitaria	Ricerca e Sviluppo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maggiore propensione a realizzare brevetti</li> <li>• Maggiore impegno nelle attività di R&amp;S</li> <li>• Impiegati con formazione più alta</li> <li>• Legami più forti con le università</li> <li>• Maggiore accesso ai fondi pubblici per R&amp;S</li> </ul>
	Altre NTBFs	Mercato	Minore propensione a continuare a sviluppare innovazioni <i>perdenti</i>
<i>Crescita e performance</i>	Spin-off Universitaria	Tasso di sopravvivenza	Maggiore tasso di sopravvivenza (questo dato non è accettato unanimemente)
		Esperienza	Maggiore esperienza <i>tecnologica</i>
		Sviluppo	Maggiori possibilità di accedere a capacità per sviluppare l'azienda ed i prodotti
		IPO	Maggiore valutazione nelle <i>offerte pubbliche iniziali</i>
		Acquisizioni	Maggiore probabilità di essere oggetto di acquisizione
	Altre NTBFs	Redditività	Maggiore redditività data da un minore <i>time to market</i>
		Esperienza	Maggiore esperienza <i>imprenditoriale</i>
		Sviluppo	Maggiore capacità di sviluppo del prodotto e dell'azienda
		Management team	Maggiore disomogeneità: <ul style="list-style-type: none"> <li>• maggiore coesione di gruppo e minori conflitti</li> <li>• maggiore condivisione delle strategie</li> </ul>
		Acquisizioni	Maggiore probabilità di acquisire altre aziende

Come è evidente, queste differenze riguardano principalmente l'ambiente in cui nascono le aziende. Dal momento che le università non sono tradizionalmente orientate alla

commercializzazione, possono insorgere varie barriere organizzative in grado di ostacolare lo sviluppo dell'imprenditorialità<sup>139</sup>.

D'altronde, le capacità organizzative e manageriali influiscono sulle performance e, di conseguenza, sulle prospettive di sviluppo di tutte le *nuove imprese innovative*. Per esempio, Vohora, Wright e Lockett identificano cinque fasi dello sviluppo delle attività dello spin-off: ricerca, definizione delle opportunità, pre-organizzazione, riorientamento e sostenibilità.

Ogni fase può essere caratterizzata come un processo iterativo.

- Nella fase di *inquadramento* delle opportunità, ci si focalizza nell'identificazione della proposta commerciale appropriata a sfruttare nel modo migliore l'innovazione detenuta e delle risorse necessarie ad implementare tale proposta.
- Nella fase di *pre-organizzazione*, si svolge un processo iterativo con l'obiettivo di sviluppare o acquisire le risorse necessarie preventivamente individuate.
- La fase di *riorientamento* è caratterizzata da una riconfigurazione delle risorse poiché le decisioni precedenti devono essere modificate alla luce di nuove informazioni o conoscenze.
- Nella fase di *sostenibilità*, è necessaria un'ulteriore iterazione per raggiungere la quota di mercato utile a sostenere il modello di business ed eventualmente ottenere ulteriori risorse di finanziamento<sup>140</sup>.

Gli autori descrivono le difficoltà che queste aziende incontrano nello sviluppo di una prima struttura organizzativa necessaria per confrontarsi con il mercato (fase di pre-organizzazione). In questa importante fase, il gruppo gestionale deve valutare le risorse e le capacità esistenti o da acquisire e deve raccogliere le risorse finanziarie utili attraverso la predisposizione di business plan dettagliati<sup>141</sup>. Le decisioni assunte possono avere un impatto

---

<sup>139</sup> Wright, M., Birley, S. & Mosey, S., 2004. *Entrepreneurship and University Technology*. The Journal of Technology Transfer, 29(3), pp. 235-246.

<sup>140</sup> Vohora, A., Wright, M. & Lockett, A., 2004. *Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies*. Research Policy, Volume 33, pp. 147-175.

<sup>141</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

imprevedibile sul percorso di sviluppo e gli errori commessi, quando l'impresa ha una dotazione di risorse limitata, possono determinarne l'insuccesso.

È evidente quindi che, ad una certa fase dello sviluppo, le conoscenze tecnico-scientifiche, che hanno portato il ricercatore a ipotizzare lo sfruttamento commerciale di un'innovazione attraverso la nascita della nuova realtà imprenditoriale, debbano essere integrate da capacità organizzative. La mancanza di un'esperienza imprenditoriale sufficiente, insieme alla mancanza di accesso a fonti in grado di sopperire a tale deficit, influiscono sulla capacità di raggiungere obiettivi strategici e sulle potenzialità di sviluppo.

La limitatezza delle risorse iniziali fanno sì che la maggiore responsabilità della squadra imprenditoriale riguardi proprio l'identificazione, l'acquisizione e l'integrazione di risorse che permettano all'impresa di generare entrate sufficienti e di competere in modo efficace.

Si deve notare che questa situazione è in netto contrasto con il contesto delle aziende affermate in cui l'esperienza imprenditoriale è consolidata: le grandi aziende hanno nei processi organizzativi e strategici i propri punti di forza ed i manager riescono a gestire efficacemente le risorse a disposizione nel contesto dei mercati in evoluzione. Nelle nuove iniziative imprenditoriali, invece, non esistono processi organizzativi e strategici tali da sostenere lo slancio della crescita<sup>142</sup>.

I fattori organizzativi che più incidono sono i collegamenti esterni:

- le collaborazioni con il mondo industriale sono un canale di conoscenza del mercato in cui inserire il prodotto<sup>143</sup>,
- le relazioni con gli ambiti accademici forniscono una fonte di conoscenza scientifica e tecnologica<sup>144</sup>,

---

<sup>142</sup> Vohora, A., Wright, M. & Lockett, A., 2004. *Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies*. Research Policy, Volume 33, pp. 147-175.

<sup>143</sup> Teece, D., 1986. *Profiting from innovation: Implications from integration, collaboration, licensing, and public policy*. Research Policy, 15(6), pp. 285-305.

<sup>144</sup> Treibich, T., Konrad, K. & Truffer, B., 2013. *A dynamic view on interactions between academic spin-offs and their parent organizations*. Technoinnovation, pp. 450-462.

- l'ambiente esterno, inteso come l'insieme delle politiche di incentivo e del grado di concentrazione di imprese ad alta tecnologia, influisce sulla possibilità di usufruire di una più vasta gamma di risorse a livello locale.

Fondamentalmente, questo approccio riguarda l'ecosistema imprenditoriale in cui è inserita la nuova impresa (*entrepreneurial ecosystem approach*) e sostiene che determinate circostanze, che si verificano al di fuori dei confini di un'impresa stessa ma all'interno di un'area geografica circoscritta, contribuiscono allo sviluppo dell'organizzazione. L'ecosistema imprenditoriale, definito come un insieme delimitato spazialmente di attori interdipendenti e contesti informativi, istituzionali e socioeconomici, gioca un ruolo cruciale nelle dinamiche di crescita e delle performance aziendali. A questo proposito, Mathisen e Rasmussen sottolineano che gli spin-off universitari sono inseriti in un ecosistema regionale costituito da relazioni composite tra università, autorità pubbliche, industria, investitori e risorse umane<sup>145</sup>.

Ancor più specificamente, molti ricercatori adottano un approccio *relazionale*, sostenendo che il vantaggio competitivo deriva, non solo dalle risorse inizialmente a disposizione dell'impresa, ma anche e soprattutto dalle capacità incorporate nelle relazioni diadiche o di rete<sup>146</sup>. Tale prospettiva aiuta a spiegare come e perché alcune giovani imprese sono in grado di sopravvivere, prosperare e crescere nonostante la limitatezza delle risorse che hanno inizialmente a disposizione. Il presupposto fondante di questo approccio è che tra le varie risorse necessarie allo sviluppo dell'impresa la conoscenza sia la più importante<sup>147</sup>.

Molti studi, come detto, sostengono l'inadeguatezza di competenze organizzative nelle nuove imprese innovative: queste aziende, alle prime armi, spesso mancano delle

---

<sup>145</sup> Prencipe, A. et al., 2020. *Influence of the regional entrepreneurial ecosystem and its knowledge spillovers in developing successful university spin-offs*. *Socio-Economic Planning Sciences*, Volume 72.

<sup>146</sup> Dyer, J. & Sing, H., 1998. *The relational view: cooperative strategy and sources of inter-organizational competitive advantage*. *Academy of Management Review*, Volume 23, pp. 660-679.

<sup>147</sup> Spender, J., 1996. *Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm*. *Strategic Management Journal*, Volume 17, pp. 45-62.

routine organizzative necessarie per sostenere l'innovazione continua oltre le loro tecnologie embrionali<sup>148</sup>.

L'apertura all'ambiente esterno, e in particolare nei confronti dell'attività di collaborazione che prevede uno scambio di conoscenza, è importante per la crescita della NTBF e per il miglioramento della sua capacità innovativa. Anche in questo caso però emerge una difficoltà di tipo organizzativo: un livello più elevato di apertura consente l'ingresso di un maggior numero di nuove informazioni nell'azienda ed aumenta l'intensità dell'interazione con partner esterni per cui la gestione delle relazioni può diventare una nuova sfida da affrontare<sup>149</sup>. Costruendo risorse specifiche per le relazioni, routine di condivisione e meccanismi di governance relazionale, le aziende possono acquisire e sfruttare più efficacemente la conoscenza che, come è ovvio, è particolarmente importante per le imprese basate sulla tecnologia: generare e sfruttare la conoscenza nei settori ad alta tecnologia richiede un suo continuo reintegro. Poiché l'acquisizione e lo sfruttamento della conoscenza sono processi prevalentemente sociali, il capitale sociale può essere fondamentale per il successo a lungo termine. Le giovani aziende basate sulla tecnologia possono sfruttare le relazioni inter-organizzative per acquisire conoscenze esterne e sfruttarle per creare un vantaggio competitivo<sup>150</sup>.

Attraverso una stretta interazione sociale, le aziende sono in grado di aumentare la profondità, l'ampiezza e l'efficienza degli scambi reciproci di conoscenza<sup>151</sup>.

Un aspetto peculiare dell'approccio *relazionale* è quello relativo al capitale sociale incorporato nelle relazioni delle NTBFs con i propri *clienti chiave* ovvero con quei clienti che rappresentano la più alta percentuale di ricavi di vendita. I clienti, infatti, sono una preziosa fonte di informazioni per lo sviluppo di nuovi prodotti.

---

<sup>148</sup> Howard, M., Steensma, H. K., Lyles, M. & Dhanaraj, C., 2015. *Learning to collaborate through collaboration: how allying with expert firms influences collaborative innovation within novice firms*. Strategic Management Journal, 37(10), pp. 2092-2103.

<sup>149</sup> Thaeri, M., Ye, Q. & Van Geenhuizen, M., 2018. *University spin-off firms' struggle with openness in early knowledge relationships: in search of antecedents and outcomes*. Technology Analysis & Strategic Management, 30(11), pp. 1310-1324.

<sup>150</sup> Yli-Renko, H., Autio, E. & Sapienza, H. J., 2001. *Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms*. Strategic Management Journal, 22(6), pp. 587-613.

<sup>151</sup> Lane, P. & Lubatkin, M., 1998. *Relative absorptive capacity and interorganizational learning*. Strategic Management Journal, 19(5), pp. 461-477.

Alcuni studi sostengono che gli aspetti del capitale sociale incorporati in questo tipo di relazioni facilitino l'acquisizione della conoscenza da parte delle giovani imprese innovative.

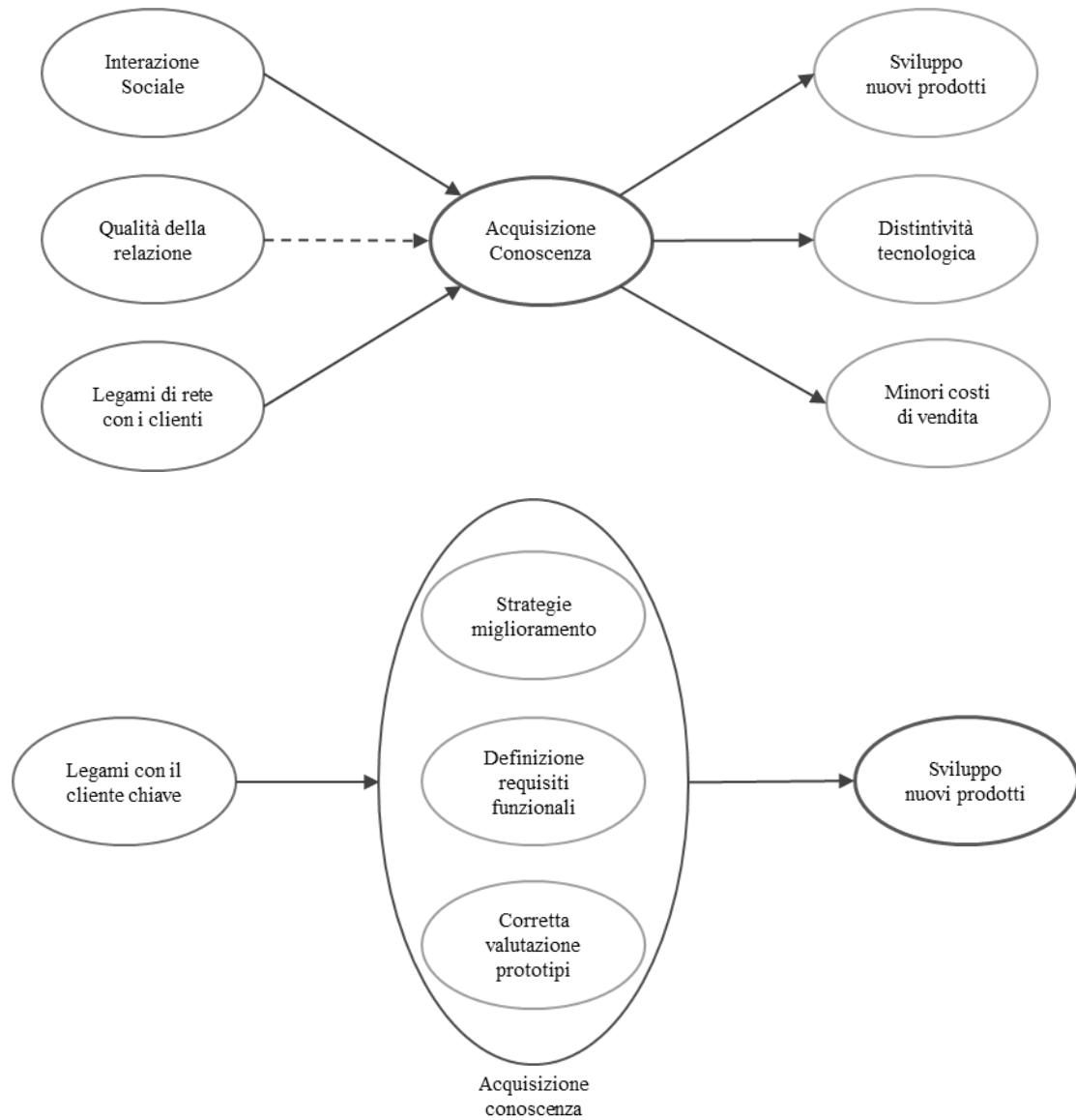


Figura 5 - Schema –Relational-based view e key-customer hypothesis, da Yli-Renko, elaborazione dell'autore

In particolare, secondo le ipotesi di Yli-Renko (key-customer hypothesis)<sup>152</sup> la giovane impresa acquisisce conoscenza dal cliente attraverso tre principali aspetti propri della relazione:

- il livello di interazione sociale: riguarda l'estensione delle relazioni sociali con il cliente chiave;
- la qualità della relazione: si riferisce alla misura in cui questa interazione è contrassegnata dalla fiducia e delle aspettative di reciprocità;
- il livello di legami di rete creati: riguarda l'accesso ad un insieme più ampio di clienti reso possibile dal cliente-chiave.

Si deve sottolineare però che lo studio conferma questo primo set di ipotesi tranne per quanto riguarda la “*qualità della relazione*”; questo aspetto non influisce positivamente sull'acquisizione di conoscenza. Una spiegazione fornita dall'autore è che, quando la qualità della relazione raggiunge un livello alto si percepisce in maniera meno intensa la necessità di monitorare o controllare il partner e questo comporta una diminuzione dei potenziali conflitti ma, allo stesso tempo, anche della spinta a elaborare le informazioni create dalla collaborazione. In breve, un alto livello di fiducia può consentire a una relazione di funzionare senza intoppi ma potrebbe non aumentare effettivamente l'acquisizione di conoscenze.

Attraverso l'acquisizione di conoscenza le nuove imprese innovative ricavano un vantaggio competitivo in termini di capacità di creazione di nuovi prodotti, di una maggiore distintività tecnologica e di costi di vendita ridotti. Il rapporto con il *cliente chiave* migliora la capacità di concepire nuove combinazioni, accorcia i tempi dei cicli di sviluppo dei nuovi prodotti ed aumenta la propensione all'innovazione. Un *cliente chiave* può fornire il know-how relativo alle strategie di miglioramento del nuovo prodotto, a definire dettagliatamente i requisiti funzionali ed a valutare correttamente i prototipi realizzati. Questo apprendimento tecnologico fornisce una base per lo sviluppo di routine organizzative che migliorano la creazione di valore e le prestazioni dell'impresa e contribuisce a realizzare una significativa differenziazione del prodotto. Infatti, una maggiore acquisizione di conoscenze esterne dal

---

<sup>152</sup> Yli-Renko, H., Autio, E. & Sapienza, H. J., 2001. *Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms*. Strategic Management Journal, 22(6), pp. 587-613.

*cliente chiave* migliora la comprensione delle esigenze del mercato da parte della giovane azienda, portando a tecnologie più distintive e competitive.

Lo studio di Yli-Renko si basa su un campione di aziende NTBFs (225 rispondenti) britanniche distribuite uniformemente nei settori *prodotti farmaceutici, attrezzature mediche, tecnologia delle comunicazioni, elettronica e tecnologia energetica/ambientale*. I clienti chiave rappresentano in media il 29% del loro fatturato totale e sono rappresentati mediamente da un'azienda multinazionale con quasi 6.000 dipendenti.

Un aspetto chiave che ricorre nelle policy di supporto all'innovazione (vedremo più avanti il Bayh-Dole Act) è il sostegno alle nuove imprese innovative.

La ricerca ha già da molto tempo tentato di approfondire l'opportunità, l'efficacia e le modalità delle policy di supporto alle *nuove imprese innovative*.

Uno studio di Storey e Tether del 1998<sup>153</sup>, che si poneva l'obiettivo di svolgere una rassegna delle policy pubbliche attuate nei paesi dell'UE negli anni '80 e nei primi anni '90 a sostegno delle NTBFs, concludeva che queste imprese hanno il potenziale per trasformare radicalmente i modi in cui operano le società e i mercati e sono cruciali per lo sviluppo economico a lungo termine e, in questo senso, sono meritevoli di un trattamento speciale. Allo stesso tempo gli autori ricavano l'impressione di un generale scarso grado di comprensione da parte dei policymakers delle specificità proprie delle nuove imprese innovative che in effetti venivano accumulate con tutte le altre nell'assegnazione delle risorse e dei servizi di supporto messi a disposizione. Tali differenze riguardano:

- il modello di business: le NTBFs devono sostenere i costi di ricerca e sviluppo i cui ritorni sono probabilmente a lungo termine ed incerti e devono essere in grado di approfittare di brevi "*finestre di opportunità*", cosicché, se gli investimenti non vengono effettuati al momento opportuno, tutto può andare perduto;
- le capacità organizzative e manageriali: se, in effetti, è molto più probabile che gli imprenditori/fondatori siano altamente istruiti, spesso mancano delle

---

<sup>153</sup> Storey, D. J. & Tether, B. S., 1998. *Public policy measures to support new technology-based firms in the European Union*. Research Policy, Volume 26, pp. 1037-1057.

capacità manageriali accumulate dagli imprenditori dei settori convenzionali, riscontrando maggiori difficoltà nell'effettuare una valutazione accurata di un nuovo prodotto/servizio rispetto a uno già presente sul mercato.

Per questo motivo, le policy che si sono concentrate sulle caratteristiche specifiche di queste imprese, hanno avuto maggiore successo.

Al fine di espandere la loro capacità innovativa e di sviluppo, diversi paesi dell'UE hanno lanciato negli anni programmi a sostegno delle start-up innovative<sup>154</sup>. In particolare, queste misure ne mirano a sostenere la creazione e lo sviluppo principalmente facilitando il loro accesso alle fonti di finanziamento e migliorando la loro capacità di innovazione. Sebbene i programmi pubblici di sostegno possano divergere tra i diversi paesi nelle loro strutture, essi si basano su due presupposti fondamentali:

1. il capitale fornito dal settore privato alle nuove imprese è inadeguato
2. il governo ha la capacità di riconoscere quali investimenti sono in grado di produrre alti ritorni sociali ed economici nel lungo periodo<sup>155</sup>.

---

<sup>154</sup> Czarnitzki, D., Grimpe, D. & Toole, A., 2014. *Delay and secrecy: does industry sponsorship jeopardize disclosure of academic research?* Industrial and Corporate Change, 1(24), pp. 251-279.

<sup>155</sup> Corsi, C., De Luca, F. & Prencipe, A., 2019. *What start-up firms are more likely to obtain public fund support? A systematic analysis of the funding program promoted by Abruzzo Region in Italy.* Contributions to Management Science, pp. 291-312.

### 2.3 - Il ruolo delle grandi imprese nel processo di innovazione

L'innovazione è un processo di trasformazione di conoscenza in valore economico che transita attraverso l'ideazione, la progettazione, la realizzazione, la commercializzazione, l'utilizzo e la diffusione di un nuovo prodotto, servizio, metodo produttivo, modello organizzativo o approccio di marketing<sup>156</sup>. In questa accezione schumpeteriana<sup>157</sup>, il termine "innovazione" non è dunque sinonimo di "invenzione", ma comporta anche tutti i passaggi necessari per adattare l'invenzione ai desideri degli acquirenti, organizzarne la produzione o metterla a frutto, vendendola o concedendola in licenza o anche incorporandola direttamente nel processo di produzione del prodotto finale.

Gli attori principali del processo di innovazione sono l'accademia e l'impresa ma nessuna delle due gode di una sostanziale autonomia in ogni fase che lo caratterizza.

Il mondo imprenditoriale gioca un ruolo propulsivo e le risorse che mette a disposizione per l'innovazione sono preponderanti rispetto a quelle pubbliche.

Il rapporto di Eurostat - *Sustainable development in the European Union*<sup>158</sup> - (Eurostat, 2021) - evidenzia che dal 2004, anno rispetto al quale si opera un confronto con quelli rilevati al 2019, l'importanza delle attività di ricerca e sviluppo è aumentata costantemente soprattutto grazie all'impegno del settore privato.

1. La spesa privata rappresenta i due terzi della spesa totale in R&S. Un'analisi della spesa interna lorda in R&S per settore mostra che i due maggiori investitori nel 2019 sono rimasti il settore delle imprese (66,3% della spesa totale in R&S) e il settore dell'istruzione superiore (21,6%). Il settore delle imprese rappresenta la parte maggiore della spesa totale in R&S e ha aumentato la propria intensità di R&S di 0,32 punti percentuali negli ultimi 15 anni, dall'1,14% del PIL nel 2004 all'1,46% nel 2019.

---

<sup>156</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

<sup>157</sup> Schumpeter, J. A., 1934. *Teoria dello sviluppo economico*. Traduzione della sesta edizione tedesca (1964), sulla scorta anche dell'edizione inglese del 1934, della *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 1911 a cura di Milano 2002: ETAS.

<sup>158</sup> Eurostat, 2021. *Sustainable development in the European Union - Monitoring report on progress*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Al contrario, le intensità di R&S degli altri tre settori - istruzione superiore, governo e no-profit privato - sono più o meno stagnanti a livelli inferiori.

2. La quota del personale di R&S nella popolazione economicamente attiva compresi i ricercatori e altro personale impiegato direttamente nella R&S, è aumentato costantemente dal 2004, dallo 0,92% all'1,41% nel 2019. Questa tendenza è stata trainata principalmente dal settore delle imprese, che ha impiegato più della metà della forza lavoro di R&S nel 2019.

Il rapporto dell'ISTAT *La spesa in ricerca e sviluppo*<sup>159</sup> mette in evidenza alcuni elementi salienti:

1. Le imprese italiane contribuiscono a finanziare la maggior parte della spesa in R&S (13,7 miliardi, pari al 54,5 per cento dei finanziamenti complessivi). Rispetto al 2008, nel complesso, la componente di finanziamento effettuato dalle imprese è aumentata sensibilmente (+8,6%).
2. In termini di composizione percentuale, la metà della spesa delle imprese continua a essere sostenuta dalle grandi imprese (con 500 addetti e oltre).
3. A livello dimensionale alcune differenze di rilievo emergono anche rispetto alle fonti di finanziamento. Sebbene l'autofinanziamento sia la principale modalità scelta dalle imprese indipendentemente dalla classe dimensionale, al crescere della dimensione aumenta la componente dei finanziatori esteri, che raggiunge il valore massimo nelle imprese più grandi (16,1 per cento in quelle con 500 addetti e oltre).
4. L'87,5 per cento della spesa complessivamente sostenuta dal settore profit è sostenuta da imprese appartenenti a gruppi, il 75,7 per cento da multinazionali, oltre un terzo della spesa (precisamente il 36,3 per cento) da multinazionali con vertice residente all'estero. La quota di spesa in R&S sostenuta da imprese appartenenti a multinazionali cresce con la dimensione aziendale.
5. Nel 2018 si conferma la rilevanza della manifattura nelle attività di R&S: i due terzi della spesa delle imprese proviene dalle imprese del manifatturiero.

---

<sup>159</sup> ISTAT, 2021. *La spesa in ricerca e sviluppo*, Roma: Istituto Nazionale di Statistica.

Oltre che dal maggiore (e crescente) apporto delle risorse messe a disposizione dalle imprese, il sistema innovativo odierno è caratterizzato da un naturale posizionamento delle diverse tipologie imprenditoriali nell'ambito delle varie fasi del processo di innovazione. I contributi innovativi delle piccole imprese innovative e delle grandi imprese hanno avuto la tendenza a specializzarsi: le innovazioni radicali sono provenute tendenzialmente dalle prime mentre i contributi incrementali sono stati dominio delle aziende più grandi<sup>160</sup>.

Le grandi imprese devono dimostrarsi costantemente pronte a rispondere a qualsiasi passo innovativo intrapreso dai propri rivali e devono garantirsi le risorse necessarie per sostenere le attività di ricerca e sviluppo che questa prontezza comporta. Il tipo di innovazione a cui tendono, però, riguarda principalmente il miglioramento dei prodotti, finalizzato ad incrementarne la qualità, l'affidabilità o anche ad individuare nuove possibilità d'uso. Questo approccio tende ad essere conservativo poiché persegue l'obiettivo di garantire una certezza nei risultati che, d'altronde, saranno modesti, prevedibili e incrementali.

Non si può però sottovalutare il contributo dell'innovazione incrementale: anche se ogni piccolo miglioramento può risultare relativamente poco significativo, la loro somma può essere di grande impatto.

Per esemplificare questo aspetto Baumol cita i progressi ottenuti da Intel attraverso l'introduzione sul mercato di generazioni successive di chip e transistor dai quali dipende fortemente la performance dei personal computer. Tra il 1971 e il 2003, la "velocità di clock", ovvero il numero di istruzioni che ciascun chip può eseguire al secondo, aumentò di circa tre milioni per cento fino a raggiungere la velocità di 3 miliardi di calcoli al secondo. *“Questi non sono progressi minori. Collettivamente, tali miglioramenti contribuiscono sicuramente a una capacità di calcolo molto maggiore di quella fornita dalla svolta rivoluzionaria originale: l'invenzione del computer. Naturalmente, l'invenzione iniziale è una necessità indispensabile per tutti i miglioramenti successivi”*.

Il modello organizzativo delle attività di ricerca e sviluppo che le grandi imprese propongono è attualmente caratterizzato da un consistente grado di condivisione verso l'esterno

---

<sup>160</sup> Baumol, W. J., 2010. *The microtheory of innovative entrepreneurship*. Princeton: Princeton University Press.

attraverso l'istituzione di relazioni e partnership con tipologie aziendali di piccola dimensione ma con alto tasso di specializzazione<sup>161</sup>.

In tutti i casi, il trasferimento tecnologico, pur essendo un indispensabile processo di integrazione di conoscenza, è spinto e influenzato da diverse tipologie di motivazioni e fattori. Tra gli elementi principali che condizionano questo processo, dal punto di vista delle imprese, ci sono la dimensione ed il settore di attività.

Le grandi aziende hanno maggiori risorse per accedere a fonti esterne e per gestire le interazioni in modo più efficace<sup>162</sup>. Questo deriva anche dal fatto che l'accesso ai risultati della ricerca universitaria sia ritenuto dai manager delle grandi imprese industriali la più importante fonte di conoscenza tecnica per le attività innovative<sup>163</sup>.

Le grandi imprese hanno maggiori probabilità di attrarre ricercatori competenti, di avere un programma di ricerca e sviluppo in corso e di stanziare un budget per collaborazioni con la scienza di base per trarne benefici in una prospettiva a lungo termine<sup>164</sup>.

I legami più forti con le università sono sviluppati solitamente dalle grandi imprese e da quelle che operano in settori ad alta intensità tecnologica come le scienze della vita, le TIC o l'elettronica. In questi casi il rapporto R&S/vendite è nettamente maggiore rispetto alle altre imprese.

Non è scontato però il fatto che ad una maggiore quantità di risorse disponibili corrisponda automaticamente una maggiore efficienza innovativa. Nelle grandi imprese si possono verificare diseconomie dovute alla burocratizzazione del processo decisionale dell'innovazione che possono rallentare il ritmo con cui le invenzioni si muovono attraverso il

---

<sup>161</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

<sup>162</sup> Fernández-Esquinas, M., Pinto, H., Yruela, M. P. & Santos, T., 2015. *Tracing the flows of knowledge transfer: Latent dimensions and determinants of university-industry interactions in peripheral innovation systems*. *Technological Forecasting & Social Change*, Volume 113, pp. 266-279.

<sup>163</sup> Arundel, A. & Guena, A., 2004. *Proximity and the use of public science by innovative European firms*. *Econ. Innov. New Techn.*, 13(6), pp. 559-580.

<sup>164</sup> Mohnen, P. & Hoareau, C., 2003. *What type of enterprise forges close links with universities and government labs? Evidence from CIS 2*. *Managerial and Decision Economics*, Volume 24, pp. 133-145.

sistema aziendale verso il mercato e, di contro, la particolare agilità decisionale avvantaggia, almeno da questo punto di vista, le PMI<sup>165</sup>.

Per il resto, in virtù delle loro dimensioni, è probabile che le grandi aziende possano beneficiare delle economie di scala per cui, ad esempio, il costo marginale dell'aggiunta di un nuovo progetto di ricerca e sviluppo è inferiore rispetto alle PMI poiché hanno maggiore capacità di distribuire competenze e attrezzature specializzate su più progetti.

Inoltre, data l'incertezza intrinseca che li caratterizza, i progetti di ricerca e sviluppo sono meno rischiosi per le grandi aziende che hanno una gamma più vasta di prodotti in grado di minimizzare gli effetti dell'insuccesso della ricerca stessa o del nuovo prodotto realizzato.

