POLITECNICO
DI TORINO

FACOLTÀ DI INGEGNERIA

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

Valorizzare la ricerca attraverso i modelli tech transfer e le piattaforme digitali di condivisione della proprietà intellettuale

Relatore: Emilio Paolucci

Co-relatore: Federico Novembrini

Candidato: Carolina Vico

Dicembre 2021

Indice

Introduzione 5
1. Technology transfer: il problema di commercializzazione dei brevetti 8
1.1 Definizione del Technology transfer 8
1.1.1 Le fasi 9
1.1.2 Gli attori 11
1.1.3 L'importanza del TT 12
1.1.4 Piccole Medie Imprese (PMI) 12
1.2 I brevetti 13
1.2.1 Le caratteristiche principali 13
1.2.2 I vantaggi 14
1.2.3 Gli svantaggi e i problemi nella commercializzazione 14
1.3 Problematiche nel trasferimento tecnologico 15
2. Trasferimento dei brevetti e/o conoscenza già codificata ed i problemi connessi 16
2.1 Meccanismi di trasferimento tecnologici tra vantaggi e svantaggi 16
2.1.1 Codifica di processi innovativi: brevetti 17
2.1.2 Cooperazione e accordi 19
Licenza 19
Spin-off 20
Startup, Incubatori e Acceleratori 21
Joint venture 24
2.1.3 Contatti: cluster tecnologici 24
2.1.4 Modello a tripla elica 25
2.2 Nascita ed evoluzione dei TTO 27
3. Limiti al trasferimento tecnologico – la letteratura 30
Metodologia 35
4. Piattaforme: analisi delle soluzioni sul mercato 36
4.1 Cos'è una piattaforma brevettuale e qual è la sua funzione 36
4.2 Alcune delle piattaforme digitali disponibili sul mercato 36
Konfer 37
Crowdhelix 38
Innoget 39
IPI Singapore 40
IN-Part 41

Inospin 42
Innovate UK 43
4.3 Strumenti e funzionalità comuni 44
5. Analisi di mercato: capire ciò che realmente serve alle piattaforme 45
5.1 Questionario 45
5.2 Analisi delle risposte ottenute 46
6. Il Progetto Knowledge Share 56
6.1 L'evoluzione e i primi risultati 56
6.2 Lo status attuale 57
6.3 Struttura e Funzionamento 58
6.4 Confronto con piattaforme digitali simili presenti sul mercato internazionale 61
6.5 Perché utilizzare Knowledge Share per fare scouting? 64
6.6 Considerazioni sulle implementazioni future di Knowledge Share 65
Conclusioni 67
Bibliografia 70
Sitografia 73

Introduzione

Nel corso degli ultimi decenni, si è parlato sempre più di trasferimento tecnologico e della conoscenza tra mondo accademico e quello industriale. In particolar modo, negli ultimi anni si sono ricercate quelle da ritenersi modalità efficaci, con le quali avviene il trasferimento, in modo da favorire l'utilizzo di nuove tecnologie alle imprese e promuovere il processo di innovazione.

Un ruolo sempre più rilevante in termini di sviluppo economico è, appunto, la valorizzazione e il trasferimento dei risultati tecnologici di università e centri di ricerca, che è considerato il motore per facilitare la transazione verso una società basata sulla conoscenza, conosciuta meglio come knowledge-based economy.

Le strutture scientifiche si trovano, così, a ricoprire un ruolo fondamentale nel processo di sviluppo economico e di supporto alla competitività delle imprese, essendo il trasferimento tecnologico uno strumento di innovazione per le imprese; quindi, anche l'università si trova a dover contribuire a livello economico e sociale per un continuo e costante miglioramento.

Perciò, al trasferimento tecnologico è associato spesso il concetto di trasferimento di conoscenze, che avviene attraverso il passaggio di competenze in forme esplicite e codificate (brevetti) o tacite, con l'obiettivo di valorizzarle economicamente.

A tal proposito, partendo dall'analisi della letteratura in merito alle problematiche riscontrate nel processo di trasferimento tecnologico, l'elaborato ha evidenziato come possano essere superati dalle piattaforme digitali, in particolar modo da Knowledge Share, quella di interesse. Infatti, in questi decenni sono stati creati una serie di portali, proprio per promuovere l'interazione tra mondo della ricerca scientifica e il mondo industriale, favorendo l'ipotesi che questa sia una modalità efficace per sostenere il trasferimento tecnologico a livello internazionale.

Tuttavia, anche le piattaforme digitali brevettuali non sono perfette, perciò l'obiettivo dell'elaborato è lo studio delle necessità degli operatori/stakeholders che operano nel mercato del trasferimento tecnologico. Quindi, definire un set di tool a livello di user experience e user interface, così da poter ottimizzare il processo di tech transfer, e identificare i principali punti-chiave e barriere del settore.

A partire dell'obiettivo dell'elaborato, sono state ipotizzate alcune domande sulle quali si è basata la stesura dei vari capitoli:

- Quali sono le problematiche presenti nel processo del tech transfer?
- Tra i vari meccanismi/strumenti utilizzati nel trasferimento tecnologico, le piattaforme potrebbero essere la soluzione efficace?
- Quali sono gli elementi minimi necessari affinché le piattaforme siano fruibili dagli scouter?
- Quali sono i punti di forza di Knowledge Share e perché dovrebbe essere un valido strumento?

L'elaborato è suddiviso in sei capitoli, nel primo dei quali è stato introdotto il concetto di trasferimento tecnologico: è presente una panoramica delle sue fasi, degli attori che ne prendono parte e la sua importanza, anche a livello industriale. Segue una descrizione dei vantaggi e svantaggi relativi ai brevetti, al fine di mostrare alcuni dei problemi legati alla loro commercializzazione.

Nel secondo capitolo, dopo un'introduzione sul significato di conoscenza, sono descritti i meccanismi attraverso i quali avviene il trasferimento tecnologico, con annessi pro e contro, e una panoramica sulla nascita ed evoluzione dei TTO.

Proseguendo con il terzo capitolo, vi è una panoramica, sulla base della letteratura, di alcuni dei principali problemi che possono essere riscontrati nel processo di trasferimento tecnologico da accademia a impresa.

Con il quarto capitolo, si entra nel merito dell'obiettivo dell'elaborato: infatti, dopo una descrizione sulle piattaforme digitali, è stata riportata una selezione di quelle presenti sul mercato, così da identificare gli elementi strutturali e funzionali in comune.

Il quinto capitolo ha come focus il questionario somministrato ad alcuni professionisti del settore, tramite il quale sono state raccolte opinioni in merito ai bisogni che portano uno scouter all'utilizzo di una piattaforma online e le caratteristiche ricercate sulle tecnologie, per definire un set di tool da adottare.

L'ultimo capitolo è incentrato, invece, sul progetto *Knowledge Share*: dopo una panoramica sulla sua storia, sono stati riportati i suoi primi progressi, è stato, inoltre, effettuato un confronto tra il suo stato attuale e le altre piattaforme descritte in

precedenza. Sono stati riportati i motivi per i quali Knowledge Share dovrebbe essere utilizzata come strumento di scouting; infine, sulla base dei risultati del questionario, sono riportate una serie migliorie che potrebbero essere attuate, in modo che KS possa crescere e diventare il mezzo con cui i professionisti effettuano la ricerca di innovazioni e tecnologie.

1. Technology transfer: il problema di commercializzazione dei brevetti

Con questo primo capitolo si pongono le basi per capire cosa sia e come avvenga un passaggio di conoscenza e tecnologia e quali siano gli attori a prenderne parte. Si pone, inoltre, l'attenzione sui brevetti e sui punti che ne rallentano la commercializzazione, i quali sarebbero da migliorare e/o eliminare.

1.1 Definizione del Technology transfer

"Individuazione, rilevazione e condivisione delle conoscenze esplicite e tacite, ivi comprese capacità e competenze, tra le università e altri organismi pubblici di ricerca e l'industria, mediante accordi di licenza o di commercializzazione, accordi di sviluppo congiunto, consulenze, creazione di spin-off, formazione o scambio di personale." (Miur, Programma Nazionale della Ricerca 2010-2012, Rif. COM 2007)

Il trasferimento tecnologico, conosciuto anche come *TT*, è la trasmissione di invenzioni, progetti, dati, software o conoscenze tecniche, da un'organizzazione ad un'altra: questo processo di è guidato dalle procedure, dai valori e dalle politiche di ogni organizzazione coinvolta. Esso può avvenire tra università, imprese e governi, sia in modo formale, sia informale, al fine di condividere competenze, conoscenze, tecnologie, metodi di produzione. Questo processo di trasferimento della conoscenza aiuta a rendere disponibili gli sviluppi scientifici per una gamma più ampia di utenti, che possano, quindi, svilupparli e sfruttarli.

Il trasferimento tecnologico può essere:

- *Verticale*: quando le informazioni sono trasmesse dalla ricerca di base alla ricerca applicata, dalla ricerca applicata allo sviluppo, dallo sviluppo alla produzione. È un trasferimento *interno* effettuato principalmente tra associazioni di ricerca, università e governi;

- *Orizzontale*: avviene quando la tecnologia utilizzata in un luogo, organizzazione o contesto è trasferita e utilizzata in un altro luogo, organizzazione o contesto. Questo tipo di trasferimento *esterno* avviene tra aziende private, organizzazioni di piccole e grandi imprese.

1.1.1 Le fasi

Lo schema seguente (*figura 1*) rappresenta le fasi in cui può essere suddiviso il processo di trasferimento tecnologico.

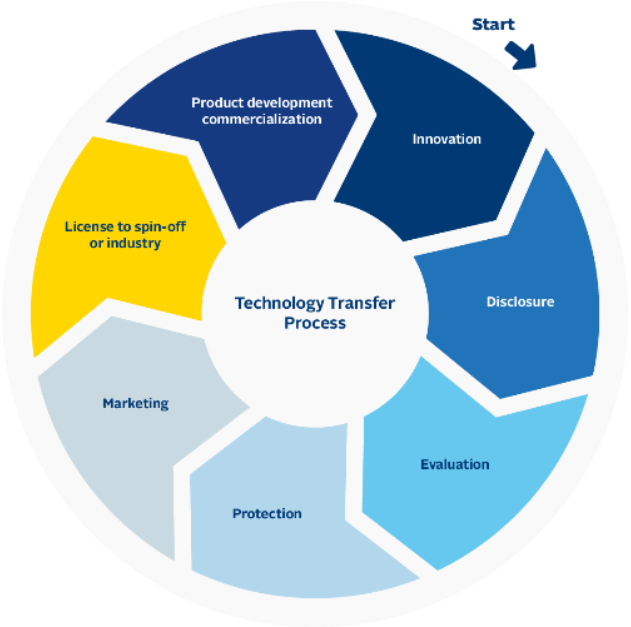

FIGURA 1- SCHEMA DELLE FASI DEL TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
HTTPS://WWW.UTOLEDO.EDU/RESEARCH/TECHTRANSFER/TTANDCOMMPROCESS.HTML

Le osservazioni e gli esperimenti effettuali durante le attività di ricerca portano spesso a invenzioni. È importante, prima della condivisione dei risultati di qualsiasi ricerca o pubblicazione, informarsi se il documento contenga *innovazioni* o scoperte che potrebbero essere brevettate.

Gli inventori compilano e presentano il modulo di *divulgazione* dell'invenzione all'Ufficio per il trasferimento di tecnologia: è avviato, così, il processo formale di

trasferimento di tecnologia. La divulgazione di un'invenzione rimane un documento riservato e dovrebbe descrivere completamente la tua invenzione in modo che le opzioni per la commercializzazione possano essere valutate e perseguite.

Durante la fase di *valutazione*, sono effettuate tutte le ricerche sui brevetti necessari e condotte ricerche di mercato per confermare il potenziale di commercializzazione dell'invenzione. Questo processo guida la strategia sull'opportunità di concentrarsi sulla concessione di licenze a un'azienda esistente o di aiutare gli inventori a creare una nuova attività di start-up.

La *protezione* del brevetto non è richiesta per tutte le divulgazioni di invenzioni, a causa dell'elevato costo di deposito, quindi, sono da effettuare anche in questo caso delle valutazioni.

Il Technology Transfer Office (TTO) conduce ricerche di mercato e identifica le aziende candidate con le competenze, le risorse e le reti commerciali necessarie per portare l'invenzione sul mercato. Il coinvolgimento attivo dell'inventore nella preparazione delle informazioni da presentare alle aziende può aumentare notevolmente il successo di questo processo. Durante la fase di *marketing* possono essere utilizzati sia riepiloghi non riservati della tecnologia che informazioni riservate, protette quindi da un accordo di riservatezza.

Una parte importante del trasferimento tecnologico è, appunto, la protezione della proprietà intellettuale (PI) associata alle innovazioni sviluppate negli istituti di ricerca. I diritti su un'invenzione sono concessi in *licenza*, senza rinunciare alla proprietà e l'Università garantisce di conservare il diritto di utilizzare e realizzare l'invenzione, affinché l'inventore possa continuare la sua ricerca. Tuttavia, trovare un licenziatario appropriato può richiedere mesi e talvolta anni, a seconda dell'attrattiva dell'invenzione e delle dimensioni e dello stadio di sviluppo del mercato. La PI può seguire diversi percorsi, tra i quali:

- *licenza tradizionale*: l'invenzione è concessa a terzi e i proventi derivanti, in conformità con la politica sui brevetti o sul diritto d'autore, sono suddivisi dall'istituzione. La maggior parte delle invenzioni universitarie tende a trovarsi nella fase iniziale del ciclo di sviluppo e richiede notevoli investimenti di commercializzazione, rendendo difficile l'attrazione di più licenziatari;

- creazione di una *start-up*, la quale necessita una serie di investimenti finanziari, e non solo. Essa può trarre vantaggio dall'interazione con colleghi imprenditori e docenti universitari, personale e studenti in uno degli incubatori dell'Ateneo.

