



Dipartimento
di Impresa e Management

Corso di Laurea in Economia e Management

Cattedra di Economia e Gestione delle Imprese

***Open Innovation e Università: ostacoli e soluzioni
all'impiego della ricerca accademica in ambito
commerciale. Il caso Knowledge Share e GSK***

Prof.ssa Maria Isabella Leone

Relatore

Sofia Timpani 252041

Candidato

Anno Accademico 2022/2023

Sommario

Introduzione	5
1. Innovation Management	8
1.1. Cosa si intende per innovazione	8
1.1.1. Definizione di innovazione	8
1.1.1.1. Invenzione e innovazione.....	8
1.1.1.2. Classificazione delle diverse tipologie di innovazione	10
1.1.1.3. Modelli di innovazione	13
1.1.1.4. Dinamiche dell'innovazione: tra successo e fallimento.....	14
1.1.1.5. Innovazione ieri e oggi: la <i>Knowledge-Based Economy</i>	16
1.2 Open Innovation model	17
1.2.1. Definizione di <i>OI</i>	17
1.2.2. <i>Closed vs Open Innovation</i> : i fattori di erosione.....	20
1.2.3. Caratteristiche dei processi di <i>OI</i> : i flussi di <i>Outbound</i> , <i>Inbound</i> e <i>Coupled</i>	24
1.2.4. Gli attori coinvolti	27
1.2.5. Meccanismi di adozione dell' <i>OI</i>	28
1.2.6. Adozione attuale da parte delle imprese: statistiche e dati rilevanti	29
2. Funzione dei brevetti e della proprietà intellettuale nel processo di innovazione aperta	33
2.1 Appropriabilità dell'innovazione: strumenti legali e strategici	33
2.2. La Proprietà Intellettuale	34
2.2.1. Gli <i>IPRs</i> : definizione ed evoluzione.....	34
2.2.2. Gli <i>IPRs</i> come motore di crescita e di innovazione nella società moderna	37
2.2.3. Principali strumenti degli <i>IPRs</i>	40
2.2.3.1. Brevetti	40
2.2.3.2. Marchi.....	43
2.2.3.3. Segreto industriale.....	45
2.2.3.4. Disegni e modelli	46
2.2.3.5. Proprietà artistico-letteraria e diritto d'autore.....	48
2.2.4. Attuale impiego e potenzialità degli strumenti	49

2.3. Innovazione aperta e Proprietà Intellettuale	52
2.3.1. Il ruolo dei brevetti: dalla <i>Closed Innovation</i> alla <i>Open Innovation</i>	52
2.3.2. Le “ <i>sleeping patents</i> ”: un focus sulla scienza dormiente	56
2.3.3. Brevetti: come incentivare l’ <i>OI</i>	62
2.3.3.1. I diritti dell’inventore.....	62
2.3.3.2. Il <i>Material Transfer Agreement</i> e art. 68, comma 1 CPI.....	63
2.3.3.3. La clausola “ <i>grant-back</i> ”	67
3. Ruolo delle università nei processi di <i>Open Innovation</i>.....	71
3.1. I caratteri principali della ricerca universitaria.....	71
3.1.1. Il ruolo della <i>Knowledge Factory</i> nel sistema economico e sociale	71
3.2. Il <i>Technology Transfer</i>: le università e l’<i>Open Innovation</i>	79
3.2.1. I benefici delle collaborazioni: una “ <i>win-win situation</i> ”	79
3.3. Le sfide nel rapporto tra università e aziende.....	88
3.3.1. Le barriere <i>orientation-related</i>	89
3.3.1.1. I <i>drivers</i> della ricerca	89
3.3.1.2. Barriere culturali e di comunicazione.....	91
3.3.2. Le barriere <i>transaction-related</i>	93
3.4. Possibili soluzioni alla presenza delle barriere	94
3.4.1. Esperienza di collaborazione.....	94
3.4.2. Ampiezza dei canali di collaborazione.....	95
3.4.3. Fiducia inter-organizzativa.....	96
3.4.4. Sistemi di incentivazione	97
3.5 I brevetti per l’<i>Open Innovation</i> nelle Università	99
4. Case study: Modalità di implementazione delle piattaforme digitali nell’<i>Open Innovation</i>	108
4.1. Knowledge Share – La proposta italiana.....	108
4.1.1. Cos’è Knowledge Share	108
4.1.1.1. Attori principali del progetto e modalità d’uso.....	108
4.1.1.2. Settori di tendenza: in quali ambiti opera la piattaforma?	111
4.1.3. Il <i>networking</i> dell’innovazione.....	114
4.1.4. Progetti realizzati e impegni futuri.....	116
4.1.4.1. Casi di successo tramite KS.....	116

4.1.4.2. Eventi rilevanti.....	118
4.2. Le industrie <i>bio-pharma</i> del XXI° secolo: tra evoluzione e impedimenti	119
4.3. GSK – L’innovazione al centro	122
4.3.1. Cos’è GSK – “ <i>Ahead of disease</i> ”	122
4.3.2. <i>Partnership</i> e successo: <i>Industry University Engagement</i>	125
4.3.3. Progetti realizzati e impegni futuri.....	129
4.3.3.1. Il Tres Cantos Open Lab.....	129
4.3.4. La Discovery Fast Track Challenge	130
4.4. Considerazioni sui casi e proposta di <i>best practices</i>	132
Conclusioni.....	135
Bibliografia.....	137
Sitografia	148

Introduzione

Nell'ultimo decennio è stato possibile affermare che la necessità delle imprese di rendere i propri confini permeabili a flussi di informazioni e risorse è andata sempre più acuendosi. Osservando i fenomeni caratterizzati dalla globalizzazione, dalla dinamicità sfrenata dei mercati internazionali moderni e dagli interessi sempre più raffinati dei consumatori per prodotti innovativi e di qualità, l'adozione dell'*Open Innovation* ha rappresentato un processo naturale e dovuto entro il panorama internazionale. Imprese che un tempo potevano sviluppare internamente interi processi di ricerca e sviluppo dei propri prodotti, seguendo l'agevole tragitto che si svolge tra il laboratorio aziendale e il mercato, ad oggi non potrebbero sostenere la concorrenza, i rischi, i costi e le tempistiche dell'offerta innovativa che viene costantemente richiesta dai clienti.

L'innovazione aperta, per quanto sia un fenomeno relativamente recente (se ne vede la prima teorizzazione ufficiale nel 2003 con Chesbrough) diventa di larga applicabilità in innumerevoli ambiti commerciali e in tutti i settori, costituendo un tema rilevante al centro del dibattito pubblico. Essa trova la sua definizione scientifica in qualità di "processo di innovazione diffuso basato sulla gestione dei flussi di conoscenza in entrata o in uscita dall'impresa realizzata utilizzando meccanismi monetari e non monetari a seconda del modello di business dell'impresa stessa", per quanto non esista un'interpretazione univoca del concetto allo stato attuale (Chesbrough, 2003).

Oggi, dunque, le aziende ricorrono sempre più spesso a scambi di conoscenza e di materiale con l'esterno, istituendo rapporti duraturi con partner d'eccellenza in *network*, filiere ed ecosistemi, di modo che le aspettative dei consumatori sulle tecnologie siano soddisfatte. Tra le collaborazioni più riuscite ed efficaci finora implementate, subito accanto a quelle intraprese con i centri di ricerca, vi sono indubbiamente i trasferimenti con le università. Le accademie, infatti, rappresentano un'enorme risorsa per la società odierna, in Italia così come in numerosi altri paesi del mondo, in qualità di fiore all'occhiello nazionale della formazione e della ricerca scientifica.

Alla luce del panorama attuale, le università e le imprese adottano un ruolo non più meramente formativo o commerciale, bensì il loro connubio assume un carattere sociale e contribuisce al progresso economico. Lo sfruttamento commerciale delle innovazioni sviluppate entro il perimetro accademico permette di portare un'intera comunità all'evoluzione e di impiegare un ingente numero di brevetti che altrimenti sarebbero rimasti inutilizzati, comportando un inutile spreco di investimenti in denaro, energie e tempo nelle università. Gli enti partner, grazie alle loro competenze pregresse e coltivate nei decenni, hanno la

possibilità di arricchirsi a vicenda, non soltanto corrispondendo informazioni e risorse, ma anche condividendo attitudini e *skills* che non sono proprie del loro *know-how* tradizionale.

Un alleato inestimabile che ha permesso di facilitare gli scambi e standardizzare agevolmente i processi di trasferimento tecnologico è il brevetto, strumento che rientra nella grande famiglia dei diritti della Proprietà Intellettuale. Tramite la concessione di questo certificato di innovazione, è stato possibile velocizzare gli scambi e, specialmente, enfatizzare i vantaggi per i partner facenti parte dell'accordo: mentre l'impresa può attingere a scoperte innovative e di qualità sviluppate da enti di alta formazione senza dover incorrere in costi di sviluppo interni, l'accademia può valorizzare la ricerca dei propri scienziati, vederne un'applicazione efficace in ambito commerciale tramite mezzi e competenze di cui non dispone, e ottenere un compenso finanziario e reputazionale agli occhi della comunità scientifica.

Si discutono, d'altra parte, le limitazioni e le difficoltà di implementazione di uno scambio tra partner tanto qualificati ognuno nel proprio ambito quanto diversi per vocazione e processi interni. Il passaggio dal paradigma dell'innovazione chiusa a quella aperta, tuttavia, in quanto modalità irrinunciabile per la stessa sopravvivenza delle imprese sul mercato odierno, rappresenta un processo quanto più richiesto per le motivazioni di cui sopra, e ha dovuto dunque ricercare delle soluzioni efficaci alla sua implementazione. Alla luce di quanto appena detto, ci si interroga in merito alle possibili risoluzioni delle barriere allo scambio di risorse delle organizzazioni commerciali con l'esterno e al mancato utilizzo dei brevetti. Quali sono le possibilità alternative di collaborazione tra università e impresa? Quali le barriere e le soluzioni per superarle? Sono già state implementate e, in tal caso, sono state efficaci?

Nel primo capitolo viene data una definizione puntuale di cosa si intende per "innovazione", alla luce della letteratura proposta. Si evidenzia l'impatto positivo della ricerca nel tessuto sociale, conferendo un'adeguata e più recente classificazione delle diverse tipologie di innovazioni a seconda del loro processo di sviluppo e di modalità di evoluzione. Se ne descrivono inoltre le dinamiche di diffusione e i *topos* di consumatori differenti. Viene conseguentemente illustrato con precisione il paradigma dell'*Open Innovation*, seguendo la definizione di Chesbrough, per distinguerlo dai processi di innovazione chiusa, evidenziandone le differenze e i *trade-off* di implementazione. Successivamente si distingue l'innovazione aperta in *inbound*, *outbound* e *coupled* a seconda delle modalità di scambio all'interno e all'esterno dell'azienda assieme agli attori coinvolti nel trasferimento.

Nel secondo capitolo si affronta il tema dei diritti di Proprietà Intellettuale sia in merito alla sua evoluzione storica che secondo una trattazione giuridica degli istituti che la compongono, tra cui brevetti, marchi, disegni, modelli e proprietà artistico-letterarie. Si ricorre peraltro a una trattazione puntuale dei

dati statistici e dei trend relativi alla loro implementazione. Tale analisi è mirata ad affrontare il tema dell'appropriabilità delle innovazioni e della tutela dei suddetti strumenti nello sfruttamento economico e sociale degli stessi. Si sono inoltre proposti ulteriori metodi di protezione di tali istituti nell'ambito dell'innovazione aperta, quali i *Material Transfer Agreement* e la clausola *grant-back* per regolare la condivisione delle conoscenze e risorse scambiate. Si pone l'accento sul tema dei brevetti dormienti e sulle motivazioni del loro mancato utilizzo, al fine di riproporne potenziali soluzioni nei capitoli successivi.

Nel corso del terzo capitolo si è evidenziato il ruolo sempre più importante delle università nella società moderna, relativo alla formazione e alla ricerca nel contesto della *Knowledge-Based Economy*. Con l'implementazione progressiva dell'*Open Innovation* nelle aziende, le università accolgono inoltre la loro "terza missione" relativa allo scambio di risorse e innovazioni con l'industria, di modo da vederne un'applicazione commerciale e un utilizzo in ambito sociale. Si analizzano i vantaggi reciproci e gli ostacoli che si presentano nell'ambito dei trasferimenti di sapere, suggerendo una classificazione puntuale delle diverse barriere che possono concorrere all'impedimento di tale interazione e una proposizione per superarle. Viene illustrato anche il ruolo dei brevetti accademici in quanto strumenti ideali nei processi di scambio con le imprese, e un possibile impiego delle piattaforme digitali in qualità di strumenti di abilitazione delle *partnership* con le aziende.

Nel quarto e ultimo capitolo sono stati proposti due *case study*, Knowledge Share e GSK, per dimostrare come l'utilizzo di piattaforme digitali possa effettivamente facilitare il processo di scambio tra università e azienda. Si discute dell'efficacia del *network* che si è creato su tali piattaforme e delle modalità di trasferimento telematico dei brevetti, evidenziandone i casi di successo e gli eventi ad essi legati, oltre che la risonanza a livello internazionale dei risultati ottenuti. I due casi dimostrano come il coinvolgimento di scienziati e *opinion leader* nei processi industriali abbiano permesso di definire ulteriori *best practices* nel panorama della ricerca scientifica e della salute pubblica. Infine, hanno dimostrato come le barriere tra università e industria possono essere superate trovando soluzioni efficaci e rapide.

1. Innovation Management

1.1. Cosa si intende per innovazione

1.1.1. Definizione di innovazione

1.1.1.1. Invenzione e innovazione

Ad oggi, l'innovazione può essere considerata come una caratteristica essenziale nonché requisito primario nel progresso della società e nel funzionamento dei sistemi economici. Il processo innovativo è una prerogativa irriducibile dell'evoluzione e del miglioramento delle organizzazioni, in quanto quasi la totalità delle imprese, se non fosse soggetta a cambiamenti continui, siano essi marginali o radicali, faticherebbe a sopravvivere sul mercato attuale. La competizione internazionale, la globalizzazione e l'interdipendenza dei mercati, la diffusione delle *Information and Communication Technologies (ICT)* e di internet, i gusti sempre più raffinati dei consumatori e la rigidità degli standard di performance e di qualità richiedono necessariamente che le imprese imparino ad adeguarsi alle novità di un mondo che cambia repentinamente come mai prima d'ora. L'innovazione diventa dunque un imperativo non escludibile per ogni genere di organizzazione, nei contesti sociali come in quelli commerciali.

Tra le innumerevoli illustrazioni del termine proposte in letteratura, si può far riferimento alla definizione secondo cui la *innovatio* “sia atta a introdurre nuovi sistemi, nuovi ordinamenti, nuovi metodi di produzione e definita come ogni novità, mutamento, trasformazione che modifichi radicalmente o provochi comunque un efficace svecchiamento in un ordinamento politico o sociale, in un metodo di produzione, in una tecnica”¹. Per innovazione si intende peraltro “l'introduzione intenzionale di nuove ed utili idee, prodotti, processi e procedure per un ruolo, per un gruppo o per un'organizzazione”² e la “modificazione, perlopiù in meglio dello stato delle cose esistenti”, oppure “l'introduzione di nuovi sistemi, nuovi ordinamenti, nuovi metodi di produzione”³. Tra i maggiori teorizzatori dell'innovazione è possibile annoverare le definizioni che si trovano in (Rowe & Boise, 1974), (Dewar & Dutton, 1986), (Rogers, 1983), (Utterback, 1994), (Afuah, 1998), (Fischer, 2001), (Garcia & Calantone, 2002),

¹ <https://www.treccani.it/vocabolario/innovazione>

² Farr, J. L., & Ford, C. M. (1990). Individual innovation. In M. A. West & J. L. Farr (Eds.), *Innovation and creativity at work: Psychological and organizational strategies*. John Wiley & Sons (Hoboken), 63-80.

³ Magli, F. (2017). *Innovazione e sviluppo tecnologico: l'impatto sulle attività generatrici di valore*. G Giappichelli Editore (Torino).

(McDermott & O'Connor, 2002), (Pedersen & Dalum, 2004), (Manuale di Frascati, 2004).

Di provenienza antica e oggetto di svariate interpretazioni, il concetto di innovazione trova la sua prima specificazione nel 1934 con J. A. Schumpeter, economista di origini austriache della seconda metà del XX° secolo e professore presso la Harvard University. Egli dedica innanzitutto i punti salienti delle proprie tesi all'innovazione e alla figura dell'imprenditore, ritenendoli i motori della crescita economica e sociale (*Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, 1912) e grazie ai quali è possibile proporre mutamenti radicali sul mercato, introducendo un nuovo prodotto o processo, utilizzare nuove materie prime o fonti di approvvigionamento, aprirsi a nuovi mercati e implementare cambiamenti organizzativi e di assetto di mercato (OCSE, 1997).

In merito alla definizione stessa di innovazione, Schumpeter ne riconosce il ruolo critico nell'apportare novità e cambiamento all'interno dei processi economici tramite un nuovo prodotto, procedimento o sistema. Egli afferma che le grandi mutazioni economiche ruotano attorno all'innovazione, alle attività imprenditoriali e al potere di mercato, sostenendo, inoltre, che l'innovazione tecnologica crei monopoli temporanei tipici del *first mover*, consentendo di raggiungere profitti anomali che verranno poi erosi dalla concorrenza. Questi stessi monopoli diventano il moto per il quale le imprese innovano, accettando di prendere rischi e di sostenere ingenti investimenti. Le innovazioni dunque interrompono il flusso circolare del reddito secondo modalità routinarie, conquistando piuttosto guadagni di produttività e crescita di lungo periodo. I cosiddetti "grappoli d'innovazioni" della teoria schumpeteriana comportano mutamenti significativi nei settori in cui vengono proposti, generando fasi congiunturali espansive che verranno poi seguite da fasi discendenti quando le vecchie imprese consolidate escono dal mercato. Con l'espressione "distruzione creatrice", Schumpeter indicò per l'appunto l'evoluzione dell'economia capitalistica, nella quale innovazioni tecnologiche e gestionali trasformano il ciclo produttivo, portando a un disequilibrio dei mercati ed eliminando le imprese incapaci d'innovare.

Sulle orme di Schumpeter, P. Drucker definisce l'innovazione come un mezzo con cui l'imprenditore coglie l'opportunità di creare un business o un servizio diverso o nuovo⁴. Tramite le sue tesi, l'innovazione diventa una disciplina in grado di essere appresa e praticata, illustrando un concetto del tutto nuovo e fondamentale secondo cui il maggior valore di un'impresa proviene dalla sua capacità di anticipare la proposizione di novità sul mercato e di investire nelle opportunità del futuro.

È necessario a questo punto distinguere la definizione di innovazione da quella di invenzione⁵

⁴Drucker, P. F. (1985). The discipline of innovation. Harvard business review, 63(3), 67-72.

⁵Ruttan, V. W. (1959). Usher and Schumpeter on invention, innovation, and technological change. The quarterly journal of economics, 73(4), 596-606.

(Schumpeter, 1985). Difatti l'innovazione è di per sé intesa come la combinazione di attività di invenzione, ovvero di generazione di nuove idee, e attività di sfruttamento commerciale, cioè relativa all'individuazione di opportunità di ottenimento di un guadagno dalla vendita o dall'applicazione dell'idea generata. Conseguentemente, è possibile affermare che l'invenzione è più legata all'idea o alla scoperta dell'inventore, mentre l'innovazione costituisce di per sé un'invenzione, prevedendone inoltre l'utilizzo e lo sviluppo commerciale, incorporando tutti gli aspetti scientifici, tecnici, commerciali e finanziari necessari per la sua commercializzazione. Schumpeter riconosce nell'innovazione una specifica funzione sociale, effettuata entro la sfera economica e con fini commerciali, mentre le invenzioni in principio possono essere realizzate ovunque e in qualsiasi contesto, senza nessun intento di commercializzazione. L'innovazione può dunque essere considerata come una combinazione inedita di conoscenza e risorse soggette a tentativi di commercializzazione, e dunque come il processo tramite il quale sono generate nuove idee e implementate in pratiche commerciali.

1.1.1.2. Classificazione delle diverse tipologie di innovazione

Per delineare i diversi tipi di innovazione, è possibile far riferimento a diverse tesi per apportare una definizione completa ed esaustiva. Secondo la proposta più semplice della tassonomia delle innovazioni, è possibile distinguere tra l'innovazione di prodotto e l'innovazione di processo (Rowley J., Baregheh A., Smabrock S., 1998). Le innovazioni di prodotto sono direttamente incorporate in beni o servizi realizzati dall'impresa, la quale propone una nuova versione di un prodotto esistente o sviluppa un prodotto completamente nuovo, oppure ancora arricchisce un prodotto esistente associandogli un nuovo servizio⁶. L'innovazione di processo, d'altra parte, prevede un cambiamento del processo di trasformazione dell'input in output, relativo a una modificazione nelle modalità di svolgimento dell'attività produttiva e orientato a un miglioramento in termini di efficacia o di efficienza⁷.

Un'ulteriore definizione suggerita da Henderson e Clark (1990), distingue tra l'innovazione radicale e l'innovazione incrementale, cioè tra un parziale miglioramento o un completo cambiamento nel prodotto o nel servizio offerto. Per innovazione incrementale, appunto, si definisce l'affinamento di un progetto

⁷ Kogabayev, T., & Maziliauskas, A. (2017). The definition and classification of innovation. *HOLISTICA—Journal of Business and Public Administration*, 8(1), 59-72.

esistente, introducendo modifiche relativamente marginali a un prodotto sfruttando il potenziale del suo design consolidato e permettendo al contempo all'azienda di rafforzare la propria posizione e le sue capacità. Le innovazioni incrementalmente prevedono generalmente investimenti organizzati, incorrono in rischi contenuti e sono tipiche di settori maturi e consolidati. D'altro canto, l'innovazione radicale prevede la rielaborazione di un nuovo concetto o di una novità assoluta nel prodotto che va a discostarsi in modo significativo dalle pratiche utilizzate in passato, mettendole in discussione e attingendo a nuove competenze tecniche e commerciali, oltre che a nuove tecnologie. Questo genere di innovazione spesso crea difficoltà alle imprese consolidate e può essere motivo di ingresso di nuove imprese nel settore, e dunque di un aumento della competitività, o addirittura della ridefinizione di un'intera industria. Generalmente questa tipologia di innovazione richiede elevati investimenti ed alto rischio, ed è tipicamente riproposta nei settori emergenti.

Tuttavia, è importante evidenziare come tale distinzione sia stata considerata incompleta da Clark e Henderson, tanto da proporre ulteriori due tipologie per crearne un *framework* inedito che ad oggi è andato a consolidarsi nella tassonomia delle innovazioni.

Si introducono dunque i concetti di innovazione architettonica e di innovazione modulare. L'innovazione architettonica cambia la struttura generale del sistema o della modalità in cui i componenti interagiscono o sono collegati tra loro, lasciando inalterati i concetti fondamentali del design e, dunque, le conoscenze di base relative ai componenti del prodotto. Ciò conseguentemente fa venir meno l'utilità delle conoscenze architettoniche di un'azienda, ma ne conserva la funzionalità delle conoscenze sui componenti del prodotto. L'innovazione modulare, invece, cambia le componenti sostanziali di un prodotto lasciandone invariata l'architettura⁸.

⁸ Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative science quarterly*, 35(1), 9-30.

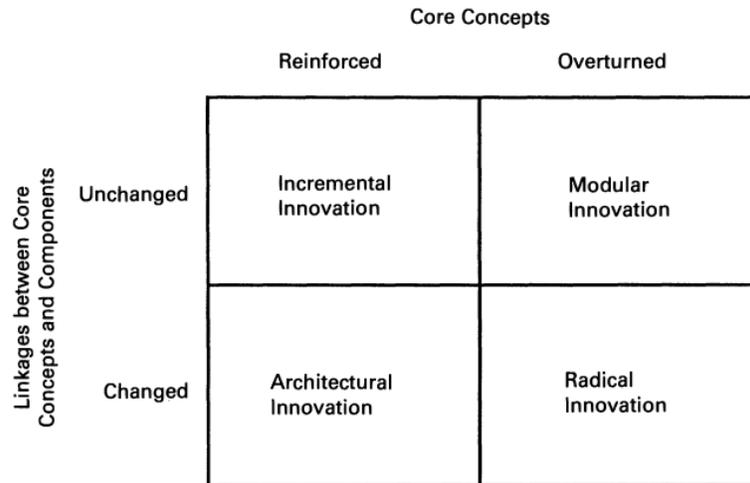


Figura 1.1.: “A framework for defining innovation” – Henderson et al. (1990)

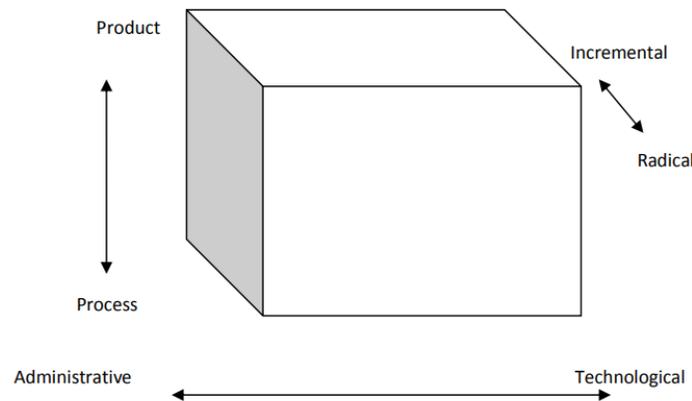


Figura 1.2.: “A multidimensional model of innovation” – Rowley J. et al. (1998)

Altra distinzione di rilievo è stata proposta da Tushman e Anderson (1990), i quali hanno distinto tra l’innovazione *Competence–Enhancing* e *Competence–Destroying*. La prima prevede che l’innovazione venga sviluppata e proposta sulla base di conoscenze preesistenti, mentre la seconda introduce una completa novità sul mercato impiegando conoscenze non già possedute o che addirittura rende inadeguate quelle precedentemente acquisite. Tushman e Anderson hanno definito le discontinuità tecnologiche come distruttrici o rafforzanti di competenze: una discontinuità che “distrugge le competenze” rende obsoleta l’esperienza richiesta per padroneggiare la tecnologia che sostituisce, mentre

una discontinuità che “aumenta le competenze” si basa sul *know-how* incorporato nella tecnologia che sostituisce.

1.1.1.3. Modelli di innovazione

Secondo F. Magli (*Innovazione e Sviluppo Tecnologico*, 2017), è possibile suddividere l’innovazione in diversi modelli generazionali, definendola a partire dagli anni Cinquanta fino ad oggi.

<i>Generazioni</i>	<i>Denominazione</i>	<i>Attività prevalente</i>	<i>Grado di conoscenza/ apprendimento</i>
Prima	<i>Technology push</i>	Ricerca e sviluppo	Conoscenza scientifica e tecnologica dei membri o dell’organizzazione dell’impresa
Seconda	<i>Market pull</i>	Marketing	Conoscenza degli users/ clienti dell’impresa
Terza	<i>Coupling model</i>	Ricerca e sviluppo e marketing	Entrambe le conoscenze precedenti
Quarta	<i>Knowledge management</i>	Tutte le attività dell’impresa coinvolte col prodotto	Gestione della conoscenza, nuova concezione di conoscenza e apprendimento
Quinta	<i>System and network integration</i>	Tutte le attività di tutte le imprese coinvolte col prodotto	Condivisione della conoscenza

Figura 1.3.: “Schematizzazione dell’evoluzione dei modelli di innovazione” – F. Magli (2017)

Il primo modello da considerare è detto *technology push*, secondo il quale i nuovi prodotti vengono riproposti a seguito di un processo di produzione caratterizzato da rapporti di natura sequenziale. In questo modello la funzione della R&S assume un ruolo fondamentale, guidando il processo di produzione nella totalità fino al mercato da servire⁹.

Il modello di seconda generazione di fine anni Sessanta, detto *market pull*, ripropone un maggior collegamento fra il processo di realizzazione dell’innovazione e il posizionamento del prodotto sul

⁹ Carter, C. F., & Williams, B. R. (1957). *Industry and technical progress: Factors governing the speed of application of science*. Oxford University Press, 127(3297), 523.

mercato, portando in primo piano il ruolo della funzione di marketing, la quale si occupa di indirizzare l'attività di innovazione all'interno del perimetro aziendale in risposta alle esigenze del mercato di sbocco. Conseguentemente, l'offerta è mirata a riconoscere e a risolvere i bisogni rimasti insoddisfatti della domanda¹⁰.

Il modello di terza generazione, detto *coupling model*, ricerca un equilibrio tra le esigenze rilevate sul mercato e le funzioni di marketing e di R&S. Si conferisce fondamentale importanza al carattere interattivo e collettivo delle due funzioni, tramite le quali è possibile cogliere opportunità scientifiche e tecnologiche nei rapporti con partner esterni, come le università e i centri di ricerca.

Il modello di quarta generazione, detto *knowledge management* (Nonaka, 1994), prevede lo sfruttamento delle sinergie e la condivisione di informazioni delle due funzioni di marketing e di R&S, preparando l'impresa a rispondere a dinamicità e turbolenze sul mercato¹¹.

Il modello di quinta generazione, infine, detto *system and network integration*, conferisce ancora più importanza alla condivisione delle conoscenze tramite l'implementazione di *network* al fine di legare le performance innovative interne dell'impresa con le conoscenze esterne. Vi è un coinvolgimento diretto degli stakeholder per potenziare le competenze aziendali, oltre che per stimolare l'innovazione.

1.1.1.4. Dinamiche dell'innovazione: tra successo e fallimento

È indubbio che l'assunto di base della maggior parte delle ricerche empiriche sull'innovazione sia che il beneficio o l'utilità per un'azienda derivi dal successo nell'accettazione dell'innovazione, in quanto numerosi studi mettono in relazione il successo dell'innovazione con la performance dell'impresa (Zahra e Das, 1993). La misurazione dei benefici potenziali delle attività di innovazione è correlata al successo di nuovi prodotti o servizi. Il concetto che le attività di innovazione che non hanno avuto successo possano generare benefici organizzativi in gran parte non è stato esaminato¹².

D'altra parte, come disse l'ex-boss di Procter & Gamble (P&G) “*we learn much more from failure than we do from success*”. È infatti importante sottolineare come il fallimento possa insegnare e stimolare la

¹⁰ Mowery, D., & Rosenberg, N. (1979). The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research policy*, 8(2), 102-153.

¹¹ Nonaka, I. (Ed.). (2005). *Knowledge management: critical perspectives on business and management* (Vol. 2). Taylor & Francis (Oxfordshire).

¹² Townsend, W. R. (2010). Innovation and the value of failure. *International journal of management and marketing research*, 3(1), 75-84.

creatività delle imprese. A titolo esemplificativo, possono essere citati gli innumerevoli esperimenti che fece Thomas Edison prima di arrivare a una versione di successo della lampadina (se ne annoverano quasi 9.000), o si può citare la *J-curve effect* dei rendimenti, secondo cui i fallimenti arrivano presto e spesso e i successi richiedono tempo¹³.

Ci sono tuttavia una serie di ragioni per cui un'innovazione non arriva ad essere realizzata sul mercato, specialmente quando i dipendenti non esprimono un'idea o non condividono delle intuizioni per le sanzioni percepite o reali associate a un fallimento. È dimostrato infatti che i metodi anonimi di contributo alle idee in un'organizzazione possono aumentare i livelli di partecipazione e di contributo, e che dunque la demonizzazione del fallimento possa essere una minaccia all'intraprendenza delle imprese in campo innovativo. Riducendo il rischio percepito dai partecipanti di proporre idee che potrebbero essere viste negativamente, l'anonimato aumenta la loro disponibilità a partecipare al processo creativo (Valacich, 1994).

Peraltro, l'insuccesso delle tecniche utilizzate all'interno di un'organizzazione può essere una fonte significativa di innovazione. Thomas Kuhn (1962) descrive che la pressione per il cambiamento deriva da un crescente accumulo di anomalie che sono incoerenti con la struttura stessa dell'organizzazione nel corso del tempo. Molte volte le pressioni per il cambiamento che portano in superficie le innovazioni sono generate dalla "disfunzionalità kuhniana", secondo cui la tecnologia e i processi attuali implementati dall'organizzazione sono atte a soddisfare le esigenze delle circostanze specifiche in cui essa è immersa. L'organizzazione scopre che il tentativo di risolvere i problemi con i processi e gli approcci esistenti, obsoleti o consolidati, è sempre meno funzionale, motivo per il quale essa stessa si apre alla possibilità di soluzioni alternative. Si può affermare dunque che l'energia che sta dietro a questo crescente livello di disagio motivi la ricerca di soluzioni nuove.

Superata dunque la fase di disfunzionalità e di eventuali insuccessi dell'organizzazione, e una volta proposta un'alternativa ai modelli passati, è possibile introdurre un'analisi approfondita della diffusione dell'innovazione. Presentata per la prima volta nel 1962 da Rogers, la teoria della diffusione si concentra sulle modalità, sulle motivazioni e sulla velocità con cui nuove idee e tecnologie innovative si diffondono in un sistema sociale. Secondo Ryan e Gross (1943), è possibile riscontrare cinque tipologie di individui che adottano la tecnologia innovativa nel corso della sua diffusione nel sistema sociale, differenziandosi in base alla dimensione temporale. Rogers (1995) ha suddiviso tutti gli "adottanti" in cinque categorie, assegnando specifiche percentuali per ogni segmento.

¹³ <https://www.economist.com/business/2011/04/14/fail-often-fail-well>

Gli innovatori sono più inclini a correre rischi e sono disposti a testare in prima persona le nuove tecnologie.

Gli *early adopters* sono *opinion leader* che adottano per primi l'innovazione all'interno del loro gruppo e sono disposti a mantenere la loro posizione valutando le innovazioni per gli altri. Rispetto agli innovatori, gli *early adopters* sono più limitati nei confini del sistema sociale.

La maggioranza precoce comprende quegli utenti che sono più attenti e pronti a adottare un'innovazione. Di solito si affidano alle informazioni fornite dagli *early adopters* per utilizzare una nuova tecnologia o un'innovazione.

La categoria della maggioranza tardiva adotta l'innovazione dopo la media della popolazione. Si tratta di utenti scettici che preferiscono aspettare che la maggior parte degli altri abbia provato l'innovazione. Gli ultimi a adottare l'innovazione sono detti "ritardatari", che cioè basano le loro decisioni sul passato piuttosto che sul futuro, osservando le adozioni degli altri del gruppo¹⁴.

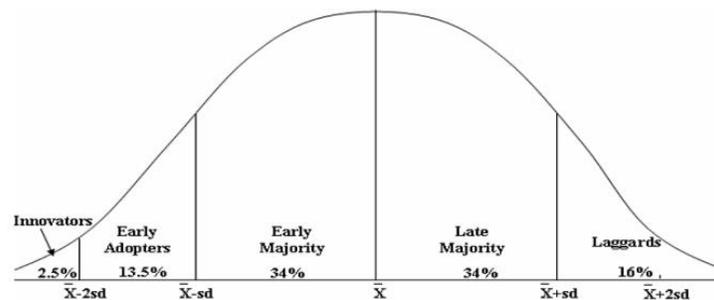


Figura 1.4.: "Adopter Categorization" – Rogers (2003)

1.1.1.5. Innovazione ieri e oggi: la *Knowledge-Based Economy*

Le origini della *Knowledge-Based Economy* affondano le radici nella recessione degli inizi degli anni Ottanta, quando le industrie tradizionali e consolidate lottavano con gravi problemi di eccesso di capacità e di calo di redditività, mentre i governi fronteggiavano l'aumento dei disavanzi e la diminuzione dei redditi reali. L'implementazione di tale approccio segnò l'inizio di una nuova era, fondata sulle nuove

¹⁴ Wani, T. A., & Ali, S. W. (2015). Innovation diffusion theory. *Journal of general management research*, 3(2), 101-118.

tecnologie radicate nell'informatica e sul potenziale delle *ICTs*.¹⁵

La *KBE* sviluppa un concetto secondo cui la ricchezza economica si genera attraverso la creazione, la produzione, la distribuzione e il consumo di informazione e di prodotti basati sulla conoscenza. La grande virtù della visione post-industriale basata sulla conoscenza può essere rinvenuta nel suo deciso rifiuto della cosiddetta “legge economica dei rendimenti decrescenti”, cioè nel rallentamento della crescita della produttività. Una nuova conoscenza può infatti essere applicata un numero infinito di volte senza che il suo valore si deteriori a causa dell'uso ripetuto, è infinitamente durevole nel tempo e nello spazio, e può essere immagazzinata a basso o nullo costo nei nuovi supporti digitali.¹⁶

Il primo e più convenzionale degli approcci economici ha permesso di trattare la conoscenza come un altro input del processo di produzione, allo stesso modo in cui vengono impiegati il capitale e il lavoro. La conoscenza è però anche un input prodotto usando risorse economiche scarse, come il capitale. Questa modifica apparentemente innocua della teoria neoclassica convenzionale, pionieristica nella letteratura sulla crescita, ha due importanti implicazioni. In primo luogo, la creazione di conoscenza è un'attività di investimento ed è soggetta a tutti i calcoli economici che si applicherebbero a qualsiasi altro tipo di investimento. In secondo luogo, la conoscenza una volta creata contribuisce alla produttività di altri fattori produttivi, come il capitale, riducendo conseguentemente l'impatto della legge dei rendimenti decrescenti applicata agli investimenti di capitale.

1.2 *Open Innovation model*

1.2.1. Definizione di *OI*

L'innovazione aperta è ad oggi uno dei temi più discussi dell'*Innovation Management*, in quanto sembra proporre una soluzione all'insufficienza di risorse e di informazioni reperibili da un'unica organizzazione in un contesto competitivo economico sempre più turbolento e instabile. La rivoluzione digitale, l'aumento dei costi degli investimenti in ricerca e sviluppo e i ritardi nella copertura di tali costi rendono la sopravvivenza delle imprese sul mercato sempre più faticosa. In risposta a tale problematica, si inserisce ad oggi nel contesto aziendale un nuovo paradigma di matrice internazionale, l'*Open Innovation*.

L'*Open Innovation* consiste nell'espandere il potenziale innovativo delle organizzazioni, consentendo

¹⁵ Harris, R. G. (2001). The knowledge-based economy: intellectual origins and new economic perspectives. *International journal of management reviews*, 3(1), 21-40.

¹⁶ Al-Mubarak, H. M., & Busler, M. (2017). Challenges and opportunities of innovation and incubators as a tool for knowledge-based economy. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(15), 1-18.

un'apertura del perimetro aziendale a nuove modalità di lavoro con partner esterni. Ciò può realizzarsi secondo diversi metodi, stipulando nuovi accordi di *co-working*, acquisendo start-up con tecnologie interessanti, scorporando nuovi sviluppi in società esterne, seppur con lo stesso obiettivo finale: potenziare e incoraggiare l'innovazione all'interno delle organizzazioni, realizzando di conseguenza un maggior valore per gli *stakeholder* e l'intera società (J. Golightly).

L'innovazione aperta prevede l'utilizzo di flussi di conoscenza dall'interno all'esterno e dall'esterno all'interno dell'organizzazione, finalizzati ad accelerare e a potenziare le capacità di innovare dell'impresa, oltre che a espandere il proprio raggio d'azione in nuovi mercati. Tale definizione porta a una riconsiderazione dei confini aziendali, ora dotati di permeabilità e di numerosi punti di contatto e scambio con l'esterno, di modo da combinare le risorse dell'azienda con nuovi collaboratori.

Il termine *Open Innovation* è stato definito per la prima volta nel 2003 da Henry Chesbrough, professore americano e teorico dell'organizzazione aziendale.

“Open innovation is a paradigm that assumes that firms can and should use external ideas as well as internal ideas, and internal and external paths to market, as the firms look to advance their technology.

Open innovation combines internal and external ideas into architectures and systems whose requirements are defined by a business model.” (Henry Chesbrough, 2003, p. 37)¹⁷

La premessa di base dell'innovazione aperta è l'apertura del processo di innovazione, secondo cui vi deve essere l'uso di afflussi e deflussi di conoscenza per accelerare l'innovazione interna e per espandere i mercati di utilizzo esterno dell'innovazione. Nonostante siano poi state proposte numerose varianti di questa definizione, l'essenza dell'*OI* segue sempre imperativi specifici, quali innovare con i partner condividendo i rischi e le ricompense.

Nel decennio trascorso dopo la pubblicazione di Chesbrough (2003), il concetto di innovazione aperta ha generato forte interesse per la materia. Orientata all'attenzione di un pubblico manageriale, l'*Open Innovation* si propone di rimodulare le prassi organizzative, aiutando le imprese a superare i propri confini sia nella creazione di nuovi prodotti e servizi che nella loro commercializzazione. Per molti operatori del settore, il concetto di innovazione aperta ha conferito una nuova visione del ruolo della R&S, aiutando a spostare la logica dominante della ricerca dalla scoperta interna all'impegno esterno. Tale concetto ha inoltre contribuito a incoraggiare i leader aziendali a sperimentare una serie di nuovi modelli per generare e commercializzare l'innovazione. A seguito di questo interesse generalizzato,

¹⁷ Chesbrough, H. (2003). The logic of open innovation: managing intellectual property. *California management review*, 45(3), 33-58.

anche i governi hanno cercato sempre più di riallineare le proprie politiche verso l'innovazione aperta. L'idea dell'*OI* presuppone che le attività di innovazione aziendale siano più simili a un sistema aperto che al modello tradizionale tipico del XX° secolo verticalmente integrato. In tale ambito, le grandi imprese non abbandonano completamente e necessariamente quest'ultimo approccio, ma piuttosto aumentano le pratiche di R&S tradizionali con l'approvvigionamento in entrata di tecnologie esterne durante tutto il processo di sviluppo del prodotto, nonché l'uscita controllata di tecnologie interne alla ricerca di nuovi mercati attraverso la concessione di licenze in uscita.

Nell'ambito del paradigma dell'*OI* esiste dunque un flusso bidirezionale di conoscenza tra le dinamiche interne ed esterne ai confini aziendali che può essere impiegato per iniziative di collaborazione con partner e che permette l'acquisto e l'integrazione di tecnologie innovative implementate al di fuori dell'organizzazione. Tali scambi incoraggiano il processo innovativo interno, sollecitano la generazione di nuovi mercati esterni e rendono i confini aziendali permeabili e fluidi.

L'innovazione aperta presenta anche una serie di drivers che ne guidano l'indirizzo e le motivazioni.

Theme	Drivers
Financial	<ul style="list-style-type: none"> - Competitive Advantage - Growth - "grow or die" - Shrinking budgets - "Reducing costs in the supply chain by encouraging flexibility"
Innovative Capacity	<ul style="list-style-type: none"> - "If you sell more interesting, new stuff, there's higher value in it...more than just a commodity" - Access to small, fleet-footed innovators: "high speed of conversion of new ideas" - "Tap into a wider intellectual pool...of talent" - "Understanding the customer" - Access to emerging markets
Public Relation	<ul style="list-style-type: none"> - Prestige - Altruism
External forces / Policy	<ul style="list-style-type: none"> - "The world is changing, the 'Not Invented Here' mentality simply won't work" - "Government favours SMEs in public procurement. They enhance our proposition" - The impact of disruptive technological innovation on traditional industry business models
Internal Staff Motivation and Processes	<ul style="list-style-type: none"> - "Keeps people connected and interested" - "Smart minds, similar issues, different perspectives" - "To be challenged" - "Everyone in the business to take ownership for innovation" - "Reduce inefficiencies of reinventing the wheel" - "Make use of latent internal intellectual capital"

Figura 1.5.: "Drivers of Open Innovation" – Golightly et al. (2012)

La teoria individua anche quelli che sono chiamati i *building blocks* dell’*OI*, cioè i suoi "elementi costitutivi" che insieme forniscono un progetto per lo sviluppo dell'innovazione in azienda, e che si identificano con la strategia, l’organizzazione, lo stile di *leadership*, la cultura, gli strumenti e i processi, la metrica, l’ecosistema di interazioni, le *skills*, i modelli di business.

Le implicazioni di tale fenomeno di *OI* prevede che l’approccio secondo cui *one size fits all* non è più appropriato per generare innovazioni, ma che è piuttosto necessario implementare un modello interfunzionale e multidisciplinare, oltre che una forte *leadership*, per fare in modo che il processo creativo sia prolifico ed efficace.

Inoltre, Ullrich e Vladova (2016) analizzano, come mostrato nelle seguenti tabelle, quelli che sono gli aspetti positivi e negativi dell’*OI*, che da una parte incentivano l’imprese all’apertura nel processo d’innovazione, mentre dall’altra la scoraggiano¹⁸.

Tabella 1. The bright sides of open innovation, (Ullrich & Vladova, 2016)

Organizational	Knowledge Management	Legal
<ul style="list-style-type: none"> • Diversification of R&D investments • Easier market entry • Resource acquisition advantages 	<ul style="list-style-type: none"> • Broader base of ideas • Technological synergy effects • Improvement of the internal learning capacity through the transfer of external knowledge and learning routines 	<ul style="list-style-type: none"> • Use of intellectual property as strategic assets • Monitoring of the uncertainty of value and protection level of others' patents

Tabella 2. The dark sides of open innovation, (Ullrich & Vladova, 2016)

Organizational	Knowledge Management	Legal
<ul style="list-style-type: none"> • Process coordination costs • Implementation costs • More faults in routine workflows 	<ul style="list-style-type: none"> • Strong dependence on external knowledge • Loss of key knowledge control • Loss of flexibility, creativity, and strategic power 	<ul style="list-style-type: none"> • Lack in legacy for additional tasks • Intellectual property spillover • Different levels of contractual experience compared to big enterprises (as potential partners)

Figura 1.6.: “The dark and the bright sides of open innovation” – Ullrich et al. (2016)

1.2.2. Closed vs Open Innovation: i fattori di erosione

¹⁸ Ullrich, A., & Vladova, G. (2016). Weighing the pros and cons of engaging in open innovation. *Technology Innovation Management Review*, 6(4), 34-40.

La teorizzazione di Chesbrough riguardo l'innovazione richiede un presupposto fondamentale affinché si possa parlare di *Open Innovation*: a sua volta ripreso da Kuhn, il *paradigm shift* suggerisce che il modo in cui le organizzazioni ad oggi innovano, propongono nuove idee e le portano sul mercato sta affrontando un mutamento fondamentale. Il passaggio (lo *shift* appunto) prevede la sostituzione dell'*old paradigm* della *Closed Innovation*, il quale è stato largamente usato nel XX° secolo e secondo il quale “*successful innovation requires control*”, e cioè che le organizzazioni decidono di generare le loro idee e svilupparle, costruirle, commercializzarle e supportarle in modo del tutto autonomo e autosufficiente, perché non si può essere certi della qualità, della disponibilità e della capacità delle idee altrui. La *Closed Innovation* seguiva appunto una logica interna che ha portato a un “circolo vizioso” e improduttivo del processo creativo, ed era tacitamente ritenuta come il "modo giusto" di innovare. Tra le regole implicite della *Closed Innovation* si ricordano:

- L'organizzazione deve assumere i migliori e più brillanti dipendenti, di modo da reperire i soggetti più intelligenti del settore;
- Per portare sul mercato nuovi prodotti e servizi, l'organizzazione deve scoprirli e svilupparli in autonomia e prima dei concorrenti;
- L'organizzazione deve avere controllo sulla proprietà intellettuale delle sue innovazioni, in modo che i concorrenti non traggano profitto dalle sue idee.

Per la maggior parte del XX° secolo questo paradigma ha riscontrato molto successo. La gestione dell'innovazione nel modello di *Closed Innovation* prevede che le idee vengano vagliate e filtrate durante il processo di ricerca, e che quelle superstiti vengano trasferite nello sviluppo e poi portate sul mercato.