È indubbio che, vista la preponderante quantità di risorse messe a disposizione, le grandi imprese siano determinanti nello sviluppo socioeconomico del territorio non solo per quanto riguarda gli aspetti occupazionali e dell'indotto ma anche perché influenzano fortemente la domanda di competenze e di innovazione tecnologica.

Un modello di collaborazione propone che le nuove imprese innovative siano in grado di fornire alle grandi aziende una finestra sulle nuove tecnologie in cambio dell'accesso alle loro tecnologie e alle risorse di commercializzazione complementari, tra cui l'infrastruttura di sviluppo del prodotto, la produzione, la vendita e la distribuzione<sup>166</sup>.

Da questo punto di vista, le grandi imprese impegnate in R&S sono l'“*anchor tenant*” dello sviluppo innovativo regionale<sup>167</sup>.

L'ipotesi di Agrawal e Cockburn (2003) definisce la grande impresa, impegnata nelle attività di R&S nell'ambito di un determinato settore tecnologico, “*anchor tenant*” dello sviluppo innovativo regionale poiché è in grado di conferire esternalità significative alle imprese innovative più piccole. L'espressione (*anchor tenant*) è mutuata dal mondo della vendita al

---

<sup>165</sup> Link, A. N. & Rees, J., 1990. *Firm size, university-based research, and the returns to R&S*. Small Business Economics, Volume 2, p. 25–31.

<sup>166</sup> Howard, M., Steensma, H. K., Lyles, M. & Dhanaraj, C., 2015. *Learning to collaborate through collaboration: how allying with expert firms influences collaborative innovation within novice firms*. Strategic Management Journal, 37(10), pp. 2092-2103.

<sup>167</sup> Agrawal, A. K. & Cockburn, I. M., 2003. *The Anchor Tenant Hypothesis: Exploring the Role of Large, Local, R&S-Intensive Firms in Regional Innovation Systems*. International Journal of Industrial Organization, Volume 21, pp. 1227-1253.

dettaglio in cui “*anchor tenant*” è definito l’inquilino più grande e più importante in un centro commerciale. Attraverso l’appeal del proprio marchio, l’”*anchor tenant*” ha la capacità di attirare nel centro uno spaccato significativo del pubblico dello shopping favorendo indirettamente tutti gli altri piccoli negozi. Per questo motivo, spesso vengono offerti all’ “*anchor tenant*” forti sconti sull'affitto, in cambio della firma di contratti di locazione a lungo termine, poiché il locatario si aspetta in questo modo un generale successo del centro ed un tasso di occupazione (ed un flusso di cassa) costante nel tempo.

Essendo fruitori diretti della ricerca universitaria, le grandi aziende sono fautrici del mercato locale dell’innovazione tecnologica: in assenza di un flusso di *transazioni* con una tipologia di cliente così esigente e sofisticato, le università potrebbero non essere in grado di sostenere gli uffici di trasferimento tecnologico o di sviluppare adeguatamente le risorse e le competenze necessarie. Ciò avverrebbe anche a scapito delle piccole imprese innovative che non troverebbero nel territorio un punto di riferimento per lo sviluppo di quella determinata tecnologia.

Le grandi aziende hanno un impatto molto significativo a livello locale sui fattori produttivi dell’innovazione: sono capaci di *addensarli* di più rispetto a molte piccole imprese che ne eguagliano le dimensioni complessive. Possono accedere a risorse umane altamente specializzate attingendo da un mercato più vasto, anche estero. La presenza di lavoratori con queste competenze nei mercati del lavoro locali può rendere tali competenze disponibili anche alle imprese più piccole. Allo stesso modo, le grandi aziende attraggono fornitori, di prodotti o di servizi, di alta qualità. Questi possono essere di natura tecnologica, come la riparazione e la manutenzione della strumentazione scientifica, o di natura commerciale, come giuristi specializzati in brevetti o intermediari finanziari. In entrambi i casi, senza l’”*anchor tenant*”, questi fornitori potrebbero essere assenti o di qualità inferiore.

Gli autori svolgono la ricerca su 3 ambiti tecnologici utilizzando i dati su brevetti e pubblicazioni scientifiche su 290 aree metropolitane tra USA e Canada:

1. Medical Imaging (esempio: area New York – Anchor tenant individuati: IBM e Lucent)
2. Reti neurali (esempio: area Dallas–Fort Worth – Anchor tenant individuate: Texas Instruments)
3. Signal processing (esempio: area Chicago - Anchor tenant individuato: Motorola)

Il risultato è notevole: in media, in presenza di un *anchor tenant*, il numero di brevetti realizzati rispetto a quelli attesi risulta essere molto maggiore in tutti i settori tecnologici indagati.

Tale risultato conferma, agli occhi degli autori, l'eventualità che la presenza di *anchor tenant* sia un fattore significativo per la produttività dell'innovazione.

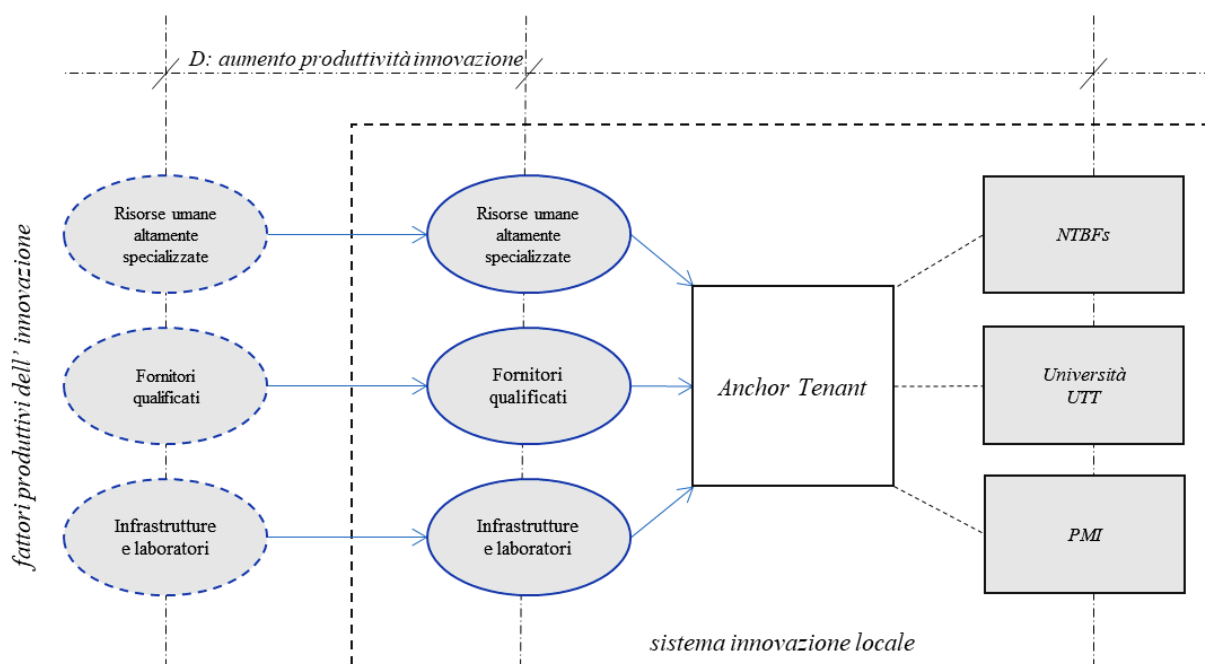


Figura 6 - Schema - Anchor tenant hypothesis, da Agrawal e Cockburn, elaborazione dell'autore

L'ipotesi dell'“*anchor tenant*” pone le proprie basi sulle nozioni di “*capacità di assorbimento*” e di “*conoscenza tacita*”. I due concetti sono strettamente legati, ciò risulta chiaro anche da una lettura di alcuni documenti chiave su questi argomenti che cercano di identificare i fattori che incidono sulla capacità delle imprese di utilizzare i prodotti della ricerca universitaria.

Cohen & Levinthal (1990)<sup>168</sup> introducono il concetto di “*capacità di assorbimento*” sostenendo che la capacità di un'impresa di utilizzare gli output della ricerca dipende

<sup>168</sup> Cohen, W. M. & Levinthal, D. A., 1990. *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*. Administrative Science Quarterly, Volume 35, pp. 128-152.

direttamente dal proprio impegno (misurabile attraverso la dimensione degli investimenti) nelle attività di ricerca e sviluppo.

Cockburn & Henderson (1998)<sup>169</sup> aggiungono a questo l'importanza del grado di "connessione" dell'impresa con ricercatori/scienziati esterni all'azienda verificandone l'impatto positivo in termini di prestazioni nella scoperta di nuovi farmaci.

Lim (2000)<sup>170</sup> riorganizza i due concetti, sostenendo che la capacità di assorbimento è principalmente una funzione di connessione, di cui la spesa in ricerca e sviluppo è solo una delle numerose componenti.

Zucker (1998)<sup>171</sup>, valutando anch'egli il ruolo delle connessioni tra aziende e università, sottolinea l'importanza della vicinanza geografica per la quale molte aziende ad alta tecnologia decidono di aprire una nuova sede operativa anche in funzione della prossimità a figure accademiche di riferimento per il loro settore tecnologico.

I diversi canali del trasferimento tecnologico hanno implicazioni diverse per gli effetti della vicinanza geografica. Ad esempio, la conoscenza trasferita attraverso le pubblicazioni scientifiche è molto meno sensibile alla geografia rispetto alla *conoscenza tacita*.

Cohen<sup>172</sup> sostiene che i canali di trasferimento tecnologico favoriti dalla vicinanza geografica, come ad esempio la consulenza, sono importanti per le aziende almeno quanto i canali ragionevolmente indipendenti dalla vicinanza, come le pubblicazioni e la brevettazione. Tale conclusione sembra condivisa da Agrawal & Cockburn che verificano una sostanziale componente geografica degli spillover verticali della conoscenza e che l'entità di questo

---

<sup>169</sup> Cockburn, I. M. & Henderson, R. M., 1998. *Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery*. Journal of Industrial Economics, XLVI(2), pp. 157-182.

<sup>170</sup> Lim, K., 2000. *The many faces of absorptive capacity: Spillovers of copper interconnect technology for semiconductor chips*. Mimeo: MIT Press.

<sup>171</sup> Zucker, L., Darby, M. & Brewer, M., 1998. *Intellectual capital and the birth of US biotechnology enterprises*. American Economic Review, Volume 88, p. 290-306.

<sup>172</sup> Cohen, W. M. & Levinthal, D. A., 1990. *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*. Administrative Science Quarterly, Volume 35, pp. 128-152.

Cohen, W., Nelson, R. & Walsh, J., 2022. *Links and impacts: the influence of public research on industrial R&S*. Management Science, 48(1), pp. 1-23.

effetto sembra essere fortemente dipendente dalla presenza di aziende *anchor tenant* nell'economia locale.

La grande impresa impegnata nelle attività di R&S di un determinato dominio tecnologico è l'*anchor tenant* dello sviluppo innovativo del territorio poiché ha una grande *capacità di assorbimento* e per tale motivo stimola la creazione di un mercato dell'innovazione e crea le condizioni affinché si sviluppino i canali di trasferimento tecnologico legati alla *conoscenza tacita* ovvero legati alla stretta interazione tra individui che lavorano in situazioni organizzate. I riscontri empirici evidenziano che la presenza dell'*anchor tenant* in un determinato ambito geografico stimola la produzione scientifica e la brevettazione industriale nell'area tecnologica, seppure tali output siano attribuibili direttamente alla grande impresa solo parzialmente<sup>173</sup>.

L'interazione della grande impresa con il tessuto delle PMI che le circonda può riguardare l'innovazione in diversi modi; questi dipendono dalle tipologie di rapporti che intercorrono tra gli attori.

James<sup>174</sup> individua due campi principali di interazione:

- le relazioni legate allo scambio di beni materiali;
- le relazioni legate allo scambio di conoscenze.

Al contempo, stabilisce un insieme complesso di attività che possono legare le diverse tipologie aziendali e che sfociano direttamente o indirettamente, in maniera più o meno strutturata, in processi di innovazione.

Nel caso delle relazioni che si sviluppano sulla base del rapporto fornitore-cliente per lo scambio di beni materiali, l'interazione è guidata dalla grande impresa che ha la necessità di *qualificare* il fornitore per fare in modo che sia in grado di adempiere a tutte le proprie policy (qualità, sicurezza, sistemi di gestione ecc.). Oltre questo, in molti casi, c'è bisogno anche di una fattiva collaborazione di tipo tecnologico affinché i prodotti del fornitore siano

---

<sup>173</sup> Agrawal, A. K. & Cockburn, I. M., 2003. *The Anchor Tenant Hypothesis: Exploring the Role of Large, Local, R&S-Intensive Firms in Regional Innovation Systems*. International Journal of Industrial Organization, Volume 21, pp. 1227-1253.

<sup>174</sup> James, A. et al., 2014. *Small firm-large firm relationships and the implications for small firm innovation: What do we know*. Copenhagen, DRUID Society.

adeguati e conformi alle caratteristiche tecniche ed agli standard richiesti dalla grande azienda. In ogni caso, la piccola impresa ha la necessità di imparare ed incrementare il know-how per non perdere un cliente che può essere vitale per il suo sviluppo. Questa collaborazione può sfociare nella realizzazione di prodotti o processi nuovi o notevolmente migliorati.

Nel caso di legami finalizzati allo scambio di conoscenze, le motivazioni originarie sono, ancora una volta, dettate dalla grande impresa che intende ottenere o mantenere un vantaggio rispetto ai propri competitors puntando, in diversi modi, sull'innovazione tecnologica. Ciò può avvenire acquisendo i diritti sulla conoscenza detenuta da una piccola impresa o anche più semplicemente, acquisendo l'impresa stessa. In altri casi, può risultare più conveniente mantenere la piccola impresa innovativa indipendente ma stabilizzare il rapporto per poter essere in grado di orientare decisamente le attività di ricerca e sviluppo verso le proprie esigenze.

Anche quest'analisi, quindi, propone la grande impresa come soggetto propulsivo nei sistemi territoriali per l'innovazione che attinge sistematicamente al proprio indotto e stabilisce legami con le PMI. Le PMI beneficiano dell'interlocuzione con le grandi imprese ma, in fin dei conti, sono una risorsa indispensabile per realizzare gli obiettivi di innovazione tecnologica delle grandi imprese.

A questo punto, un ulteriore aspetto potrebbe riguardare la forza dei legami creati, considerando che tali legami siano in grado di incidere sulla permanenza delle imprese nell'ambito territoriale in cui sono nate e si sono sviluppate (o sull'arrivo di nuove) ed anche che l'impatto positivo di un maggior presidio di imprese sul territorio risulta estremamente desiderabile dai policy maker.

Tabella 4 - Modalità di interazione per l'innovazione tra grandi e piccole imprese, rielaborazione dell'autore su James, et al., 2014

Relazioni orientate al flusso di beni materiali		
Rapporti di subappalto di produzione	Rapporto produttore-cliente	
Le piccole imprese forniscono componenti e sottosistemi alle grandi aziende. Nell'ambito di questo processo, le grandi aziende trasferiscono spesso il know-how tecnologico, produttivo e di controllo della qualità ai loro fornitori. Possono quindi svilupparsi relazioni stabili reciprocamente vantaggiose.	Le piccole imprese forniscono prodotti finiti alle grandi aziende. Le grandi aziende possono trasferire know-how tecnologico e fornire suggerimenti di miglioramento ai fornitori in base alla loro esperienza. Questa modalità può comportare lo sviluppo collaborativo di nuovi prodotti per la grande azienda: per esempio, piccole software house o design house che collaborano con grandi produttori (ad esempio di computer o automobili).	
Creazione e scambio di conoscenze: internalizzazione della conoscenza		
Collaborazioni tra grandi-piccole aziende	Contratti di licenza	Acquisizione di conoscenza
Grandi e piccole imprese collaborano per lo sviluppo di un nuovo prodotto o processo innovativo. Ciò comporta la produzione di conoscenza. Per esempio: la grande azienda fornisce risorse finanziarie, manifatturiere o di marketing; la piccola impresa fornisce know-how tecnologico specialistico e dinamismo imprenditoriale (patrimonio complementare); le aziende piccole e grandi combinano risorse di conoscenza per creare nuova conoscenza.	Grandi imprese concedono licenze a piccole imprese: per esempio, conoscenze che la grande azienda non ha interesse di sfruttare internamente ma che possono essere utilizzate per ottenere un ritorno finanziario oppure per acquistare successivamente il prodotto commercializzato. Piccole imprese che concedono licenze a grandi imprese: per esempio, piccole imprese in periodi di discontinuità tecnologica o per tecnologie di nicchia quando le nuove conoscenze risiedono principalmente nelle piccole imprese.	È un'alternativa alla collaborazione, utilizzata dalle grandi imprese per internalizzare conoscenze, competenze e capacità possedute dalle piccole imprese. Per esempio, le grandi aziende acquisiscono le NTBFs per mantenere un vantaggio competitivo. Ciò avviene, ad esempio, nei settori biofarmaceutico e ICT.
Creazione e scambio di conoscenze: stabilizzazione dei rapporti nelle attività di innovazione		
Ricerca contrattuale	Corporate venturing	Ecosistemi di open innovation
Le grandi aziende finanziano specifiche attività di ricerca e sviluppo svolte da piccole società di consulenza specializzate (organizzazioni di ricerca a contratto o CRO). Esempi: le case automobilistiche che finanziano la ricerca e lo sviluppo di sviluppatori di motori; le aziende farmaceutiche che finanziano ricerca e sviluppo in piccole aziende biotecnologiche.	Le grandi imprese offrono sostegno finanziario alle piccole imprese con l'obiettivo di generare reddito, risparmiare sui costi o accedere all'innovazione esterna. Questo potrebbe non comportare necessariamente investimenti finanziari, ma pagamenti in-kind: come l'accesso a competenze manageriali, di marketing e di produzione e ai canali di distribuzione.	Le grandi aziende esternalizzano sempre di più le loro attività di ricerca e innovazione negli ecosistemi di piccole imprese. I parchi scientifici e i cluster regionali sono un meccanismo attraverso il quale le grandi aziende accedono alla ricerca all'avanguardia.

## **Capitolo 3 - Le policy di supporto alle attività collaborative di R&S&I**

### **3.1 - L'esperienza del Bayh-Dole Act**

Secondo Baumol<sup>175</sup>, il governo svolge due ruoli fondamentali nella storia dell'innovazione: uno *attivo* e l'altro *passivo*.

Il contributo *passivo* è fornito principalmente attraverso il corpus normativo e include disposizioni finalizzate a garantire i diritti di proprietà intellettuale, l'assenza di impedimenti nello scambio di informazioni tecniche e di fattori (anche burocratici) che possano disincentivare la formazione di nuove imprese.

Il contributo *attivo*, invece, è rappresentato dal sostegno finanziario alle attività di ricerca, soprattutto alla ricerca di base. Essa, infatti, nonostante il suo ruolo fondamentale nell'innovazione e nella crescita a lungo termine, è caratterizzata da un alto grado di incertezza ed imprevedibilità che la rendono poco appetibile da parte delle imprese. Ciò non toglie che, come vedremo più avanti, anche i successivi step di ricerca e sviluppo (ricerca industriale/sviluppo sperimentale), siano oggetto del sostegno pubblico.

Quando si parla di *collaborazione* ci si riferisce alla partecipazione di diversi attori, anche di diversa tipologia, in attività di R&S e innovazione. In questo senso, si prende a prestito la definizione utilizzata da Tether in occasione della somministrazione di questionari utili alla realizzazione di una sua ricerca<sup>176</sup>: “*partecipazione attiva a progetti congiunti di R&S o ad altri progetti di innovazione tecnologica con altre organizzazioni. Ciò non implica necessariamente che entrambi i partner traggano vantaggi commerciali immediati. Il puro contratto di lavoro, in cui non vi è partecipazione attiva, non è considerato cooperazione*”. Questo significa che non ci si riferisce, ad esempio, a progetti svolti da più dipartimenti di diverse università o anche ad attività svolte da imprese che acquisiscono know-how detenuto internamente presso altre sedi o da altre aziende collegate, perché questa fattispecie definisce flussi di conoscenza interni.

---

<sup>175</sup> Baumol, W. J., 2010. *The microtheory of innovative entrepreneurship*. Princeton: Princeton University Press.

<sup>176</sup> Tether, B. S., 2002. *Who co-operates for innovation, and why*. An empirical analysis. Research Policy, Issue 31, p. 947–967.

La *collaborazione* è intesa quindi come la compartecipazione ad un determinato progetto di università, spinoff universitari o enti di ricerca con soggetti imprenditoriali di diversa natura.

Questo tipo di rapporto, come detto in precedenza, può avere impatti significativi sui partecipanti ma, al contempo, è caratterizzato da motivazioni di base ed approcci metodologici molto diversi. Per questo motivo, è spesso difficile riuscire a conciliare le finalità, le esigenze ed i tempi che le imprese e le università esprimono rispetto allo stesso oggetto di ricerca. Questa difficoltà ha spesso portato gli studiosi ad individuare la necessità di un intervento esterno che possa fare da collante incentivando la collaborazione.

Mohnen & Hoareau<sup>177</sup> ritengono addirittura che le culture delle imprese e degli istituti di ricerca siano troppo distanti per condurre alla cooperazione a meno che il governo non stabilisca o forzi un collegamento.

Ma se in effetti fosse necessario l'intervento pubblico per tenere in piedi tale cooperazione, sarebbe lecito chiedersi quale possa essere il beneficio che i policy maker si aspettano di ottenere. La risposta non può che essere che ci si attende benefici sostanziali di tipo economico e sociale a lungo termine, dati dal miglioramento della capacità innovative del sistema imprenditoriale, con effetti su:

- miglioramento delle capacità competitive delle imprese;
- rafforzamento dei settori tecnologici coinvolti;
- aumento del numero di imprese nella regione;
- miglioramento dei livelli occupazionali;
- miglioramento degli aspetti qualitativi dell'occupazione.

In linea generale, gli aiuti alle attività di R&S possono essere considerati in un quadro più ampio di sovvenzioni dirette alle imprese che i governi attuano al fine di migliorare la competitività del sistema produttivo.

Nel 1975, la National Science Foundation, l'agenzia a sostegno della ricerca di base nelle università statunitensi, istituì negli Stati Uniti il primo gruppo di University-Industry

---

<sup>177</sup> Mohnen, P. & Hoareau, C., 2003. *What type of enterprise forges close links with universities and government labs? Evidence from CIS 2*. Managerial and Decision Economics, Volume 24, pp. 133-145.

Cooperative Research Centers (UICRC); queste organizzazioni dovevano essere il luogo dell'interazione tra università e industria e, forse, il primo passo verso l'istituzionalizzazione del trasferimento tecnologico come missione universitaria<sup>178</sup>.

La concreta codificazione del trasferimento tecnologico quale strumento delle politiche economiche e sociali sono senz'altro da attribuire all'esperienza del Bayh-Dole Act (1980). Questa norma ha riguardato i rapporti di finanziamento tra governo ed istituzioni accademiche ed ha influenzato fortemente lo sviluppo tecnologico statunitense imponendo un grande vantaggio rispetto alle altre economie sviluppate come quella europea.

Gli Stati Uniti, alla fine degli anni Settanta, stavano sperimentando una forte perdita di competitività, principalmente rispetto al Giappone, sia nei settori maturi, come la produzione di automobili ed elettrodomestici, sia in quelli emergenti, come la produzione di chip. Anche il tasso di nascita di nuove imprese basate sulle innovazioni prodotte in America ed Europa, come ad esempio i videoregistratori ed i compact disc, era molto maggiore in Giappone.

Il provvedimento nasce dalla consapevolezza del legislatore che il governo, sino ad allora proprietario esclusivo dei risultati della ricerca universitaria finanziata con fondi federali, non fosse in grado di sfruttare in maniera adeguata il patrimonio di conoscenza a disposizione a scopi commerciali. Presentando il disegno di legge al Senato il 13 settembre 1978, Birch Bayh dice:

*“Una ricchezza di talenti scientifici nei college e nelle università americane - talenti responsabili dello sviluppo di numerose scoperte scientifiche innovative ogni anno - andrà sprecata a causa della burocrazia (nel testo inglese “bureaucratic red tape”) e regolamenti governativi illogici.*

*Il problema, molto semplicemente, è l'attuale politica seguita dalla maggior parte delle agenzie governative di mantenere i diritti di brevetto sulle invenzioni. La ricerca sponsorizzata dal governo è spesso ricerca di base piuttosto che applicata. Pertanto, molte delle invenzioni risultanti sono in una fase di sviluppo molto embrionale e richiedono spese*

---

<sup>178</sup> Geuna, A. & Muscio, A., 2009. A The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature. *Minerva*, 47(1), pp. 93-114.

*sostanziali prima di diventare effettivamente un prodotto o un sistema applicato a beneficio del pubblico.*

*Non è responsabilità del governo, o addirittura diritto del governo, assumere la funzione di commercializzazione.*

*A meno che l'industria privata non abbia la protezione di un uso esclusivo in base a brevetti o accordi di licenza, non può permettersi il rischio di spese di commercializzazione.*

*Di conseguenza, molti nuovi sviluppi risultanti dalla ricerca del governo restano inattivi.*<sup>179</sup>

Il rimedio proposto si articola su due capisaldi:

- da una parte l'introduzione della possibilità per i centri di ricerca e le imprese private di sfruttare a scopo commerciale i risultati della ricerca finanziata con fondi pubblici definendo strumenti di tutela della proprietà intellettuale (brevetti, modelli, disegni, marchi e diritti d'autore),
- dall'altra il sostegno alla nascita di imprese innovative mediante la concessione di agevolazioni finanziarie, strutture e servizi di supporto<sup>180</sup> (Corsi, 2018).

In questo modo, le università e le piccole imprese acquisiscono il diritto di usufruire di fondi pubblici per sovvenzionare la propria ricerca mantenendone, al contempo, la titolarità dei brevetti.

Gli effetti principali della norma sono tre:

1. l'aumento esponenziale dei brevetti e delle licenze;
2. l'incremento numerico degli uffici di trasferimento tecnologico (*Technology Transfer Office*);
3. l'emergere degli spin-off universitari.

---

<sup>179</sup> Stevens, J., 2004. *The Enactment of Bayh–Dole*. *Journal of Technology Transfer*, Volume 29, pp. 93-99.

<sup>180</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

È utile sottolineare che l'intervento normativo non è stato la causa originante del trasferimento tecnologico (che già veniva attuato dalle università americane anche in maniera sistematica e strutturata) ma è risultato essere l'elemento ordinatore dei rapporti tra i soggetti coinvolti volto a migliorare l'efficacia economica della conoscenza prodotta in ambito accademico.

Se tale obiettivo, poi, sia stato effettivamente e direttamente raggiunto è oggetto di dibattito tra i ricercatori ancora oggi. Alcuni studiosi, ad esempio, sostengono che la rapida crescita dei brevetti universitari nel periodo successivo al Bayh-Dole Act sia in parte dovuta ad alcune opportunità tecnologiche, in campi scientifici come la biomedicina, che si sono presentate durante quegli anni<sup>181</sup>. D'altra parte, il Centro per gli Studi Internazionali e Strategici del Senato USA stima che *“da quando è stata promulgata nel 1980, la legge ha portato a oltre 1,3 trilioni di dollari di crescita economica negli Stati Uniti, ha creato più di 4,2 milioni di posti di lavoro in tutto il paese e ha contribuito al successo di oltre 11.000 nuove start-up delle università di tutta l'America.”*<sup>182</sup>.

Una seconda questione riguarda gli effetti del Bayh-Dole sulla collaborazione tra università e industria. In questo senso, l'indubbia enfasi che la normativa pone sulla proprietà intellettuale può avere avuto effetti incentivanti o limitanti a seconda delle tipologie di industrie. Ad esempio, nel campo della biotecnologia spesso le università e le aziende si scambiano materiali di ricerca ma, allo stesso tempo, competono tra loro per giungere a brevetti o licenze da concedere alle aziende farmaceutiche<sup>183</sup>.

È innegabile, comunque, che alcune tra le principali esperienze americane di sinergia tra accademia e industria, incentivate e sostenute dal Bayh-Dole Act, siano diventate dei punti di riferimento globali per il concetto stesso di innovazione tecnologica: il MIT e la Silicon

---

<sup>181</sup> Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M. & Autio, E., 2013. *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations*. Research Policy, Issue 42, pp. 423-442.

<sup>182</sup> Center for Strategic & International Studies, 2022. *The Legacy of Bayh-Dole's Success on U.S. Global Competitiveness Today*. [Online] Available at: <https://www.csis.org/blogs/perspectives-innovation/legacy-bayh-roles-success-us-global-competitiveness-today> [Consultato il giorno 30 03 2023].

<sup>183</sup> Mowery, D. C., 1999. *Research Teams and Partnerships: Trends in the Chemical Sciences, Report of a Workshop*. Washington, D.C., National Academy Press.

Valley. In entrambi i casi, il fattore di successo, ottenuto con modalità differenti, è stato quello di riuscire a conciliare gli interessi della ricerca con i vantaggi delle possibili applicazioni industriali.

Il MIT basa la propria strategia sulla sponsorizzazione della ricerca da parte dell'industria garantendo in cambio priorità nell'assegnazione delle licenze d'uso delle tecnologie sviluppate. Si può dire che il MIT abbia usufruito delle ingenti risorse messe a disposizione in seguito al Bayh-Dole Act ma allo stesso tempo che ne abbia aperto la strada. Infatti, già alla fine degli anni '70, aveva istituito un centro di ricerca nel campo della lavorazione dei polimeri con il sostegno finanziario sia del governo che dell'industria e la partecipazione attiva alla ricerca da parte di quest'ultima. Questa esperienza servì da modello per l'impostazione normativa<sup>184</sup>.

L'università di Stanford, invece, ha affrontato la sfida posta dalle aziende dell'elettronica e dei semiconduttori immettendo nella Silicon Valley un consistente e continuo flusso di capitale intellettuale attraverso l'erogazione di supporti finanziari ai ricercatori, avviando progetti di ricerca avanzata e organizzando piattaforme di cooperazione e formazione continua<sup>185</sup>.

---

<sup>184</sup> Mowery, D. C., 1999. *Research Teams and Partnerships: Trends in the Chemical Sciences, Report of a Workshop*. Washington, D.C., National Academy Press.

<sup>185</sup> Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.

### 3.2 - La strategia europea per l'innovazione: approcci e principi

L'esperienza americana induce l'Unione Europea a adottare provvedimenti per cercare di colmare il divario che si era creato tra la ricerca europea e quella statunitense, attraverso i *programmi quadro di ricerca* e molte altre misure dirette ed indirette, finalizzate ad incrementare la spesa sia pubblica che privata nella R&S attorno ai temi centrali individuati dalle *strategie di specializzazione intelligente*.

Il quadro della strategia europea per l'innovazione si basa sia sulla *excellence-based research*, supportata nel corso degli anni dai programmi quadro come Horizon 2020, ma anche sulla *broad-based/industry-focused innovation* incentivata con i fondi di coesione attraverso i principi espressi dalla strategia intelligente.