Lo *sviluppo* di un prodotto comporta principalmente la progettazione, l'ingegnerizzazione e il collaudo del prodotto. Facoltà universitarie e start-up devono effettuare ricerche e analisi per determinare in che modo entrare sul mercato e quindi *commercializzare* il prodotto.

"I ricercatori hanno le idee migliori, ma a meno che queste idee non vengano trasformate in prodotti e servizi, non avranno alcun impatto sulla vita di coloro che ci circondano". (Jane Muir, presidente dell'AUTM, 2014-2015)

1.1.2 Gli attori

Gli attori che sono stati identificati nel processo di trasferimento tecnologico sono i seguenti tipi:

- *fornitore, generatore o trasmettitore di tecnologia:* è rappresentato da università, organizzazioni di ricerca, centri tecnologici, aziende con capacità di ricerca e generazione di conoscenza (ricerca e sviluppo);
- *ricevitore tecnologico,* quindi utente, cliente, beneficiario o cessionario è l'entità che acquista o beneficia del trasferimento di tecnologia: si tratta, in genere, di aziende con progetti di innovazione tecnologica;
- *intermediario*, quindi acceleratore, facilitatore, consulente o diffusore: rappresentato dalle persone (consulenti, advisor, avvocati) o le istituzioni, sia pubbliche, sia private (uffici di trasferimento tecnologico *TTO*, agenzie di sviluppo, fondazioni, associazioni, strutture di marketing istituzionale, uffici con collegamenti commerciali) di supporto ai destinatari del trasferimento di tecnologia.

1.1.3 L’importanza del TT

Una parte importante del processo di innovazione tecnologica è il trasferimento di tecnologia, il quale promuove la ricerca scientifica e tecnologica, le competenze e le procedure associate alla società e al mercato in generale.

Il TT consente alla ricerca di svilupparsi dalla scoperta di nuove tecnologie lungo la catena del valore alla divulgazione, valutazione e protezione di queste scoperte. Da qui, le fasi successive consentono alla ricerca di diventare un prodotto, un processo o un servizio di grande impatto per la società. Inoltre, i ritorni finanziari offerti da un prodotto di successo possono essere reinvestiti in ulteriori ricerche per ricominciare il ciclo.

Di conseguenza, il trasferimento di tecnologia da un lato, crea entrate per le *università* da poter utilizzare per la ricerca, ma anche per finanziamenti e per il reclutamento di docenti; dall’altro, le *aziende* sono in grado - senza dover investire in ricerca e sviluppo interni - di attingere ai progressi apportati da questa ricerca accademica per creare nuovi prodotti per far progredire il business. Per le *economie regionali e nazionali*, il trasferimento di tecnologia è un fattore chiave per la crescita attraverso l'innovazione, la creazione di nuove iniziative e industrie più forti, che stimolino l’occupazione. Vi sono, infine, vantaggi per la *società* nel suo insieme, che si tratti di salvare vite umane o di una salute migliore, un ambiente più pulito e progressi tecnici per fornire nuove capacità, prodotti e servizi.

1.1.4 Piccole Medie Imprese (PMI)

Il trasferimento tecnologico è importante per le PMI, le quali, così, sono in grado di utilizzare il processo per aiutarle a competere con i concorrenti più grandi. Invece di dover investire in ricerca e sviluppo interni, le PMI riescono a stringere alleanze con altre aziende e istituti di ricerca per produrre innovazioni, ridurre i rischi finanziari o condividere tecnologie. Le PMI adattano il trasferimento tecnologico per supportare le loro esigenze, affrontare ostacoli e sfide, acquisire e sviluppare tecnologie e accedere a nuove ricerche da portare avanti, consentendo alle imprese una crescita economica e di fornire contributi positivi ai progressi tecnologici.

Il trasferimento tecnologico serve ad unire la ricerca con prodotti del mondo reale che possono fornire benefici alla società, soluzioni ai problemi e, allo stesso tempo, generare profitti che possano essere utilizzati per finanziare ulteriori ricerche e sviluppi.

1.2 I brevetti

"Giuridicamente, il brevetto è un titolo mediante il quale viene conferito al titolare un monopolio temporaneo (10 o 20 anni) di sfruttamento commerciale del trovato, consistente nel diritto esclusivo di realizzarlo, di disporne o di farne oggetto di commercio nonché di vietare a terzi di produrlo, usarlo, metterlo in commercio, venderlo o importarlo." (CPI, Codice della Proprietà Industriale)

1.2.1 Le caratteristiche principali

La normativa distingue i seguenti concetti, definendo la *scoperta* come il risultato di una ricerca che ha lo scopo di determinare le leggi e i principi che governano la natura (quindi non brevettabile, risultando una semplice comprensione di fenomeni già esistenti); l'*invenzione* riguardante, invece, la sfera tecnologica.

Per poter ottenere la protezione brevettuale, infatti, un'invenzione deve soddisfare alcuni requisiti fondamentali, in particolare:

- deve avere come oggetto una materia *brevettabile*;
- deve essere nuova: *requisito della novità*, quindi non deve essere già compresa nello stato della tecnica, ovvero, tutto ciò che è accessibile al pubblico in Italia e all'estero;
- deve implicare un'attività inventiva: *requisito dell'originalità (non ovvietà)*, perciò non risulti ovvio ad un esperto del settore;
- possa avere una applicazione industriale: *requisito della utilità*, quindi che sia tecnicamente un oggetto realizzabile in campo industriale;
- la descrizione nella domanda di brevetto deve essere *chiara e completa,* consentendo, così, ad un esperto tecnico la sua realizzazione.

1.2.2 I vantaggi

Uno strumento commerciale importante per le imprese è il brevetto: infatti, consente loro di proteggere i propri investimenti in R&S, acquistando risorse economiche integrative. Possedere un buon portafoglio brevetti è percepito da investitori, azionisti, clienti, come alto livello di qualità, portando ad ottenere una serie di vantaggi economici e competitivi per l'impresa:

- *profitti supplementari derivanti dalla concessione di licenze d'uso o dall'assegnazione del brevetto*: l'uso a terzi può essere concesso dal titolare del brevetto tramite un compenso e/o pagamento di "royalty" (la proprietà è trasferita solo nel caso di assegnazione);
- *profitti più alti o utili sugli investimenti*, che permettano il finanziamento per gli investimenti in R&S;
- *accesso alla tecnologia mediante licenze incrociate*: brevetto come strumento di negoziazione di un accordo tra più imprese con l'obiettivo di utilizzo dei reciproci brevetti;
- *accesso a nuovi mercati*: la concessione del brevetto a terzi permette loro l'ingresso in mercati che non sarebbero accessibili in altro modo;
- *maggiori possibilità di ottenere contributi finanziari dai soggetti intermediari a fronte della titolarità di un asset intangibile*: con l'obiettivo di ottenere risorse finanziarie aggiuntive per la produzione e commercializzazione dei prodotti, è essenziale la proprietà di un portafoglio di brevetti.

1.2.3 Gli svantaggi e i problemi nella commercializzazione

Così come vi sono dei vantaggi, sono presenti anche degli svantaggi per quanto concerne i brevetti, per esempio:

- le informazioni tecniche e i dettagli dell'invenzione sono resi noti;
- il processo di candidatura può non essere veloce e magari necessitare di qualche anno, un lasso di tempo che può far variare il mercato o nel quale la tecnologia avanza;

- investimento economico iniziale, indipendente dal fatto che il brevetto abbia successo o meno, per le ricerche e spese legali;
- essere in grado di difendere il brevetto dalla concorrenza: le azioni legali in merito sono molto costose e durature;
- la validità del brevetto è solo nel paese in cui è rilasciato, quindi, se l'inventore ha intenzione di produrre, commercializzare o vendere il prodotto/servizio in altri paesi, dovrà depositare la domanda.

Per quanto riguarda il *licensing*, sono state evidenziate 3 principali barriere (Alves, Daniel, 2019):

- poca flessibilità nelle procedure e tempi lunghi nella negoziazione con l'industria;
- mancanza di fondi per l'ulteriore sviluppo delle tecnologie, necessario prima della commercializzazione;
- scarsa valorizzazione dei brevetti da parte dell'industria.

1.3 Problematiche nel trasferimento tecnologico

Per quanto concerne il trasferimento tecnologico sono emerse, tuttavia, alcune problematiche, per le quali si cercherà, con questo elaborato, di fornire alcune linee guida:

- i modelli attuali di comunicazione tra il mondo della ricerca e industria non sono efficaci, e necessitano di intermediari che favoriscano l'interazione;
- molti brevetti non riescono a raggiungere il mercato, rimanendo sconosciuti ai potenziali clienti;
- gli strumenti di diffusione delle tecnologie di comunicazione sono complessi per comprendere, con facilità, la proposta di valore.

Coloro che ricercano innovazione, devono avere a disposizione strumenti che li facilitino nella ricerca di tecnologiche, fornendo una soluzione, che sia efficace per il problema di riferimento.

2. Trasferimento dei brevetti e/o conoscenza già codificata ed i problemi connessi

Il passo successivo è stato, quindi, analizzare le modalità con cui avviene, ad oggi, il passaggio di tecnologia e conoscenza, così da comprendere gli elementi per i quali trovare una possibile soluzione pratica, tramite le piattaforme.

2.1 Meccanismi di trasferimento tecnologici tra vantaggi e svantaggi

La conoscenza, a seconda di alcune caratteristiche, può essere suddivisa in varie tipologie:

- può essere *incorporata nelle persone*, quando fa riferimento alla conoscenza delle persone stesse, o *nel capitale*, quando è, per esempio, racchiusa in un brevetto ed assume un valore economico, che è parte del capitale aziendale;
- la conoscenza è *pubblica*, se è un bene pubblico, tipicamente appartenente ad istituzioni pubbliche; è *privata*, invece, quando è fonte di vantaggio competitivo e dunque nelle mani di imprese private;
- la conoscenza *esplicita* è quella che può essere in qualche modo raccontata, al contrario di quella *tacita*, invece, che passa attraverso l'esperienza, l'osservazione e il saper fare.

La conoscenza esplicita, inoltre, è *codificabile,* in quanto può passare dall'essere umano al capitale, essendo in grado di diventare una procedura ed avere, quindi, impatto sulla conoscenza organizzativa.

Il trasferimento tecnologico implica un accordo e quindi un pagamento, favorendo, così, la commercializzazione della conoscenza. L'accesso alla tecnologia, indipendentemente da dove è stata sviluppata, costituisce un importante strumento per la crescita economica, poiché promuove cambiamenti nella società, creando nuovi bisogni e soddisfazioni, con l'obiettivo ultimo di valorizzarla in termini di ritorni economici.

2.1.1 Codifica di processi innovativi: brevetti

Un brevetto è un documento legale, rilasciato da un'agenzia governativa chiamata *Patent Office*, descrive un'invenzione garantendo, a chi consegna il brevetto, un diritto monopolistico, che consente all'applicante di produrre, usare, commercializzare o vendere l'invenzione per un periodo di tempo limitato.

Quando si parla di descrizione del brevetto, si intende quella in termini architetturali e funzionali di ogni elemento, che devono essere di chiara lettura ed interpretazione. Ciò che protegge realmente un brevetto sono le rivendicazioni (*claims*), ossia gli elementi chiave per poter far valere i diritti dal punto di vista legale. Essi possono essere l'elemento chiave attraverso il quale si definiscono le *claiming strategies*: brevetti più o meno "ampi" in termini di contenuto e dal punto di vista dell'invenzione maggiore. Bisogna trovare il connubio giusto tra un brevetto troppo specifico ed uno troppo ampio e vago: esistono infatti degli uffici appositi che si occupano della scrittura dei *claims* più adatto alle esigenze richieste.

Il principale *pro* del brevetto è appunto la protezione legale, vi è però da ricordare che, al passare dei vent'anni, la conoscenza è resa pubblica. Esso porta con sé anche alcuni *contro*: il fatto che sia associabile a sola conoscenza codificabile, escludendo così tutti i processi legati a quella tacita; essendo descritta l'invenzione, vi è il rischio che i competitor possano migliorarla o definire tecnologie alternative, che abbiano la medesima funzione.

Negli ultimi anni, università ed enti pubblici di ricerca si sono dovuti rapportare a due problematiche principali, inerenti all'adozione di forme codificate: incentivare i ricercatori a brevettare le invenzioni; attuare politiche mirate alla valorizzazione di quelli già esistenti nel patrimonio brevettuale.

Nel *grafico 1* è rappresentato l'andamento, nel decennio 2009-2019, delle domande di brevetto per invenzione industriale. Le richieste (in valore assoluto) sono passate da 9.641 nel 2009 a 10.127 nel 2019, in particolare durante l'ultimo triennio vi è un marcato aumento: più 1,6% nel 2018 rispetto al 2017 e oltre il 3% tra il 2018 e 2019.