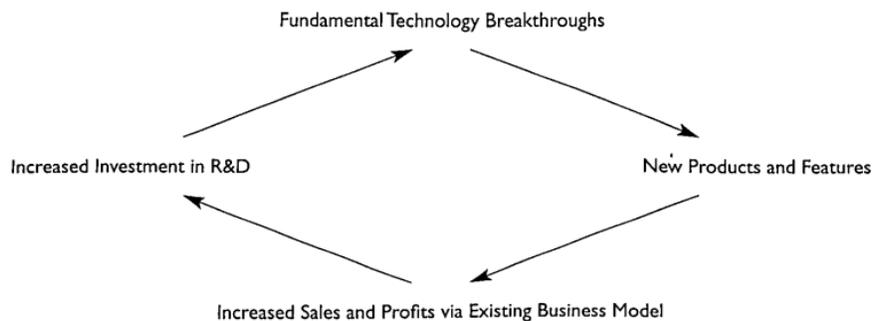


Figura 1.7.: “The Virtuous Circle” – Chesbrough (2003)

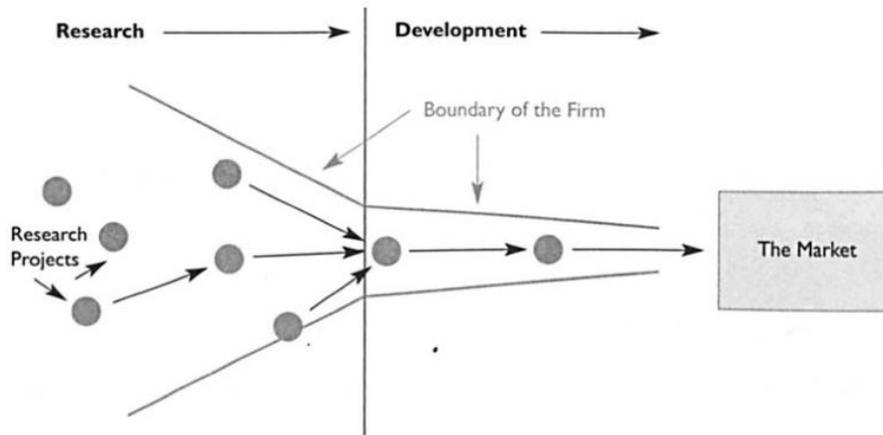


Figura 1.8.: “The Closed Paradigm for Managing Industrial R&D” – Chesbrough (2003)

Secondo questo processo innovativo, i progetti vengono inizialmente posti e introdotti a sinistra del grafico soprariportato e procedono sequenzialmente all'interno dell'azienda fino a quando non vengono spediti ai clienti, nella parte opposta dell'illustrazione. Il processo è concepito per eliminare i “falsi positivi”, ovvero i progetti che sembrano inizialmente interessanti, ma che poi si rivelano deludenti. Si auspica di conseguenza che progetti sopravvissuti a una serie di controlli interni abbiano maggiori possibilità di successo sul mercato.

Negli ultimi anni del XX° secolo però, sono andati a delinarsi i cosiddetti fattori di erosione (*erosion factors*), ovvero fenomeni che sono stati determinanti per lo *shift* dalla *Closed* all'*Open Innovation* e che, se manifestati, non avrebbero permesso la sopravvivenza di un'organizzazione con un modello di innovazione chiusa. Tra questi annoveriamo:

- La crescente mobilità di personale altamente esperto e qualificato: contingenze economiche turbolente e in rapida crescita in un contesto globalizzato portano a una drammatica sottrazione di professionisti alle imprese che le stesse hanno formato entro il perimetro aziendale, oltre che a una diffusione della conoscenza amplificata anche in ambienti diversi da quelli aziendali, quali le università;
- Il crescente numero di partecipazione di sempre più lavoratori a corsi di formazione universitaria e post-universitaria, con un ruolo sempre più rilevante delle accademie;
- La crescente presenza di *Private Venture Capital* (VC), specializzati nella creazione di nuove imprese che commercializzano la ricerca esterna e le convertono in aziende in crescita e di valore.

Generalmente queste start-up altamente capaci sono diventate dei formidabili concorrenti per le grandi aziende consolidate.

- I tempi di commercializzazione sempre più rapidi di molti prodotti e servizi, che rendono sempre più breve la vita di una particolare tecnologia;
- La diffusione di nuove tecnologie (*Information Technologies*) e l'utilizzo di Internet;
- Clienti e fornitori sempre più informati hanno messo in discussione la capacità dell'azienda di trarre profitto dai propri silos di conoscenze.

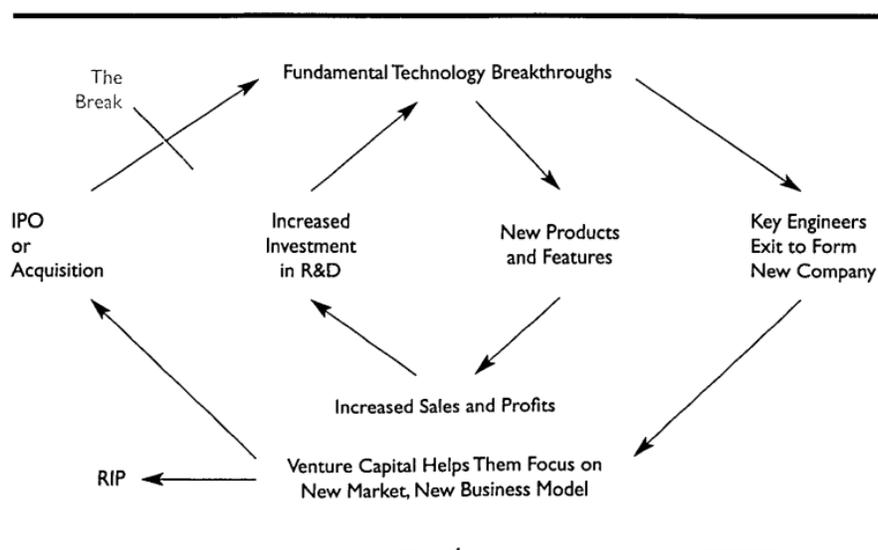


Figura 1.9.: "The virtuous circle broken" – Chesbrough (2003)

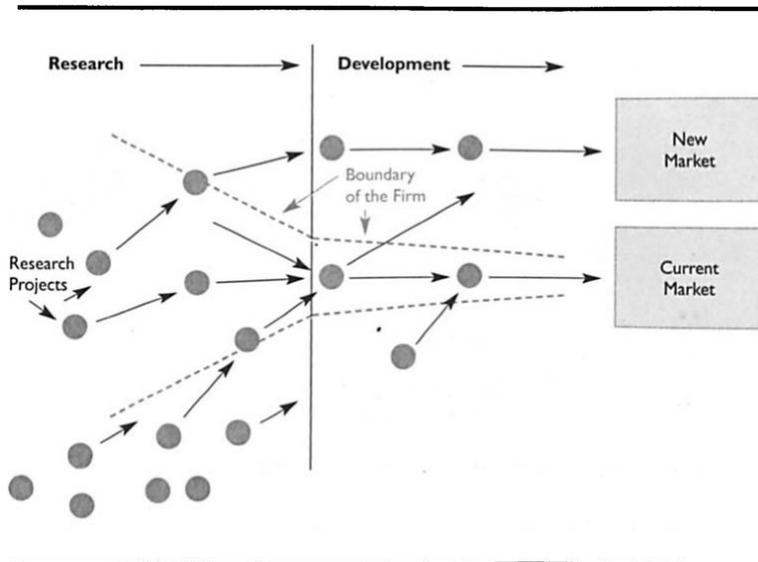


Figura 1.10.: “The Open Innovation Paradigm for Managing Industrial R&D” – Chesbrough (2003)

Quando questi fattori di erosione hanno avuto un impatto sull’industria, i presupposti e la logica che un tempo rendevano la *Closed Innovation* un approccio efficace non sono stati più considerabili come tali, in quanto le organizzazioni che adottavano tale paradigma non sarebbero più state capaci di rapportarsi alla velocità dell’innovazione richiesta sul mercato. La presenza di questo percorso esterno ha dunque interrotto il circolo virtuoso, in quanto l’azienda che ha originariamente finanziato la scoperta non ha tratto profitto dall’investimento in ricerca e sviluppo, e l’azienda che ha guadagnato dall’innovazione non ha reinvestito i suoi proventi per finanziare ricerche successive. Questo legame reciso tra ricerca e sviluppo significava che non ci sarebbe stato un altro ciclo di investimenti in ricerca di base per alimentare un altro ciclo di progressi. L’innovazione aperta è invece un paradigma che presuppone che le imprese possano e debbano utilizzare idee esterne e interne, nonché percorsi interni ed esterni per raggiungere il mercato. Ciò presuppone che anche le idee interne possano essere portate sul mercato attraverso canali esterni, al di fuori delle attività correnti dell’azienda, per generare ulteriore valore.

1.2.3. Caratteristiche dei processi di *OI*: i flussi di *Outbound*, *Inbound* e *Coupled*

Secondo la definizione dello stesso Chesbrough (2003), i flussi di conoscenza implementati nell’*OI* possono essere categorizzati a seconda della loro direzione verso l’interno e verso l’esterno dei confini

aziendali. Huizingh (2011) definisce l'innovazione aperta in entrata (o *inbound*) come l'uso interno di conoscenze esterne, mentre l'innovazione aperta in uscita (o *outbound*) si riferisce allo sfruttamento esterno delle conoscenze interne¹⁹.

Tradizionalmente, la commercializzazione esterna delle tecnologie era più un'attività *ad hoc* che sistematica (Tschirky et al., 2000). Difatti, tale tipologia di scambio può essere effettuata in sostituzione della commercializzazione interna o in aggiunta ad essa. L'innovazione *outbound* offre dunque un quadro di riferimento in cui qualsiasi prodotto intermedio dei processi di innovazione viene considerato come un bene economico che può essere sfruttato internamente ed esternamente.

Secondo una teorizzazione più generica offerta da Gassmann ed Enkel (2004), per modello *Inside-Out* (o *Outbound Innovation*) si intendono le conoscenze sviluppate internamente al perimetro aziendale che escono dai confini dell'organizzazione, sia attraverso la “rivelazione” (cioè senza compenso) che con la vendita. Tale definizione include la co-creazione dei prodotti con i partner, la donazione a organizzazioni non profit e la concessione di licenze di Proprietà Intellettuale (IP). L'obiettivo è quello di lavorare insieme a partner esterni puntando a nuovi mercati e approfittando di opportunità che, altrimenti, non sarebbero raggiungibili.

Per *Outside-In* (o *Inbound Innovation*), invece, si intende l'impiego di risorse esterne per l'innovazione interna all'organizzazione, sia attraverso l'approvvigionamento che l'acquisizione di risorse. Un'azienda può reperire all'esterno idee e meccanismi di innovazione attraverso *network*, borse di studio universitarie o *crowdsourcing*, o tramite acquisizione di input per il processo di innovazione attraverso il mercato, interagendo con fornitori di servizi di R&S o di licenze di Proprietà Intellettuale.

La terza categoria di innovazione è la *Coupled Innovation*, la quale consiste in una commistione dei due modelli sopracitati. Difatti, questo approccio prevede la co-innovazione con partner complementari attraverso cooperazioni strutturate, come alleanze e *joint venture*. Gli esempi includono reti tecnologiche collaborative e brevetti collaborativi²⁰.

Tutti e tre i casi proposti si sviluppano sulla stessa idea secondo la quale l'ambiente in cui è generata l'innovazione non deve essere necessariamente anche l'ambiente di applicazione della stessa.

¹⁹ Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.

²⁰ Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes.

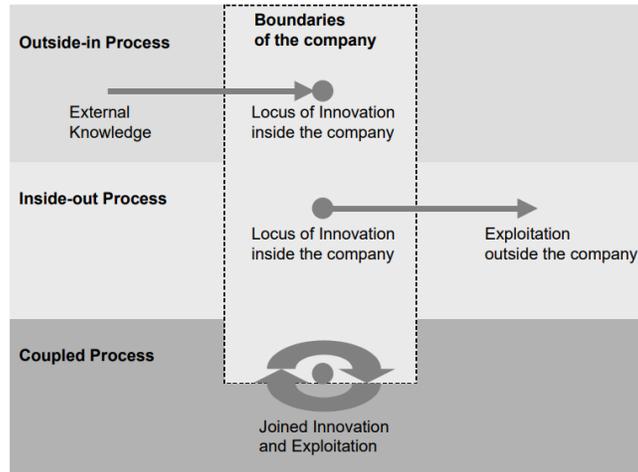


Figura 1.11.: “De-coupling the locus of innovation process” – Gassmann e Enkel (2004)

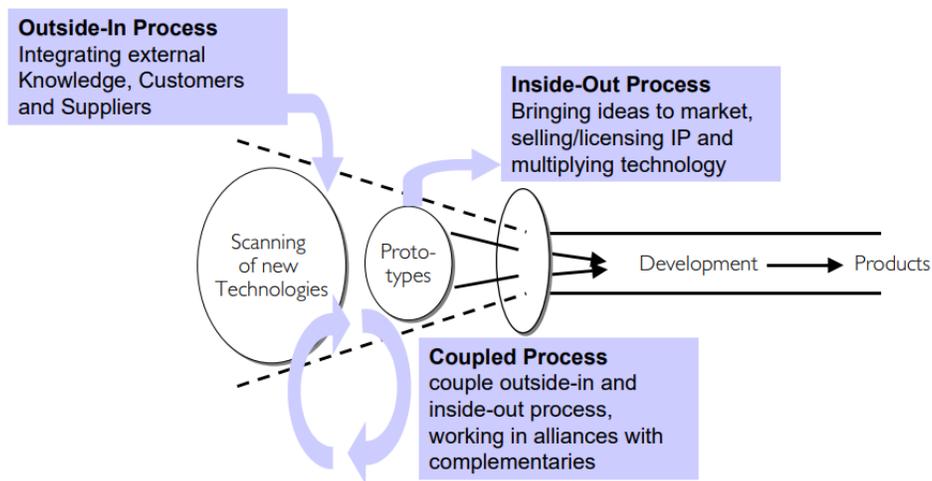


Figura 1.12.: “Three archetypes of open innovation processes” – Gassmann e Enkel (2004)

Gli studi empirici, come vedremo anche in seguito, hanno spesso rilevato che le imprese svolgono più attività *inbound* che *outbound* (Chesbrough e Crowther, 2006; Cheng e Huizingh, 2010), suggerendo che spesso le aziende non riescono a cogliere i potenziali benefici degli scambi con l'esterno (Chesbrough, 2003). Le possibili spiegazioni del sottoutilizzo delle risorse esterne includono ragioni storiche, la possibilità e l'agevolezza nell'utilizzare le relazioni già esistenti e il timore di diffondere all'esterno conoscenze rilevanti interne all'impresa (Rivette e Kline, 2000).

Chesbrough e Crowther (2006) hanno osservato come ogni sforzo in entrata da parte di un'organizzazione

per definizione generi uno sforzo reciproco in uscita da parte di un'altra organizzazione. Ci si potrebbe dunque chiedere perché gli studi empirici riscontrino un uso così elevato dell'*OI* in entrata. Una possibilità è che mentre molte organizzazioni utilizzano la conoscenza esterna, solo poche la forniscono, seppur ad ampio raggio.

1.2.4. Gli attori coinvolti

Le imprese che aprono i loro processi di innovazione al di là dei dipartimenti organizzativi di ricerca e sviluppo cercano di integrare esperti esterni come clienti, fornitori, *value partner*, membri di università o istituti di ricerca. Spesso, nel caso in cui le imprese non abbiano tanti investimenti da dedicare alla ricerca e sviluppo, si fa riferimento alle fonti esterne per attuare innovazione all'interno dell'impresa²¹. Secondo la teorizzazione di Hulsman e Pfeffermann (2011), possono essere individuate tre tipologie di attori coinvolti nell'implementazione dell'*Open Innovation* nelle imprese: i *core inside innovators* (facenti parte del nucleo interno degli innovatori delle organizzazioni), gli *outside innovators* (incorporati al di fuori dei confini organizzativi) e i *peripheral outside innovators* (letteralmente, innovatori periferici esterni)²².

I *core innovators* sono per definizione incaricati di sviluppare nuovi prodotti, processi, servizi e strategie. I progettisti, i ricercatori, gli sviluppatori e gli innovatori del marketing, coloro che si occupano di operazioni commerciali o della strategia aziendale, appartengono solitamente a questo gruppo.

Gli *outside innovators*, invece, sono generalmente clienti, fornitori e partner facenti parte della *value chain*, nonché membri di università e istituti di ricerca, o addirittura concorrenti. Tale coinvolgimento di attori esterni all'impresa, tramite diversi metodi e strumenti per la loro integrazione come i *toolkit* per l'innovazione o i concorsi, rappresenta in maniera forte lo *shift* al nuovo paradigma di ricerca delle imprese.

Per quanto concerne, infine, i *peripheral innovators*, si tratta di dipendenti all'interno dell'organizzazione che non sono direttamente coinvolti nel processo di innovazione per mansione o ruolo formale, ma che tuttavia dispongono di informazioni sufficienti sui bisogni e sulle soluzioni per agire come innovatori. Innovano principalmente per fiducia, curiosità, proattività e interesse per il benessere

²¹ Magli, F. (2017). *Innovazione e sviluppo tecnologico: l'impatto sulle attività generatrici di valore*. G Giappichelli Editore (Torino).

²² Möslin, K. M., & Bansemir, B. (2011). *Strategic open innovation: basics, actors, tools and tensions*. *Strategies and Communications for Innovations: An Integrative Management View for Companies and Networks*, 11-23.

dell'organizzazione.

Secondo F. Magli (2017), possiamo dunque categorizzare gli *innovators* come fonti interne od esterne, secondo cui le “fonti interne” dell’organizzazione sono rappresentate dalle attività di R&S potenziate dalla creatività e dallo spirito innovativo in capo ai *core inside innovators*, mentre le “fonti esterne” sono rappresentate dalle capacità di innovazione di organizzazioni esterne, che solitamente riguardano:

- Enti di ricerca pubblici (università, ospedali, centri di ricerca, *spin-off* universitari, incubatori di imprese);
- Organizzazioni non profit;
- Organizzazioni private (istituti di ricerca privati, fondazioni private, consorzi industriali, associazioni imprenditoriali);
- *Network* collaborativi
- Cluster tecnologici.

1.2.5. Meccanismi di adozione dell’OI

Nel loro saggio del 2009, V. Lazzarotti e R. Manzini hanno proposto quattro modalità di collaborazione di base per l’implementazione dell’*Open Innovation* secondo una specifica schematizzazione²³.

- Il modello dei *closed innovators* prevede che le aziende accedano a fonti di conoscenza esterne solo per una singola fase specifica del processo dell’innovazione e con pochi partner coinvolti;
- Il modello degli *specialised collaborators* prevede che le imprese siano in grado di lavorare con molti partner diversi, ma concentrano le loro collaborazioni in un unico punto del processo dell’innovazione (come nel caso di aziende che coinvolgono un’ampia gamma di attori nella fase di generazione dell’idea del processo di innovazione);
- Il modello degli *integrated collaborators* riguarda le organizzazioni che sono aperte a scambi con l’esterno per potenziare le attività dell’innovazione, ma solo ai contributi di alcuni tipi di partner (tipicamente, fornitori o clienti);
- Il modello degli *open innovators* corrisponde alle aziende che sono realmente in grado di gestire un’ampia serie di relazioni tecnologiche, che hanno un impatto sull’intero processo di scambio

²³ Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009). Different modes of open innovation: a theoretical framework and an empirical study. *International journal of innovation management*, 13(04), 615-636

di informazioni e di attività dell'innovazione e che coinvolgono un'ampia gamma di partner diversi.

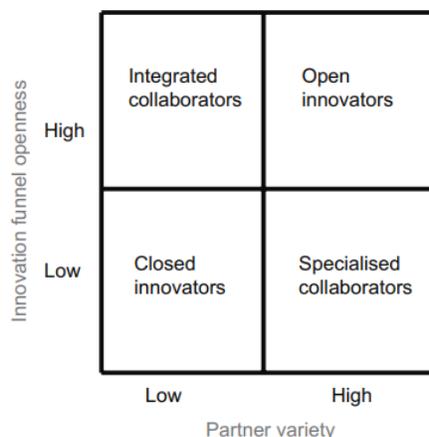


Figura 1.13.: "The four modes of open innovation"- Lazzarotti et al. (2009)

1.2.6. Adozione attuale da parte delle imprese: statistiche e dati rilevanti

Sono stati condotti innumerevoli studi riguardo all'adozione dell'*OI* nelle imprese, i quali spesso dimostrano come questo stia diventando un fenomeno crescente e diffuso. A titolo di esempio, si riporta lo studio condotto da Schroll e Mild in cui si analizza lo stato attuale dell'innovazione aperta in Europa da una prospettiva empirica, con l'obiettivo di comprendere come e quanto l'innovazione aperta sia utilizzata nel mondo occidentale²⁴. Sebbene l'innovazione aperta rientri in un campo di ricerca ancora relativamente giovane, la sua teorizzazione può già basarsi su una serie di casi di studio e di ricerche qualitative (Schroll e Mild, 2011). La ricerca condotta si concentra principalmente sulle tre seguenti ipotesi:

- Ipotesi 1: Le attività di innovazione aperta di cooperazione in entrata (*inbound*) sono significativamente più utilizzate rispetto alle attività di innovazione aperta in uscita (*outbound*), come già anticipato nei precedenti paragrafi;
- Ipotesi 2: Le attività di *OI* in entrata e in uscita sono positivamente correlate;

²⁴ Schroll, A., & Mild, A. (2011). Open innovation modes and the role of internal R&D: An empirical study on open innovation adoption in Europe. *European Journal of Innovation Management*, 14(4), 475-495.

- Ipotesi 3: L'intensità di R&S di un'azienda e il grado di adozione dell'*OI* sono significativamente correlati.

Mentre misure come l'intensità di R&S, le dimensioni o l'età dell'impresa sono oggettive, l'innovazione aperta è un costrutto e non può essere misurata direttamente e pertanto è stato necessario sviluppare un indicatore misurabile. Poiché una strategia di *OI* può includere una serie di attività innovative, è possibile misurarne l'apertura facendo riferimento a specifiche attività di *OI* (Laursen e Salter, 2006; Drechsler e Natter, 2008).

Per questo studio, l'implementazione dell'*OI* è definita dall'adozione di strategie di internalizzazione (ampiezza delle attività *inbound*) e di esternalizzazione (ampiezza delle attività *outbound*) (Laursen e Salter, 2006). Una strategia di internalizzazione è definita dalle attività di cooperazione nell'innovazione con gli *stakeholder* esterni e l'acquisizione di *know-how* esterno. La strategia di esternalizzazione è invece definita da una serie di attività in cui il *know-how* interno, i prodotti o le innovazioni vengono monetizzati su un mercato esterno.

Il presente studio adotta una prospettiva più ampia conducendo lo studio a livello europeo, indipendentemente dal settore, e prende in esame le prime 500 aziende europee, in base al loro valore di mercato (Financial Times, 2008), e a 518 piccole e medie imprese selezionate a caso.

I risultati econometrici registrati e raccolti nel corso dello studio hanno riportato una serie di importanti informazioni. Dalla ricerca si evince infatti che le attività di cooperazione in entrata sono le attività di *OI* più utilizzate, e che l'acquisizione e le attività di *outbound* sono chiaramente meno utilizzate, di modo da poter accettare la prima ipotesi formulata sopra. Le inferenze statistiche svolte sui dati raccolti mostrano inoltre una correlazione molto significativa tra le tre diverse modalità di innovazione aperta (si nota appunto che la cooperazione in entrata e le attività in uscita hanno un alto coefficiente di correlazione positiva). Questo dato permette di affermare la relazione positiva tra l'innovazione aperta in entrata e quella in uscita, e permette di accettare anche la seconda ipotesi. Infine, i risultati supportano l'ipotesi che l'intensità di R&S di un'azienda e il grado di innovazione aperta sono correlati, ed è possibile affermare che la terza ipotesi può essere accettata e che l'innovazione aperta può essere considerata un complemento della R&S interna.

		commercialization	
		inside	outside
creation	inside	VII 44.0% of responses 5.0% R&D intensity	Outbound 6.7% of responses 9.5% R&D intensity
	outside	Inbound 24.7% of responses 7.4% R&D intensity	Mixed 24.7% of responses 7.3% R&D intensity

Figura 1.14.: “Breakdown of innovation modes by usage and R&D intensity” – Schroll et al. (2011)

I risultati mostrano dunque due modelli principali. Nel primo caso, più un'azienda adotta metodi di *Open Innovation inbound*, più questa adotterà anche metodi di innovazione aperta *outbound*. Ciò può essere spiegato con la riduzione delle barriere all'innovazione aperta, quando le aziende utilizzano l'innovazione aperta in entrata. Nel secondo caso, le aziende adottano più innovazione aperta in entrata rispetto ai metodi di innovazione aperta in uscita. Come si può evincere dallo studio, l'85,6% delle imprese del campione sono più impegnate nelle attività *inbound* che in quelle *outbound* e, secondo i dati, solo una minoranza del 6,7% utilizza solo il processo *inside-out*. Questo dato è in linea con la teorizzazione proposta da Lichtenthaler ed Ernst (2009), che hanno riscontrato che l'acquisizione esterna di tecnologia più utilizzata rispetto allo sfruttamento della tecnologia esterna e Batterink (2009), che ha riscontrato che le attività *inbound* sono più comuni di quelle *outbound*.

Nel seguente capitolo è stato possibile illustrare innanzitutto cosa si intende per innovazione in qualità di requisito fondamentale per il progresso sociale, delineandone una definizione dettagliata e classificando le diverse tipologie rinvenibili in letteratura, secondo l'evoluzione storica proposta da Schumpeter e Drucker. L'innovazione si è dunque potuta distinguere in radicale e incrementale, di processo e di prodotto, architetture e modulare, *competence-enhancing* e *competence-destroying*. Si sono descritte le dinamiche di diffusione dell'innovazione, delineandone sia traiettorie di successo che di fallimento e distinguendone le diverse tipologie di consumatori. Si è conseguentemente potuto spiegare il concetto di *Open Innovation* secondo la definizione di Chesbrough, distinguendola dal

vecchio paradigma di *Closed Innovation* e descrivendone i fattori di erosione. È stata poi distinta l'*Open Innovation inbound* da quella *outbound* e *coupled* e se ne sono descritti gli attori coinvolti. Nel prossimo capitolo sarà possibile continuare a definire il sistema di innovazione aperta alla luce della letteratura relativa ai diritti di proprietà, distinguendone i principali strumenti di esplicazione: brevetti, marchi, segreti industriali, disegni e modelli, proprietà artistico-letteraria e diritto d'autore.

2. Funzione dei brevetti e della Proprietà Intellettuale nel processo di innovazione aperta

2.1 Appropriabilità dell'innovazione: strumenti legali e strategici

È ad oggi innegabile quanto sia essenziale garantire la possibilità di acquisire la proprietà di un'innovazione, e come tale titolo risulti in un incentivo per le aziende ad investire nella ricerca e a potenziare scoperte e nuovi paradigmi da proporre sul mercato. Per “appropriabilità dell'innovazione” si intende, per l'appunto, l'abilità di colui che innova, in questo caso l'azienda, di trarre e mantenere i profitti tratti dalla propria innovazione (Caroli, 2021). Agevolare e permettere lo sviluppo di tale capacità è dunque un incoraggiamento per coloro che investono nella ricerca in un determinato campo, in quanto è possibile trarne benefici²⁵. Inoltre, ottenere la titolarità di una scoperta, come una tecnologia, consente di generare vantaggi concreti, e nello specifico di ricoprire il ruolo di *first mover* in un determinato settore, ovvero di rappresentare l'impresa che per prima ripropone una determinata tecnologia innovativa e originale rispetto alle precedenti, accedendo sul mercato prima delle concorrenti e competendo in anticipo. In questo ambito, ciò che viene considerato il “premio” di tale competizione è il brevetto, un istituto che permette di acquisire un titolo legale che garantisce all'innovatore una posizione di monopolio su un prodotto o servizio per un certo periodo di tempo in un determinato territorio (Caroli, 2021). L'appropriabilità permette di conseguenza di ricoprire una posizione di vantaggio monopolistico nel settore, specialmente quando essa riguarda un'innovazione di tipo radicale e cioè, come ricordato nel capitolo precedente, un'innovazione che impiega una tecnologia del tutto nuova e rivoluzionaria in un determinato campo. Ricoprendo tale ruolo dominante, l'impresa è capace di affrontare più agevolmente ulteriori investimenti nella ricerca e sviluppo, tramite rendimenti di scala crescenti, e di potenziare ancora di più il processo innovativo, limitando di conseguenza l'entrata di concorrenti. Tramite l'appropriabilità dell'innovazione, oltre che trarre il profitto dalla tecnologia, l'impresa ha modo di crearsi una forte reputazione di *leadership* tecnologica e l'opportunità di accrescimento della *brand loyalty* del suo *target* di mercato, oltre che di acquisire una curva di apprendimento esclusiva. Il maggiore svantaggio del *first mover*, d'altra parte, permette di comprendere appieno l'essenzialità della protezione del vantaggio competitivo acquisito: l'imitazione dei *followers*, i quali possono sfruttare le ricerche e scoperte del *first mover*, senza peraltro incorrere negli stessi costi e rischi.

²⁵ Caroli, M. G. (2021). Economia e gestione sostenibile delle imprese. McGraw-Hill Education (New York).

David Teece nel 1986 propose per primo il concetto di appropriabilità dell'innovazione, distinguendola in due differenti classi tra l'impiego degli strumenti legali di protezione dell'innovazione e la natura della tecnologia. Tra gli strumenti legali rientrano i brevetti, i diritti d'autore e i segreti commerciali, cioè istituti che compongono la Proprietà Intellettuale e che verranno affrontati nel corso del seguente capitolo. Per quanto riguarda la natura della tecnologia, essa può essere distinta tra conoscenze codificate e conoscenze tacite, a seconda che la conoscenza sia formale, sistematica e trasmissibile oppure che sia basata sull'esperienza personale, su regole approssimative o competenze pratiche²⁶. Da qui ne deriva un'importante conseguenza sulla possibile imitabilità della tecnologia: una conoscenza tacita, infatti, per essere sviluppata e implementata, può richiedere competenze specifiche e acquisibili solo nel tempo e con l'esperienza, motivo per cui il grado di imitabilità è più ridotto.

2.2. La Proprietà Intellettuale

2.2.1. Gli IPRs: definizione ed evoluzione

La Commissione Europea definisce la Proprietà Intellettuale con riferimento “a creazioni quali le invenzioni, le opere letterarie e artistiche, i disegni e i simboli, nonché i nomi e le immagini utilizzati dalle imprese”²⁷. Tale titolo e il suo oggetto sono legalmente tutelati tramite degli istituti raccolti sotto la macrocategoria dei Diritti di Proprietà Intellettuale, o *Intellectual Property Rights (IPRs)*. Come la definisce la *WIPO (World Intellectual Property Organization)*, suddetta protezione è riferita alle creazioni della mente e si divide in due sottocategorie: la Proprietà Industriale, che comprende brevetti, modelli di utilità, marchi e disegni industriali, e il Diritto d'Autore, o Diritto di Proprietà Intellettuale, che comprende le opere artistico-letterarie (come romanzi, poesie, opere teatrali, film), opere musicali e progetti architettonici, includendo anche i diritti degli artisti interpreti nelle loro esecuzioni, dei produttori di registrazioni sonore nelle loro registrazioni e degli emittenti nei loro programmi (Ufficio Italiano Brevetti e Marchi, 2005)²⁸. Tali istituti permettono un'utilizzazione esclusiva dell'invenzione proposta secondo determinati criteri, come sarà possibile specificare in seguito. Si noti come nel seguente capitolo

²⁶ Daft, R. L. (2015). *Organization theory and design*. Cengage learning (Boston).

²⁷ <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/36/la-proprietà-intellettuale-industriale-e-commerciale>

²⁸ <https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/deposito-titoli>

si utilizzerà la dicitura di *IPRs* per riferirsi a entrambe le sottocategorie di diritti, in quanto è possibile generalizzare la definizione a fini esplicativi, riferendosi a un istituto omnicomprensivo di strumenti legali e amministrativi di tutela di protezione dell'innovazione. Il testo di riferimento che regola tali meccanismi a livello nazionale è il Codice di Proprietà Industriale (CPI), e l'istituzione che si occupa di regolare la Proprietà Intellettuale è l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM), mentre a livello internazionale è preposta la *WIPO*, in qualità di agenzia delle Nazioni Unite incaricata di guidare lo sviluppo del sistema internazionale di Proprietà Intellettuale in modo equilibrato ed efficace, con il fine di incentivare e agevolare il processo innovativo dei depositanti, facilitandone i processi e controllandone i meccanismi²⁹.

I diritti sopracitati presentano sia carattere patrimoniale che carattere personale. Il primo è rinvenibile come diritto alla percezione e sfruttamento economico della tecnologia oggetto del diritto, mentre il secondo ha la caratteristica di essere un diritto personale e inalienabile³⁰.

Nell'evidenziare i passaggi chiave della protezione dell'innovazione, è importante ricordare che non tutte le idee possono essere protette tramite questo istituto. Secondo Chesbrough (2003) infatti, la definizione di Proprietà Intellettuale in senso stretto si riferisce unicamente al sottoinsieme delle idee che sono nuove, utili, ridotte alla pratica in una forma tangibile, e sono state gestite secondo la legge.

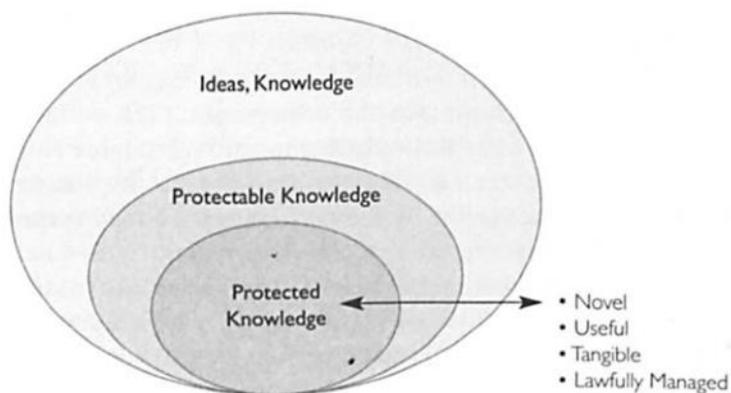


Figura 2.1.: "Ideas and Intellectual Property" – Chesbrough (2003)

Si evince dunque come nel campo dell'innovazione, gli *IPRs* ricoprono ad oggi un ruolo preponderante, se non fondamentale. Tuttavia, tale istituzione è andata via via rafforzandosi per secoli prima di acquisire

²⁹ <https://www.wipo.int/about-wipo/en/>

³⁰ Ferri, G., Angelici, C., & Ferri, G. B. (2011). Diritto commerciale. Utet (Torino).

tale rilevanza. Come riporta Chesbrough in una delle sue trattazioni, solo a partire dagli anni Novanta i manager hanno iniziato a riconoscere brevetti e altri *IPRs* come attività generatrici di reddito che avrebbero potuto aumentare direttamente il *market value* dell'azienda³¹. Per avere però un quadro completo della definizione che si è ereditata oggi di tali disposizioni istituzionali, è necessario tornare alle radici di tale sistema.

Dopo aver introdotto gli elementi fondanti che definiscono il diritto di Proprietà Intellettuale, è dunque possibile proporre un prospetto evolutivo del sistema brevettuale, di modo da rinvenirne le origini e le tradizioni³². Il suddetto prospetto può essere distinto in periodi e trova la sua prima individuazione, seppur in forma approssimativa, già nell'era medievale, durante la quale venivano talvolta preposte istituzioni simili al brevetto, concesse dai regolatori sottoforma di privilegi per le professioni speciali. Una maggiore elaborazione del sistema brevettuale avvenne nel 1474 a Venezia, al momento della promulgazione del primo codice formale dei brevetti, inaugurando "l'era dei brevetti nazionali". Veniva concessa tutela dall'imitazione a tutte quelle invenzioni di cui si dimostrava la applicabilità materiale e l'utilità tramite un modello, per un totale di dieci anni. La definizione del codice era mirata ad attrarre ingegneri esteri e a stimolare un progresso tecnico ordinato ed efficiente, a testimonianza dello scopo che già un tempo si voleva attribuire al sistema brevettuale, e cioè quello di incoraggiare l'innovazione. Le seguenti pratiche di concessione di protezione si diffusero presto anche in Inghilterra e in Francia nel corso del secolo successivo in qualità di politiche mercantilistiche nazionali. Nel 1623 in Inghilterra venne approvato lo Statuto dei Monopoli, il quale apportò una definizione specifica e fondamentale del sistema brevettuale. Esso introduceva il carattere della "novità" dell'invenzione, caratteristica necessaria, come si vedrà in seguito, affinché la scoperta sia meritevole di tutela. Anche negli Stati Uniti vi fu una prima promulgazione di una legge federale sui brevetti nel 1790, al fine di "promuovere il progresso della scienza e delle arti utili, assicurando per un periodo limitato di tempo agli autori e agli inventori il diritto esclusivo sui loro rispettivi scritti e sulle loro scoperte", la quale venne poi inclusa nella Costituzione americana. L'era dei brevetti multinazionali coprì il periodo che va dalla fine del Settecento alla fine dell'Ottocento, e fu caratterizzato dalla diffusione del sistema brevettuale in tutte le economie industrializzate. Ricevette però numerose resistenze, quali il movimento antibrevetto, il quale seguiva i movimenti per il libero commercio e che considerava i brevetti come associati a privilegi monopolistici. L'era brevetti internazionali fu un momento particolarmente importante nella storia dell'evoluzione dei

³¹ Chesbrough, H. (2003). The logic of open innovation: managing intellectual property. *California management review*, 45(3), 33-58.

³² Granstrand, O. (2006). *Innovation and intellectual property rights*. Edward Elgar Publishing (Cheltenham).

brevetti, in quanto tale sistema inizia a essere ampiamente adottato per via della crescita del commercio internazionale e della concorrenza sui beni industriali. La Convenzione di Parigi del 1883 e la Convenzione di Berna per i diritti d'autore del 1886, sono state tra i primi accordi internazionali a coprire un'ampia gamma di *IPRs*. In Europa, la Convenzione sul Brevetto Europeo (CBE), in vigore dal 1978, ha avviato un processo di adeguamento delle leggi nazionali sui brevetti dei Paesi firmatari a uno standard europeo. Venne istituito anche l'Ufficio Europeo dei Brevetti (*EPO*) nel 1977 di modo da poter esaminare e controllare efficacemente e congiuntamente le domande di brevetto per la protezione di un'invenzione nei Paesi firmatari.

Possiamo considerarci ad oggi nell'era pro-patente, la quale è caratterizzata da una maggiore applicazione di una più ampia gamma di diritti dei titolari di *IPRs* e da ulteriori sforzi di coordinamento e armonizzazione internazionale.

Un ultimo momento fondamentale che vale la pena evidenziare è la stipula del *TRIPs* (*Trade-Related aspects of Intellectual Property rights*), cioè un Accordo relativo alle disposizioni della Proprietà Intellettuale del 1994 con finalità di armonizzazione tra le norme Paesi aderenti alla *WTO* (*World Trade Organization*)³³.

2.2.2. Gli *IPRs* come motore di crescita e di innovazione nella società moderna

Si ritiene che gli *IPRs* svolgano un ruolo cruciale nell'incoraggiare l'innovazione, favorire il progresso tecnologico e stimolare la crescita economica e che gli *IPRs* incoraggino l'innovazione perché concedono agli inventori di successo un potere monopolistico temporaneo sulle loro innovazioni³⁴.

Gli studi teorici sui Diritti di Proprietà Intellettuale, l'innovazione e la crescita trovano le loro radici con Adam Smith nel 1776 e successivamente con Robert Solow nel 1957, tramite la definizione del modello neoclassico della crescita. Modelli di crescita economica che includessero l'innovazione e che dimostrassero il suo contributo nei processi economici evolutivi delle società sono stati proposti solo in seguito da Romer (1986) e Lucas (1988), includendo i cambiamenti tecnologici endogeni. Tali teorie attribuirono al progresso innovativo un ruolo fondamentale nella trasformazione della società, della globalizzazione e della crescita nel lungo periodo, manifestandosi tramite gli investimenti in attività di

³³ https://www.treccani.it/enciclopedia/trips_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29

³⁴ Neves, P. C., Afonso, O., Silva, D., & Sochirca, E. (2021). The link between intellectual property rights, innovation, and growth: A meta-analysis. *Economic Modelling*, 97(C), 196-209.

ricerca e sviluppo implementati dalle aziende per raggiungere il profitto³⁵. Il processo innovativo, però, porta con sé un alto grado di incertezza, tale da diminuire il valore atteso degli investimenti in innovazione e conseguentemente le possibilità di crescita economica (Neves, Afonso, Silva, Sochirca, 2021). Per questo sistema di *IPRs* si rivela dunque essere il *key factor* per la tutela dell'innovazione e per la crescita, dal momento che tale istituto permette agli inventori di vedersi retribuiti per le loro creazioni e di diminuire il rischio di imitazione e di appropriazione altrui dei loro ritorni³⁶.

Il tema degli *IPRs* è rientrato conseguentemente anche in questioni di politica internazionale. Difatti i recenti negoziati globali hanno richiesto livelli più elevati di protezione della Proprietà Intellettuale e l'armonizzazione degli standard di tutela, in quanto gli inventori sono ad oggi esposti al rischio di imitazione non solo nei mercati nazionali, ma anche in quelli esteri, in particolare in quelli meno sviluppati³⁷. Il presupposto principale di queste misure sta nei potenziali benefici economici che vanno da una maggiore innovazione mondiale a maggiori scambi commerciali e flussi di investimenti diretti all'estero (FDI), e dunque, in un conseguente progresso economico e sociale³⁸.

Tramite gli studi statistici di Park e Ginarte (1997), è stato possibile valutare su un campione di 60 paesi quali siano stati i benefici economici provenienti dagli *IPRs*, esaminando come la protezione dei brevetti abbia influito sulla crescita di lungo periodo. Tramite un indice della forza della protezione brevettuale su un campione di 60 paesi dal 1960 al 1990, è stato possibile affermare che i Diritti di Proprietà Intellettuale influenzano necessariamente lo sviluppo economico, in quanto permettono di stimolare l'accumulo di fattori produttivi nella ricerca e lo sviluppo. Nello specifico, per quanto l'istituzione degli *IPRs* non abbia un ruolo diretto nello spiegare le variazioni internazionali della crescita, essa è resa possibile dall'incoraggiamento del settore della ricerca a investire e, specialmente, ad assumere rischi. Ciò permette di affermare che i Paesi che conducono poca ricerca innovativa, godono di pochi dei benefici della protezione della Proprietà Intellettuale, perché vi è l'assenza di un settore dell'innovazione attraverso il quale gli *IPRs* possono influenzare la crescita economica. Allo stesso modo, i paesi non rinforzerebbero gli *IPRs* se non esistesse una base di ricerca nazionale significativa. Pertanto, i Paesi che non dispongono di un settore di R&S innovativo è probabile che attribuiscono una bassa priorità allo sviluppo di un'infrastruttura di diritti di Proprietà Intellettuale. Secondo tale studio, peraltro, la mancanza di *IPRs* forti e dunque una base di ricerca nazionale consolidata potrebbe svantaggiare un paese nella

³⁵ Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). Economic growth second edition. MIT Press (Cambridge).

³⁶ Arrow, K. J. (1972). Economic welfare and the allocation of resources for invention (pp. 219-236). Macmillan Education UK.

³⁷ Park, W. G., & Ginarte, J. C. (1997). Intellectual property rights and economic growth. *Contemporary Economic Policy*, 15(3), 51-61.

³⁸ Butler, A. (1990). The trade-related aspects of intellectual property rights: what is at stake?. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 72(6), 34-46.

competizione con gli altri paesi con tutele più forti, tanto da incorrere in conseguenze svantaggiose come i prezzi più alti delle nuove tecnologie e una loro limitata diffusione.

È però importante sottolineare che il rafforzamento degli *IPRs* non può contribuire alla crescita solo grazie alla loro codificazione nelle leggi, ma anche permettendo maggiori possibilità di investimento, specialmente nella R&S, poiché essi sono il mezzo chiave con cui stimolare la crescita a lungo termine. Un dato rilevante che è stato osservato dai risultati di Park e Ginarte è che, mentre la R&S è un'importante determinante dei tassi di crescita sia dei Paesi sviluppati che di quelli in via di sviluppo, gli *IPRs* hanno effetti consistenti solo per le attività di ricerca delle economie avanzate. Ciò può suggerire che una parte significativa dell'attività di R&S delle economie meno sviluppate si fonda sull'imitazione. Si possono trarre di conseguenza conclusioni secondo cui è più probabile che i Paesi che si sviluppano, e dunque passano da una forma di ricerca e sviluppo imitativa a una innovativa, siano interessati a promuovere una maggiore protezione degli *IPRs*³⁹. In secondo luogo, è importante tenere a mente che, poiché un regime di diritti di Proprietà Intellettuale è costoso da creare e mantenere, è necessario che i suoi benefici, sottoforma di migliori risvolti macroeconomici, siano superiori ai costi affinché venga implementato. Si può dunque affermare che i benefici sono maggiori nelle economie con un settore innovativo più forte e che la R&S innovativa avviene in condizioni in cui gli *IPRs* sono ben protetti e applicati. È stato così possibile dimostrare l'interdipendenza tra diritti della Proprietà Intellettuale, innovazione e crescita.

Un secondo studio condotto da Neves, Afonso, Silva e Sochirca nel 2021 conferma i risultati soprariportati. Si afferma dunque che l'effetto medio degli *IPRs* sulla crescita è positivo, così come l'effetto medio degli *IPRs* sull'innovazione. Tale effetto varia a seconda del livello di sviluppo dei Paesi, ed è infatti più debole nei Paesi in via di sviluppo, dove gli investimenti in attività innovative sono bassi e si preferisce imitare le innovazioni esterne, rispetto ai Paesi sviluppati, dove le imprese manifestano una comprensione diversa degli *IPRs* e del loro ruolo sulle attività innovative, dove il capitale disponibile per gli investimenti è elevato e le politiche di sussidiarietà hanno effetti più incisivi. Ciò implica che i Paesi in via di sviluppo non traggono benefici significativi dalle politiche che rafforzano il grado di protezione dei Diritti di Proprietà Intellettuale. Al contrario, nei Paesi sviluppati le politiche che rafforzano la protezione dei diritti di Proprietà Intellettuale svolgono un ruolo cruciale nel promuovere l'innovazione e la crescita economica⁴⁰.

³⁹ Evenson, R. E. (2019). Intellectual property rights, R&D, inventions, technology purchase, and piracy in economic development: An international comparative study. In *Science and Technology*. Routledge (Oxfordshire), 325-355.

⁴⁰ Neves, P. C., Afonso, O., Silva, D., & Sochirca, E. (2021). The link between intellectual property rights, innovation, and growth: A meta-analysis. *Economic Modelling*, 97(C), 196-209.

2.2.3. Principali strumenti degli *IPRs*

2.2.3.1. Brevetti

Dopo aver trattato in generale la definizione di Proprietà Intellettuale e il suo processo evolutivo fino alla sua attuale determinazione, è possibile specificare i singoli istituti che essa regola, a partire dal brevetto. Secondo la definizione della *WIPO*, il brevetto è un titolo che consente di riservare una serie di diritti esclusivi concessi dalla legge a chi realizza un'invenzione nuova, non ovvia e commercialmente applicabile⁴¹. Il titolare potrà dunque produrla e commercializzarla in modo esclusivo nel perimetro dello stato in cui è stato richiesto il brevetto (secondo il cd. principio di territorialità)⁴². Il sistema brevettuale è stato concepito per incoraggiare i processi di innovazione, fornendo ai creatori diritti legali esclusivi, purché limitati nel tempo, consentendo loro di appropriarsi dei profitti derivanti dalla loro attività innovativa. Il diritto di esclusiva concede difatti quello che può essere considerato un monopolio temporaneo nello sfruttamento dell'innovazione, in quanto esclude i soggetti terzi non autorizzati da poterne disporre o farne uso (Arrow, 1962). Il brevetto ha una durata limitata, generalmente ventennale, durante la quale il titolare può disporre e percepire le rendite economiche provenienti dallo stesso in via esclusiva⁴³. I brevetti permettono di fornire gli incentivi allo sviluppo di invenzioni, facilitare il processo di diffusione delle stesse e facilitare il loro processo di commercializzazione.

Il brevetto è regolato in Italia dall'articolo numero 45 CPI, secondo il quale “possono costituire oggetto di brevetto per invenzione le invenzioni, di ogni settore della tecnica, che sono nuove e che implicano un'attività inventiva e sono atte ad avere un'applicazione industriale”. Il Codice preclude tali tutele ad altri prodotti dell'ingegno, quali le scoperte, le teorie scientifiche e i metodi matematici, i piani, i principi ed i metodi per attività intellettuali, per gioco o per attività commerciali, i programmi di elaboratore, le presentazioni di informazioni, i metodi per trattamento chirurgico e terapeutico. Tale esclusione si applica a meno che attraverso di essi si realizzi un'invenzione, la quale piuttosto potrà essere brevettata, previa opportuna analisi.

Come evidenzia la definizione stessa di brevetto, è importante che l'invenzione sia originale e applicabile in campo industriale; dunque, sono brevettabili solo quelle invenzioni che rispondono a tali requisiti.

⁴¹ <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-943-2022-en-wipo-ip-facts-and-figures-2022.pdf>

⁴² <https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/brevetti>

⁴³ Ferri, G. (2006). Manuale di diritto commerciale, a cura di C. Angelici e GB Ferri, Torino, 429.