Le differenze tra i due approcci riguardano, in primo luogo, gli orizzonti temporali degli impatti attesi: i programmi quadro hanno da sempre inteso affrontare campi di ricerca di assoluta avanguardia mentre i fondi di coesione hanno posto l'attenzione sulla ricerca e sviluppo di rilevanza territoriale. Inoltre, se da un lato i programmi quadro non hanno necessariamente stressato il collegamento tra accademia ed industria, la *smart specialization strategy* si basa, per definizione, su un *approccio di scoperta imprenditoriale* che coinvolge, sin dalla sua costruzione le imprese, le università e gli enti pubblici del territorio.

La specializzazione intelligente implica che uno Stato membro o una regione identifichi e selezioni un numero limitato di priorità per gli investimenti basati sulla conoscenza, concentrandosi sui punti di forza e sui vantaggi comparativi delle regioni. Questa impostazione si basa sull'assunto che *“la specializzazione e la concentrazione delle risorse è un modo per ottenere economie di scala negli investimenti in R&S; allo stesso tempo, la letteratura recente ha sottolineato l'importanza della differenziazione a livello locale quando l'obiettivo è quello di promuovere innovazioni radicali”*<sup>186</sup>.

L'*approccio di scoperta imprenditoriale* rivela ciò che un paese o una regione sa fare meglio in termini di R&S e innovazione. Tale approccio si basa sul presupposto che la conoscenza imprenditoriale implica molto di più della conoscenza della scienza e delle tecniche

---

<sup>186</sup> Iacobucci, D., 2012. *Developing and implementing a smart specialisation strategy at regional level: some open questions*. c.MET , Issue 15/2012, pp. 1-19.

ma combina e mette in relazione tale conoscenza con la conoscenza del potenziale di crescita del mercato, dei potenziali concorrenti e dell'intera serie di input e servizi necessari per avviare una nuova attività o sostenerla. La sintesi e l'integrazione di tutta questa conoscenza che inizialmente è dispersa e frammentata crea una visione e guida la decisione della *traiettoria di sviluppo* da percorrere. *L'approccio di scoperta imprenditoriale* raccoglie in maniera sistematica i contributi di aziende, istituti di istruzione superiore, ricercatori e innovatori i quali sono nella posizione migliore per individuare i domini della R&S e dell'innovazione in quale una regione può eccellere date le sue capacità e le risorse produttive esistenti<sup>187</sup>.

La politica regionale europea ha aumentato in modo significativo gli investimenti in innovazione destinandovi sempre maggiori quote:

- 1989-1993: circa il 4% per l'innovazione (2 miliardi di euro su 50)
- 1994-1999: circa il 7% per l'innovazione (7,6 miliardi di euro su 110)
- 2000-2006: circa l'11% per l'innovazione (circa 21 miliardi di euro su 195)
- 2007-2013: circa il 25% per l'innovazione (86 miliardi di euro su 345)
- 2013-2020: circa il 30% per l'innovazione (stimato tra 80 e 100 miliardi di euro)<sup>188</sup>.

Nel quadro dell'iniziativa europea è esemplificativo il GBER – Regolamento n. 651/2014 della Commissione Europea “*che dichiara alcune categorie di aiuti compatibili con il mercato interno*”<sup>189</sup>. Tra gli aiuti *compatibili* si annoverano quelli per favorire *ricerca, sviluppo e innovazione* (vedi Sezione 4 – Aiuti a favore di ricerca, sviluppo e innovazione; Articolo 25: Aiuti a progetti di ricerca e sviluppo) poiché essi “*possono contribuire alla crescita economica sostenibile, rafforzare la competitività e promuovere l'occupazione*”. È importante notare alcuni elementi del Regolamento che possono risultare utilissimi a chiarire e sistematizzare il quadro di incentivazione che condividono gli attori dell'innovazione europea:

---

<sup>187</sup> Foray, D., David, P. A. & Hall, B. H., 2009. *Smart Specialisation – The Concept*, Brussels: European.

<sup>188</sup> Landabaso, M., 2017. *Regional innovation in perspective*. In: Solving contradictions by connectivity, a cura di J. Severijns. Maastricht: Jean Severijns, pp. 157-168.

<sup>189</sup> Commissione Europea, 2014. *REGOLAMENTO (UE) N. 651/2014 DELLA COMMISSIONE*. s.l.: Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.

1. Le categorie proposte per le fasi che tendono a coprire concettualmente tutto il processo di innovazione sono essenzialmente 4: *ricerca fondamentale, ricerca industriale, sviluppo sperimentale, studi di fattibilità*; il Regolamento propone anche una definizione di queste categorie (vedi art. 2 Definizioni, punti 83-98 – *Definizioni relative agli aiuti a favore di ricerca, sviluppo e innovazione*):
  - *ricerca fondamentale: lavori sperimentali o teorici svolti soprattutto per acquisire nuove conoscenze sui fondamenti di fenomeni e di fatti osservabili, senza che siano previste applicazioni o usi commerciali diretti;*
  - *ricerca industriale: ricerca pianificata o indagini critiche miranti ad acquisire nuove conoscenze e capacità da utilizzare per sviluppare nuovi prodotti, processi o servizi o per apportare un notevole miglioramento ai prodotti, processi o servizi esistenti. Essa comprende la creazione di componenti di sistemi complessi e può includere la costruzione di prototipi in ambiente di laboratorio o in un ambiente dotato di interfacce di simulazione verso sistemi esistenti e la realizzazione di linee pilota, se ciò è necessario ai fini della ricerca industriale, in particolare ai fini della convalida di tecnologie generiche;*
  - *sviluppo sperimentale: l'acquisizione, la combinazione, la strutturazione e l'utilizzo delle conoscenze e capacità esistenti di natura scientifica, tecnologica, commerciale e di altro tipo allo scopo di sviluppare prodotti, processi o servizi nuovi o migliorati. Rientrano in questa definizione anche altre attività destinate alla definizione concettuale, alla pianificazione e alla documentazione di nuovi prodotti, processi o servizi. Rientrano nello sviluppo sperimentale la costruzione di prototipi, la dimostrazione, la realizzazione di prodotti pilota, test e convalida di prodotti, processi o servizi nuovi o migliorati, effettuate in un ambiente che riproduce le condizioni operative reali laddove l'obiettivo primario è l'apporto di ulteriori miglioramenti tecnici a prodotti, processi e servizi che non sono sostanzialmente definitivi. Lo sviluppo sperimentale può quindi comprendere lo sviluppo di un prototipo o di un prodotto pilota utilizzabile per scopi commerciali che è necessariamente il prodotto commerciale finale e il cui costo di fabbricazione è troppo elevato per essere utilizzato soltanto a fini di dimostrazione e di convalida. Lo sviluppo sperimentale non comprende tuttavia le modifiche di routine o le modifiche*

*periodiche apportate a prodotti, linee di produzione, processi di fabbricazione e servizi esistenti e ad altre operazioni in corso, anche quando tali modifiche rappresentino miglioramenti.*

- *studi di fattibilità: la valutazione e l'analisi del potenziale di un progetto, finalizzate a sostenere il processo decisionale individuando in modo obiettivo e razionale i suoi punti di forza e di debolezza, le opportunità e i rischi, nonché a individuare le risorse necessarie per l'attuazione del progetto e, in ultima analisi, le sue prospettive di successo;*

Il progetto incentivato dovrebbe rientrare in una di queste categorie ma non deve necessariamente seguire un ordine cronologico, ossia ripercorrere le varie fasi dalla ricerca fondamentale ad attività più prossime al mercato.

2. *Il concetto di collaborazione effettiva: la collaborazione tra almeno due parti indipendenti finalizzata allo scambio di conoscenze o di tecnologie, o al conseguimento di un obiettivo comune basato sulla divisione del lavoro, nella quale le parti definiscono di comune accordo la portata del progetto di collaborazione, contribuiscono alla sua attuazione e ne condividono i rischi e i risultati. Una o più parti possono sostenere per intero i costi del progetto e quindi sollevare le altre parti dai relativi rischi finanziari. La ricerca contrattuale e la prestazione di servizi di ricerca non sono considerate forme di collaborazione*
3. *l'intensità di aiuto, ovvero l'incidenza massima consentita dal Regolamento tra la sovvenzione concedibile e il costo relativo alle spese ammissibili sostenute dal beneficiario, è diversa per le 4 categorie di progetto di R&S proposte ed è massima (100%) per la ricerca fondamentale e minima per lo sviluppo sperimentale (25%); in questo caso, il legislatore tende a percepire la possibilità di un ritorno economico diretto nelle ultime fasi del processo innovativo e, quindi, a concedere meno fondi; al contrario, riconosce che la ricerca fondamentale non abbia come fine l'immediata applicazione commerciale e per questo motivo permette una copertura addirittura completa dei costi.*

*L'intensità di aiuto è più alta per le PMI ma, soprattutto, cresce (+15%) in 2 casi:*

- *“il progetto prevede la collaborazione effettiva tra imprese di cui almeno una è una PMI”;*

- *“il progetto prevede la collaborazione effettiva tra un’impresa e uno o più organismi di ricerca e di diffusione della conoscenza, nell’ambito della quale tali organismi (...) hanno il diritto di pubblicare i risultati della propria ricerca.*

È evidente che alla base di questi principi espressi nel Regolamento ci sia una valutazione complessiva del legislatore circa le dinamiche attuali della ricerca e dell’innovazione che rendono sempre più necessarie infrastrutture immateriali di ricerca di alta qualità che possano attrarre ricercatori da tutto il mondo e sostengano le nuove tecnologie dell’informazione e della comunicazione e le principali tecnologie abilitanti: *“Le infrastrutture pubbliche di ricerca dovrebbero continuare a collaborare con la ricerca industriale”*.

C’è, in definitiva, la percezione ed il riconoscimento che le attività collaborative di R&S siano più utili e, allo stesso tempo, più difficili.

Da quest’ultimo punto di vista, in uno studio di Carayannis (2014)<sup>190</sup>, gli autori riconoscono che, sebbene sia stato ampiamente documentato un aumento delle collaborazioni nelle attività di ricerca, ciò è spesso attribuito a un cambiamento nella natura della scienza e del suo finanziamento, in cui importanti problemi scientifici richiedono competenze multiple e l’integrazione di diverse prospettive disciplinari. L’aumento non è dovuto alla percezione che la collaborazione sia *“più facile”* oggi che in passato. Lo studio propone, quindi, un quadro per la progettazione ed il funzionamento dei partenariati di ricerca *governo-università-industria* con un nuovo approccio basato su alcuni elementi chiave (la progettazione istituzionale, la condivisione del capitale intellettuale ed il coinvolgimento degli stakeholders) e finalizzato a mitigare il rischio di fallimento della ricerca derivante da fattori *non tecnici*.

Gli aiuti pubblici specificamente destinati all’attività di R&S svolgono un ruolo importante e significativo nell’accrescere la volontà di un’impresa di condividere il proprio know-how. Il sostegno finanziario pubblico tende ad avere un impatto positivo sulla spesa per R&S di un’impresa e influenza indirettamente la propensione a cooperare in R&S. Ciò può rappresentare una condizione competitiva cruciale nell’attività di ricerca, sostenendo la

---

<sup>190</sup> Carayannis, E., Del Giudice, M. & Della Peruta, M. R., 2014. *Managing the intellectual capital within government-university-industry R&S*. Journal of Intellectual Capital, Volume 15, pp. 601-630.

necessità di politiche pubbliche dedicate per incentivare l'attività di ricerca congiunta <sup>191</sup> (Carboni, 2013).

Proprio dal punto di vista dell'elaborazione delle policy, è importante riconoscere che i diversi meccanismi di collaborazione possono richiedere metodologie e strutture di supporto appositamente studiate. Poiché, ad esempio, le caratteristiche individuali del ricercatore, come abbiamo visto, sono uno dei principali fattori che determinano la collaborazione con l'industria, le policy dovrebbero tentare di garantire al ricercatore i benefici che si attende.

D'altro canto, alcuni studiosi sostengono che tali benefici possono essere esclusivamente di carattere accademico e che quindi, le imprese debbano essere consapevoli ed accettare le differenze riguardanti le motivazioni e le convenzioni. In altri casi, si prova a superare la caratterizzazione binaria tra università ed impresa per cui le policy potrebbero tendere a sostenere gli output di tipo commerciale delle attività collaborative R&S spingendo il ricercatore stesso nel campo del mercato dell'innovazione. Ciò anche in considerazione del fatto che una parte considerevole degli accademici non conduce ricerca “*di frontiera*”<sup>192</sup>.

---

<sup>191</sup> Carboni, O. A., 2013. *Heterogeneity in R&S collaboration: An empirical investigation*. Structural Change and Economic Dynamics, Issue 25, pp. 48-59.

<sup>192</sup> Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M. & Autio, E., 2013. *Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations*. Research Policy, Issue 42, pp. 423-442.

## **Capitolo 4 - Programmi FESR 2021-2027 delle regioni italiane**

### **4.1 – L’analisi empirica**

Nei prossimi paragrafi, partendo dalla valutazione delle *Strategie di Specializzazione Intelligente - Smart Specialisation Strategy (S3)* elaborate da ciascuna regione italiana, che rappresentano lo stato dell’arte dei territori e dei vari sistemi di ricerca ed innovazione, si analizzano i programmi regionali FESR per il periodo 2021-2027 attraverso i dati della *Priorità I* nella quale sono concentrate le risorse per rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l’innovazione. Si prosegue con la valutazione dei programmi, entrando nel dettaglio dell’*Obiettivo 1.1 - Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l’introduzione di tecnologie avanzate*, delle attività, degli output previsti e dei risultati attesi ed infine, sulla base dei dati analizzati si approfondiscono gli aspetti riguardanti le attività collaborative di ricerca e sviluppo e le azioni di supporto per le nuove imprese innovative.

L’obiettivo è quello di fornire un quadro aggiornato, seppure non esaustivo, delle attività e delle risorse introdotte nelle regioni italiane, sottolineando le tendenze in atto ed individuando possibili nuove policy. In particolare, si pone l’attenzione sui fattori che possono incoraggiare le grandi imprese e le nuove imprese innovative nello svolgere attività collaborative di ricerca, sviluppo e innovazione finalizzate all’introduzione di innovazioni di prodotto/servizio.

L’analisi empirica è concepita per individuare le criticità emergenti nell’ambito dei sistemi di innovazione regionali, valutati dai policymaker, nel corso dell’iter di formazione della programmazione e si pone alcune questioni puntuali:

- a) Qual è la valutazione che le Regioni danno sulla collaborazione nelle attività di R&S&I tra le imprese e tra le imprese e le Università ed i Centri di Ricerca nell’ambito del proprio sistema di innovazione?
- b) Come valutano le Regioni le attuali azioni a supporto alla nascita e crescita di spin-off o startup innovative nell’ambito del proprio sistema di innovazione?
- c) Come valutano l’importanza delle attività collaborative di R&S&I al fine del rafforzamento della capacità di ricerca e innovazione del proprio sistema di innovazione?
- d) Nell’ambito delle attività collaborative di R&S&I, i programmi Regionali forniscono indicazioni metodologiche rispetto alle specifiche tipologie di

imprese, con particolare riferimento al ruolo delle grandi imprese e le nuove imprese innovative?

- e) Gli impatti attesi a livello di miglioramento del sistema di innovazione regionale risultano coerenti con le azioni di supporto introdotte?

L'analisi empirica si è svolta attraverso i seguenti passaggi:

1. Analisi delle Strategie di Specializzazione Intelligente - Smart Specialisation Strategy (S3)
  - a. Sono stati raccolti dai siti web istituzionali delle Regioni i documenti inerenti le *Strategie di Specializzazione Intelligente - Smart Specialisation Strategy (S3)*.
  - b. In ciascun documento, è stata analizzato il capitolo inerente all'Analisi *SWOT*. In particolare, si sono riportati in una matrice i *Punti di debolezza* relativi ai sistemi di innovazione regionali.
  - c. I *Punti di debolezza* sono stati catalogati in macrocategorie e contati.
2. Analisi dei Programmi Regionali FESR 2021-2027
  - a. Sono stati raccolti dai siti web istituzionali delle Regioni i documenti inerenti le *Programmi Regionali FESR 2021-2027*.
  - b. Per ciascun documento, è stata analizzata e riportata in forma matriciale la ripartizione delle risorse economiche messe a disposizione in termini di:
    - i. Contributo totale: rappresenta l'ammontare complessivo delle somme della programmazione comprensiva della quota UE e nazionale.
    - ii. Contributo UE: rappresenta l'ammontare complessivo delle somme della programmazione comprensiva in quota UE.
    - iii. Contributo totale Priorità I: rappresenta l'ammontare complessivo delle somme della programmazione comprensiva della quota UE e nazionale, destinate alla Priorità I tesa a rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione.
    - iv. Contributo UE: rappresenta l'ammontare delle somme della programmazione in quota UE, destinate alla Priorità I tesa a rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione.

- c. Per ciascun documento sono stati analizzati tutti gli Obiettivi Specifici riportando in forma matriciale le seguenti informazioni:
- i. Titolo
  - ii. Contributo UE
  - iii. Incidenza del Contributo UE sul contributo complessivo relativo alla Priorità I
  - iv. Per ciascun Obiettivo Specifico è stata valutata la presenza di Azioni a sostegno di Attività di R&S&I. Tale analisi ha portato a concentrare l'attenzione, nel prosieguo, all'Obiettivo Specifico 1.1.
- d. Per ciascun documento sono stati analizzati gli Obiettivi Specifici 1.1 *“Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate”* analizzando le Azioni comprese e riportando in forma matriciale:
- i. Numero di Azioni previste
  - ii. Titolo di ciascuna azione
  - iii. È stata valutata la presenza di Azioni che prevedono incentivi a attività collaborative di R&S&I, riportando:
    1. il numero di tali Azioni
    2. il contributo UE previsto per tali Azioni e la relativa incidenza sul contributo UE previsto per l'Obiettivo Specifico 1.1
    3. all'interno di tali Azioni sono state valutate quelle che riportano specifiche indicazioni circa
      - a. le collaborazioni tra grandi imprese e nuove imprese innovative
      - b. l'inserimento di Ricercatori nelle imprese
  - iv. È stata valutata la presenza di Azioni attività di sostegno a startup o spinn-off, riportando:
    1. il numero di tali Azioni

2. il contributo UE previsto per tali Azioni e la relativa incidenza sul contributo UE previsto per l'Obiettivo Specifico 1.1
- e. Per ciascun documento sono stati analizzati gli Obiettivi Specifici 1.1 in riferimento agli Output attesi, riportando in forma matriciale:
- i. Indicatore e valore atteso
  - ii. È stata costruita una matrice con gli Output direttamente riferibili all'ambito di interesse:
    1. *Imprese sostenute (di cui: micro, piccole, medie, grandi)*
    2. *Organizzazioni di Ricerca che partecipano a progetti di ricerca collaborativi*
    3. *Imprese che collaborano con organizzazioni di ricerca*
    4. *Nuove imprese beneficiarie di un sostegno*
    5. *Imprese a forte crescita beneficiarie di un sostegno*
    6. *Nuova capacità di incubazione*
    7. *Ricercatori che lavorano in centri di ricerca beneficiari di un sostegno*
- f. Per ciascun documento sono stati analizzati gli Obiettivi Specifici 1.1, in riferimento ai Risultati attesi e riportando in forma matriciale:
- i. Indicatore e valore atteso
  - ii. È stata costruita una matrice con i Risultati direttamente riferibili all'ambito di interesse:
    1. *Piccole e medie imprese (PMI) che introducono innovazioni a livello di prodotti o di processi*
    2. *Investimenti privati abbinati al sostegno pubblico*
    3. *Posti di lavoro creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno*
    4. *Posti di lavoro nel settore della ricerca creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno*
    5. *Posti di lavoro complessivi creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno*

6. *PMI che innovano in-house*
  7. *Pubblicazioni risultanti da progetti beneficiari di un sostegno*
  8. *Nuove imprese ancora presenti sul mercato*
  9. *Nuove iscrizioni nelle sezioni Start up e PMI innovative del registro imprese*
  10. *Domande di brevetto presentate*
3. **Analisi descrittiva:** l'analisi e la catalogazione dei dati ha permesso lo svolgimento di valutazioni inerenti le domande a), b), c) e d). In linea generale, le valutazioni offerte e le decisioni assunte dai policymaker e riportate nei documenti analizzati sono una fonte importante e rappresentativa della percezione rispetto ai propri sistemi di innovazione (in particolare per quanto riguarda l'interazione nelle attività di R&S&I e il supporto alle nuove imprese innovative). Inoltre, è ancora importante evidenziare che le azioni proposte e le risorse allocate illustrano in maniera plastica il recepimento da parte dei decisori delle istanze espresse dagli stakeholders del territorio.
  4. **Analisi quantitativa:** l'analisi quantitativa è stata svolta per verificare la coerenza e la congruità delle azioni di supporto proposte rispetto agli impatti che si prevedono di ottenere. Si potrebbe ipotizzare, ad esempio, l'esistenza di una correlazione tra la quantità di risorse assegnate ed il miglioramento in termini quantitativi degli impatti attesi. L'analisi fornisce risposte alle domande c) e e).

## 4.2 - Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2023

Affrontare le sfide economiche, sociali e ambientali attuali e future richiede nuove idee, approcci innovativi e maggiori livelli di cooperazione. L'innovazione e la digitalizzazione svolgono un ruolo sempre più importante in tutti i settori e nella vita quotidiana dei cittadini di tutto il mondo. Pertanto, i policy maker pongono l'innovazione al centro delle loro agende politiche. La progettazione, lo sviluppo e l'attuazione delle policy, tuttavia, sono questioni complesse e lo diventano ancora di più quando è necessario un coordinamento internazionale.

L'approccio che viene utilizzato dalle politiche di innovazione pone le proprie basi sulla teoria dei sistemi di innovazione (*Innovation Systems Theory*)<sup>193</sup>. I sistemi di innovazione possono essere delineati per settore, tecnologia o geografia e sono spesso rappresentati dai sistemi locali/regionali collegati ai sistemi nazionali e globali. La raccolta dei dati per capire lo stato dell'arte del sistema avviene solitamente a livello delle imprese, per poi fornire risultati a livello di settore o territoriale.

La prospettiva dei sistemi di innovazione pone l'accento su due aspetti cruciali:

- il primo riguarda l'importanza di approcci multidisciplinari e interdisciplinari per esaminare e capire le interdipendenze tra gli attori dell'innovazione,
- il secondo evidenzia l'incertezza dei risultati, le caratteristiche evolutive dei sistemi complessi ed il loro comportamento non lineare nelle risposte alle policy attuate.

Questi aspetti contribuiscono a far percepire l'innovazione come un concetto “*troppo confuso*” per essere contabilizzato e, ancora oggi, il processo decisionale è in gran parte concentrato su ciò che è più facile da misurare. Una corretta misurazione dell'innovazione e l'utilizzo dei dati sull'innovazione nella ricerca, d'altro canto, possono aiutare i decisori politici a comprendere meglio i cambiamenti, a valutare il contributo dell'innovazione agli obiettivi sociali ed economici e a monitorare l'efficacia e l'efficienza delle loro politiche<sup>194</sup>.

---

<sup>193</sup> Organisation for Economic Cooperation and Development, 1997. *National Innovation Systems*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.

<sup>194</sup> OECD/Eurostat, 2018. *Oslo Manual - The Measurement of Scientific, Technological and Innovation*. 4 a cura di Luxembourg: Paris/Eurostat.

I sistemi regionali di innovazione sono diventati il fulcro di numerosi studi accademici e report politiche che identificano tre aspetti:

1. l'innovazione non è distribuita uniformemente tra le regioni,
2. l'innovazione tende a concentrarsi nello spazio e nel tempo,
3. anche le regioni con capacità di innovazione simile hanno modelli di crescita economica diversi.

L'Unione Europea è un caso emblematico: il principio guida della sua azione è *la coesione* ovvero la riduzione dei divari economici e sociali che caratterizzano le diverse regioni e, per questo motivo, misurare le prestazioni innovative a livello regionale è importante.

Tuttavia, i tentativi di monitorare i sistemi regionali di innovazione e le prestazioni innovative delle regioni possono essere ostacolati dalla mancanza di dati, di studi e di strumenti di misura. Il Regional Innovation Scoreboard - RIS cerca di colmare questa lacuna fornendo dati statistici sulle prestazioni innovative delle regioni utilizzando dati provenienti sia da fonti pubbliche che da fonti riservate<sup>195</sup>.

Il RIS valuta le prestazioni dei sistemi regionali di innovazione attraverso un indice composito: il Regional Innovation Index (RII) - Indice di Innovazione Regionale. Le regioni europee sono classificate, in base alle prestazioni, in quattro gruppi:

- Innovatori leader: regioni le cui prestazioni superano di oltre il 125% la media dell'UE;
- Innovatori forti: regioni le cui prestazioni sono comprese tra il 70% ed il 100% della media dell'UE;
- Innovatori moderati: regioni le cui prestazioni sono comprese tra il 100% ed il 125% della media dell'UE;
- Innovatori emergenti regioni le cui prestazioni sono inferiori al 70% della media dell'UE.

---

<sup>195</sup> European Commission, 2023. *Regional Innovation Scoreboard 2023*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.

L'undicesima edizione del Regional Innovation Scoreboard (RIS)<sup>196</sup> - Quadro di Valutazione dell'Innovazione Regionale - offre una valutazione comparativa dei risultati di ricerca e innovazione di 239 regioni di 22 Stati membri dell'UE oltre che di Norvegia, Serbia, Svizzera e Regno Unito, Cipro, Estonia, Lettonia, Lussemburgo e Malta.

I risultati confermano che in Europa la capacità innovativa è molto concentrata e che persiste un sostanziale *innovation-divide* tra le varie regioni.

Nell'edizione 2023 si individuano

- Innovatori leader: 36 regioni;
- Innovatori forti: 70 regioni;
- Innovatori moderati: 69 regioni;
- Innovatori emergenti: 64 regioni.

La regione più innovativa in Europa è Hovedstaden in Danimarca, seguita da Helsinki-Uusimaa in Finlandia, Ober bayern in Germania, Stoccolma in Svezia e Berlino in Germania.

La situazione delle regioni italiane è sconcertante.

L'Italia, nel suo complesso, è un innovatore moderato: ci sono 3 innovatori forti, 16 innovatori moderati e 2 innovatori emergenti. Sebbene le performance siano leggermente migliorate rispetto alla precedente rilevazione di riferimento (2016), nel panorama europeo le regioni italiane mantengono un ormai *tradizionale* ritardo, basti pensare che l'Emilia-Romagna (migliore innovatore forte italiano) si piazza solo al 102° posto.

---

<sup>196</sup> European Commission, 2023. *Regional Innovation Scoreboard 2023 – Regional profiles Italy*, Brussels: Directorate-General for Research and Innovation.

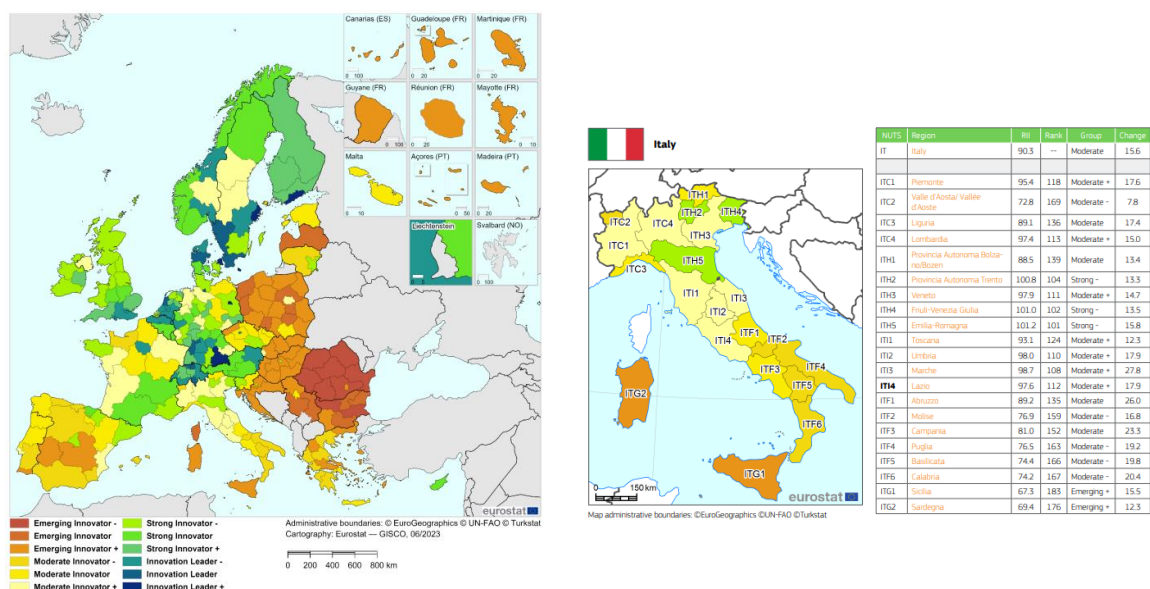


Figura 7 - Gruppi di prestazioni regionali e dettaglio delle regioni italiane

Alcuni dati possono essere utili a descrivere il divario tra le regioni italiane e quelle europee con le migliori prestazioni innovative.

- **Spesa in R&S nel settore delle imprese.** L'indicatore è dato dal rapporto tra le spese complessive di ricerca e sviluppo nel settore delle imprese ed il Prodotto Interno Lordo Regionale. L'indicatore cattura la creazione formale di nuova conoscenza all'interno delle imprese ed è particolarmente importante nel settore *hard-science* (farmaceutico, chimico e alcune aree dell'elettronica), dove la maggior parte delle nuove conoscenze viene creata all'interno dei laboratori di R&S.
  - La prima regione italiana è il Piemonte che si piazza al 36° posto e la seconda è l'Emilia-Romagna al 40° con valori poco sopra la media europea.
  - Tutte le altre regioni italiane hanno valori anche gravemente al di sotto della media europea.

La sostanziale deficienza di investimenti privati non è compensata da quelli pubblici, come dimostra il livello di spesa pubblica dedicato.

- **Spesa in R&S nel settore pubblico.** L'indicatore è dato dal rapporto tra tutte le spese in R&S nel settore pubblico e nel settore dell'istruzione superiore ed il Prodotto Interno Lordo regionale. La spesa in R&S rappresenta uno dei principali motori della crescita economica in un'economia basata sulla conoscenza. Pertanto, le tendenze dell'indicatore della spesa in R&S forniscono indicazioni chiave sulla futura competitività e ricchezza di una regione. La spesa pubblica in R&S è essenziale per effettuare la transizione verso un'economia basata sulla conoscenza, nonché per migliorare le tecnologie di produzione e stimolare la crescita.
  - L'unica regione italiana nei primi 40 posti è il Lazio (31°).
  - 18 regioni su 21 registrano valori di spesa pubblica in R&S al di sotto della media europea.

La carenza di investimenti si riflette anche in una scarsa capacità di introdurre innovazioni di prodotto.