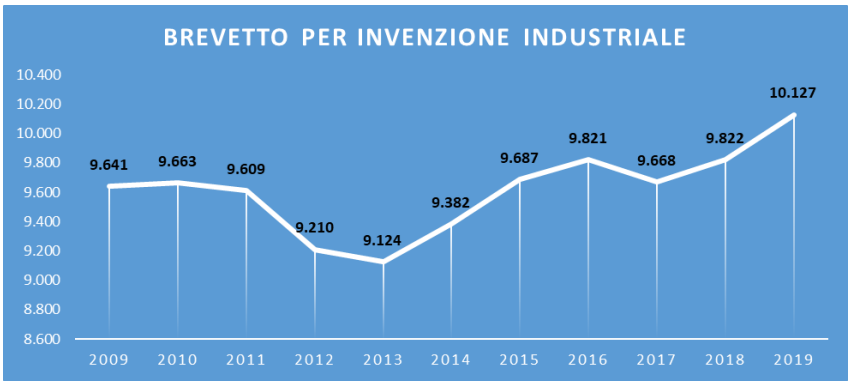

GRAFICO 1 - BREVETTI PER INVENZIONE INDUSTRIALE 2009-2019
(HTTPS://UIBM.MISE.GOV.IT)

Nel *grafico 2* è invece riportato l'andamento dei depositi dei brevetti europei ai fini della loro convalida in Italia nel decennio 2009-2019. Queste (in valore assoluto) sono passate da 24.729 nel 2009 a 44.547 nel 2019 con un aumento marcato nell'ultimo triennio: più del 5% tra 2017 e 2018, e oltre il 12,6% tra 2018 e 2019.

GRAFICO 2 - DEPOSITI DEI BREVETTI EUROPEI AI FINI DELLA CONVALIDA IN ITALIA
(HTTPS://UIBM.MISE.GOV.IT)

Questi numeri mostrano un trend in crescita, il quale conferma un interesse per il mondo della ricerca e dell'innovazione.

2.1.2 Cooperazione e accordi

Licenza

È un accordo contrattuale tra il licenziante, proprietario della tecnologia, e licenziatario, ovvero il destinatario, e concede il permesso a un'altra società di utilizzare la conoscenza di proprietà del primo, per un periodo limitato presente nell'accordo.

Esistono due tipi principali di licenze (*figura 2*): il primo che concede il diritto unico ad un'azienda ed il secondo tipo che, non essendo esclusivo, permette che si possa trasferire il diritto ad altre società. Inoltre, potrebbe includere una clausola di sublicenza che consente anche al licenziatario di conferire il diritto a qualcun altro. la scelta tra le due tipologie dipende dal tipo di prodotto e dalla strategia commerciale aziendale.

FIGURA 2- LICENZA: FLOW-CHART DELLE SUE FASI – FONTE: CONSORZIO QUINN

Per quanto concerne la redditività della licenza, nei contratti il licenziante è remunerato mediante pagamenti forfettari e/o royalty periodiche, le quali possono essere basate sui volumi di produzione o sulle vendite nette. Ogni accordo è unico: le parti negoziano una serie di precisi fattori secondo i quali dipendono le percentuali e royalty, perciò, gli standard industriali possono servire solo come guida.

L'acquisto di una licenza presuppone di avere conoscenze, esperienza, base di produzione e competenze sufficienti tali da permettere l'implementazione della tecnologia interna.

Spin-off

"Nuova impresa creata per commercializzare le conoscenze e le capacità di un'unità di ricerca di un'università o di un'impresa" (MIUR)

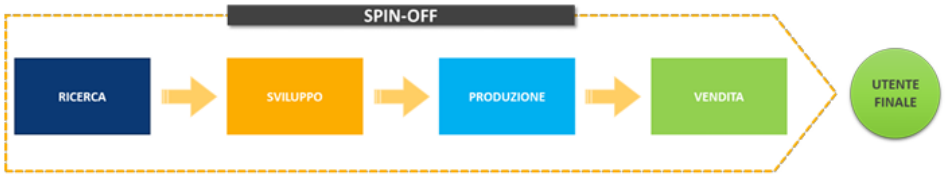

FIGURA 3 - SCHEMA DEL PROCESSO DI SPIN-OFF – FONTE: CONSORZIO QUINN

Si tratta di una realtà imprenditoriale high-tech, con un significativo impatto per il trasferimento tecnologico, il cui core business è la valorizzazione commerciale, quindi economica, dei risultati di ricerca tecnologica. Lo spin-off (*figura 3*) svolge una funzione importante, in quanto consente l'inserimento diretto nel tessuto produttivo e possiede la capacità di assorbire le innovazioni più facilmente, rispetto all'impresa tradizionale. Nasce grazie all'iniziativa di ricercatori, professori e, in alcuni casi, anche di neolaureati che si staccano dall'ambiente universitario, per costituire ciò che è uno strumento importante per competere sul mercato in settori con alto valore aggiunto.

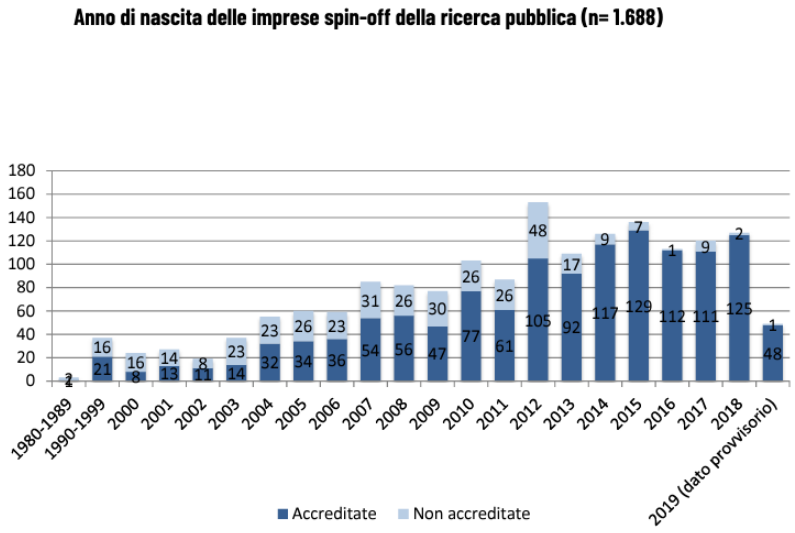

GRAFICO 3 - CRESCITA DELLE IMPRESE SPIN-OFF DELLA RICERCA PUBBLICA
FONTE: XVI REPORT NETVAL

Come si evince dal *grafico 3*, negli ultimi anni il numero di imprese spin-off costituire è abbastanza stabile, con un lieve aumento dal 2017 al 2018, nel quale ne sono nate 127. A inizio 2019, risulta che il 66,5%, delle 1.695 imprese spin-off appartenenti al territorio italiano, è emerso nell'ultimo decennio, raggiungendo il picco nel 2012, con 163 nuovi spin-off (accreditati e no), provenienti sia da università, sia da centri di ricerca. Inoltre, la concentrazione del fenomeno è consolidata in particolar modo nel Nord (43,5%) e nel Centro (33,1%), in espansione anche nel Sud e nelle isole (23,4%).

Tuttavia, spesso nella fase iniziale di avvio dello spin-off sono state individuate alcune criticità, quali:

- la carenza di competenze manageriali e di marketing;
- la difficoltà di accesso ai capitali di rischio, ai quali si può far fronte mediante accordi con incubatori tecnologici, per esempio;
- approccio dei ricercatori più focalizzato sulla tecnologia in sé, rispetto ai bisogni del mercato e agli aspetti di business.

Startup, Incubatori e Acceleratori

Secondo McGraw (2014) le startup sono piccole o medie imprese innovative e di recente creazione, legate nel tempo e al mondo tecnologico, aventi forte ambizione di crescita. Una startup parte da un'idea imprenditoriale innovativa e, con la conoscenza di uno o più partner, spesso in condizioni di incertezza (nuova tecnologia non testata o nuovo modello di business), cerca di sviluppare l'idea nell'ottica che diventi un business redditizio. Sebbene possano sembrare similari, una sostanziale differenza rispetto alle PMI, consiste nel fatto che il potenziale tasso di crescita delle startup nel breve periodo è molto elevato.

Nel *grafico 4* è mostrato il trend di crescita delle startup in Italia: dal 2013 al 2020 il CAGR è aumentato fino a + 42%, dimostrando un elevato interesse per il mondo dell'innovazione e in particolar modo dell'imprenditorialità.

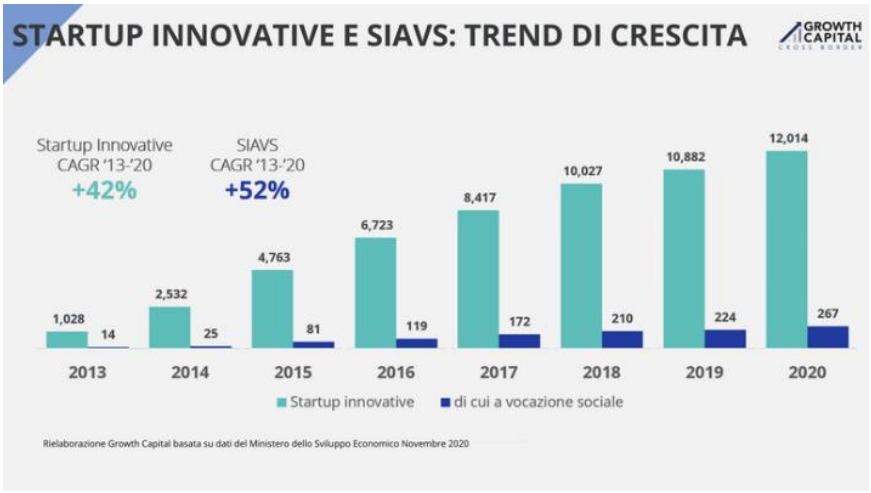

GRAFICO 4 – TREND DI CRESCITA DELLE STARTUP
HTTPS://WWW.PMI.IT/ECONOMIA/MERCATI/347147/STARTUP-INNOVATIVE-NUOVI-TREND-E-SCENARI.HTML

Un *incubatore* di impresa aiuta gli imprenditori a perfezionare le idee di business e a costruire la propria azienda da zero. È una struttura progettata con l'obiettivo di fornire alle imprese, in fase iniziale, il supporto e le risorse di cui necessitano, accelerandone quindi lo sviluppo.

Gli incubatori offrono una serie di strumenti e risorse umane di sostegno alle imprese, quali:

- spazi di coworking a basso costo, permettendo un netto risparmio sull'affitto;
- accesso ad un'ampia rete di mentori, investitori, coach, professionisti esperti e servizi di assistenza;
- contatti con altre imprese innovative;
- accesso a incentivi e finanziamenti di avviamento.

Inoltre, essi forniscono articolati programmi di supporto alle imprese, i quali sono tipicamente promossi da università ed enti di ricerca, investitori, enti e agenzie pubbliche e, in generale, da attori interessati al settore del trasferimento tecnologico e della valorizzazione dei risultati della ricerca. La garanzia del loro funzionamento è data dalle risorse finanziarie che provengono dalle imprese ospiti in merito all'erogazione dei servizi, da sovvenzioni pubbliche o sponsorizzazioni private, royalties e partecipazioni acquisite nei confronti delle aziende che sono ospitate.

Gli *acceleratori*, a differenza degli incubatori, forniscono alle aziende aventi già un prodotto minimo praticabile (*MVP*, cioè la versione "test" di un prodotto o servizio che funziona realmente e dimostra il suo caso d'uso), supporto, le risorse e il tutoraggio necessari per promuoverle in pochi mesi: generalmente, chiedendo in cambio di parte del capitale (azioni) dell'impresa. In aggiunta ai servizi offerti anche dagli incubatori, vi sono, alcune caratteristiche proprie degli acceleratori:

- durata fissata del programma di supporto;
- forniscono spesso seed funding;
- pongono il focus sui servizi, rispetto allo spazio fisico;
- altamente selettivo, infatti vi è un attento screening delle richieste.

Una ulteriore differenza tra acceleratori e incubatori è il modo in cui sono strutturati i singoli programmi: infatti, se per gli incubatori il processo è più lungo e necessita di qualche anno, per gli altri, solitamente, vi è un lasso di tempo prestabilito in cui le singole aziende, lavorando con un team di mentori, sviluppano in pochi mesi la propria attività. In aggiunta, mentre gli acceleratori prestano molta attenzione alla singola startup, gli incubatori forniscono un aiuto ad hoc con servizi legali e aziendali, oltre ad aiutare a trasformare un concetto in un prodotto adattabile al mercato.

Da un recente studio è emerso che in Italia sono presenti 212 incubatori e acceleratori, per i quali vi è un impiego organico di circa 1220 persone.

FIGURA 4 - NUMERO DI INCUBATORI E ACCELERATORI
HTTPS://WWW.PMI.IT/ECONOMIA/MERCATI/356121/INCUBATORI-E-ACCELERATORI-STATO-DELLARTE-IN-ITALIA.HTML

Joint venture

Un altro meccanismo di trasferimento tecnologico è la Joint Venture, ovvero una partnership tecnologica nella quale vi è una collaborazione tra più società, con l'obiettivo di condividere sia e le risorse e capacità relative allo sfruttamento della conoscenza e tecnologia, sia la proprietà del business con i rischi, i costi e benefici annessi.

La società stipula un accordo di joint venture con l'obiettivo di incorporare una cooperazione a lungo termine tra le parti, la cui motivazione principale è di sostenere costi inferiori rispetto al lavoro autonomo.

I vantaggi di una joint venture possono essere riassunti nei seguenti punti:

- cooperazione a lungo termine tra le parti;
- motivazione di tutti i partecipanti al trasferimento riuscito;
- costi inferiori rispetto a quelli che si avrebbero se le società lavorassero separatamente.

Vi sono, tuttavia, anche alcuni svantaggi, che spesso sono associabili a:

- diversa visione e obiettivi di entrambi i partner;
- incapacità di indipendenza nella gestione;
- difficoltà nel determinare in modo oggettivo il valore di capitale conferito, con la conseguente distribuzione degli utili.