Per invenzione nuova, secondo l'articolo 46 CPI, si intende una scoperta che non sia già stata resa pubblica prima della data di deposito della domanda di brevetto tramite utilizzazione o divulgazione scritta od orale⁴⁴. La domanda di brevetto è da considerarsi nuova se un'invenzione identica di un terzo non è mai ancora stata divulgata; se, invece, il terzo l'ha già diffusa, l'altrui invenzione non potrà essere considerata nuova. Per attività inventiva, o requisito di non ovvietà, si intende un'attività che non risulti in modo evidente dallo stato della tecnica secondo il parere di un soggetto ritenuto esperto del settore. Ciò permette di assicurare che i brevetti vengano concessi solo a seguito di un processo creativo e non secondo un processo deducibile con ordinaria abilità nel campo tecnologico relativo (art. 48 CPI). Infine, per industrialità si intende la possibilità di fabbricare o impiegare l'oggetto dell'invenzione in qualsiasi genere di industria (art. 49 CPI). Non si può dunque considerare invenzione un mero processo intellettuale, ma essa deve avere una possibile realizzazione tecnica realizzabile e deve poter essere impiegata industrialmente generando effetti pratici⁴⁵.

Il titolare del diritto di brevetto gode sia di diritti patrimoniali sull'invenzione che morali (artt. 62-63 CPI). I primi, che riguardano lo sfruttamento economico della tecnologia, sono cedibili e trasferibili a terzi (si veda più sotto con il contratto di licenza), mentre i secondi sono inalienabili e spettano sempre all'inventore (come verrà approfondito nel paragrafo riguardante i diritti dell'inventore).

Il brevetto può essere ceduto in licenza tramite un contratto. Il titolare del diritto di brevetto, colui che diventa il licenziante, concede il permesso al licenziatario di utilizzare l'invenzione brevettata per finalità concordate reciprocamente, secondo i termini e l'ambito specificati nell'accordo⁴⁶.

Il licenziante riceve periodicamente o delle retribuzioni forfettarie o delle somme periodiche, dette *royalty*, a fronte dell'autorizzazione all'utilizzo. Le *royalty* sono determinate in base al volume di produzione della tecnologia in concessione o in base alle vendite nette. Le tre diverse tipologie di accordi di licenza sono la licenza esclusiva, unica o non esclusiva, distinguibili a seconda del numero dei licenziatari e se il licenziante potrà o meno utilizzare la tecnologia brevettata. La licenza esclusiva prevede infatti un unico concessionario e una preclusione al proprietario all'utilizzo della tecnologia. La licenza unica, invece, concede la tecnologia a un unico concessionario ma con utilizzo congiunto al proprietario della stessa. Infine, la licenza non esclusiva include diversi licenziatari, con utilizzo congiunto al licenziante. D'altra parte, in un unico accordo è possibile concedere alcuni diritti su base

⁴⁴ Vanzetti, A. (Ed.). (2013). Codice della proprietà industriale. Giuffrè Editore (Milano).

⁴⁵ Hall, B. H. (2007). Patents and patent policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 23(4), 568-587.

⁴⁶ <https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/brevetti/vita-di-un-brevetto/sfruttare-un-brevetto/2-non-categorizzato/2036031-concedere-in-licenza-un-brevetto>

esclusiva ed altri su base non esclusiva o unica, a seconda della strategia commerciale adottata dall'azienda licenziante.

Osservando le statistiche attuali raccolte dalla *WIPO* in materia di brevetti nel 2021, si può osservare che ben l'85% di domande di brevetti in tutto il mondo provengono dalla Cina (nello specifico, al 46.6%), dagli Stati Uniti, dalla Corea e dai paesi facenti parte del campione dell'*EPO* (European Patent Office). Nel 2021, gli uffici brevetti della Cina hanno ricevuto circa 1.59 milioni di domande di brevetto, su un totale di 3.40 milioni. L'*EPO* peraltro ha potuto osservare un trend negativo attribuibile alla pandemia nel deposito di brevetti dal 2019 al 2020, il quale però ha visto una risalita del 4.5% dal 2020 al 2021, per un totale di 188.600 domande.

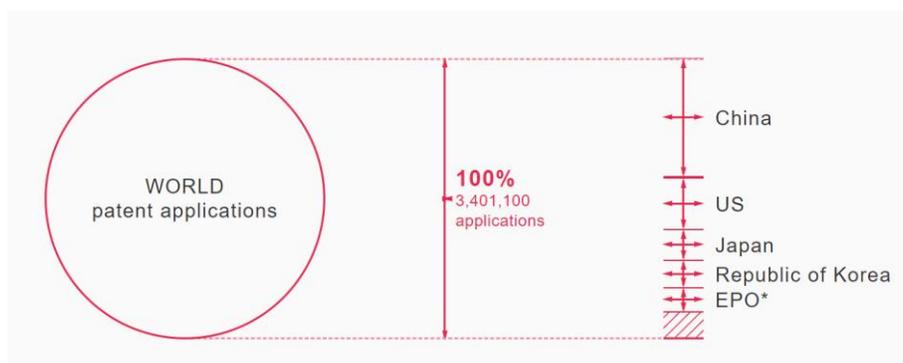


Figura 2.2.: “Which IP offices are receiving the most patent applications?” – WIPO (2023)



Figura 2.3.: “Total patent applications at the European Patent Office” – EPO (2021)

2.2.3.2. Marchi

A seguito della definizione del primo degli strumenti della *IP*, il brevetto, è possibile introdurre un secondo istituto, quello del marchio, il quale è regolato dagli articoli 7-28 del CPI. Un marchio, secondo la definizione della *WIPO*, è un segno distintivo utilizzato per distinguere e identificare i prodotti o i servizi di un'impresa da quelli di un'altra⁴⁷. Inoltre “possono costituire oggetto di registrazione come marchio d'impresa tutti i segni, in particolare le parole, compresi i nomi di persone, i disegni, le lettere, le cifre, i suoni, la forma del prodotto o della confezione di esso, le combinazioni o le tonalità cromatiche, purché siano atti a distinguere i prodotti o i servizi di un'impresa da quelli di altre imprese e ad essere rappresentati nel registro in modo tale da consentire alle autorità competenti ed al pubblico di determinare con chiarezza e precisione l'oggetto della protezione conferita al titolare” secondo l'articolo 7 del CPI. Affinché un marchio sia valido, così come è stato visto per i brevetti, è necessario che esso sia lecito (art. 14 CPI) e che sia dotato di capacità distintiva (art. 13 CPI)⁴⁸.

Le procedure per la registrazione dei marchi sono disciplinate dalla legge e dagli uffici nazionali e regionali per la Proprietà Intellettuale e della *WIPO*. Inoltre, i diritti sui marchi sono limitati alla giurisdizione dell'ufficio che li registra, il quale accoglie le domande di deposito di modo che i titolari possano vantare il diritto esclusivo di utilizzo del marchio, seppur limitatamente ai prodotti e servizi oggetto di domanda. La protezione del marchio dura 10 anni e può essere rinnovata per ulteriori 10 anni, secondo quanto sancito dall'art. 20 CPI. A seconda o meno che un determinato paese abbia aderito all'Accordo di Madrid relativo alla registrazione internazionale dei marchi (1981), esso avrà la possibilità di depositare un marchio europeo; dunque, non tutelato esclusivamente dallo Stato in cui è registrato, ma nei paesi europei⁴⁹. L'alternativa prevede la registrazione in ciascuno dei paesi in cui si è interessati proteggere il marchio. Le diverse tipologie di marchio possono essere individuate a seconda che esso sia denominativo (cioè composto solo da parole), figurativo (costituito da figure), misto (composto da parole e figure), di forma (cioè di forma tridimensionale), sonoro, multimediale (costituito dalla combinazione di immagine e suono).

Inoltre, la tutela del marchio prevede che “il titolare abbia il diritto di vietare ai terzi, salvo proprio consenso, di usare nell'attività economica:

⁴⁷ <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-943-2022-en-wipo-ip-facts-and-figures-2022.pdf>

⁴⁸ Vanzetti, A. (Ed.). (2013). Codice della proprietà industriale. Giuffrè Editore (Milano).

⁴⁹ Klein, T. (2001). Madrid Trademark Agreement vs. Madrid Protocol. *J. Contemp. Legal Issues*, 12(1), 484.

- a) un segno identico al marchio per prodotti o servizi identici a quelli per cui esso è stato registrato;
- b) un segno identico o simile al marchio registrato, per prodotti o servizi identici o affini, se a causa dell'identità o somiglianza fra i segni e dell'identità o affinità fra i prodotti o servizi, possa determinarsi un rischio di confusione per il pubblico, che può consistere anche in un rischio di associazione fra i due segni;
- c) un segno identico o simile al marchio registrato per prodotti o servizi anche non affini, se il marchio registrato goda nello stato di rinomanza e se l'uso del segno senza giusto motivo consente di trarre indebitamente vantaggio dal carattere distintivo o dalla rinomanza del marchio o reca pregiudizio agli stessi" (art. 20 CPI).

Tra i maggiori vantaggi nel registrare il marchio vi è la possibilità di vedersi garantita una maggiore tutela del valore commerciale dell'opera dalla concorrenza e dalla contraffazione. Inoltre, la registrazione del marchio rende il proprietario titolare di un profitto e controparte di possibili accordi commerciali con terzi.

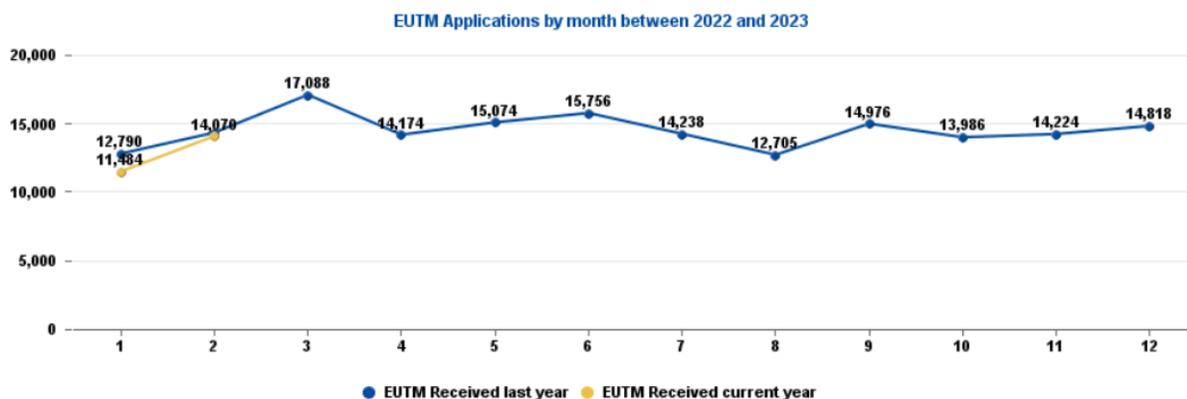


Figura 2.4.: "EUTM Applications by month between 2022 and 2023" – EUIPO (2023)

È interessante osservare le statistiche relative ai marchi europei raccolti dalla EUIPO (European Union Intellectual Property Office) nel report "Statistics for European Union Trade Marks 1996-01 to 2023-02 Evolution". L'Italia è classificata quarta tra primi 25 paesi per deposito di domande nel 2023, attualmente per un totale di 2018, dopo la Germania, la Cina e l'America. Inoltre, nel 2022 l'andamento delle domande di registrazione sono state pressoché stabili, e le attuali domande sembrano star seguendo un trend simile nel primo trimestre dell'anno 2023.

2.2.3.3. Segreto industriale

Il segreto industriale è regolato dagli articoli numero 98 e 99 del CPI, ed è definito come la tutela di “informazioni aziendali e le esperienze tecnico-industriali, comprese quelle commerciali, soggette al legittimo controllo del detentore”. Tali informazioni devono essere segrete, cioè non note o facilmente accessibili in generale a esperti e operatori del settore, devono avere valore economico in quanto segrete e devono essere sottoposte a misure adeguate a mantenerle segrete. In altre parole, un segreto commerciale è un'informazione che ha un valore economico e che l'azienda che lo possiede vuole nascondere ai suoi concorrenti per impedire loro di imitarlo o replicarlo. Il segreto industriale può essere interpretato sia in modo oggettivo che soggettivo. Il segreto industriale inteso in modo oggettivo prevede la definizione di clausole contrattuali nei confronti dei dipendenti dell'impresa, nei confronti dei lavoratori dipendenti o collaboratori; mentre, per quanto riguarda la seconda finalità essa viene estrinsecata nell'impedire a terzi la conoscenza di tutto ciò che deve rimanere segreto⁵⁰.

Colui che detiene le informazioni aziendali ha l'interesse e il diritto di opporsi all'utilizzo non autorizzato di soggetti terzi di tali segreti, a meno che non siano state ottenute dal terzo in modo indipendente. La norma prevede inoltre il divieto di reverse engineering, cioè di recepire le informazioni in modo non autorizzato e non legittimo. Tale disciplina fa uso inoltre di quelle regole atte a reprimere la concorrenza sleale (art. 2598 c.c.), le quali sono invocabili al fine di tutelare dati aziendali da mantenere segreti, secondo quanto previsto dall'articolo 99 CPI. Secondo uno studio della PwC in collaborazione con la Commissione Europea sull'entità e l'impatto dello spionaggio informatico e sui furti di segreti commerciali (2019), il furto informatico di segreti commerciali è ad oggi una minaccia grave e crescente per le aziende, in particolare per quanto riguarda i loro investimenti in ricerca e sviluppo (R&S) e la sostenibilità economica. Tali attacchi si concentrano specialmente in settori in cui i segreti commerciali svolgono un ruolo cruciale, come i settori della finanza, della sanità, manifatturieri e informatici. Si è rilevato che la maggior parte dei furti sono a opera dei concorrenti e che talvolta possono essere tanto gravi da mandare intere imprese in fallimento⁵¹.

⁵⁰ Romanato, N. (2015). Tutela, valorizzazione e trasferimento del segreto industriale (Tesi di dottorato, Università Ca' Foscari di Venezia, 29-205).

⁵¹ <https://www.pwc.com/it/it/publications/docs/study-on-the-scale-and-impact.pdf>

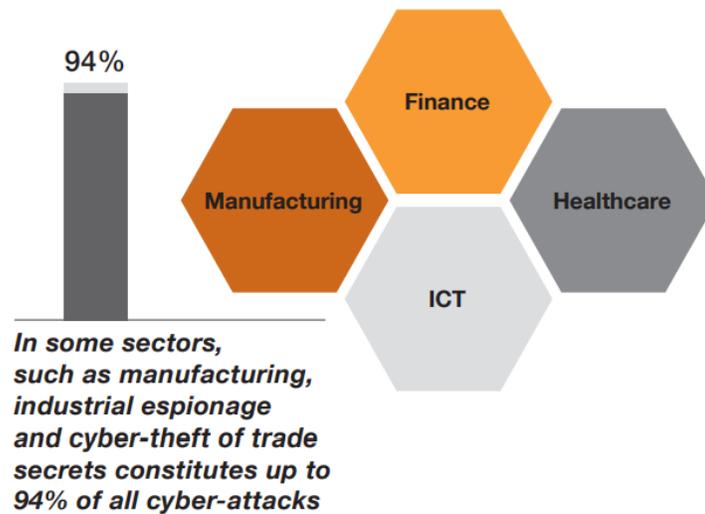


Figura 2.5.: “A Sectorial and Geographical Phenomenon” – Pwc e CE (2019)

Nel 2016 il Parlamento Europeo e il Consiglio hanno emanato la Direttiva UE per la “Protezione contro l'acquisizione illecita di *know-how* e informazioni commerciali non divulgate” in riferimento alla minaccia dei segreti commerciali, e gli Stati membri sono in procinto di recepirla attraverso l'adozione di nuove leggi sulla protezione dei segreti commerciali.

2.2.3.4. Disegni e modelli

Proseguendo con la definizione dei vari strumenti facenti parte della Proprietà Intellettuale, la *WIPO* definisce i disegni industriali come aspetti ornamentali o estetici di un articolo, comprese le composizioni di linee o colori o qualsiasi forma tridimensionale che conferiscono un aspetto particolare a un prodotto o a un manufatto. Il titolare di un disegno industriale registrato ha diritti esclusivi contro l'imitazione non autorizzata del disegno da parte di terzi. Essi sono applicati a un'ampia varietà di prodotti industriali e di artigianato. Le registrazioni dei disegni industriali sono valide per un periodo limitato, solitamente di 15 anni nella maggior parte delle giurisdizioni. Tale istituto è definito anche dal CPI dagli articoli dal numero 31 al 44, i quali prevedono la tutela del diritto in modo esclusivo per 5 anni, rinnovabile fino a quattro volte (art. 37 CPI), a fronte della registrazione presso l'UIBM. L'articolo 31 del CPI determina inoltre che i disegni industriali “possono costituire oggetto di registrazione come disegni e modelli l'aspetto dell'intero prodotto o di una sua parte quale risulta, in particolare, dalle caratteristiche delle linee,

dei contorni, dei colori, della forma, della struttura superficiale ovvero dei materiali del prodotto stesso ovvero del suo ornamento, a condizione che siano nuovi ed abbiano carattere individuale”. Devono peraltro rispettare i requisiti di liceità (così come per tutti gli istituti della Proprietà intellettuale), avere carattere individuale ed essere nuovi.

Il modello di utilità è considerato come una forma speciale di diritto di brevetto concessa da uno Stato o da una giurisdizione a un inventore o a un suo cessionario per un periodo di tempo determinato. I termini e le condizioni per la concessione di un modello di utilità sono leggermente diversi da quelle per i brevetti normali, considerando un periodo di protezione più breve e requisiti di brevettabilità meno stringenti. Il termine "modello di utilità" può anche descrivere ciò che in alcuni Paesi sono noti come "piccoli brevetti", "brevetti a breve termine" o "brevetti di innovazione" (*WIPO*). Esso è regolato anche dal Codice di Proprietà Industriale dagli articoli numero 29 al 44.

È importante distinguere il brevetto tradizionale dal suddetto istituto, in quanto il primo pone al centro dei requisiti di brevettabilità la novità e l'innovazione, mentre il secondo viene concesso a seguito di migliorie apposte a prodotti già esistenti. L'articolo 82 del CPI infatti prevede che “possono costituire oggetto di brevetto per modello di utilità i nuovi modelli atti a conferire particolare efficacia o comodità di applicazione o di impiego di macchine o parti di esse, strumenti, utensili ovvero oggetti di uso in genere, quali i nuovi modelli consistenti in particolari conformazioni, disposizioni, configurazioni o combinazioni di parti. Per essere protetto con modello di utilità è necessario che il prodotto industriale sia nuovo e originale e che abbia particolare efficacia o comodità di applicazione o di impiego.” Per quanto anche il modello di utilità richieda ugualmente requisiti di novità e originalità, non prevede che vi sia un'invenzione totalmente inedita, ma solo, appunto, una miglioria della stessa. Il deposito del modello in Italia avviene presso l'UIBM e ha una durata di 10 anni, al contrario del brevetto tradizionale che generalmente ha durata ventennale.

A seguito della presente trattazione, è possibile distinguere il disegno industriale dal modello di utilità; infatti, mentre il primo protegge la componente meramente estetica del prodotto industriale, il secondo ripropone nuove forme e funzioni tecniche di un prodotto dietro brevetto (interpretazione rinvenibile dall'articolo 36 CPI).

2.2.3.5. Proprietà artistico-letteraria e diritto d'autore

Si tratta ora della seconda sottocategoria che compone gli *IPRs* e che affianca la Proprietà Industriale assieme agli altri strumenti giuridici finora trattati, cioè il *copyright*. La proprietà artistico-letteraria prevede la tutela degli autori di contenuti creativi e originali, come composizioni artistiche e letterarie, poemi, prose, opere cinematografiche, teatrali, musicali e artistiche, progettazioni architettoniche o composizioni scientifiche, cioè di opere dell'ingegno di carattere creativo, qualunque ne sia il modo e la forma di espressione. Come fonte normativa primaria del *copyright* si può considerare la legge del 22 aprile 1941, n. 633 in materia di diritto d'autore (Gazz. Uff. 16 luglio 1941, n. 166) e una serie di articoli del Codice civile (articoli dal numero 2575 al 2583 c.c.). È da notare che tale quadro legislativo è stato oggetto di modifica da parte del legislatore europeo, in quanto tramite due direttive della Commissione Europea del 1993 e del 2001 è stata conferita una maggiore armonizzazione della normativa nazionale alle norme comunitarie in merito alla durata del diritto d'autore e ai diritti connessi. È importante ricordare tre trattati e convenzioni importanti, che peraltro sono già stati in parte citati in precedenza, come l'accordo *TRIPs*, cioè *The Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights* (Marrakech, 1994), la Convenzione di Berna (Berna, 1896) e il Trattato OMPI sul diritto d'autore (Ginevra, 1996).

Le tutele del *copyright* proteggono ben tre tipologie di diritti, cioè il diritto morale, quello patrimoniale e i diritti connessi, così come si vedrà nei paragrafi seguenti per tutti i diritti dell'inventore. Nello specifico, colui che vede la propria opera tutelata da *copyright*, avrà il diritto di rivendicarne la paternità e di godere della sua utilizzazione economica, oltre che i diritti esclusivi di pubblicarla, riprodurla, diffonderla, utilizzarla e distribuirla (artt. 13-18 l.n. 633/1941). I diritti connessi sono invece dedicati a soggetti diversi dall'autore dell'opera. L'autore ha peraltro il diritto inalienabile di opporsi a qualsiasi deformazione, mutilazione o danno all'opera stessa che possano pregiudicare il suo onore. Il nostro ordinamento non prevede la deposizione di alcuna specifica domanda per ricevere la tutela del *copyright*, ma può beneficiare di maggiori garanzie legate ai diritti connessi tramite l'adesione alla SIAE (Società Italiana Autori ed Editori), un ente pubblico preposto all'intermediazione nel campo dei diritti d'autore.

Altra nota necessaria da evidenziare è la durata del diritto d'autore, per la quale è previsto che i diritti di utilizzazione economica durino per tutta la vita dell'autore oltre che per ulteriori 70 anni dopo la sua morte. I diritti morali invece non hanno durata, in quanto perpetui e inalienabili.

In ultima analisi, un tema ricorrente relativo al *copyright* è indubbiamente la sua violazione. La legge prevede sanzioni esperibili sia in sede civile che penale, secondo tutela inibitoria (art. 156 L.n. 633/1941) e risarcitoria (art. 158 L.n. 633/1941). Ciò accade se l'autore teme ragionevolmente una forma di impedimento al diritto di utilizzazione economica dell'opera o se è stato danneggiato nell'esercizio di tale diritto. Tali tutele sono estese anche alla violazione di diritti morali.

Tra le sanzioni penali e sanzioni amministrative previste dall'art. 171 L.n. 663/1941, è punito chi vende, diffonde, riproduce o trascrive opera altrui o mette a disposizione del pubblico, immettendola in un sistema di reti telematiche un'opera dell'ingegno protetta. Un esempio ricorrente è quello dello streaming dei film, che non a caso tra il 2020 e il 2021 in Italia sono oggetto più delle altre opere di violazione di *copyright*.

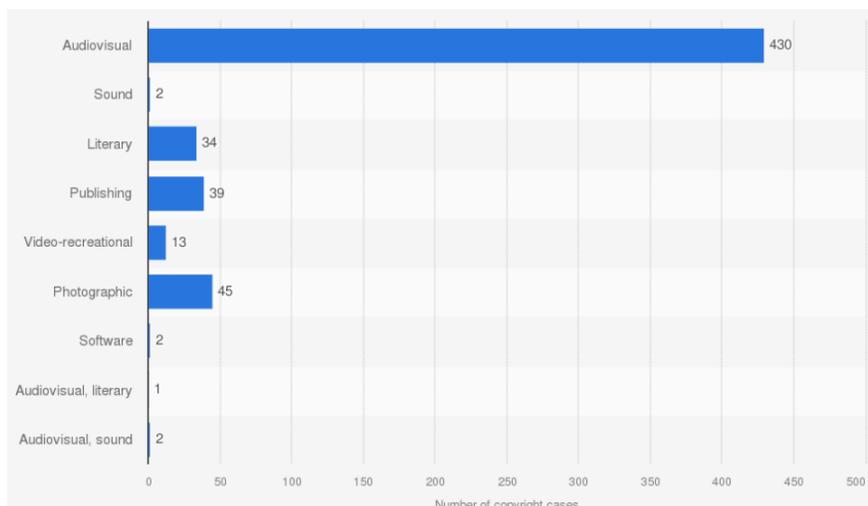


Figura 2.6.: “Number of copyright violation cases in Italy between 2020 and 2021, by type of work” – AGCOM (2021)

2.2.4. Attuale impiego e potenzialità degli strumenti

Grazie ai dati raccolti e analizzati dall'Ufficio Europeo dei Brevetti (*European Patent Office, EPO*), dall'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (*UIBM*) e dall'Organizzazione Mondiale per la Proprietà Intellettuale (*World Intellectual Property Organization, WIPO*) è possibile proporre una visione d'insieme in merito agli sviluppi e gli ambiti applicativi degli ultimi anni per quanto riguarda gli strumenti legali di protezione delle invenzioni. Nello specifico l'*EPO* nel 2021 ha ricevuto la cifra record di 188.600 domande di brevetto, con un aumento del 4,5% rispetto al 2020. Questo *exploit* nei risultati,

registrato principalmente nei settori tecnologici mondiali, può essere attribuito alla ripresa dell'innovazione e della ricerca dopo lo shock della pandemia. Come sarà possibile approfondire di seguito, la maggior parte dell'innovazione è ad oggi incentrata sulla trasformazione digitale, la quale continua ad avere un impatto su quasi tutti i settori della vita. È importante notare anche quali sono i paesi che hanno fatto più richiesta di brevetti, primi fra tutti gli Stati Uniti, la Germania, il Giappone e la Cina. Nello specifico, l'Italia ha presentato un incremento positivo del 6.5% dal 2020 a 2021, potendo vantare quasi 5.000 richieste di brevetti.

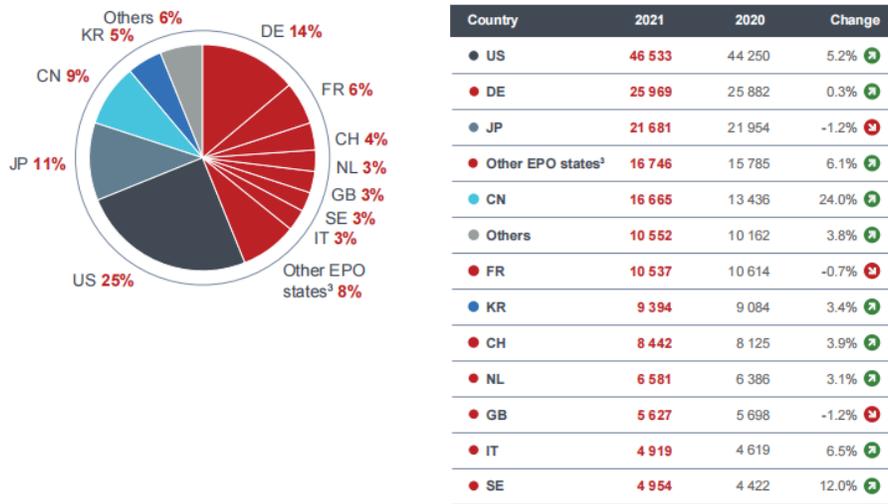


Figura 2.7.: « Total European patent applications » – EPO (2021)

È possibile osservare anche i dieci settori tecnici più importanti in base alle domande di brevetto europeo, nove dei quali hanno registrato una notevole crescita da un anno all'altro. Gli aumenti più consistenti si sono registrati nella comunicazione digitale, che ha superato di poco la tecnologia medica. Nel 2021, i primi dieci settori rappresenteranno oltre il 55% del numero totale di domande europee presentate.

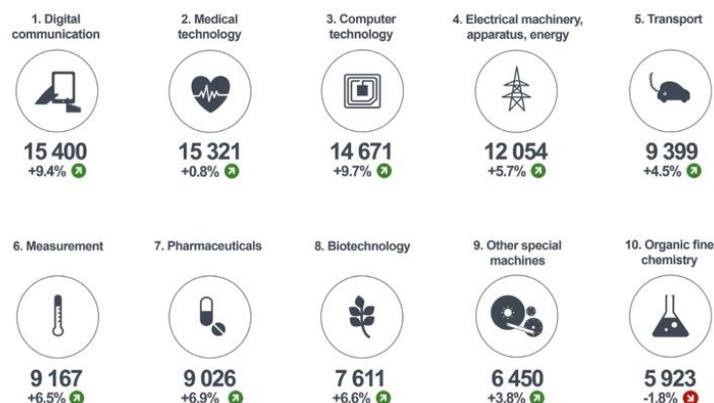


Figura 2.8.: “Top technical fields based on European patent applications” – EPO (2021)

Una ripartizione delle domande di brevetto provenienti dai Paesi europei mostra che il 75% di esse è stato depositato da grandi aziende, il 20% da singoli inventori e PMI e il 5% da università e organizzazioni pubbliche di ricerca, così dimostrando che una percentuale significativa di richiedenti all'*EPO* è costituita da entità di piccole dimensioni. I dati relativi ai brevetti universitari saranno particolarmente preziosi nei prossimi paragrafi, nel campo dell'innovazione aperta.

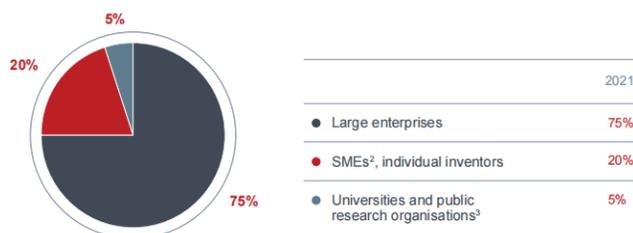


Figura 2.9.: “Shares in applications originating from Europe” – EPO (2021)

Secondo la *WIPO* nel 2021, i depositi di brevetti a livello mondiale sono aumentati del 3,6%, mentre le attività di deposito di marchi e di disegni industriali sono cresciute rispettivamente del 5,5% e del 9,2%. In termini di volume, i depositi di brevetti in tutto il mondo sono stati 3,4 milioni, l'attività di deposito di marchi 18,1 milioni e l'attività di deposito di disegni industriali 1,5 milioni. Al contrario, le domande per i modelli di utilità - una forma speciale di diritto di brevetto - sono diminuite del 2,5% a 2,9 milioni di domande.



Figura 2.10.: “Total applications worldwide” – WIPO (2021)

Per quanto riguarda l’Italia nello specifico, secondo l’UIBM, nel 2021 ci sono state 46.813 domande di brevetti e 49.416 concessioni, mentre le domande per i marchi sono state 70.932 con 59.965 concessioni⁵².

2.3. Innovazione Aperta e Proprietà Intellettuale

2.3.1. Il ruolo dei brevetti: dalla *Closed Innovation* alla *Open Innovation*

Nel precedente capitolo è stato possibile analizzare la differenza tra i due diversi modelli di azienda in campo innovativo, distinguendo il paradigma della *Closed Innovation* da quello dell’*Open Innovation*. È possibile dunque riproporre un’analisi di applicazione della Proprietà Intellettuale, nello specifico del brevetto, in quanto più utilizzato, all’interno delle due diverse modalità di innovazione. Come ha affermato lo stesso Chesbrough in una delle sue trattazioni, il modo in cui le aziende gestiscono la Proprietà Intellettuale dipende infatti dal paradigma scelto, se appunto aperto o chiuso allo scambio di risorse e idee con i partner (Chesbrough, 2003). È importante ricordare che i brevetti hanno tradizionalmente svolto un ruolo protettivo e difensivo nella strategia aziendale grazie alla loro capacità legale di escludere i *competitors* dall’uso della tecnologia di un’azienda, tanto che nell’era della *Closed Innovation* erano considerati principalmente come una barriera all’ingresso del settore e non come una fonte di profitto in sé. Solo nel tempo gli amministratori delegati hanno riconosciuto negli *IPRs* potenzialità di reddito e di aumento del *market value* delle loro aziende, portando così tali istituti

⁵² <https://statistiche.uibm.gov.it/>

all'attenzione di coloro che si occupano della strategia aziendale⁵³.

Nel caso specifico della *Closed Innovation*, essa utilizza gli *IPRs* come uno strumento meramente difensivo, cioè atto a impedire l'imitabilità e l'appropriabilità di terzi dell'innovazione tecnologica prodotta internamente all'azienda⁵⁴. Si presuppone infatti che si possano generare invenzioni e idee solo nell'unità di Ricerca e Sviluppo dell'impresa, impiegando unicamente competenze e *know-how* interni, e che queste vengano poi monetizzate tramite gli stessi prodotti. L'azienda gestisce dunque la protezione delle proprie tecnologie in modo da mantenere il controllo sulle proprie idee ed escludere eventuali concorrenti dal loro utilizzo o, eventualmente, dalla loro imitazione e acquisizione indebita di profitto. Secondo quanto già detto sull'appropriabilità dei ritorni economici derivanti dall'innovazione, l'azienda vuole mantenere con ogni mezzo i vantaggi del *first mover*, utilizzando gli *IPRs* solo come tutela legale, e non anche come mezzo di valore da portare all'attenzione di coloro che si occupano della gestione aziendale. Come vedremo, ciò diventerà necessario dal momento che il paradigma dell'*OI* va sempre di più affermandosi. L'impiego degli *IPRs* nella *Closed Innovation* non è tra l'altro privo di controversie, in quanto Chesbrough ne evidenzia in primis gli ingenti costi di *enforcement* ed eventuale *litigation* legale, oltre che di mantenimento dei brevetti, e soprattutto dell'inefficacia di taluni *business model* adottati dalle aziende nel potenziare nel modo corretto la creazione di nuove idee. Le aziende dovrebbero piuttosto gestire la Proprietà Intellettuale per migliorare ed estendere i loro modelli di business e dovrebbero cercarne di nuovi per quelle tecnologie innovative che non si adattano ai loro modelli attuali. Le scoperte della ricerca all'interno dell'azienda dovrebbero essere valutate non solo in base ai loro meriti scientifici e tecnici, ma anche in relazione alla loro capacità di rafforzare le *skills* imprenditoriali nel creare e catturare valore nella propria attività. Ciò suggerisce a sua volta che le aziende dovrebbero istruire il proprio personale coinvolto nella ricerca sul proprio modello di business, in modo che i ricercatori possano comprendere le potenziali connessioni con il mercato e l'azienda fin dalle prime fasi del processo di ricerca (Chesbrough, 2003). Si può osservare infatti che in genere le aziende non si occupano di informare adeguatamente i loro ricercatori sull'applicazione commerciale delle loro innovazioni in relazione al modello di business, collocando gli addetti alla R&S lontano da coloro che si occupano della strategia aziendale. Inoltre, i premi concessi ai dipendenti che scoprono idee brevettabili all'interno dell'azienda puntano piuttosto a incentivare la quantità di proposte anziché la loro efficacia commerciale, non valutando come l'invenzione possa far progredire l'attività dell'azienda. Tuttavia, su

⁵³ Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business Press (Boston).

⁵⁴ Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2009). Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness. *R&D Management*, 39(1), 38-54.

proposta di Chesbrough e su iniziativa dell'Università di Stanford, un sistema di premi basato sulla percentuale di ritorno delle *royalty* generate dai brevetti potrebbe rivelarsi una strategia efficace. Se infatti la proposta è effettivamente una fonte critica di valore per l'azienda, ci si aspetteranno ritorni dal brevetto e conseguenti incentivi per gli inventori a creare più tecnologie innovative con maggiore interesse alla commercializzazione e all'adattabilità del brevetto al mercato. Identificando dunque il modello di business dell'azienda, il titolare della Proprietà Intellettuale ha la facoltà di individuare più chiaramente i propri acquirenti target e la loro concezione di valore sul mercato, e può comprendere più agevolmente dove focalizzare la ricerca. Ciò implica anche che le aziende dovrebbero trovare il modo di ricercare e premiare la creazione di modelli di business efficaci e chiari.

Si noti però come in queste politiche di ricompensa manchi un incentivo per i dipendenti ad accedere a Proprietà Intelletuali esterne, e poiché tale accesso può rivelarsi fondamentale per catturare valore, le imprese dovrebbero incoraggiare il personale addetto alla R&S a cercare potenziali risorse anche fuori dall'azienda. Si ritiene dunque necessario il passaggio al modello dell'innovazione aperta, il quale è basato sulla permeabilità del perimetro aziendale e dei confini imposti allo scambio di informazioni e idee. Tale modello presuppone che esista una ricca offerta di opportunità all'esterno potenzialmente impiegabili nell'impresa e di cui l'azienda potrebbe essere un acquirente e un venditore attivo. D'altra parte, si potrebbe affermare che, tradizionalmente, la *Closed Innovation* si presta più facilmente alla tutela garantita dagli *IPRs*; le condizioni tradizionali di tutela di tali diritti tendono difatti a scoraggiare lo scambio, poiché le idee innovative pubblicate e conosciute non saranno protette⁵⁵. In questo senso, il maggiore impiego delle modalità di innovazione aperta richiede alle imprese una necessaria revisione della strategia gestionale in merito diritti di Proprietà Intellettuale (Nystén-Haarala, 2010). Lo stesso Chesbrough evidenzia il problema dell'eccessiva attenzione delle aziende alla cessione della propria *PI* ad altri piuttosto che all'acquisto di risorse da terzi, trascurando il potenziale valore ottenibile tramite un'apertura all'esterno. È dunque necessario comprendere come interfacciare l'*OI* con l'attuale sistema legale della Proprietà Intellettuale, ma come è possibile realizzarlo minimizzandone il *trade-off* del rischio di perdita dell'appropriabilità delle conoscenze e del profitto?

Bogers suggerisce una serie di proposte, tutte mirate al potenziamento nell'innovazione aperta di una R&S a carattere collaborativo tra aziende, illustrando come sia possibile preservare, tramite strumenti e meccanismi legali e operativi, la conoscenza creata in azienda e l'appropriabilità delle rendite provenienti

⁵⁵ Lee, N., Nystén-Haarala, S., & Huhtilainen, L. (2010). Interfacing intellectual property rights and open innovation. Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Management Research Report, (225), 11.

dall'innovazione pur scambiando e condividendo informazioni e risorse (Bogers, 2004). I suoi lavori sullo *sharing knowledge* sono orientati alla protezione della conoscenza tramite strategie di licenza e di Proprietà Intellettuale, in quanto anche l'impiego dei brevetti può essere utilizzato per potenziare la collaborazione tra imprese. Inoltre, l'economista presenta un'interessante trattazione sul cosiddetto "campo di tensione" o *tension field* nell'ambito del *Knowledge Transfer*, il quale proviene dalla necessità dell'impresa di proteggere la propria conoscenza in quanto asset competitivo principale e, allo stesso tempo, la volontà di accedere a una maggiore condivisione di risorse tra partner. Da qui si crea il paradosso dello "*sharing and protection*"⁵⁶.

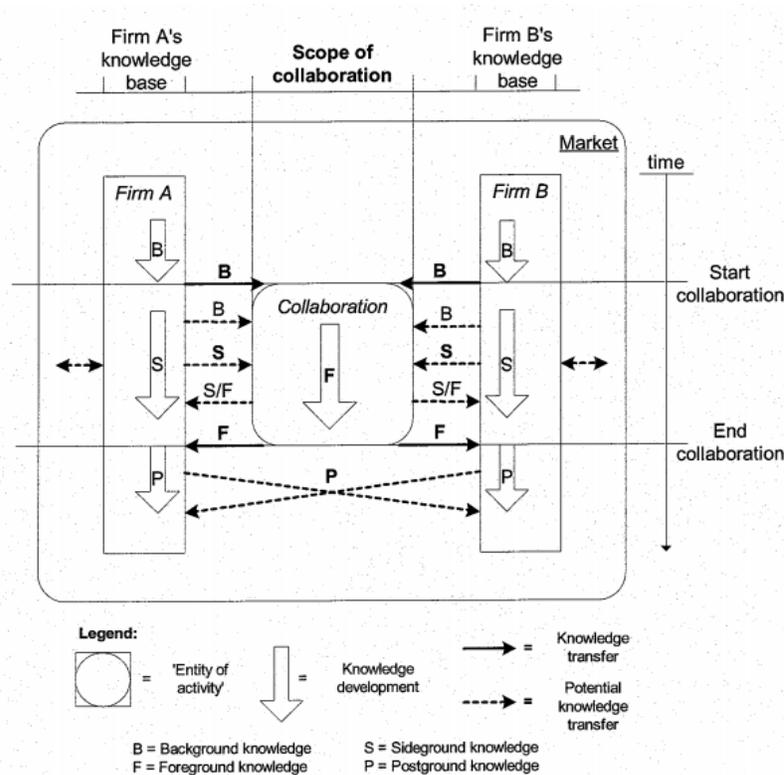


Figura 2.11.: "Framework for Knowledge development and transfer in R&D collaborations" – Bogers (2004)

Tra quelle che Bogers identifica come "*general coping strategies*", possiamo identificare le diverse modalità proposte per superare il problema della tensione. Tra queste l'impiego delle licenze, come già

⁵⁶ Bogers, M. (2011). The open innovation paradox: knowledge sharing and protection in R&D collaborations. European Journal of Innovation Management.

visto, le strategie di governance, l'*Open Knowledge Exchange* e il *Layered Collaboration Scheme*. Per quanto riguarda l'*Open Knowledge Exchange*, l'economista suggerisce l'implementazione di un modello *open source* composto da diversi schemi di licenza che permetta una condivisione molto ampia della tecnologia oggetto di ricerca. Il *Layered Collaboration Scheme*, d'altra parte, mantiene un approccio più difensivo, limitando lo scambio a una specifica impresa partner⁵⁷.

2.3.2. Le “*sleeping patents*”: un focus sulla scienza dormiente

Come analizzato finora, nell'ultimo decennio il numero di brevetti è aumentato notevolmente portando con sé, d'altra parte, un incremento anche di brevetti non utilizzati, detti “dormienti”. Il termine “*sleeping patents*” è stato coniato nel 2004 da Van Raan per descrivere il fenomeno del riconoscimento ritardato della letteratura scientifica dopo la pubblicazione (van Raan, 2004). Una *sleeping beauty* in campo scientifico e brevettuale è la pubblicazione di una scoperta che passa inosservata per molto tempo (che appunto “dorme”) e che attira attenzione sul mercato solo anni dopo il suo deposito, quando viene improvvisamente “svegliata” (Palomeras, 2003). Circa la metà delle *sleeping patents* sono orientate all'applicazione e quindi possono essere considerate potenziali innovazioni, commercializzabili o impiegabili entro i confini aziendali (van Raan e Winnink, 2018). Grazie a una serie di indagini statistiche, è stato possibile analizzare la fenomenologia del cosiddetto “brevetto nel cassetto” (Gambardella, 2013), comprendendone le motivazioni del mancato utilizzo e suggerendone soluzioni di impiego e sfruttamento ottimale. Si anticipa che nel prossimo capitolo si affronterà il problema dei brevetti inutilizzati anche in ambito accademico, e cioè si tratterà del rischio di lasciare dimenticate invenzioni e scoperte potenzialmente utili e commercializzabili e per le quali sono stati predisposti ingenti investimenti in campo universitario e non solo industriale.

Il fenomeno dei brevetti inutilizzati ha spinto la stessa Commissione Europea, a seguito alla richiesta del Consiglio Europeo, a impegnarsi a creare uno strumento di valorizzazione della Proprietà Intellettuale a livello internazionale, “vagliando le possibilità per le imprese sociali di accedere a brevetti dormienti per svilupparsi”⁵⁸. Nel 2012, la Commissione ha stimato una variazione della percentuale di brevetti non utilizzati tra il 10% e il 40-50%, in parte per motivi strategici, al fine di non avvantaggiare la concorrenza,

⁵⁷ Bogers, M. (2004). Knowledge Sharing and Protection in R & D Collaborations: Exploring the Tension Field. Chalmers tekniska högsk (Gothenburg), 2-82.

⁵⁸ <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0682:FIN:IT:PDF>

in parte perché non utilizzati⁵⁹. È importante specificare che i brevetti dormienti rimangono inutilizzati per ragioni che non sono da ritenersi strategiche, come la difficoltà di trasformare l'invenzione in un'applicazione commerciale o l'incapacità di trovare una parte interessata a concedere in licenza o ad acquistare il diritto di brevetto, per l'avversione al rischio di un'impresa verso una specifica invenzione, o perché si auspica a una sua applicazione per la quale non si trova effettiva realizzazione nell'immediato, per ragioni di maggiore competitività sul mercato di altre idee o perché non si è verificata la commerciabilità della tecnologia in questione. I brevetti dormienti possono anche avere valore di opzione: in condizioni di incertezza economica, un'impresa può essere indotta a rimandare lo sfruttamento di un'invenzione brevettata sul mercato fino a quando la sua redditività prospettica non sarà ottimale (Weeds, 1999). Secondo i dati raccolti dall'*EPO*, i motivi per cui le PMI lasciano dei brevetti inutilizzati sono dovuti principalmente al fatto che queste invenzioni sono solo in fase di sviluppo (67%) o che le potenziali opportunità commerciali sono ancora in fase di esplorazione (64%). Altre ragioni addotte sono la mancanza di risorse (32%), di competenze o di contatti (19%) per perseguire un ulteriore sviluppo e commercializzazione. Meno frequentemente sono stati citati l'insufficiente potenziale commerciale (14%), la mancanza di protezione della Proprietà Intellettuale (8%) e l'insufficiente libertà operativa (5%)⁶⁰.

⁵⁹ <https://www.viasarfatti25.unibocconi.it/notizia.php?idArt=12739>

⁶⁰ [https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/981A954C6D692D4DC125849A0054C147/\\$File/Patent_commercialisation_s_coreboard_European_SMEs_2019_en.pdf](https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/981A954C6D692D4DC125849A0054C147/$File/Patent_commercialisation_s_coreboard_European_SMEs_2019_en.pdf)

Reasons for not exploiting inventions

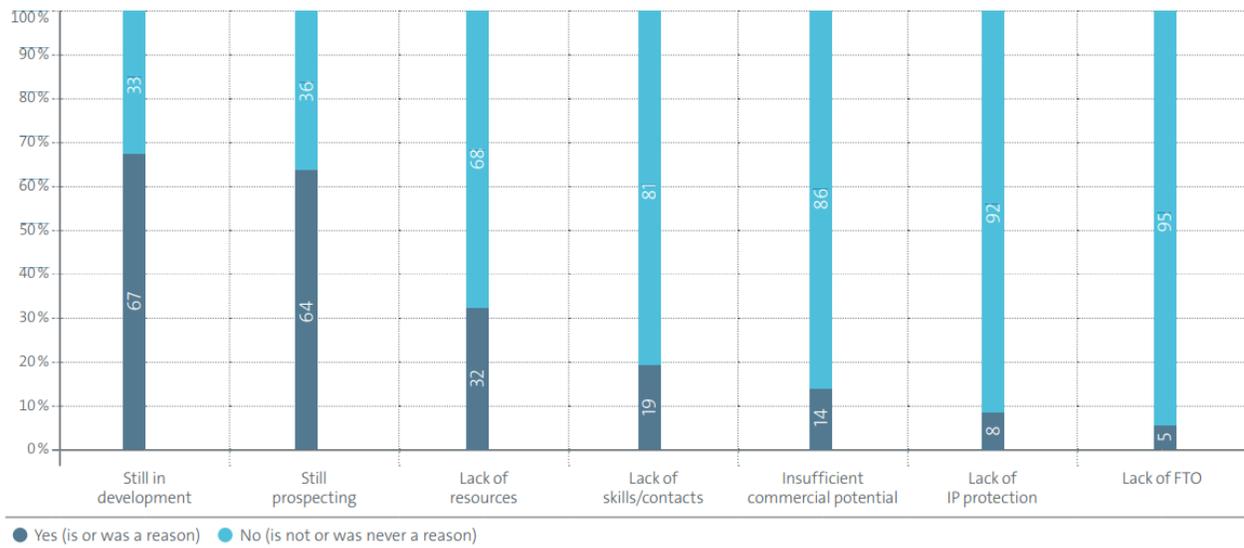


Figura 2.12.: “Reasons for not exploiting inventions” – EPO (2019)

È importante segnalare statisticamente la distinzione da quelle *patents* che restano inutilizzate per fini strategici, in quanto le differenze tra brevetti *unexploited* sono importanti per distinguere il blocco offensivo e potenzialmente anticoncorrenziale dell’uso strategico dei brevetti, dal comportamento difensivo o “innocente” delle *sleeping patents*.