- **PMI che introducono innovazioni di prodotto.** L'indicatore è dato dal rapporto tra il numero di PMI che hanno introdotto almeno un'innovazione di prodotto ed il numero totale di PMI. L'innovazione di prodotto è un ingrediente chiave dell'innovazione in quanto può creare nuovi mercati e migliorare la competitività. Quote più elevate di innovatori di prodotto riflettono un livello più elevato di attività di innovazione.
  - L'unica regione italiana nei primi 40 posti sono le Marche (29°); in questo caso è da valutare il fatto che la regione riporta anche un valore molto positivo per quanto riguarda il criterio *Design application* ovvero del numero di richieste di brevetti industriali riferite all'aspetto esteriore di un prodotto o di parte di esso risultante dalle linee, dai contorni, dai colori, dalla forma, dalla consistenza, dai materiali e/o dai suoi ornamenti. Ciò considerato, si potrebbe ipotizzare che l'indicatore sia fortemente influenzato dall'introduzione di innovazioni incrementali di tipo estetico.
  - 12 regioni su 21 hanno valori solo di poco sopra la media europea.

Il RIS fornisce anche alcuni spunti interessanti per quanto riguarda le attività collaborative.

- ***PMI innovative che collaborano con altri.*** L'indicatore è dato dal rapporto tra il numero di PMI con attività di collaborazione per l'innovazione (ovvero, che hanno concluso accordi di cooperazione su attività di innovazione con altre imprese o istituzioni) ed il numero totale di PMI. Questo indicatore misura il grado di coinvolgimento delle PMI nella cooperazione per l'innovazione. Le innovazioni complesse spesso dipendono dalla capacità delle imprese di attingere a diverse fonti di informazione e conoscenza, o di collaborare allo sviluppo di un'innovazione. Questo indicatore misura il flusso di conoscenza tra gli enti pubblici di ricerca e le imprese e tra le imprese e le altre imprese.
  - Anche in questo caso, l'unica regione italiana nei primi 40 posti sono le Marche (35°).
  - Le migliori prestazioni sono realizzate da regioni di Germania (11 regioni), Regno Unito (7 regioni) e Norvegia (tutte le 6 regioni). Le regioni con le migliori prestazioni complessive sono tutte norvegesi: Trøndelag, Vestlandet e Agder og Sør-Østlandet.
  - Le regioni italiane in 13 casi superano la media europea ma si attestano nei migliori dei casi nella fascia "moderata".
- ***Co-pubblicazioni pubblico-privato.*** L'indicatore è dato dal rapporto tra il numero di pubblicazioni di ricerca con coautori pubblico-privato per milione di abitanti. Questo indicatore coglie i collegamenti di ricerca pubblico-privato e le attività di collaborazione attiva tra ricercatori del settore aziendale e ricercatori del settore pubblico che hanno portato a pubblicazioni accademiche.
  - Nelle prime 40 posizioni ci sono la Provincia Autonoma di Bolzano (24°) e la Provincia Autonoma Trento (38°).
  - Nelle prime 40 posizioni vi sono regioni di 15 paesi, con la maggior parte di Germania (10), Paesi Bassi (5), Svizzera (5), Svezia (4) e Danimarca (3). La regione con i risultati migliori è Trøndelag (Norvegia) con quasi 3000 pubblicazioni pubblico-private, seguita da due regioni della Svizzera: Nordwestschweiz e Zurigo.

- Tutte le regioni italiane, senza mai eccellere, registrano valori superiori alla media europea.

In definitiva, gli esigui miglioramenti rispetto al periodo di rilevazione precedente di riferimento (2016) non cambiano la sostanziale valutazione dell'Italia quale innovatore *moderato* e di una complessiva inadeguatezza dei sistemi innovativi espressi dalle sue regioni.

### 4.3 - Smart Specialization Strategy (RIS3) 2021-2027 delle regioni italiane

Nel corso dell'ultimo decennio, il concetto di “*specializzazione intelligente*” ha acquisito un rilievo di progressiva importanza nelle politiche europee di sviluppo regionale, con lo scopo di sostenere e promuovere strategie regionali di innovazione, basate sui vantaggi competitivi specifici, quale riferimento per individuare le priorità degli investimenti in ricerca e innovazione nel quadro della politica di coesione. Secondo la Commissione Europea<sup>197</sup>, “*le strategie di specializzazione intelligente sono intese a privilegiare gli investimenti pubblici in ricerca e innovazione attraverso un approccio dal basso verso l'alto ai fini della trasformazione economica delle regioni, basandosi sui vantaggi competitivi a livello regionale e favorendo le opportunità di mercato nell'ambito di nuove catene di valore interregionali ed europee. Esse sono di ausilio alle regioni per anticipare, pianificare e accompagnare il loro processo di modernizzazione economica*”. L'approccio della specializzazione intelligente, già integrato nella politica di coesione 2014-2020, è stato mantenuto e consolidato nella programmazione 2021-2027 con l'obiettivo di rafforzare ulteriormente la definizione di politiche di innovazione “*place-based*”.

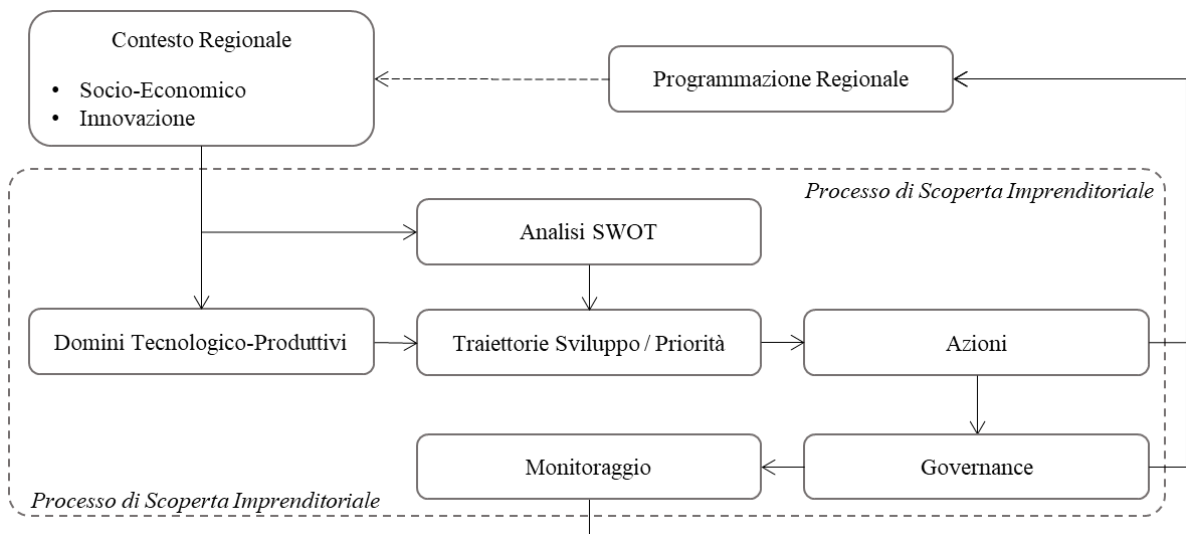


Figura 8 - Schema RIS3 elaborazione dell'autore

<sup>197</sup> Commissione Europea, 2017. *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico - Rafforzare l'innovazione nelle regioni d'Europa: Strategie per una crescita resiliente, inclusiva e sostenibile e Sociale Europea e al Comitato delle Regioni*. Bruxelles: Commissione Europea.

Il concetto della Strategia di Specializzazione Intelligente si basa su due idee fondamentali:

a) le regioni devono evitare di diluire gli investimenti in conoscenza (istruzione superiore e formazione professionale, spesa pubblica e privata in R&S, ecc.) in molti campi diversi, ma concentrarli in pochi *settori* o *domini tecnologici* in cui possono avere un impatto significativo (*specializzazione*);

b) i *domini tecnologici* devono essere scelti non per il loro appeal tecnologico o di mercato ma perché valorizzano ed integrano il patrimonio di ricerca e produttivo già presente nella regione (*intelligente*)<sup>198</sup>.

Da un punto di vista teorico, queste idee si basano su due presupposti:

- il primo è che il raggiungimento di una massa critica di risorse è essenziale per ottenere risultati dagli investimenti in R&S;
- il secondo è che solo una base di conoscenze esistente abilita una diversificazione di successo. Per questo motivo la politica regionale non dovrebbe implicare un approccio dall'alto verso il basso ma "*un processo di scoperta imprenditoriale*" in cui gli stakeholder regionali (i.e. imprese, enti di ricerca, cluster, associazioni, ecc.) sono chiamati a svolgere un ruolo di primo piano nell'individuazione delle aree di specializzazione. Il ruolo dei policy maker è quello di selezionare le aree più promettenti tra quelle suggerite, piuttosto che imporre una strategia prefissata (Foray, et al., 2009).

Altri concetti utili a caratterizzare la natura "*intelligente*" della *Strategia* sono quelli delle General Purpose Technology (GPT) e delle Key Enabling Technologies (KET):

- i GPT sono rappresentati dalle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT). Uno dei punti deboli dell'economia dell'UE è proprio la sua incapacità di adottare e adattare rapidamente queste tecnologie soprattutto nel settore dei servizi;

---

<sup>198</sup> Iacobucci, D., 2012. Developing and implementing a smart specialisation strategy at regional level: some open questions. c.MET , Issue 15/2012, pp. 1-19.

- le KET sono quei domini ad alta intensità di conoscenza considerati strategici per lo sviluppo di prodotti e servizi che contribuiscono ad affrontare le principali sfide della società. Nel caso delle KET, l'UE è mostra una posizione forte nella creazione di conoscenza e nella brevettazione, ma debolezze nello sviluppo di nuovi prodotti e servizi.

Per il periodo di programmazione 2021-2027, il Regolamento UE 2021/1060, recante le disposizioni comuni della programmazione comunitaria 2021-2027, individua 7 criteri che devono essere soddisfatti per l'intero periodo di programmazione:

1. un'analisi aggiornata delle sfide per la diffusione dell'innovazione e per la digitalizzazione;
2. l'esistenza di istituzioni o organismi nazionali e regionali competenti, responsabili per la gestione della Strategia di Specializzazione Intelligente;
3. strumenti di sorveglianza e valutazione volti a misurare la performance rispetto agli obiettivi della strategia;
4. funzionamento del processo di scoperta imprenditoriale;
5. azioni necessarie a migliorare i sistemi regionali di ricerca e innovazione, ove rilevante;
6. azioni per sostenere la transizione industriale, ove rilevante;
7. misure per rafforzare la cooperazione con partner esterni di un dato Stato membro nelle aree prioritarie sostenute dalla Strategia di specializzazione intelligente.

La RIS3, dunque, ha un primario rilievo nell'elaborazione della programmazione settennale e per questo motivo 20 regioni (comprendendo le Province Autonome di Trento e Bolzano ed escludendo la Basilicata il cui documento risulta ancora oggi in fase di aggiornamento) hanno realizzato ed approvato la Smart Specialization Strategy per il 2021-2027.

L'analisi dell'ambiente socioeconomico e dei sistemi innovativi delle regioni italiane è una delle prime fasi dell'elaborazione dei documenti, svolto a valle del percorso di scoperta imprenditoriale e culmina, in quasi tutti i casi, con l'analisi SWOT che viene utilizzata quale strumento utile a evidenziarne sinteticamente gli aspetti principali. La canonica schematizzazione *Punti di Forza/Punti di Debolezza, Opportunità/Minacce* offre la possibilità di reperire puntualmente gli elementi salienti del contesto ed assume ancor più valore perché derivante dal percorso condiviso con gli stakeholders. In particolare, l'individuazione dei *Punti*

*di Debolezza* risulta generalmente ben documentata sulla base, ad esempio, delle rilevazioni RIS della Commissione Europea ed è univocamente collegata ai successivi passaggi di elaborazione delle strategie. Per tali motivi nella presente trattazione, in primo luogo, è stata svolta un’elaborazione di quanto espresso nelle *Analisi SWOT – Punti di Debolezza* compreso nei documenti approvati (20) delle *Smart Specialisation Strategy* delle regioni italiane.

È bene precisare che i passaggi dell’elaborazione sono stati:

1. individuazione ed esclusione dei punti di debolezza riconducibili al contesto socioeconomico: questo primo passaggio è reso necessario dal fatto di voler circoscrivere l’analisi esclusivamente agli aspetti direttamente connessi al sistema innovativo, tralasciando elementi quali, ad esempio, la morfologia del territorio o la demografia;
2. individuazione dei punti di debolezza espressi esplicitamente rispetto al tema dell’innovazione;
3. categorizzazione dei punti di debolezza considerati.

Nella seguente tabella sono riportati i punti di debolezza individuati nell’ambito dei sistemi di innovazione regionali compresi nell’Analisi SWOT dei documenti delle Smart Specialization Strategy.

*Tabella 5 - S3 - Punti di Debolezza sistemi di innovazione regionale*

<b>Regione</b>	<b>Punti deb. (n.)</b>	<b>Punti deb. Innov. (di cui - n.)</b>	<b>Punti debolezza relativi al Sistema di Innovazione</b>
<b>Abruzzo</b>	5	3	1. I rilievi riguardano il numero di PMI innovative che collaborano con altre imprese, le poche domande di brevetti EPO, la bassa quota di popolazione con educazione terziaria, le scarse co-pubblicazioni pubbliche e private e la ridotta attività di R&S nel settore business dell’innovazione e del design. 2. La fuga di cervelli verso altre regioni o all’estero. Si è rilevato un deflusso di giovani qualificati dall’Abruzzo verso le regioni del Centro-Nord e l’estero. Nel 2018 la perdita per la Regione è stata di circa 1.500 persone qualificate di 25 anni e più, con almeno una laurea. 3. Le interazioni tra mondo della ricerca e mondo delle imprese non sono ancora abbastanza diffuse, soprattutto risultano deboli quelle con le imprese di minori dimensioni.
<b>Basilicata</b> *	-	-	-

Regione	Punti deb. (n.)	Punti deb. Innov. (di cui - n.)	Punti debolezza relativi al Sistema di Innovazione
<b>Calabria</b>	13	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I rilievi riguardano il numero di pubblicazioni di ricerca congiunta tra settore pubblico e privato, le poche domande di brevetti e marchi, la ridotta diffusione dell'innovazione di design, il basso livello di competenze digitali, il basso numero di specialisti ICT assunti, la bassa percentuale di spesa in R&amp;S nel settore privato e, infine, il ridotto tasso di occupazione nei settori ad alta conoscenza di innovazione.</li> <li>2. Fuga di cervelli verso altre regioni o all'estero. La Calabria è tra le regioni con le perdite più consistenti di risorse qualificate.</li> <li>3. Valori inferiori alla media del Mezzogiorno per la spesa in R&amp;S.</li> <li>4. Valori inferiori alla media del Mezzogiorno per numero di addetti dedicati alle attività di R&amp;S e per intensità di impiego di ricercatori nelle imprese.</li> </ol>
<b>Campania</b>	11	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Debolezza nei valori degli indicatori relativi alla popolazione con un'educazione terziaria e alla spesa in ricerca e sviluppo del settore privato.</li> <li>2. Sottoutilizzo del capitale umano altamente qualificato.</li> <li>3. Limitata propensione del sistema privato (in primis PMI) in spesa per R&amp;S.</li> <li>4. Scarsa presenza di un'offerta locale di servizi ad alta intensità di conoscenza.</li> </ol>
<b>Emilia Romagna</b>	11	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scarso investimento pubblico in ricerca e sviluppo.</li> <li>2. Insufficiente spesa media per innovazione per addetto delle imprese.</li> <li>3. Rigidità istituzionale delle organizzazioni della ricerca.</li> <li>4. Debole attrattività dei talenti internazionali.</li> <li>5. Persistente frammentazione nell'offerta di ricerca.</li> </ol>
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	20	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La propensione delle PMI a cooperare su tematiche comuni con altre imprese, ovvero con università/centri di ricerca e di trasferimento tecnologico, in particolare per lo sviluppo di progettualità R&amp;S&amp;I di respiro internazionale, è ancora limitata rispetto al potenziale di performance regionale.</li> <li>2. Discrepanza tra domanda e offerta di innovazione, imputabile a una domanda d'innovazione inespressa ovvero non soddisfatta da parte delle imprese e ad un'offerta d'innovazione qualitativamente valida, ma non ancora adeguata dal punto di vista quantitativo ad incidere significativamente sullo sviluppo del tessuto produttivo.</li> <li>3. Si rileva la necessità che il mondo della ricerca e delle imprese sviluppino forme e modelli per riversare in maniera strutturale il capitale umano ad alto valore aggiunto dal sistema scientifico verso il sistema produttivo.</li> <li>4. Lo squilibrio tra competenze o capacità misurate dal titolo di studio dei giovani e l'elevata domanda di lavoro giovanile (...) ingenerando dall'altro il fenomeno della cd. "fuga dei cervelli".</li> <li>5. Necessità di un maggiore coordinamento tra attori dell'innovazione e al contempo della messa a punto e del consolidamento di modelli di collaborazione tra sistema scientifico e sistema produttivo, atti a generare processi di innovazione aperta e continua.</li> </ol>
<b>Lazio</b>	14	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Limitata propensione del sistema privato (in particolare PMI) in spesa per R&amp;S.</li> <li>2. Politiche a sostegno di R&amp;S e Innovazione sbilanciate dal lato dell'offerta rispetto alla domanda.</li> <li>3. Scarsi rapporti tra imprese e settore pubblico della ricerca nella gestione di progetti innovativi comuni.</li> </ol>
<b>Liguria</b>	16	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Decremento nel numero di imprese che svolgono attività di R&amp;S in collaborazione con soggetti esterni.</li> <li>2. Bassa incidenza di startup innovative e di PMI innovative in confronto alle altre regioni italiane.</li> </ol>
<b>Lombardia</b>	9	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Difficoltà delle PMI nello sviluppare strategie per la proprietà intellettuale (PI) a tutela dei propri investimenti in R&amp;S (solo il 9% delle PMI europee tutela i diritti di PI)</li> <li>2. Spesa in R&amp;S rispetto al PIL inferiore alla media europea</li> <li>3. Capitale umano nelle imprese «knowledge intensive» in crescita ma inferiore rispetto alle regioni europee più sviluppate</li> <li>4. Trasferimento tecnologico/collaborazioni tra università/centri di competenza e imprese inferiore rispetto alle regioni europee più competitive</li> <li>5. Difficoltà a finanziare con iniziative regionali, nazionali ed europee grandi progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale</li> </ol>
<b>Marche</b>	10	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Difficoltà nel rapporto ricerca/imprese</li> <li>2. Scarsa attrattività per giovani di alta formazione</li> </ol>

Regione	Punti deb. (n.)	Punti deb. Innov. (di cui - n.)	Punti debolezza relativi al Sistema di Innovazione
<b>Molise</b>	13	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Carenza di coordinamento e scarsa propensione degli attori locali ad azioni partecipative e cooperative</li> <li>2. Carenza di competenze e professionalità adeguate alle necessità dell'area</li> <li>3. Scarsa propensione all'innovazione di P.A. e imprese</li> <li>4. Strutture didattiche e di ricerca non in grado di connotare il sistema territoriale come autosufficiente</li> </ol>
<b>PA Bolzano **</b>	0	0	-
<b>PA Trento</b>	16	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I collegamenti tra ricerca e imprese sono poco sviluppati e manca una consolidata integrazione tra i due mondi.</li> <li>2. La spesa pubblica ha un ruolo fondamentale nel sostenere il sistema della ricerca e sviluppo.</li> <li>3. Sebbene ancora al di sopra del dato nazionale, diminuisce la propensione alle collaborazioni esterne nelle attività di ricerca e sviluppo.</li> </ol>
<b>Piemonte</b>	12	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Esiste una vasta platea di imprese non intercettate dai programmi di aiuto per l'innovazione (...)</li> <li>2. (...) Il rafforzamento delle connessioni interne al Sistema è una priorità, mediante una maggiore integrazione tra le organizzazioni dedicate e una più razionale governance in grado di valorizzare gli apporti specifici di ciascuno.</li> <li>3. La cooperazione tra le imprese nei programmi di innovazione – attraverso la collaborazione in rete o di filiera – appare tuttora poco sviluppata e non perseguita in modo strategico.</li> <li>4. Il ricorso, da parte delle imprese (in particolare PMI), alla collaborazione con la ricerca pubblica permane particolarmente debole. Risulta pertanto opportuno incentivare ulteriormente le connessioni tra settore pubblico e privato (...)</li> <li>5. (...) Non meno fondamentale è favorire la circolazione e la mobilità territoriale dei ricercatori e del personale necessario allo sviluppo dei settori con maggiore potenziale di crescita, incentivandone il coinvolgimento nei progetti innovativi delle imprese.</li> </ol>
<b>Puglia</b>	11	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Basso livello complessivo di spesa in R&amp;S.</li> <li>2. Difficoltà di accesso ai risultati della ricerca da parte delle PMI.</li> <li>3. Difficoltà di crescita per le start up innovative e creative.</li> <li>4. Non piena valorizzazione dei giovani talenti.</li> </ol>
<b>Sardegna **</b>	-	-	-
<b>Sicilia</b>	12	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Incidenza spesa privata in R&amp;S sul PIL insoddisfacente anche in relazione al già basso dato medio nazionale.</li> <li>2. Fragile ed episodico collegamento tra mondo della ricerca e sistema produttivo.</li> <li>3. Basso presenza di profili di alta qualificazione tecnico-scientifica fra gli occupati delle imprese</li> </ol>
<b>Toscana ***</b>	12	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Scarsa conoscenza delle nuove tecnologie e basso grado di investimento in R&amp;S in molti comparti produttivi regionali e nelle imprese di più piccola dimensione.</li> <li>2. Difficoltà di interazione fra imprese e centri di ricerca.</li> <li>3. Necessità di incremento del legame e scambio tra PMI con le istituzioni dell'innovazione.</li> <li>4. Difficoltà di accesso al credito da parte delle PMI per attività di RSI.</li> </ol>
<b>Umbria</b>	13	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spesa privata in R&amp;S inferiore alla media nazionale.</li> <li>2. Brain drain di giovani laureati verso estero o Italia.</li> <li>3. Limitata capacità di valorizzazione della ricerca attraverso creazione di spin-off e di imprese ad alto contenuto tecnologico.</li> </ol>
<b>Valle D'Aosta</b>	16	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Spesa in R&amp;S. Nel 2018 la spesa totale della Valle d'Aosta in ricerca e sviluppo sul PIL era pari allo 0,48%, cioè una percentuale più bassa di quella del Nord-Ovest e dell'Italia (rispettivamente 1,53% e 1,43%) e di quella delle province di Trento e Bolzano (rispettivamente 1,54% e 0,83%).</li> <li>2. Dimensione dei centri di ricerca. La loro piccola dimensione e frammentazione ne limitano la capacità di dare vita a un competitivo ecosistema della ricerca e dell'innovazione.</li> </ol>

Regione	Punti deb. (n.)	Punti deb. Innov. (di cui - n.)	Punti debolezza relativi al Sistema di Innovazione
Veneto	14	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Investimenti R&amp;S complessivamente inferiori alla media europea, nonostante la crescita nella spesa pubblica e privata in R&amp;S, il livello di investimenti in ricerca resta sempre al di sotto della media europea, e ancora più lontana da quella delle regioni benchmarking.</li> <li>2. Reticenza all'aggregazione tra imprese che non consente di superare le barriere all'entrata nei processi di innovazione.</li> <li>3. Impossibilità di accedere ai processi di innovazione più significativi trainati da grandi imprese e player multinazionali.</li> <li>4. Scarsa collaborazione tra imprese e università, difficoltà delle PMI ad interagire con le università.</li> <li>5. Infrastrutture di ricerca e RTO non adeguate alle esigenze delle imprese.</li> <li>6. Generale debolezza del proprio ecosistema di innovazione per la nascita, l'incubazione e l'accelerazione delle start-up e favorevole ai processi di open innovation.</li> </ol>
<b>Somma</b>	<b>228</b>	<b>67</b>	

\* Il documento S3 della Regione Basilicata non è pubblicato e risulta attualmente in fase di revisione (<https://www.agenziacoesione.gov.it/s3-smart-specialisation-strategy/s3-nella-programmazione-2021-2027/>)

\*\* I documenti S3 della Provincia Autonoma di Bolzano della regione Sardegna non riportano l'Analisi SWOT.

\*\*\* Il documento S3 della Regione Toscana riporta una SWOT analysis per ciascun settore tecnologico di interesse individuando un totale di 54 Punti di Debolezza che risultano però ripetuti.

I *Punti di Debolezza* individuati possono essere agevolmente ricondotti a cinque tipologie principali:

1. Carenza/limitatezza della spesa dedicata alle attività ed agli investimenti in R&S&I sia essa di origine pubblica che privata. (1 - Spesa)
2. Carenza/difficoltà nella collaborazione nelle attività di R&S&I tra le imprese e tra le imprese e le Università ed i Centri di Ricerca. (2 - Collaborazione)
3. Difficoltà nel reperimento, nell'inserimento e nella valorizzazione all'interno del mondo delle imprese di risorse umane altamente formate o qualificate, anche in funzione dello svolgimento di attività di ricerca e innovazione ivi compreso il c.d. aspetto della "fuga dei cervelli". (3 - Capitale umano)
4. Carenza/difficoltà di accesso alle risorse per l'innovazione (4 - Risorse); in questa categoria sono ricompresi gli aspetti relativi a:
  - a. Servizi qualificati
  - b. Credito per attività o investimenti in R&S&I
  - c. Centri di ricerca, infrastrutture e laboratori di ricerca
  - d. Servizi di incubazione o di supporto alla nascita e crescita di Spin-off o startup innovative
  - e. Ambiente dell'innovazione

## 5. Inadeguatezza delle Policy precedentemente introdotte

Rispetto a queste cinque tipologie principali individuate sono stati catalogati i Punti di Debolezza espressi.

*Tabella 6 - Catalogazione dei Punti di Debolezza espressi*

<b>Regione</b>	<b>1 - Spesa</b>	<b>2 - Collaborazione</b>	<b>3 - Capitale Umano</b>	<b>4 - Risorse</b>	<b>5 - Policy</b>
<b>Abruzzo</b>	0	2	1	0	0
<b>Basilicata</b>	-	-	-	-	-
<b>Calabria</b>	1	1	2	0	0
<b>Campania</b>	2	0	1	1	0
<b>Emilia Romagna</b>	2	0	1	1	1
<b>F.V.G</b>	0	2	2	1	0
<b>Lazio</b>	1	1	0	0	1
<b>Liguria</b>	0	1	0	1	0
<b>Lombardia</b>	1	1	1	1	1
<b>Marche</b>	0	1	1	0	0
<b>Molise</b>	0	1	1	2	0
<b>PA Bolzano</b>	-	-	-	-	-
<b>PA Trento</b>	1	2	0	0	0
<b>Piemonte</b>	0	3	1	0	1
<b>Puglia</b>	1	2	1	0	0
<b>Sardegna</b>	-	-	-	-	-
<b>Sicilia</b>	1	1	1	0	0
<b>Toscana</b>	2	2	0	0	0
<b>Umbria</b>	1	1	1	0	0
<b>Valle D'Aosta</b>	1	0	0	1	0
<b>Veneto</b>	1	3	0	2	0
<b>Somma</b>	<b>15</b>	<b>24</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>4</b>

La maggior parte dei *Punti di Debolezza* espressi possono essere catalogati nell'ambito della *Carenza/difficoltà nella collaborazione nelle attività di R&S&I tra le imprese e tra*

le imprese e le Università ed i Centri di Ricerca (24). Ciò conferma una generale consapevolezza dei policy maker (ed evidentemente anche della platea degli stakeholder coinvolti) circa l'importanza di questo aspetto nell'ambito del processo innovativo regionale ancor più se si considera che la *collaborazione* viene segnalata come *Punto di Debolezza* più volte rispetto alla *spesa* (15).

Alcune indicazioni interessanti possono essere anche ricavate se si analizzano i dati rispetto alla tipologia di Regione. Da questo punto di vista, si tiene conto dell'articolazione per macro-aree territoriali dei Fondi Strutturali, che individua la dotazione specificamente destinata alle Regioni *più sviluppate*, alle Regioni *in transizione* e alle Regioni *meno sviluppate*, sulla base dei parametri macroeconomici stabiliti a livello europeo.

Il nuovo ciclo vede alcune modifiche nella classificazione delle singole regioni rispetto al passato, in particolare, infatti, sono considerate *in transizione* non solo l'Abruzzo, che si conferma in questa categoria, ma anche Umbria e Marche (precedentemente tra quelle *più sviluppate*). Le regioni *meno sviluppate* sono quelle rimanenti del Mezzogiorno (Campania, Molise, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna), mentre le *più sviluppate* comprendono quelle del Centro-Nord, con l'esclusione di Umbria e Marche.

Come si può notare nel seguente grafico:

- le Regioni che individuano la *collaborazione* come punto di debolezza sono principalmente quelle *più sviluppate*;
- anche le Regioni *in transizione* percepiscono quello della *collaborazione* come principale punto di debolezza (4);
- le Regioni *meno sviluppate* individuano nel *capitale umano* le maggiori difficoltà (6) (si noti che particolarmente ricorrente risulta il tema della c.d. "*fuga dei cervelli*").

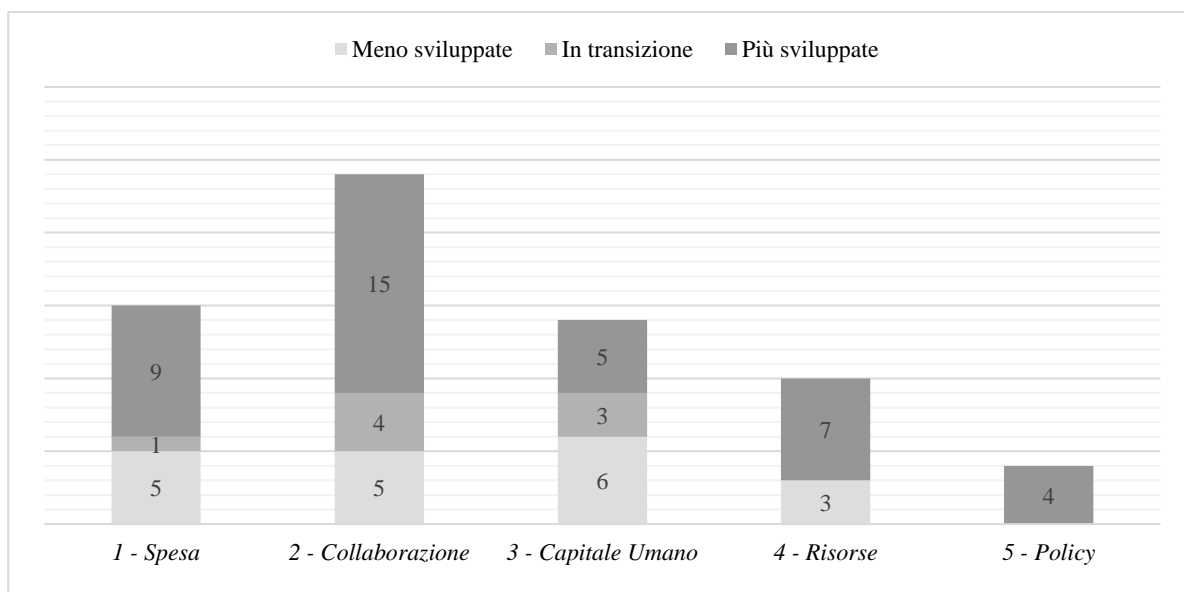


Figura 9 - Punti di Debolezza espressi per tipologia di regione

Nell'ambito della *collaborazione*, le descrizioni dei punti di debolezza non approfondiscono le tipologie di rapporti che risultano carenti seppur si riferiscano, nella maggior parte dei casi, alle difficoltà di interazione del mondo imprenditoriale con l'università. L'oggetto principale dell'attenzione è, naturalmente, il mondo delle PMI senza ulteriori specificazioni e senza entrare nel merito delle cause delle difficoltà segnalate.