2.1.3 Contatti: cluster tecnologici

Uno dei determinanti per le innovazioni è l'essere geograficamente all'interno di un contesto che consenta legami con i clienti o con altre imprese, per esempio i distretti industriali o cluster tecnologici.

Distretto Industriale è un'area geografica caratterizzata da un'intensa attività di ricerca e sviluppo (università, centri R&S pubblici e privati) e da un'elevata inclinazione industriale. Spesso è guidato dalle risorse o dal prodotto, ed è legato, quindi, ai costi di ricerca che il consumatore o cliente si trova ad affrontare. Il suo scopo è fornire servizi tecnologici, condurre contratti di ricerca e sviluppo

attraverso PMI in outsourcing e diffusione di tecnologia, consulenza e assistenza tecnica.

I distretti tecnologici sono, quindi, strumenti che mirano a favorire lo sviluppo dell'economia, basata sulla conoscenza, attraverso il radicamento delle attività aventi un elevato contenuto scientifico e tecnologico e la sua connessione con filiere industriali presenti sul territorio di riferimento.

Un c*luster tecnologico* rappresenta una concentrazione geografica di aziende e istituzioni interconnesse in un campo particolare, guidate dalla tecnologia. I componenti comuni includono una varietà di piccole aziende o startup, alcune delle quali di medie dimensioni, una o due grandi aziende e spesso università di ricerca e altre organizzazioni governative. La vicinanza consente loro di passare più facilmente le informazioni (*figura 5*), infatti, la principale caratteristica dei cluster è lo sviluppo di economie di rete, sinergie e miglioramenti della competitività del territorio. Tuttavia, vi è un'esternalità negativa dovuta al posizionamento sul mercato: le imprese devono cercare di differenziarsi, altrimenti rischiano di entrare in competizione.

Fonte: Camuffo e Grandinetti, 2006

FIGURA 5 - SCHEMA DEL PASSAGGIO DI CONOSCENZA IN UN CLUSTER TECNOLOGICO

2.1.4 Modello a tripla elica

La governance degli enti pubblici è risultata fondamentale per il coinvolgimento di attori ed organizzazioni intermedie adibite a facilitare l'incontro tra domanda ed offerta dell'innovazione. Le relazioni duali tra università, imprese e governo non

sono sufficienti: lo scenario competitivo attuale richiede la sinergia dei tre stakeholder.

Nel modello a *tripla elica* (Henry Etzkowitz e Loet Leyesdorff) - *figura 6* - l'università, strettamente connessa alla co-esistenza degli altri due attori, riveste un'importanza particolare e diviene la fonte principale (elica primaria) attraverso i processi di trasferimento tecnologico, di diffusione e valorizzazione della conoscenza.

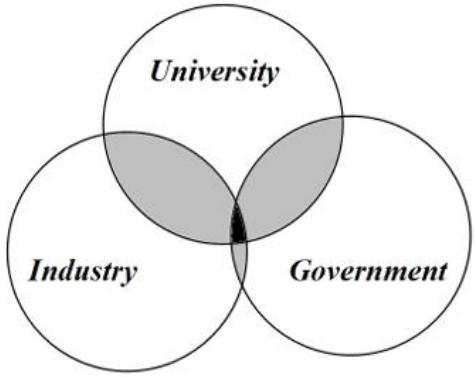

FIGURA 6 - MODELLO A TRIPLA ELICA – FONTE: LEYDESDORFF, 2015

Il modello è dinamico ed è necessaria l'instaurazione di sinergie organizzative, condivisione di valori e obiettivi comuni, comprensione reciproca. In particolare, le *mission* degli stakeholder:

- l'università è vista come promotrice dell'imprenditorialità grazie all'insegnamento di competenze manageriali;
- l'industria deve favorire la formazione continua dei dipendenti e incentivare la ricerca interna;
- le autorità pubbliche promuovono iniziative per favorire l'incontro tra gli altri due attori, stimolandone il dialogo e promuovendo network in modo da favorire in ultima analisi le partnership.

Le modalità messe in atto dalle organizzazioni di ricerca per promuovere il trasferimento tecnologico devono essere diversificate e sufficientemente flessibili per rispondere alle esigenze delle imprese. In questo senso, risultano più efficaci le iniziative che associano alle forme codificate di trasferimento (brevetti), quelle più tacite (collaborazioni di ricerca), integrandole e coordinandole tra loro.

2.2 Nascita ed evoluzione dei TTO

Nell'ambito del processo di trasferimento tecnologico ci sono diversi fattori che influenzano il comportamento degli attori coinvolti nel processo, rendendo difficoltoso l'assorbimento di una nuova conoscenza e che si ripercuotono sulla capacità di valorizzare le potenzialità innovative, derivanti dall'incontro tra domanda e offerta. Si inseriscono così delle strutture di trasferimento tecnologico, aventi il ruolo di facilitatori tra gli attori coinvolti, con l'obiettivo di massimizzare le opportunità che derivano dalla collaborazione tra la ricerca e l'industria.

Dopo l'approvazione del *Bayh-Dole Act* da parte del Congresso degli Stati Uniti nel 1980, più di 250 università statunitensi hanno istituito i cosiddetti *Technology transfer office* (TTO) per far fronte all'aumento delle attività di trasferimento tecnologico. Il Bayh-Dole Act permette alle università di conservare il titolo di invenzioni finanziate a livello federale, incoraggiandole a concedere in licenza le invenzioni all'industria. La proprietà delle IP (brevetti, diritti d'autore e altri) fornisce soprattutto incentivi economici per un'università a promuovere ed enfatizzare le attività di trasferimento tecnologico; a seguito del successo americano ed essendo replicabile, negli anni il fenomeno dei TTO si è esteso anche al resto del mondo.

Gli *Uffici di Trasferimento Tecnologico* (UTT) sono, quindi, strutture intermedie aventi come finalità la valorizzazione economica dei risultati della ricerca scientifica e tecnologica ottenuti nelle università ed enti di ricerca. L'obiettivo principale è la mediazione tra gruppi di ricerca, organizzazioni pubbliche e private che potrebbero beneficiare evidenze generate da tali gruppi.

Le attività principali svolte dai TTO sono le seguenti:

- servizi di *brevettazione*: dalla valutazione del potenziale sul mercato, alla valorizzazione dell'invenzione e quindi deposito della domanda di brevetto;
- servizi per la *creazione di nuove imprese* di elevato contenuto tecnologico (spin-off): partendo dai percorsi di formazione imprenditoriale, alla valutazione del potenziale dell'idea e l'elaborazione del business plan, la gestione e il coordinamento delle attività e il supporto alla ricerca del capitale di rischio;

- servizi di *informazione* alle imprese: identificazione di temi di partner industriali con supporto al project management e al project financing.

A livello internazionale, queste realtà, in alcuni casi, sono strutturate all'interno delle università o dei centri di ricerca, in altri, la gestione è affidata a società esterne, costituite dall'università stessa o centro volutamente.

Sebbene possano essere strutturati in modo differente, i TTO presentando obiettivi comuni raggruppano professionalità e sono dotati di strumenti idonei alla valorizzazione dei risultati della ricerca di interesse industriale. A partire dall'individuazione di un bisogno, che attiva certi studi scientifici, allo sviluppo di progetti applicativi, fino al conseguimento di risultati innovativi che, dopo essere stati protetti, possano essere trasferiti in applicazioni industriali.

I vantaggi, derivanti dall'intermediazione delle strutture di trasferimento tecnologico, sono molteplici e si traducono sia nell'attribuzione di valore ai risultati di ricerca (protezione brevettuale, entrate economiche tramite royalties, collaborazioni con l'esterno ecc.) sia nell'interesse del mondo produttivo e istituzionale (crescita della competitività, progresso tecnologico, occupazione ecc.).

Le modalità messe in atto dai TTO possono essere distinte in due categorie:

- le forme *codificate,* che comprendono i brevetti (strumenti legati alla tutela e valorizzazione della proprietà intellettuale), al fine di incrementarne le potenzialità di sfruttamento. Sono, quindi, necessarie specifiche competenze in materia rispetto alle normative di diritto industriale, nonché all'analisi del contenuto delle invenzioni e al supporto per la fase di scrittura delle domande di brevetto. Tra queste forme codificate rientrano le attività di licensing, le quali comprendono la definizione delle soluzioni e degli strumenti contrattuali maggiormente idonei a garantire alla struttura un adeguato ritorno sia economico sia di visibilità. Trattandosi di soluzioni tecnologiche e prodotti riferiti a mercati di nicchia, caratterizzati da un'elevata specializzazione e nei quali spesso è critica la definizione del prezzo di mercato, queste attività sono indispensabili;

- le forme *tacite* di TT riguardano, invece, le attività di marketing e di promozione dei risultati della ricerca e divulgazione delle competenze

scientifiche e dei relativi settori di applicazione industriale, con l'obiettivo di attirare con maggior facilità interesse dal mondo produttivo. In questa categoria, rientra il supporto all'avvio degli spin off, le quali hanno un importante impatto in termini di trasferimento tecnologico.

È necessaria quindi una visione complessiva dei vari canali con i quali si attua il TT e che l'università metta in atto politiche e strumenti operativi che le consentano di porsi al centro del processo e di implementare i vari modi di valorizzazione.

Nel corso dell'ultimo secolo, il sistema della ricerca e dell'innovazione ha subito profondi cambiamenti in ambito organizzativo, sociologico e manageriale, in particolar modo nei paesi più industrializzati. A tal proposito, le istituzioni stanno sempre più adottando modelli organizzativi e ruoli sociali tipici del sistema imprenditoriale e finanziario.

Dall'altra parte, la necessità di far leva sull'innovazione come strumento di competitività, ha fatto sì che il sistema industriale abbia compreso l'importanza della connessione con le università.

Questi due mondi si trovano a convergere e necessitano di sostegno in politiche mirate a sviluppare collaborazioni efficienti. Le modalità e i meccanismi con i quali interagiscono governo, impresa e università, sono stati descritti nel *modello a tripla elica*.

3. Limiti al trasferimento tecnologico – la letteratura

Proseguendo il discorso sul processo del trasferimento di tecnologia, questo capitolo pone il focus sullo stato dell'arte riguardante le barriere esistenti rispetto ad esso.

Molti ricercatori hanno studiato le prestazioni dei TTO universitarie ed è stata selezionata un'ampia gamma di metriche per la loro valutazione, tra le quali: ricavi da TTO, numero di divulgazioni di invenzioni, numero di domande di brevetto, numero di brevetti concessi, numero di licenze firmate, numero di start-up costituite, numero di nuovi prodotti commerciali, crescita occupazionale e produttiva dei partner di startup. È stato inoltre riscontrato che i TTO aventi una bassa produttività trovano difficoltà in particolare nella valorizzazione dei risultati della ricerca e nella loro protezione.

I ricercatori si sono negli anni interessati all'argomento, in particolar modo hanno studiato l'intero processo per individuare quali siano gli elementi che possano limitare il TT. Le barriere tecnologiche sono intese come "qualsiasi tipo di limitazione e caratteristica che ostacola l'efficace funzionamento di un sistema di trasferimento tecnologico e commercializzazione della ricerca e, di conseguenza, blocca le interazioni tra il settore della R&S e le imprese, ostacolando lo sviluppo dell'imprenditorialità innovativa".

Quindi, sono emerse una serie di barriere *tecniche*, *organizzative-economiche* e *di sistema,* che ostacolano il trasferimento tecnologico e la cui osservazione può avvenire a diverso livello *strategico*, *tattico* e *operativo*; di seguito sono trattati alcuni di questi fattori che potenzialmente possono incidere sul processo.

Obiettivi divergenti

Nel processo di trasferimento tecnologico, i due attori principali si trovano spesso ad inseguire il loro obiettivo, che, tuttavia, non sempre è il medesimo: infatti, se da una parte le imprese hanno necessità di immettere sul mercato il prodotto (la cui

proprietà intellettuale sia protetta) nel più breve tempo possibile, dall'altra, il mondo accademico ha una visione più di lungo periodo e pone il focus sulla diffusione internazionale dei risultati di ricerca. Il problema a livello comunicativo non include solo il contrasto di obiettivi, bensì anche il flusso di informazioni: infatti, così come le imprese non riescono a trovare una tecnologia che si adatti alle loro esigenze, anche le università non riescono a trovare una potenziale applicazione pratica per le loro invenzioni.

Il ruolo dei ricercatori è fondamentale dalla fase di studio a quella della stesura della domanda di brevetto, essendo inventori ed in grado di fornire dettagli aggiuntivi su punti potenzialmente critici, fino alla commercializzazione, in quanto potrebbero dover attuare delle migliorie alla tecnologia per poterla introdurre sul mercato. Il conflitto con il mondo industriale risiede nel fatto che gli accademici preferiscono la diffusione delle proprie invenzioni, piuttosto che un potenziale guadagno da esse: è quindi emersa l'assenza nel ricercatore accademico dell'orientamento imprenditoriale.

Nell'ottica di ridurre il divario comunicativo, è, quindi, necessaria l'introduzione di un intermediario (come il TTO o una piattaforma brevettuale), il quale illustri tutto il potenziale dell'invenzione ad entrambe le parti. Infatti, non essendoci un linguaggio comune, spesso vi è difficoltà nella fase di ricerca delle tecnologie da parte delle imprese, le quali non sono così esperte a livello tecnico, da comprendere a pieno i dettagli e le descrizioni dei brevetti, generando un costo per l'industria.