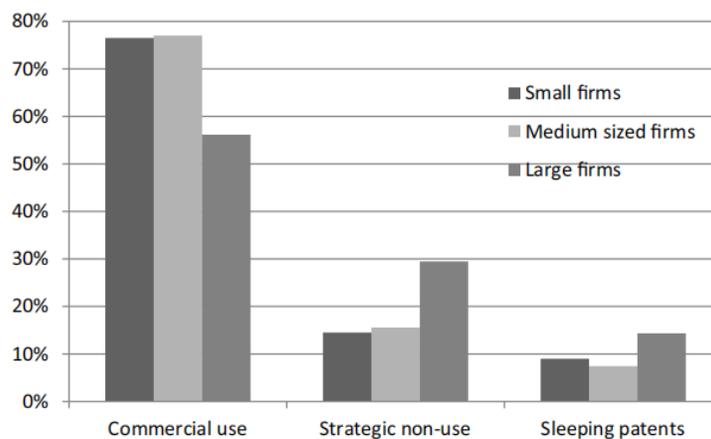


Figura 2.13.: “Commercial use, strategic non-use and sleeping patents by firm size” – Torrisi et al. (2016)

Tramite un'ulteriore analisi statistica ed econometrica (Torrise et al., 2014), è stato possibile analizzare l'impatto delle *sleeping beauty* su una specifica unità di analisi, impiegando cioè il numero di domande di brevetto EP tratte dal database EPASYS (2008) e raccogliendo tutte le domande all'EPO tra il 2003 e il 2005, per un totale di 8.144. Si è osservato che i brevetti dormienti sono leggermente più in Europa (14%), rispetto agli Stati Uniti (13%) e al Giappone (10%). La quota di brevetti strategicamente non utilizzati è più alta nei settori della chimica e farmaceutici (33%) contro il 27% dell'ingegneria e meccanica. I brevetti dormienti, invece, sono meno frequenti nelle costruzioni e nei consumi (8%) e nell'ingegneria (11%) rispetto al 15% delle altre tecnologie. Inoltre, le grandi imprese presentano la quota maggiore di brevetti dormienti (14%), cioè quasi il doppio di quelle delle PMI⁶¹. Il Giappone e l'Unione Europea presentano una quota maggiore di brevetti inutilizzati rispetto agli Stati Uniti, i quali sono invece caratterizzati da una quota maggiore di brevetti concessi in licenza o venduti. Questi risultati sono coerenti con l'idea che i mercati siano presumibilmente più sviluppati negli Stati Uniti che in Europa. D'altra parte, i brevetti che rimangono inutilizzati per ragioni strategiche (circa il 26% del campione) producono un beneficio privato per il titolare del brevetto ma a livello sociale possono essere associati a un comportamento anticoncorrenziale o a uno spreco di risorse.

È inoltre importante evidenziare il potenziale valore dei brevetti inutilizzati. Nel 2011 sono stati depositati in Europa 244.436 brevetti, sia direttamente che nell'ambito dell'internazionalizzazione del Trattato di cooperazione in materia di brevetti⁶². Un rapporto del 2011 del gruppo di esperti europei sulla valorizzazione dei DPI ha rilevato che tra 20.000 (8%) e 58.000 (24%) di tutti i brevetti depositati ogni anno non vengono sfruttati. Alcuni dei brevetti inattivi possono essere spiegati dal fatto che, quando è necessario richiedere un brevetto, specialmente nel campo biomedico, l'incertezza in merito al suo potenziale successo porta a non impiegarlo effettivamente dopo anni dal deposito (come nel caso di farmaci brevettati ma che non vengono mai sviluppati realmente). Le quote più alte di brevetti non utilizzati (27-34%) possono essere osservate nelle imprese di più grandi dimensioni, evidenziando che quasi un terzo delle loro invenzioni brevettate, per lo più finanziate da fondi pubblici, non vengono poi effettivamente sfruttate, portando a uno spreco degli sforzi inventivi presso l'azienda e i suoi partner. Secondo l'EPO (2001), la duplicazione degli sforzi inventivi costa all'Unione Europea 20 miliardi di dollari ogni anno. Secondo il McKinsey Quarterly (2002, numero 4), il 10% del portafoglio brevetti di

⁶¹ Torrisi, S., Gambardella, A., Giuri, P., Harhoff, D., Hoisl, K., & Mariani, M. (2016). Used, blocking and sleeping patents: Empirical evidence from a large-scale inventor survey. *Research policy*, 45(7), 1374-1385.

⁶² <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/13441/attachments/1/translations/en/renditions/native>

un'azienda con almeno 450 brevetti e 50 milioni di dollari spesi in spese di R&S può essere trasferito a industrie esterne⁶³.

		Time scope	France	Germany	Great Britain	Holland	Italy	Spain	Total
Unused patents	Blocking	1993–1997	11,61%	14,40%	23,45%	23,46%	23,53%	19,11%	18,69%
		2003–2005	36,56%	22,06%	22,89%	20,17%	23,88%	25,00%	26,53%
	Sleeping	1993–1997	8,90%	25,25%	12,97%	13,36%	9,57%	12,60%	17,44%
		2003–2005	22,04%	18,89%	16,41%	16,71%	12,00%	16,91%	16,04%
	Total	1993–1997	20,51%	39,65%	36,42%	36,82%	33,10%	31,71%	36,13%
		2003–2005	58,60%	40,95%	39,30%	36,88%	35,88%	41,91%	42,56%

Figura 2.14.: “Comparison of the share of not exploited in the 6 largest European economies, based on PatVal-EU and PatVal-EU II surveys” – PatVal (2005)

Secondo i dati raccolti dal progetto europeo PatVal (1993-2005), la quota totale di “brevetti dormienti” non è variato in modo significativo nel tempo e si è attestato su un range tra il 16,05% e il 17,44%. Tuttavia, se si confrontano i tassi per i singoli Paesi, si può notare che solo la Germania è riuscita a ridurli dal 25,25% al 18,89%, mentre in tutti gli altri Paesi la loro quota è cresciuta⁶⁴.

Ciò che si ritiene importante ribadire ed evidenziare in questa sede è che brevetti dormienti rappresentano una riserva significativa di tecnologie che potrebbero essere sfruttate, se non dall'ente stesso che ne deposita la domanda, da altri enti o *partner*. In un articolo su Forbes (2014), Walker riporta una stima relativa ai brevetti americani che prevede che, degli attuali 2,1 milioni di brevetti attivi, il 95% non viene concesso in licenza o commercializzato. Questi brevetti senza licenza comprendono oltre 50.000 invenzioni brevettate di alta qualità sviluppate dalle università, altra istituzione che produce un'enorme quantità di brevetti che spesso restano dormienti. Solo negli Stati Uniti sono stati spesi più di 5.000 miliardi di dollari in ricerca e sviluppo negli ultimi 20 anni, gran parte dei quali sono andati a creare

⁶³ Elton, J. J., Shah, B. R., & Voyzey, J. N. (2002). Intellectual property: Partnering for profit. *McKinsey Quarterly*, 58-58.

⁶⁴ Gambardella, A., Giuri, P., & Mariani, M. (2005). The value of European patents evidence from a survey of European Inventors. Final Report of the PATVAL EU project. Contract HPV2-CT-2001-00013.

proprio i brevetti che rimangono senza licenza. Dalla *Forrester Research*, sempre secondo Walker, “le aziende statunitensi sprecono ogni anno 1.000 miliardi di dollari in beni di Proprietà Intellettuale sottoutilizzati, non riuscendo a estrarre il pieno valore di tale proprietà attraverso le *partnership*”. Ciò si tramuta dunque in uno spreco soldi e produttività che è necessario indirizzare tramite strumenti e politiche alternative⁶⁵. Si affronterà lungamente tale problematica anche nel prossimo capitolo, proponendo delle soluzioni al caso.

Può risultare interessante fare brevemente riferimento al ruolo delle citazioni in materia di brevetti non utilizzati. Tramite un’analisi della curva delle citazioni di articoli scientifici è stato difatti possibile identificare con maggiore accuratezza la letteratura dei brevetti dormienti. La citazione dei brevetti può avvenire prima o dopo il “risveglio” e la profondità del sonno, cioè la quantità di citazioni durante il periodo di sonno del brevetto, non è un fattore predittivo del successivo impatto scientifico o tecnologico della *sleeping beauty*. L’intervallo di tempo medio tra l’anno di pubblicazione di un SB-SNPR (cioè una *sleeping beauty* con riferimenti scientifici non brevettuali) e la sua prima citazione in un brevetto è diminuita nel corso negli anni Ottanta e nei primi anni Novanta, a dimostrazione che i brevetti dormienti di rilevanza tecnologica vengono “scoperti” sempre prima⁶⁶. Inoltre, a causa della rilevanza tecnologica precocemente riconosciuta, i documenti possono essere citati prima nelle pubblicazioni scientifiche, e tale riconoscimento può “impedire” ai documenti di diventare un brevetto inutilizzato.

Sono state riproposte una serie di soluzioni tese a diminuire i brevetti dormienti. Ad esempio, le politiche brevettuali che aumentano il costo di rinnovo portano a domande di brevetto di maggior valore (Cornelli e Schankerman, 1999; De Rassenfosse e Jaffe, 2014) e riducono conseguentemente il numero di brevetti dormienti. Inoltre, le disposizioni sulla licenza di diritto che concedono una riduzione delle tasse di rinnovo se il titolare del brevetto permette volontariamente di utilizzare il brevetto in cambio di un congruo compenso possono stimolare un più intenso sfruttamento dei brevetti dormienti. Poiché tali tipologie di brevetti si presentano con maggiore probabilità nelle imprese di grandi dimensioni (cioè con più di 1.000 dipendenti), possono essere applicate politiche che promuovono il trasferimento dei brevetti dormienti posseduti dalle grandi imprese alle imprese più piccole e alle *start-up*. Queste stesse politiche potrebbero inoltre essere favorite dalla diffusione di piattaforme di scambio e di aggregatori di brevetti. Si osserva inoltre come sia più probabile che i brevetti che proteggono tecnologie di uso generale rimangano dormienti, probabilmente a causa degli elevati costi di adattamento entro l’azienda. Le

⁶⁵ <https://www.forbes.com/sites/danielfisher/2014/06/18/13633/?sh=3bb7b95d6f1c>

⁶⁶ Van Raan, A. F. (2017). Sleeping beauties cited in patents: Is there also a dormitory of inventions?. *Scientometrics*, 110(3), 1123-1156.

politiche pubbliche che riducono il costo di adozione delle tecnologie di uso generale potrebbero influire sui brevetti dormienti, come, ad esempio, le politiche di sostegno alla creazione di piattaforme di *crowdsourcing* per la generazione di idee sull'applicazione di invenzioni generiche esistenti.

2.3.3. Brevetti: come incentivare l'OI

2.3.3.1. I diritti dell'inventore

Nel primo capitolo si è avuto modo di affrontare il tema dell'invenzione e dell'innovazione. In questa sede possiamo dunque definire i diritti spettanti all'inventore, ovvero colui che è titolare del diritto sull'invenzione (art. 2588 cc.). Per inventore si intende “in genere, chi inventa o ha inventato qualche cosa, chi per primo crea o trova o anche diffonde cosa che prima non esisteva o era sconosciuta” (Treccani). Le due tipologie principali di diritti dell'inventore sulla propria opera sono il diritto morale e il diritto di utilizzazione economica. Il primo si riferisce a quattro sottocategorie di diritti: il diritto di essere riconosciuto autore dell'invenzione e rivendicarne la paternità, il diritto di rimanere anonimo (cioè di non doversi necessariamente palesare alla pubblicazione dell'opera), il diritto di un inedito (cioè di non pubblicare l'opera o ritirarla dal commercio) e il diritto di opporsi a eventuali modificazioni o deformazioni dell'opera che possano pregiudicare l'onore dell'autore (art. 2577 cc.). Il diritto di paternità è riconosciuto anche dall'articolo numero 62 del Codice di Proprietà Industriale, in quanto diritto personale, inalienabile e imprescrittibile, che può essere fatto valere *erga omnes*. L'articolo recita inoltre che tale diritto “Può essere fatto valere dall'inventore e, dopo la morte, dal coniuge e dai discendenti fino al secondo grado; in loro mancanza o dopo la loro morte, dai genitori e dagli altri ascendenti ed in mancanza, o dopo la morte anche di questi, dai parenti fino al quarto grado incluso”. Nel caso di opera collettiva il diritto d'autore è frazionato tra più persone, mentre il diritto morale spetta a ciascuno dei coautori. Il diritto patrimoniale prevede anche la facoltà di pubblicazione, di riproduzione e di smercio dell'opera. La facoltà di pubblicazione spetta all'autore sulla base dell'atto di creazione e costituisce il presupposto di ogni utilizzazione economica e non economica⁶⁷.

⁶⁷ Ferri, G. (2006). Manuale di diritto commerciale, a cura di Angelici e GB Ferri. Utet, Torino.

Il diritto di utilizzazione economica si traduce nel diritto di brevettare l'invenzione, cioè, come abbiamo già definito, il diritto di godere dei benefici economici provenienti dalla stessa in modo esclusivo, senza permetterne l'imitazione o l'utilizzo altrui. Tale diritto è alienabile e trasmissibile secondo l'articolo 63 del Codice di Proprietà Industriale. Si consideri che il brevetto concede il diritto esclusivo ed escludente di utilizzarlo, mentre non dà diritto alla libertà d'uso dello stesso. È importante inoltre tenere conto dei particolari principi che vigono nel caso dell'invenzione di stabilimento, cioè quell'invenzione operata dal prestatore di lavoro nell'ambito dell'attività dell'impresa. In questo istituto, secondo l'articolo 62 del Codice di Proprietà Industriale, il diritto di brevetto non spetta solo all'effettivo inventore, e cioè al prestatore di lavoro, ma anche ai suoi aventi causa, cioè, generalmente, al datore di lavoro. Al prestatore di lavoro viene comunque riconosciuta la paternità dell'invenzione, ma i diritti patrimoniali nascenti dall'invenzione e la facoltà di chiedere la concessione del brevetto spettano al datore di lavoro, a seconda che l'invenzione sia stata compiuta nell'adempimento di un rapporto di lavoro. Nel caso in cui nel rapporto di lavoro non sia stata a priori stabilita una retribuzione particolare per l'attività inventiva, all'inventore sarà dovuto unicamente un equo premio proporzionato all'importanza dell'invenzione (art. 2590 cc.). Se infine l'invenzione, si attui nel campo dell'attività dell'impresa, a prescindere che sia avvenuta nello svolgimento del rapporto di lavoro, al datore di lavoro è riconosciuto diritto di prelazione per l'uso dell'invenzione o per l'acquisto del brevetto entro tre mesi dalla comunicazione del conseguimento del brevetto, secondo l'articolo 24 della legge sulle invenzioni.

In ultima analisi, si intende distinguere il diritto di proprietà dal diritto sull'invenzione, poiché la tutela giuridica dell'opera dell'ingegno è attuabile non rispetto all'idea in sé ma attraverso una disciplina della riproducibilità dei mezzi di estrinsecazione. Con il diritto di proprietà, l'ordinamento giuridico attribuisce efficacia ad un potere su una cosa che già di fatto sussiste, mentre con i diritti sulle creazioni intellettuali l'ordinamento giuridico crea artificialmente una posizione di esclusività limitando l'attività altrui in un dato campo.

2.3.3.2. Il *Material Transfer Agreement* e art. 68, comma 1 CPI

Talvolta i ricercatori incontrano una serie di difficoltà ad accedere a materiali di ricerca che possono rivelarsi essenziali per raggiungere determinati risultati, come materiali biologici o strumenti di ricerca, su risultati di altri ricercatori coperti da brevetto. Uno strumento di crescente importanza nella gestione dei trasferimenti di materiali tra i ricercatori sia nel mondo accademico che dell'industria è il *Materials*

Transfer Agreement (MTA). Un contratto di trasferimento di materiale è un accordo protetto dalla legge che regola il trasferimento di materiali di ricerca tangibili tra due organizzazioni, quando il destinatario intende utilizzarli per i propri scopi di ricerca (Rodriguez, 2005). Il *MTA* permette di definire i diritti sia del fornitore che del destinatario in merito ai materiali e ai derivati oggetto dello scambio, e può coprire questioni quali la proprietà, la pubblicazione, la *PI*, l'uso consentito e la responsabilità. È un contratto generalmente molto diffuso in campo biomedico che prevede lo scambio di materiali biologici, come reagenti, linee cellulari, plasmidi e vettori. Tuttavia, gli *MTA* sono ad oggi sempre più utilizzati dai laboratori del settore pubblico e dal mondo accademico e possono essere impiegati anche per molti altri tipi di materiali⁶⁸. Possono peraltro assumere varie forme, dalle lettere allegate alla spedizione dei materiali ai contratti formalmente negoziati e firmati da entrambe le parti prima di trasferire le risorse. Secondo l'istituto legale del contratto, se una delle clausole del *MTA* non viene rispettata, l'accordo viene violato e la parte lesa ha il diritto di intentare un'azione legale contro l'altra parte. Il materiale trasferito nell'ambito di un accordo può anche essere protetto da certe forme di violazione da parte di terzi, tanto che un terzo che ottiene il materiale tramite furto o inganno può essere responsabile danni.

Nel settore industriale, i *MTA* autorizzano lo scambio di materiali tra aziende che collaborano per lo sviluppo di un prodotto, proibiscono l'uso o il trasferimento dei materiali a terzi per scopi diversi da quelli della collaborazione e definiscono un meccanismo per la commercializzazione del prodotto. La soluzione tipica per l'attribuzione delle scoperte inaspettate, invece, prevede che ciascuna parte riceva una licenza non esclusiva per qualsiasi invenzione derivante dallo sforzo congiunto.

Un esempio di *MTA* risalente al 1995 in America ha previsto che, per semplificare i trasferimenti tra istituzioni di ricerca non profit, l'Istituto Nazionale di Sanità pubblicasse lo *Uniform Biological Material Transfer Agreement* e il *Simple Letter Agreement for the Transfer of Materials* di modo da permettere più agevolmente lo scambio di materiale biologico non proprietario.

È importante evidenziare come il *MTA* porti talvolta a un conflitto tra gli interessi dell'industria e quelli dei governi e delle università. La prima difatti difende i propri fini di commercializzazione e di proprietà proteggendo l'esclusività delle proprie risorse tramite brevetti, i secondi piuttosto mirano a preservare il flusso di idee attraverso la pubblicazione o a salvaguardare la creazione di un prodotto grazie a nuova conoscenza. Più nello specifico, le unità di ricerca senza scopo di lucro, come i laboratori del settore pubblico e accademico, vogliono assicurare che il materiale rimanga di dominio pubblico, oltre che

⁶⁸[https://www.uh.edu/research/sponsoredprojects/contracts/mtaguidelines/#:~:text=A%20Material%20Transfer%20Agreement%20\(MTA,the%20materials%20and%20any%20derivatives.](https://www.uh.edu/research/sponsoredprojects/contracts/mtaguidelines/#:~:text=A%20Material%20Transfer%20Agreement%20(MTA,the%20materials%20and%20any%20derivatives.)

assicurarsi un accesso a tale materiale. In occasione della riunione annuale dell'AUTM del 2003, durante la prima riunione sul tema della dei *MTA*, si sono potute osservare e contrapporre le questioni più importanti per il mondo accademico e quello industriale⁶⁹. Per il primo, il focus maggiore delle dissertazioni era riservato a licenze non esclusive a titolo gratuito e all'ampia definizione di materiali, alla restrizione alla pubblicazione, alla proprietà dell'invenzione dei destinatari, agli obblighi di tracciabilità e di onorabilità per il fornitore e alla definizione di invenzione. Per l'industria, invece, le questioni più importanti che sono state affrontate erano relative alla distribuzione e alla pubblicazione non autorizzata.

Le disposizioni degli *MTA* possono variare a seconda degli interessi e degli accordi delle parti, tanto che tali accordi possono essere concepiti sia per evitare diritti di brevetto sui materiali, sia per incoraggiare la brevettazione di invenzioni derivanti dal materiale e la suddivisione dei benefici di tali invenzioni. Ciò dipende dal bilanciamento delle controparti e dai loro interessi specifici.

In relazione ai brevetti, tramite uno studio proposto da Mowery e Zedionis⁷⁰, si può affermare che i *MTA* non precludono la brevettabilità delle invenzioni. I due studiosi hanno svolto un'analisi del ruolo degli *MTA* nell'impresa di ricerca biomedica dell'Università del Michigan, esaminando la relazione tra la divulgazione delle invenzioni, la brevettazione, la concessione di licenze e la presenza o l'assenza di un *MTA*. I risultati di questa analisi descrittiva suggeriscono che gli *MTA* e i brevetti sono complementari piuttosto che sostitutivi (si noti infatti il trend simile dei brevetti e dell'impiego dei *MTA*, specialmente intorno agli anni 2000).

⁶⁹ Streitz, W., de Bear, I., Calmettes, C., & Reinhart, F. (2003). Material transfer agreements: a win-win for academia and industry. In Annual meeting of the AUTM.

⁷⁰ Mowery, D. C., & Ziedonis, A. A. (2007). Academic patents and materials transfer agreements: substitutes or complements?. The Journal of Technology Transfer, 32(3), 157-172.

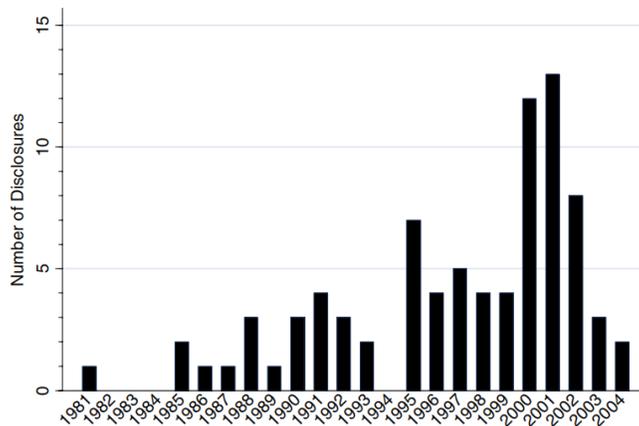


Figura 2.15.: “Invention disclosures generating MITAs (1981–2004)” – Mowery e Zedionis (2007)

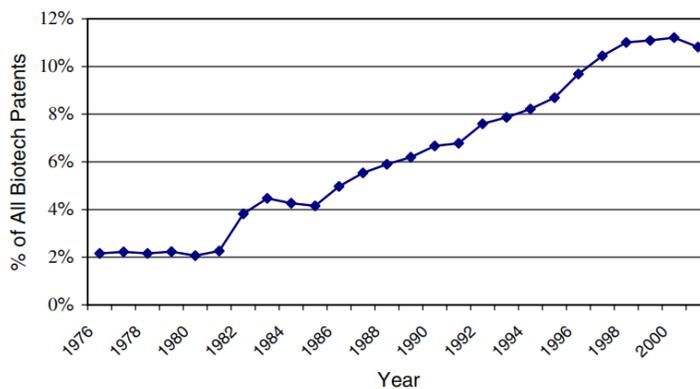


Figura 2.16.: “University “Biotech” patenting (1976–2001)” – Mowery e Zedionis (2007)

Può essere interessante analizzare in questa sede l’articolo 68 del Codice della Proprietà Industriale in materia di limitazioni del diritto di brevetto. Secondo il primo comma, lettera a), esso recita “La facoltà esclusiva attribuita dal diritto di brevetto non si estende, quale che sia l’oggetto dell’invenzione: agli atti compiuti in ambito privato ed a fini non commerciali”⁷¹. Si fa dunque riferimento per la prima volta nella seguente trattazione di un limite imposto al diritto di esclusiva del titolare del brevetto, riguardante il cosiddetto uso personale dell’invenzione brevettata da parte di un soggetto terzo non autorizzato. Si è ritenuta ammissibile questa limitazione a partire dal 1979, sostenendo che l’esclusiva brevettuale riguardi

⁷¹https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticolo?art.versione=1&art.idGruppo=5&art.flagTipoArticolo=0&art.codiceRedazionale=005G0055&art.idArticolo=68&art.idSottoArticolo=1&art.idSottoArticolo1=10&art.dataPubblicazioneGazzetta=2005-03-04&art.progressivo=0

solamente lo sfruttamento commerciale imprenditoriale dell'invenzione e non possa interferire con un uso strettamente personale dell'invenzione stessa⁷². A differenza dei brevetti, gli *MTA* non si basano su statuti legali codificati che definiscono diritti e obblighi specifici. Poiché invece tali *agreements* riflettono la libertà contrattuale, le parti hanno un'ampia discrezionalità nel definire i termini dei loro accordi e di adattarli alle loro esigenze. Inoltre, il materiale trasferito può essere considerato come un segreto commerciale: nei Paesi che tutelano i *trade secrets*, i *MTA* offrono una forma di protezione della Proprietà Intellettuale che può andare oltre quella prevista dal diritto dei brevetti. Ma la maggiore differenza tra gli *MTA* e l'articolo 68 del CPI sta nella definizione stessa di contratto di trasferimento del materiale: "Contratti che regolano il trasferimento di materiali da un fornitore a un destinatario che intende utilizzarli per la propria ricerca, i.e. per scopi non commerciali". Mentre dunque il codice preclude una protezione in relazione all'istituto del brevetto quando l'oggetto dell'invenzione è svolto in ambito privato e a fini non commerciali, il *MTA* permette alle parti di tutelarsi e accordarsi nell'ambito della ricerca. I *MTA* sono per questo motivo ampiamente utilizzati sia dall'industria che dai ricercatori accademici e riguardano lo scambio di materiali all'interno dell'industria, del mondo accademico e tra l'industria e il mondo accademico. Tali contratti sembrano predisposti a non ostacolare la diffusione della conoscenza o la commercializzazione della ricerca universitaria.

3.1.1.3. La clausola "grant-back"

Uno strumento largamente utilizzato a garanzia dei benefici di colui che cede un brevetto di una propria tecnologia in licenza è la *grant-back clause*, o clausola di retrocessione. Si tratta di una condizione contrattuale in base alla quale il licenziante concede al licenziatario il diritto di utilizzare un suo brevetto, a condizione che il licenziatario accetti di concedere una licenza alla controparte per qualsiasi miglioramento apportato al brevetto (Leone e Reichstein, 2012). Tale clausola è generalmente contenuta in contratti di licenza o di cessione di brevetti che richiedono al licenziatario di concedere al licenziante qualsiasi tipo di modifica in licenza. Ciò si traduce sostanzialmente in una restituzione di licenza da parte del cessionario di alcuni diritti in una cessione di Proprietà Intellettuale, tanto da poter parlare di "diritti conservati".

⁷² Vanzetti, A. (Ed.). (2013). Codice della proprietà industriale. Giuffrè Editore (Milano).

Vi sono una serie di problematiche legate all'*appropriability*, di cui al primo paragrafo, che possono spingere le imprese a curare in modo particolare il “design” del contratto, a fare cioè una maggiore attenzione alla sua struttura e conseguentemente a includere una clausola di retrocessione. Talvolta le imprese tendono a non considerare gli accordi relativi a scambi di tecnologie con i partner come una priorità, nonostante i potenziali ritorni reciproci, in quanto spesso temono la minaccia di perdere il vantaggio o taluni benefici dell'*appropriability* della loro conoscenza (Agrawal 2015, Arora 1995, Arrow 1962). Inoltre, data la forte incertezza che si manifesta negli sviluppi dei mercati tecnologici, vi è la possibilità che colui che prende a licenza una tecnologia focale per l'azienda la sviluppi tanto da rendere obsoleta l'invenzione iniziale del licenziante, secondo quello che è stato definito “effetto boomerang” (Choi 2002, Van Dijk 2000).

Le imprese sono difatti interessate a proteggere quella che è chiamata “*appropriability primaria*” (o *primary appropriability*), cioè la capacità di sfruttare e trarre profitto da una determinata invenzione traducendola in un prodotto o in una soluzione concedibile in licenza agli utenti. Tale *appropriability* può essere definita “generativa” nel momento in cui l'impresa è capace di generare la maggior parte delle invenzioni future a partire dalle sue invenzioni esistenti (Ahuja, 2013). Si può dunque dimostrare che le imprese cercano di proteggere le loro potenziali fonti future di generazione di valore utilizzando strumenti contrattuali. Tale protezione dell'*appropriability* può essere infatti mantenuta tramite contratti che siano ben strutturati e che includano clausole capaci di allineare gli interessi e le attività delle controparti coinvolte in modo da ridurre i problemi di *appropriability* (Leone e Reichstein, 2012), cioè tramite clausole di retrocessione. Nei casi in cui la creazione di valore per il licenziante dell'invenzione potrebbe essere danneggiata a causa della debolezza della *appropriability*, una clausola di controllo nel contratto di licenza può rivelarsi essenziale per facilitare il trasferimento della conoscenza, che altrimenti non avrebbe luogo (Choi 2002). Nello specifico una clausola di retrocessione protegge dai licenziatari che costruiscono invenzioni future basate sulla tecnologia in licenza, cioè protegge l'appropriazione generativa del licenziante. Questo tipo di dettaglio contrattuale è fondamentale per gli accordi inter-organizzativi che consentono al licenziante e al licenziatario di premunirsi contro potenziali minacce alla loro futura capacità di produrre invenzioni e future rendite basate sulla tecnologia, senza ridurre gli interessi reciproci delle imprese a ulteriori investimenti nel bene oggetto di scambio.

La combinazione di queste contingenze, l'eterogeneità tra licenziatari e licenzianti e il livello di incertezza associato alla tecnologia, spiega l'inclusione di una clausola di retrocessione in un contratto di licenza di tecnologia.

Uno studio statistico di Leone e Reichstein (2017) ha potuto confermare una serie di ipotesi in merito alla clausola di retrocessione. È stato impiegato un campione costituito da 397 tecnologie cedute con licenza dal 1984 al 2004, estratte dal database Recap (*Recombinant Capital Biotech Alliance Database*), includendo principalmente come licenzianti le aziende pubbliche. In generale, è stato confermato un rapporto positivo tra la clausola *grant-back* e la necessità di controllo delle imprese sulle loro tecnologie cruciali per le loro strategie, cosicché tale elemento contrattuale venga inserito ogni volta che l'impresa concede una tecnologia *core* o se vi è incertezza sul mercato. La prima ipotesi che è stata confermata afferma difatti che la probabilità che i contratti di licenza tecnologica includano una clausola di retrocessione è tanto più alta quanto più la tecnologia concessa in licenza è vicina al nucleo del portafoglio dei principali brevetti del licenziante, di modo che quest'ultimo possa mantenere una forma di controllo su tale invenzione. Viceversa, si è confermato che vi è una minore probabilità di utilizzo della clausola nel contratto se la tecnologia concessa in licenza non si avvicina al nucleo del portafoglio dei brevetti del licenziante. Inoltre, si è potuto notare che la relazione positiva tra la probabilità di inserire una clausola *grant-back* in un contratto di licenza e la vicinanza della stessa al nucleo del portafoglio brevetti del licenziante aumenta con il livello di incertezza associato alla tecnologia e al mercato. Viceversa, la relazione negativa tra la probabilità di inserire una clausola di retrocessione in un accordo di licenza tecnologica e la vicinanza della tecnologia concessa al nucleo del portafoglio brevetti del licenziante si riduce con il livello di incertezza associato alla tecnologia. Questo processo può essere spiegato dalla necessità delle imprese contraenti di proteggere le proprie risorse tecnologiche e dagli incentivi delle imprese a investire nello sviluppo della tecnologia focale.

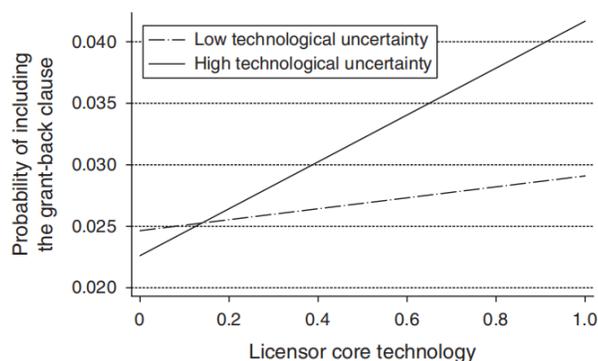


Figura 2.17.: “The Moderating Effect of the Technological Uncertainty on Licensor Core Technology” – Leone (2017)

Si dimostra così che la struttura dei contratti è importante per le strategie aziendali, in quanto le imprese includono delle disposizioni per incoraggiare le parti contraenti a concentrarsi sulla creazione di valore comune piuttosto che sulla compressione dei benefici privati (Malhotra e Lumineau 2011). Tale clausola di controllo acquisisce maggiore importanza tanto maggiore è la vulnerabilità dell'impresa relative alle tecnologie critiche di creazione di valore nel lungo periodo.

In questo capitolo è stato affrontato il tema della Proprietà Intellettuale, con un excursus storico della definizione delle sue fonti e un prospetto giuridico e applicativo dei diversi istituti che la compongono: i brevetti, i marchi, il segreto industriale, i disegni, i modelli e la proprietà artistico-letteraria. Ne sono state elencate le statistiche in base al loro utilizzo e i trend principali di impiego. Si è portata in primo piano l'importanza dell'appropriabilità delle innovazioni e la necessità di proteggerla tramite i suddetti istituti, in modo di poterne trarre e mantenere un profitto. Si è studiata la possibile applicabilità di questi strumenti giuridici e i metodi di tutela delle innovazioni analizzando il paradigma dell'*Open Innovation* in tema di *IPRs*, proponendo *tool* aggiuntivi di tipo contrattuale come il *MTA* e la clausola *grant-back* per ridurre il *trade-off* tra la *disclosure* delle informazioni e il necessario scambio di conoscenza tra le aziende partner. Si è infine evidenziata la problematica delle "*sleeping patents*", ovvero le ragioni per cui molti brevetti restano inutilizzati. Nel prossimo capitolo si analizzerà questo fenomeno nell'ambito ricerca accademica, alla luce del riconoscimento dell'università come *Knowledge Factory*. In particolare, l'elaborato vuole rispondere alla seguente domanda di ricerca: quali sono le possibilità di collaborazione tra università e impresa? Quali le barriere e le soluzioni per superarle?

3. Ruolo delle università nei processi di *Open Innovation*

3.1. I caratteri principali della ricerca universitaria

3.1.1. Il ruolo della *Knowledge Factory* nel sistema economico e sociale

“The OECD economies are increasingly based on knowledge and information. Knowledge is now recognized as the driver of productivity and economic growth, leading to a new focus on the role of information, technology and learning in economic performance. The term ‘Knowledge-Based Economy’ stems from this fuller recognition of the place of knowledge and technology in modern OECD economies.” (Organization for Economic Co-operation and Development, 1996, p. 3)⁷³

Alla luce delle nuove influenze ed evoluzioni in campo innovativo che definiscono ad oggi le dinamiche di mercato, l'economia dei paesi sviluppati può considerarsi come un sistema che considera la conoscenza come il motore primo del proprio sviluppo e della sua massima realizzazione, cioè una *Knowledge-Based Economy (KBE)*. La *KBE* è diventata il paradigma dominante di crescita post-industriale emerso negli anni Ottanta, ed ha posto un'enfasi sul ruolo della creazione e della distribuzione della conoscenza in quanto prerogativa nel processo di crescita sociale, nella distribuzione del reddito e nella crescente importanza delle reti tra imprese, governo e cittadini nelle economie avanzate⁷⁴.

Secondo la definizione della *World Bank*, la *Knowledge-Based Economy* poggia su quattro pilastri essenziali, in quanto requisiti fondamentali affinché un Paese possa partecipare pienamente all'economia della conoscenza. Primo caposaldo fra tutti sono l'istruzione e la formazione, finalizzati alla creazione, condivisione e impiego della conoscenza in una popolazione istruita e qualificata. Vi è poi l'importanza nel poter disporre di infrastrutture informative dinamiche, quali Internet, per agevolare la comunicazione, la diffusione e l'elaborazione efficace delle informazioni. Si annoverano tra i pilastri anche gli incentivi economici e la presenza di un regime istituzionale proattivo, entro un ambiente normativo ed economico che consenta il libero flusso delle conoscenze, che sostenga gli investimenti nelle tecnologie dell'informazione e della comunicazione e che incoraggi l'imprenditorialità. Come ultimo fondamento si

⁷³ [https://one.oecd.org/document/OCDE/GD\(96\)102/En/pdf](https://one.oecd.org/document/OCDE/GD(96)102/En/pdf)

⁷⁴ Harris, R. G. (2001). The knowledge-based economy: intellectual origins and new economic perspectives. *International journal of management reviews*, 3(1), 21-40.

considerano i sistemi di innovazione, per cui si rende necessaria una rete di centri di ricerca, università, *think tank*, imprese private e gruppi comunitari per attingere e assimilare un ingente patrimonio di conoscenze globali, di modo da poterle adattare alle esigenze e creare nuove conoscenze⁷⁵. Una corretta implementazione di tali direttive permette di raggiungere un alto livello di influenza degli indicatori culturali, come l'innovazione, la creatività, l'imprenditorialità, la crescita digitale, le competenze e l'istruzione di livello mondiale. Al-Mubarak et al. (2015) hanno affermato che il successo dell'implementazione dei programmi di innovazione può portare a un maggiore sviluppo economico attraverso la creazione di posti di lavoro, a un clima imprenditoriale più forte, alla commercializzazione e al trasferimento tecnologico tra enti partner, all'alto tasso di sopravvivenza delle aziende, all'accelerazione dell'innovazione con prodotti e servizi intelligenti e alla diversificazione dell'offerta.

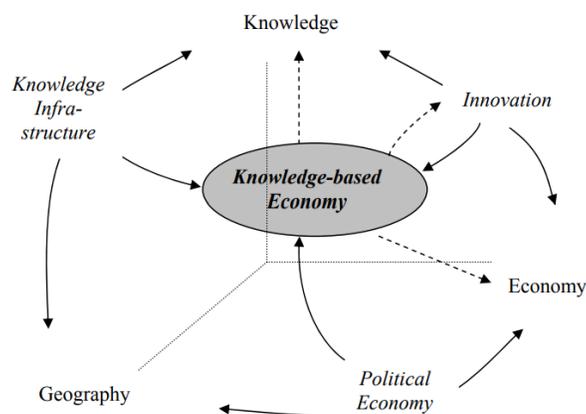


Figura 3.1.: “The first-order interactions generate a knowledge-based economy as a next-order system” – Leydesdorff (2012)

In questa nuova era, le organizzazioni internazionali più importanti, quali governi e multinazionali, si sono adoperate per il potenziamento dei processi di incubazione dei programmi innovativi, al fine di incoraggiare una crescita economica e sociale di successo. Difatti, la *Knowledge-Based Economy* presuppone che tali istituzioni si rendano disponibili a supportare lo sviluppo economico dei business di start-up e piccole-medie imprese, delle quali si riconosce un ruolo di spicco inedito nello scenario economico attuale, in qualità di organizzazioni incubatrici capaci di costituire collegamenti efficaci tra risorse, nonché di organismi di trasferimento tecnologico e di gruppi di concentrazione di *know-how* tecnico, dedicate allo sfruttamento del talento imprenditoriale e capaci di accelerare lo sviluppo

⁷⁵ https://web.worldbank.org/archive/website01503/WEB/0_CO-10.HTM

dell'economia e della società⁷⁶.

Come accennato poc'anzi, il passaggio alla conoscenza come materia prima non si è sviluppato in modo del tutto naturale, ma ha avuto bisogno e ancora necessita di servizi di assistenza da parte di istituzioni e organizzazioni per permetterne il potenziamento. Tra questi, ha avuto particolarmente successo l'incubazione imprenditoriale la quale, secondo la definizione di Hackett e Dilts (2004), costituisce un servizio condiviso atto a fornire alle sue imprese o istituzioni "incubate" un prospetto di intervento strategico a valore aggiunto di monitoraggio e assistenza alle imprese⁷⁷. L'incubatore è infatti dedito al monitoraggio di progetti in crescita, offre supporto logistico e manageriale all'impresa, oltre che un accesso ai finanziamenti, e la sua implementazione ha comportato un impatto favorevole non solo sui ritorni aziendali, ma anche sullo sviluppo dell'occupazione⁷⁸. Inoltre, McAdam e McAdam (2008) hanno evidenziato l'importanza del *networking* operabile tramite l'incubatore, enfatizzando l'importanza dello scambio di conoscenza che tale strumento permette di implementare. Smilor (1987) ha indicato diversi fattori di successo provenienti dalla *Knowledge-Based Economy*, la quale, tramite l'impiego di incubatori, il supporto della comunità imprenditoriale e creazione di *networking*, potenzia la formazione di collegamenti tra imprese e università.

L'incubatore è solo un esempio delle numerose modalità in cui ad oggi un'azienda può mettere al centro della propria strategia lo sfruttamento della conoscenza e con cui può potenziare l'innovazione e i risultati.

Tra le altre specifiche della *KBE*, essa può essere ricondotta anche a un'economia di tipo *weightless*, cioè senza peso, secondo la quale il valore economico è più concentrato negli oggetti non materiali come i flussi di informazione e conoscenza, piuttosto che alle risorse concrete e ai macchinari su cui era incentrato lo sviluppo dello scorso secolo, e a un'economia dell'informazione, cioè che si concentra sulla crescente importanza della comunicazione e dello scambio. La più grande forza della visione post-industriale basata sulla conoscenza è stata la sua incrollabile negazione della legge economica dei rendimenti decrescenti, secondo cui un'informazione ad oggi può essere applicata un numero illimitato di volte senza perdita di valore dovuta a un uso ripetitivo, in quanto indefinitamente durevole sia nello spazio che nel tempo e immagazzinabile a costo zero nei nuovi supporti digitali.

⁷⁶ Kuratko, D. F., & LaFollette, W. R. (1987). Small business incubators for local economic development. *Economic Development Review*, 5(2), 49.

⁷⁷ Hackett, S. M., & Dilts, D. M. (2004). A real options-driven theory of business incubation. *The journal of technology transfer*, 29(1), 41-54.

⁷⁸ Wagner, K. V. (2006). Business development incubator programs: An assessment of performance in Missouri (Doctoral dissertation, Capella University).

Dopo aver definito il concetto di *Knowledge-Based Economy*, è possibile focalizzarsi su un'istituzione che si pone al centro della seguente trattazione e che ha da sempre avuto e sta mantenendo un ruolo di importanza fondamentale nella società: l'università. Dal termine latino *universitas*, intesa come “*community of teachers and scholars*” (comunità di professori e studenti), l'università è un “istituto scientifico e didattico di ordine superiore che ha potere di conferire un riconoscimento giuridico particolare a chi ha fruito dell'insegnamento impartito all'interno di esso dai docenti delle varie materie” (Treccani)⁷⁹. In una dichiarazione del 2009, l'UNESCO ha definito i valori della vita universitaria in funzione della vita in società, secondo principi di dignità, libertà, cittadinanza, democrazia e partecipazione, socievolezza e solidarietà, coesistenza, bene comune ed equità sociale, e, nello specifico, ai valori dell'istituzione stessa, dediti all'impegno per la verità, l'integrità, l'eccellenza, l'interdipendenza e l'interdisciplinarietà⁸⁰. Secondo la definizione del Ministero dell'Università e della Ricerca (MUR), le università fanno parte del sistema della ricerca del paese insieme agli enti pubblici di ricerca e alle imprese, per quanto abbiano una natura differente e perseguano finalità diverse⁸¹. Le istituzioni accademiche e gli enti, difatti, si occupano della ricerca di base, mentre le imprese focalizzano la propria ricerca sulla produzione e l'applicazione commerciale. Questi tre attori, per quanto diversi, collaborano e interagiscono in *cluster* tecnologici ai fini di ampliare la ricerca, e sarà proprio questa forma di collaborazione ad essere oggetto di studio nei prossimi paragrafi.

Ai fini di conferire un'idea dell'antichità delle radici di questa istituzione, e per quanto non sia possibile individuare una collocazione storica precisa delle primissime accademie, si può far riferimento a forme ancora embrionali di quella che oggi consideriamo l'università moderna, come l'università di Bologna, la quale già nel 1200 presentava tre facoltà e godeva di una serie d'immunità e di privilegi a favore degli studenti, e altre università europee, come la Sorbona di Parigi e Oxford. Tali complessi erano mirati principalmente a preparare le migliori leve della classe dirigente, focalizzandosi sulla realizzazione della prima delle tre “missioni” attribuite ad oggi all'università, nonché quella più tradizionale, cioè la formazione intesa come istruzione e trasmissione del sapere (Jaffe 1998).

Con il passaggio all'università moderna, invece, si realizza l'apertura dell'università a nuovi campi del sapere scientifico, definendo quella che ad oggi è la seconda missione delle accademie: la ricerca. Tale evoluzione verso l'ambito sperimentale provenne da necessità e movimentazioni di ragione socioculturale, vedendo a cavallo tra l'Ottocento e il Novecento una diversificazione nei bisogni dello

⁷⁹<https://www.treccani.it/enciclopedia/universita#:~:text=universit%C3%A0%20Istituto%20scientifico%20e%20didattico,dai%20docenti%20delle%20varie%20materie.>

⁸⁰<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189242?posInSet=3&queryId=N-EXPLORE-567bf6c9-5bdf-4eb8-b95e-3cda374db5b5>

⁸¹<https://www.mur.gov.it>

Stato, un forte mutamento nei meccanismi economici e specialmente i progressi tecnologici. Le università diventano così anche centri di ricerca e creazione di nuova conoscenza, supportate da assetti giuridici *ad hoc* e finanziamenti pubblici.

Il passaggio fondamentale si rinviene con il nuovo ruolo proattivo che ad oggi le università hanno adottato come “terza missione”⁸², o *third stream*, e che cioè si riferisce “all’interazione tra istituzioni universitarie ed istituzioni esterne nei settori privato, pubblico e del volontariato, oltre che con la società nel suo insieme. Esso assume che, attraverso questo scambio, si realizzi un qualche flusso di conoscenza o expertise tra istituzioni universitarie ed utilizzatori”⁸³.

In questo frangente, gli atenei vengono coinvolti in modo sempre più diretto e impegnato in attività di sviluppo economico e sociale e di commercializzazione delle tecnologie oggetto di ricerca degli stessi atenei. Tale fenomeno di partecipazione accademica e di contributo alle richieste provenienti dall’economia e dalla società hanno visto le università trasformarsi in delle vere e proprie *knowledge factory*, fabbriche della conoscenza⁸⁴. Tale espressione, coniata da P. David in un articolo del *The Economist* (1997) vuole evidenziare i caratteri fondamentali delle accademie del ventunesimo secolo, alla luce delle trasformazioni alle quali tali istituti si sono sottoposti in risposta alle necessità del mondo odierno. Una serie di fenomeni sociali ed economici, tra cui l’avvento di Internet, lo sviluppo di tecnologie avanzate, la globalizzazione e la sempre più forte competitività dei mercati, hanno costretto gli atenei ad adattarsi e mutare, concedendosi a una maggiore apertura verso la collaborazione e lo scambio con l’esterno. Tali rivolgimenti sono stati mossi in forte opposizione alle dottrine tradizionali dominanti, specialmente con la concezione liberale di Newman delle università (“*The Idea of a University*”, 1852)⁸⁵ e la teorizzazione di Humboldt in merito alla dedizione socratica e autonoma dallo Stato degli istituti superiori, prevedendo che oggi le università celebrino i loro risultati come produttori di conoscenza utile, in piena collaborazione con i diversi attori della società. Tale tipo di conoscenza ha sostituito le risorse naturali e l’industria *labour intensive* come risorsa primaria per creare ricchezza e permettere al proprio paese di competere economicamente a livello internazionale, considerando il sapere e le idee del capitale umano come componenti critici di vantaggio economico (Florida, 1999). L’università ad oggi, dunque, non resta una mera creatrice di conoscenze, relegata alla formazione di poche giovani menti, ma rappresenta un agente di crescita fondamentale per l’intera società, definendo

⁸² Boffo, S., & Moscati, R. (2015). La Terza Missione dell’università. Origini, problemi e indicatori. *Scuola democratica*, 6(2), 251-272.

⁸³ <https://www.cbr.cam.ac.uk/research/research-projects/completed-projects/evaluation-of-the-effectiveness-of-hefceosi-third-streamfunding/>

⁸⁴ David, P. (1997). Inside the knowledge factory. *The Economist*, 345(8037), 3-21.

⁸⁵ Lanford, M. (2019). John Henry Newman: The idea of a university. *The Literary Encyclopedia*.

dell'identità del paese e permettendone lo sviluppo a partire dalle sue missioni. In un'economia di questo tipo, in cui le idee e la capacità di manipolarle contano molto di più dei tradizionali fattori di produzione, l'università si è trasformata in un'attività sempre più utile.

L'università peraltro è cambiata anche in funzione dell'ascesa della democratizzazione dell'istruzione di massa e della necessità del costante aggiornamento professionale come richiesto dalle logiche del mercato attuale. Per la maggior parte della loro lunga storia, le università sono state appannaggio di una piccola élite benestante, mentre negli ultimi decenni, anche osservando le statistiche più recenti, la popolazione studentesca è costante crescita e le immatricolazioni si stanno facendo sempre più popolari. Nel 2019, il 27,8% degli italiani di età compresa tra i 25 e i 29 anni era in possesso di un titolo universitario, di contro alla fascia di 65 anni e oltre, che ha rappresentato il gruppo con la quota più bassa di persone che hanno conseguito un titolo universitario (8,1%)⁸⁶. Tramite questo processo, il paese potenzia una sempre maggiore preparazione del suo capitale umano, per meglio competere nell'economia globale e trarne benessere economico.