Solo in un caso, quello della Regione Veneto, ci si riferisce in maniera esplicita alle Grandi Imprese nel momento in cui segnala l' "Impossibilità di accedere ai processi di innovazione più significativi trainati da grandi imprese e player multinazionali". Tale carenza, viene affrontata puntualmente nel documento fissando un elemento strategico della politica regionale nell'attrazione degli investimenti diretti esteri anche al fine di aumentare la spesa in R&S e migliorare la trasmissione di conoscenze tecnologiche e manageriali.

#### 4.4 - I Programmi Regionali FESR 2021-2027 – la Priorità I

I Programmi regionali FESR 2021-2027<sup>199</sup> contribuiscono al conseguimento degli obiettivi strategici dell’Unione Europea sostenendo interventi rivolti al conseguimento dei traguardi fissati per un’*economia climaticamente neutra* (Green Deal europeo) e per una *società giusta e inclusiva* (Social Pillar europeo) e della *transizione digitale* (la Digital Strategy europea), inseriti nel più ampio contesto di adesione all’Agenda ONU 2030.

I documenti di riferimento per l’elaborazione dei programmi sono:

- il pacchetto di Regolamenti della coesione per il periodo 2021-2027;
- l’Allegato D del Country Report 2019 per l’Italia della Commissione Europea;
- i documenti relativi alla Smart Specialisation Strategy elaborati dalle singole regioni.

Le risorse a disposizione per i programmi regionali sono ingenti: circa 33 miliardi di euro di cui quasi 20 provenienti dall’Unione.

Tabella 7 - Programmi Regionali FESR 2021-2027, Risorse totali e contributo UE

---

<sup>199</sup>Provincia Autonoma di Bolzano, *PR PA Bolzano 2021-2027*.  
Provincia Autonoma di Trento, *PR PA Trento 2021-2027*.  
Regione Emilia-Romagna, *PR Emilia-Romagna 2021-2027*.  
Regione Abruzzo, *PR Abruzzo FESR 2021-2027*.  
Regione Basilicata, *PR Basilicata FESR 2021-2027*.  
Regione Calabria, *PR Calabria FESR 2021-2027*.  
Regione Campania, *PR Campania FESR 2021-2027*.  
Regione Friuli Venezia Giulia, *PR Friuli Venezia Giulia FESR 2021-2027*.  
Regione Lazio, *PR Lazio FESR 2021-2027*.  
Regione Liguria, *PR Liguria FESR 2021-2027*.  
Regione Lombardia, *PR Lombardia FESR 2021-2027*.  
Regione Marche, *PR Marche FESR 2021-2027*.  
Regione Molise, *PR Molise FESR 2021-2027*.  
Regione Piemonte, *PR Piemonte FESR 2021-2027*.  
Regione Puglia, *PR Puglia FESR 2021-2027*.  
Regione Sardegna, *PR Sardegna FESR 2021-2027*.  
Regione Sicilia, *PR Sicilia FESR 2021-2027*.  
Regione Toscana, *PR Toscana FESR 2021-2027*.  
Regione Umbria, *PR Umbria FESR 2021-2027*.  
Regione Valle d’Aosta, *PR Valle d’Aosta FESR 2021-2027*.  
Regione Veneto, *PR Veneto FESR 2021-2027*.

<b>Regione</b>	<b>Contributo totale (€)</b>	<b>Contributo UE (€)</b>
<b>Abruzzo</b>	681.053.590	272.421.436
<b>Basilicata</b>	774.538.053	542.176.637
<b>Calabria</b>	2.518.500.130	1.762.950.091
<b>Campania</b>	5.534.632.274	3.874.242.592
<b>Emilia-Romagna</b>	1.024.214.640	409.685.856
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	365.562.813	146.225.125
<b>Lazio</b>	1.817.286.580	726.914.632
<b>Liguria</b>	652.518.528	261.007.411
<b>Lombardia</b>	2.000.000.000	800.000.000
<b>Marche</b>	585.685.326	292.842.663
<b>Molise</b>	319.458.649	223.621.054
<b>PA Bolzano</b>	246.567.353	98.626.941
<b>PA Trento</b>	181.028.550	72.411.420
<b>Piemonte</b>	1.494.515.588	597.806.235
<b>Puglia</b>	4.426.728.737	3.010.175.541
<b>Sardegna</b>	1.581.038.727	1.106.727.109
<b>Sicilia</b>	5.858.950.301	4.101.265.211
<b>Toscana</b>	1.228.836.115	491.534.446
<b>Umbria</b>	523.662.810	209.465.124
<b>Valle D'Aosta</b>	92.489.293	36.995.717
<b>Veneto</b>	1.031.288.510	412.515.404
<b>Somma</b>	<b>32.938.556.567</b>	<b>19.449.610.645</b>

La suddivisione delle risorse naturalmente privilegia le regioni *meno sviluppate*.

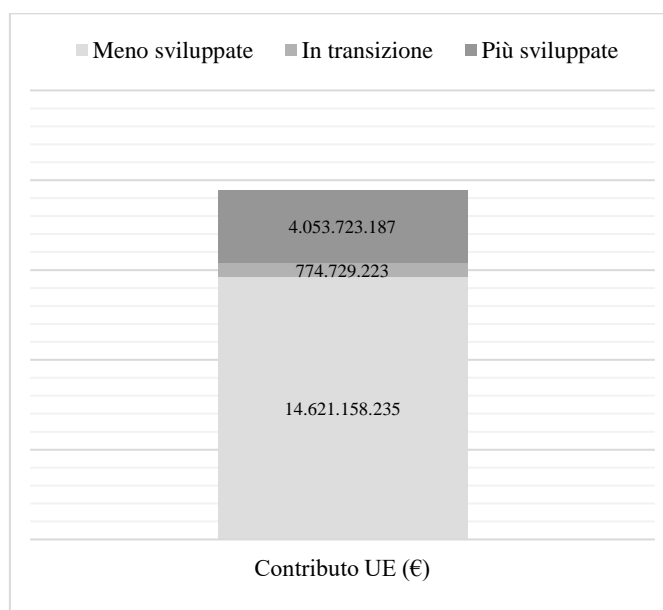


Figura 10 – Programmi FESR, ripartizione per tipologia regionale del contributo UE

La strutturazione dei Programmi prevede lo schema concettuale ormai consolidato di:

- Priorità (n.)
  - Obiettivi specifici (n.n.)
    - Azioni correlate (n.n.n.)

La Priorità I riguarda l'utilizzo delle risorse per rafforzare la ricerca, lo sviluppo tecnologico e l'innovazione.

Tabella 8 - Programmi FESR, Risorse Priorità I

Regione	Contributo UE Priorità I (€)	Incidenza della Priorità I su Contributo UE totale – Tabella 7 (%)
<b>Abruzzo</b>	102.000.000	37%
<b>Basilicata</b>	160.477.555	30%
<b>Calabria</b>	476.349.115	27%
<b>Campania</b>	808.196.464	21%
<b>Emilia-Romagna</b>	212.000.000	52%
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	74.609.246	51%
<b>Lazio</b>	385.600.000	53%

Regione	Contributo UE Priorità I (€)	Incidenza della Priorità I su Contributo UE totale – Tabella 7 (%)
Liguria	156.160.506	60%
Lombardia	436.400.000	55%
Marche	155.426.500	53%
Molise	46.900.000	21%
PA Bolzano	38.070.000	39%
PA Trento	35.200.000	49%
Piemonte	322.800.000	54%
Puglia	1.194.819.398	40%
Sardegna	238.084.669	22%
Sicilia	664.897.116	16%
Toscana	235.600.000	48%
Umbria	89.982.360	43%
Valle D'Aosta	14.280.000	39%
Veneto	214.800.000	52%
<b>Somma</b>	<b>6.062.652.929</b>	<b>34%</b>

Le Regioni hanno destinato la maggior parte delle risorse in questa priorità seppure con livelli di incidenza piuttosto diversi. Si noti infatti che:

- le regioni *più sviluppate* allocano il 52% delle risorse in questa priorità,
- le regioni *in transizione* le assegnano il 45%,
- le regioni *meno sviluppate* solo il 25%.

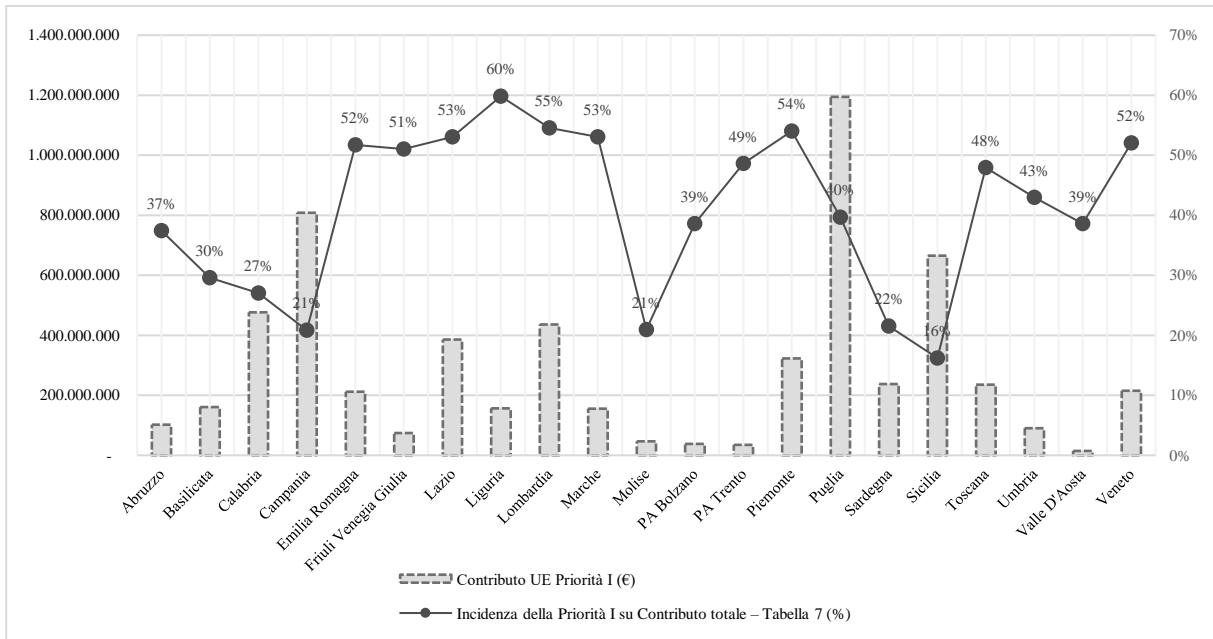


Figura 11 - Contributo UE Priorità I e incidenza sul totale dei Contributi UE

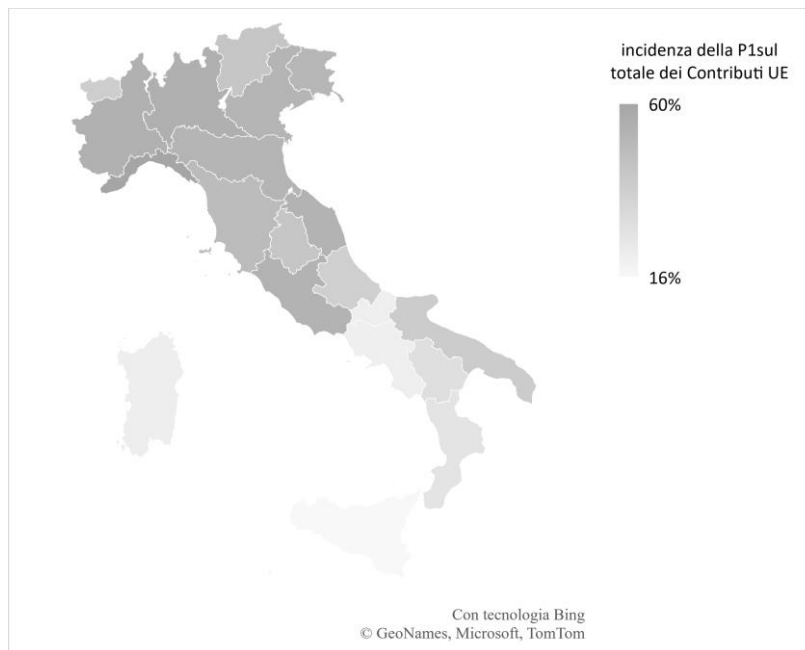


Figura 12 - Incidenza della Priorità I sul totale dei contributi

La Priorità I prevede quattro Obiettivi Specifici:

- OS 1.1 - *Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate.*

- OS 1.2 - *Permettere ai cittadini, alle imprese, alle organizzazioni di ricerca e alle autorità pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione.*
- OS 1.3 - *Rafforzare la crescita sostenibile e la competitività delle PMI e la creazione di posti di lavoro nelle PMI, anche grazie agli investimenti produttivi.*
- OS 1.4 - *Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità.*

L'Obiettivo Specifico 1.1 è per definizione dedicato al sostegno delle attività e degli investimenti in R&S&I ed alle nuove aziende innovative e con esso si affronta la sfida della trasformazione innovativa e intelligente del territorio per colmare il divario con le regioni europee più innovative.

*Tabella 9 - Programmi FESR, Risorse OS 1.1*

<b>Regione</b>	<b>OS1.1 – Contributo UE (€)</b>	<b>OS1.1 / P1 (%)</b>	<b>OS1.1 / Totale (%)</b>
<b>Abruzzo</b>	61.600.000	60%	23%
<b>Basilicata</b>	56.177.555	35%	10%
<b>Calabria</b>	150.049.975	32%	9%
<b>Campania</b>	311.500.000	39%	8%
<b>Emilia-Romagna</b>	77.398.694	37%	19%
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	28.589.246	38%	20%
<b>Lazio</b>	154.000.000	40%	21%
<b>Liguria</b>	60.000.000	38%	23%
<b>Lombardia</b>	191.800.000	44%	24%
<b>Marche</b>	59.250.000	38%	20%
<b>Molise</b>	17.500.000	37%	8%
<b>PA Bolzano</b>	23.793.750	63%	24%
<b>PA Trento</b>	12.000.000	34%	17%
<b>Piemonte</b>	126.000.000	39%	21%
<b>Puglia</b>	385.000.000	32%	13%
<b>Sardegna</b>	109.578.009	46%	10%
<b>Sicilia</b>	207.780.349	31%	5%

Regione	OS1.1 – Contributo UE (€)	OS1.1 / P1 (%)	OS1.1 / Totale (%)
Toscana	142.000.000	60%	29%
Umbria	31.393.826	35%	15%
Valle D'Aosta	6.400.000	45%	17%
Veneto	76.000.000	35%	18%
<b>Somma</b>	<b>2.287.811.404</b>	<b>38%</b>	<b>12%</b>

L'Obiettivo Specifico 1.1 è quello a cui sono state dedicate le maggiori risorse seppure, anche in questo caso, con notevoli differenze tra le diverse regioni. Basti pensare che:

- le regioni *più sviluppate* allocano all'Obiettivo Specifico 1.1 il 42% delle risorse della Priorità 1 corrispondente al 22% del contributo UE totale;
- le regioni *in transizione* assegnano al OS 1.1 il 44% % delle risorse della Priorità 1 corrispondente al 20% del contributo UE totale;
- le regioni *meno sviluppate* assegnano al OS 1.1 solo il 34% delle risorse della Priorità 1 corrispondente al 8% del contributo UE totale.

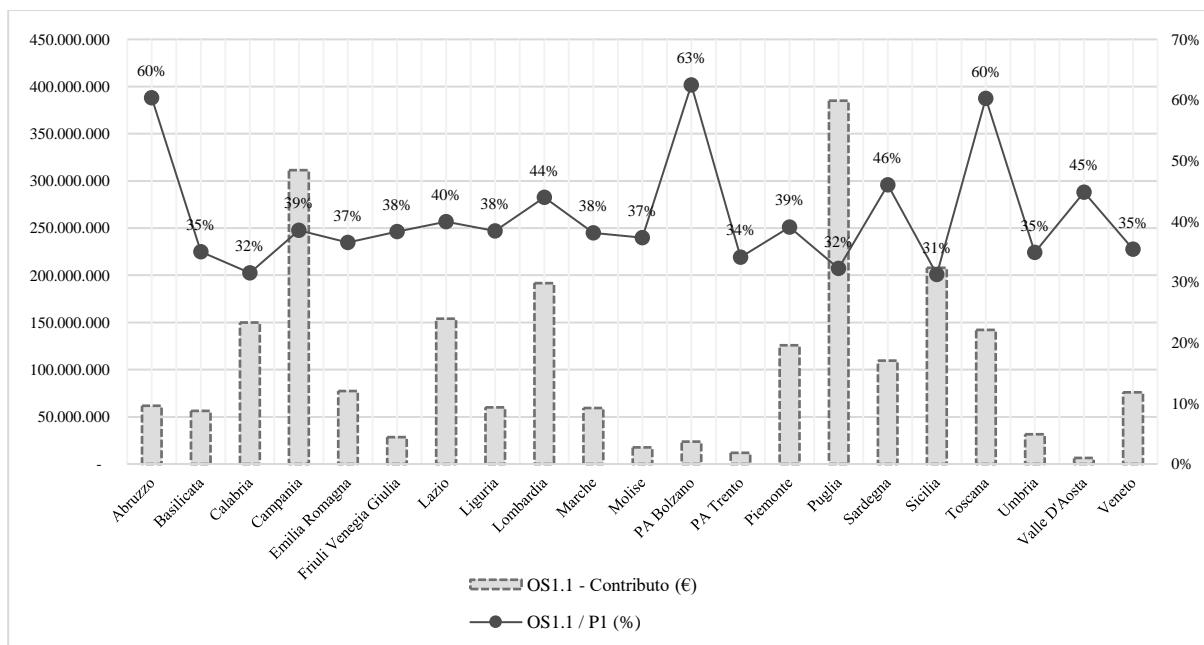
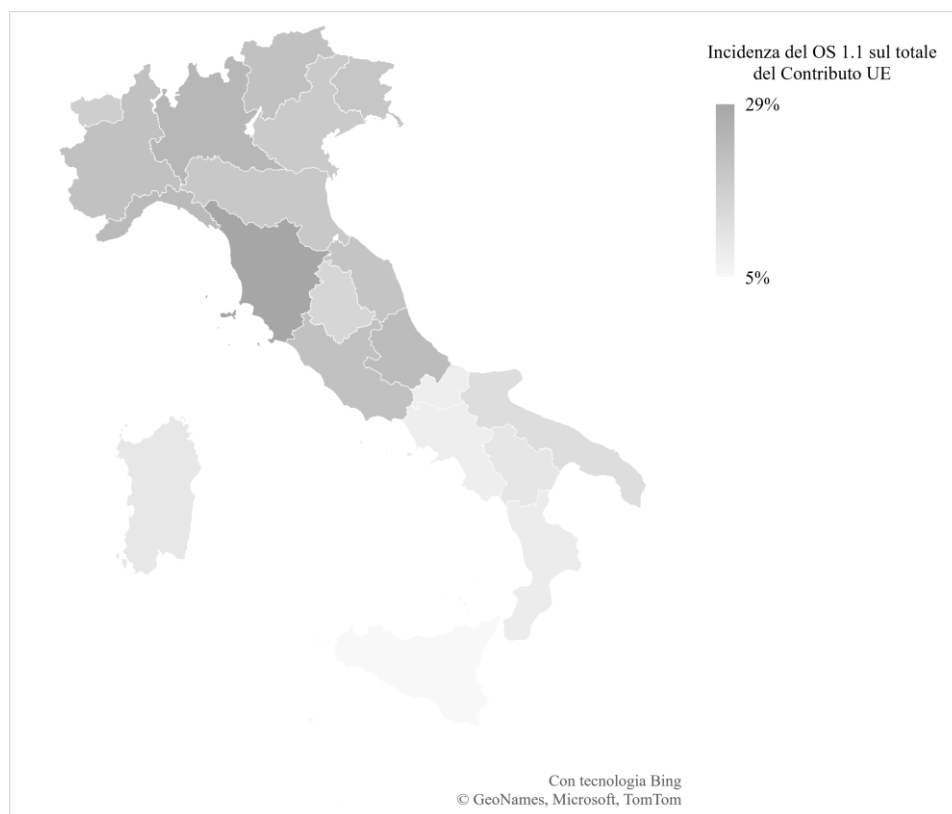


Figura 13 - Contributo UE OS 1.1 e incidenza sul totale dei Contributi Priorità 1

Ciò significa che, in definitiva, i programmi FESR delle regioni italiane dispongono di risorse europee per attività ed investimenti tesi a “*Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l’introduzione di tecnologie avanzate*” di circa 2,3 miliardi di euro che corrispondono al 12% del contributo UE totale.



*Figura 14 - Incidenza del OS 1.1 sul totale dei Contributi UE nelle regioni*

Come detto, per il raggiungimento degli *Obiettivi Specifici* prefissati per il periodo di programmazione le regioni pianificano una serie di *Azioni*. Nella seguente tabella sono riportate le *Azioni* relative al OS 1.1.

**Tabella 10 - Le Azioni del OS 1.1**

<b>Regione</b>	<b>Azioni (n.)</b>	<b>Azioni OS 1.1</b>
<b>Abruzzo</b>	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostegno a processi di ricerca, innovazione, sviluppo e trasferimento tecnologico (realizzati anche in forma collaborativa tra imprese di diverse dimensioni, Università, OdR)</li> <li>2. Sostegno a progetti di ricerca delle imprese che prevedano l'impiego di ricercatori presso le imprese stesse</li> </ol>
<b>Basilicata</b>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Potenziamento delle Infrastrutture di Ricerca (IR)</li> <li>2. Supporto allo sviluppo di incubatori/acceleratori</li> <li>3. Sostegno allo sviluppo della capacità innovativa delle microimprese e delle PMI</li> <li>4. Progetti di ricerca applicata e innovazione inclusa ricerca industriale, sviluppo sperimentale e studi di fattibilità in collaborazione fra imprese di diversa dimensione, Organismi di ricerca pubblici e privati e Cluster sui temi prioritari della S3, in grado di rafforzare le filiere produttive, e nonché di coinvolgere nuovi ricercatori per il rafforzamento dell'offerta di ricerca</li> </ol>
<b>Calabria</b>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostegno a progetti di attività di ricerca, sviluppo e innovazione, anche in collaborazione con organismi di ricerca, nelle Aree e nelle traiettorie prioritarie della S3</li> <li>2. Sostegno alla creazione e al consolidamento di start-up innovative ad alta intensità di applicazione di conoscenza e alle iniziative di spin-off della ricerca nelle Aree e nelle traiettorie prioritarie della S3</li> <li>3. Rafforzamento dell'innovazione delle imprese attraverso la domanda d'innovazione della PA</li> <li>4. Capacità amministrativa direttamente collegata agli investimenti per rafforzare strumenti, competenze e capacità dei soggetti coinvolti nella programmazione, gestione e attuazione della S3</li> </ol>
<b>Campania</b>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rafforzare e qualificare la ricerca e i processi di innovazione dell'ecosistema regionale R&amp;I</li> <li>2. Stimolare il trasferimento tecnologico e sostenere il potenziale dell'ecosistema regionale della ricerca e dell'innovazione</li> <li>3. Promuovere la creazione e il consolidamento di startup innovative e spin off, e l'attrazione di aziende e capitali</li> <li>4. Sostenere la sperimentazione diffusa e la domanda di innovazione della PA per la definizione di prodotti innovativi a beneficio di imprese e cittadini</li> </ol>
<b>Emilia Romagna</b>	7	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostegno a progetti di ricerca, sviluppo sperimentale e innovazione delle imprese</li> <li>2. Supporto a progetti di ricerca collaborativa dei laboratori di ricerca e delle università con le imprese</li> <li>3. Sostegno a progetti strategici di innovazione per le filiere produttive</li> <li>4. Sviluppo e potenziamento delle infrastrutture di ricerca</li> <li>5. Sostegno alle start up innovative</li> <li>6. Supporto allo sviluppo di incubatori/acceleratori</li> <li>7. Rafforzamento dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione</li> </ol>
<b>Friuli Venezia Giulia</b>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostegno ai progetti di ricerca nelle imprese con priorità alla ricerca collaborativa e gli scambi di conoscenze fra imprese università ed enti di ricerca</li> <li>2. Sostegno ai progetti di innovazione nelle imprese con priorità agli interventi per le PMI e microimprese</li> <li>3. Azione di sviluppo di spin off dal mondo della ricerca</li> </ol>
<b>Lazio</b>	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostegno a investimenti volti a creare o più frequentemente a potenziare le infrastrutture e i laboratori di ricerca, orientati ad incrementarne l'attività economica aperta, vale a dire l'accesso da parte delle piccole e medie imprese, e più complessivamente la capacità di offrire loro servizi di ricerca e per il trasferimento tecnologico</li> <li>2. Sostegno a centri di ricerca pubblici e privati, inclusi anche i cluster tecnologici presenti sul territorio regionale, tra i quali i Distretti tecnologici già esistenti (...) anche in ottica di "ritorno dei cervelli"</li> <li>3. Sostegno alle attività di gruppi di ricerca degli OdR del Lazio, con particolare riguardo a quelle maggiormente in grado di giungere al mercato .... L'azione promuove un rafforzamento della cooperazione tra ricerca e settore produttivo e privilegia il coinvolgimento dei giovani ricercatori, cercando di promuovere così anche una loro maggior propensione a una prospettiva lavorativa (ed eventualmente imprenditoriale) a cavallo tra accademia e business</li> <li>4. Sostegno ai progetti R&amp;S realizzati da imprese e OdR, in collaborazione tra di loro, e ai progetti di innovazione delle PMI e per l'innovazione dei processi e dell'organizzazione, sia di elevato livello tecnologico, sia portatori di benefici sociali ed economici negli ambiti della RIS3 e nei settori a maggiore potenziale di sviluppo, in grado di sostenere la competitività del tessuto produttivo regionale (...)</li> <li>5. Sostegno alla creazione e il consolidamento di nuova impresa innovativa ad alta intensità di conoscenza e di spin-off della ricerca negli ambiti della RIS3, anche come veicolo di innovazione in grado di favorire la competitività delle imprese in settori più tradizionali. Il sostegno del PR, si articolerà in continuità con il 2014-20 con misure diverse in grado di accompagnare la nascita di</li> </ol>

<b>Regione</b>	<b>Azioni (n.)</b>	<b>Azioni OS 1.1</b>
		startup e spin-off e l'arco iniziale della loro vita, dalla fase di concepimento, a quella di avvio, a quella di consolidamento e crescita.
<b>Liguria</b>	1	1. Valorizzazione e supporto alla ricerca, anche in collaborazione con centri di ricerca, università e GI, all'innovazione tecnologica di prodotto e di processo e al trasferimento tecnologico, quale motore dello sviluppo regionale e del rafforzamento della competitività del territorio.
<b>Lombardia</b>	5	1. Sostegno agli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione 2. Sostegno al trasferimento tecnologico tra mondo della ricerca e delle imprese lombarde 3. Sostegno all'attuazione di progetti complessi di ricerca, sviluppo e innovazione 4. Sviluppo e tutela della capacità innovativa del sistema delle imprese 5. Sostegno alle azioni di diffusione e consolidamento dell'approccio lombardo di Open Innovation negli ecosistemi dell'innovazione
<b>Marche</b>	6	1. Sostegno a progetti di ricerca e sviluppo 2. Sostegno a progetti per l'innovazione e la diversificazione di prodotto o servizio 3. Progetti di ricerca industriale finalizzati al trasferimento tecnologico 4. Cofinanziamento di contratti di sviluppo e accordi di innovazione approvati dal ministero dello sviluppo economico 5. Sostegno a progetti di avvio e primo investimento, consolidamento o sviluppo in rete delle start up innovative e creative 6. Sostegno alla realizzazione o al rafforzamento di infrastrutture locali per promuovere lo sviluppo imprenditoriale
<b>Molise</b>	3	1. Sostegno a progetti di ricerca, sviluppo sperimentale, trasferimento tecnologico e innovazione – ivi inclusi quelli incentrati sull'economia circolare – nelle imprese 2. Rafforzamento dell'ecosistema della ricerca e dell'innovazione, ivi inclusi gli incubatori/acceleratori 3. Sostegno e accompagnamento alle start up innovative
<b>PA Bolzano</b>	3	1. Sostegno a progetti di ricerca, sviluppo e innovazione nelle aree di specializzazione intelligente individuate dalla RIS3 2. Creazione e potenziamento di infrastrutture di ricerca di alta qualità 3. Potenziamento di poli di innovazione e degli spazi collaborativi di innovazione
<b>PA Trento</b>	3	1. Potenziamento delle infrastrutture di ricerca e dei poli di specializzazione/innovazione 2. Sostegno alle attività di ricerca e innovazione in collaborazione tra imprese e organismi di ricerca pubblici e privati 3. Supporto al trasferimento tecnologico e alle start up innovative
<b>Piemonte</b>	4	1. Sostegno alle attività di RSI e alla valorizzazione economica dell'innovazione 2. Supporto alle start up innovative e a spin off della ricerca 3. Sostegno all'ecosistema dell'innovazione 4. Sostegno all'offerta e alla domanda di servizi di trasferimento tecnologico e per l'innovazione
<b>Puglia</b>	6	1. Interventi di sostegno alle attività di ricerca per lo sviluppo di tecnologie, prodotti e servizi sostenibili 2. Servizi per l'innovazione e l'avanzamento tecnologico delle PMI 3. Interventi di promozione di nuovi mercati per l'innovazione 4. Interventi per la creazione e il consolidamento di start up innovative 5. Interventi per il rafforzamento del sistema innovativo regionale e sostegno alla collaborazione tra imprese e strutture di ricerca 6. Qualificazione delle infrastrutture di ricerca del sistema regionale
<b>Sardegna</b>	4	1. Rafforzamento dell'ecosistema regionale della ricerca, mediante supporto all'attività di ricerca delle imprese nei settori della S3 2. Reti di collaborazione tra imprese e circuito della conoscenza 3. Rafforzamento della domanda pubblica per l'innovazione mirato ad accrescere la propensione a investire del sistema produttivo 4. Miglioramento della capacità amministrativa delle autorità dei programmi e degli organismi legati all'attuazione dei Fondi
<b>Sicilia</b>	4	5. Promozione della ricerca collaborativa e del trasferimento tecnologico 6. Sostegno all'innovazione delle imprese 7. Realizzazione e potenziamento di spazi dedicati per la promozione dell'innovazione 8. Sostegno alle infrastrutture di ricerca

Regione	Azioni (n.)	Azioni OS 1.1
<b>Toscana</b>	4	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rafforzamento e sviluppo di laboratori territoriali aperti (LTA) volti ad attuare pratiche innovative in sinergia con le imprese per favorire e potenziare l'apprendimento di competenze tecniche/professionali richieste dal mercato (...)</li> <li>2. "Attivare dinamiche di sviluppo economico territoriale attraverso lo scouting di nuovi progetti di investimento diretto esogeno con particolare attenzione ai settori di</li> <li>3. cui alla S3 regionale ed all'aggregazione di imprese (GI/MPMI)"</li> <li>4. Rafforzare gli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione (RSI) del sistema delle imprese si intende sostenere i processi di innovazione del sistema delle imprese mediante aiuti alle loro attività di ricerca e sviluppo e l'introduzione di tecnologie avanzate, anche al fine di favorire la transizione ecologica, favorendo la cooperazione tra MPMI e GI e tra imprese e organismi di ricerca, anche in forma aggregata.</li> <li>5. Sostenere le start-up innovative caratterizzate da un alto rischio operativo, scarsità di beni tangibili da costituire in garanzia, assenza di un passato aziendale e da una bassa qualità dei dati contabili.</li> </ol>
<b>Umbria</b>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rafforzamento di processi di trasferimento tecnologico e di scoperta imprenditoriale</li> <li>2. Rafforzamento delle filiere di innovazione e supporto ai progetti di R&amp;S</li> <li>3. Sostegno alle start-up innovative e allo sviluppo di spin-off, incubatori/acceleratori</li> </ol>
<b>Valle D'Aosta</b>	3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sostegno per la realizzazione di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, anche in collaborazione tra imprese e con organismi di ricerca</li> <li>2. Sostegno a centri di ricerca per potenziare l'offerta di servizi di ricerca ed innovazione rivolti alle imprese ed il trasferimento tecnologico</li> <li>3. Sostegno alla valorizzazione economica dell'innovazione</li> </ol>
<b>Veneto</b>	5	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rafforzare la ricerca e l'innovazione (in collaborazione) tra imprese e organismi di ricerca</li> <li>2. Sostenere gli investimenti nelle infrastrutture di ricerca, nei centri innovazione e trasferimento tecnologico per la fornitura di servizi avanzati alle imprese</li> <li>3. Sostegno agli investimenti e alle attività di ricerca e di innovazione delle PMI</li> <li>4. Sostegno alle proposte progettuali di ricerca e innovazione di eccellenza</li> <li>5. Sostegno alla gestione e al funzionamento delle Reti Innovative Regionali</li> </ol>

Nell'ambito delle *azioni* riportate, nella presente trattazione, sono approfondite due tipologie:

1. le *azioni* volte ad incentivare le attività collaborative di R&S&I: le varie definizioni utilizzate nei programmi segnalano risorse destinate alle attività di R&S&I; sono considerate le casistiche nelle quali, la collaborazione tra le imprese e tra imprese ed università/centri di ricerca viene esplicitamente designata non solo nel titolo dell'azione ma anche nella sua descrizione; i contributi sono individuati nelle tabelle di "*Ripartizione indicativa delle risorse (UE) programmate per tipo di intervento*" a corollario della descrizione delle azioni, considerando esclusivamente il sostegno alle "*attività*" (Opex) ed escludendo le risorse a disposizione per incentivare gli "*investimenti*" (Capex) perché non oggetto della presente trattazione.
2. *azioni* volte a sostenere gli spin-off o le startup innovative.