Applicabilità e commerciabilità

Strettamente legato al precedente, un altro fattore ostacolante riguarda la ricerca effettuata dal mondo accademico (università, enti e centri di ricerca), la quale può essere di due tipi:

- *di base* → aggiunge conoscenza a quella già esistente;
- *applicata* → parte da un problema per il quale cerca una soluzione applicativa, realizzabile a livello industriale.

Dalla letteratura, è emerso che nei casi in cui le imprese collaborino con l'università fin dalle fasi iniziali della ricerca (applicata), aumenta l'applicabilità delle tecnologie, in quanto i ricercatori si focalizzano sulla scoperta di una soluzione pratica per il problema in questione, con una maggiore possibilità di essere commercializzate. Al fine di promuovere la seconda tipologia di ricerca, le università hanno introdotto degli incentivi per i ricercatori: non è solo una questione di ritorno economico sulle invenzioni commercializzate, ma anche di supporto alle loro attività di scoperta.

La commerciabilità di una tecnologia, invece, è legata alle caratteristiche proprie e al tempo di immissione sul mercato (time to market): infatti, se non si fa uso del brevetto in breve tempo (pochi anni), la tecnologia rischia di cadere in obsolescenza, risultando "vecchia" e superata da quelle nuove, quindi non più interessante per l'industria. In questi casi, è bassa la possibilità che la tecnologia possa essere licenziata, implicando il fatto di non poter più recuperare gli elevati costi sostenuti per la ricerca.

Un altro aspetto che incide sull'interesse per una cerca tecnologia da parte dell'impresa è il TRL (*Technology Readiness Level*), ovvero il livello di maturità tecnologica: è stato evidenziato che le tecnologie aventi un basso TRL sono poco allettanti. Queste, infatti, hanno necessità di superare ulteriori fasi di sviluppo, e ciò determina una diminuzione di interesse da parte delle imprese, che non colgono a pieno il potenziale delle invenzioni, ancora lontane dall'immissione sul mercato, risultando così costose sia in termini economici, sia tempistici.

Elevati costi di transazione

L'importanza di trovare nuove tecnologie risiede nel valore aggiunto, in termini di competitività, apportato per le imprese, le quali esternalizzano le attività di ricerca, determinando elevati costi di transazione, legati a:

- *una limitata scelta di tecnologie nel portafoglio brevettuale dell'ente di ricerca* → spesso le aziende hanno difficoltà nell'attività di scouting, in quanto si trovano a dover rapportarsi con diversi attori, al fine di trovare una

innovazione, che sia in linea con le proprie esigenze, determinando costi aggiuntivi e un rallentamento nel processo di ricerca della soluzione innovativa;

- *la stesura dell'accordo tra le parti* → nel momento in cui l'impresa trova la tecnologia adatta ai propri bisogni, è necessario che le parti concordino le modalità del suo trasferimento. Questa fase di negoziazione è complessa, poiché potrebbero sussistere una serie di divergenze negli obiettivi tra i due attori, come evidenziato in precedenza.

Abilità del personale

Un aspetto importante in merito ai TTO riguarda le prestazioni che possono essere influenzate dal tempo di attività ed esperienza: infatti un ufficio tecnologico che durante gli anni si sia riuscito a costruire un background di competenze, reputazione e routine organizzative, è più stabile.

Come mostrato da alcune ricerche effettuate dagli studiosi, ad incidere sulla probabilità che la creazione dei contratti di ricerca abbia esito positivo, vi sono:

- *la maggiore esperienza* → presenza di personale altamente formato e avente le competenze necessarie per lo svolgimento delle attività richieste ai fini della commercializzazione delle tecnologie;
- *la dimensione dei TTO* → la presenza del numero adeguato del personale, affinché la presenza di organico altamente qualificato sia un costo sostenibile.

Patent pool

"I patent pool sono organizzazioni formali o informali in cui le società a scopo di lucro si riuniscono per concedere brevetti l'una all'altra o a terzi."

Se da una parte essi possono creare valore sociale riducendo l'accatastamento delle royalty, che si verifica quando più parti detengono il potere di mercato in una catena di produzione, dall'altra non è chiaro come affrontino i problemi tradizionali dei mercati dei brevetti.

Infatti, i pool di brevetti possono creare barriere all'ingresso e all'innovazione, favorendo le grandi aziende con portafogli di brevetti considerevoli, che sono membri del patent pool, a discriminazione nei confronti di piccole aziende o singoli inventori, i quali trovano difficoltà nella negoziazione per entrare nel pool.

Inoltre, l'applicabilità del pool di brevetti è limitata a un numero ristretto di mercati in cui la proprietà intellettuale essenziale per produrre un prodotto o servizio specifico distribuisce più o meno uniformemente diversi grandi operatori identificabili.

Posizionamento geografico

Uno degli elementi che può favorire e facilitare o meno la cooperazione tra industria ed accademia è la localizzazione geografica. In letteratura è stata mostrata la tendenza delle imprese a scegliere la collaborazione con università o enti/centri di ricerca, a parità di performance e/o reputazione, prossimi a loro a livello geografico. Ciò si verifica, poiché la lontananza geografica diminuisce la capacità di apprendimento e la frequenza di contatto tra gli attori, aumentando i costi legati all'intero processo di trasferimento tecnologico. La geolocalizzazione è quindi un aspetto che può incidere in termini di vantaggio strategico, facilitando o no il dialogo tra industria e accademia e di conseguenza la creazione di collaborazioni.

Questa panoramica sugli elementi principali ostacolanti il trasferimento tecnologico, emersi dalla letteratura, pone la base per i capitoli successivi, nei quali si andrà a capire come le piattaforme brevettuali (in particolare Knowledge Share - capitolo 6) possano fronteggiare queste problematiche.

Metodologia

L'analisi della letteratura, trattata nei capitoli precedenti, ha consentito di mostrare l'esistenza di alcune criticità nel trasferimento tecnologico dalla ricerca all'industria. Con la seconda parte dell'elaborato si va a cercare in che modo queste possano essere migliorate e/o risolte grazie ai portali digitali; così da mostrare, in ultima analisi, quali sono le funzionalità e caratteristiche ricercate dagli scouter in una piattaforma digitale.

Proseguendo con l'obiettivo dell'elaborato di tesi, sono stati eseguiti, quindi, i seguenti step:

1. descrizione delle piattaforme tecnologiche dal punto di vista dei contenuti offerti, analisi della struttura e delle funzionalità consentite, così da evidenziare una lista di quelle comuni ai portali – capitolo 4;

2. stesura del questionario in collaborazione con il team di Knowledge Share, successiva somministrazione agli utenti scelti come campione dal team stesso ed infine analisi dei risultati – capitolo 5;

3. descrizione del progetto Knowledge Share, un suo confronto con altri portali e, sulla base del questionario, suggerimenti per le implementazioni da effettuare su KS, in modo che possa crescere e diventare un punto di riferimento, evidenziando i suoi punti di forza – capitolo 6.

4. Piattaforme: analisi delle soluzioni sul mercato

Esiste uno strumento che aiuta l'interazione tra impresa, università ed enti terzi: la piattaforma di tech transfer, ossia un marketplace per la vendita e l'acquisto di brevetti, il quale si profila essere un efficace mezzo per trasferire le conoscenze dal il mondo della ricerca a quello dell'industria, come sarà illustrato successivamente.

4.1 Cos'è una piattaforma brevettuale e qual è la sua funzione

Dalla letteratura è emerso che la nascita delle prime "*piattaforme bilaterali*" digitali risale ai primi anni dei 2000, il cui tentativo è creare un mezzo più efficace per riunire acquirenti e venditori di brevetti, ovvero industria e accademia.

Si tratta di portali online nei quali, da un lato, i ricercatori, le università o i centri di ricerca possono caricare le schede delle nuove tecnologie, dall'altra, i professionisti che si occupano di scouting tecnologico, possono accedere e consultare il portafoglio dei brevetti, riducendo i costi legati alla ricerca di innovazioni.

Il principale obiettivo delle piattaforme bilaterali è facilitare le transazioni di brevetti senza acquisire titoli o la titolarità dei brevetti in questione: infatti, svolgendo il ruolo di mediatori tra il mondo accademico e quello industriale, cercano di favorire i contatti tra le parti, nell'ottica di accordi o collaborazioni e di ridurre il divario comunicativo presente.

4.2 Alcune delle piattaforme digitali disponibili sul mercato

Sebbene sul mercato online siano presenti molteplici portali o Innovation network di brevetti e tecnologie innovative, la seguente selezione comprende alcuni di quelli che presentano la possibilità di offrire innovazioni *(University to Business)* e/o di ricercare i bisogni *(Business to University)*.

Konfer

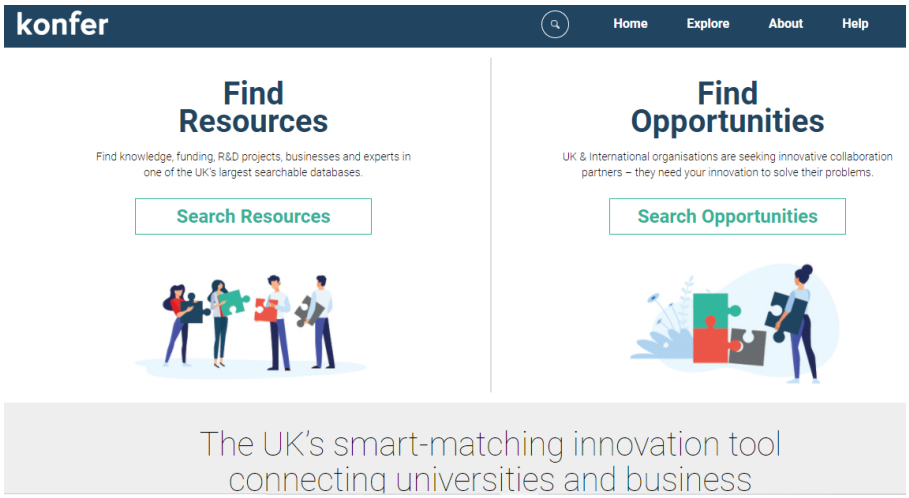

FIGURA 7 - PAGINA PRINCIPALE KONFER

Konfer (*figura 7*) è un Innovation network che conta la collaborazione di 153 università, più di 151 mila esperti e 46 mila imprese, offrendo il modo più efficiente per navigare tra le risorse, la tecnologia e le capacità di innovazione, che vi siano nell'ecosistema innovativo del Regno Unito.

Per quanto riguarda le *imprese*, Konfer opera in un mercato sempre più competitivo. Il successo dipende dal modo in cui si introducono le nuove tecnologie nell'attività. Una delle fasi più critiche di questo sviluppo è lavorare con persone con le giuste competenze e conoscenze: Konfer rende, quindi, disponibili i set di competenze più adatti all'innovazione.

A livello *universitario* Konfer riunisce un'ampia gamma di opportunità di collaborazione o finanziamento, che possono essere abbinate in modo efficiente agli interessi ricercati. Gli utenti possono anche accedere alla rete aziendale ed esplorare maggiori opportunità di ricerca con partner del settore.

Le sfide emergenti dell'innovazione richiedono competenze e competenze nuove o aggiuntive nell'industria o nel mondo accademico. I giusti *esperti e partner* possono, dunque, migliorare in modo significativo il valore di una proposta di progetto per l'innovazione. Essendo l'accesso a tali risorse non sempre facile, Konfer si pone come obiettivo di fornire un accesso indicato e diversificato agli

innovatori più rilevanti nel Regno Unito per risolvere le sfide in modo collaborativo.

Crowdhelix

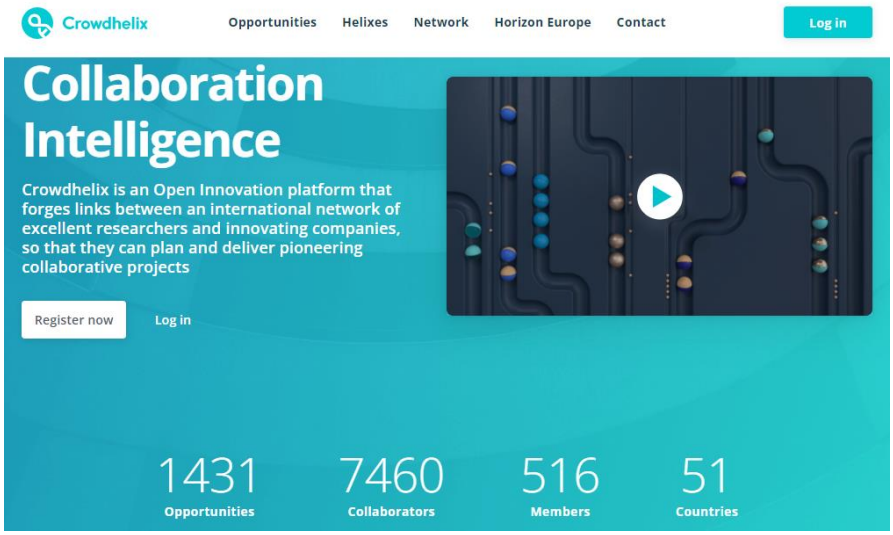

FIGURA 8 – PAGINA PRINCIPALE CROWDHELIX

Crowdhelix (*figura 8*) è un Innovation network gratuito, che collega un gruppo di importanti istituti di ricerca e aziende innovative in tutto il mondo (516 membri), in modo da pianificare e realizzare insieme progetti del programma *Horizon Europe*. Quest'ultimo dispone di un budget di 95,5 miliardi di euro, dei quali 7,14 sono stati ottenuti da Crowdhelix per fornire quasi 12.700 progetti internazionali di ricerca e innovazione collaborativi.