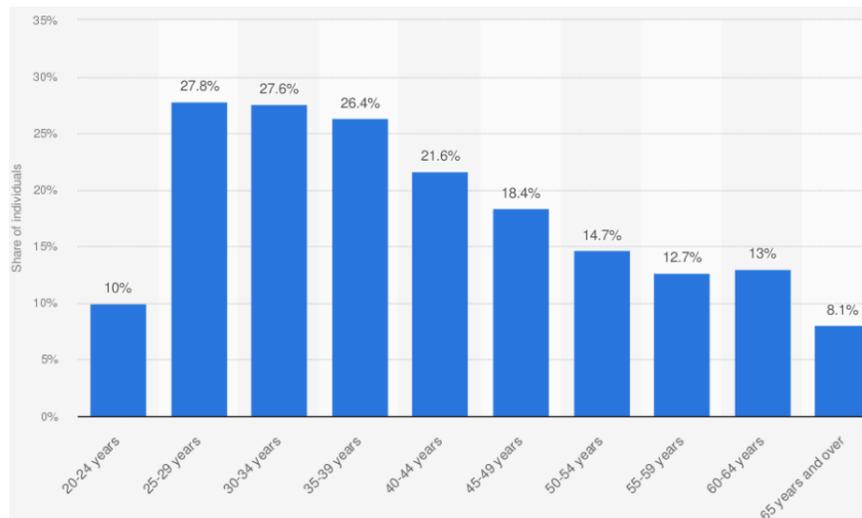


Figura 3.2.: “Share of people with a university degree in Italy in 2019, by age group” – ISTAT (2019)

Il trionfo della scienza e la domanda di istruzione superiore di massa spiegano dunque gran parte del successo e della durata dell'università nel XX° secolo.

Le università finiscono dunque per competere tra di loro in termini di eminenza, reputazione e prestigio. Tale competizione si basa sulle contribuzioni alla creazione di nuova conoscenza tramite pubblicazioni

⁸⁶ [https://www.statista.com/statistics/1088210/share-of-people-with-a-university-education-by-age-group-in-italy/#:~:text=In%202019%2C%2027.8%20percent%20of,university%20degree%20\(8.1%20percent\).](https://www.statista.com/statistics/1088210/share-of-people-with-a-university-education-by-age-group-in-italy/#:~:text=In%202019%2C%2027.8%20percent%20of,university%20degree%20(8.1%20percent).)

accademiche e specialmente con il reclutamento di talenti in qualità di risorse chiave. L'attrazione dei talenti presso alcuni atenei di prestigio comporta conseguentemente un'attrazione per le industrie che voglio accedere a tali menti, creando un circolo di crescita nella società. Anche per queste ragioni, l'università diventa istituzione sempre più rilevante, in quanto *provider* critico di risorse, oltre che di conoscenza e innovazione (Florida, 1999).

Nel campo della ricerca, molte università moderne sono state create espressamente per contribuire la ricerca di alcune grandi imprese, tra cui Cambridge, la quale ha costituito il primo laboratorio di scienze informatiche della Microsoft fuori dal perimetro aziendale. Nell'era del *knowledge based capitalism*, oltretutto, l'università è stata resa capace di combinare diversi approcci di ricerca, di coltivare e incubare diverse strategie che sono rilevanti per la R&S industriale e la tecnologia commerciale (Florida, 1999). Un esempio di collaborazione tra imprese e università, che verranno approfondite lungamente anche in seguito, riguarda gli scambi di conoscenza tra Eni e il *Massachusetts Institute of Technology* dal 2008, principalmente mirate alla sperimentazione e alla brevettazione di innovazioni legate alla salvaguardia dell'ambiente, alla sostenibilità e alla transizione *green*, a servizio dunque di necessità e pressioni sociali⁸⁷.

Tale evoluzione degli istituti superiori di ricerca e formazione moderna ha dovuto fronteggiare e superare una serie di *trade-off* che si rifanno alle tradizioni delle accademie, superando le contraddizioni operanti l'attaccamento ristagnante alla tradizione e la spinta rischiosa all'innovazione, lo statalismo e il dinamismo (Sanchez Hipola e Zubillaga Rios, 2005). I modelli limitati all'educazione delle *élite*, incentrati sulla figura del *magister*, sulla conoscenza chiusa, definitiva e statica, sotto il dominio di un modello informativo trasmissivo, sono stati colpiti dai movimenti incombenti di pressione politico-sociale. Gli atenei hanno dovuto dunque rivedere le proprie tempistiche e modalità di ricerca e formazione, prediligendo il raggiungimento al contempo solerte e razionale dei risultati delle sperimentazioni, i quali devono essere resi adattabili a risoluzioni di breve termine e alle dinamiche di mercato, contrapponendosi ai principi di ricerca tradizionale pura, di prospettive di lungo termine e secondo indagini dai risultati potenzialmente imprevedibili destinate a conclusioni diverse. Tale riforma dell'indirizzamento della ricerca e dell'istruzione e del carattere identitario degli istituti non diffida più delle collaborazioni con Stato e imprese, ma anzi dirige la missione accademica al progresso della società, rispondendo tramite l'apertura dei propri confini alle sollecitazioni sociali, civili ed economiche (Boffo, 2006). L'*Open Innovation* non riguarda più solo le imprese, ma estende lo scambio di flussi di

⁸⁷ <https://www.eni.com/it-IT/attivita/energia-pulita-sostenibile.html>

informazioni anche alle “fabbriche della conoscenza”.

Per comprendere meglio l'attuale prassi di ricerca degli ambienti accademici, è possibile analizzare le modalità e le caratteristiche principali dei centri di ricerca universitari. Tali organismi sono atti a mediare le logiche intrinseche della ricerca fondamentale dell'accademia e gli interessi della società moderna, nonché a bilanciare gli orientamenti tipici della scienza universitaria considerando gli utenti esterni.

Tramite i centri, le università hanno diversificato i tipi e le procedure di ricerca, i clienti serviti e l'ambiente culturale e organizzativo per la formazione alla ricerca avanzata. Presso i centri vi è la predisposizione di strumenti per strutturare nuove relazioni, acquisire risorse e idee, accedere a opportunità di finanziamento e a possibilità di pubblicazione degli output delle sperimentazioni. In tali enti, vi è la possibilità di apprendere nuovi modi di intendere e valutare i risultati della ricerca, comprendere la collaborazione tra le unità e al di fuori dell'ateneo, permettendo di muoversi verso una scienza collaborativa e interdisciplinare. A differenza di scuole e dipartimenti, i centri si dedicano principalmente alla ricerca sponsorizzata e traggono legittimità dalle risorse che controllano, potendo inoltre comportare la formazione di gruppi interdisciplinari, *partnership* accademico-industriali e altre interazioni con gli utenti della conoscenza. Tali dinamiche vengono implementate in tutti i settori, prescindendo dalle differenze di risorse e competenze, coinvolgendo aree della tecnologia industriale, della ricerca biomedica, degli studi politici, delle arti e delle discipline umanistiche. Strutturalmente, i centri si compongono di strutture condivise in cui si formano reti di scienziati provenienti da più dipartimenti, si basano sugli interessi comuni dei partecipanti e su una certa discrezionalità. In alternativa, alcuni centri hanno un'identità accademica e si comportano come scuole senza pareti, collaborando con unità accademiche per offrire lauree congiunte, reclutare docenti, selezionare post-doc e studenti laureati (Ikenberry e Friedman, 1972).

Grazie a degli studi condotti da Mian tra il 1996 e il 1997, si può affermare che il consorzio tra studenti dipendenti e imprese ha conferito un vantaggio notevole all'immagine sia delle università sia alle aziende incubatrici. Nel giro di quattro anni, le vendite di tali aziende sono aumentate di circa dieci volte e le assunzioni sono quadruplicate, in quanto l'infrastruttura universitaria offre molti vantaggi, come l'impiego di studenti a tempo parziale e le consulenze dei docenti. I quattro programmi di incubazione indicano un alto tasso di vendite e di occupazione, in quanto l'immagine di un'università valorizza la copertura della stampa e le visite al campus universitario influenzano l'attenzione del pubblico.

3.2. Il *Technology Transfer*: le università e l'*Open Innovation*

3.2.1. I benefici delle collaborazioni: una “*win-win situation*”

Non è sicuramente facile attribuire una definizione unitaria al concetto di trasferimento tecnologico, o *Technology Transfer*, in quanto nella letteratura ad oggi disponibile essa resta ambigua, ampia e dinamica⁸⁸. Tale nozione è peraltro applicabile a una moltitudine di discipline diverse, tanto da aver attratto ricercatori operanti nei campi più diversi, relativi alla gestione organizzativa, alle scienze politiche, all'economia e alla tecnologia (Cusumano e Elenkov, 1994)⁸⁹.

Possiamo innanzitutto definire e distinguere la tecnologia nelle sue due componenti principali, quella fisica e quella informativa. La prima fa riferimento agli elementi concreti finalizzati a comporre la tecnologia, come utensili e tecniche, mentre la seconda è relativa ai processi di gestione delle attività di marketing, produzione e altre aree funzionali (Kumar et al., 1999)⁹⁰. Ulteriori sviluppi relativi all'oggetto del trasferimento, cioè la *technology*, hanno collegato la tecnologia direttamente con la conoscenza, dando maggiore attenzione al processo di ricerca e sviluppo⁹¹, in quanto il concetto di tecnologia non deve far riferimento solo alla componente fisica e concreta del prodotto, ma essa deve essere associata anche alle informazioni relative al suo impiego, alla sua applicazione ed all'eventuale processo di sviluppo del prodotto. Il *Technology Transfer* può essere dunque definito più semplicemente come il processo secondo cui le idee formatesi in ambito sperimentale vengono spostate dal laboratorio di ricerca al mercato (Phillips, 2002)⁹². Esso comprende la trasmissione di *know-how* che consente all'impresa ricevente di commercializzare un particolare prodotto o di fornire uno specifico servizio sulla base di tali nuove conoscenze. Questo processo richiede necessariamente una relazione tra i due enti trasferenti per un periodo di tempo che consenta all'impresa ricevente di produrre il prodotto con il livello di qualità e di efficienza di costo desiderato. Chesnais (1986), sottolinea come il trasferimento tecnologico non consista solo nella mera dislocazione presso il destinatario delle competenze tecniche necessarie, ma

⁸⁸ Wahab, S. A., Rose, R. C., & Osman, S. I. W. (2012). Defining the concepts of technology and technology transfer: A literature analysis. *International business research*, 5(1), 61-71.

⁸⁹ Cusumano, M. A., & Elenkov, D. (1994). Linking international technology transfer with strategy and management: a literature commentary. *Research policy*, 23(2), 195-215.

⁹⁰ Kumar, V., Kumar, U., & Persaud, A. (1999). Building technological capability through importing technology: the case of Indonesian manufacturing industry. *The Journal of Technology Transfer*, 24(1), 81-96.

⁹¹ Dunning, J. H. (1994). Multinational enterprises and the globalization of innovatory capacity. *Research policy*, 23(1), 67-88.

⁹² Phillips, R. G. (2002). Technology business incubators: how effective as technology transfer mechanisms?. *Technology in society*, 24(3), 299-316.

anche nel guidare la capacità di padroneggiare, sviluppare e poi produrre autonomamente la tecnologia alla base dei prodotti⁹³.

Il concetto di *Technology Transfer* appena illustrato è peraltro di fondamentale applicazione nel campo dell'*Open Innovation*, nonché di largo uso nelle dinamiche di scambio tra atenei e imprese. Autio e Laamanen (1995), invero, suggeriscono che il *TT* implichi un'interazione intenzionale e orientata a specifici obiettivi tra due o più entità sociali, durante la quale il *pool* di conoscenza tecnologica aumenta attraverso il trasferimento di uno o più componenti della tecnologia⁹⁴. Il *Technology Transfer* può essere dunque definito come lo sviluppo di tecnologie attraverso i programmi di sperimentazione delle accademie, comprendendo strumenti di ricerca e licenze formali di invenzioni.

La cooperazione tra Università e aziende è definita come un modello di accordo interistituzionale tra organizzazioni di natura fondamentalmente diversa, che possono avere obiettivi e adottare modalità operative piuttosto differenti (Lopes e Lussuamo, 2021)⁹⁵. Gli enti partner cooperano secondo un processo di continuo scambio, la cui attuazione può essere dipanata in tre fasi. La prima è quella in cui si esprimono le intenzioni dell'accordo di cooperazione tra le parti interessate tramite incontri, la seconda prevede una *disclosure* delle informazioni che è necessario condividere ai fini della collaborazione, e la terza è la cooperazione effettiva tra le parti. Lo scambio di flussi di conoscenza tra università e imprese rappresenta un importante veicolo per il trasferimento dell'innovazione, in quanto elementi essenziali in un ambiente aziendale competitivo, regionale e nazionale. Nella prospettiva di Rampersad (2015), questo rapporto può tramutarsi in una strategia strutturata per integrare gli studi in aula con l'apprendimento attraverso un'esperienza lavorativa produttiva in un settore correlato agli obiettivi accademici di un tirocinante o ricercatore⁹⁶. Per questo motivo, le collaborazioni permettono promuovere l'integrazione tra i risultati della ricerca e la commercializzazione (Rampersad 2015).

⁹³ Chesnais, F. (1986). Science, Technology and Competitiveness', STI Review.

⁹⁴ Autio, E., & Laamanen, T. (1995). Measurement and evaluation of technology transfer: review of technology transfer mechanisms and indicators. *International Journal of Technology Management*, 10(7-8), 643-664.

⁹⁵ Lopes, J., & Lussuamo, J. (2021). Barriers to university-industry cooperation in a developing region. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(3), 1019-1035.

⁹⁶ Rampersad, G. C. (2015). Developing university-business cooperation through work-integrated learning. *International Journal of Technology Management*, 68(3-4), 203-227.

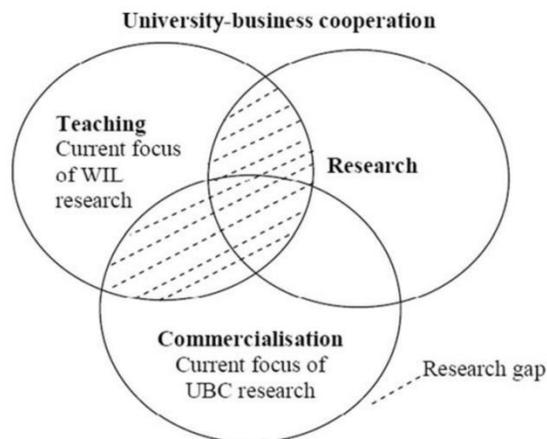


Figura 3.3.: University-industry cooperation – Rampersad (2015)

Sendogdu e Diken (2013) sottolineano che la cooperazione università-industria deve essere trattata in un ambiente multidisciplinare equilibrato ed ordinato, che deve prefiggersi come obiettivi principali il sostegno alla ricerca, la collaborazione nella ricerca, il trasferimento di informazioni e tecnologie.

Tale riorientamento del *Technology Transfer* anche nelle università italiane proviene da un'importante evoluzione di quelle che sono ad oggi le condizioni sociali, economiche e culturali internazionali e al nuovo interesse dei ricercatori e dei docenti per la valorizzazione istituzionale della ricerca (Bianchi e Piccaluga, 2012). Tale passaggio è stato accolto non senza attriti, in quanto si è dibattuto lungamente contro la commercializzazione della ricerca e la proprietà dei risultati, secondo le specifiche affrontate nel primo paragrafo in merito ai caratteri tradizionali del ruolo dell'Università. Tali argomentazioni vengono considerate ormai superate, in quanto i principi che dettano ad oggi il ruolo dell'università ne evidenziano una maggiore applicabilità e utilità pubblica degli studi, valorizzandone il lavoro dei suoi componenti e scagionandone l'impegno dalla "torre d'avorio"⁹⁷. L'università diventa il motore dell'innovazione del paese, generando conoscenza e risultati trasmissibili alla società e al mercato tramite i meccanismi che tentiamo di affrontare in questa sede, di modo da poterne ricavare valore⁹⁸.

È importante in questa sede evidenziare quali sono i ritorni mutualmente vantaggiosi delle relazioni tra università e industria. In generale, il trasferimento di conoscenza porta a un miglioramento della produttività e a una maggiore crescita a livello economico di entrambi gli enti partner, enfatizzando specialmente il ruolo svolto dalle università in termini di risorse chiave di innovazione (Mansfield, 1991).

⁹⁷ Pietrabissa, R., & Conti, G. (2005). Strategia per un rapporto responsabile fra ricerca pubblica e industria. *L'industria*, 26(3), 419-444.

⁹⁸ Bianchi, M., & Piccaluga, A. (Eds.). (2012). *La sfida del trasferimento tecnologico: le Università italiane si raccontano*. Springer Science & Business Media (Berlin), 7-45.

L'UNESCO ha riconosciuto una serie di ritorni sia per le accademie che per le imprese che incoraggiano la collaborazione. Innanzitutto, le università hanno la possibilità di accedere a nuove fonti di finanziamento che possono essere allocate a discrezione dell'ateneo, oltre che a nuovi strumenti, laboratori e attrezzature. Inoltre, le università possono beneficiare dell'esposizione alla *real world research*, intesa come una ricerca più concreta e legata alle necessità attuali, tramite l'accesso ai laboratori industriali, i quali permettono la creazione di un ponte dalla teoria all'applicazione, con la possibilità di usare attrezzature e tecnologie specifiche e avanzate. Un altro incentivo sono i ritorni sui diritti di brevetto, come si vedrà anche in seguito, e le alternative al supporto finanziario del governo. Le imprese, d'altra parte, hanno la possibilità di acquisire nuovo personale altamente qualificato, con una disposizione da parte delle università di assistenti, laureati e scienziati, in quanto l'università si pone come centro di sviluppo, formazione e indirizzamento delle future risorse umane da allocare in azienda. Inoltre, l'industria può accedere a un vasto portafoglio di idee e innovazioni potenzialmente commerciabili grazie alle ricerche delle università⁹⁹.

Come già affrontato nei capitoli precedenti, ad oggi lo scambio di informazioni diventa necessario per destreggiarsi in un'economia basata su concetti focali della conoscenza e dell'innovazione, ed è dunque innegabile il contributo della ricerca pubblica per potenziare la competitività locale e internazionale delle imprese. Il *GreenBook* dell'Innovazione della Commissione Europea nel 1995, suggeriva infatti che il nostro continente poteva crescere impegnandosi nel creare "ponti" tra la nostra buona ricerca e le nostre ancora troppo scarse applicazioni industriali permettendo alle università di apportare un contributo alla competitività dei sistemi nazionali.

È possibile ora analizzare le diverse modalità adottate dalle università per permettere il passaggio di conoscenza nel modello di innovazione aperta con le imprese. A tal proposito, sarà utile ricordare e integrare le nozioni relative ai brevetti affrontate nel capitolo precedente, di modo da illustrare un quadro completo delle diverse possibilità intraprendibili dagli inventori accademici in merito alle decisioni da prendere sulle proprie scoperte. Questo paragrafo si limita a descrivere il meccanismo di impiego dei brevetti nel campo del *TT* in relazione alle università, mentre nel quinto paragrafo del presente capitolo si riprenderà il tema di protezione legale delle innovazioni alla luce della loro utilità ed efficacia nel potenziare l'innovazione e come risoluzione nell'*Open Innovation* e nel campo dei brevetti dormienti. Razionalizzando la complessità dei meccanismi implementabili in materia di *Technology Transfer*, vi sono due possibilità principali per le università che conducono ricerca: un primo canale che non

⁹⁹ Melchiori, G. S. (1983). University Industry Partnerships: Incentives and Barriers. *Higher Education in Europe*, 8(4), 5-16.

comprende la protezione legale e un secondo che invece tende alla promozione della valorizzazione della conoscenza tramite gli strumenti di protezione giuridica.

Nel primo caso, si adotta il paradigma tradizionale degli atenei, secondo il quale la ricerca e le scoperte possono essere indirizzate alla formazione universitaria in senso stretto, alle pubblicazioni e ai convegni, e per le quali non è prevista una tutela brevettuale, in quanto tali conoscenze vengono deliberatamente lasciate al dominio pubblico. Il *driver* di questa scelta è la divulgazione presso la comunità scientifica dell'innovazione, di modo che la stessa possa essere liberamente impiegata da più soggetti possibili. In questo caso, il ricercatore punta a una diffusione tempestiva ed efficace dei propri risultati di ricerca (*peer review process*) non solo alla comunità scientifica, ma anche presso imprese o altri soggetti potenzialmente interessati. Tale metodo viene spesso utilizzato anche come metro di valutazione di gruppi di ricerca e università.

Il secondo caso, d'altra parte, prevede che l'ente di ricerca sia interessato alla protezione dell'innovazione. L'implementazione di tale tutela dipende principalmente, come già detto in precedenza, dalla natura della conoscenza che si trova alla base della comunicazione, a seconda che, dunque, l'invenzione sia codificabile o tacita.

Nel primo caso, è possibile per l'università ottenere un brevetto cedibile a titolo definitivo, secondo cui il proprietario può dismettere il titolo di proprietà che insiste sulla tecnologia protetta o concederlo in licenza a un soggetto che potrà svilupparne un'applicazione industriale, corrispondendo all'inventore i canoni sulla vendita. La *patent* è altresì cedibile all'impresa *spin-off* collegata all'ente. Tale canale di scambio di conoscenza prevede il diretto coinvolgimento ricercatori anche nelle fasi successive alla ricerca, quali quelle relative alla produzione, ingegnerizzazione, marketing e vendita. Nel caso in cui, invece, il *know-how* alla base della tecnologia sia tacito e, dunque, incorporato, o *embedded*, negli stessi scienziati accademici, esso potrà essere trasferito tramite contratti di cessione o licenza che includano specifiche relative all'interazione e alla formazione dal ricercatore al licenziatario.

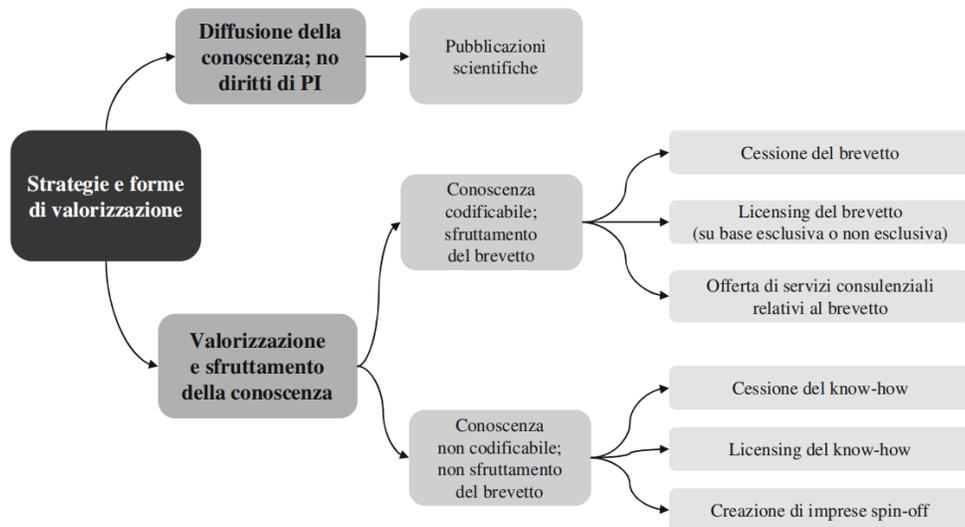


Figura 3.4.: “Percorsi possibili per la valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica” – Bianchi e Piccaluga (2012)

È possibile dunque elencare, tra le tante, tre attività principali che possono essere implementate in modo non mutualmente esclusivo nel passaggio di conoscenza tra università e imprese: la brevettazione e la concessione di licenza, l’impresa *spin-off* e la stipula dei contratti di ricerca. Il brevetto o la licenza permettono che vi sia la generazione di conoscenza presso un ente e che questa venga poi trasferita presso le imprese tramite contratti. L’impresa *spin-off*, d’altra parte, consente di commercializzare le attività di ricerca svoltesi in ambito accademico al fine di valorizzarne i risultati, mantenendo il ricercatore attivamente coinvolto nello sviluppo della tecnologia anche dopo la sua uscita dal laboratorio accademico. Infine, la stipulazione di contratti conto terzi prevede che il trasferimento della conoscenza avvenga a seguito di una stipula in merito alla definizione specifica dei progetti di ricerca. Quest’ultimo meccanismo è meritevole di attenzione in quanto prevede un ritorno finanziario immediato e privo di rischio, al contrario dei primi due che conferiscono risultati ed eventuali ritorni solo nel lungo termine non senza rischi.

Alla luce dunque dei rivolgimenti del mercato odierno e della maggior richiesta di interazione e scambio tra università e imprese, unite nello sforzo congiunto per lo sviluppo economico e sociale del paese, gli atenei hanno dovuto sempre più munirsi di spazi appositamente dedicati alla gestione di tali scambi, detti *Technology Transfer Offices*, o *TTO*. Tale passaggio amministrativo segnala chiaramente un incremento delle attività di valorizzazione della ricerca scientifica maturata in ambito accademico. Tali attività vengono gestite attivamente da un *TTO manager*, figura che si occupa della convergenza degli interessi

dell'istituzione universitaria e dei ricercatori oltre che dell'applicazione effettiva delle invenzioni di modo che si generino processi di sviluppo economico e occupazione qualificata. Tali soggetti sono spesso coinvolti anche nella gestione di progetti di innovazione e sviluppo a livello regionale, in coordinazione con più atenei.

Tale fenomeno è stato indubbiamente potenziato dalle *policy* e dalle varie mutazioni dello scenario normativo introdotte da diversi stati, prime fra tutti dall'Italia. Nel 2001, infatti, è stata introdotta la legge numero 383 la quale, con l'art. 7, introduceva l'articolo 24-bis all'interno della "Legge Invenzioni", dichiarando che gli output delle ricerche svolte in ambito accademico appartengono all'università che ha condotto la ricerca anziché alle istituzioni. Tale norma può essere considerata un'eccezione a quanto previsto dalla disciplina concernente le invenzioni di lavoratori dipendenti, per le quali la titolarità spettava al datore di lavoro¹⁰⁰. Tale cambiamento di tendenza, peraltro fortemente diverso da quello del resto degli altri paesi europei, ha comportato un'importante reazione negli atenei nell'attrezzare e offrire ai propri ricercatori i mezzi necessari all'applicazione industriale delle invenzioni, di modo da condurre indipendentemente dall'ateneo le pratiche necessarie per attuare il trasferimento tecnologico. A livello internazionale, e specialmente nella tradizione americana, è importante evidenziare due *policies* particolarmente rilevanti che hanno condizionato positivamente l'instaurazione di rapporti tra università e industria. Primo fra questi, l'*Economic Recovery Tax Act* (1981)¹⁰¹, mirato ad estendere agevolazioni fiscali nei processi di ricerca e sviluppo industriale e finalizzato a supportare la ricerca nelle università. Il secondo provvedimento governativo di ampia risonanza è il *Patent and Trademark Act*, o *Bayh-Dole Act* (1980)¹⁰², il quale ha permesso alle università di ottenere brevetti e altri diritti di Proprietà Intellettuale sui prodotti di ricerche finanziate a livello federale, e di assegnare o dare in licenza questi diritti ad altri, generalmente società industriali (Florida e Cohen, 1999). Per quanto riguarda, invece, i provvedimenti europei in materia di *Technology Transfer*, questi sono stati principalmente riferiti alle linee guida dettate dalla Strategia di Lisbona, tramite la quale si è espressa la volontà di strutturare "un'area europea della conoscenza" tramite l'incentivazione degli investimenti in ricerca e sviluppo, portando a un aumento positivo della competitività del mercato e la creazione di nuovi posti di lavoro. Il commissario europeo della scienza e della ricerca, J. Potočnik, ha difatti evidenziato l'importanza dell'adozione di tali strategie da parte degli Stati membri dell'Unione Europea, considerando l'investimento nella conoscenza come la strada più efficace per ricoprire future posizioni d'avanguardia,

¹⁰⁰<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2001/10/24/001G0438/sg#:~:text=Gli%20imprenditori%20che%20hanno%20fatto.entro%20il%2030%20novembre%202001.>

¹⁰¹ <https://www.congress.gov/bill/97th-congress/house-bill/4242>

¹⁰² <https://www.congress.gov/bill/96th-congress/house-bill/6933>

anche grazie al sostegno necessario da parte dei governi. Tale collaborazione e supporto da parte dello Stato va a costituire quella che Etzkowitz e Leydesdorff chiamano la “trippla elica”, in cui governo, imprese e università rappresentano le tre istituzioni principali che lavorano congiuntamente per innescare dinamiche di progresso economico e sociale tramite lo sviluppo delle innovazioni¹⁰³. Il sistema innovativo composto da questi attori è governato da tre sotto-dinamiche, cioè la creazione di ricchezza nell'economia, la generazione di novità da parte della scienza e la gestione delle interazioni tramite politiche nella sfera pubblica.

Può essere interessante osservare alcuni dei dati raccolti da Netval (Network per la Valorizzazione della Ricerca) tra il 2004 e il 2009 in merito alla partecipazione delle università italiane ai processi di *TT*, sia tramite l’istituzione di *TTO* che tramite il deposito e la concessione di brevetti. A seguito della legge del 2001, gli atenei italiani hanno ritardato la definizione di uffici *ad hoc* che si occupassero del trasferimento della conoscenza, attribuendo piuttosto tale ruolo a dipartimenti già esistenti e non strettamente specializzati. A tal proposito si nota che solo a partire dal 2005 vi è un passaggio incisivo ai *TTO* ufficiali, tanto che dal 2004 al 2006 sono stati costituiti quasi la metà degli uffici di *Technology Transfer* degli atenei italiani attualmente esistenti.

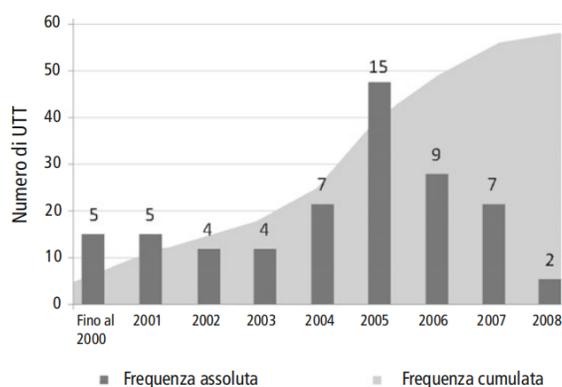


Figura 3.5.: “Anno di costituzione dei *TTO* italiani” – Bianchi e Piccaluga (2012)

Secondo le stime, nel 2008 è stata osservata una *ratio* di circa sei addetti ogni mille professori di materie scientifico-tecnologiche presso il campione di 50 università considerate. Tali valori permettono di registrare un incremento del 39,5% rispetto al 2004, con poco più di 4 unità di staff ogni mille docenti.

¹⁰³ https://www.treccani.it/enciclopedia/trasferimenti-tecnologici_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/
Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). Triple Helix of innovation: introduction. *Science and Public Policy*, 25(6), 358-364.

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Numero di Università	39	43	43	51	50	49
Totale domande	126	144	232	294	270	243
Media domande	3,2	3,3	5,4	5,8	5,4	5
Media top 5	13,2	14	21,8	23	20,2	19,8

Figura 3.6.: “Domande di priorità presentate dalle Università italiane” – Bianchi e Piccaluga (2012)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Numero di Università	47	45	48	51	51	50
Totale brevetti	75	65	87	127	116	277
Media brevetti	1,6	1,4	1,8	2,5	2,3	5,5
Media top 5	8	5	8,8	14,2	11,4	27,4

Figura 3.7.: “Numero di brevetti annualmente concessi” – Bianchi e Piccaluga (2012)

	2005	2006	2007	2008	2009
Numero di Università	50	51	54	51	48
Totale brevetti	1.189	1.725	1.881	2.161	2.541
Media brevetti	23,7	33,8	34,8	42,4	52,9
Media top 5	106,4	161,6	170,2	201,6	218,2

Figura 3.8.: “Numero di brevetti nel portafoglio delle Università italiane” – Bianchi e Piccaluga (2012)

In campo brevettuale, è inoltre possibile osservare un incremento del 92,9% dal 2004 al 2009 delle domande del diritto di proprietà da parte degli atenei del campione, per un totale nell'ultimo anno di 243 domande e con una media di 5 domande per università. Le cinque università più performanti compongono il 40,7% della totalità delle domande depositate, con un totale di 99 depositi e con in media 20 depositi per *TTO*. Si osserva peraltro un lieve calo tra il 2008 e il 2009 nel numero di domande presentate, fenomeno attribuibile alla maggiore selettività ed *expertise* da parte dello staff degli uffici di trasferimento tecnologico. Per quanto riguarda la concessione effettiva del diritto di brevetto, si osserva un aumento del 269,3% nel 2009 rispetto al 2004 di *patents* concesse, con una media di 5,5 per università. Per quanto, dunque, siano calate le domande di priorità dal 2008 al 2009, i brevetti concessi sono in aumento. È rilevante ora osservare la totalità dei brevetti contenuti nel portafoglio di innovazioni delle università italiane considerate. Nel 2009 sono state totalizzate 2.541 innovazioni brevettate, quasi il 114% in più rispetto al 2005, con in media 53 titoli attivi. Tale tendenza positiva può essere considerata dunque il riflesso dei provvedimenti di *policy* adottati, oltre che della crescente consapevolezza delle università del loro ruolo e della potenzialità della loro ricerca nella società. Le università top 5 contano un totale di 1.091 *patents* attive, corrispondente al 43% del totale dei titoli attivi del campione.

3.3. Le sfide nel rapporto tra università e aziende

Come è stato largamente detto nei paragrafi precedenti, il prestigio delle università ad oggi è sempre più definito sia in termini di generazione di ricerca di alta qualità che di successo nel trasferire le scoperte scientifiche in ambito commerciale (Etzkowitz et al. 2000). D'altra parte, a seguito di un panel tra i rettori delle università del Centro-Nord Italia sui rapporti tra ricerca e industria durante la Conferenza AISRe di Ancona (2016), Garofoli (2017) ha sollevato una problematica ad oggi dilagante nel nostro paese secondo la quale, per quanto vi sia una manifesta disponibilità ad interagire e collaborare sia da parte delle università che dell'industria, non è ancora stato manifestato un impegno deciso e continuativo nell'implementare congiuntamente azioni e progetti. Alla luce delle ricerche condotte dall'*OECD* (*Organization for Economic Cooperation and Development*) sulla Lombardia nel 2011, sono stati individuati numerosi ritardi nelle università italiane rispetto ad altri paesi nell'implementazione del *Technology Transfer*, in quanto sono state trascurate le diverse difficoltà presenti nelle dinamiche di interazione tra atenei e aziende. L'*OECD* ha infatti evidenziato alcuni comportamenti specifici nel mondo imprenditoriale che hanno tutt'altro che agevolato lo scambio di risorse con gli atenei, in relazione alla scarsità di supporto da parte delle società per i progetti e le iniziative di interazione, al problema delle PMI in merito alle successioni generazionali che richiedono un urgente reclutamento di figure professionali e altamente competenti e all'insufficiente attenzione alla formazione continua nel sistema produttivo, oltre che a una scarsa attenzione alla sensibilizzazione degli studenti allo sviluppo di competenze e capacità imprenditoriali, che si traducono inevitabilmente in un *mismatching* tra domanda e offerta nel mercato del lavoro¹⁰⁴.

Per rispondere allo sviluppo economico, la letteratura relativa ai rapporti di cooperazione tra università e industria si è posta l'obiettivo di proporre alcune modalità di superamento degli ostacoli di tale interazione. Nonostante gli accademici siano sottoposti a numerose pressioni e aspettative per coinvolgere le imprese nelle loro ricerche, essi incontrano ancora numerose barriere a deterrenza di tale obiettivo. In questo senso, alcuni studi (Muscio e Vallanti, 2014) suggeriscono che la comprensione della natura e dell'entità delle barriere che ostacolano la collaborazione tra università e imprese è la chiave per il successo del trasferimento della conoscenza, ed è dunque necessario indagare in merito a tali barriere e come superarle. A tal proposito, Tartari et al. (2012) hanno proposto un'importante classificazione di

¹⁰⁴ Garofoli, G. (2017). La terza missione dell'Università: i rapporti Ricerca-Industria in Italia. *EyesReg*, 7(1).

tali limiti, di modo da razionalizzarne la complessità e proporre delle soluzioni che siano capaci di attenuare gli eventuali attriti. Tale trattazione sostiene che le esperienze di collaborazione dei ricercatori accademici e la loro fiducia nei confronti degli enti partner sono capaci di influenzare la percezione di tali barriere, e da questo presupposto sarà possibile proporre nuovi strumenti di facilitazione della collaborazione.

Dopo aver osservato i caratteri del *modus operandi* tradizionale delle università nel primo paragrafo, non è possibile ignorare le notevoli differenze operative e di contesto istituzionale, di norme e incentivi, talvolta anche conflittuali, esistenti tra università e industria. Un primo ordine di ostacoli riguarda infatti i numerosi attriti di orientamento della ricerca con i partner industriali che derivano dalla natura delle informazioni, dalle barriere culturali e dai sistemi di incentivazione delle interazioni (Merton, 1973)¹⁰⁵. Vi è inoltre sempre una maggiore consapevolezza dei costi di transazione e di gestione delle regole che sorgono da queste collaborazioni, atti a rispondere agli standard richiesti dalla commercializzazione nell'industria (Williamson, 1987)¹⁰⁶. Nel paragrafo successivo, sarà possibile indirizzare queste due tipologie di barriere considerando l'importanza del ruolo della collaborazione e della fiducia nella percezione delle stesse (Bruneel et al., 2010)¹⁰⁷.

3.3.1. Le barriere *orientation-related*

3.3.1.1. I *drivers* della ricerca

Un ostacolo evidente della cooperazione tra università e industria riguarda le differenze della missione e degli obiettivi fondamentali che necessariamente influenzano le modalità operative e strategiche dei due enti partner (Muscio e Vallanti, 2014). Nello specifico, i valori a cui i ricercatori universitari fanno riferimento nello svolgimento dei propri studi riguardano l'apertura, l'autonomia e la condivisione delle scoperte al fine di ottenere riconoscimenti tra altri scienziati. In tale sistema di ricompensa, si prioritizza la pubblicazione e la diffusione immediata dell'innovazione e la sua originalità (Merton, 1957)¹⁰⁸. Tali

¹⁰⁵ Merton, R. K. (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. University of Chicago press (Chicago).

¹⁰⁶ https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3806114/mod_resource/content/1/Williamson.pdf

¹⁰⁷ Bruneel, J., d'Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research policy*, 39(7), 858-868.

¹⁰⁸ Merton, R. K. (1957). Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science. *American sociological review*, 22(6), 635-659.

valori si riflettono necessariamente anche nelle collaborazioni con l'industria, in quanto i ricercatori mirano alla promozione del proprio programma di sperimentazione tramite l'interazione aziendale e l'ottenimento di risorse specifiche generalmente non disponibili alle università. Inoltre, gli studiosi spesso si occupano di ricerca fondamentale, che indubbiamente si tramuta in una risorsa utile, ma che talvolta non è di immediata applicazione industriale (tipologia di ricerca *blue-sky*).

In letteratura non poche critiche sono state mosse alla possibilità di tali collaborazioni. Dasgupta e David (1987, 1994)¹⁰⁹ hanno sostenuto la presenza di un'innequivocabile incompatibilità tale tra i due orientamenti da essere nociva al benessere sociale e sconveniente nell'allocazione delle risorse, poiché la ricerca accademica è dedicata alla sperimentazione di base, mentre quella industriale si focalizza su motivi di profitto e accesso proprietario. Un'altra teoria critica è stata avanzata da David Noble (1977), il quale asserisce al rischio per le accademie di poter essere manipolate e di vedere un'interferenza da parte delle aziende con i normali obiettivi della scienza accademica per controllarne la ricerca a fini di profitto.

Le due barriere principali in questo frangente che dunque si pongono a detrimento dell'impegno universitario nella commercializzazione della conoscenza sono la segretezza, o *secrecy*, e il *subject skewing*. Il problema della segretezza riguarda le restrizioni sulla divulgazione e diffusione degli output della ricerca di cui l'azienda vorrebbe mantenere l'accesso in esclusiva, mentre, come si è detto prima, i ricercatori universitari preferirebbero diffonderla il prima possibile (Blumenthal et al., 1996)¹¹⁰. Dall'altra parte, il *subject-skewing* riguarda la divergenza tra le tempistiche dilungate nelle ricerche degli scienziati e le pressioni sui tempi del mercato a cui le industrie sono sottoposte. Mentre l'industria è interessata ad ottenere risultati di ricerche a breve termine e strettamente orientata agli obiettivi per rispondere tempestivamente a scenari di competizione internazionale, la ricerca scientifica fondamentale prevede tempi molto più lunghi e qualitativamente più curati. I tempi del mercato sono generalmente serrati e poco aperti ad accogliere le disponibilità degli assistenti universitari, preferendo approcci rapidi e autonomi (Melchiori, 1983).

Inoltre, le università affrontano un importante *trade-off* che divide i loro obiettivi tra il prestigio della propria reputazione e il perseguimento del sostegno finanziario da parte dell'industria. In questo caso, le aziende possono influenzare più intensamente i *drivers* universitari sopracitati (Florida, 1999). Tali barriere, relative alle restrizioni in merito alla *disclosure* delle scoperte e ai tempi di ricerca, e che

¹⁰⁹ Dasgupta, P., & David, P. A. (1987). Information disclosure and the economics of science and technology (pp. 519-542). Palgrave Macmillan UK, 519-542.

Partha, D., & David, P. A. (1994). Toward a new economics of science. *Research policy*, 23(5), 487-521.

¹¹⁰ Blumenthal, D., Campbell, E. G., Causino, N., & Louis, K. S. (1996). Participation of life-science faculty in research relationships with industry. *New England journal of medicine*, 335(23), 1734-1739.

definiscono gli orientamenti divergenti di industria e università, vengono appunto chiamate “mertoniane” e complicano gli accordi tra i due enti partner.

3.3.1.2. Barriere culturali e di comunicazione

Tra gli ostacoli che è possibile discernere nel rapporto tra industria e accademia, vi è indubbiamente quello relativo alla cultura e alla modalità di comunicazione tra i due enti, nonché alle loro attitudini tradizionali. Necessariamente si riscontrano diverse modalità lavorative, stili di vita, valori, livelli di qualità, comportamenti, norme e processi organizzativi. A detta di Melchiori (1983), d'altra parte, non tutte queste differenze sono necessariamente limitanti e alcune sono percezioni stereotipate, frutto di miti e pregiudizi, come quella del manager orientato ai ritorni economici e del professore teorico¹¹¹.

Aquilani et al. (2017) individuano alcune barriere culturali che ostacolano il passaggio di informazioni e conoscenza tra le imprese e altri partner, come l'insufficiente apertura, l'avversione all'assunzione di rischi, l'inerzia organizzativa e sindromi specifiche che potrebbero inibire il successo dei processi di *Open Innovation*. Per quanto riguarda il grado di apertura dei confini aziendali, tale passaggio richiede necessariamente una cultura orientata all'assunzione di rischi, poiché i flussi di conoscenza nei processi di innovazione aperta richiedono che le ricerche di un'azienda vengano condivise o generate in una certa misura anche con i partner. In tale contesto, emerge il *trade-off* tra l'importanza di proteggere la conoscenza strategica dell'impresa come fonte del suo vantaggio competitivo e trarre profitto dalle conoscenze dei partner, correndo un rischio più elevato rispetto a un modello di innovazione chiuso in merito all'appropriabilità delle innovazioni in suo possesso (Almirall e Casadeus-Masanell 2010). D'altra parte, l'apertura dei confini aziendali comporta che il coinvolgimento dei partner durante lo sviluppo di un nuovo prodotto consideri e integri punti di vista innovativi e a volte distanti da quelli dominanti, permettendo all'impresa di attingere a contenuti innovativi e di evitare la fissità funzionale che si verifica quando nel processo di innovazione non si riesce ad assumere una prospettiva diversa al di là dell'uso effettivo di un prodotto (von Hippel 1986). La scelta del grado di apertura dell'azienda dipende dalla strategia adottata dalla stessa, dalla sua organizzazione o dal contesto manageriale, con una valutazione attenta di quelli che potrebbero risultare costi e benefici (Dahlander e Gann 2010).

¹¹¹ Melchiori, G. S. (1983). University Industry Partnerships: Incentives and Barriers. *Higher Education in Europe*, 8(4), 5-16.

L'inerzia organizzativa è considerabile come un fattore critico di resistenza al cambiamento, in quanto essa rappresenta un ostacolo all'accettazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione, impedendo l'innovazione e rendendo difficile per l'organizzazione stessa accettare il cambiamento del modello di business. In questo caso, l'organizzazione non è capace di apportare cambiamenti interni a fronte di significative movimentazioni esterne, ma solo di reagire automaticamente sulla base delle esperienze passate o a opporre resistenza al cambiamento¹¹². L'inerzia è considerata come una delle barriere più ostiche da superare in un'azienda, in quanto è radicata nelle routine e può porre notevole resistenza alle dinamiche di innovazione aperta, che invece richiedono uno sviluppo continuo e un adattamento tempestivo in uno specifico contesto. Le routine dovrebbero essere dunque adeguate ad implementare pratiche organizzative atte a coinvolgere in modo efficace i partner esterni e cercare una convergenza delle competenze interne. Talvolta tale inerzia proviene dalla mancanza di competenze e stili manageriali adatti.

Passando ad altri ostacoli legati allo scambio impresa-industria, è necessario segnalare due fenomeni che possono ripresentarsi nelle strategie aziendali. La sindrome *Not-Invented-Here* (NIH), cioè l'atteggiamento negativo verso l'utilizzo di conoscenze esterne, può essere definita come “la tendenza di un gruppo di progetto di composizione stabile a ritenere di possedere il monopolio della conoscenza nel suo campo, che lo porta a rifiutare nuove idee da parte di esterni, a scapito delle sue prestazioni”¹¹³. Tale sindrome inibisce le idee esterne e non permette che queste attraversino i confini organizzativi (Chesbrough et al., 2006)¹¹⁴. D'altra parte, la sindrome *Not-Sold-Here* (NSH) è un atteggiamento protettivo nei confronti dello sfruttamento esterno della conoscenza (ad esempio attraverso rapporti di *joint venture*, accordi di licenza o libera rivelazione)¹¹⁵. Il *NSH* si basa sul timore di perdere il vantaggio competitivo quando si trasferisce il patrimonio di conoscenza interno di un'azienda a terzi o lo si condivide con altre organizzazioni (Chesbrough, 2011). Il *NSH* può portare a soluzioni mediocri o incomplete, a progetti fallimentari o a tecnologie lasciate inutilizzate. Le due sindromi comportano un disallineamento tra gli obiettivi dell'alta direzione e i comportamenti dei dipendenti dell'azienda (Katz e Allen 1982), e devono essere superate per avere successo nei processi di *OI*, basati su scambio e condivisione di conoscenze tra le imprese e i loro partner, in quanto esse creano una percezione

¹¹² Moradi, E., Jafari, S. M., Doorbash, Z. M., & Mirzaei, A. (2021). Impact of organizational inertia on business model innovation, open innovation and corporate performance. *Asia Pacific Management Review*, 26(4), 171-179.

¹¹³ Katz, R., & Allen, T. J. (1982). Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R & D Project Groups. *R&d Management*, 12(1), 7-20.

¹¹⁴ Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). *Open innovation: Researching a new paradigm*. Oxford University Press on Demand (Oxford).

¹¹⁵ Amann, M., Granström, G., Frishammar, J., & Elfsberg, J. (2022). Mitigating not-invented-here and not-sold-here problems: The role of corporate innovation hubs. *Technovation*, 111, 102377, 1-15.

sfavorevole del valore delle competenze e del *know-how* esterni, favorendo solo lo sviluppo e l'applicazione interna di idee e tecnologie.

3.3.2. Le barriere *transaction-related*

Come sostenuto da Owen-Smith e Powell (2001), gli incentivi percepiti dagli accademici per impegnarsi in attività di trasferimento della conoscenza dall'università possono essere amplificati o, al contrario, indeboliti a seconda dell'agevolezza nell'implementare tale processo. Ad esempio, l'insoddisfazione per il processo di brevettazione disponibile presso l'università può indurre gli inventori a rinunciare alla decisione di divulgare le invenzioni o ad aggirare gli uffici per il trasferimento tecnologico impegnandosi direttamente con i partner industriali¹¹⁶. La percezione dei costi associati alla collaborazione con l'industria da parte degli accademici dipende da tre fattori. In primo luogo, la percezione dell'efficienza *TTO* universitari e delle risorse disponibili e le competenze del personale che lavora presso i *TTO*. Se il *TTO* è sottofinanziato e con poco personale, può produrre lunghi ritardi, orari disagiati e una risposta minima alle preoccupazioni degli scienziati durante il processo di collaborazione¹¹⁷. In secondo luogo, la disponibilità di informazioni sulle procedure stabilite per la collaborazione con l'industria e per la divulgazione delle invenzioni e la brevettazione può contribuire a formare la percezione delle barriere. La formazione di un clima imprenditoriale favorevole all'interno dell'università dipende in gran parte dalla consapevolezza delle procedure di trasferimento e dalla pubblicità di storie di successo tra i docenti. Procedure chiare e ben diffuse per l'impegno nelle attività di *TT* allevierebbero le barriere informative e culturali affrontate da potenziali accademici intraprendenti. In terzo luogo, il grado di flessibilità dei regolamenti messi in atto dalle università per le attività di trasferimento tecnologico influenza anch'esso le percezioni dei ricercatori. La mancanza di politiche adattabili in materia di *TT* possono costituire importanti fattori di ostacolo nella formazione del loro atteggiamento verso le attività di commercializzazione. Come riportato da Siegel et al. (2004), gli scienziati spesso descrivono i *TTO* universitari come un ostacolo piuttosto che un facilitatore, perché la burocrazia accademica impone procedure troppo rigide per adattarsi alle sfumature di particolari processi di trasferimento tecnologico.