#### 4.4.1 - Azioni volte ad incentivare le attività collaborative di R&S&I

Tabella 11 - Le Azioni del OS 1.1 per incentivare attività collaborative di R&S&I

Regione	R&S&I Collaborativa (n. di azioni)	R&S&I Collaborativa (Contributi - €)	Incidenza su OS 1.1 (€)
<b>Abruzzo</b>	1	44.000.000	71%
<b>Basilicata</b>	1	23.677.555	42%
<b>Calabria</b>	1	71.452.366	48%
<b>Campania</b>	1	169.848.000	55%
<b>Emilia-Romagna</b>	2	46.472.883	60%
<b>Friuli-Venezia Giulia</b>	1	22.201.569	93%
<b>Lazio</b>	1	76.400.000	50%
<b>Liguria</b>	1	32.000.000	53%
<b>Lombardia</b>	2	187.800.000	98%
<b>Marche</b>	1	46.550.000	79%
<b>Molise</b>	1	7.000.000	40%
<b>PA Bolzano</b>	1	11.793.750	50%
<b>PA Trento</b>	1	1.120.000	9%
<b>Piemonte</b>	1	91.200.000	72%
<b>Puglia</b>	2	241.900.000	63%
<b>Sardegna</b>	2	54.767.000	50%
<b>Sicilia</b>	1	92.585.030	45%
<b>Toscana</b>	2	101.276.000	71%
<b>Umbria</b>	1	18.400.000	59%
<b>Valle D'Aosta</b>	1	6.400.000	100%
<b>Veneto</b>	1	44.000.000	58%
<b>Somma</b>	<b>26</b>	<b>1.390.844.153</b>	<b>61%</b>

Le Azioni che incentivano la partecipazione ad attività collaborative di R&S&I sono n. 26 su 82, complessivamente vi sono destinate la quantità maggiore di risorse (61%) relative all'Obiettivo Specifico 1.1 ma, anche in questo caso, con intensità sostanzialmente diverse tra le varie regioni:

- le regioni *più sviluppate* allocano alle attività collaborative di R&S&I il 69% dell'Obiettivo Specifico 1.1 corrispondente al 29% delle risorse della Priorità 1 ed al 15% del contributo UE totale;
- le regioni *in transizione* assegnano alle attività collaborative di R&S&I il 72% dell'Obiettivo Specifico 1.1 corrispondente al 31% delle risorse della Priorità 1 ed al 14% del contributo UE totale;
- le regioni *meno sviluppate* assegnano alle attività collaborative di R&S&I il 53% dell'Obiettivo Specifico 1.1 corrispondente al 18% delle risorse della Priorità 1 ed al 5% del contributo UE totale.

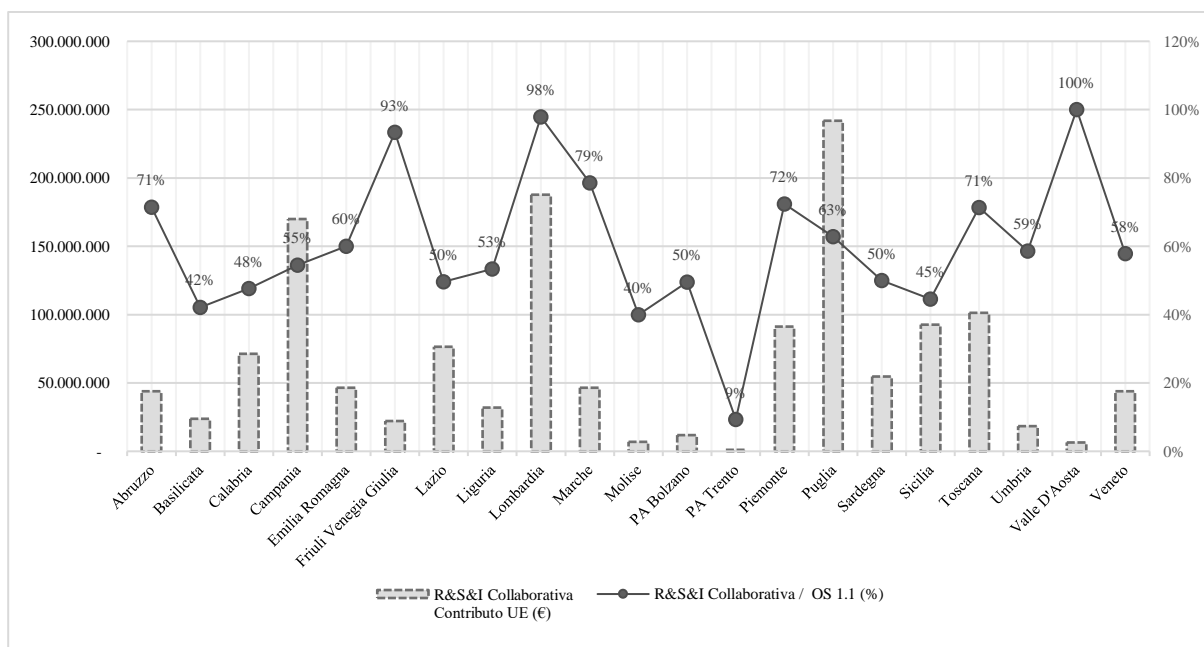


Figura 15 - Risorse per le attività collaborative di R&S&I nelle regioni

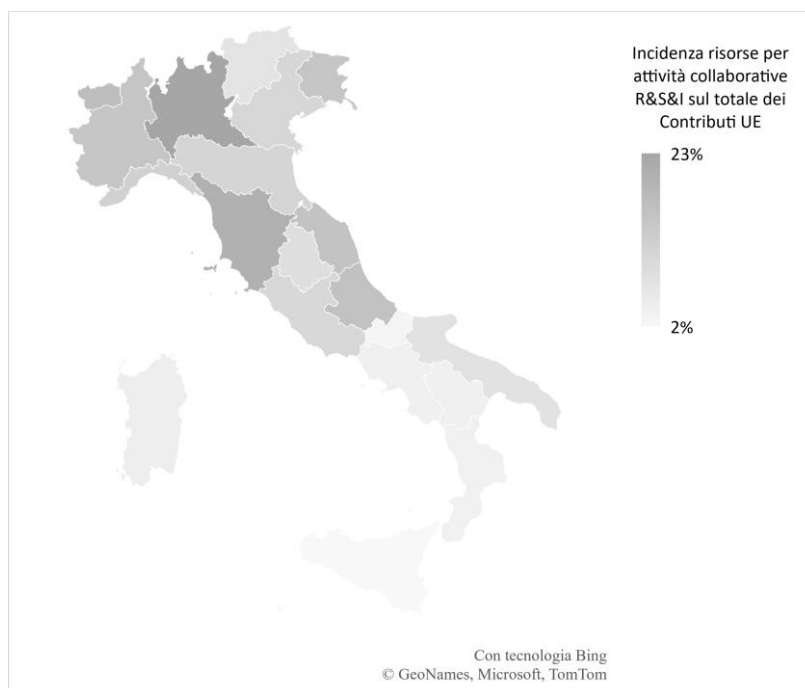


Figura 16 - Incidenza dei contributi per attività collaborative di R&S&I sul totale dei Contributi UE nelle regioni

Sebbene il sostegno alle attività collaborative di R&S&I sia aperto alle imprese di tutte le tipologie dimensionali, alcuni Programmi Regionali (Emilia-Romagna, Lombardia e Puglia) fanno esplicito riferimento alla presenza delle Grandi Imprese. In ogni caso, il loro ruolo all'interno del partenariato deve prevedere *“la condivisione dei risultati dei progetti e la ricaduta in termini di benefici anche per le PMI”* (PR Emilia-Romagna) ed è ritenuto funzionale a *“rafforzare in maniera significativa la concentrazione nella regione di attività di ricerca e innovazione (...) e estendere i risultati delle attività di ricerca e innovazione a favore delle PMI”* (PR Puglia).

Anche nelle *Azioni* (1.1.1 e 1.1.3) della Regione Lombardia il coinvolgimento delle Grandi Imprese ha una funzione di *“traino”* ma se ne amplia la portata in quanto l'obiettivo risulta anche quello di *“favorire grandi investimenti strategici per lo sviluppo di innovazioni radicali di prodotto o di processo, e funzionali a generare ricadute positive di medio periodo sul territorio”* (PR Lombardia).

Gli impatti attesi dalle *Azioni* e dalle relative risorse economiche assegnate sono oggetto di una valutazione *ex-ante* che viene svolta con l'impostazione di set coerenti di *output* e *risultati*, attraverso indicatori generalmente standardizzati ed i relativi valori associati.

Mentre i primi (*output*) sono gli effetti direttamente previsti delle *Azioni* da intraprendere (Es.: “*numero di imprese che collaborano con organizzazioni di ricerca*”), e che per questo motivo devono avere caratteristiche di misurabilità e verificabilità anche al fine del monitoraggio e valutazione dell’attuazione dei programmi (sono stabiliti due target: il primo intermedio al 2024 ed il secondo finale al 2029), i secondi (*risultati*) rappresentano l’effetto indiretto auspicato dai policy-maker sul sistema socio-economico regionale, in un orizzonte temporale poco successivo alla conclusione del programma stesso (2029) (Es.: “*numero di PMI che introducono innovazioni a livello di organizzazione o di marketing*”). Gli *output*, quindi, sono misurabili grazie alla rilevazione diretta della partecipazione agli avvisi pubblici emanati e dell’esecuzione delle attività previste, invece per i *risultati* la verifica dell’impatto può essere più o meno ragionevolmente legata all’azione del programma e generalmente è affidata alle rilevazioni statistiche (Es.: RIS).

Tra i principali *output* della programmazione vi è, naturalmente il numero di imprese che ricevono il sostegno pubblico (“*Imprese sostenute (di cui: micro, piccole, medie, grandi)*”). Complessivamente i programmi regionali FESR 2021-2027, per l’Obiettivo Specifico 1.1 – “*Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l’introduzione di tecnologie avanzate*”, prevedono una platea di 14.239 imprese beneficiarie. Questo numero equivale allo 0,31% delle imprese attualmente (2023) attive in Italia (4.540.634) rilevate dall’ISTAT (<http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=20771>).

Tra gli *Output* principali (target finale al 2029) dell’Obiettivo Specifico 1.1 vi sono quelli che definiscono l’aumento delle attività collaborative di ricerca e sviluppo:

- numero di *Organizzazioni di Ricerca che partecipano a progetti di ricerca collaborativi*;
- numero di *Imprese che collaborano con organizzazioni di ricerca*.

È bene precisare che, come segnalato nei precedenti paragrafi, le azioni che sottendono tali *output* prevedono la compartecipazione di attori di diversa natura e numerosità alle attività di R&S&I.

*Tabella 12 - Output per attività collaborative R&S&I*

Regione	Organizzazioni di Ricerca che partecipano a progetti di ricerca collaborativi	Imprese che collaborano con organizzazioni di ricerca	Incidenza collaborazioni/contributo per attività collaborative (Tab. 11) – per milione di euro
Abruzzo	10	35	1,02
Basilicata	-	35	1,48
Calabria	-	61	0,85
Campania	34	110	0,85
Emilia-Romagna	85	436	11,21
Friuli-Venezia Giulia	7	105	5,04
Lazio	252	705	12,53
Liguria	6	-	0,19
Lombardia	80	778	4,57
Marche	10	120	2,79
Molise	-	20	2,86
PA Bolzano	-	220	18,65
PA Trento	-	10	8,93
Piemonte	10	-	0,11
Puglia	107	480	2,43
Sardegna	10	50	1,10
Sicilia	-	26	0,28
Toscana	-	1.053	10,40
Umbria	-	23	1,25
Valle D'Aosta	5	6	1,72
Veneto	10	1.237	28,34
<b>Somma</b>	<b>626</b>	<b>5.510</b>	<b>4,41</b>

L'analisi degli *Output*, anche in questo caso, ci restituisce notevoli differenze tra le varie regioni, soprattutto se valutate nel rapporto con le specifiche risorse messe a disposizione per le attività collaborative di R&S&I (vedi Tab. 11):

- le regioni *più sviluppate* si aspettano come target finale di essere riuscite a coinvolgere più di 5.000 (5.005) soggetti, con un'incidenza per milione di euro investito di circa 8 soggetti (8,06); ciò significa che con un contributo di

1 milione di euro investito nelle attività collaborative ci si aspetta di raggiungere ed attivare almeno 8 soggetti.

- le regioni *in transizione* si pongono l'obiettivo di attivare 198 soggetti con un'incidenza per milione di euro investito di 1,82 soggetti;
- le regioni *meno sviluppate* si pongono l'obiettivo di attivare 933 soggetti con un'incidenza per milione di euro investito di 1,41 soggetti.

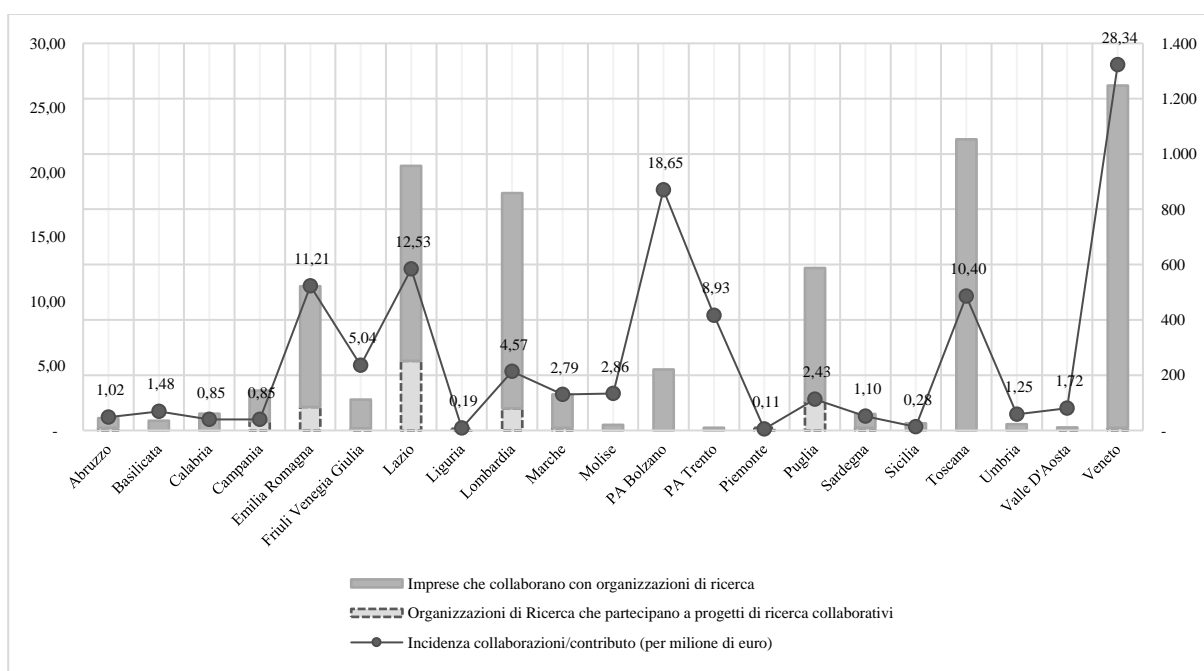


Figura 17 - Output per attività collaborative R&S&I

Come detto, i risultati attesi rappresentano gli impatti auspicati dai policy makers in un termine successivo alla conclusione del programma. Gli indicatori, in questo caso, si possono riferire ad aspetti legati direttamente alle attività di ricerca e innovazione agevolate ma anche ad aspetti più generali come l'aumento della competitività o dell'occupazione e rappresentano i benefici che il territorio potrebbe godere grazie alle iniziative introdotte. Possiamo considerare tra gli indicatori salienti rispetto alle attività collaborative di R&S&I, in primo luogo, il "numero di piccole e medie imprese (PMI) che introducono innovazioni a livello di prodotti o di processi" (questo indicatore è il più utilizzato, solo la PA di Bolzano non lo valuta).

Tabella 13 - Risultati - PMI che introducono innovazioni

Regione	Piccole e medie imprese (PMI) che introducono innovazioni a livello di prodotti o di processi	Incidenza del n. PMI che introducono innovazioni sul contributo OS1.1 (per milione di €).
Abruzzo	40	0,65
Basilicata	181	3,22
Calabria	282	1,88
Campania	70	0,22
Emilia-Romagna	210	2,71
Friuli-Venezia Giulia	401	16,86
Lazio	162	1,05
Liguria	148	2,47
Lombardia	575	3,00
Marche	250	4,22
Molise	34	1,94
PA Bolzano	-	-
PA Trento	35	2,92
Piemonte	742	5,89
Puglia	150	0,39
Sardegna	100	0,91
Sicilia	101	0,49
Toscana	1.222	8,61
Umbria	180	5,73
Valle D'Aosta	13	2,03
Veneto	814	10,71
<b>Somma</b>	<b>5.710</b>	<b>3</b>

La notevole variabilità del risultato atteso in riferimento al numero di imprese che (al 2029) saranno in grado di introdurre innovazioni di prodotto o di processo è ancora più eclatante se confrontato con il Contributo previsto per l'OS 1.1. per ciascuna regione:

- le regioni *più sviluppate* si prospettano un risultato consistente per il quale 4.322 imprese riusciranno nell'introduzione di un nuovo prodotto/processo, con un'incidenza per milione di euro investito di circa 5 PMI (4,84); ciò

significa che con un contributo di 1 milione di euro investito nell'OS1.1 ci si aspetta di riuscire ad aiutare almeno 4 PMI ad introdurre innovazioni sul mercato.

- le regioni *in transizione* si prospettano un risultato analogo ovvero quello aiutare 470 PMI, con un'incidenza per milione di euro investito di 3,09 aziende;
- le regioni *meno sviluppate* indicano un risultato finale molto meno ambizioso con un totale di PMI che riusciranno a introdurre innovazioni sotto al migliaio (918), con un'incidenza per milione di euro investito di appena 0,74 PMI.

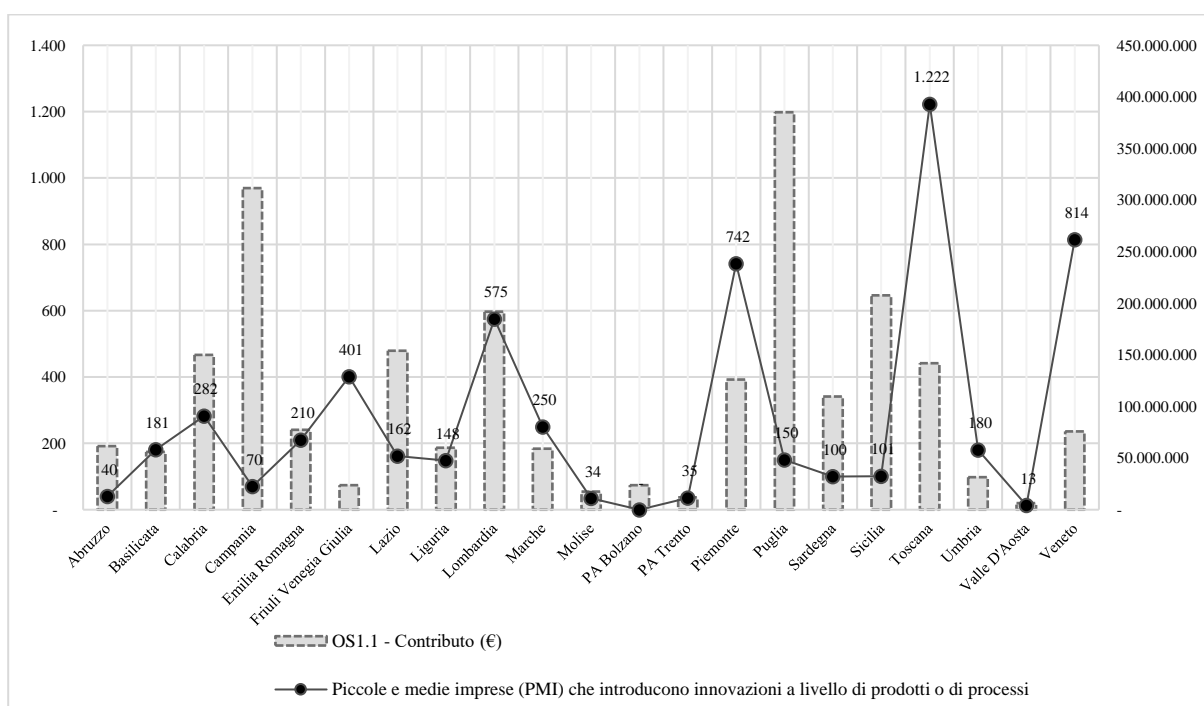


Figura 18 – Risultati - PMI che introducono innovazioni

In questo caso, occorre sottolineare che la variabilità della previsione desta diversi interrogativi perché, se da un lato le differenze tra le regioni del nord e quelle del sud confermano un quadro complessivo per cui può essere lecito aspettarsi risultati molto diversi, è meno comprensibile la variabilità di previsioni tra regioni contigue come, ad esempio, si può notare tra Veneto e Lombardia.

Tra i principali risultati attesi vi è naturalmente quello di avere aumentato/accelerato gli investimenti privati in R&S&I, per cui l'insieme dei programmi prevedono di attivare

circa 2 miliardi di euro (€ 2.114.643.266) di risorse private a fronte di un analogo contributo per l'OS 1.1 (€ 2.283.010.158); (si deve notare però che non tutte le regioni hanno utilizzato questo indicatore: mancano Abruzzo, Basilicata, Emilia-Romagna, Lazio Molise, e Sardegna).

*Tabella 14 - Risultati - Investimenti privati*

<b>Regione</b>	<b>Investimenti privati abbinati al sostegno pubblico (€)</b>	<b>Incidenza degli investimenti privati sul contributo OS1.1.2</b>
<b>Abruzzo</b>	-	-
<b>Basilicata</b>	-	-
<b>Calabria</b>	62.379.051	42%
<b>Campania</b>	72.000.000	23%
<b>Emilia Romagna</b>	-	-
<b>F.V.G</b>	77.300.000	325%
<b>Lazio</b>	-	-
<b>Liguria</b>	105.754.493	176%
<b>Lombardia</b>	507.000.000	264%
<b>Marche</b>	167.000.000	282%
<b>Molise</b>	-	-
<b>PA Bolzano</b>	8.600.000	36%
<b>PA Trento</b>	2.000.000	17%
<b>Piemonte</b>	394.318.626	313%
<b>Puglia</b>	22.800.000	6%
<b>Sardegna</b>	-	0%
<b>Sicilia</b>	97.218.096	47%
<b>Toscana</b>	439.055.000	309%
<b>Umbria</b>	80.000.000	255%
<b>Valle D'Aosta</b>	2.750.000	43%
<b>Veneto</b>	76.468.000	101%
<b>Somma</b>	<b>2.114.643.266</b>	<b>93%</b>

Senza considerare queste regioni, la capacità di attivare gli investimenti privati è sensibilmente diversa per le regioni del centro-nord rispetto a quelle del sud:

- le regioni *più sviluppate* si aspettano di riuscire a mobilitare investimenti privati per quasi due volte e mezzo (2,44) il valore del contributo del OS 1.1 per complessivi € 1.613.246.119;
- le regioni *in transizione* si prospettano un risultato addirittura migliore con investimenti privati in R&S&I di oltre due volte e mezzo (2,72) il valore del contributo, per € 247.000.000;
- le regioni *meno sviluppate* invece si prospettano come risultato finale la possibilità di attivare gli investimenti per meno di un quarto del valore del contributo (0,24).

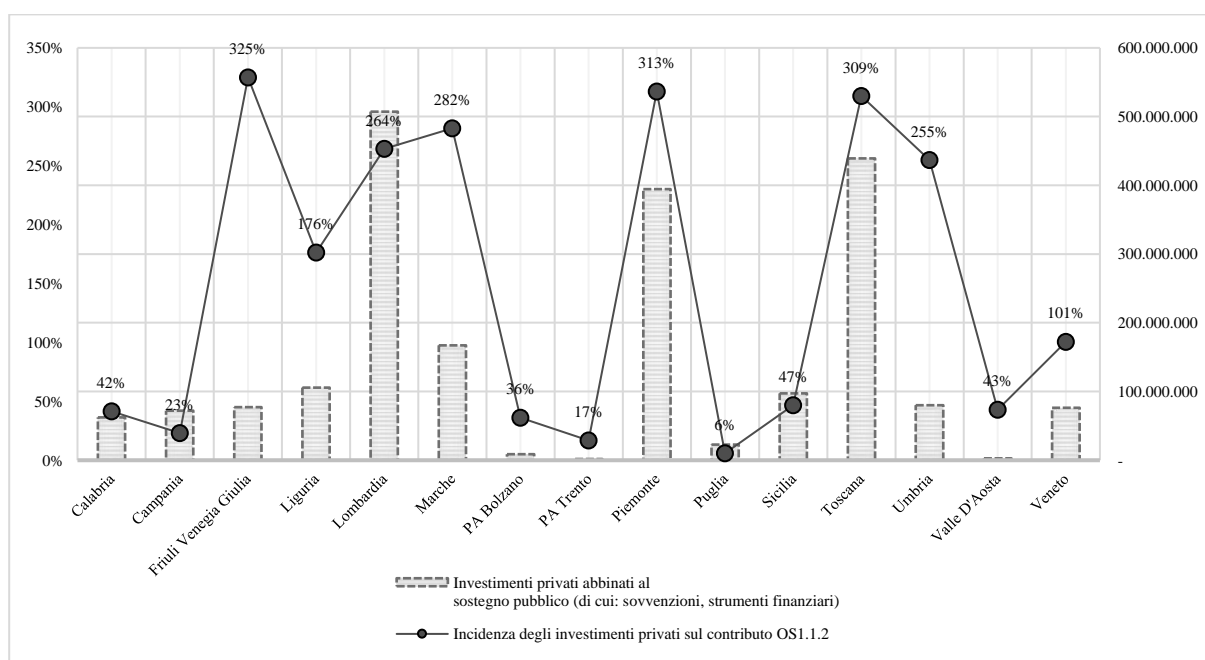


Figura 19 - Risultati - Investimenti privati

In questo caso, si evidenzia come siano contenute o prudenti le previsioni delle Province Autonome di Trento e Bolzano se confrontate con quelle delle altre regioni del nord.

Da queste analisi descrittive, si evince che il sistema di indicatori offerto dai Programmi Regionali relativo alle attività collaborative a R&S&I è potenzialmente in grado di delineare un modello di policy definito ed organico ma, allo stesso tempo, si sono manifestate

differenze sostanziali tra le varie regioni sugli impatti attesi. Esse possono derivare naturalmente dalla valutazione dei diversi contesti regionali ma, per comprendere più chiaramente questi aspetti, si procede ad una analisi di regressione.

In particolare, il sistema di variabili è:

- variabili dipendenti
  - VD1: S3 - Punti di debolezza - Collaborazione (Tabella 6)
  - VD2: PR - Contributi Ricerca collaborativa (Tabella 11)
  - VD3: PR - Output - Somma collaborazioni (Tabella 12)
- variabili indipendenti
  - VI1: PR - Contributi Ricerca collaborativa (Tabella 11)
  - VI2: PR Output Somma collaborazioni (Tabella 12)
  - VI3: PR Risultati Somma introduzione innovazioni (Tabella 13)

Attraverso il test di correlazione di Pearson che individua un'eventuale relazione di linearità le variabili individuate, si cerca di capire se vi siano relazioni tra:

1. il punto di debolezza individuato nelle Strategie Intelligenti (S3) delle regioni italiane (VD1: S3 - Punti di debolezza - Collaborazione (Tabella 6)) e l'assegnazione di risorse dedicate (VI1: PR - Contributi Ricerca collaborativa (Tabella 11));
2. l'assegnazione di risorse (VD2: PR - Contributi Ricerca collaborativa (Tabella 11)) e l'effettivo aumento della previsione del relativo *output* (VI2: PR Output Somma collaborazioni (Tabella 12));
3. la previsione dell'*output* (VD3: PR - Output - Somma collaborazioni (Tabella 12)) e quella del *risultato* (VI3: PR Risultati Somma introduzione innovazioni (Tabella 13)).

In generale, l'obiettivo è verificare se i problemi, gli obiettivi, le attività e le risorse individuate dai policymaker regionali nel campo delle attività collaborative di ricerca e sviluppo possano essere definite in un quadro organico e coerente con i risultati (*output* e risultati) attesi.