Crowdhelix ospita una comunità di utenti di oltre 7460 professionisti e attualmente vi sono 38 "*Helix*" attive, ovvero delle comunità di ricercatori e innovatori che collaborano un uno specifico argomento.

Gli utenti possono profilare, oltre sé stessi, i loro team, le loro organizzazioni, e pubblicare opportunità di collaborazione. Queste ultime sono abbinate in modo intelligente da un apposito sistema, che consente di trovare i collaboratori più adatti, utilizzando l'elaborazione del linguaggio naturale e l'apprendimento automatico.

Inoltre, anche Crowdhelix, propone una serie di eventi di collaborazione mirati ogni anno, collegando ricercatori e innovatori eccellenti in tutti i paesi, le discipline e i settori.

Innoget

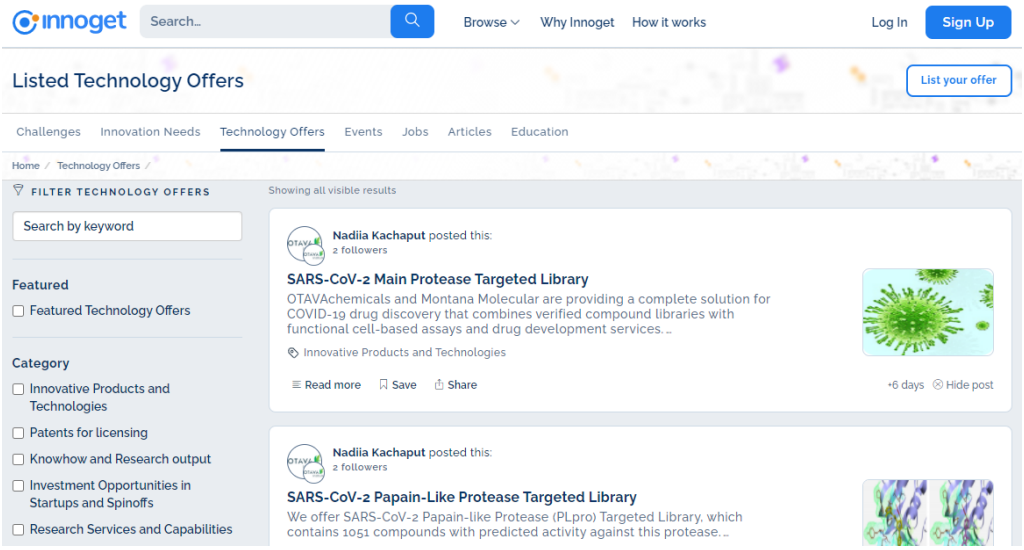

FIGURA 9 – PAGINA DI RICERCA DELLE TECNOLOGIE OFFERTE DA INNOGET

Innoget (*figura 9*), nata nel 2006, è l'Open Innovation and Science Network per il trasferimento di tecnologia, conoscenza e capacità in cui puoi raggiungere oltre migliaia di esperti in tutto il mondo, grazie ai quali permette di accelerare i progetti innovativi. Innoget facilita la collaborazione tra i cercatori di innovazione e i fornitori di innovazione come grandi imprese, PMI, organizzazioni di ricerca e professionisti dell'innovazione che cercano attivamente opportunità di ricerca, finanziamenti e licenze.

Innoget è una piattaforma gratuita che consente la pubblicazione illimitata di innovazioni e nella quale è possibile:

- leggere gli argomenti personalizzati, quindi trovare pubblicazioni sempre aggiornate;
- ottenere statistiche sulla rete di innovazione;

- creare una “vetrina”, pubblicando post sulle soluzioni innovative, di presentazione alla nuova tecnologia, sui risultati della ricerca e molto altro;
- incontrare esperti, provenienti da 180 paesi, di tutte le aree aziendali, tecnologiche e di ricerca, chattando e collaborando.

Inoltre, nel browser di ricerca nel quale si trovano le offerte e i bisogni tecnologici, sono presenti una serie di altre sezioni: challenge, eventi e offerte di lavoro aventi focus sull’innovazione.

IPI Singapore

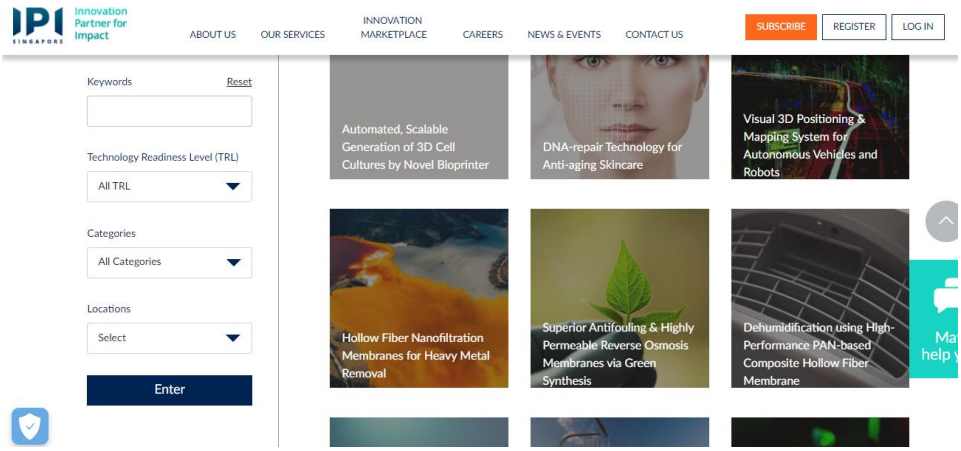

FIGURA 10 - PAGINA DI RICERCA DELLE TECNOLOGIE OFFERTE DA IPI SINGAPORE

IPI è un catalizzatore di innovazione che crea opportunità per le imprese di crescere oltre i confini; in qualità di ausiliaria di Enterprise Singapore, accelera il processo di innovazione delle imprese attraverso l'accesso al suo ecosistema di innovazione globale e ai servizi di consulenza.

Grazie alla competenza multidisciplinare e la rete globale, IPI fornisce alle imprese l'accesso a idee e tecnologie innovative (più di mille presenti sul portale, *figura 10*), facilitano e supportano i processi di innovazione delle imprese, comprese le strategie di commercializzazione e go-to-market.

IPI mette in primo piano le esigenze delle *imprese*: essendo un'entità neutrale e indipendente, favorisce solo partner tecnologici e commerciali pertinenti e

soluzioni che soddisfano al meglio le esigenze aziendali, per coltivare una partnership collaborativa e di fiducia.

Per quanto riguarda i *partner tecnologici*, in IPI, il team multidisciplinare e i consulenti per l'innovazione hanno una profonda competenza ed esperienza in diversi settori e settori tecnici.

Grazie alla solida esperienza maturata nel corso degli anni per aver catalizzato numerose organizzazioni, IPI collabora con molte agenzie governative per creare opportunità per gli innovatori di sviluppare, testare e convalidare nuove soluzioni, oltre a supportare il posizionamento di Singapore come nodo asiatico globale innovativo.

Sulla piattaforma sono presenti, inoltre, aree riguardanti lo scouting tecnologico, eventi e workshop e sfide dell'innovazione, alcune opportunità lavorative e molto altro.

IN-Part

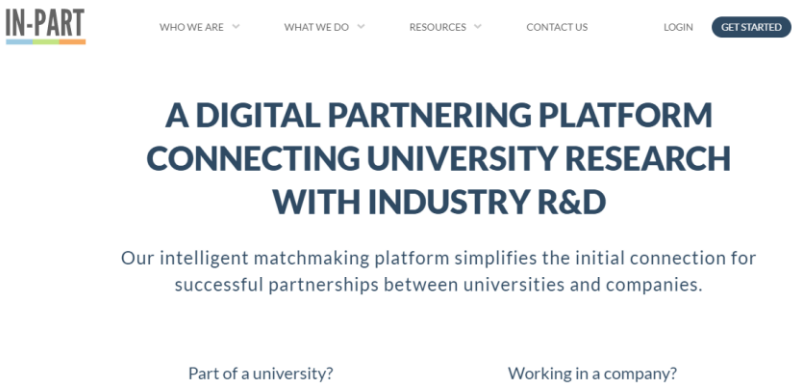

FIGURA 11 - PAGINA PRINCIPALE IN-PART

A partire dalla sua nascita nel 2014 con 6 università e 50 aziende, IN-PART (*figura 11*) è stata capace di avviare oltre 8.000 interazioni università-industria (il 75% delle quali a livello internazionale): infatti è in grado di rendere semplice, efficiente e scalabile i collegamenti tecnologici tra queste due realtà.

È una piattaforma di partnership digitale, gestita da un team di 35 persone, che favorisce la collaborazione tra università e industria: attualmente sono presenti oltre 250 università e istituti di ricerca e 5.500 aziende, di tutto il mondo, le quali hanno accesso a IN-Part in modo gratuito. È presente anche un servizio di scouting adatto all'open Innovation: attraverso la sezione "*discover*", i team di ricerca e sviluppo aziendali sfruttano la rete accademica, che consente loro di identificare nuove opportunità di commercializzazione o di sollecitare proposte per nuove ricerche. Inoltre, sono presenti delle aree di approfondimento: webinar, rassegna stampa, casi studio e notizie del mondo dell'industria.

Inospin

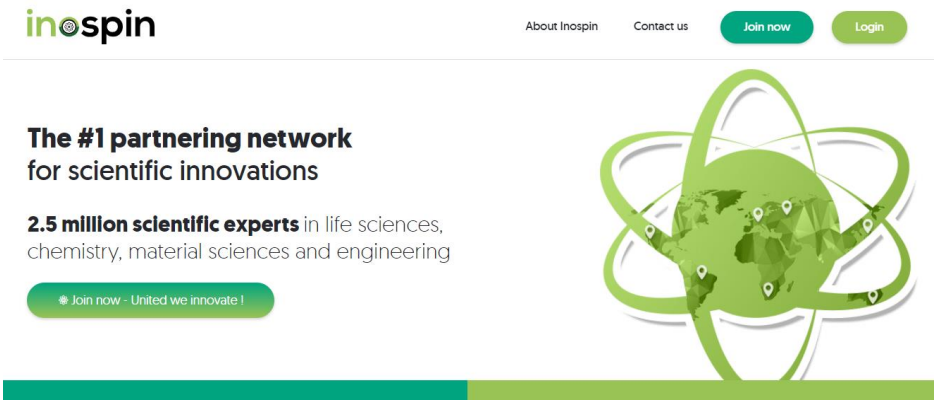

FIGURA 12 – PAGINA PRINCIPALE INOSPIN

Inospin è un Innovation network (*figura 12*) che ha sviluppato strumenti fruibili online gratuitamente per ricercatori, come per esempio applicazioni che permettono la ricerca di pubblicazioni, in base alle proprie esigenze. Dall'altro lato, le aziende cercano aiuto per identificare nuove opportunità di collazione con il mondo accademico e nuovi progetti innovativi. Così, Inospin ha trasformato la piattaforma nell'ottica di concentrarsi sul collegamento tra le due realtà, quella universitaria e quella industriale, su tutti i campi scientifici di innovazione.

La rete di Inospin presenta 2,5 milioni di ricercatori ed è gestita da un team scientifico e internazionale con formazioni multidisciplinari, ambo le parti,

soprattutto nei seguenti settori: scienze della vita, chimica, ingegneria, sviluppo aziendale e IT.

Innovate UK

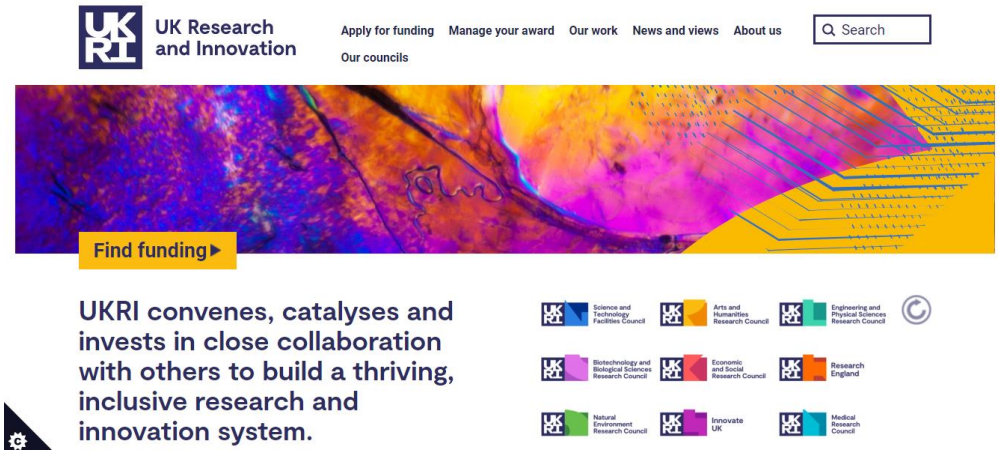

FIGURA 13 – PAGINA PRINCIPALE INNOVATE UK

UKRI è un Innovation network (*figura 13*) nato nel 2018 come ente pubblico e sponsorizzato dal dipartimento per le imprese UK.

La visione di UKRI è fornire un sistema di ricerca e innovazione, che dia a tutti l'opportunità di contribuire e trarne beneficio, arricchendo la vita a livello locale, nazionale e internazionale. La sua missione è catalizzare e investire in stretta collaborazione con altri partner per costruire un sistema inclusivo, che colleghi la scoperta al bene pubblico, riunendo nove organizzazioni dalle profonde competenze nel settore.