¹¹⁶ Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of engineering and technology management*, 21(1-2), 115-142.

¹¹⁷ Owen-Smith, J., & Powell, W. W. (2001). To patent or not: Faculty decisions and institutional success at technology transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 26(1-2), 99-114.

Tutti questi fattori possono creare costi transazionali significativi per la collaborazione con l'industria, detti barriere “Williamson”, le quali richiedono agli accademici di sviluppare nuovi rapporti contrattuali con i loro partner esterni e di trattare con il *TTO* e l'ufficio legale della loro università.

3.4. Possibili soluzioni alla presenza delle barriere

Come anticipato nel precedente paragrafo, la percezione delle barriere nell'interazione tra università e industria diminuiscono la probabilità di implementazione di tale processo. Al fine di superare tali impedimenti, sono stati proposti alcuni fattori potenzialmente determinanti nel processo del trasferimento tecnologico: il livello di esperienza di collaborazione con organizzazioni commerciali e il livello di fiducia tra gli accademici e i loro partner industriali (Tartari, 2012). Operando su queste due diverse variabili, è possibile riproporre delle soluzioni alle barriere.

3.4.1. Esperienza di collaborazione

Per alcuni ricercatori l'esperienza di collaborazione con le aziende può essere determinante nella percezione degli ostacoli relativi alla creazione di *partnership* di successo tra diverse istituzioni. Pertanto, il rafforzamento di routine operative che permettano all'accademico di sviluppare familiarità con i processi di scambio può incoraggiare i rapporti di collaborazione e contribuire alla riduzione delle barriere esistenti alla cooperazione¹¹⁸. Ciò accade in quanto le esperienze personali e professionali dei ricercatori possono attenuare la loro percezione delle diverse barriere alla collaborazione, e possono portare a relazioni di successo benefiche con l'industria.

Diversi autori hanno dimostrato che la quantità di interazioni tra ricercatori con i partner dell'industria è positivamente associata con il contributo del ricercatore nella *partnership* di trasferimento della conoscenza (Landry et al., 2007). Inoltre, come dimostra Shane (2000), le interazioni tra partner potenziano la conoscenza degli accademici sui mercati, sulle tecnologie e sulle esigenze dei consumatori, contribuendo alla formazione di atteggiamenti e competenze imprenditoriali utili ai fini dello scambio.

¹¹⁸ Lopes, J., & Lussuamo, J. (2021). Barriers to university-industry cooperation in a developing region. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(3), 1019-1035.

La formazione di una percezione favorevole delle collaborazioni con l'industria può essere data anche dall'ambiente in cui lavora il singolo scienziato. Gli accademici con una tradizione consolidata ed esperienze pregresse di ricerca in collaborazione con le aziende sono più propensi a riconoscere le opportunità commerciali delle loro attività di ricerca e ad avviare interazioni con l'industria. Ciò è dovuto al fatto che tale esperienza offre l'opportunità di imparare a reclutare partner industriali per la loro ricerca e ad impostare le domande di ricerca in modo da attirare l'industria. I collaboratori esperti imparano a sviluppare routine operative efficienti per lavorare con i loro collaboratori industriali, imparando a parlare il linguaggio della pratica e sviluppando risultati di ricerca che abbiano valore per i loro partner industriali e per i loro colleghi accademici.

In questo modo, l'esperienza di collaborazione aiuta gli accademici a orientare la ricerca verso risultati a breve termine e più validi dal punto di vista commerciale, concentrando la ricerca su output tangibili e immediati. Inoltre, la creazione di collaborazioni di ricerca con l'industria insegna agli accademici come trovare modi reciprocamente accettabili di divulgare i risultati, aiutando a superare le preoccupazioni di *secrecy*. Le collaborazioni passate possono anche consentire a un accademico di stabilire un bagaglio di conoscenze utile e di alta qualità per potenziali futuri partner, consentendo di negoziare con successo future collaborazioni (Landry et al., 2007).

3.4.2. Ampiezza dei canali di collaborazione

L'esperienza formale di collaborazione alla ricerca non è l'unico approccio per consentire a un accademico di abbassare le barriere percepite, in quanto è possibile avvalersi di un'ampia gamma di meccanismi di collaborazione con l'industria per aggirare gli ostacoli sopramenzionati, tra cui la consulenza, le attività didattiche congiunte, la ricerca a contratto e la formazione (D'Este e Patel, 2007)¹¹⁹. Ancora più importante diventa valutare, agevolare e rendere disponibili tutti i possibili canali operativi di collaborazione per incoraggiarne la riuscita. Lavorare attraverso diversi canali di coinvolgimento dell'industria permette peraltro a un ricercatore accademico di attingere a meccanismi formali e informali per ottenere un sempre maggiore coinvolgimento nei rapporti con i partner (OCSE 2013). Tra i canali formali di interazione tra scienza e industria intraprendibili da un ricercatore è possibile annoverare la ricerca collaborativa, relativa a progetti di sperimentazione condotti congiuntamente da accademici e

¹¹⁹ 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), 1295-1313.

imprese private. Essa può essere finanziata dall'industria e può spaziare da progetti su piccola scala a partenariati strategici con più parti interessate. Altro canale formale è la ricerca a contratto, che invece si riferisce alla ricerca commissionata da un'azienda privata alle università, atta allo sviluppo di nuove conoscenze relativamente agli obiettivi dell'impresa committente. Vi sono poi la consulenza accademica, che si riferisce alla fornitura di giudizi e pareri da ricercatori pubblici a clienti dell'industria, e gli *spin-off* accademici, tramite cui le università “imprenditoriali” trasferiscono le conoscenze sviluppate sul mercato.

Le transazioni di Proprietà Intellettuale, altro meccanismo formale della collaborazione tra aziende e università che si riferiscono alla concessione in licenza e alla vendita di IP generata dalle università all'industria, verranno affrontate più approfonditamente in seguito.

I canali informali di interazione che favoriscono la diffusione della conoscenza dalla ricerca all'industria possono essere creati tramite conferenze ed eventi di *networking*, durante i quali è possibile agevolare l'incontro tra ricercatori pubblici e operatori del settore. Essi possono essere svolti direttamente nei campus universitari o presso i laboratori delle stesse aziende. Altri rapporti informali possono implementarsi tramite la condivisione delle strutture come i laboratori o le attrezzature, oppure organizzando corsi di formazione forniti dalle università alle imprese e seminari presso le università tenute dai dipendenti dell'industria¹²⁰.

3.4.3. Fiducia inter-organizzativa

La fiducia tra scienziati universitari e partner industriali diventa un elemento fondamentale per collaborare nella trasformazione di ricerche embrionali in tecnologie commerciabili, e in cui l'impegno di entrambe le parti è determinante per il successo dell'impresa (Jensen e Thursby, 2001). In questo contesto, la componente relazionale è fondamentale per permettere uno scambio ordinato di conoscenze e di informazioni. La fiducia predispone entrambe le parti ad assumere impegni reciproci nei confronti del progetto e garantisce la disposizione di conoscenza e diligenza, oltre che di trattamento equo di entrambe le parti a fronte di eventuali problematiche che possono presentarsi nello svolgimento delle ricerche (McEvily et al., 2003). Inoltre, la fiducia contribuisce ad attenuare i comportamenti

¹²⁰ OECD. (2019). University-Industry Collaboration New Evidence and Policy Options. OECD Publishing (Paris).

opportunistic e consente collaborazioni più ricche e integrate tra accademici e partner industriali (Santoro e Saporito, 2003).

Nel caso delle barriere mertoniane, se gli accademici si fidano dei loro partner industriali significa che credono che tali partner cercheranno di garantire che le loro esigenze in un progetto siano soddisfatte, come ad esempio la generazione di pubblicazioni. Inoltre, tali condizioni relazionali permettono di superare il problema della tempistica della collaborazione, dato che molti progetti di ricerca sono intrapresi sulla base di un futuro guadagno incerto (Nooteboom, 2002). Se le due parti si fidano l'una dell'altra, è più facile lavorare insieme per un guadagno a lungo termine, con l'intesa che nessuno dei due si sottrarrà alla collaborazione.

Per quanto riguarda le barriere di Williamson, la fiducia è tesa a facilitare l'onere della formazione di un'intesa sulla natura, lo scopo e la portata del progetto durante le negoziazioni atte a codificare i ruoli, le responsabilità e i risultati derivanti dallo stesso. Con la fiducia è possibile lavorare senza contratti o accordi complessi o altamente dettagliati, e di avviare i progetti più rapidamente (Sako e Helper, 1998). Pertanto, la fiducia nei partner industriali è fondamentale per plasmare la percezione degli accademici sui costi transazionali della collaborazione industriale. Hemmert et al. (2014), considerando la letteratura più recente e sviluppando un modello di studi in America, Giappone e Sud Corea, suggeriscono tre modalità principali per rafforzare la fiducia. La prima tramite l'instaurazione di legami forti e duraturi che siano capaci di diminuire l'incertezza nelle dinamiche tra partner. La seconda tramite l'affidamento del partner alla reputazione dell'altro: si conoscono cioè a priori le qualità e le caratteristiche principali dell'ente collaboratore ed è dunque più facile nutrire fiducia nello scambio. Infine, un altro meccanismo che facilita la fiducia è legato a garanzie contrattuali di tipo sociale e legale che permettano di regolare processi e meccanismi tra individui che non si conoscono, con l'aspettativa che la controparte compia ogni sforzo per rispettare l'accordo.

3.4.4. Sistemi di incentivazione

Affinché sia possibile permettere un'agevole collaborazione tra università e azienda, è necessario che entrambi gli enti siano in qualche modo incentivati ad incontrarsi, specialmente tramite un supporto finanziario. La mancanza di finanziamenti esterni per l'innovazione è una barriera molto rilevante per le imprese che già si impegnano nella ricerca (D'Este et al. 2014), pertanto tale sostegno è un fattore importante per abbassare le barriere per le aziende che sono disposte a rendere i loro confini permeabili

ai flussi di conoscenza. I finanziamenti pubblici per la ricerca e sviluppo influenzano positivamente la profusione nella ricerca di un'impresa nei partenariati esterni con le università e aumentano le possibilità di un ulteriore o più intense collaborazioni. Tale sostegno finanziario è ancora più fondamentale quando le capacità interne di sperimentazione sono scarse o assenti, a causa delle dimensioni relativamente ridotte delle imprese. In uno studio condotto in Messico, Guerrero et al. (2019) dimostrano che le società di capitali ricorrono prevalentemente alle collaborazioni con le accademie per esplorare nuove conoscenze, accedere alle risorse e alle capacità delle università, impegnarsi in attività di innovazione radicale e a lungo termine, nonché per accedere ai fondi pubblici e ai sussidi che sono legati ad attività di interazione obbligatorie. Inoltre, Guerrero e Urbano (2017) evidenziano anche gli effetti positivi del sostegno finanziario all'innovazione nelle collaborazioni con le università.

Tale ruolo di incentivazione del governo rientra nelle dinamiche del modello teorizzato da Etzkowitz detto della Tripla Elica, in cui università, industria e istituti governativi collaborano per potenziare lo sviluppo economico e sociale.

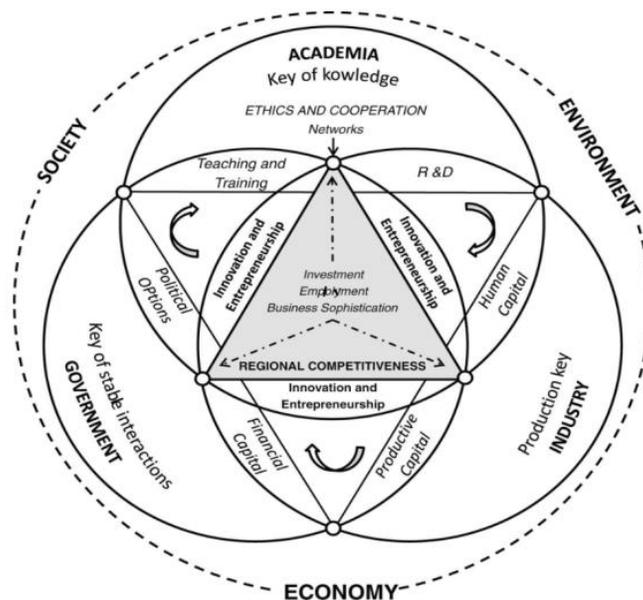


Figura 3.9.: “Triple Helix Model for Innovation” – Compagnucci e Spigarelli (2018)

D'Este e Perkmann (2011) suggeriscono, tuttavia, che invece di concentrarsi esclusivamente o eccessivamente sugli incentivi finanziari, l'industria dovrebbe perseguire una strategia atta alla promozione della collaborazione, facendo riferimento alle esigenze e ai requisiti del personale scientifico piuttosto che aspettarsi una mentalità puramente imprenditoriale da parte delle università e dei loro

ricercatori accademici. Anche Beyhan e Rickne (2015) sottolineano la rilevanza dei finanziamenti dell'industria e delle motivazioni degli accademici verso la commercializzazione della conoscenza. Diventa quindi evidente che il supporto esterno da parte delle istituzioni governative gioca un ruolo importante per promuovere le interazioni con diversi mezzi. A questo proposito, Özçelik e Taymaz (2008) dimostrano che il sostegno pubblico alla ricerca e sviluppo è capace di aumentare gli investimenti privati, consentendo alle imprese di utilizzare sempre più le tecnologie o le conoscenze esterne. Pertanto, è molto importante che le politiche riducano la percezione dei costi dell'innovazione da parte delle imprese per promuovere gli investimenti e aumentare lo sviluppo delle capacità assieme alle università partner. Inoltre, le istituzioni politiche dovrebbero non solo aumentare la consapevolezza del sostegno pubblico, ma soprattutto migliorare le condizioni di accesso agli incentivi pubblici, per esempio riducendo la burocrazia e la formazione del personale governativo (De Fuentes et al, 2020)¹²¹.

3.5 I brevetti per l'*Open Innovation* nelle Università

Anche tramite la trattazione operata nel capitolo precedente, è possibile considerare il sistema brevettuale come un catalizzatore per l'innovazione, in quanto i brevetti possono essere intesi come strumenti per diffondere la conoscenza utile per il libero mercato, la società e la nazione. I brevetti costituiscono inoltre degli indicatori che possono essere utilizzati per valutare il contributo del mondo accademico allo sviluppo economico del proprio paese, in quanto il loro impatto economico può essere facilmente determinato grazie all'esistenza di un mercato per le invenzioni brevettate, ma anche per l'ampia disponibilità di fonti di dati affidabili e complete¹²². Le *patents* figurano inoltre all'interno del modello a tripla elica già citato, in quanto strumenti di interazione tra i tre attori che determinano il sistema innovativo. In questo caso i brevetti sono considerati come un "evento" di collaborazione tra le istituzioni, nonché manifestate covariazioni dei meccanismi operanti tra le tre istituzioni.

¹²¹ Kleiner-Schaefer, T., & Schaefer, K. J. (2022). Barriers to university–industry collaboration in an emerging market: Firm-level evidence from Turkey. *The Journal of Technology Transfer*, 47(3), 872-905.

¹²² Baldini, N. (2006). University patenting and licensing activity: a review of the literature. *Research evaluation*, 15(3), 197-207.

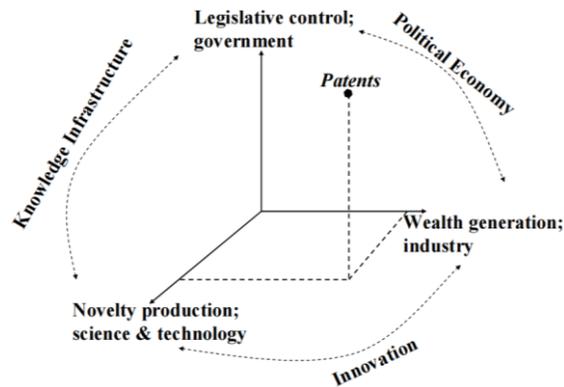


Figura 3.10.: “Patents as events in the three-dimensional space of Triple Helix interactions” – Leydesdorff (2012)

Il deposito di una domanda di brevetto dell’università permette di informare in merito a una scoperta, introducendo così lo stato dell’arte di conoscenze all’avanguardia e permettendone le applicazioni commerciali. Tramite il deposito, le istituzioni accademiche cercano di proteggere le invenzioni realizzate dai loro ricercatori. Altrimenti, gli stessi ricercatori possono depositare direttamente le loro invenzioni o, in caso di collaborazioni, tale azione può essere svolta dall’azienda partner.

Le motivazioni che inducono le università a brevettare le loro scoperte sono molteplici, prima fra tutti la possibilità di istituire un monopolio reputazionale sulla scoperta e poterne definire lo stato dell’arte. Più specificamente, la prospettiva di ottenere dei brevetti potrebbe presentare una serie di benefici indipendenti per i ricercatori, quali l’effetto finanziario derivante sia dalle *royalty* sui brevetti che dagli *spin-off* gestiti dalla facoltà; l’effetto reputazionale di ricevere il merito di una particolare idea innovativa, in quanto i brevetti vengono persino presi in considerazione in alcune decisioni di assunzione (Stevens et al., 2011); e l’effetto di impatto sociale sull’adozione della tecnologia dell’inventore, che può avere benefici intrinseci per gli inventori che si preoccupano di promuovere il bene pubblico con nuove tecnologie o di convalidare la propria ricerca, anche al di là dei ritorni finanziari o di reputazione. I brevetti a loro volta motivano l’innovazione, inducono lo sviluppo e la commercializzazione delle invenzioni, nonché la divulgazione delle stesse, e consentono uno sviluppo controllato di prospettive ampie e creative¹²³.

Tramite i dati raccolti dall’OCSE relativi all’attività brevettuale di 20.583 università per 35 Paesi OCSE e la Cina tra il 1992 e il 2014, come risulta da 32.807 domande di brevetto presentate all’EPO, è possibile

¹²³ Mazzoleni, R., & Nelson, R. R. (1998). The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate. *Research policy*, 27(3), 273-284.

analizzare l'andamento del numero di domande di brevetto presentate dalle università, notando come i contributi diretti degli atenei alla brevettazione crescono più rapidamente dei brevetti delle imprese. In particolare, la percentuale di domande di brevetto depositate dalle università ha rappresentato l'1,3% del totale delle domande di brevetto presentate all'*EPO* nel periodo 1992-2014, periodo durante il quale questo dato è aumentato di oltre cinque volte. La quota di domande di brevetto *EPO* delle università sul totale delle domande di brevetto *EPO* è aumentata dallo 0,7% nel 1992 all'1,6% nel 2014.

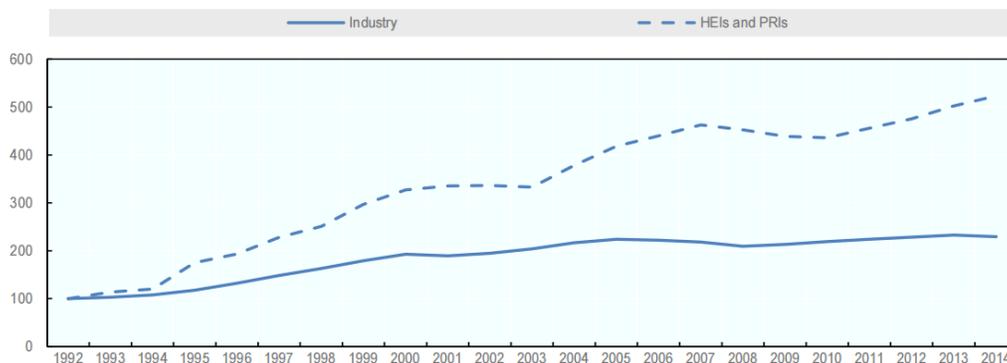


Figura 3.11.: "Trends in number of EPO patent application" – EPO (2018)

Gli istituti di istruzione superiore si impegnano soprattutto nelle innovazioni tecnologiche legate alle scienze della vita, come le biotecnologie, le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (*ICT*) e le tecnologie ambientali. Tra il 1992 e il 2013, il 48% di tutte le domande di brevetto dell'*EPO* presentate dalle università e dagli istituti pubblici di ricerca sono state depositate in tecnologie legate alle scienze della vita, mentre il 16% dei brevetti riguardava le *ICT* e il 13% le tecnologie ambientali. Ciò conferma che la ricerca prodotta in questi campi è più tangibile e più facile da codificare, e che ciò porta a maggiori opportunità di brevettare e concedere in licenza le invenzioni.

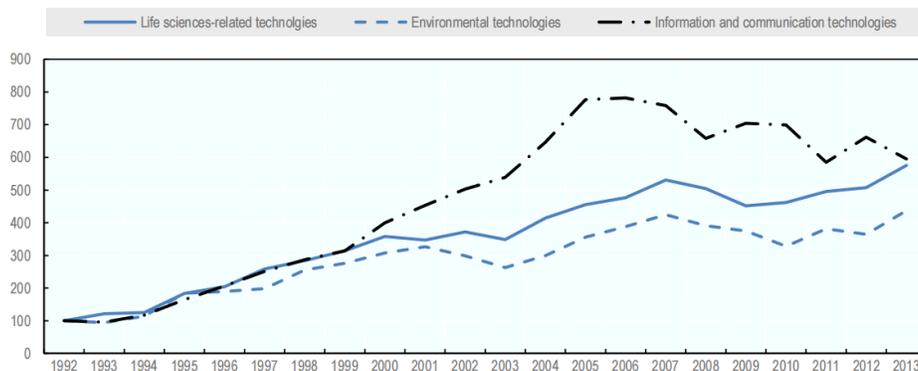


Figura 3.12.: “Trends in the number of EPO patent application in selected technologies” – EPO (2018)

Le domande di brevetto depositate congiuntamente dalle università o dagli istituti pubblici di ricerca e dall'industria sono un tipico indicatore di collaborazioni di ricerca tra scienza e industria. Le co-domande di brevetto tra scienza e industria sono cresciute più rapidamente rispetto alle singole domande di brevetto presentate dalle università. Nel 2014, il numero di co-applicazioni con l'industria era di circa 948, pari al 43% di tutte le domande di brevetto *EPO* delle università e dei PRI, rispetto al 24% del 1992¹²⁴.

Nel secondo capitolo è stato possibile analizzare delle specifiche in merito al problema dei brevetti dormienti, cioè delle *sleeping patents* che restano inutilizzate presso università e aziende. In questa sede si intende proporre una soluzione ottimale a quello che può essere considerato uno spreco di potenziali innovazioni che vengono brevettate e mai implementate. Tale soluzione verrà poi supportata dall'affiancamento di due *case study* nel quarto capitolo, evidenziandone le linee operative e i risultati più rilevanti.

Si osserva come già alcuni paesi e certe organizzazioni abbiano già adottato misure mirate alla valorizzazione delle *sleeping beauty*. Tra i maggiori esempi vi è il caso del Giappone, il cui Stato ha permesso la creazione di un fondo mirato alla promozione dell'impiego dei diritti di Proprietà Intellettuale, specialmente di quelli che non sono sfruttati commercialmente ma possono essere implementati in innovazioni di successo. Tra i casi europei figura l'iniziativa francese del 2011 proposta dal Centro Nazionale per la Ricerca Scientifica (CNRS), con il lancio di un programma di partenariato rafforzato tra PMI e ricerca mirato a garantire l'accessibilità delle PMI ai brevetti inutilizzati del CNRS per un prezzo forfettario ridotto¹²⁵. Una differente soluzione attuata già da alcune imprese, e che è

¹²⁴ OECD. (2019). University-Industry Collaboration New Evidence and Policy Options. OECD Publishing (Paris).

¹²⁵ https://www.epo.org/applying/international/reinforced-partnership-faq_fr.html

l'iniziativa che si vorrebbe proporre per rispondere alla domanda di ricerca, riguarda la commercializzazione di brevetti sviluppati dalle università tramite *web-based market place* o piattaforme web di mercato¹²⁶. L'università o il ricercatore può infatti offrire il suo diritto di Proprietà Intellettuale in licenza o in vendita su un mercato digitale. Si sostiene che tale soluzione possa rispondere a diversi ordini di problemi che portano a una mancata commercializzazione dei brevetti, quali i tempi di interazione tra l'università e l'azienda, i costi di transazione, i rapporti di fiducia nello scambio di conoscenza. In generale, le piattaforme impiegate a fini di commercializzazione della conoscenza scientifica sono infrastrutture atte alla generazione e allo scambio di conoscenza in modo economicamente vantaggioso. Tali supporti permettono di ottenere numerosi vantaggi, quali maggiori opportunità di attingere a scoperte scientifiche e la standardizzazione delle migliori pratiche¹²⁷. Tali piattaforme digitali permettono inoltre di sfruttare le economie di scala in quanto, sebbene comportino un elevato investimento finanziario iniziale, i costi marginali si riducono con l'aumento del volume dei dati e il rapporto tra benefici e costi per domanda di ricerca aumenta con lo sfruttamento dei dati. In questo caso, lo scopo è quello di facilitare la diversificazione delle conoscenze, la loro condivisione e l'approfondimento dell'interdipendenza a disposizione di una comunità scientifica altamente collaborativa, reciprocamente stimolante e auto-organizzata. La riduzione dei costi di ricerca e di esecuzione delle transazioni sui mercati tecnologici può essere favorita dalla formulazione di contratti standardizzati per lo scambio di tecnologie che riducano le ambiguità contrattuali, o creando società di intermediazione per mettere in contatto acquirenti e potenziali fornitori di tecnologie. Sarebbe anche utile avere prezzi standard per le tecnologie in base alle loro caratteristiche. Peraltro, l'immissione sul mercato delle tecnologie delle università deve essere accompagnata da una valutazione più sistematica del *licensing* e da un'attenta definizione delle strategie e dei modelli organizzativi che possono renderlo un'attività economica redditizia.

I mercati della conoscenza online forniscono peraltro un percorso alternativo di accesso a risorse complementari per commercializzare invenzioni e idee (Teece, 1986). Una delle risorse più scarse per gli imprenditori è il capitale e tale aspetto è particolarmente importante per una frazione crescente di idee imprenditoriali, che non sono servite da *venture capitalist* o *angel investors* né sono in grado di attirare investitori o finanziamenti bancari su larga scala, anche con una notevole velocità (Colombo e Grilli, 2007). I mercati online del capitale di rischio possono sponsorizzare le fasce non coperte, consentendo

¹²⁶ Palomeras, N. (2003). Sleeping patents: any reason to wake up. IESE Research Papers No D/506.

¹²⁷ Gallacher, J. (2016). What's the good of a science platform?. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2083), 20160127.

investimenti di dimensioni attualmente non coperte dagli investitori tradizionali. Inoltre, i mercati online sembrano particolarmente attraenti per gli imprenditori che cercano di raggiungere un'ampia platea di investitori ma che inizialmente non dispongono degli acquirenti necessari per presentare le loro idee¹²⁸.

BARRIERE	SOLUZIONI
ORIENTATION RELATED	
Drivers della ricerca	Ampiezza dei canali di collaborazione Esperienze di collaborazione <i>“Aiutano gli accademici a orientare la ricerca verso risultati a breve termine e più validi dal punto di vista commerciale, concentrando la ricerca su output tangibili e immediati.”</i>
Barriere culturali e di comunicazione	Esperienze di collaborazione Sistemi di incentivazione Fiducia inter-organizzativa <i>“Gli accademici con una tradizione consolidata ed esperienze pregresse di ricerca in collaborazione con le aziende sono più propensi a riconoscere le opportunità commerciali delle loro attività di ricerca e ad avviare interazioni con l'industria.”</i>
TRANSACTION RELATED	
Costi associati alla collaborazione	Brevettazione con il supporto di piattaforme online <i>“I mercati della conoscenza online forniscono peraltro un percorso alternativo di accesso a risorse complementari per commercializzare invenzioni e idee.”</i>

Figura 3.13.: “Barriere e soluzioni per la collaborazione tra università e aziende” - Elaborazione personale dell'autore (2023)

Uno degli esempi più conosciuti di piattaforma atta agli scambi di innovazione aperta è *Yet2*, società globale di servizi di *Open Innovation* e *technology scouting* fondata nel 1999 con sede negli Stati Uniti, in Europa e in Asia. Questa piattaforma di *marketplace* mette a disposizione consulenti esperti di *Open Innovation* in ambito commerciale, tecnico e di IP e favorisce l'interazione tra partner creando forti reti

¹²⁸ Dushnitsky, G., & Klueter, T. (2011). Is there an eBay for ideas? Insights from online knowledge marketplaces. *European Management Review*, 8(1), 17-32.

di collaborazione e facilitando le modalità di acquisto e vendita delle tecnologie, con servizi su misura per l'impresa in base alle sue esigenze e alle caratteristiche specifiche dell'innovazione. *Yet2* lavora con aziende di diverse dimensioni e si impegna con PMI, *venture capitalist*, incubatori, acceleratori, istituti di ricerca e *broker* tecnologici¹²⁹. Nel complesso, queste modalità di collaborazione permettono di ridurre il tempo che intercorre tra la ricerca accademica di base e la fase in cui, tradizionalmente, le aziende sono interessate a concedere in licenza il prodotto, che potrebbe essere tra i cinque e i dieci anni¹³⁰.

Tra gli altri esempi, piattaforme come *Emblem* offrono servizi di valutazione della brevettabilità e del potenziale commerciale delle invenzioni divulgate, gestione della IP, marketing tecnologico e possibilità di *partnership* e *networking*, concessione di licenze di tecnologie, accordi di trasferimento di materiale (*MTA*) e accordi di riservatezza, negoziazione delle condizioni per collaborazioni di ricerca o consulenza, creazione e supporto di società *spin-off*¹³¹.

L'adesione da parte di università e aziende a tali mercati è un fenomeno ancora poco diffuso in Italia, mentre alcuni paesi europei hanno avviato programmi pubblici orientati a favorirne la crescita. Alcuni esempi sono l'*Ip Marketplace* lanciato nel 2007 in Danimarca, in cui l'Ufficio Brevetti e Marchi danese ha programmato una *landing page* gratuita con informazioni sul commercio della PI, per mettere in vendita o concedere in licenza brevetti, domande di brevetto, modelli di utilità, disegni e marchi. Tale piattaforma permette inoltre di cercare diritti di Proprietà Intellettuale da acquistare o concedere in licenza, o per cercare partner per progetti di innovazione basati su conoscenze brevettabili. Anche la Commissione Europea ha valutato il lancio di un mercato europeo dei brevetti.

L'ambiente della piattaforma facilita la condivisione e l'auto-organizzazione e, in generale, abbassa le barriere istituzionali e istituzionalizzate alla collaborazione, incoraggiando così comunità di ricerca ricche di informazioni e scientificamente diverse a collaborare e a mettere in comune idee e possibilità. La produzione scientifica diventa dunque interdipendente e multidisciplinare, grazie alla libera condivisione di tecnologie, conoscenze e idee, secondo un modello di bene pubblico. Tale paradigma offre anche un quadro di riferimento per valutare l'"equità" dell'attribuzione accademica, in quanto riduce gli incentivi economici e politici a limitare l'attribuzione e aumenta gli incentivi a premiare esclusivamente sulla base del merito. Ancora più importante diventa la possibilità di sfruttamento di brevetti non utilizzati per università o imprese che non sanno come applicarli: poter commercializzare,

¹²⁹ <https://www.yet2.com/about/>

¹³⁰ Hughes, B. (2008). Pharma pursues novel models for academic collaboration: Pharma collaborations with academic institutions highlight close bilateral partnerships as an emerging trend in pharmaceutical discovery and translational science. *Nature Reviews Drug Discovery*, 7(8), 631-633.

¹³¹ <https://embl-em.de/inventors/>

ottenere una forma di rendita e poter scambiare agevolmente idee è quanto di più confacente con il paradigma dell'*Open Innovation*, dimostrando che con tale apertura non solo è possibile apportare sempre più innovazioni verso il progresso sociale, ma anche che gli investimenti e gli sforzi profusi per svilupparle non sono andati persi. L'impiego di piattaforme per commercializzare i brevetti dormienti permette di risolvere problemi di spreco di investimenti in tempo e denaro, oltre che permettere alle aziende di accedere a un portafoglio ampio e ricco di idee che spesso le università non utilizzano. Tale accesso viene così ampiamente facilitato: nella piattaforma si può rinvenire un mutuo accordo tra imprese e università nello sfruttare insieme un brevetto che altrimenti sarebbe rimasto inosservato agli occhi di chi avrebbe potuto commercializzarlo. Tale paradigma può significare un grande cambiamento all'interno della società, nobilitando e incoraggiando ancora di più la ricerca accademica e facendo un uso utile delle sue scoperte all'interno del mercato. Si noti infine che non tutti i brevetti dormienti e potenzialmente risvegliati sulle piattaforme devono essere necessariamente indirizzati al mero profitto, ma possono appunto essere recuperati e impiegati a fini sociali dalle aziende, e se ne vedranno degli esempi nel prossimo capitolo.

In questo capitolo si è dettagliatamente descritto il ruolo delle università nella società odierna, e più specificamente la posizione di queste istituzioni nel contesto della *Knowledge-Based Economy*. Si ha avuto modo di riconoscere la fondamentale importanza delle relazioni da queste instaurate con l'industria nei processi di innovazione aperta, e di attribuirgli, alla luce delle teorie proposte nella letteratura, una cosiddetta "terza missione" da affiancare alle prime due più tradizionali di ricerca e formazione. Si sono studiate le modalità e le conseguenti potenzialità delle collaborazioni tra università e industria, oltre che i ritorni mutualmente proficui che possono essere tratti dalle stesse, e se ne sono classificate le barriere che possono concorrere all'impedimento di tale interazione. È stato inoltre possibile proporre delle soluzioni di dissoluzione o attenuazione di tali barriere. Infine, riprendendo quanto affrontato nel secondo capitolo, si è descritto il ruolo fondamentale dei brevetti in campo accademico e come strumento nell'ambito dell'*Open Innovation*, e se ne sono descritti i ritorni positivi. Si è affrontato il problema di quei brevetti universitari che, invece, restano inutilizzati ("dormienti") e se ne è proposto un possibile impiego tramite lo sfruttamento di piattaforme digitali in qualità di strumenti di abilitazione delle *partnership* con le aziende. La proposta di impiegare tali piattaforme permette alle aziende di accedere agevolmente a un vasto portafoglio di brevettazioni inutilizzate di idee innovative sviluppate dalle

accademie, e concede alle università di ottenere dei ritorni su ricerche che sarebbero state altrimenti fini a sé stesse, oltre che di perseguire ulteriormente la propria “terza missione”. Nel prossimo capitolo si farà riferimento a due *case study* di piattaforme che sono state messe a disposizione come ponte tra imprese e università e se ne analizzeranno i successi e i benefici a livello sociale ed economico.

4. Case study: Modalità di implementazione delle piattaforme digitali nell'*Open Innovation*

4.1. Knowledge Share – La proposta italiana

4.1.1. Cos'è Knowledge Share

4.1.1.1. Attori principali del progetto e modalità d'uso

Come anticipato nel capitolo precedente, una soluzione al mancato utilizzo delle scoperte brevettate dalle università e alla mancanza di idee e di disponibilità di risorse da investire in R&S delle aziende può essere ritrovata tramite l'impiego di piattaforme online che mettano in contatto i potenziali partner. È possibile rinvenire esempi di questo genere anche nel panorama italiano, prendendo in esame il portale Knowledge Share.

Knowledge Share è ad oggi una piattaforma online italiana fondata nel 2019 che è finalizzata a facilitare le interazioni e le sinergie tra aziende, sia italiane che internazionali, centri di ricerca e università nello scambio di licenze e brevetti. Tale *network* permette in modo semplice e diretto di accedere ad ampi portafogli di brevetti divisi per categorie e adeguatamente classificati affinché possano essere commercializzati e trasferiti dagli enti pubblici all'industria. Questo punto di incontro digitale nasce dalla collaborazione tra il Ministero dello Sviluppo Economico (MISE), l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM), Netval (*Network for Valorisation of Research*) e il Politecnico di Torino, finanziato dal *NextGenerationEU*.

Il modello pilota della piattaforma era stato inizialmente lanciato con i soli brevetti del PoliTo, per poi integrare un secondo modello in collaborazione con l'UIBM e il MISE in modo da ampliare la gamma di università italiane coinvolte (ad oggi l'80% di quelle presenti sul territorio nazionale) e migliorare la reputazione del progetto¹³².

Tale portale è riuscito a coinvolgere più di settanta istituti pubblici di ricerca e università, tra cui la Sapienza, la Ca' Foscari, la Sant'Anna di Pisa e numerose altre, al fine di valorizzarne e incentivarne la

¹³² Celano, F. (2020). Condivisione dei brevetti come strumento per la risoluzione di alcuni problemi del Technology Transfer (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino), 39-65.

ricerca scientifica. Tale connettore tra università e aziende, principalmente PMI, è attivo da giugno 2019 e conta al momento già 400 utenti attivi. Il principale partner di Knowledge Share è il gruppo bancario di Intesa SanPaolo, in qualità di azienda che, anche nella sua *mission* e nella sua cultura, ha sempre manifestato ampia proattività e interesse per il campo dell'innovazione, la crescita e lo sviluppo¹³³.

Tre le finalità principali del sito vi è la volontà di implementare una comunicazione chiara e accessibile dei contenuti relativi ai brevetti tecnologici, di modo da permettere una comprensione globale delle potenzialità delle scoperte sia agli utenti esperti che inesperti. Ciò viene fatto principalmente razionalizzando i tecnicismi tipici del linguaggio brevettuale, in modo da facilitare la comprensione di un potenziale pubblico inesperto in materia legale delle funzionalità del brevetto. Knowledge Share permettere agli interessati al brevetto di entrare in contatto con l'università o l'ente di ricerca in massimo quarantotto ore, affiancando a tale interazione un gruppo di supporto specializzato. L'équipe si occupa principalmente di guidare e facilitare il dialogo tra le controparti dall'inizio alla fine della concessione della licenza o della creazione della *partnership*. Il portale digitale consente agli enti partecipanti di aderire a standard nazionali a favore dell'uso degli *IPRs* e della creazione di *network* di innovazione d'eccellenza, oltre che fornire servizi di *scouting* a supporto dei *TTOs* tramite cui generare *spin-off* e progetti. È proprio grazie a KS che le università possono portare avanti la loro Terza Missione, come già citato precedentemente: in modo semplice, sintetico e adatto a tutti¹³⁴.

L'UIBM, il Politecnico di Torino e Netval giocano un ruolo fondamentale nella gestione della piattaforma e dei rapporti tra partner. Il PoliTo è ad oggi un'istituzione altamente qualificata e preparata sia nella formazione che nella ricerca scientifica, anche grazie alle sue radici ultracentenarie e il suo *network* internazionale. Al fine di non lasciare sterile il patrimonio di risultati e ricerche sviluppato entro le aule dell'ateneo, il Politecnico si è mosso per promuovere pratiche sociali e industriali di *Technology Transfer* che permettessero di contribuire al progresso e allo sviluppo della società tramite l'*Open Innovation*. L'università ha infatti messo a disposizione l'Area Trasferimento Tecnologico e Relazioni con l'Industria (TRIN) assieme a un gruppo del Laboratorio Interdipartimentale per il Trasferimento Tecnologico (LabTT). Il team si occupa di seguire interi iter di ricerca e di commercializzazione dei risultati, supervisionando attività scientifiche, spaziando fino a quelle amministrative e promozionali. Tramite queste infrastrutture, è stato possibile costituire circa cinquanta imprese *spin-off*, impegnate nello sviluppo e nella diffusione di una cultura di tipo scientifico-impresoriale. Tali collaborazioni si sono

¹³³ <https://group.intesasanpaolo.com/it/chi-siamo/mission-valori-strategia>

¹³⁴ <https://albertodiminin.nova100.ilsole24ore.com/2020/11/30/semplificita-professionalita-gestione-dei-talenti-ecco-le-tre-lezioni-del-tech-share-day/>

peraltro spostate anche sulla consulenza in materia di *IPRs* e sulla gestione di almeno 270 portafogli, oltre che sul supporto all'organizzazione di eventi per assecondare iniziative regionali, nazionali ed europee¹³⁵.

Anche la collaborazione con Netval è stata fondamentale per facilitare i rapporti delle università in ambito economico-imprenditoriale e favorire ricadute benefiche sull'intera società. Tale consorzio è interessato allo sviluppo di risultati quantitativamente e qualitativamente eccellenti, tramite l'impiego costante di *tools* aggiornati, conformemente alla sua *mission* incentrata sulla creazione e sulla condivisione di capacità innovative e conoscenza nella ricerca. Solo tramite questi *driver* è stato possibile raggiungere una massa critica di licenze e brevetti facilmente accessibili che possano essere diffusi sul mercato.

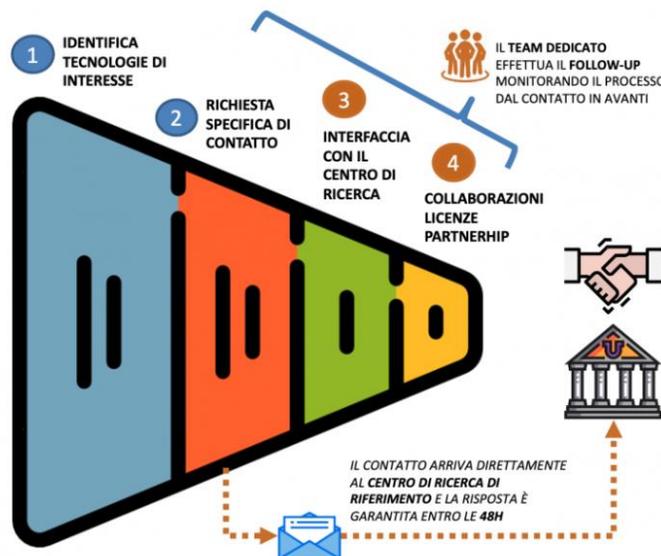


Figura 4.2.: “KNOWLEDGE SHARE: COME FUNZIONA?” – Knowledge Share (2020)

Allo stato attuale, la piattaforma Knowledge Share ha raccolto più di 1.200 tecnologie brevettate e collabora assieme a con 550 aziende che spaziano in tutti i principali settori dell'industria. Il portale ha finora facilitato e guidato ben 60 contatti tra università e aziende, vantando circa 2.700 visitatori al mese. Questa associazione rappresenta dunque il 95% dei ricercatori italiani e *spin-off* universitari, in qualità di *touchpoint* tra figure altamente professionali, tra ricercatori, imprenditori e investitori.

¹³⁵ <https://www.knowledge-share.eu/about/>



Figura 4.3.: “KNOWLEDGE SHARE: COME FUNZIONA?” – Knowledge Share (2020)

Per avere accesso alla vasta gamma di tecnologie sviluppate è necessario un abbonamento da parte degli utenti interessati, al contrario delle università proponenti dei brevetti, che invece detengono un account gratuito. Tramite tale profilo, i potenziali partner industriali sono liberi di navigare in base alle diverse categorie di scoperte disponibili. Essi potranno inoltre ricevere newsletter tematiche ed essere contattati dalle università per la proposta di eventuali collaborazioni.

Knowledge Share è stata anche capace di sviluppare il paradigma del *Registered Technology Transfer Professionals* (RTTP), cioè la possibilità per i professionisti del *TT* di formarsi e acquisire le competenze necessarie per operare in modo efficace nello scambio di idee innovative.

4.1.1.2. Settori di tendenza: in quali ambiti opera la piattaforma?

Tramite Knowledge Share, le università possono promuovere i propri brevetti a seguito di una revisione operata dal team responsabile della piattaforma, che si occupa in primis della semplificazione e decodifica del linguaggio impiegato nella presentazione dell’invenzione. La piattaforma presenta una modalità particolare di caricamento e visualizzazione della scheda del brevetto, adattata a degli standard riconoscibili e facilmente consultabili. L’utente inoltre può filtrare i propri risultati di ricerca in base al settore di appartenenza della tecnologia o all’ateneo proprietario del brevetto. Ogni invenzione dispone di un’accurata introduzione atta a illustrare minuziosamente le caratteristiche tecniche, le possibili applicazioni e i vantaggi della tecnologia proposta, oltre che le sue funzionalità e i motivi per cui essa è

stata realizzata. Inoltre, vengono fornite le informazioni essenziali in merito ai proprietari del brevetto, gli inventori, qual è lo stato dell'arte del brevetto e gli eventuali limiti attuali, il numero e la data di priorità, la tipologia di licenza, a chi sono riservati i diritti commerciali, la disponibilità del brevetto e l'area tecnologica di applicazione. Ogni scheda brevettuale evidenzia i potenziali tratti di interesse e le potenzialità di sviluppo sul mercato di ogni tecnologia, con i tratti salienti e potenziale di valore. In aggiunta, viene fornita una scheda di marketing del brevetto che permette di analizzarne le applicazioni, agevolando gli atenei nella sponsorizzazione dell'invenzione.

The image shows a screenshot of a patent page on the Knowledge Share platform. The page is titled "PROMOTORE GENICO PER PATOLOGIE DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE" and includes a list of related terms: "malattie neurologiche SNC | promotore transgenico | terapia genica | vettori di trasferimento genico | vettori lentivirali". Below the title is an "INTRODUZIONE" section with text describing a promoter sequence for transgene expression in immune cells. A microscopic image of neural tissue is shown below the text. The right sidebar contains "INFORMAZIONI SUL BREVETTO" including a "REGISTRATI PER CONTATTARCI" button, "DOWNLOADS" section with a link to "Accedere per scaricare i documenti", "PROPRIETARI DEL BREVETTO" listed as "Università degli Studi di Padova", "INVENTORI" listed as "Bifi Alessandra, Poletti Valentina", "STATO DEL BREVETTO" listed as "Depositato", "NUMERO DI PRIORITÀ" listed as "IT102021000011576", "DATA DI PRIORITÀ" listed as "06/05/2021", "LICENZA" listed as "Internazionale", and "DIRITTI COMMERCIALI".

Figura 4.4.: “Esempio di scheda relativa a un brevetto” – Knowledge Share (2023)

I brevetti sono divisi per categoria e permettono all'utente di orientarsi agevolmente nel sito a seconda delle necessità della sua ricerca. Molte delle tecnologie proposte sulla piattaforma sono infatti dedicate alla *circular economy*, ai progetti *green* e alla sostenibilità, alla transizione energetica, alla gestione delle acque, alla robotica, all'agricoltura e all'*agrifood* e alla cura di malattie gravi come il cancro.

Nel caso della *circular economy*, l'obiettivo della maggior parte dei brevetti è di proporre modalità alternative di *upcycling* e riutilizzo dei rifiuti e delle risorse, oltre che un loro adeguato smaltimento. Per quanto riguarda la proposizione di trasporti *green* e sostenibili, le innovazioni offerte dalle università sono mirate a combattere il cambiamento climatico e, specialmente le emissioni di carburante e di

combustili ancora impiegati nei mezzi di trasporto pubblico di numerose città e metropoli. Sulla piattaforma vi è anche la riproposizione di brevetti relativi a batterie e accumulatori, oltre ad altri dispositivi atti alla gestione dell’immagazzinamento, distribuzione e gestione di energia, di modo da suggerirne un impiego più efficiente. Per quanto riguarda la depurazione e la gestione delle acque, altro tema caldo che è necessario indirizzare quanto prima nello scenario ambientale attuale, molti brevetti concedibili in licenza sono mirati alla decontaminazione di sorgenti e bonifica di bacini, oltre che a una gestione migliore di una risorsa che risulta già molto scarsa.

Le varie ricerche nel campo della robotica permettono di applicare le innovazioni all’assistenza e alla riabilitazione dei pazienti, come protesi o dispositivi atti a migliorare in modo diretto la qualità della vita delle persone. In campo agricolo, si è lavorato per supportare e rendere sostenibili tutte quelle attività finalizzate alla disposizione di materie prime. Nella lotta contro le malattie gravi, invece, si stanno sviluppando delle tecnologie per il riconoscimento e la prevenzione di diagnosi di diverse tipologie di tumori.

È possibile schematizzare tali applicazioni in una sintesi divisa per ambiti a cui è riconducibile ogni brevetto (Celano, 2020).