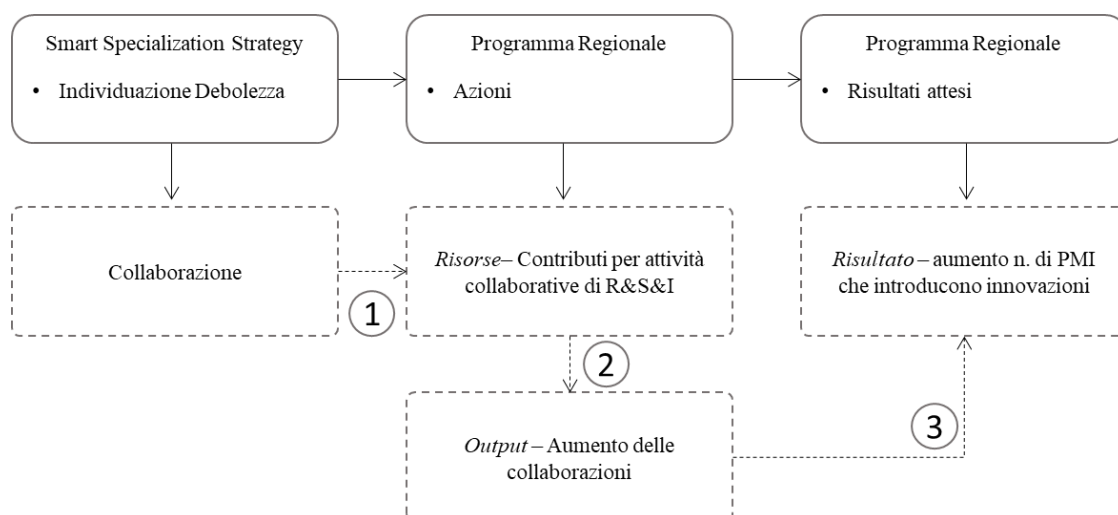


Tabella 15 - Indice di Pearson per le variabili individuate

n	Variabile dipendente	Variabile indipendente	Indice Pearson	Valutazione correlazione
1	VD1: S3 - Punti di debolezza - Collaborazione (Tabella 6)	VI1: PR - Contributi Ricerca collaborativa (Tabella 11)	0,1368	Debole
2	VD2: PR - Contributi Ricerca collaborativa (Tabella 11)	VI2: PR Output Somma collaborazioni (Tabella 12)	0,3975	Moderata
3	VD3: PR - Output - Somma collaborazioni (Tabella 12)	(VI3: PR Risultati Somma introduzione innovazioni (Tabella 13)	0,6337	Moderata

Per le correlazioni 2 e 3 si effettua un'analisi di regressione per evidenziare l'effettiva significatività delle relazioni tra le variabili.

- Regressione Relazione 2

Statistica della regressione (Relazione 2)	
R multiplo	0,397514417
R al quadrato	<b>0,158017712</b>
R al quadrato corretto	0,113702855
Errore standard	<b>379,5082761</b>
Osservazioni	21

ANALISI VARIANZA (Relazione 2)					
	gdl	SQ	MQ	F	Significatività F
Regressione	1	513569,1367	513569,1	3,565795349	<b>0,074347839</b>
Residuo	19	2736504,101	144026,5		
Totale	20	3250073,238			

	Coefficienti	Errore standard	Stat t	Valore di significatività	Inferiore 95%	Superiore 95%	Inferiore 95,0%	Superiore 95,0%
Intercetta	126,8934728	120,5029471	1,053032	0,305534683	-125,3220941	379,1090396	-125,322	379,1090396
R&S&I Collaborativa Contributo UE (€)	2,49578E-06	1,32168E-06	1,888331	0,074347839	-2,70539E-07	5,26209E-06	-2,7E-07	5,26209E-06

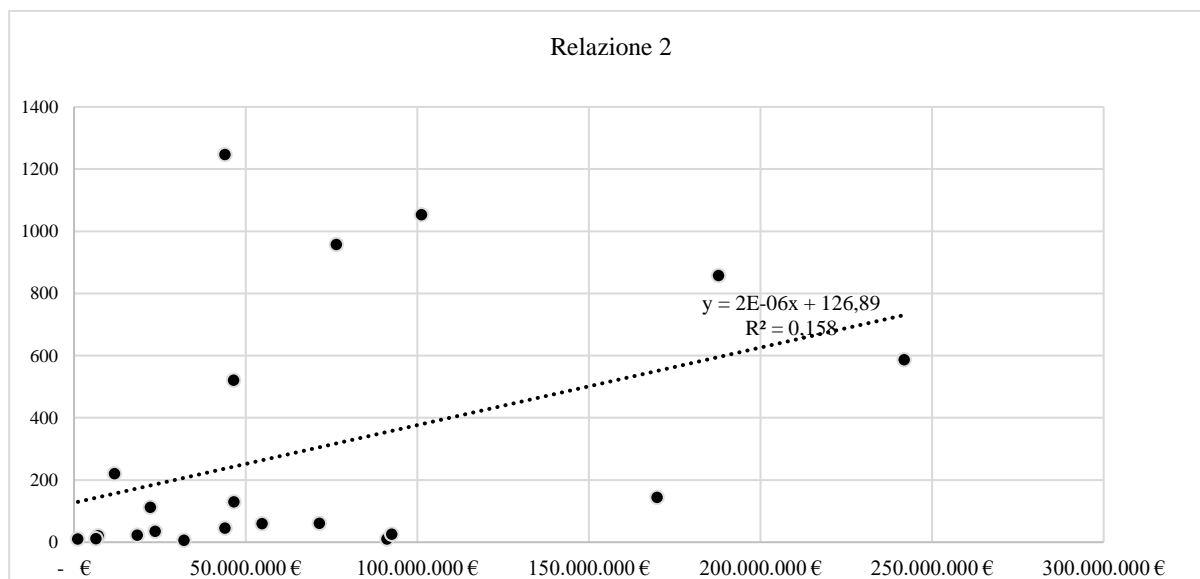


Figura 20 - Regressione lineare per la Relazione 2

• Regressione Relazione 3

Statistica della regressione (Relazione 3)	
R multiplo	0,633745979
R al quadrato	<b>0,401633966</b>
R al quadrato corretto	0,370141016
Errore standard	<b>319,9287285</b>
Osservazioni	21

ANALISI VARIANZA (Relazione 3)

	gdl	SQ	MQ	F	Significatività F
Regressione	1	1305339,803	1305339,803	12,75313923	<b>0,002037856</b>
Residuo	19	1944733,435	102354,3913		
Totale	20	3250073,238			

	Coefficienti	Errore standard	Stat t	Valore di significatività	Inferiore 95%	Superiore 95%	Inferiore 95,0%	Superiore 95,0%
Intercetta	72,33040702	93,08241717	0,777057679	0,446692152	-122,4933312	267,1541452	-122,4933312	267,1541452
Somma Collaborazioni PMI ...	0,808592198	0,226423238	3,571153767	0,002037856	0,334682915	1,282501481	0,334682915	1,282501481

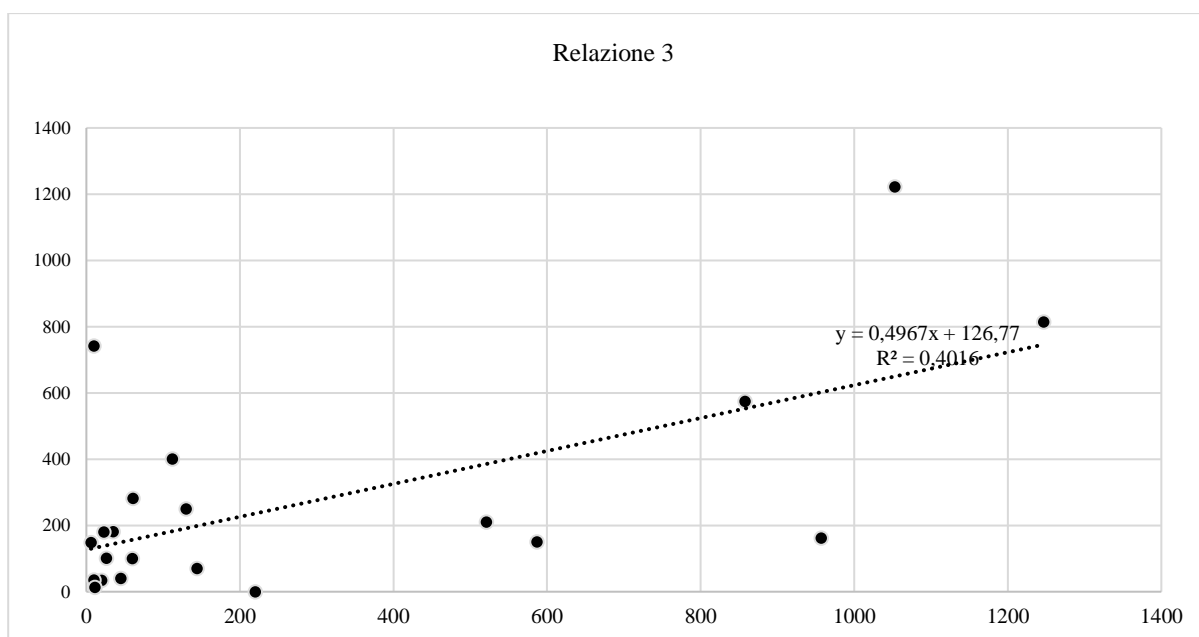


Figura 21 - Regressione lineare per la Relazione 3

Tabella 16 - Significatività

n.	R <sup>2</sup>	Errore standard	Significatività F
2	0,1580	379,5082	0,0743
3	0,4016	319,9287	0,0020

L'analisi di regressione mostra come solo la relazione 3 possa essere considerata significativa. La relazione tra i valori di *Output - Somma collaborazioni* ed i valori di *Risultati - Somma introduzione innovazioni* risulta statisticamente significativa.

Ciò può quindi confermare come i policymakers regionali attribuiscono all'aumento delle attività collaborative di R&S&I (*output*) la possibilità di ottenere un aumento delle aziende in grado di introdurre innovazioni di prodotto o di processo (*risultato*).

Non risulta, al contrario, significativa la relazione lineare tra l'aumento dei contributi per le attività collaborative di R&S&I (*risorse*) e l'aumento delle collaborazioni in R&S&I ipotizzato (*output*).

#### 4.4.2 - Azioni volte a sostenere spin-off o startup innovative

Nell'ambito delle azioni volte a sostenere spin-off o startup innovative le regioni italiane allocano complessivamente oltre 140 milioni di euro. In particolare, la voce indicata nella ripartizione delle risorse è denominata: *“Incubazione, sostegno a spin off, spin out e start-up”*.

Occorre specificare che alcune Regioni (\*) allocano tali risorse nell'Obiettivo Specifico 1.3 e che la Regione Abruzzo (\*\*), unico caso, ha inserito le somme per il sostegno alle nuove imprese innovative nell'ambito dell'Obiettivo Specifico 3.

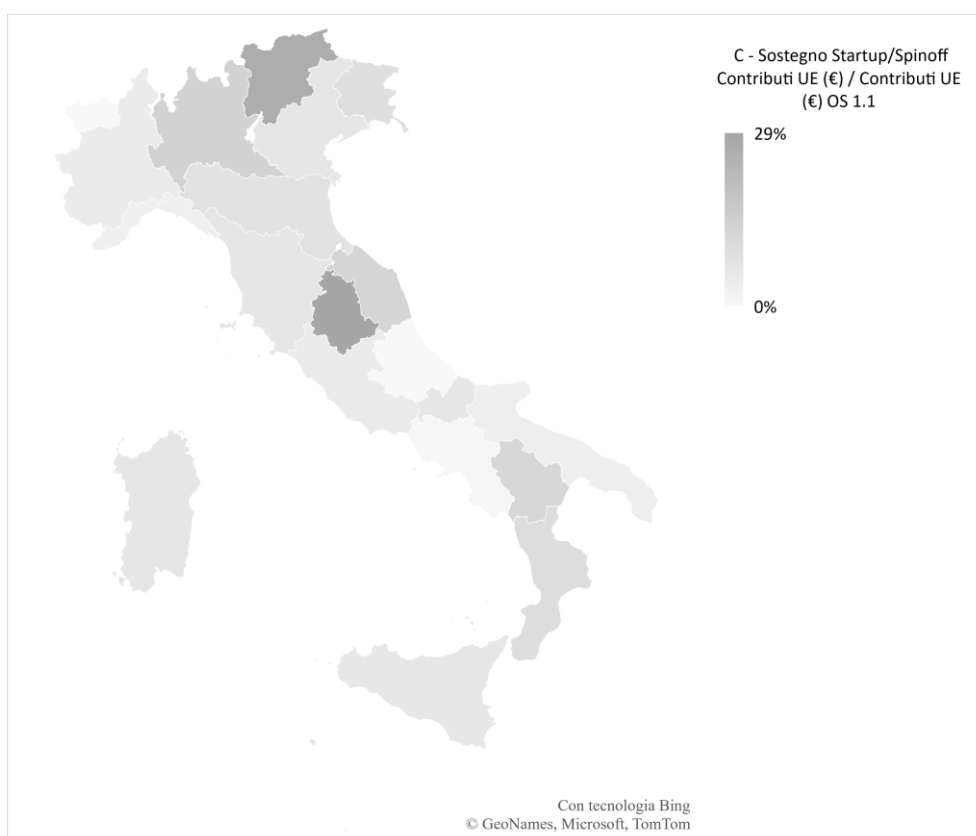
Contrariamente a quanto accade per le risorse programmate per le attività collaborative di R&S&I, la distribuzione è più a macchia di leopardo e non c'è una chiara differenza tra il nord ed il sud. Succede ad esempio, che alcune regioni come la Valle D'Aosta e la Provincia Autonoma di Bolzano non destinino risorse direttamente in questa voce mentre la Provincia Autonoma di Trento vi conferisca quasi un terzo del plafond.

*Tabella 17 - Contributi per il sostegno a startup innovative e spinn-off*

Regione	C - Sostegno Startup/Spinoff Contributi UE (€)	C - Sostegno Startup/Spinoff / Contributi OS 1.1
<b>Abruzzo</b>	2.800.000,00	..**
<b>Basilicata</b>	6.700.000,00	11,93%*
<b>Calabria</b>	14.290.473,00	9,52%
<b>Campania</b>	1.750.000,00	0,56%
<b>Emilia Romagna</b>	5.950.896,30	7,69%
<b>F.V.G</b>	2.160.000,00	9,08%
<b>Lazio</b>	7.200.000,00	4,68%
<b>Liguria</b>	2.000.000,00	3,33%**
<b>Lombardia</b>	25.800.000,00	13,45%**
<b>Marche</b>	7.500.000,00	12,66%
<b>Molise</b>	1.050.000,00	6,00%
<b>PA Bolzano</b>	0,00	0,00%
<b>PA Trento</b>	3.200.000,00	26,67%
<b>Piemonte</b>	6.000.000,00	4,76%
<b>Puglia</b>	14.000.000,00	3,64%

Regione	C - Sostegno Startup/Spinoff Contributi UE (€)	C - Sostegno Startup/Spinoff / Contributi OS 1.1
Sardegna	6.989.000,00	6,38%
Sicilia	12.500.000,00	6,02%
Toscana	9.120.000	6,42%
Umbria	9.200.000,00	29,31%
Valle D'Aosta	0,00	0,00%
Veneto	4.800.000,00	6,32%
<b>Somma</b>	<b>143.010.369,30</b>	

Tabella 18 - Incidenza dei contributi per startup e spin-off su OS1.1



Gli *Output* previsti, in questo caso, riguardano essenzialmente la capacità di riuscire a raggiungere la platea dei possibili beneficiari. Considerando che, alla data del 1° ottobre 2022, il numero relativo alle startup innovative iscritte nell'apposito registro della Camera di Commercio in Italia è di 14.708, l'obiettivo di sostenere 1.744 imprese corrisponde al

raggiungimento di circa il 12% di esse, con poco più di 80 mila euro di contributo per ciascuna di essa.

*Tabella 19 - Sostegno alle nuove imprese innovative Output e Risultati*

<b>Regione</b>	<b>Output Nuove imprese beneficiarie di un sostegno</b>	<b>Output Imprese a forte crescita beneficiarie di un sostegno</b>	<b>Risultati Nuove imprese ancora presenti sul mercato</b>	<b>Risultati Nuove iscrizioni nelle sezioni Start up e PMI innovative del registro imprese</b>
<b>Abruzzo</b>	-	-	-	-
<b>Basilicata</b>	9	-	-	-
<b>Calabria</b>	102	-	-	-
<b>Campania</b>	300	-	-	-
<b>Emilia Romagna</b>	70	-	63	-
<b>F.V.G</b>	-	-	-	-
<b>Lazio</b>	288	-	-	-
<b>Liguria</b>	-	-	-	-
<b>Lombardia</b>	-	-	-	-
<b>Marche</b>	100	3	-	-
<b>Molise</b>	-	-	-	-
<b>PA Bolzano</b>	-	-	-	-
<b>PA Trento</b>	80	-	-	-
<b>Piemonte</b>	-	-	-	473
<b>Puglia</b>	147	-	74	-
<b>Sardegna</b>	70	-	-	-
<b>Sicilia</b>	-	-	-	-
<b>Toscana</b>	378	-	-	-
<b>Umbria</b>	184	-	150	-
<b>Valle D'Aosta</b>	13	-	-	-
<b>Veneto</b>	-	-	-	-
<b>Somma</b>	<b>1.741</b>	<b>3</b>	<b>287</b>	<b>473</b>

I *Risultati* attesi sono legati al sostegno alla nascita ed alla sopravvivenza delle nuove imprese. Come è possibile notare nella precedente tabella, in questo caso però, gli indicatori

di risultato non sono utilizzati in maniera uniforme: solo poche regioni impiegano indicatori direttamente riferibili alle nuove imprese innovative e ciò non rende possibile individuare chiaramente l'effettivo impatto auspicato.

Un elemento rilevante però, deriva da un'analisi ulteriore dei dati ovvero verificando l'esistenza di possibili legami tra il sostegno agli spin-off ed alle startup innovative ed i risultati attesi di aumento occupazionale rispetto alla platea delle aziende sovvenzionate.

Tale previsione risulterebbe in linea con le aspettative più volte espresse dei policy-maker. *“L'importanza delle startup e delle PMI innovative va ben oltre la sfera economica. Esse si pongono come laboratori di idee imprenditoriali, generando un terreno fertile per l'innovazione, la ricerca e lo sviluppo. Inoltre, il loro impatto sulla creazione di nuovi posti di lavoro, soprattutto tra i giovani talenti, è un elemento cruciale per stimolare l'occupazione e ridurre il divario generazionale”<sup>200</sup>.*

*Tabella 20 - Sostegno alle nuove imprese innovative Output e Risultati*

<b>Regione</b>	<b>Output</b> Nuove imprese beneficiarie di un sostegno	<b>Risultati</b> Posti di lavoro creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno	<b>Risultati</b> Posti di lavoro nel settore della ricerca creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno	<b>Risultati</b> Posti di lavoro complessivi creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno
<b>Abruzzo</b>	-	-	40	40
<b>Basilicata</b>	9	-	-	-
<b>Calabria</b>	102	288	-	288
<b>Campania</b>	300	190	-	190
<b>Emilia Romagna</b>	70	-	360	360
<b>F.V.G</b>	-	349	14	363
<b>Lazio</b>	288	144	192	336
<b>Liguria</b>	-	132	-	132
<b>Lombardia</b>	-	-	-	-

<sup>200</sup> Ministero delle Imprese e del Made in Italy, 2023. *Relazione Annuale al Parlamento sullo stato di attuazione delle policy in favore delle startup e PMI innovative*, Roma: Ministero delle Imprese e del Made in Italy.

Regione	Output Nuove imprese beneficiarie di un sostegno	Risultati Posti di lavoro creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno	Risultati Posti di lavoro nel settore della ricerca creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno	Risultati Posti di lavoro complessivi creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno
Marche	100	-	-	-
Molise	-	25	-	25
PA Bolzano	-	10	-	10
PA Trento	80	-	-	-
Piemonte	-	-	-	-
Puglia	147	2.000	-	2.000
Sardegna	70	-	-	-
Sicilia	-	-	-	-
Toscana	378	3.794	-	3.794
Umbria	184	36	-	36
Valle D'Aosta	13	-	-	-
Veneto	-	102	20	122
<b>Somma</b>	<b>1.741</b>	<b>7.070</b>	<b>626</b>	<b>7.696</b>

In particolare, il sistema di variabili è:

- variabili dipendenti
  - VD4: PR - Output - Nuove imprese beneficiarie di un sostegno (Tabella 20)
- variabili indipendenti
  - VI4: PR Posti di lavoro complessivi creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno (Tabella 20)

*Tabella 21 - Indice di Pearson per le variabili individuate*

n	Variabile dipendente	Variabile indipendente	Indice Pearson	Valutazione correlazione
1	VD1: PR - Output - Nuove imprese beneficiarie di un sostegno (Tabella 20)	VII: PR Risultati - Posti di lavoro complessivi creati presso i soggetti beneficiari di un sostegno (Tabella 20)	0,6331	Moderata

Per la correlazione si effettua un'analisi di regressione per evidenziare l'effettiva significatività della relazione tra le variabili.

• **Regressione Relazione 4**

Statistica della regressione (Relazione 1)	
R multiplo	0,63318348
R al quadrato	<b>0,40092132</b>
R al quadrato corretto	0,369390863
Errore standard	<b>712,561269</b>
Osservazioni	21

ANALISI VARIANZA (Relazione 1)

	gdl	SQ	MQ	F	Significatività F
Regressione	1	6456145,558	6456145,558	12,71536665	<b>0,002062525</b>
Residuo	19	9647127,68	507743,5621		
Totale	20	16103273,24			

	Coefficienti	Errore standard	Stat t	Valore di significatività	Inferiore 95%	Superiore 95%	Inferiore 95,0%	Superiore 95,0%
Intercetta	-43,65298305	193,40843	-0,225703621	0,823841999	-448,4614794	361,1555133	-448,4614794	361,1555133
Nuove imprese beneficiarie di un sostegno	4,946991754	1,387320305	3,565861278	0,002062525	2,043296986	7,850686523	2,043296986	7,850686523

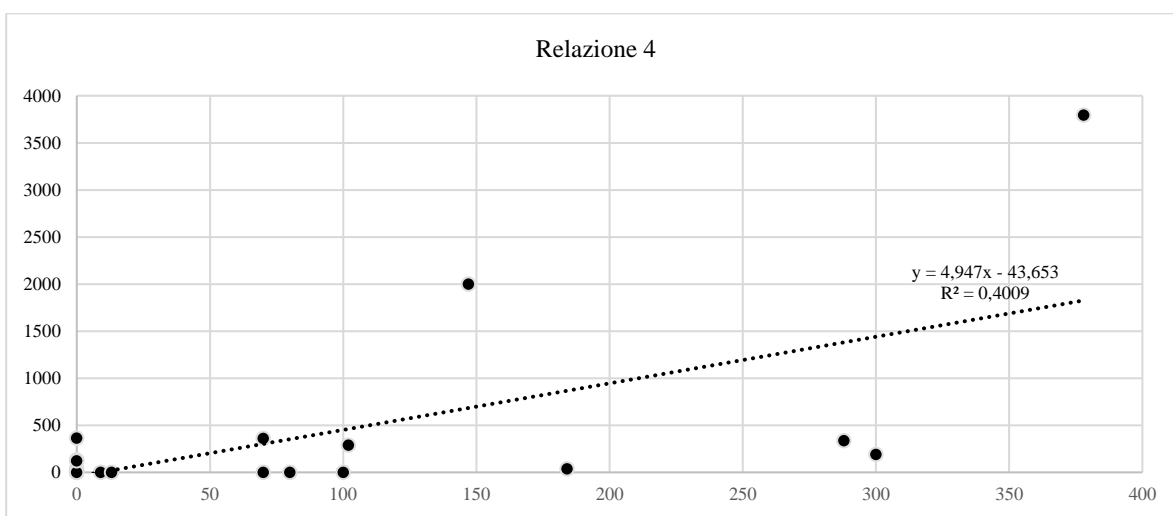


Figura 22 - Regressione Relazione 4

n.	R <sup>2</sup>	Errore standard	Significatività F
4	0,4009	712,561269	0,002062525

Figura 23 – Significatività

La relazione, dunque, risulta statisticamente significativa ed evidenzia la conferma di una consolidata aspettativa da parte dei policymaker di un impatto sull'occupazione delle sovvenzioni accordate alle imprese innovative.

## **Conclusioni**

### *Discussione dei risultati della ricerca*

Il lavoro di ricerca è stato svolto con l'obiettivo di fornire un contributo che, anche se non in maniera esaustiva, potesse essere utile a sviluppare una comprensione sistematica ed argomentativa delle caratteristiche e delle dinamiche delle attività collaborative di ricerca, sviluppo e innovazione, ricavando talune indicazioni dalle policy comprese negli attuali Programmi FESR delle regioni italiane.

L'ambito di analisi è stato quello dei programmi regionali italiani FESR per il periodo 2021-2027 ed è stato scelto perché offre un panorama aggiornato delle policy all'interno di un quadro normativo univoco (e per questo motivo comparabile) caratterizzato da realtà regionali molto variegata rispetto ai rispettivi sistemi dell'innovazione. Esiste un vero e proprio *innovation-divide* tra le diverse regioni europee e lo stesso accade a livello italiano: la maggiore capacità innovativa tende a concentrarsi nelle regioni del nord Europa e, ad un livello più basso, nel nord Italia. Per questo motivo la politica di coesione si sviluppa anche attraverso politiche di innovazione di livello regionale.

I Programmi FESR delle regioni italiane sono elaborati partendo da un approccio "*dal basso*" ovvero dal percorso di *scoperta imprenditoriale* e, per questo motivo, i dati disponibili per l'analisi coprono tutto il quadro dell'azione dei policymaker: dall'analisi dei presupposti di uno stato dell'arte costruito attraverso l'interazione con gli attori dell'innovazione territoriale sino ai risultati attesi in termini di benefici economico-sociali.

L'analisi dei dati, quindi, non è in grado di definire l'effettiva efficacia delle policy ma è utile per stabilire quali siano gli orientamenti attuali sulle tematiche affrontate e se vi sia una generale congruità tra le azioni adottate e le risorse introdotte rispetto agli impatti ipotizzati.

In particolare, risultano alcune specifiche evidenze:

- le regioni italiane individuano quale una delle principali debolezze del sistema dell'innovazione la carenza/difficoltà nella collaborazione nelle attività di R&S&I tra le imprese e tra le imprese e le Università ed i Centri di Ricerca;
- le regioni italiane individuano quale una delle principali debolezze del sistema dell'innovazione la carenza di supporto alla nascita e crescita di spin-off o startup innovative;
- per *“sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate”* le regioni destinano la maggior parte delle risorse nelle attività R&S&I che prevedano la collaborazione tra diversi soggetti;
- i Programmi non forniscono indicazioni sistematiche sulle specifiche tipologie di imprese e sulle tipologie di interazione nell'ambito delle attività collaborative di R&S&I: il ruolo delle Grandi Imprese è subordinato alla condivisione dei risultati dei progetti e la ricaduta in termini di benefici anche per le PMI ed è funzionale a rafforzare la concentrazione delle attività di ricerca e innovazione mentre non vi è nessuna distinzione relativa alle Nuove Imprese Innovative nell'ampio campo delle PMI;
- gli *Output* previsti per gli investimenti in R&S&I risultano, in generale, poco ambiziosi se rapportati alla consistenza delle risorse previste; ne siano un esempio:
  - la platea dei possibili beneficiari ipotizzati che si attesta allo 0,31% (14.239) delle imprese attualmente (2023) attive in Italia;
  - il numero di collaborazioni attivate in R&S&I per milione di euro investito che risulta di poco superiore a 4; ciò significa che ci si aspetta che solo con almeno 2 milioni di euro investiti (1 pubblico ed 1 privato: vista l'incidenza degli investimenti privati sul contributo del 93%) si possono convincere 4 soggetti tra PMI (comprese nuove imprese innovative) grandi imprese, Università e Centri di Ricerca a collaborare tra loro in attività di R&S&I;
  - in riferimento al precedente punto, l'analisi di regressione dimostra come non sia possibile stabilire una correlazione lineare tra le risorse messe a disposizione e l'output atteso in termini di aumento delle

collaborazioni, portando alla luce un'effettiva incoerenza nel quadro dei Programmi regionali;

- a livello di *Risultati*, ben più solida risulta la convinzione dei policymaker sul fatto che l'aumento delle attività collaborative di R&S&I conduca ad un aumento della capacità di introdurre innovazioni da parte delle imprese; in questo caso l'analisi di regressione dimostra come vi sia una correlazione lineare che dimostra una generale consapevolezza dei policymaker su tale aspetto;
- dal punto di vista del sostegno alla nascita ed alla crescita delle nuove imprese innovative, l'analisi descrittiva evidenzia la mancanza di omogeneità nell'utilizzo di indicatori di output e risultato, per cui vi è l'effettiva impossibilità di fornire un quadro armonico delle azioni attuate e, in linea generale, dimostra la mancanza di chiare linee guida da adottare da parte dei policymaker regionali; d'altro canto l'analisi empirica evidenzia la conferma di una consolidata aspettativa da parte dei policymaker di un impatto sull'occupazione delle sovvenzioni accordate alle imprese innovative;
- il divario tra le regioni del centro-nord (regioni *più sviluppate ed in transizione*) rispetto a quelle del sud (regioni *meno sviluppate*) risulta evidente in tutti i passaggi dell'analisi, ma due questioni sembrano più eclatanti:
  - l'apporto di risorse destinate alla Priorità 1 e sul OS1.1 risulta molto minore (ciò è considerato naturalmente in termini percentuali visto che la grande maggioranza delle risorse della programmazione del FESR ricadono nelle regioni del meridione) in controtendenza rispetto alle lecite aspettative che vedono tali regioni dover colmare il ritardo su tutti gli indicatori dell'innovazione regionale (vedi RIS);
  - le aspettative di sviluppo socioeconomico riferite agli investimenti in innovazione risultano notevolmente più basse rispetto alle altre regioni: questo, se da un lato può trovare ragioni nella consapevolezza di una situazione di partenza molto diversa dall'altro può essere frutto di carenze proprie della programmazione.

### Implicazioni teoriche

Lo studio si è orientato, in particolare, sui rapporti tra le nuove imprese innovative e le grandi imprese perché, nonostante la natura complementare e positiva dei loro contributi nel processo di innovazione sia chiara ed ampiamente affrontata, le metodologie di interazione ed i benefici ricavabili dalla loro collaborazione non sono state oggetto di un'effettiva e definitiva sistematizzazione. In effetti, gli assunti di Baumol, per cui:

1. le nuove imprese innovative possono rappresentare una risorsa decisiva per l'innovazione radicale in grado di trasformare un contesto tecnologico, economico e sociale e di contro le grandi imprese possano contribuire alla non meno fondamentale innovazione incrementale,
2. la loro concreta interazione nel campo della ricerca e sviluppo è in grado di creare un valore ulteriore, "super-additivo", per cui il risultato è maggiore della somma delle parti, in termini di benefici offerti alla società ed alla crescita economica,

non trovano, successivamente, una visione ordinatrice in grado di indirizzare i policymaker verso l'attuazione di azioni concrete e specifiche.