Prevede finanziamenti per ogni fase della ricerca, da quella fondamentale alla ricerca applicata, che sviluppa nuovi prodotti e servizi, a ricercatori, imprese, università ed enti tecnologici. Il budget confermato all'UKRI, per la ricerca e sviluppo, per l'anno finanziario 2021-2022 è di 7.908 milioni di sterline, il 5% in meno rispetto all'anno precedente (corrispondente a quasi mezzo milione di sterline).

4.3 Strumenti e funzionalità comuni

Passando ora ad un punto di vista più pratico, relativo alla struttura dei portali, si è notato come, oltre alle sezioni basilari quali *chi siamo*, *contatti*, *servizi, area utente personale*:

- in tutte vi è un'area specifica nella quale è visibile il *portafoglio* di tecnologie presenti sul portale (una sorta di catalogo);
- è presente una sezione riservata ad *approfondimenti* del settore (news, pubblicazioni, casi studio, webinar);
- alcune di esse presentano un'apposita area dedicata agli *eventi* proposti dal portale nell'ambito dell'innovazione scientifica e tecnologica.

Per quanto riguarda, invece, le *funzionalità* e gli strumenti più specifici per la *ricerca di tecnologie*, si segnalano:

- *filtri* in base a: categoria di riferimento, università o centro di ricerca detentore di tale innovazione, tipo di collaborazione, nazione appartenente;
- *matching* tramite *parole-chiave* specifiche, siano esse singole o in gruppo.

In merito alla pagina della *singola innovazione*, si può:

- trovare una *descrizione tecnica* con i vantaggi della tecnologia, le sue applicazioni di mercato, lo stato di sviluppo, il tipo di IP (proprietà intellettuale) associato, la categoria di appartenenza, i suoi inventori e detentori;
- *scaricare* la scheda riassuntiva;
- possibilità di *condividere* la tecnologia con la propria rete di contatti su altri canali (Linkedin, e-mail, Twitter, ecc.);
- *contattare* la piattaforma per richiedere maggiori informazioni.

Nei prossimi capitoli, in base ai bisogni riscontrati dal questionario (capitolo 5), sarà effettuato un confronto tra le Innovation network, esposte in questo paragrafo, e "Knowledge Share" descritta nel capitolo 6.

5. Analisi di mercato: capire ciò che realmente serve alle piattaforme

Con questo capitolo si entra nel merito dell'obiettivo di ricerca: capire le richieste e necessità, da parte di coloro che ricercano le tecnologie da incorporare nell'ambito industriale. Sulla base delle evidenze riscontrate nei capitoli precedenti, è stato possibile stilare un questionario, il cui fine è identificare quali siano gli strumenti e le funzionalità ricercate dagli scouter, in modo da rendere la *piattaforma digitale* il mezzo di riferimento per il trasferimento tecnologico a livello internazionale.

5.1 Questionario

Il team di Knowledge Share è stato di fondamentale aiuto per la redazione del questionario il quale, nello specifico, è stato suddiviso in tre parti principali:

I – *Comprensione del pubblico Tech Transfer*

II – *Piattaforma Online: di cosa hai bisogno?*

III – *Descrizione della tecnologia: cosa stai cercando?*

La *I sezione* permette di avere una background sui partecipanti al questionario, è stato quindi domandato:

- il settore e il ruolo attuale di occupazione;
- il tipo di collaborazione ricercata;
- se la persona ha avuto precedenti collaborazioni con università o centri di ricerca, e nel caso affermativo le problematiche riscontrate;
- un giudizio sull'eventuale uso di piattaforme online e la loro frequenza di utilizzo.

Con la *II sezione* si vanno ad individuare quelli che sono i bisogni degli scouter in termini di funzionalità/servizi offerti dalla piattaforma:

- è stato chiesto un giudizio in merito agli strumenti e caratteristiche elencate (derivanti dall'analisi delle piattaforme già presenti online, per esempio *matching automatico delle parole-chiave*, *filtri avanzati*, ecc.);
- le modalità di personalizzazione dei matches;
- la frequenza di notifica sulle novità tecnologiche rientranti nei propri interessi;
- quali possano essere potenziali barriere all'utilizzo di una piattaforma online.

La *III sezione* fa riferimento, invece, alle informazioni ricercate sulla singola tecnologia appartenente al portfolio di brevetti:

- gli elementi che attirano l'attenzione, così da incuriosire la ricerca di maggiori informazioni sull'innovazione considerata (per esempio, immagine d'impatto, titolo descrittivo, ecc.);
- quali sono le informazioni essenziali che il *tech brief* dovrebbe includere (per esempio, TRL, possibili applicazioni, video riassunto, ecc.);
- eventuali funzionalità per le quali si sarebbe disposti a pagare una quota periodica (per esempio, scouter personale, supporto in pratiche legali, ecc.).

5.2 Analisi delle risposte ottenute

Grazie alla rete di contatti di *Knowledge Share* (capitolo 6), è stato possibile selezionare 24 professionisti, che lavorano attivamente nel settore dell'innovazione, i quali sono stati intervistati, sottoponendogli il questionario.

In particolare, per quanto riguarda la profilazione del campione (*grafico 5*), la maggior parte risulta lavorare in un settore legato alle scienze (20,8% biologia, 16,7% medicina, agricoltura e ICT 12,5%), rivestendo un'occupazione (*grafico 6*) di Technology Manager (33,3%), Innovation Manager (29,2%) e Business Development (20,8%). Risulta essere un campione attivo nel campo dell'innovazione, di conseguenza capace di fornire opinioni pratiche ed utili.

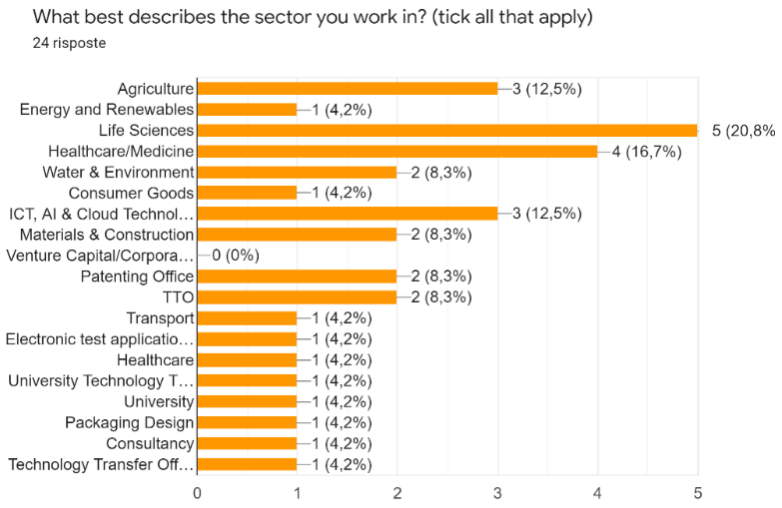

GRAFICO 5 - SETTORE DI LAVORO DEL CAMPIONE

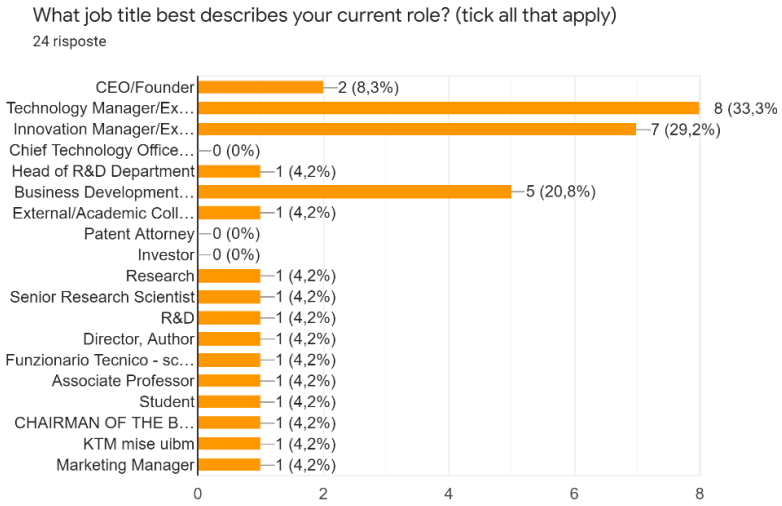

GRAFICO 6 - RUOLO CORRENTE DEL CAMPIONE

Per quanto concerne il *tipo* di *cooperazione* ricercata dagli scouter, dal *grafico 7* si evince che le tipologie maggiormente richieste sono:

- un'innovazione da poter incorporare nella pipeline aziendale (37,5%);
- la ricerca di partner per la domanda di sovvenzione (29,2%);
- la ricerca di consulenti accademici (25%).

Inoltre, il 16,7% dei rispondenti ricerca investimenti in nuove tecnologie, spin-off o licenze di brevetti da acquisire.

GRAFICO 7 - TIPO DI COLLABORAZIONE RICERCATA

Successivamente è stato domandato quale fosse il mezzo tramite il quale trovare le nuove innovazioni, così da individuare i canali utilizzati; quelli emersi sono i seguenti (*grafico 8*):

- piattaforme online di condivisione della conoscenza e conferenze (54,2%);
- Google Search e contatti esistenti (37,5%);
- partner esistenti (29,2%).

Questi dati mostrano interesse, oltre alle conferenze, anche all'utilizzo delle Innovation network da parte degli scouter tecnologici e personale del settore: infatti più della metà ne fa uso per ricercare le innovazioni che rientrino nelle proprie esigenze.

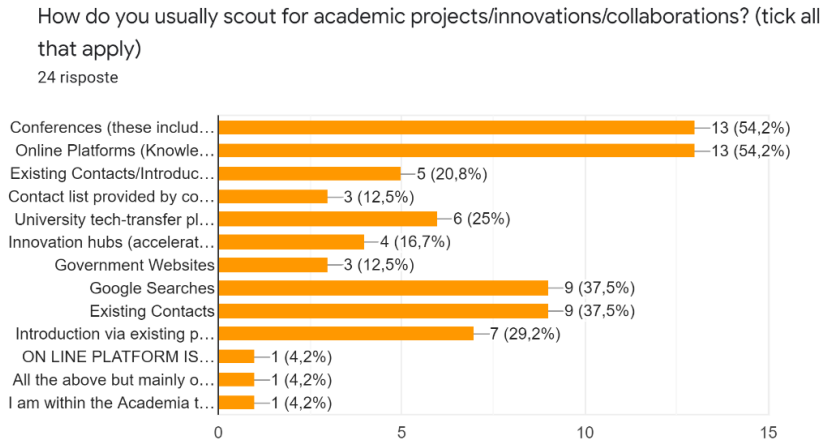

GRAFICO 8 - MEZZI DI SCOUTING UTILIZZATI

Con il fine di rilevare gli ostacoli nella comunicazione tra accademia e impresa, è stato chiesto agli intervistati se avessero già attivato collaborazioni con il mondo accademico (*grafico 9*). La metà del campione risulta aver già collaborato con università o centri di ricerca, e le maggiori problematiche riscontrate sono state le seguenti:

- aspettative differenti (33,3%);
- problemi burocratici e legati alla definizione dei contratti (33,3%);
- mancanza di cooperazione tra i contatti universitari/centri di ricerca (33,3%);
- mancanza di risorse umane di supporto (25%).

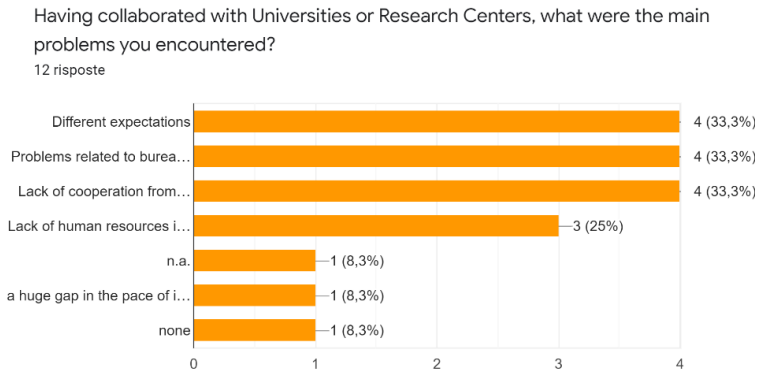

GRAFICO 9 - PROBLEMATICHE NELLA COLLABORAZIONE

Per comprendere quali siano i portali utilizzati per la ricerca, è stato chiesto ai partecipanti quali delle Innovation network online elencate avessero usato, e, nel caso affermativo, di esprimerne un giudizio (*grafico 10*):

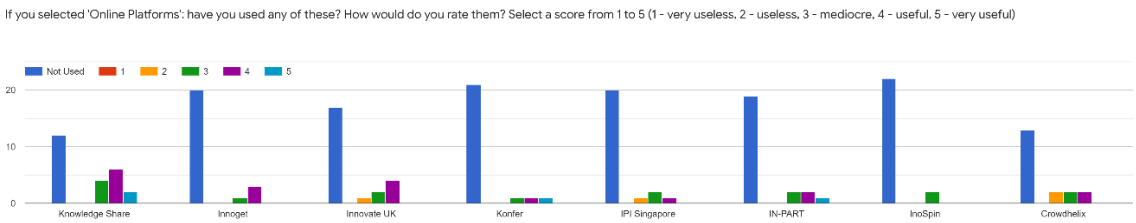

GRAFICO 10 - VALUTAZIONE PIATTAFORME DIGITALI

Sebbene la maggior parte delle persone non abbia mai utilizzato le piattaforme selezionate per il questionario, tra coloro che hanno fatto uso di una o più piattaforme digitali, quella che risulta avere una valutazione migliore è *Knowledge Share* (6 voti con punteggio 4 e 4 voti con punteggio 3), a seguire *Innovate UK* (4 voti con punteggio 4, 2 con punteggio 3 e 1 con punteggio 2); invece, la meno utilizzata risulta essere *Inospin* con solamente 2 voti di punteggio 3.