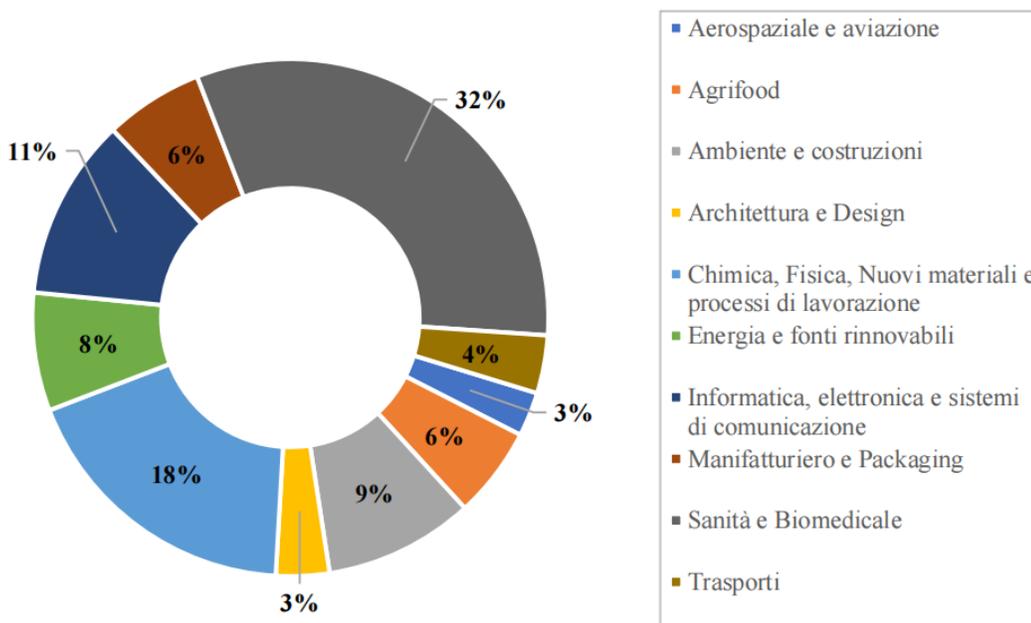


Figura 4.5.: “Aree di applicazione tecnologie” – Celano & Knowledge Share (2020)

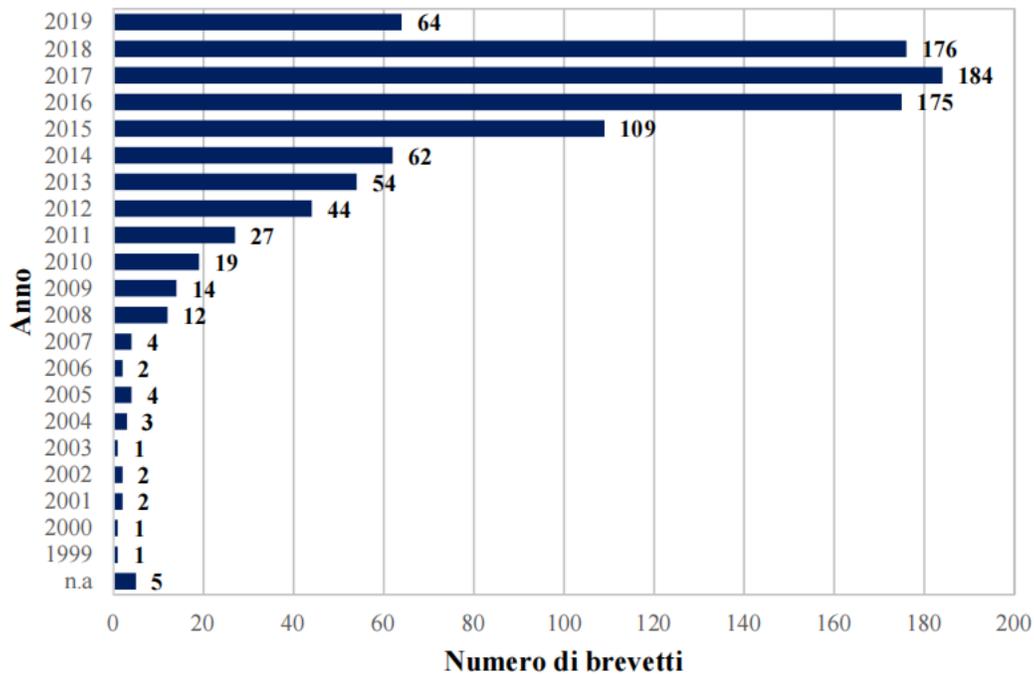


Figura 4.6.: “Evoluzione deposito domande di brevetto negli anni” – Celano & Knowledge Share (2020)

È possibile inoltre analizzare le informazioni riguardanti la data di deposito del brevetto, notando che il 56% delle invenzioni presenti nel portfolio della piattaforma sono brevetti “giovani”, con data di deposito compresa tra il 2016 e 2018, specialmente grazie a un miglioramento dell’attività brevettuale negli ultimi anni ma principalmente e alla decisione di caricare sul portale solo i brevetti più giovani.

4.1.3. Il *networking* dell’innovazione

Alla luce delle evidenze fornite in merito alla piattaforma, è possibile analizzare i benefici che le imprese e i privati hanno tratto dall’utilizzo del portale digitale. In qualità di vetrina di brevetti, le imprese possono attingere in modo tempestivo ed efficace a un database ricco di informazioni, facilitando peraltro il processo decisionale dell’utente nello scegliere la tecnologia a esso più adatta. Nello specifico, il portale permette di seguire tutti gli step del cosiddetto modello AIDA (*Awareness, Interest, Desire, Action*), e cioè di acquisire in primis consapevolezza del ventaglio di tecnologie offerte dalle accademie per discernere quale tra queste potrebbe risolvere un potenziale problema dell’impresa, individuando

l'invenzione d'interesse e richiedendo un contratto con l'ente proprietario della tecnologia. In tempi molto brevi, è possibile avviare la negoziazione tra le parti al fine di generare accordi di *licensing* o di *partnership*.

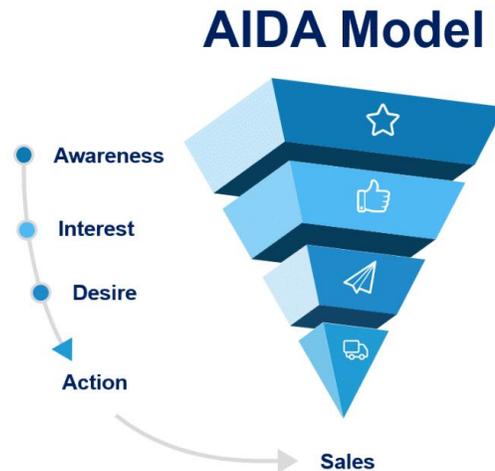


Figura 4.7.: “What is the AIDA model in marketing?” – Thimpress (2022)

La piattaforma permette dunque che vi sia un accorciamento delle tempistiche atte alla finalizzazione dell'accordo, e fa in modo che l'azienda venga tempestivamente a conoscenza delle novità sviluppate dagli atenei. Secondo gli schemi tradizionali, l'impresa avrebbe dovuto avviare più rapporti con diverse università, cercando i diversi punti di contatto per riuscire a conoscere le offerte di ognuna, incorrendo in notevoli sprechi di tempo e denaro, anziché potersi rivolgere direttamente agli inventori della scoperta a cui è realmente interessata¹³⁶.

In merito alla risoluzione di problemi relativi all'ultima fase del processo di produzione a cui la piattaforma si dedica, cioè relativo alla commercializzazione, si evidenzia che Knowledge Share non si occupa di regolare le modalità di tutela dell'invenzione né il processo di contrattazione, bensì svolge il ruolo di mediatore nella proposizione di *bundle* di brevetti. La piattaforma permette inoltre di abbassare i costi di transazione, tramite l'agevolazione dello *scouting* nel catalogo dei brevetti necessari.

¹³⁶ Celano, F. (2020). Condivisione dei brevetti come strumento per la risoluzione di alcuni problemi del Technology Transfer (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino), 39-65.

L'abbassamento dei costi si realizza anche per gli stessi atenei, i quali non sempre possono disporre delle risorse finanziarie necessarie per sostenere e guidare al meglio i loro *TTO*.

Vincoli al TT	Knowledge Share
Applicabilità	🔄
Attitudine degli inventori	✗
Commerciabilità delle invenzioni	✓
Costi di transazione	✓
Disallineamento informativo	✓
Patent Pooling	✓
Rafforzamento rapporto impresa-università	🔄
Tempistiche	✓
TRL	🔄
<i>Legenda: ✓ = Impatto positivo; ✗ = Nessun impatto; 🔄 = Impatto indiretto</i>	

Figura 4.8.: “Le barriere al trasferimento tecnologico su cui Knowledge Share ha un impatto” – Celano (2020)

4.1.4. Progetti realizzati e impegni futuri

4.1.4.1. Casi di successo tramite KS

Tra i successi più rilevanti in cui KS è stata coinvolta vi è sicuramente l'EXPO 2020 di Dubai, un'occasione che si è rivelata unica per rilanciare le potenzialità della ricerca in Italia agli occhi del mondo. Il presidente di Netval Giuseppe Conti ha evidenziato come l'Italia affronti ancora troppe difficoltà nei processi di trasferimento tecnologico, e per questa ragione è necessario che nuove figure professionali e aziende sappiano supportare i ricercatori. Presso il padiglione Italia sono stati assegnati i premi Ipa 2021 (*Intellectual Property Awards*), con una scrematura tra 217 brevetti innovativi per il riconoscimento dell'eccellenza della ricerca pubblica italiana. Il lavoro di analisi ha previsto la selezione

di 35 invenzioni e la candidatura dei sette migliori brevetti nel campo delle tecnologie *green*, dell'*agritech*, delle scienze della vita, della *cyber security*, delle energie alternative, dell'aerospazio e della mobilità del futuro, con un premio per ciascuna categoria. L'esposizione mondiale di tali scoperte d'eccellenza rappresenta l'Italia "geniale" di cui ha parlato durante la premiazione Gilberto Pichetto Fratin, Viceministro dello Sviluppo Economico, evidenziando il salto qualitativo e la competitività delle strutture di ricerca del paese e della sua vivacità scientifica e innovativa¹³⁷. Tale dimostrazione rappresenta al contempo una sfida globale e un'opportunità unica per quegli attori che possono ad oggi acquisire un ruolo di primo piano nello scenario internazionale. Il Viceministro Pichetto evidenzia anche come una delle grandi forze del sistema produttivo del nostro paese, cioè la proliferazione di migliaia di PMI e loro flessibilità, preveda però che vi sia un problema di approvvigionamento di conoscenze e acquisizione di strutture e risorse per la produzione. Vi è dunque uno stimolo a irrobustire tale modello aziendale nel trasferimento delle tecnologie, anche tramite alternative come quelle impiegate nel digitale. Osservando quali sono stati i maggiori riconoscimenti e premi assegnati durante l'esposizione, nel campo delle tecnologie *green* è stata premiata l'Università degli Studi di Bologna con "Re-paper", tecnologia impiegabile nella decontaminazione della polpa di carta riciclata nel settore alimentare come imballaggio e nell'ambito del riciclaggio della carta. La stessa università è stata premiata nel settore della *future mobility* per un'invenzione atta a diminuire i rischi nei sistemi di guida autonoma, chiamata "Self-confident: online learning for detecting depth sensors failures".

Il settore dell'*agritech* ha visto trionfare l'Università degli Studi di Padova nella gestione dell'inquinamento e dei potenziali danni ai consumatori nell'impiego dei pesticidi tramite l'invenzione "Peptidi con attività fitosanitaria". La stessa Università ha vinto il primo premio nel settore della *cybersecurity* per la proposizione di un nuovo metodo di crittografia quantistica per aumentare la sicurezza delle comunicazioni, "Ipognac: una sorgente qubit ad alte prestazioni per la distribuzione di chiavi quantistiche".

Per il settore *life science*, l'Università degli Studi di Torino ha vinto il primo posto con il "Complesso chimerico e le sue applicazioni terapeutiche nel trattamento del cancro e delle metastasi", implementando un processo innovativo per la lotta contro il cancro.

Il Politecnico di Milano ricopre la prima posizione sia per il settore delle energie alternative sia dell'aerospazio. Con la prima invenzione, "Sinergy, batteria a celle di flusso metallo-polisolfuri", è stato possibile ottimizzare la gestione di energia elettrica tramite *smart-grid* e *micro-grid*, nell'impiego e

¹³⁷ <https://viennadubaiar.tgcom24.it/2022/03/01/litalia-geniale-allexpo-di-dubai/>

supporto dell'energia rinnovabile. La seconda, invece, si chiama "HYBRIS: batterie strutturali per velivoli elettrici" ed è impiegata nei velivoli a propulsione elettrica superando le limitazioni attualmente presenti.

Tali tecnologie, se sfruttate e trasferite adeguatamente nel mondo della produzione industriale, sono finalizzate a rivoluzionare completamente il futuro di ognuno dei settori sopracitati.

4.1.4.2. Eventi rilevanti

Tra i diversi eventi a cui Knowledge Share fa riferimento per veicolare la ricerca, numerosi brevetti sono stati proposti e pubblicati in vista della COP 27, il ventisettesimo Summit per il cambiamento climatico tenutosi dal 6 al 20 novembre 2022 a Sharm El Sheikh, in Egitto. Knowledge Share ha riconosciuto l'urgente bisogno di soluzioni per ridurre le emissioni di gas serra, mettendo al centro della sua rete di ricerca la costruzione di tecnologie che siano resilienti alle derive provenienti dal cambiamento del clima e di adattamento agli inevitabili impatti dei cambiamenti ambientali in tutto il mondo. Come esempi tra i brevetti proposti vi sono un pannello termoisolante costruito da bucce di agrumi e un sistema di rimozione delle microplastiche al fine di mitigarne l'inquinamento in mare grazie al contributo fornito dall'intera flotta navale e dal settore *offshore*. Si stima che l'intervento sinergico di tutti i soggetti coinvolti possa salvaguardare così interi ecosistemi marini e la catena alimentare.

Tra gli altri eventi a cui Knowledge Share ha partecipato vi è anche la biennale della tecnologia di Torino del 2022, incentrata sui contributi della ricerca universitaria nella società e nel sistema economico. Tale evento è stato organizzato da Netval assieme agli altri partner di Knowledge Share al fine di proporre un maggiore approfondimento del sistema della ricerca e dell'innovazione italiano, delineando l'iter che passa dall'idea alla sua effettiva realizzazione in laboratorio, alla proposizione finale sul mercato. È importante evidenziare come in questi tre passaggi fondamentali le piattaforme digitali facciano da tramite per la trasformazione del *concept* in prodotto concreto e commerciabile. Tra i concetti principali che sono stati evidenziati, vi è la possibilità di tramutare le invenzioni in prodotti utili alla quotidianità e applicabili nella vita di tutti i giorni.

Un altro evento rilevante riguarda il Tech Collider ("collisore tecnologico"), un evento internazionale che si pone come *touchpoint* tecnologico tra i maggiori esponenti delle istituzioni accademiche in campo biomedico e tecnologico, dell'industria e del mondo dell'imprenditoria. Questi *network* sono stati

riproposti dal 2020 al 2023 durante il Tech Share Day, per un totale di quattro edizioni dedicate alla creazione di collaborazioni e sinergie tra i massimi esperti nel campo delle scienze della vita, l'IoT, le tecnologie *green* e l'intelligenza artificiale. Tali eventi hanno significato una grande opportunità di arricchimento nozionistico e di *network* per i partecipanti, oltre alla possibilità di aumentare la propria visibilità nel mondo accademico a livello reputazionale. Inoltre, questi eventi permettono di lanciare ulteriormente i propri progetti sul mercato e proporli alla comunità scientifica. Per l'appunto, durante i vari anni sono state proposte più di 500 innovazioni, provenienti da circa 70 dei più importanti Centri di Ricerca ed Università sul territorio nazionale. Gli eventi Tech Collider, così come per Knowledge Share, sono progetti finanziati all'interno del PNRR e del progetto Next Generation EU¹³⁸. Il Tech Share Day ha registrato ben 1.600 partecipanti e 42.000 visualizzazioni online, con la presentazione di ben 500 tecnologie di più di 80 università e centri di ricerca¹³⁹.

4.2. Le industrie *bio-pharma* del XXI° secolo: tra evoluzione e impedimenti

Al fine di presentare il secondo *case study* del capitolo, relativo all'azienda farmaceutica GSK, si ritiene necessario introdurre le dinamiche che intercorrono presso l'industria delle *bio-pharma*. Si intende infatti presentare le problematiche che hanno portato all'implementazione di modalità alternative necessarie alla facilitazione degli scambi di conoscenza nell'industria *biotech*.

Per l'appunto, alla luce della crescente complessità biologica delle malattie che si stanno manifestando negli ultimi decenni, la necessità di farmaci altamente diversificati in nuove aree patologiche e l'elevato bisogno clinico lasciato insoddisfatto in numerosi paesi del mondo, si è presentata sempre una sempre maggiore necessità di potenziare il supporto alla ricerca scientifica e di generare nuovi farmaci. Poiché tali processi di assistenza sono diventati progressivamente più difficili e costosi da implementare, è stato necessario sviluppare nuovi approcci per la ricerca e lo sviluppo di medicinali che siano capaci di riunire competenze diverse, oltre che di coinvolgere e creare tecnologie altamente innovative per facilitare l'identificazione e lo sviluppo di nuove patologie e diagnosi.

D'altra parte, le aziende farmaceutiche sono soggette oggi come non mai a pressioni finanziarie, normative e competitive, tanto da richiedere una reinvenzione dei paradigmi tradizionali che hanno da

¹³⁸ <https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/knowledge-share/tech-collider#:~:text=TECH%20COLLIDER%20%E2%80%93%20Knowledge%20Share%20event%20dal%2029%20al%2031%20marzo%202023&text=Nell'ambito%20dell'attuazione%20del%20COLLIDER%20%E2%80%93%20a%20Knowledge%20Share%20event>.

¹³⁹ <https://albertodiminin.nova100.ilsole24ore.com/2020/11/30/semplificita-professionalita-gestione-dei-talenti-ecco-le-tre-lezioni-del-tech-share-day/>

sempre guidato lo sviluppo della medicina. In passato, invece, tali società godevano di ben più benefici, quali grandi opportunità offerte dal mercato, possibilità di impiego di tecnologie interne alle aziende, maggiori opportunità di essere *first mover* nel proprio settore e di esercitare il controllo sull'attività della malattia e dei sintomi, con la facoltà di esercitare un impatto a breve e medio termine sui risultati clinici. Oggi nella generazione dei farmaci si sono piuttosto sviluppati meccanismi diversi, anche grazie a un focus temporalmente diverso sulle potenziali modificazioni a lungo termine delle malattie, allo sviluppo di un'aggressiva concorrenza nell'industria dei farmaci generici e alla forte pressione dei costi sanitari. La crescente comprensione di nuovi meccanismi e sviluppi delle malattie ha portato a scoprire una maggiore complessità all'interno dei sistemi biologici, con un'identificazione più impegnativa dei bersagli clinici adeguati a fronte di una notevole scarsità di fondi pubblici.

Pur di superare tali nuove difficoltà, sono andati sviluppandosi modelli di business inediti in sostituzione di quelli precedenti, con un maggiore impiego in operazioni di fusione e acquisizione su larga scala tra aziende *bio-pharma* e un ampliamento delle attività disponibili nei mercati in via di sviluppo.

Dall'altra parte, non sono solo le aziende a necessitare di nuovi supporti e nuovi metodi per fronteggiare la maggiore complessità della ricerca scientifica moderna: anche le istituzioni accademiche sentono l'urgenza di collaborare con l'industria, in quanto generalmente non possiedono tutte le competenze necessarie per portare idee e ricerche sul mercato, mancando delle tecniche adeguate per approcciare alla commercializzazione delle loro scoperte, come si era anche già anticipato nel capitolo precedente. Collaborando con le aziende, le università hanno possibilità di accedere a nuove tecnologie e creare sinergie con le competenze dei partner, acquisendo inoltre considerevoli risorse finanziarie necessarie per lo sviluppo dei farmaci. Per l'appunto, affinché potessero essere soddisfatte le richieste di pazienti, dei medici e dei finanziatori per ottenere medicinali sicuri, efficaci, differenziati e mirati, è stato necessario identificare nuove classi di bersaglio, nuove malattie, nuove modalità terapeutiche e un nuovo kit di strumenti traslazionali, portando dunque a sviluppare il bisogno di una ben ampia collaborazione tra soggetti diversi.

Si è dunque accentuata l'importanza dell'impatto della ricerca sulla salute, basata sullo sviluppo di scoperte fondamentali in merito ai meccanismi delle patologie che si traducono in benefici per i pazienti. Da qui è appunto stata rinvenuta la soluzione alle problematiche sopracitate della ricerca scientifica moderna, che consiste nella collaborazione tra le aziende *bio-pharma* e i centri di ricerca universitari, come nel caso della piattaforma GSK.

Come già visto in precedenza, queste collaborazioni possono essere efficaci solo se vengono superate determinate barriere, come gli ostacoli normativi e di rimborso, modificando l'atteggiamento negativo

del mondo accademico nei confronti dell'industria farmaceutica, affrontando i problemi di conflitto di interessi e la difficoltà nel riprodurre e applicare alcune ricerche accademiche (Rosenblatt, 2013).

È peraltro necessario tener conto di una serie di fattori rilevanti di modo che le *partnership* siano efficaci. Innanzitutto, è da considerare come il fattore geografico sia preponderante per facilitare gli incontri, impegnarsi e lavorare in modo collaborativo. È necessario inoltre definire gli obiettivi scientifici, mirati generalmente alla progressione della ricerca e ad aumentare la capacità di avere un impatto positivo sui pazienti, tramite modalità di lavoro aperte e trasparenti. È importante peraltro definire da subito ciò che rappresenta un valore autentico per ciascuna parte, definendo i diritti sui brevetti e le scoperte e vedendo il coinvolgimento diretto degli scienziati nella stipula dei contratti assieme agli avvocati. Tali accordi possono riguardare il trasferimento di materiale tra ricercatori accademici e farmaceutici (*MTA*), oppure l'influenza della Proprietà Intellettuale all'interno della collaborazione sui finanziamenti aggiuntivi da fonti esterne, come le sovvenzioni da parte di un ente pubblico di finanziamento. Come vedremo a breve e come è già stato definito precedentemente, l'impiego delle piattaforme digitali può rappresentare uno strumento capace di coadiuvare tali attività.

Oggi le *partnership* accademico-industriali fanno parte di una strategia di sviluppo integrata per tutte le prime dieci aziende farmaceutiche del mondo e per un numero crescente di istituzioni accademiche, anche grazie a un cambiamento culturale in direzione dell'apertura e della cooperazione sia per gli istituti di ricerca accademici che per l'industria farmaceutica.

Secondo gli studi di Monda et al. (2020), l'Italia presenta una rete capillare di circa 134 *spin-off* che operano nel settore biomedico, di cui il 75% nel Nord Italia e il 31% nel Centro Italia. La fotografia del settore biomedico evidenzia, dall'analisi dei dati disponibili su PMI, *start-up* e *spin-off*, che il 16% di queste organizzazioni lega il proprio *core business* allo sviluppo di software e dispositivi di supporto alla diagnostica e all'interpretazione dei risultati in ambito clinico. Il 15% è invece coinvolto nell'implementazione di piattaforme per il monitoraggio dello stato di salute del paziente, mentre il 13% è dedicato alla definizione di soluzioni nella definizione delle aree strategiche, organizzative e gestionali del sistema sanitario. L'11% è impegnato nell'area della telemedicina e la relativa progettazione di software e app per dispositivi mobili. Infine, il restante 45% è attivo nel campo della produzione di apparecchiature elettromedicali all'avanguardia (11%), nell'implementazione di tecniche e riabilitazioni innovative (9%), nella ricerca e lo sviluppo di nuovi farmaci, molecole e biomateriali (11%), nello sviluppo di dispositivi indossabili (8%) e infine nella definizione di strumenti e dispositivi a supporto della chirurgia (8%).

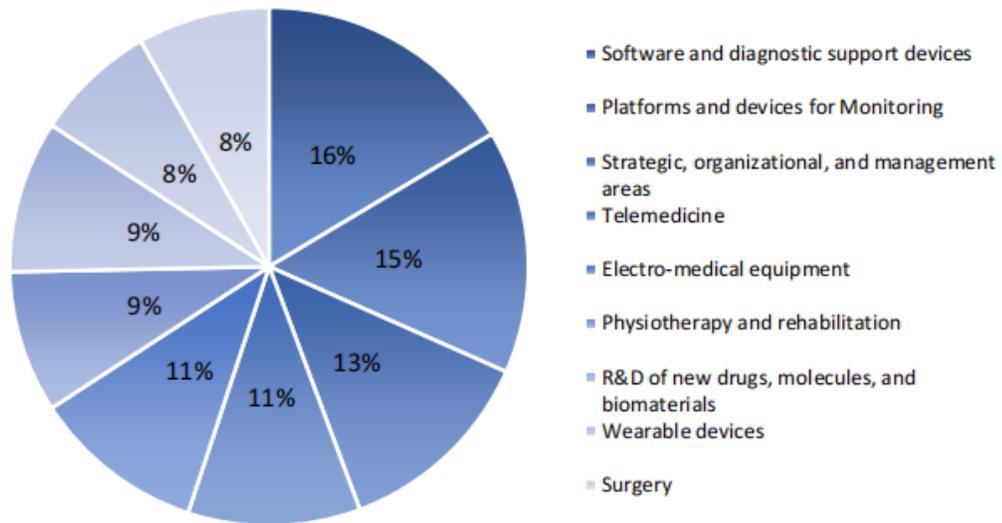


Figura 4.9.: “Fields of activity in the eHealth sector in Italy” – Monda et al. (2020)

A seguito della seguente trattazione in merito all’evoluzione del mercato dell’industria farmaceutica, è possibile presentare il secondo *case study* a sostegno dei contenuti presentati nei capitoli precedenti.

4.3. GSK – L’innovazione al centro

4.3.1. Cos’è GSK – “Ahead of disease”

“We unite science, technology and talent to get ahead of disease together.”

“We aim to positively impact the health of 2.5 billion people by the end of 2030.”

GSK purpose and mission (2023)¹⁴⁰

GSK (GlaxoSmithKline) è una delle aziende farmaceutiche e sanitarie leader più riconosciute a livello mondiale nel campo della ricerca. Tale multinazionale britannica è attualmente impegnata a migliorare la qualità della vita umana, “consentendo alle persone di fare di più, sentirsi meglio e vivere più a lungo”,

¹⁴⁰ <https://www.gsk.com/en-gb/company/purpose-strategy-and-culture/>

secondo la sua *mission*. Fondata nel 2000, GSK ha già penetrato più di 80 mercati assieme a circa 69.400 collaboratori, con 4 centri di ricerca globali in Inghilterra, Italia, Belgio, America. L'azienda ha seguito progetti di successo con 69 medicinali in via di sviluppo, creando più di 20 vaccini dal 2017, oltre che soluzioni contro l'HIV, malattie infettive e respiratorie e tumori. Nel 2022, sono stati investiti ben 5,5 miliardi di sterline in R&S, cioè il 9% in più rispetto al 2021, per migliorare la *pipeline* di vaccini e farmaci ed affrontare le malattie. Gli scienziati impiegati in GSK danno priorità agli obiettivi geneticamente identificati che hanno almeno il doppio delle probabilità di successo in clinica, oltre che ai bersagli per le malattie infettive e agli immuno-modulatori che hanno maggiori opportunità di essere studiati in modo efficace.

GSK conduce innumerevoli *partnership* strategiche al fine di portare alla luce nuove scoperte e far progredire lo sviluppo di nuovi potenziali vaccini e farmaci. Negli ultimi tre anni la sottoscrizione di tali iniziative è raddoppiata e solo nel 2021 sono state annunciate più di venti nuove *partnership*, tra cui la collaborazione quinquennale con l'Università di Oxford che si concentrerà sulle malattie neurodegenerative, una con il King's College di Londra per il trattamento del cancro¹⁴¹. Tali scambi permettono di sopperire al calo dei finanziamenti della ricerca e di recuperare ulteriori idee. Generalmente, inoltre i ricercatori delle università sono interessati a partecipare alle presentazioni e alle sessioni di formazione sul trasferimento tecnologico nelle aziende, diffondendo conoscenza in modo ancora più diretto.

Osservando una serie di dati del 2014, il database BCIQ indicava che Johnson & Johnson era al secondo posto per numero di accordi con istituzioni accademiche, tre accordi dopo i 18 condotti da AstraZeneca¹⁴². GSK è stata indicata come la terza azienda più attiva in termini di numero totale di accordi, per un totale di 13 conclusi quell'anno. In merito a questa classifica, Malcolm Skingle, direttore dei rapporti con il mondo accademico di GSK, ha dichiarato che l'azienda distanzia le altre per quanto riguarda le sovvenzioni nella ricerca post-dottorato, ribadendo l'aumento dell'interesse dell'industria farmaceutica a collaborare con il mondo accademico, in quanto le aziende *bio-pharma* non possono detenere da sole il monopolio di tutte le idee e devono ricorrere ai consorzi quando non riescono a reperire autonomamente delle soluzioni. Skingle ha osservato inoltre che alcune collaborazioni di GSK insegnano agli accademici stessi la scoperta dei farmaci. Alcune *partnership*, infatti, prevedono che gruppi

¹⁴¹ <https://www.gsk.com/en-gb/innovation/#partnerships>

¹⁴² <https://www.biocentury.com/bciq-data>

accademici partecipino nei progetti assieme all'impresе nelle prime tappe di sviluppo dell'invenzione, decidendo poi se mettersi in proprio o collaborare nell'ulteriore sviluppo dell'iniziativa¹⁴³.

La tradizionale strategia di ricerca e sviluppo farmaceutico non è pertanto riuscita a soddisfare il disperato bisogno di nuovi farmaci, specialmente quelli necessari a debellare malattie esotiche e neglette nei paesi in via di sviluppo, come la malaria. Le popolazioni colpite sono spesso troppo povere per attirare una ricerca e sviluppo a scopo commerciale e, per questo motivo, negli ultimi anni il nuovo modello di partenariato pubblico-privato per la creazione di nuovi prodotti ha cambiato radicalmente il panorama della ricerca. I partenariati riuniscono dunque competenze accademiche e industriali con finanziamenti provenienti da fonti governative, ma anche filantropiche e caritatevoli. Ad esempio, *Medicines for Malaria Venture*, una fondazione senza scopo di lucro con sede a Ginevra, mira a sviluppare nuovi antimalarici per i Paesi in via di sviluppo attraverso *partnership* pubblico-private, come quella condotta con il *Tres Cantos Open Lab*, affrontata nei prossimi paragrafi.

È possibile osservare dati in merito ai ritorni che GSK trae da ogni settore di applicazione della ricerca. I profitti maggiori provengono infatti da trattamenti di malattie respiratorie e dell'HIV, seguiti poi dalla ricerca sui vaccini e infezioni.

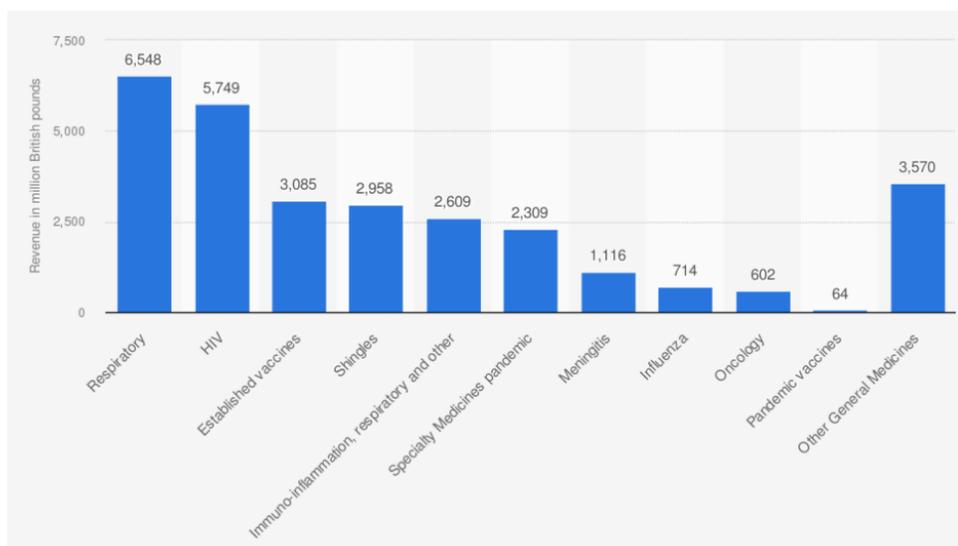


Figura 4.10.: "GSK's pharmaceuticals revenue in 2022, by therapeutic area (in million British pounds)" – Statista (2023)

¹⁴³ Nasto, B. (2015). Academic-industrial partnerships convey a cultural shift. *BioPharma Dealmakers*, 3.

Si può osservare inoltre che l'azienda ha progressivamente continuato a investire sempre di più in ricerca e sviluppo fino ad oggi, cercando sempre nuove strade per risoluzioni a malattie senza farmaci o diagnosi.

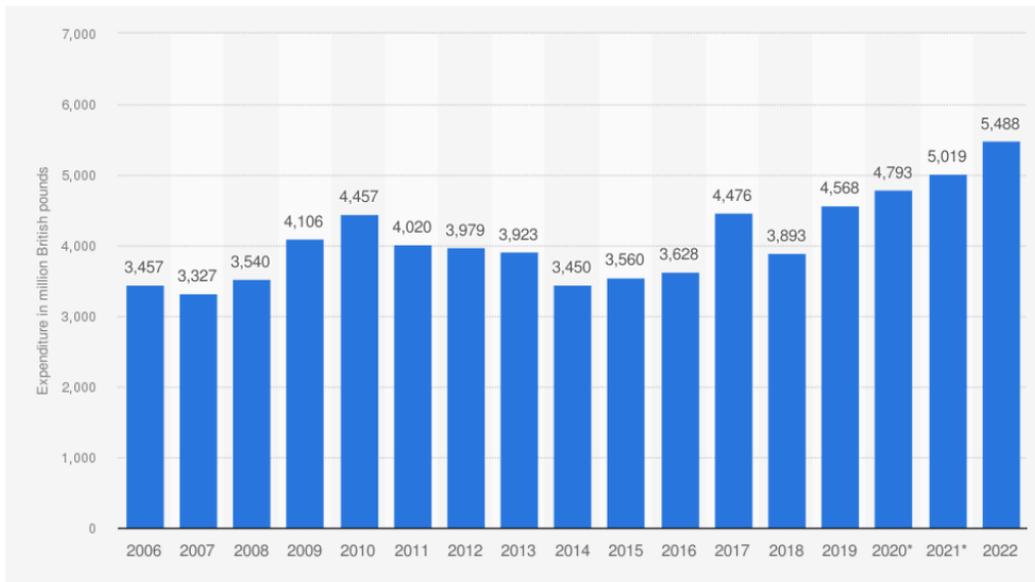


Figura 4.11.: “GSK’s expenditure on research and development from 2006 to 2022 (in million British pounds)” – Statista (2023)

4.3.2. Partnership e successo: Industry University Engagement

Così come per Knowledge Share, anche nel caso di GSK l'utilizzo di un portale digitale in ambito biomedico ha portato a una serie di benefici. L'uso della piattaforma ha infatti permesso di sfruttare i vantaggi della trasformazione digitale nelle operazioni di produzione incrementando l'efficienza negli scambi di *Open Innovation* e aumentando le opportunità di business delle aziende farmaceutiche. Inoltre, l'automatizzazione dei processi tradizionali e la gestione dei dati hanno permesso di creare una standardizzazione e una riproducibilità dei processi di ricerca e di proposizione dei brevetti sul mercato, velocizzando gli scambi e sviluppando tecniche più immediate di confronto tra enti. Tale approccio ha permesso inoltre di ridurre il *time to market* dei nuovi prodotti, misurandone, visualizzandone e prevedendone meglio la risposta sul mercato. Tramite la collaborazione con il sistema Aveva, GSK ha sviluppato una piattaforma integrata e unificata di gestione delle informazioni e dei dati operativi, al fine di ottimizzare il *Supply Chain Management*, prendere decisioni più rapide e precise basate su misurazioni, predisporre di una visualizzazione e previsione ottimale per incrementare le prestazioni di sostenibilità e aumentare le opportunità. Tramite questo strumento, GSK ha condotto numerose ricerche

con enti e università di ogni genere, tanto da raggiungere risultati impressionanti nel corso di pochi anni¹⁴⁴. È possibile riportare una serie di esempi significativi e di successo nello sviluppo e nella scoperta di farmaci e nuove diagnosi. Tra questi, è interessante ricordare un'importante collaborazione di GSK con un gruppo di ricercatori britannici e canadesi da Newcastle, University College London, Royal Brompton, Nottingham, Manchester e McMaster, con l'intenzione di sviluppare una strategia di scoperta di farmaci. I ricercatori accademici sono diventati veri e propri partner nel processo in quanto parti interessate al successo o al fallimento della ricerca. Le modalità di svolgimento della ricerca hanno previsto che non vi fosse eccessiva rigidità negli scambi, che fosse dichiarata totale trasparenza sugli obiettivi e sui rischi, ascoltando e incorporando le idee di tutte le parti in causa¹⁴⁵. GSK ha inoltre preso parte a un'iniziativa del valore di 16 milioni di sterline con la University College of London (UCL), assieme al Medical Research Council (MRC) e altre quattro importanti università (Newcastle, Imperial College, Cambridge e Glasgow) per migliorare la comprensione da parte degli scienziati delle malattie infiammatorie e fibrotiche che rappresentano tutt'oggi un grave disagio per numerosi pazienti¹⁴⁶. Il team di enti partner ha sfruttato la rete dell'*Experimental Medicine Initiative to Explore New Therapies* (EMINENT) per studiare i meccanismi biologici fondamentali responsabili di una serie di malattie infiammatorie e svilupparne dei trattamenti innovativi adatti ai pazienti.

Il professor David Lomas, preside della facoltà di scienze mediche dell'UCL, ha dichiarato che riunire ricercatori leader a livello mondiale provenienti dal mondo accademico e dall'industria ha permesso di accelerare rapidamente lo sviluppo di nuovi farmaci, anche grazie all'accesso alle attrezzature e al *know-how* di GSK per lo sviluppo di farmaci avanzati, condividendo le competenze cliniche e scientifiche per creare una *partnership* aperta. L'iniziativa era mirata a sostenere fino a dieci progetti di medicina sperimentale nell'arco di cinque anni e i team di ricerca accademici sono stati organizzati per lavorare insieme ai colleghi dell'industria, sia presso GSK che presso le strutture universitarie, con l'obiettivo di costruire un patrimonio di competenze nella ricerca traslazionale e sperimentale in ambito accademico e industriale. Le informazioni relative alle nuove scoperte sono state organizzate per essere comunicate tempestivamente in tutto il *network* scientifico secondo uno spirito di innovazione aperta, di modo da poter applicare tali innovazioni al trattamento di un ampio spettro di malattie, massimizzando il potenziale dell'iniziativa per portare benefici reali ai pazienti. Patrick Vallance, presidente della divisione R&S farmaceutica di GSK, ha dichiarato che l'azienda ha un forte interesse a imparare dagli scienziati

¹⁴⁴ <https://www.aveva.com/en/perspectives/success-stories/glaxosmithkline-uses-aveva-system-platform-in-conjunction-with-pi-system/>

¹⁴⁵ Rose, D. M., Marshall, R., & Surber, M. W. (2015). Pharmaceutical industry, academia and patient advocacy organizations: What is the recipe for synergic (win-win-win) collaborations?. *Respirology*, 20(2), 185-191.

¹⁴⁶ <https://www.ucl.ac.uk/eminent-consortium/>

al di fuori del perimetro imprenditoriale, subentrando in rapporti di condivisione delle risorse per stimolare l'innovazione all'interno della comunità scientifica, rafforzare la comprensione delle malattie umane e accelerare lo sviluppo di nuovi trattamenti per i pazienti¹⁴⁷.

Più di recente, GSK ha annunciato un'altra *partnership* infrastrutturale con l'Università della Carolina del Nord a Chapel Hill (UNC) che si concentrerà sulla scoperta di una cura per l'AIDS, istituendo un centro di cura per l'HIV nel campus dell'università e creando una società per gestire l'aspetto commerciale della *partnership*, tenendo conto dei diritti di Proprietà Intellettuale, della commercializzazione, della produzione e della *governance* del progetto. GSK investirà 4 milioni di dollari all'anno per cinque anni per finanziare il piano di ricerca iniziale dell'HIV Care Center e un piccolo gruppo di ricerca di GSK si trasferirà a Chapel Hill¹⁴⁸.

Durante la J.P. Morgan Health Conference del 2017, riunendo chimici, biologi, scienziati, esperti di metabolismo e cinetica dei farmaci, si è analizzato come GSK sia stata capace di concentrarsi in modo approfondito sulle aree di maggiore interesse nella medicina moderna, supportando tali attività tramite le infrastrutture della piattaforma. Tale *network* digitale ha infatti permesso di industrializzare i risultati e di fornire tecnologie scientifiche a tutte le unità di ricerca. Circa il 65% delle invenzioni in via di sperimentazione provengono da centri di ricerca all'avanguardia nelle pubblicazioni scientifiche, rilevanti sia nella comunità di studiosi che per il reclutamento di talenti e l'accesso ad altri ricercatori. Le importanti collaborazioni condotte con le principali università, i partenariati pubblico-privati e i legami con le biotecnologie prevedono pertanto che nella *pipeline* della produzione industriale in campo farmaceutico il 60% dei prodotti provenga da R&S interna e che circa il 40% sia frutto di *partnership* o licenze, una percentuale indubbiamente significativa dati i costi odierni della ricerca moderna.

Il focus maggiore deve dunque essere rivolto al miglioramento dell'efficienza delle operazioni, tramite una migliore progettazione degli studi da condurre e un uso efficiente dell'analisi dei dati, di modo da migliorare i risultati delle sperimentazioni e accelerare i tempi. Secondo i report del database online di GSK, negli ultimi due anni è stata registrata una riduzione del 20% dei tempi di esecuzione di ricerca e produzione e vi è stata una tendenza a promuovere ulteriori investimenti nelle tecnologie e creare ambienti in cui fosse possibile ottenere un maggiore accesso interdisciplinare tra gli scienziati¹⁴⁹.

Un altro progetto che GSK ha curato riguarda il partenariato condotto a Singapore nel 2010 per proporre alternative *green* e sostenibili ai modelli di produzione odierni. Tale *partnership* tra il pubblico e il

¹⁴⁷<https://www.uclhospitals.brc.nihr.ac.uk/news/ucl-ps16m-collaboration-crack-difficult-disease-areas>

¹⁴⁸<https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/gsk-and-unc-chapel-hill-announce-novel-partnership-to-accelerate-search-for-hiv-cure/>

¹⁴⁹<https://www.gsk.com/en-gb/investors/speeches-and-presentations/>

privato si è posta l'obiettivo di rafforzare le capacità di Singapore di affrontare le sfide della produzione sostenibile che l'industria farmaceutica deve affrontare, agevolando le collaborazioni tra università, istituti di ricerca e aziende attraverso la ricerca interdisciplinare sulla sostenibilità. Si è ritenuto peraltro necessario sviluppare soluzioni innovative in materia di sostenibilità attraverso una ricerca interdisciplinare per affermare Singapore come leader nella sostenibilità per la produzione farmaceutica e chimica. Il partenariato ha messo a disposizione 22 borse di studio in sette aree di ricerca con un investimento totale di circa 13,5 milioni di dollari. Ha inoltre organizzato il suo primo simposio per lo scambio scientifico tra i borsisti e i membri del Comitato consultivo scientifico, del Gruppo consultivo industriale e un gruppo direttivo. Le proposte sono state esaminate in base a criteri di allineamento con gli obiettivi strategici del fondo in dotazione e alla capacità di formare un *pool* di talenti a Singapore per affrontare le sfide della produzione sostenibile del futuro per le industrie locali, oltre che a migliorare ulteriormente il rapporto di lavoro tra università, istituti e aziende locali. Il progetto ha presentato come finalità principale la possibilità per la città di Singapore di diventare un leader nella ricerca sulla sostenibilità per i prodotti farmaceutici e chimici, producendo un impatto sulla produzione sostenibile e sulla potenziale industrializzazione dei risultati della ricerca tramite proposte originali e innovative.

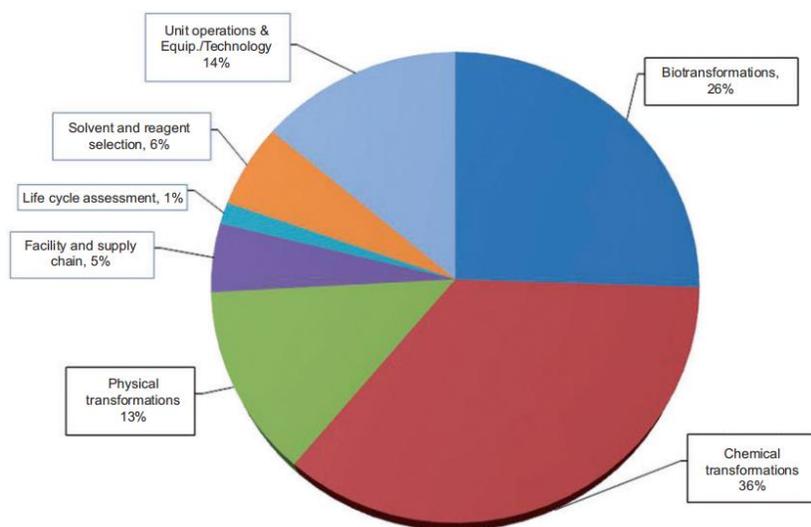


Figura 4.12.: "Breakdown of award funding across proposal call areas for proposal calls 1 and 2" - Dell'Orco et al. (2012)

Il partenariato GSK assieme al Singapore *Economic Development Board* (EDB), l'agenzia governativa responsabile per la crescita e lo sviluppo economico, ha previsto il rilancio di ulteriori inviti finalizzati alla produzione "verde" e sostenibile tramite nuove proposte di ricerca. Il processo di invito a presentare tali proposte prevede l'aggiornamento delle dichiarazioni dei problemi, e l'utilizzo del *feedback* del

comitato consultivo scientifico, del gruppo consultivo industriale di recente costituzione e dei ricercatori di Singapore, per migliorare continuamente il programma¹⁵⁰. Il tasso di risposta al progetto è stato finora elevato, tanto da riportare risultati scientifici entusiasmanti grazie al un gran numero di studenti iscritti, i quali lasceranno il programma con competenze in materia di scienza e tecnologia *green* per sostenere i datori di lavoro locali¹⁵¹.

4.3.3. Progetti realizzati e impegni futuri

4.3.3.1. Il Tres Cantos Open Lab

Al fine di stimolare nuovi modi di svolgere e gestire la ricerca, GSK ha investito 5 milioni di sterline nel 2010 nella Fondazione Tres Cantos Open Lab (TCOLF), un'organizzazione no-profit con sede a Madrid che offre spazi di laboratorio a scienziati e accademici esterni. Tali studiosi generalmente lavorano sulle malattie alle quali la ricerca non si è ancora dedicata ad oggi, specialmente quelle più esotiche e provenienti dai paesi in via di sviluppo. Questo indirizzamento specifico della ricerca è stato formulato in coerenza al terzo obiettivo degli *United Nations Sustainability Development Goals*, mirato alla promozione della ricerca per il benessere e la salute di tutte le popolazioni senza distinzioni¹⁵².

L'iniziativa del *Tres Cantos Open Lab* è un'opportunità senza precedenti che permette a ricercatori indipendenti di tutto il mondo ad accedere alle strutture, alle risorse e alle competenze di GSK, attingendo a supporto e assistenza, anche finanziaria, nel condurre ricerche su farmaci per malattie infettive endemiche. Le idee e i progetti di ricerca possono essere tempestivamente testati e condivisi apertamente a beneficio dell'intero settore. Il TCOLF basa i suoi valori principali su cambiamento, sperimentazione e innovazione, condividendo la convinzione della necessità di un approccio aperto, nuovo e pragmatico a vecchi problemi, decidendo di non approcciare più alla ricerca di nuove malattie con i modelli tradizionali.

La fondazione è supervisionata da un Consiglio direttivo composto da scienziati di spicco nel mondo della medicina, e incoraggia i ricercatori a condividere il proprio lavoro di modo da garantire che le loro

¹⁵⁰<https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/gsk-and-edb-commit-35-million-usd-in-funding-to-support-research-in-green-and-sustainable-manufacturing-in-singapore/>

¹⁵¹ Dell'Orco, P., Jiménez-González, C., Teik, K., & Members, S. T. (2012). A unique collaboration to promote sustainability for pharmaceuticals and fine chemicals: The GSK-Singapore Partnership for Green and Sustainable Manufacturing. *Green Process Synth*, 1(1), 1-5.

¹⁵² <https://sdgs.un.org/goals>

scoperte siano disponibili anche per altri scienziati. La *partnership* tra GSK e il TCOLF vanta ad oggi più di cento progetti nel proprio portafoglio, conferendo una spinta catalizzante al settore grazie alla convalida di nuove modalità terapeutiche, a promettenti programmi di ottimizzazione dei *driver* di ricerca, a pubblicazioni scientifiche e a finanziamenti da parte di agenzie terze¹⁵³.