D'altro canto, due contributi scientifici risultano decisivi, ai fini del lavoro di ricerca, rispetto a questo passaggio:

- quello di Agrawal e Cockburn, per i quali la grande impresa impegnata nelle attività di ricerca e sviluppo è l'*anchor tenant* ovvero l'inquilino più importante del "condominio" dell'innovazione regionale poiché in grado di attirare a sé tutti i fattori produttivi decisivi dell'innovazione di modo che anche gli altri inquilini (Università e Centri di Ricerca, PMI e Startup innovative) possano beneficiarne;
- ed anche quello di Yli-Renko, per cui per le nuove imprese innovative il rapporto con le grandi imprese, quale *cliente chiave*, potrebbe risultare l'elemento decisivo per acquisire quelle routine organizzative in grado di sopperire ai limiti endogeni di cui spesso risultano vittime nelle prime fasi di sviluppo.

Gli aspetti sottesi dai due contributi possono risultare, solo ad una prima valutazione, lontani tra loro ed invece sono strettamente connessi e, in una certa misura, rappresentano due facce della stessa medaglia. Se da un lato abbiamo il campo della ricerca e sviluppo quale

spazio naturale delle interazioni tra gli attori dell'innovazione anche a livello territoriale, dall'altra vi è la necessità di sostenere, tra questi stessi attori, i più fragili ma dotati di maggior potenziale innovativo. La natura complementare delle questioni sul terreno può senz'altro far ipotizzare una soluzione univoca: una simbiosi mutualistica (già ipotizzata da Baumol), nella quale entrambi gli *organismi* riescano a trarre vantaggio dalla loro relazione. Una relazione in cui, da una parte, la nuova impresa innovativa offre, nell'ambito di uno specifico tema, le proprie capacità tecnico-scientifiche nelle fasi di ricerca industriale e sviluppo sperimentale e, dall'altra, la grande impresa metta a disposizione le risorse economiche ed organizzative per limitare i rischi della fase di organizzazione della startup.

Questa interazione può riscontrare le difficoltà ed i limiti propri dovuti all'eterogeneità della partnership, perché l'industria è dotata di una consolidata cultura di impresa che invece il ricercatore (o il gruppo di ricercatori), che ha deciso di tradurre in iniziativa imprenditoriale i frutti della propria attività, ignora. Il compito di ridurre le distanze proprie dei canali di trasferimento tecnologico tra i partner accademici ed imprenditoriali è spesso oggetto delle policy pubbliche e, per questo motivo, è nel campo delle policy di sostegno all'innovazione che il lavoro di ricerca trova il suo sviluppo.

Non è un caso, infatti, che nelle principali policy che hanno accompagnato l'evoluzione dell'*economia della conoscenza*, gli elementi riguardanti il sostegno alle nuove imprese innovative e le attività di collaborazione siano sempre e comunque compresenti: dal Bayh-Dole Act alla Strategia di Lisbona. L'esperienza americana, più pragmatica, spinge sulla leva dell'economia di mercato per sottrarre l'innovazione dall'inefficacia dell'operato statale. Quella europea utilizza un vario sistema di incentivi per spingere al rinnovamento l'Università, incrementandone la terza missione e l'apertura alla dimensione imprenditoriale. Il trasferimento tecnologico diventa, in ogni caso, target imprescindibile delle politiche di sviluppo pluriennale attraverso cui il policymaker si aspetta un circolo virtuoso di miglioramento delle capacità competitive delle imprese, di rafforzamento dei settori tecnologici, di aumento del numero di imprese nella regione, di miglioramento dei livelli e degli aspetti qualitativi dell'occupazione.

Si osservi, dunque, come il framework concettuale e le evidenze empiriche presentate potrebbero supportare, seppur in maniera parziale, i ricercatori nel condurre studi puntuali sull'effetto di strategie di sviluppo dell'innovazione territoriale proponendo la costruzione di modelli di interazione tra gli attori e set specifici e coerenti di indicatori di output e risultati.

### *Implicazioni pratico-manageriali*

Sulla base delle evidenze emergenti dal lavoro di ricerca, si può affermare che le attività collaborative di R&S&I stanno assumendo, in maniera sempre maggiore, il ruolo di metodologia chiave per lo sviluppo del sistema d'innovazione regionale. In questo quadro situazionale emergente, gli sforzi degli stakeholder regionali dell'innovazione dovrebbero essere indirizzati ad approfondire gli aspetti relativi alle peculiarità delle diverse tipologie imprenditoriali, al fine di comprendere meglio le modalità per ottimizzarne gli apporti volti a rendere il sistema socioeconomico locale e nazionale maggiormente competitivo e innovativo. Se, in effetti, da un lato la smart specialization strategy riesce in qualche modo ad esprimere le *capacità* di un territorio in senso verticale rispetto a specifici settori tecnologici, dall'altra risulta poco incisiva nel delineare, all'interno di questi settori, le specificità proprie delle tipologie imprenditoriali che la caratterizzano e le relative istanze. La complessità delle interazioni relative al trasferimento tecnologico e la mancanza di una prospettiva più ampia e trasversale è spesso la ragione dei risultati deludenti di alcune policy che non sono in grado di considerare le specificità dell'ecosistema imprenditoriale circostante. Questa criticità si riverbera nei successivi passi della programmazione che seppure recepiscano la necessità di un approccio multidisciplinare e multisettoriale, non riescono a chiarire le modalità e gli output attesi dalle interazioni di R&S&I perché non si riferiscono alle aspettative dei diversi soggetti coinvolti.

È questo anche il caso delle azioni volte a sostenere le nuove imprese innovative che, come emerge dall'analisi empirica, non risultano costruite attraverso un sistema di indicatori omogeneo, mettendo a disposizione risorse economiche finalizzate in primo luogo all'aumento in termini numerici e senza entrare nel dettaglio dei requisiti di sviluppo che questa particolare tipologia d'impresa sottende.

Le politiche di sostegno alle nuove imprese innovative dovrebbero dunque integrarsi con il supporto alle attività collaborative di R&S&I incentivando la costituzione di partnership con le grandi imprese. Ciò al fine di garantire alle prime una maggiore probabilità di crescita ed alle seconde di incrementare la capacità di introdurre innovazioni radicali. Un possibile profilo metodologico, sulla base dei contributi scientifici analizzati, potrebbe essere costituito da una partnership in ottica *key-customer* in cui:

- la nuova impresa innovativa fornisce il proprio contributo tecnico nell'ambito di una specifica attività collaborativa di R&S&I con la grande impresa, beneficiando, oltre che delle risorse economiche garantite dalla collaborazione, dell'accesso ai fattori produttivi dell'innovazione *addensati* dalla grande impresa ed in grado di migliorare alle routine gestionali-organizzative;
- la grande impresa potrà beneficiare dell'accesso fornito dalla nuova impresa innovativa alle tecnologie emergenti con l'obiettivo di aumentare le potenzialità di sviluppo di innovazioni radicali.

### *Limiti e prospettive future della ricerca*

Tre sono le principali limitazioni dell'analisi empirica proposta:

- in primo luogo, non tiene conto dell'insieme delle policy di riferimento rispetto alle tematiche affrontate: a livello nazionale vi sono ulteriori iniziative a supporto della ricerca collaborativa ed alla nascita e sviluppo delle nuove imprese innovative che tendono ad integrarsi (ed in taluni casi, a sovrapporsi) con quelle locali. Potrebbe essere opportuno completare il quadro delle policy attuali considerando il loro apporto;
- alcune dinamiche specifiche potrebbero essere oggetto di ulteriori approfondimenti, affrontando, ad esempio, l'aspetto relativo all'aumento del capitale intellettuale in ambito territoriale indotto dalle policy regionali a sostegno delle attività collaborative di ricerca, sviluppo ed innovazione; da questo punto di vista, il lavoro di ricerca non si è posto l'obiettivo di enucleare un aspetto peculiare ma ha affrontato il tema delle aspettative dei policymaker e degli stakeholders concretizzatisi con i Programmi Regionali, attenendosi, dunque, alle tematiche, agli obiettivi ed ai risultati da questi espressi.
- l'analisi dovrebbe essere successivamente completata sulla base dei risultati effettivamente raggiunti dalle azioni introdotte dalle Programmazioni: in questo lavoro di ricerca si è affrontato il tema delle policy, intese quali processi di costruzione di framework di interventi in grado di esprimere le attuali tendenze di sviluppo dei sistemi di innovazione di livello territoriale.

### **Bibliografia citata e consultata**

- Abramo, G., D'Angelo, C. A., Di Costa, F. & Solazzi, M., 2011. The role of information asymmetry in the market for university-industry research collaboration. *Journal of Technology Transfer*, 36(1), pp. 84-100.
- Abramovitz, M. & David, P., 1996. *Employment and Growth in the knowledge-based economy*, Volume Paris: OECD, pp. 35-60.
- Acs, Z. J., Audretsch, D. B. & Feldman, M. P., 1992. Real Effects of Academic Research: Comment. *The American Economic Review*, 82(1), pp. 363-367.
- Acs, Z. J., Braunerhjelm, P., Audretsch, D. B. & Carlsson, B., 2009. The knowledge spillover theory of entrepreneurship. *Small Business Economics*, 41(4), pp. 757-774.
- Agrawal, A. K. & Cockburn, I. M., 2003. The Anchor Tenant Hypothesis: Exploring the Role of Large, Local, R&D-Intensive Firms in Regional Innovation Systems. *International Journal of Industrial Organization*, Volume 21, pp. 1227-1253.
- Arundel, A. & Guena, A., 2004. Proximity and the use of public science by innovative European firms. *Econ. Innov. New Techn.*, 13(6), pp. 559-580.
- Baines, T., Lightfoot, H., Benedettini, O. & Kay, J., 2009. The servitization of manufacturing. A review of literature and reflection. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(5), pp. 547-567.
- Baumol, W. J., 2010. *The microtheory of innovative entrepreneurship*. Princeton: Princeton University Press.
- Becker, G. S., 1962. Investment in human capital: a theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), pp. 9-49.
- Berchicci, L., 2011. Heterogeneity and intensity of R&D partnership in Italian manufacturing firms. *IEEE Transactions on engineering management*, 58(4), pp. 674-687.
- Bercovitz, J. & Feldmann, M., 2006. Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *Journal of Technology Transfer*, 1(31), pp. 175-188.
- Bjerke, L. & Johansson, S., 2015. Patterns of innovation and collaboration in small and large firms. *The Annals of Regional Science*, 55(1), pp. 221-247.

- Bonaccorsi, A. & Piccaluga, A., 1994. A theoretical framework for the evaluation of university-industry relationships. *R&D Management*, 3(24), pp. 229-247.
- Bozeman, B., 2000. Technology transfer and public policy: a review of research and theory. *Research Policy*, Volume 29, pp. 627-655.
- Bradley, S. R., Hayter, C. S. & Link, A. N., 2013. Models and Methods of University Technology Transfer. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 9(6), pp. 571-650.
- Cantù, C., 2006. *Innovazione e prossimità aziendale. Il contesto dei parchi scientifici e tecnologici*. Milano: Franco Angeli.
- Capaldo, G., Costantino, N. & Pellegrino, R., 2016. Factors affecting the diffusion and success of collaborative interactions between university and industry: the case of research services. *Journal of science and technology policy management*, 7(3), pp. 273-288.
- Carayannis, E., Del Giudice, M. & Della Peruta, M. R., 2014. Managing the intellectual capital within government-university-industry R&D. *Journal of Intellectual Capital*, Volume 15, pp. 601-630.
- Carboni, O. A., 2013. Heterogeneity in R&D collaboration: An empirical investigation. *Structural Change and Economic Dynamics*, Issue 25, pp. 48-59.
- Center for Strategic & International Studies, 2022. *The Legacy of Bayh-Dole's Success on U.S. Global Competitiveness Today*. [Online] Available at: <https://www.csis.org/blogs/perspectives-innovation/legacy-bayh-doles-success-us-global-competitiveness-today> [Consultato il giorno 30 03 2023].
- Cheah, S. L., Yang, Y. & Saritas, O., 2019. Reinventing product-service systems: the case of Singapore. *Foresight*, 21(3), pp. 332-361.
- Chesbrough, H., West, J. & Vanhaverbeke, W., 2006. *Open Innovation: Researching a New Paradigm* (New York: Oxford University Press, 2006), xxiv. xxiv a cura di New York: Oxford University Press.
- Choi, H. J., 2009. Technology transfer issues and a new technology transfer model. *Journal of Technology Studies*, 35(1), pp. 49-57.

- Cockburn, I. M. & Henderson, R. M., 1998. Absorptive capacity, coauthoring behavior, and the organization of research in drug discovery. *Journal of Industrial Economics*, XLVI(2), pp. 157-182.
- Cohen, W., Florida, R., Randazzese, L. & Walsh, J., 1998. Industry and the academy: uneasy partners in the cause of technological advance. In: R. Noll, a cura di *Challenges to the Research University*. Washington, DC.: Brookings Institution.
- Cohen, W. M. & Levinthal, D. A., 1990. Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, Volume 35, pp. 128-152.
- Cohen, W., Nelson, R. & Walsh, J., 2022. Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Management Science*, 48(1), pp. 1-23.
- Commission, European, 2005. *Conference on knowledge economy - Challenges for Measurement*. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities: Eurostat. pp. 9–13..
- Commissione Europea, 2014. *REGOLAMENTO (UE) N. 651/2014 DELLA COMMISSIONE*. s.l.:Gazzetta ufficiale dell'Unione europea.
- Commissione Europea, 2017. *Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico - Rafforzare l'innovazione nelle regioni d'Europa: Strategie per una crescita resiliente, inclusiva e sostenibile e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni*. Bruxelles: Commissione Europea.
- Consiglio Europeo, 2000. *Conclusioni della Presidenza del Consiglio Europeo di Lisbona del 23 e 24 Marzo 2000*. Lisbona, Consiglio Europeo.
- Corsi, C., 2018. *Il trasferimento tecnologico tramite gli spin-off universitari*. Torino: G. Giapichelli Editore.
- Corsi, C., De Luca, F. & Prencipe, A., 2019. What start-up firms are more likely to obtain public fund support? A systematic analysis of the funding program promoted by Abruzzo Region in Italy. *Contributions to Management Science*, pp. 291-312.
- Corsi, C. & Prencipe, A., 2017. The Contribution of University Spin-Offs to the Competitive Advantage of Regions. *Journal of the Knowledge Economy*, Volume 9, pp. 473-499.

- Czarnitzki, D., Grimpe, D. & Toole, A., 2014. Delay and secrecy: does industry sponsorship jeopardize disclosure of academic research?. *Industrial and Corporate Change*, 1(24), pp. 251-279.
- D'Este, P. & Patel, P., 2007. University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?. *Research Policy*, 36(9), pp. 1295-1313.
- De La Mothe, J., Foray, D., Wolfe, D. & Lucas, M., 2001. Investing Knowledge in Universities: Rethinking the firm's role in knowledge transfer. *Springer US*, pp. 173-191.
- D'Este, P. & Perkmann, M., 2011. Why do Academics Engage with Industry? The Entrepreneurial University and Individual Motivations. *Journal of Technology Transfer*, 36(3), pp. 316-339.
- Drucker, P., 1993. *Post-Capitalist Society*. New York: Harper Bus.
- Drucker, P. F., 1959. *Landmarks of Tomorrow*. s.l.:Heineman.
- Drucker, P. F., 1995. *The Future of Industrial Man*. s.l.:Transaction Publishers.
- Dumay, J., Bernardi, C., Guthrie, J. & La Torre, M., 2017. Barriers to implementing the International Integrated Reporting Framework: a contemporary academic perspective. *Meditari Accountancy Research*, 25(4), pp. 461-480.
- Dyer, J. & Sing, H., 1998. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, Volume 23, pp. 660-679.
- Edvinsson, L., 1997. Developing Intellectual Capital at Skandia. *Long Range Planning*, 30(3), pp. 366-373.
- Etzkowitz, H., 1994. Academic-industry relations: A sociological paradigm for economic development.. In: L. L. & P. v. d. D. (Eds.), a cura di *Evolutionary economics and chaos theory*. Londra: Pinter, pp. 139-151.
- European Commission , 2023. *Regional Innovation Scoreboard 2023 – Regional profiles Italy*, Brussels: Directorate-General for Research and Innovation.

- European Commission, 2021. *Annex to the Commission Implementing Decision on the financing of the Digital Europe Programme and adoption of the multiannual work*. Brussels: European Commission.
- European Commission, 2023. *Regional Innovation Scoreboard 2023*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Eurostat, 2021. *Sustainable development in the European Union - Monitoring report on progress*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Fernández-Esquinas, M., Pinto, H., Yruela, M. P. & Santos, T., 2015. Tracing the flows of knowledge transfer: Latent dimensions and determinants of university-industry interactions in peripheral innovation systems. *Technological Forecasting & Social Change*, Volume 113, pp. 266-279.
- Foray, D., David, P. A. & Hall, B. H., 2009. *Smart Specialisation – The Concept*, Brussels: European .
- Frey, R., 1987. *Is there a philosophy of technology?*. Paper presented at the 74th Mississippi Valley Industrial Teacher Education Conference, Chicago, IL., s.n.
- Geuna, A. & Muscio, A., 2009. A The governance of university knowledge transfer: A critical review of the literature. *Minerva*, 47(1), pp. 93-114.
- Giuliani, E., Morrison, A., Pietrobelli, C. & Rabellotti, R., 2010. Who are the researchers that are collaborating with industry? An analysis of the wine sectors in Chile, South Africa and Italy. *Research Policy*, 39(6), pp. 748-761.
- Hall, B., Link, A. & Scott, J., 2001. Barriers inhibiting industry from partnering with universities: evidence from the advanced technology program. *Journal of Technology Transfer*, 26(1), pp. 87-98.
- Hayter, C. S., Rasmussen, E. & Rooksby, J. H., 2020. Beyond formal university technology transfer: innovative pathways for knowledge exchange. *The Journal of Technology Transfer*, 45(1), pp. 1-8.
- Hemmert, M., Bstieler, L. & Okamuro, H., 2014. Bridging the cultural divide: Trust formation in university–industry research collaborations in the US, Japan, and South Korea. *Technovation*, 34(10), pp. 605-616.

- Howard, M., Steensma, H. K., Lyles, M. & Dhanaraj, C., 2015. Learning to collaborate through collaboration: how allying with expert firms influences collaborative innovation within novice firms. *Strategic Management Journal*, 37(10), pp. 2092-2103.
- Howard, M., Steensma, H., Lyles, M. & Dhanaraj, C., 2015. Learning to collaborate through collaboration: how allying with expert firms influences collaborative innovation within novice firms. *Strategic Management Journal*, 37(10), pp. 2092-2103.
- Iacobucci, D., 2012. Developing and implementing a smart specialisation strategy at regional level: some open questions. *c.MET*, Issue 15/2012, pp. 1-19.
- Il Sole 24 Ore, 2021. *Il Sole 24 Ore - Economia*. [Online] Available at: <https://www.ilsole24ore.com/art/brevetti-2020-mondo-e-boom-sanitari-e-digital-ma-italia-resta-testa-meccanica-ADppnNQB> [Consultato il giorno 23 12 2022].
- ISTAT - Istituto Nazionale di Statistica, 2021. *La spesa in ricerca e sviluppo*, Roma: Istituto Nazionale di Statistica.
- James, A. et al., 2014. *Small firm-large firm relationships and the implications for small firm innovation: What do we know*. Copenhagen, DRUID Society.
- Kelley, D. J. & Rice, M. P., 2002. Advantage beyond founding: the strategic use of technologies. *Journal of business venturing*, 17(1), pp. 41-57.
- Landabaso, M., 2017. Regional innovation in perspective. In: J. Severijns, a cura di *Solving contradictions by connectivity*. Maastricht: Jean Severijns, pp. 157-168.
- Landes, D. S., 1969. *The Unbound Prometheus*. p. 276 a cura di Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Lane, P. & Lubatkin, M., 1998. Relative absorptive capacity and interorganizational learning. *Strategic Management Journal*, 19(5), pp. 461-477.
- Li, H., Yang, X. & Cai, X., 2021. Academic spin-off activities and research performance: The mediating role of research collaboration. *The Journal of Technology Transfer*, pp. 1-33.
- Lim, K., 2000. *The many faces of absorptive capacity: Spillovers of copper interconnect technology for semiconductor chips*. Mimeo: MIT Press.

- Link, A. N. & Rees, J., 1990. Firm size, university based research, and the returns to R&D. *Small Business Economics*, Volume 2, p. 25–31.
- Link, A., Siegel, D. S. & Bozeman, B., 2007. An empirical analysis of the propensity of academics to engage in informal university technology transfer. *Industrial and Corporate Change*, 16(4), pp. 641-655.
- Loi, M. & Di Guardo, M., 2015. The third mission of universities: An investigation of the espoused values. *Science and Public Policy*, pp. 1-16.
- Mahmood, T. & Muhammad, S. M., 2020. Balancing innovation and exploitation in the fourth industrial revolution: role of intellectual capital and technology absorptive capacity. *Technological Forecasting & Social Change*, Volume 160.
- Marginson, S., 1999. After globalization: Emerging politics of education. *Journal of Education Policy*, 14(1), pp. 19-31.
- Markman, G., Panagopoulos, A. & Philip, H. P., 2008. Full-time faculty or part-time entrepreneurs. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 55(1), pp. 29-36.
- Mathisen, M. & Rasmussen, E., 2019. The development, growth and performance of university spin-offs: a critical review. *Journal of technological Transfer*, Volume 44, pp. 891-938.
- McKinsey & Company, 2021. *Quando Davide si allea con Golia. Collaborare per innovare: ripensare i modelli di partnership fra startup e grandi aziende in Italia*, s.l.: McKinsey & Company.
- Meyer-Thurrow, G., 1982. The industrialization of invention: A case study from the German Chemical. *Isis*, 73(3), pp. 363-381.
- Ministero delle Imprese e del Made in Italy, 2023. *Relazione Annuale al Parlamento sullo stato di attuazione delle policy in favore delle startup e PMI innovative*, Roma: Ministero delle Imprese e del Made in Italy.
- Miranda, F. J., Chamorro, A. & Rubio, S., 2018. Re-thinking university spin-off: A critical literature review and a research agenda. *The Journal of Technology Transfer*, 43(4), pp. 1007-1038.

- Mohnen, P. & Hoareau, C., 2003. What type of enterprise forges close links with universities and government labs? Evidence from CIS 2. *Managerial and Decision Economics*, Volume 24, pp. 133-145.
- Mowery, D. C., 1999. *Research Teams and Partnerships: Trends in the Chemical Sciences, Report of a Workshop*. Washington, D.C., National Academy Press.
- Mubarik, M., Naghavi, N. & Mahmood, R., 2019. Intellectual capital, competitive advantage and the ambidexterity liaison. *Human Systems Management*, 38(3), pp. 267-277.
- Mustar, P. et al., 2006. Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: a multi-dimensional taxonomy. *Research Policy*, Volume 35, pp. 289-308.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H., 2019. *The wise company. How companies create continuous innovation*. Oxford: Oxford University Press.
- OECD/Eurostat, 2018. *Oslo Manual - The Measurement of Scientific, Technological and Innovation*. 4 a cura di Luxembourg: Paris/Eurostat.
- Organisation for Economic Cooperation and Development, 1996. *Technology, Productivity and Job creation, Volumes I and II*. Parigi: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Organisation for Economic Cooperation and Development, 1997. *National Innovation Systems*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development.
- Pavitt, K., 2001. Public policies to support basic research: what can the rest of the world learn from US theory and practice? (and what they should not learn). *Ind. Corp. Chang.*, Volume 10, pp. 761-119.
- Penrose, E., 1959. *The theory of the growth of the firm*, New York: Oxford University Press.
- Perkmann, M., Tartari, V., McKelvey, M. & Autio, E., 2013. Academic engagement and commercialisation: A review of the literature on university–industry relations. *Research Policy*, Issue 42, pp. 423-442.
- Perkmann, M. & Walsh, K., 2007. University-industry relationship and open innovation: towards a research agenda. *International Journal of Management Review*, 9(4), pp. 259-280.

- Perkmann, M. & Walsh, K., 2008. Engaging the scholar: three forms of academic consulting and their impact on universities and industry. *Research Policy*, Issue 37, p. 1884–1891.
- Porter, M. & Kramer, M., 2011. Creating Shared Value , 89 (1–2) ( 2011): 66.. *Harvard Business Review*, 89 (1–2) January–February, Volume January–February, p. 66.
- Powell, W. W. & Snellman, K., 2004. The knowledge economy. *Annual Review of Sociology*, 30(1), pp. 199-220.
- Prencipe, A. et al., 2020. Influence of the regional entrepreneurial ecosystem and its knowledge spillovers in developing successful university spin-offs. *Socio-Economic Planning Sciences*, Volume 72.
- Provincia Autonoma di Bolzano, s.d. *PR PA Bolzano 2021-2027*. s.l.:Provincia Autonoma di Bolzano.
- Provincia Autonoma di Trento, s.d. *PR PA Trento 2021-2027*. s.l.:Provincia Autonoma di Trento.
- Regione Emilia-Romagna , s.d. *PR Emilia-Romagna 2021-2027*. s.l.:Regione Emilia-Romagna .
- Regione Abruzzo, s.d. *PR Abruzzo FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Abruzzo.
- Regione Basilicata, s.d. *PR Basilicata FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Basilicata.
- Regione Calabria, s.d. *PR Calabria FESR 2021 -2027*. s.l.:Regione Calabria.
- Regione Campania, s.d. *PR Campania FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Campania.
- Regione Friuli Venezia Giulia, s.d. *PR Friuli Venezia Giulia FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Friuli Venezia Giulia.
- Regione Lazio, s.d. *PR Lzio FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Lazio.
- Regione Liguria, s.d. *PR Liguria FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Liguria.
- Regione Lombardia, s.d. *PR Lombardia FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Lombardia.
- Regione Marche, s.d. *PR Marche FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Marche.
- Regione Molise, s.d. *PR Molise FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Molise.
- Regione Piemonte, s.d. *PR Piemonte FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Piemonte.
- Regione Puglia, s.d. *PR Puglia FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Puglia.

- Regione Sardegna, s.d. *PR Sardegna FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Sardegna.
- Regione Sicilia, s.d. *PR Sicilia FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Sicilia.
- Regione Toscana, s.d. *PR Toscana FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Toscana.
- Regione Umbria, s.d. *PR Umbria FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Umbria.
- Regione Valle d'Aosta, s.d. *PR Valle d'Aosta FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Valle d'Aosta.
- Regione Veneto, s.d. *PR Veneto FESR 2021-2027*. s.l.:Regione Veneto.
- Reza, S., Mubarik, M., Naghavi, N. & Nawaz, R., 2020. Relationship marketing and third-party logistics: evidence from hotel industry. *Journal of Hospitality and Tourism Insights*, 3(3), pp. 371-391.
- Rizzo, U., 2010. *The governance of knowledge in Academic Spin-offs*, Manchester: Working Paper 593, Manchester Business School.
- Schulze-Krogh, A. & Calignano, G., 2019. How do firms perceive interactions with researchers in small innovation projects? Advantages and barriers for satisfactory collaborations. *Journal of the Knowledge Economy*, Issue 11, pp. 908-930.
- Schumpeter, J. A., 1934. *Teoria dello sviluppo economico*. Traduzione della sesta edizione tedesca (1964), sulla scorta anche dell'edizione inglese del 1934, della *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 1911 a cura di Milano 2002: ETAS.
- Siegel, D. S. & Phan, P., 2005. Analyzing the effectiveness of university technology transfer: implications for entrepreneurship education. In: G. Liebcap, a cura di *Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation, and Economic Growth*. Amsterdam: Elsevier Science/JAI Press, pp. 1-38.
- Spender, J., 1996. Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, Volume 17, pp. 45-62.
- Stevens, J., 2004. The Enactment of Bayh–Dole. *Journal of Technology Transfer*, Volume 29, pp. 93-99.
- Stewart, T. A., 1997. *Intellectual Capital. The new wealth of organizations*, Londra: Nicholas Braeley.
- Storey, D. J. & Tether, B. S., 1998. Public policy measures to support new technology-based firms in the European Union. *Research Policy*, Volume 26, pp. 1037-1057.

- Sullivan, P. & Sullivan, P., 2020. Valuing intangibles companies – An intellectual capital approach. *Journal of Intellectual Capital*, 1(4), pp. 328-340.
- Sum, N. L. & Jessop, B., 2013. Competitiveness, the knowledge-based economy and higher education.. *Journal of the Knowledge Economy*, 4(1), pp. 24-44.
- Taheri, M. & Van Geenhuizen, M., 2019. Knowledge relationships of university spin-off firms: Contrasting dynamics in global reach. *Technological Forecasting and Social Change*, Volume 144, pp. 193-204.
- Tang, L., Shapira, P. & Meng, Y., 2014. Developing an innovative materials enterprise in China: a nanotechnology small business case study. *Chinese Management Studies*, 8(2), pp. 201-217.
- Teece, D., 1986. Profiting from innovation: Implications from integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), pp. 285-305.
- Tether, B. S., 2002. Who co-operates for innovation, and why. An empirical analysis. *Research Policy*, Issue 31, p. 947–967.
- Thaeri, M., Ye, Q. & Van Geenhuizen, M., 2018. University spin-off firms’ struggle with openness in early knowledge relationships: in search of antecedents and outcomes. *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(11), pp. 1310-1324.
- Treibich, T., Konrad, K. & Truffer, B., 2013. A dynamic view on interactions between academic spin-offs and their parent organizations. *Technoinnovation*, pp. 450-462.
- Unger, R. M., 2022. *The knowledge economy*. s.l.:Verso book.
- Van Rijnsoever, F., Hessels, L. & Vandeberg, R., 2008. A resource-based view on the interactions of university researchers. *Research Policy*, p. 1255–1266.
- Vandermerwe, S. & Rada, J., 1988. Servitization of business: adding value by adding services. *European Management Journal*, 6(4), pp. 314-324.
- Vogel, D., 2005. *The Market for Virtue*. 2 a cura di Washington DC: Brookings Institution Press.
- Vohora, A., Wright, M. & Lockett, A., 2004. Critical junctures in the development of university high-tech spinout companies. *Research Policy*, Volume 33, pp. 147-175.

- Vossen, R. W., 1998. *Combining small and large firm advantages in innovation: Theory and examples*, Groningen: Graduate School/Research Institute Systems, Organisation and Management.
- Wang, J. & Shapira, P., 2012. Partnering with universities: a good choice for nanotechnology start-up firms?. *Small Business Economics*, 38(2), pp. 197-215.
- Wernerfelt, B., 1984. A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), pp. 171-180.
- Wright, M., Birley, S. & Mosey, S., 2004. Entrepreneurship and University Technology. *The Journal of Technology Transfer*, 29(3), pp. 235-246.
- Yli-Renko, H., HSapienza, H. J. & Autio, E., 2001. Social capital, knowledge acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms. *Strategic Management Journal*, 22(6), pp. 587-613.
- Zameer, H., Wang, Y., Yasmeen, H. & Mubarak, S., 2020. Green innovation as a mediator in the impact of business analytics and environmental orientation on green competitive advantage. *Management Decision*.
- Zucker, L., Darby, M. & Brewer, M., 1998. Intellectual capital and the birth of US biotechnology enterprises. *American Economic Review*, Volume 88, p. 290–306.