Nel 2012, GSK ha conferito un ulteriore finanziamento di 10 milioni di sterline per sostenere la ricerca di una decina di progetti finalizzati alla scoperta di farmaci in fase iniziale. Attualmente la fondazione impiega più di un centinaio di scienziati con una vasta gamma di esperienze in chimica, biologia, biochimica e tossicologia, e si occupa di malattie trascurate come la malaria, la tubercolosi, le malattie intestinali e disfunzioni nei cinetoplastidi. Il campus ha inoltre stretto collaborazioni con gruppi no-profit, tra cui *Medicines for Malaria Venture* (MMV), l'Alleanza globale per lo sviluppo di farmaci contro la tubercolosi (GATB), l'Iniziativa sui farmaci per le malattie trascurate (DNDi) e il Wellcome Trust, tutti enti che ritengono che l'atmosfera di collaborazione della fondazione possa contribuire a far progredire la loro ricerca. GSK e MMV allo stato attuale gestiscono congiuntamente un mini-portafoglio gestito, con la collaborazione di 25 persone finanziate da entrambi gli enti partner. La struttura del portafoglio consente di portare avanti più progetti in un'unica sede, con la possibilità di spostare le risorse da un programma all'altro. Se dunque un progetto non sta ottenendo i risultati sperati, può essere facilmente interrotto e il materiale può essere ridistribuito più agevolmente.

Ad oggi, presso il TCOLF sono state valutate più di 250 proposte, approvati 65 progetti e 80 scienziati dell'*Open Lab* sono stati formati per progredire nella scoperta di farmaci per la salute globale in un contesto industriale, realizzando una significativa *pipeline* di prodotti potenzialmente candidati ad essere commercializzati, tra cui un nuovo farmaco contro la tubercolosi con un potenziale di riduzione del trattamento¹⁵⁴.

4.3.4. La Discovery Fast Track Challenge

Tra le varie attività intraprese, GSK ha presentato numerosi programmi per il coinvolgimento delle accademie nel mondo della commercializzazione e brevettazione delle invenzioni, come nel caso della *Discovery Fast-Track Challenge*. L'iniziativa invita apertamente membri della comunità accademica,

¹⁵³ <https://www.openlabfoundation.org/about.php>

¹⁵⁴ <https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/gsk-and-tres-cantos-open-lab-foundation-announce-additional-5m-funding-for-open-innovation-research-in-diseases-impacting-the-developing-world/>

specialmente ricercatori europei, canadesi e americani a presentare alla comunità scientifica le proprie scoperte, fornendo i dettagli sui bersagli biologici trattati o su iniziative di ricerca e le motivazioni per cui la loro ricerca potrebbe essere applicata direttamente allo sviluppo di futuri farmaci. Nel corso degli anni GSK ha annunciato ben tre “sfide” al fine di selezionare fino a dodici proposte che possono essere considerate per permettere agli scienziati scelti di collaborare con due team GSK: il team *Discovery Partnerships with Academia* e il team *Molecular Discovery Research*. L’azienda mette infatti a disposizione un’*équipe* di scienziati per collaborare ed applicare le sue capacità all’avanguardia, industrializzando le invenzioni e analizzandone la commerciabilità. Il progetto viene infatti sottoposto a uno *screening* che permette di confrontarlo e integrarlo con le altre collezioni di composti GSK, consentendo di trovare nuovi composti farmacologicamente attivi di qualità. La *challenge* è dunque progettata per tradurre la ricerca accademica in un punto di partenza per nuovi potenziali farmaci, fornendo concetti innovativi di scoperta di medicinali che possono includere protocolli di analisi e reagenti.

Il ricercatore ha la possibilità di divenire protagonista in una grande realtà commerciale, proponendo un nuovo concetto di scoperta di farmaci che può includere saggi, strumenti e modelli¹⁵⁵.

Per i progetti rientranti nella *Discovery Fast Track Challenge* che sia il partner accademico che GSK desiderano portare avanti, è possibile per entrambe le parti stipulare un accordo di *Discovery Partnership with Academia (DPAc)*. Lanciato nel 2010 da GSK in Inghilterra, il *DPAc* è un nuovo approccio alla scoperta di farmaci in cui i partner accademici diventano membri fondamentali dei team nella scoperta dei farmaci. GSK condivide con il ricercatore gli eventuali ostacoli e le ricompense della ricerca, finanziando le attività nei laboratori del partner, fornendo risorse per far progredire un programma dall’idea al farmaco e conferendo assistenza nei processi di indagine scientifica.

Tra le numerose università coinvolte vi sono state anche Cambridge, il King’s College e l’Università degli Studi di Milano. L’edizione del 2014 ha visto entrare in campo ben ventisei paesi, per un totale di 428 progetti di ricerca (tra cui 45 italiani) da parte di 234 università, istituti di ricerca accademici e ospedali di 26 Paesi. Le tematiche coperte dai vari progetti hanno incluso cure contro l’HIV, il cancro e la neurodegenerazione.

¹⁵⁵https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/295491/Monika_Hornikova_presentation.pdf

4.4. Considerazioni sui casi e proposta di *best practices*

Come è stato possibile osservare, sia Knowledge Share che GSK hanno riscosso molto successo nel loro campo e hanno riportato numerosi risultati positivi sia per le imprese che per le università e i centri di ricerca.

È stato dunque possibile superare una serie di barriere, quali la difficoltà della comunicazione tra enti partner e le diverse finalità perseguite da ognuno. Sulle piattaforme le parti hanno difatti modo di essere supportate durante l'intero iter di scambio grazie ai team preposti dalle piattaforme e di avere delle descrizioni chiare e semplificate dei brevetti di potenziale interesse. Specialmente sulla piattaforma KS, è importante enfatizzare la chiarezza con cui si intende veicolare le informazioni, rappresentando un notevole passo avanti rispetto alle varie difficoltà che possono essere affrontate nella ricerca di brevetti. Vi è inoltre la possibilità di avere confronto diretto e immediato con i proprietari del brevetto, oltre che di accedere a un portafoglio ricco e variegato di nuove idee che le aziende non possono sempre permettersi di sviluppare internamente. Le università, d'altra parte, possono trovare un ritorno economico al loro lavoro e permettere a enti con le competenze adeguate di sfruttare commercialmente invenzioni che altrimenti rischierebbero di restare sconosciute sul mercato. Non si tratta dunque di un mero ritorno finanziario, il quale può comunque essere considerato come un incentivo alla ricerca, ma di una vera e propria valorizzazione degli investimenti in tempo, energia e denaro dedicati a innumerevoli idee e ricerche degli studiosi. Le università, peraltro, possono aumentare la loro visibilità e migliorare progressivamente la loro reputazione, permettendo di farsi conoscere dalle aziende sul mercato, in ambiti diversi da quelli in cui generalmente operano e con un *network* molto più ampio. Gli atenei possono inoltre acquisire una serie di risorse, finanziarie e materiali, che altrimenti non potrebbero permettersi, oltre che *skills* aggiuntive in campo commerciale. Le aziende, dall'altra parte, oltre a limitarsi allo scambio di singoli brevetti, possono creare rapporti duraturi di *Open Innovation* con accademici e ricercatori, ottenendo accesso diretto a nuove idee e risorse.

D'altro canto, per quanto i portali digitali di scambio di invenzioni abbiano presentato numerosi benefici sia per le istituzioni accademiche che per le aziende, vi è una costante possibilità di ulteriore miglioramento di tali scambi.

Un esempio di possibili miglioramenti dei sistemi delle piattaforme è stato fornito da un caso di GSK con l'Università della California (UC). A seguito del lancio di una delle *Discovery Fast Track*, per consentire ai ricercatori accademici di formare collaborazioni con la casa farmaceutica per testare ipotesi

relative alle malattie, nel programma erano stati imposti dei termini secondo i quali i potenziali partecipanti avrebbero dovuto presentare informazioni brevi e non confidenziali alla casa farmaceutica riguardo le loro idee scientifiche e sui loro piani di collaborazione con GSK. Per questo motivo, il TTO della UC ha deciso di non partecipare all'iniziativa. Brendan Rauw, vicecancelliere associato e direttore esecutivo dell'Imprenditorialità presso l'Ufficio di *Intellectual Property and Industry Sponsored Research*, aveva dichiarato la volontà dell'università di mantenere le informazioni riservate e di evitare il conflitto con i diritti di terzi sulle scoperte dei ricercatori. A seguito di una serie di incontri e discussioni tra i rappresentanti di GSK e della UC, sono stati modificati i termini di partecipazione al programma *Discovery Fast Track*, prevedendo che gli uffici per il trasferimento di tecnologia monitoreranno elettronicamente le presentazioni e le divulgazioni da parte dei ricercatori dei loro campus, al fine di garantire che nulla di riservato venga divulgato alle aziende farmaceutiche.

È stato dunque apertamente richiesto un maggiore coinvolgimento degli accademici nel processo di sviluppo e valutazione dell'invenzione insieme all'azienda, oltre che una maggiore protezione delle idee proposte sul campo¹⁵⁶.

Un'altra problematica ancora legata a questo genere di canale di diffusione dei brevetti e di commercializzazione delle invenzioni riguarda la scarsa diffusione dei portali digitali. Knowledge Share e GSK sono infatti dei casi unici nel loro genere, tanto da non riscontrare una particolare concorrenza nel panorama internazionale. Sarebbe invece ottimale sviluppare ulteriori piattaforme che possano essere estese a più discipline e targettizzate per pubblici diversi, di modo da fruire delle esternalità nel loro utilizzo e di potenziare il *network*. Ad ogni modo, si intende sostenere che sia GSK che Knowledge Share sono un primo grande passo verso la digitalizzazione della diffusione della scoperta scientifica, e che il loro costante miglioramento, già fortemente promettente, permette di prospettare un futuro roseo e prolifico nella produzione e commercializzazione dell'innovazione. In questo modo, l'innovazione aperta ha modo di far riferimento a strumenti potenti ed efficaci.

Nel presente capitolo è stato possibile analizzare l'operato di due diverse piattaforme digitali e se ne sono evidenziati i benefici di applicazione e i casi di successo. È stato illustrato come la piattaforma Knowledge Share abbia implementato un sistema di *network* efficace tra università e aziende e i metodi impiegati per facilitare la fruizione e la comprensione dei brevetti sviluppati negli atenei. La piattaforma

¹⁵⁶ Osherovich, L. (2013). GSK and UC make up. *Science-Business eXchange*, 6, 674-674.

GSK è invece un esempio di come la collaborazione internazionale tra centri di ricerca, accademie e industrie possa comportare dei cambiamenti efficaci e significativi nel campo della ricerca e del progresso scientifico. Entrambi i portali sono stati capaci di evolversi e tradursi in numerose altre forme, trasferendo la conoscenza tra scienziati e *opinion leader* in diversi contesti, durante conferenze ed eventi di ogni genere. Si sono infine proposte alcune *best practices* con il fine di migliorare ulteriormente le possibilità di queste piattaforme digitali, per potenziarne l'efficacia e la diffusione.

Conclusioni

Il progetto di tesi si è occupato di approfondire il tema dell'*Open Innovation* nell'ottica di un'applicazione efficace nei parametri dell'economia moderna. Durante la trattazione si ha avuto modo di definire il concetto di innovazione e di declinarlo nella sua evoluzione storica e tassonomica, alla luce delle caratteristiche proprie della *Knowledge-Based Economy*. Si sono poi delineate le specifiche relative all'*Open Innovation*, le differenze e i vantaggi rispetto alla *Closed Innovation* e gli attori coinvolti in tale paradigma di scambio. È stato inoltre possibile illustrare precisamente la disciplina dei diritti di Proprietà Intellettuale integrandovi dati statistici della loro applicazione attuale, con un focus sul ruolo del brevetto in ambito innovativo. Si sono affiancati a quest'ultimo anche il *Material Transfer Agreement* e la clausola *grant-back*, strumenti utili a facilitare il processo di trasferimento tecnologico. Si sono inoltre illustrate le problematiche legate alle *sleeping patents* e le motivazioni della mancanza del loro utilizzo. Si è conseguentemente introdotto il ruolo delle università nella società, partendo dalla visione più tradizionale radicata nella ricerca e nella formazione quali missioni primarie delle accademie, per passare al ruolo sociale e integrato di queste istituzioni nell'apportare informazione e conoscenza nel progresso della comunità. Si sono evidenziati i benefici di applicare l'*Open Innovation* coinvolgendo le università come partner, specialmente grazie al vantaggio reciproco che sia l'industria che le istituzioni ne trarrebbero. Si sono d'altra parte evidenziate le barriere *orientation-related* e *transaction-related*, presentandone inoltre possibili soluzioni, tra cui l'esperienza di collaborazione, l'ampiezza dei canali di collaborazione e la fiducia inter-organizzativa. Tramite i *case study*, infine, è stato possibile dimostrare come alcune delle barriere siano effettivamente state superate grazie all'utilizzo delle piattaforme digitali, che hanno reso gli scambi veloci, semplici e convenienti.

Alla luce di quanto detto, è possibile rispondere alle domande di ricerca inizialmente proposte. Tra le possibilità alternative di collaborazione tra università e impresa vi è l'implementazione di uffici di trasferimento tecnologico sempre più interconnessi, agevolati e preparati allo scambio e alla commercializzazione delle invenzioni. Tale passaggio può essere agevolmente svolto grazie all'uso di piattaforme digitali che permettano di standardizzare e semplificare linguaggi e processi. Si è dimostrata l'efficacia di tali strumenti sia grazie al lavoro di Knowledge Share che di GSK. Tale progetto di tesi è stato finalizzato a risolvere una problematica diffusa, specialmente in Italia, relativa al mancato utilizzo dei brevetti sviluppati nelle università, comportando uno spreco di investimenti in soldi, tempo ed energia profusi nei processi di ricerca. Tale fenomeno è principalmente dato da impedimenti di carattere attitudinale e strumentale che intercorrono tra le accademie e l'industria, considerando che la loro natura e i loro *drivers* di ricerca si trovano tradizionalmente agli antipodi. L'implementazione di piattaforme

permette alle industrie di attingere a un portafoglio di idee innovative sviluppate da una rosa di università, senza la necessità di ricercare autonomamente idee e partner, né di dover gestire rapporti burocraticamente onerosi e poco funzionali. L'azienda, inoltre, anziché investire nella ricerca interna, può affidarsi alle abilità di scienziati e ricercatori. Dall'altra parte, le università hanno la possibilità di vedere delle applicazioni utili al progresso dell'intera società della loro ricerca, comprendendo sempre più le modalità dei processi interni di commercializzazione e di approccio della ricerca esterna al mercato. Con gli strumenti giusti, è possibile dunque potenziare il ruolo sociale di attori come imprese e accademie nell'evoluzione stessa della società.

Bibliografia

- Akiyama, T., & Furukawa, Y. (2009). Intellectual property rights and appropriability of innovation. *Economics Letters*, 103(3), 138-141.
- Almirall, E., & Casadesus-Masanell, R. (2010). Open versus closed innovation: A model of discovery and divergence. *Academy of management review*, 35(1), 27-47.
- Al-Mubarak, H. M., & Busler, M. (2017). Challenges and opportunities of innovation and incubators as a tool for knowledge-based economy. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 6(15), 1-18.
- Al-Mubarak, H. M., Muhammad, A. H., & Busler, M. (2014). Innovation and entrepreneurship: Powerful tools for a modern knowledge-based economy. Springer (Berlin).
- Al-Mubarak, H., Ahmed, A., & Al-Ajmei, R. (2014). Best practices of business incubators in developed and developing countries: the roadmap for the Gulf Cooperation Council (GCC) countries. World Association for Sustainable Development (University of East London).
- Amann, M., Granström, G., Frishammar, J., & Elfsberg, J. (2022). Mitigating not-invented-here and not-sold-here problems: The role of corporate innovation hubs. *Technovation*, 111, 102377, 1-15.
- Andersen, B., & Konzelmann, S. (2008). In search of a useful theory of the productive potential of intellectual property rights. *Research Policy*, 37(1), 12-28.
- Anderson, R. D. (2004). European Universities from the Enlightenment to 1914. Oxford University Press (Oxford).
- Ankrah, S., & Omar, A. T. (2015). Universities–industry collaboration: A systematic review. *Scandinavian Journal of Management*, 31(3), 387-408.
- Aquilani, B., Abbate, T., & Codini, A. (2017). Overcoming cultural barriers in open innovation processes through intermediaries: A theoretical framework. *Knowledge Management Research & Practice*, 15(3), 447-459.
- Arrow, K. J. (1972). Economic welfare and the allocation of resources for invention. Macmillan Education UK (London), 219-236.
- Autio, E., & Laamanen, T. (1995). Measurement and evaluation of technology transfer: review of technology transfer mechanisms and indicators. *International Journal of Technology Management*, 10(7-8), 643-664.
- Baldini, N. (2006). University patenting and licensing activity: a review of the literature. *Research evaluation*, 15(3), 197-207.
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (2004). Economic growth second edition. MIT Press (Cambridge).
- Beyhan, B., & Rickne, A. (2015). Motivations of academics to interact with industry: The case of nanoscience. *International Journal of Technology Management*, 68(3-4), 159-175.

- Bianchi, M., & Piccaluga, A. (Eds.). (2012). La sfida del trasferimento tecnologico: le Università italiane si raccontano. Springer Science & Business Media (Berlin), 7-45.
- Blumenthal, D., Campbell, E. G., Causino, N., & Louis, K. S. (1996). Participation of life-science faculty in research relationships with industry. *New England journal of medicine*, 335(23), 1734-1739.
- Boffo, S., & Moscati, R. (2015). La Terza Missione dell'università. Origini, problemi e indicatori. *Scuola democratica*, 6(2), 251-272.
- Bogers, M. (2004). Knowledge Sharing and Protection in R & D Collaborations: Exploring the Tension Field. Chalmers tekniska högsk (Gothenburg), 2-82.
- Bogers, M. (2011). The Open Innovation Paradox: Knowledge Sharing and Protection in R&D Collaborations. *European Journal of Innovation Management*.
- Brem, A., Nylund, P. A., & Hitchen, E. L. (2017). Open innovation and intellectual property rights: how do SMEs benefit from patents, industrial designs, trademarks and copyrights?. *Management Decision*, 55(6), 1285-1306.
- Brower, A. (2005). Biotech-pharma partnerships reach all-time high. *Biotechnology Healthcare*, 2(4), 18.
- Bruneel, J., d'Este, P., & Salter, A. (2010). Investigating the factors that diminish the barriers to university–industry collaboration. *Research policy*, 39(7), 858-868.
- Butler, A. (1990). The trade-related aspects of intellectual property rights: what is at stake?. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 72(6), 34-46.
- Caroli, M. G. (2021). Economia e gestione sostenibile delle imprese. McGraw-Hill Education (New York).
- Carter, C. F., & Williams, B. R. (1957). Industry and technical progress: Factors governing the speed of application of science. *Oxford University Press*, 127(3297), 523.
- Cassia, L., De Massis, A., Meoli, M., & Minola, T. (2014). Entrepreneurship research centers around the world: Research orientation, knowledge transfer and performance. *The Journal of Technology Transfer*, 39(3), 376-392.
- Celano, F. (2020). Condivisione dei brevetti come strumento per la risoluzione di alcuni problemi del Technology Transfer (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino), 39-65.
- Chen, Y., & Puttitanun, T. (2005). Intellectual property rights and innovation in developing countries. *Journal of development economics*, 78(2), 474-493.
- Chesbrough, H. (2003). The logic of open innovation: managing intellectual property. *California management review*, 45(3), 33-58.

- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The New imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business Press (Boston).
- Chesbrough, H., Vanhaverbeke, W., & West, J. (Eds.). (2006). *Open innovation: Researching a New Paradigm*. Oxford University Press on Demand (Oxford).
- Chesnais, F. (1986). Science, Technology and Competitiveness', *STI Review*.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., & Walsh, J. P. (2002). Links and impacts: the influence of public research on industrial R&D. *Management science*, 48(1), 1-23.
- Collins, S., & Wakoh, H. (2000). Universities and technology transfer in Japan: Recent reforms in historical perspective. *The Journal of Technology Transfer*, 25(2), 213-222.
- Cortese, A. D. (2003). The critical role of higher education in creating a sustainable future. *Planning for higher education*, 31(3), 15-22.
- Cusumano, M. A., & Elenkov, D. (1994). Linking international technology transfer with strategy and management: a literature commentary. *Research policy*, 23(2), 195-215.
- Czeczeli, N. (2021). The real reasons of sleeping patents owned by universities-A case study of Dutch universities (Master's thesis, Utrecht University).
- 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), 1295-1313.
- Daft, R. L. (2015). *Organization theory and design*. Cengage learning (Boston).
- Dahlander, L., & Gann, D. M. (2010). How open is innovation?. *Research policy*, 39(6), 699-709.
- Dasgupta, P., & David, P. A. (1987). Information disclosure and the economics of science and technology. *Palgrave Macmillan UK*, 519-542.
- David, P. (1997). Inside the knowledge factory. *The Economist*, 345(8037), 3-21.
- Dell'Orco, P., Jiménez-González, C., Teik, K., & Members, S. T. (2012). A unique collaboration to promote sustainability for pharmaceuticals and fine chemicals: The GSK-Singapore Partnership for Green and Sustainable Manufacturing. *Green Process Synth*, 1(1), 1-5.
- Drucker, P. F. (1985). The discipline of innovation. *Harvard business review*, 63(3), 67-72.
- Dunning, J. H. (1994). Multinational enterprises and the globalization of innovatory capacity. *Research policy*, 23(1), 67-88.
- Dushnitsky, G., & Klueter, T. (2011). Is there an eBay for ideas? Insights from online knowledge marketplaces. *European Management Review*, 8(1), 17-32.

- Elton, J. J., Shah, B. R., & Voyzey, J. N. (2002). Intellectual property: Partnering for profit. *McKinsey Quarterly*, 58-58.
- Etzkowitz, H. (1988). The Making of an Entrepreneurial University: The Traffic Among MIT, Industry, and the Military, 1860–1960. In: Mendelsohn, E., Smith, M.R., Weingart, P. (eds) *Science, Technology and the Military*. *Sociology of the Sciences*, vol 12/1/2. Springer (Dordrecht).
- Evenson, R. E. (2019). Intellectual property rights, R&D, inventions, technology purchase, and piracy in economic development: An international comparative study. In *Science and Technology*. Routledge (Oxfordshire), 325-355.
- Farr, J. L., & Ford, C. M. (1990). Individual innovation. In M. A. West & J. L. Farr (Eds.), *Innovation and creativity at work: Psychological and organizational strategies*. John Wiley & Sons (Hoboken), 63-80.
- Ferri, G. (2006). *Manuale di diritto commerciale*, a cura di Angelici e GB Ferri. Utet (Torino).
- Fischer, M. M. (2001). Innovation, knowledge creation and systems of innovation. *The annals of regional science*, 35, 199-216.
- Friedman, D. D., Landes, W. M., & Posner, R. A. (1991). Some economics of trade secret law. *Journal of Economic Perspectives*, 5(1), 61-72.
- Gallacher, J. (2016). What's the good of a science platform?. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 374(2083), 20160127, 6.
- Gambardella, A., Giuri, P., & Mariani, M. (2005). The value of European patents evidence from a survey of European Inventors. Final Report of the PATVAL EU project. *Contract HPV2-CT-2001-00013*.
- Garofoli, G. (2017). La terza missione dell'Università: i rapporti Ricerca–Industria in Italia. *EyesReg*, 7(1).
- Gassmann, O., & Enkel, E. (2004). Towards a theory of open innovation: three core process archetypes. *University of St. Gallen*, 6, 18.
- Giuffré, L., & Ratto, S. E. (2014). A new paradigm in higher education: university social responsibility (USR). *Journal of Education & Human Development*, 3(1), 231-238.
- Golder, S., & Loke, Y. K. (2012). The contribution of different information sources for adverse effects data. *International journal of technology assessment in health care*, 28(2), 133-137.
- Granstrand, O. (2006). *Innovation and intellectual property rights*. Edward Elgar Publishing (Cheltenham).
- Grzegorzczak, T., & Glowinski, R. (2017). Trends and strategies of patent exploitation—analysis of empirical data. *Modern Management Review*, 22(24), 55-70.

- Guerrero, M., & Urbano, D. (2017). The impact of Triple Helix agents on entrepreneurial innovations' performance: An inside look at enterprises located in an emerging economy. *Technological forecasting and social change*, 119(C), 294-309.
- Guerrero, M., Urbano, D., & Herrera, F. (2019). Innovation practices in emerging economies: Do university partnerships matter?. *The Journal of Technology Transfer*, 44(2), 615-646.
- Hackett, S. M., & Dilts, D. M. (2004). A real options-driven theory of business incubation. *The journal of technology transfer*, 29(1), 41-54.
- Hall, B. H. (2007). Patents and patent policy. *Oxford Review of Economic Policy*, 23(4), 568-587.
- Harris, R. G. (2001). The knowledge-based economy: intellectual origins and new economic perspectives. *International journal of management reviews*, 3(1), 21-40.
- 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), 605-616.
- Henderson, R. M., & Clark, K. B. (1990). Architectural innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms. *Administrative science quarterly*, 35(1), 9-30.
- Henderson, R., Jaffe, A. B., & Trajtenberg, M. (1998). Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting, 1965–1988. *Review of Economics and statistics*, 80(1), 119-127.
- Hu, A. G., & Jaffe, A. B. (2007). IPR, innovation, economic growth and development. *Department of Economics, National University of Singapore*, 1-16.
- Hughes, B. (2008). Pharma pursues novel models for academic collaboration: Pharma collaborations with academic institutions highlight close bilateral partnerships as an emerging trend in pharmaceutical discovery and translational science. *Nature Reviews Drug Discovery*, 7(8), 631-633.
- Huizingh, E. K. (2011). Open innovation: State of the art and future perspectives. *Technovation*, 31(1), 2-9.
- Ikenberry, S. O., & Friedman, R. C. (1972). Beyond academic departments: The story of institutes and centers. Jossey-Bass Inc. Publishers (London).
- Jaffe, A. B. (1989). Real effects of academic research. *The American economic review*, 79(5), 957-970.
- Jensen, P. H., & Webster, E. (2006). Firm size and the use of intellectual property rights. *Economic Record*, 82(256), 44-55.
- Jensen, R., & Thursby, M. (2001). Proofs and prototypes for sale: The licensing of university inventions. *American Economic Review*, 91(1), 240-259.

- Katz, R., & Allen, T. J. (1982). Investigating the Not Invented Here (NIH) syndrome: A look at the performance, tenure, and communication patterns of 50 R & D Project Groups. *R&d Management*, 12(1), 7-20.
- Kimble, C. (2013). Knowledge management, codification and tacit knowledge. *Information Research*, 18(2), 14.
- Klein, T. (2001). Madrid Trademark Agreement vs. Madrid Protocol. *J. Contemp. Legal Issues*, 12(1), 484.
- Kleiner-Schaefer, T., & Schaefer, K. J. (2022). Barriers to university–industry collaboration in an emerging market: Firm-level evidence from Turkey. *The Journal of Technology Transfer*, 47(3), 872-905.
- Kogabayev, T., & Maziliauskas, A. (2017). The definition and classification of innovation. *HOLISTICA–Journal of Business and Public Administration*, 8(1), 59-72.
- Kumar, V., Kumar, U., & Persaud, A. (1999). Building technological capability through importing technology: the case of Indonesian manufacturing industry. *The Journal of Technology Transfer*, 24(1), 81-96.
- Kuratko, D. F., & LaFollette, W. R. (1987). Small business incubators for local economic development. *Economic Development Review*, 5(2), 49.
- Landry, R., Amara, N., & Saihi, M. (2007). Patenting and spin-off creation by Canadian researchers in engineering and life sciences. *The Journal of Technology Transfer*, 32, 217-249.
- Lanford, M. (2019). John Henry Newman: The idea of a university. *The Literary Encyclopedia*. First published 02 April 2019.
- Laursen, K., Moreira, S., Reichstein, T., & Leone, M. I. (2017). Evading the boomerang effect: using the grant-back clause to further generative appropriability from technology licensing deals. *Organization Science*, 28(3), 514-530.
- Lazzarotti, V., & Manzini, R. (2009). Different modes of open innovation: a theoretical framework and an empirical study. *International journal of innovation management*, 13(04), 615-636.
- Lee, N., Nystén-Haarala, S., & Huhtilainen, L. (2010). Interfacing intellectual property rights and open innovation. *Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Management Research Report*, (225), 11.
- Leone, M. I., & Reichstein, T. (2012). Licensing-in fosters rapid invention! The effect of the grant-back clause and technological unfamiliarity. *Strategic Management Journal*, 33(8), 965-985.
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1998). Triple Helix of innovation: introduction. *Science and Public Policy*, 25(6), 358-364.

- Lichtenthaler, U., & Ernst, H. (2009). Opening up the innovation process: the role of technology aggressiveness. *R&d Management*, 39(1), 38-54.
- Lopes, J., & Lussuamo, J. (2021). Barriers to university-industry cooperation in a developing region. *Journal of the Knowledge Economy*, 12(3), 1019-1035.
- Magli, F. (2017). *Innovazione e sviluppo tecnologico: l'impatto sulle attività generatrici di valore*. Giappichelli Editore (Torino).
- Mansfield, E. (1991). Academic research and industrial innovation. *Research policy*, 20(1), 1-12.
- Mazzoleni, R., & Nelson, R. R. (1998). The benefits and costs of strong patent protection: a contribution to the current debate. *Research policy*, 27(3), 273-284.
- McAdam, M., & McAdam, R. (2008). High tech start-ups in University Science Park incubators: The relationship between the start-up's lifecycle progression and use of the incubator's resources. *Technovation*, 28(5), 277-290.
- McEvily, B., Perrone, V., & Zaheer, A. (2003). Trust as an organizing principle. *Organization science*, 14(1), 91-103.
- Melchiori, G. S. (1983). University Industry Partnerships: Incentives and Barriers. *Higher Education in Europe*, 8(4), 5-16.
- Merton, R. K. (1957). Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science. *American sociological review*, 22(6), 635-659.
- Merton, R. K. (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. University of Chicago press (Chicago).
- Mian, S. A. (1994). US university-sponsored technology incubators: an overview of management, policies and performance. *Technovation*, 14(8), 515-528.
- Modic, D., Hafner, A., Damij, N., & Zajc, L. C. (2019). Innovations in intellectual property rights management: Their potential benefits and limitations. *European Journal of Management and Business Economics*, 28(2), 189-203.
- Monda, A., Botti, A., Feola, R., & Celenta, R. (2020). New technologies and new service models in the Italian digital health sector. *Economics business and organization research*, 247-262.
- Moradi, E., Jafari, S. M., Doorbash, Z. M., & Mirzaei, A. (2021). Impact of organizational inertia on business model innovation, open innovation and corporate performance. *Asia Pacific Management Review*, 26(4), 171-179.
- Möslein, K. M., & Bansemir, B. (2011). Strategic open innovation: basics, actors, tools and tensions. *Strategies and Communications for Innovations: An Integrative Management View for Companies and Networks*, 11-23.

- Motolese, M. (2006). Economia e Innovazione. In *Manuale dell'Innovazione*. Il Sole 24 Ore, 27-40.
- Mowery, D. C., & Ziedonis, A. A. (2007). Academic patents and materials transfer agreements: substitutes or complements?. *The Journal of Technology Transfer*, 32(3), 157-172.
- Mowery, D., & Rosenberg, N. (1979). The influence of market demand upon innovation: a critical review of some recent empirical studies. *Research policy*, 8(2), 102-153.
- Muscio, A., & Vallanti, G. (2014). Perceived obstacles to university–industry collaboration: Results from a qualitative survey of Italian academic departments. *Industry and innovation*, 21(5), 410-429.
- Nasto, B. (2015). Academic-industrial partnerships convey a cultural shift. *BioPharma Dealmakers*, 3.
- Neves, P. C., Afonso, O., Silva, D., & Sochirca, E. (2021). The link between intellectual property rights, innovation, and growth: A meta-analysis. *Economic Modelling*, 97(C), 196-209.
- Nonaka, I. (Ed.). (2005). *Knowledge management: critical perspectives on business and management (Vol. 2)*. Taylor & Francis (Oxfordshire).
- Nwaka, S. (2005). Drug discovery and beyond: the role of public-private partnerships in improving access to new malaria medicines. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 99(Supplement_1), 20-29.
- OECD. (2019). *University-Industry Collaboration New Evidence and Policy Options*. OECD Publishing (Paris).
- Osherovich, L. (2013). GSK and UC make up. *Science-Business eXchange*, 6, 674-674.
- Owen-Smith, J., & Powell, W. W. (2001). To patent or not: Faculty decisions and institutional success at technology transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 26(1-2), 99-114.
- Özçelik, E., & Taymaz, E. (2008). R&D support programs in developing countries: The Turkish experience. *Research Policy*, 37(2), 258-275.
- Palomeras, N. (2003). *Sleeping patents: any reason to wake up*. IESE Research Papers No D/506.
- Park, W. G., & Ginarte, J. C. (1997). Intellectual property rights and economic growth. *Contemporary Economic Policy*, 15(3), 51-61.
- Partanen, J., Chetty, S. K., & Rajala, A. (2014). Innovation types and network relationships. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(5), 1027-1055.
- Partha, D., & David, P. A. (1994). Toward a new economics of science. *Research policy*, 23(5), 487-521.
- Peng, M. W. (2013). An institution-based view of IPR protection. *Business Horizons*, 56(2), 135-139.

- Phillips, R. G. (2002). Technology business incubators: how effective as technology transfer mechanisms?. *Technology in society*, 24(3), 299-316.
- Pietrabissa, R., & Conti, G. (2005). Strategia per un rapporto responsabile fra ricerca pubblica e industria. *L'industria*, 26(3), 419-444.
- Plosila, W. H., & Allen, D. N. (1985). Small business incubators and public policy: implications for state and local development strategies. *Policy Studies Journal*, 13(4), 729.
- Rampersad, G. C. (2015). Developing university-business cooperation through work-integrated learning. *International Journal of Technology Management*, 68(3-4), 203-227.
- Rodriguez, V. (2005). Material transfer agreements: open science vs. proprietary claims. *Nature biotechnology*, 23(4), 489-491.
- Rogers, M., & Rogers, M. (1998). *The definition and measurement of innovation*. Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research (Melbourne).
- Romanato, N. (2015). Tutela, valorizzazione e trasferimento del segreto industriale (Tesi di dottorato, Università Ca' Foscari di Venezia, 29-205).
- Rønne, T. (2001). Trade secrets and information sharing. *Journal of Economics & Management Strategy*, 10(3), 391-417.
- Rose, D. M., Marshall, R., & Surber, M. W. (2015). Pharmaceutical industry, academia and patient advocacy organizations: What is the recipe for synergic (win-win-win) collaborations?. *Respirology*, 20(2), 185-191.
- Rosenblatt, M. (2013). How academia and the pharmaceutical industry can work together: the president's lecture, annual meeting of the American Thoracic Society, San Francisco, California. *Annals of the American Thoracic Society*, 10(1), 31-38.
- Rothaermel, F. T., & Thursby, M. (2005). Incubator firm failure or graduation?: The role of university linkages. *Research policy*, 34(7), 1076-1090.
- Rothaermel, F. T., & Thursby, M. (2005). University-incubator firm knowledge flows: assessing their impact on incubator firm performance. *Research policy*, 34(3), 305-320.
- Ruttan, V. W. (1959). Usher and Schumpeter on invention, innovation, and technological change. *The quarterly journal of economics*, 73(4), 596-606.
- Sá, C. M. (2008). University-Based Research Centers: Characteristics, Organization, and Administrative Implications. *Journal of Research Administration*, 39(1), 32-40.
- Sakakibara, M., & Branstetter, L. G. (1999). Do stronger patents induce more innovation? Evidence from the 1988 Japanese patent law reforms. *The RAND Journal of Economics*, 32(1), 77-100.

- Sako, M., & Helper, S. (1998). Determinants of trust in supplier relations: Evidence from the automotive industry in Japan and the United States. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 34(3), 387-417.
- Santoro, M. D., & Saporito, P. A. (2003). The firm's trust in its university partner as a key mediator in advancing knowledge and new technologies. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 50(3), 362-373.
- Schmalbeck, R. (1974). The validity of grant-back clauses in patent licensing agreements. *U. Chi. L. Rev.*, 42(4), 733.
- Schroll, A., & Mild, A. (2011). Open innovation modes and the role of internal R&D: An empirical study on open innovation adoption in Europe. *European Journal of Innovation Management*, 14(4), 475-495.
- Şendoğdu, A. A., & Diken, A. (2013). A research on the problems encountered in the collaboration between university and industry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 99, 966-975.
- Shane, S. (2000). Prior knowledge and the discovery of entrepreneurial opportunities. *Organization science*, 11(4), 448-469.
- Siegel, D. S., Waldman, D. A., Atwater, L. E., & Link, A. N. (2004). Toward a model of the effective transfer of scientific knowledge from academicians to practitioners: qualitative evidence from the commercialization of university technologies. *Journal of engineering and technology management*, 21(1-2), 115-142.
- Skinner, B. (2014). EAHIL 14th Conference, 11-13 June 2014, Rome, Italy. *Journal of the European Association for Health Information and Libraries*, 10(3), 4.
- Smilor, R. W. (1987). Managing the incubator system: critical success factors to accelerate new company development. *IEEE transactions on Engineering Management*, 34(3), 146-155.
- Streitz, W., de Bear, I., Calmettes, C., & Reinhart, F. (2003). Material transfer agreements: a win-win for academia and industry. In *Annual meeting of the AUTM*.
- Tartari, V., Salter, A., & D'Este, P. (2012). Crossing the Rubicon: exploring the factors that shape academics' perceptions of the barriers to working with industry. *Cambridge journal of economics*, 36(3), 655-677.
- Temel, S., & Glassman, B. (2013). Examining university-industry collaboration as a source of innovation in the emerging economy of Turkey. *International Journal of Innovation Science*, 5(1), 81-88.
- Torrise, S., Gambardella, A., Giuri, P., Harhoff, D., Hoisl, K., & Mariani, M. (2016). Used, blocking and sleeping patents: Empirical evidence from a large-scale inventor survey. *Research policy*, 45(7), 1374-1385.
- Townsend, W. R. (2010). Innovation and the value of failure. *International journal of management and marketing research*, 3(1), 75-84.

- Ullrich, A., & Vladova, G. (2016). Weighing the pros and cons of engaging in open innovation. *Technology Innovation Management Review*, 6(4), 34-40.
- Utterback, J. (1996). The Dynamics of Innovation. *Educase Review*, 39, 42-51.
- Utterback, J. M., & Suárez, F. F. (1993). Innovation, competition, and industry structure. *Research policy*, 22(1), 1-21.
- Van de Vrande, V., De Jong, J. P., Vanhaverbeke, W., & De Rochemont, M. (2009). Open innovation in SMEs: Trends, motives and management challenges. *Technovation*, 29(6-7), 423-437.
- Van Raan, A. F. (2017). Sleeping beauties cited in patents: Is there also a dormitory of inventions?. *Scientometrics*, 110(3), 1123-1156.
- Vanzetti, A. (Ed.). (2013). *Codice della proprietà industriale*. Giuffrè Editore (Milano).
- Varadarajan, D. (2014). Trade Secret Fair Use. *Fordham L. Rev.*, 83(3), 1401.
- Von Hippel, E. (1986). Lead users: a source of novel product concepts. *Management science*, 32(7), 791-805.
- Wagner, K. V. (2006). *Business development incubator programs: An assessment of performance in Missouri* (Doctoral dissertation, Capella University).
- Wahab, S. A., Rose, R. C., & Osman, S. I. W. (2012). Defining the concepts of technology and technology transfer: A literature analysis. *International business research*, 5(1), 61-71.
- Walzl, G., Beyers, N., & van Helden, P. (2005). TB: a partnership for the benefit of research and community. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, 99(Supplement_1), 15-19.
- Wani, T. A., & Ali, S. W. (2015). Innovation diffusion theory. *Journal of general management research*, 3(2), 101-118.
- Whitaker, J. (1994). The prior art effect of material transfer agreements. *Journal of the Association of University Technology Managers* 48(9), 1-10.

Sitografia

<https://albertodiminin.nova100.ilsole24ore.com/2020/11/30/semplificita-professionalita-gestione-dei-talenti-ecco-le-tre-lezioni-del-tech-share-day/>

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/295491/Monika_Hornikova_presentation.pdf

https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/981A954C6D692D4DC125849A0054C147/File/Patent_commercialisation_scoreboard_European_SMEs_2019_en.pdf

[https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/981A954C6D692D4DC125849A0054C147/\\$File/Patent_commercialisation_scoreboard_European_SMEs_2019_en.pdf](https://documents.epo.org/projects/babylon/eponet.nsf/0/981A954C6D692D4DC125849A0054C147/$File/Patent_commercialisation_scoreboard_European_SMEs_2019_en.pdf)

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/13441/attachments/1/translations/en/renditions/native>

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/3806114/mod_resource/content/1/Williamson.pdf

<https://embl-em.de/inventors/>

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0682:FIN:IT:PDF>

<https://gcgh.grandchallenges.org/search/JTdCJTiyC29ydCUyMiUzQSUyMmRlc2NlbnRpbmclMjIIMMIMjJzb3J0RmllbGQIMjIIM0EIMjJzY29yZSUyMiUyQyUyMm51bWJlcBlclBhZ2UIMjIIM0ExMCUyQyUyMnBhZ2VodW1iZXIIMjIIM0EwJTdE/JTdCJTiyCXVlcnklMjIIM0EIMjJ1bml2ZXJzaXR5JTlyJTJDJTiyZmlsdGVyaW5nT24IMjIIM0FudWxsJTdE>

<https://group.intesasanpaolo.com/it/chi-siamo/mission-valori-strategia>

<https://innovation.ox.ac.uk/award-details/gsk-discovery-fast-track/>

<https://netval.it/knowledge-share-e-uno-dei-30-case-studies-presenti-nel-report-delloecd-how-did-covid-19-shape-co-creation/>

[https://one.oecd.org/document/OCDE/GD\(96\)102/En/pdf](https://one.oecd.org/document/OCDE/GD(96)102/En/pdf)

<https://sdgs.un.org/goals>

<https://statistiche.uibm.gov.it/>

<https://thimpress.com/what-is-the-aida-model/>

<https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/brevetti>

<https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/brevetti/vita-di-un-brevetto/sfruttare-un-brevetto/2-non-categorizzato/2036031-concedere-in-licenza-un-brevetto>

<https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/deposito-titoli>

<https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/knowledge-share>

<https://uibm.mise.gov.it/index.php/it/knowledge-share/tech/collider#:~:text=TECH%20COLLIDER%20%E2%80%93%20A%20Knowledge%20Share%20event%20dal%2029%20al%2031%20marzo%202023&text=Nell'ambito%20dell'attuazione%20del,COLLIDER%20%E2%80%93%20a%20Knowledge%20Share%20event.>

<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000189242?posInSet=3&queryId=N-EXPLORE-567bf6c9-5bdf-4eb8-b95e-3cda374db5b5>

<https://viennadubaiar.tgcom24.it/2022/03/01/litalia-geniale-allexpo-di-dubai/>

https://web.worldbank.org/archive/website01503/WEB/0_CO-10.HTM

https://www.ansa.it/expodubai2020/notizie/news/2022/02/28/expo-dubai-netval-impegnata-per-trasferimento-tecnologico_ae1de50a-8b01-433b-a301-f843fbd967d4.html

<https://www.aveva.com/en/perspectives/success-stories/glaxosmithkline-uses-aveva-system-platform-in-conjunction-with-pi-system/>

<https://www.biocentury.com/bciq-data>

<https://www.businesswire.com/news/home/20160124005065/en/Apollo-Therapeutics-Consortium-of-World-Leading-UK-Universities-and-Global-Pharmaceutical-Companies-Launch-%C2%A340-Million-Fund-to-Drive-Therapeutic-Innovation>

<https://www.cbr.cam.ac.uk/research/research-projects/completed-projects/evaluation-of-the-effectiveness-of-hefceosi-third-streamfunding/>

<https://www.cbr.cam.ac.uk/research/research-projects/completed-projects/evaluation-of-the-effectiveness-of-hefceosi-third-streamfunding/>

<https://www.congress.gov/bill/96th-congress/house-bill/6933>

<https://www.congress.gov/bill/97th-congress/house-bill/4242>

<https://www.economist.com/business/2011/04/14/fail-often-fail-well>

<https://www.economist.com/special-report/1997/10/02/inside-the-knowledge-factory>

<https://www.eni.com/it-IT/attivita/energia-pulita-sostenibile.html>

https://www.epo.org/applying/international/reinforced-partnership-faq_fr.html

<https://www.europarl.europa.eu/factsheets/it/sheet/36/la-proprieta-intellettuale-industriale-e-commerciale>

<https://www.forbes.com/sites/danielfisher/2014/06/18/13633/?sh=3bb7b95d6f1c>

<https://www.forbes.com/sites/danielfisher/2014/06/18/13633/?sh=7dc18fd66f1c>

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticolo?art.versione=1&art.idGruppo=5&art.flagTipoArticolo=0&art.codiceRedazionale=005G0055&art.idArticolo=68&art.idSottoArticolo=1&art.idSottoArticolo1=10&art.dataPubblicazioneGazzetta=2005-03-04&art.progressivo=0

<https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2001/10/24/001G0438/sg#:~:text=Gli%20imprenditori%20che%20hanno%20fatto,entro%20il%2030%20novembre%202001.>

<https://www.gsk.com/en-gb/company/purpose-strategy-and-culture/>

<https://www.gsk.com/en-gb/innovation/#partnerships>

<https://www.gsk.com/en-gb/investors/speeches-and-presentations/>

<https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/gsk-and-edb-commit-35-million-usd-in-funding-to-support-research-in-green-and-sustainable-manufacturing-in-singapore/>

<https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/gsk-and-tres-cantos-open-lab-foundation-announce-additional-5m-funding-for-open-innovation-research-in-diseases-impacting-the-developing-world/>

<https://www.gsk.com/en-gb/media/press-releases/gsk-and-unc-chapel-hill-announce-novel-partnership-to-accelerate-search-for-hiv-cure/>

<https://www.knowledge-share.eu/>

<https://www.knowledge-share.eu/about/>

<https://www.mur.gov.it/it>

<https://www.openlabfoundation.org/about.php>

<https://www.pwc.com/it/it/publications/docs/study-on-the-scale-and-Impact.pdf>

<https://www.startupbusiness.it/knowledge-share-la-piattaforma-per-navigare-tra-piu-di-mille-tecnologie/104930/>

[https://www.statista.com/statistics/1088210/share-of-people-with-a-university-education-by-age-group-initially/#:~:text=In%202019%2C%2027.8%20percent%20of,university%20degree%20\(8.1%20percent\)](https://www.statista.com/statistics/1088210/share-of-people-with-a-university-education-by-age-group-initially/#:~:text=In%202019%2C%2027.8%20percent%20of,university%20degree%20(8.1%20percent))

<https://www.statista.com/statistics/1088210/share-of-people-with-a-university-education-by-age-group-in>

[italy/#:~:text=In%202019%2C%2027.8%20percent%20of,university%20degree%20\(8.1%20percent\).](italy/#:~:text=In%202019%2C%2027.8%20percent%20of,university%20degree%20(8.1%20percent).)

https://www.treccani.it/enciclopedia/trasferimenti-tecnologici_%28Enciclopedia-della-Scienza-e-della-Tecnica%29/

https://www.treccani.it/enciclopedia/trips_%28Dizionario-di-Economia-e-Finanza%29

<https://www.treccani.it/enciclopedia/universita#:~:text=universit%C3%A0%20Istituto%20scientifico%20e%20didattico,dai%20docenti%20delle%20varie%20materie.>

<https://www.treccani.it/vocabolario/innovazione>

<https://www.ucl.ac.uk/eminent-consortium/>

<https://www.uclhospitals.brc.nihr.ac.uk/news/ucl-ps16m-collaboration-crack-difficult-disease-areas>

[https://www.uh.edu/research/sponsored-projects/contracts/mta-guidelines/#:~:text=A%20Material%20Transfer%20Agreement%20\(MTA,the%20materials%20and%20any%20derivatives.](https://www.uh.edu/research/sponsored-projects/contracts/mta-guidelines/#:~:text=A%20Material%20Transfer%20Agreement%20(MTA,the%20materials%20and%20any%20derivatives.)

[https://www.uh.edu/research/sponsoredprojects/contracts/mtaguidelines/#:~:text=A%20Material%20Transfer%20Agreement%20\(MTA,the%20materials%20and%20any%20derivatives.](https://www.uh.edu/research/sponsoredprojects/contracts/mtaguidelines/#:~:text=A%20Material%20Transfer%20Agreement%20(MTA,the%20materials%20and%20any%20derivatives.)

<https://www.viasarfatti25.unibocconi.it/notizia.php?idArt=12739>

<https://www.wipo.int/about-wipo/en/>

<https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-943-2022-en-wipo-ip-facts-and-figures-2022.pdf>

<https://www.yet2.com/about/>