Per quanto riguarda, invece, la frequenza di utilizzo dei portali, risultano il 66,7% coloro che le usano qualche volta all'anno, mentre la cadenza mensile è associata al 29,9% dei partecipanti (*grafico 11*).

Anche in relazione alle problematiche menzionate precedentemente, solo il 20,8% del campione è stato in grado di stringere collaborazioni accademiche, a fronte di un 66,7% che, invece, non ha trovato un riscontro positivo. Ciò è in linea con gli ostacoli emersi nei capitoli precedenti (il divario comunicativo che sussiste tra il mondo accademico e quello industriale) e con la necessità di migliorare la struttura stessa dei portali.

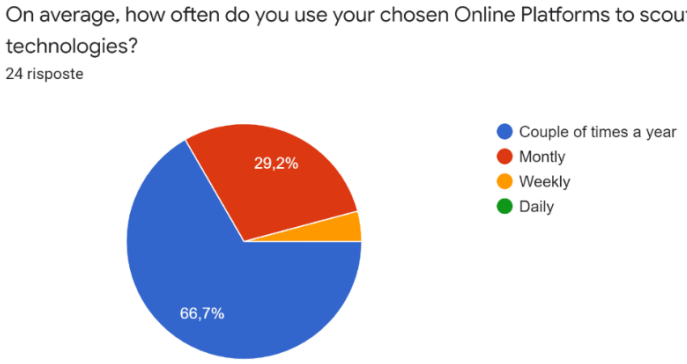

GRAFICO 11 - FREQUENZA DI UTILIZZO DELLE PIATTAFORME ONLINE

Successivamente è stata poi data una lista di *funzionalità* della piattaforma digitale da valutare, in modo da definire quelle che per i rispondenti sono di essenziale utilità:

- al 50%, il matching automatico utilizzando le parole-chiave;
- al 25%, il suggerimento basato sulle ricerche e tecnologie salvate, uno strumento per salvare le tecnologie favorite, un pulsante "one-click" per contattare il proprietario del brevetto, la possibilità di scaricare una pagina di riassunto dell'invenzione;
- al 21%, un pulsante per poter condividere la tecnologia con la propria rete di contatti.

Per quanto riguarda la ricerca delle invenzioni e, di conseguenza, il matching della tecnologia più adatta alle esigenze, come mostra il *grafico 12,* l'83,3% preferisce l'utilizzo di parole-chiave specifiche.

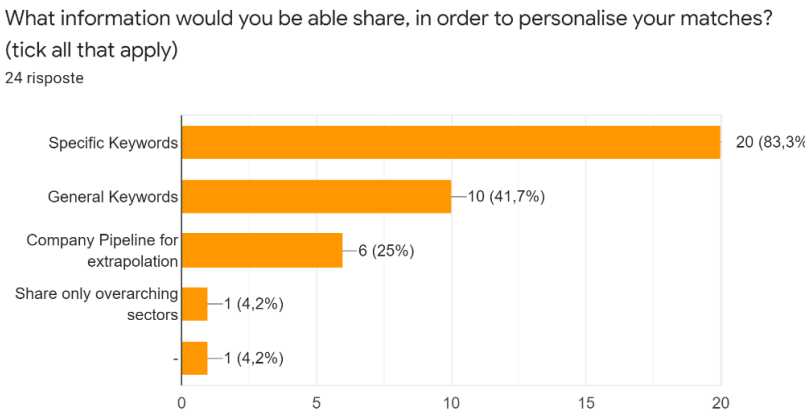

GRAFICO 12 - PERSONALIZZAZIONE DEI MATCHES

Uno strumento utile per lo scouting, e che potrebbe fidelizzare l'utente, se utilizzato correttamente, è l'avviso delle nuove tecnologie inserite sul portale: in particolare, di quelle in linea con i bisogni ricercati e/o salvati in precedenza. In merito, quindi, alla notifica di avviso automatica, tutti i rispondenti sono risultati a favore (*grafico 13*): il 54,2% tramite e-mail periodiche, il 33,3% tramite e-mail istantanee o attraverso l'interfaccia utente sulla piattaforma digitale.

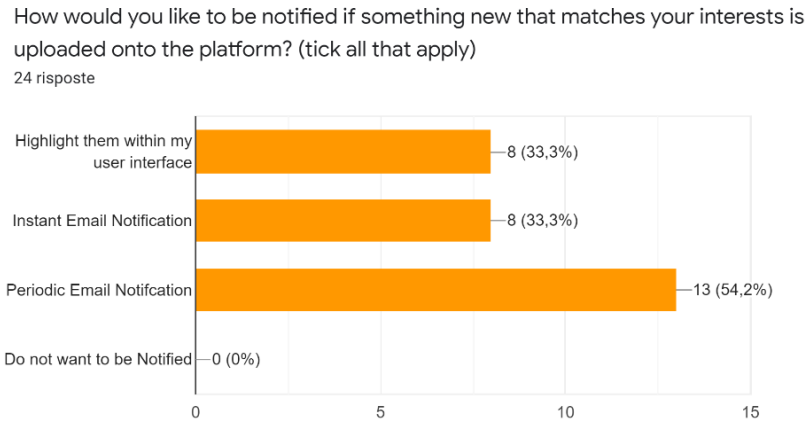

GRAFICO 13 - NOTIFICA NUOVI MATCHES

Un aspetto interessante sul quale porre l'attenzione è il motivo per il quale uno scouter non tornerebbe più sulla piattaforma digitale, quindi comprendere le *potenziali barriere all'utilizzo* dei portali per la ricerca di tecnologie (*grafico 14*):

- all'83,3% vi è la *difficoltà di navigazione*, quindi, è ricercata un'interfaccia che sia di semplice utilizzo;
- al 45,8% vi sono le *eccessive notifiche/e-mail*;
- al 37,5% la *lenta risposta* da parte del *TTO*, la *poca chiarezza nella descrizione* della tecnologia, e *l'assenza di supporto* all'utente;
- al 33,3% la *poca scelta* di tecnologie, la *lenta risposta* da parte del *team* della piattaforma online.

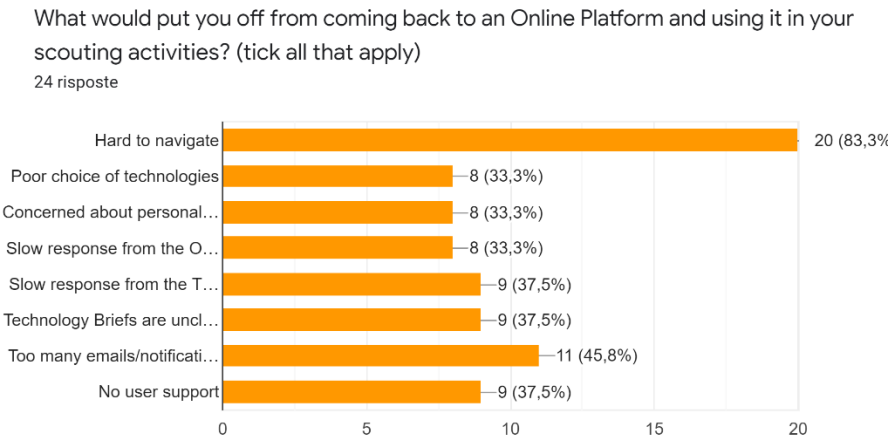

GRAFICO 14 - POTENZIALI BARRIERE ALL'UTILIZZO DELLA PIATTAFORMA

Entrando nel merito di ciò che è mostrato sulla singola innovazione, è stato chiesto agli scouter quali siano gli elementi principali che catturerebbero la loro attenzione, tanto da volerne approfondire la conoscenza (*grafico 15*):

- riepilogo della tecnologia in una riga di testo (75%);
- titolo che sia il più descrittivo possibile (66,7%);
- un'immagine d'impatto (37,5%).

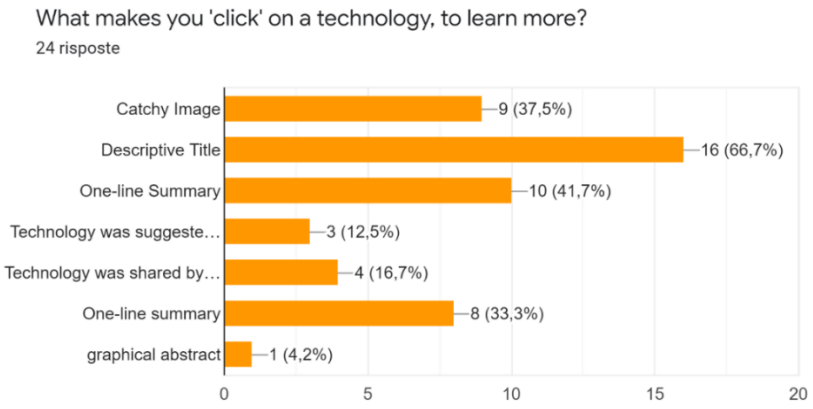

GRAFICO 15 - ELEMENTI DI INTERESSE SULLA TECNOLOGIA

Per quanto riguarda gli elementi ritenuti e valutati come importanti per il riassunto *(brief)* della tecnologia, sono emersi i seguenti:

- le funzionalità chiave della tecnologia al 71%;
- le fasi di sviluppo/studi clinici al 66,6%;
- possibili applicazioni pratiche dell'innovazione al 62,5%;
- il TRL tecnologico e il tipo di collaborazione ricercata dall'università al 58%;
- links a pubblicazioni associate al 54,2%;
- i vantaggi della tecnologia al 50%;
- background del mercato di applicazione al 46%;
- i dati preliminari e le informazioni sul brevetto al 37,5%;
- video riassuntivo al 16,6%.

Infine, è stato domandato se ci siano delle funzionalità o servizi, per i quali un ricercatore di innovazioni sarebbe disposto a pagare un canone periodico (*grafico 16*):

- il 50% risulta potenzialmente interessato ad uno scouter personale;
- il 28,6% all'accesso alla piena divulgazione del fascicolo brevettuale;
- inoltre, al 14,3% dei rispondenti sarebbe utile un supporto nella contrattazione tra le parti.

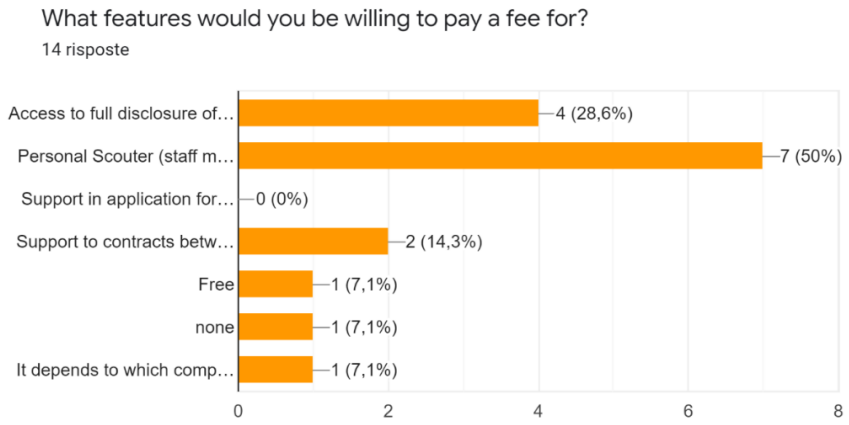

GRAFICO 16 - FUNZIONALITÀ AGGIUNTIVE A PAGAMENTO

Di seguito, vi è un riassunto dei punti cruciali emersi dal questionario, in merito agli strumenti e informazioni minimi necessari, che una piattaforma di trasferimento tecnologico dovrebbe avere, per essere fruibile dai professionisti di settore:

- per la *ricerca*: matching automatico dalle parole-chiave e il suggerimento di tecnologie basato sulle ricerche effettuate e/o salvate precedentemente;
- introduzione di *newsletter* e *notifiche* sul portale (di frequenza personalizzabile, così da evitare che gli utenti non tornino, per le eccessive comunicazioni) sui suggerimenti delle innovazioni in linea con i propri interessi;
- per ogni *tecnologia*: un titolo il più possibile descrittivo e un sottotitolo riepilogativo di una riga, le funzionalità chiave, il TRL e le fasi di sviluppo, le possibili applicazioni pratiche e i vantaggi, background del mercato di applicazione e la possibilità di salvataggio nell'area personale dei "preferiti".

6. Il Progetto Knowledge Share

Con quest'ultimo capitolo, si va focalizzare l'interesse sulla progetto *Knowledge Share,* analizzandone l'evoluzione e i numeri iniziali, confrontandolo con i portali digitali internazionali, descritte in precedenza, andando ad evidenziare in che modo KS fa fronte alle problematiche trattate precedentemente.

Concludendo, così, con quelli che sono i punti di forza e i set di tool da implementare, che permetterebbero a KS di diventare potenzialmente il punto di riferimento efficace per gli scouter del trasferimento tecnologico, anche a livello internazionale.

6.1 L'evoluzione e i primi risultati

Il progetto congiunto *Knowledge Share* è una realtà che coinvolge il Politecnico di Torino, Netval e l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM) del MISE (Ministero dello Sviluppo Economico). È nato con l'obiettivo di facilitare l'interazione tra il mondo della *ricerca* (università, ricercatori accademici e Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (*IRCCS*)), *partner industriali* e *finanziatori*, fornendo, attraverso il suo portale, l'eccellenza del know-how in Italia.

La fondazione di Knowledge Share risale al 2016, inizialmente, come vetrina di 50 brevetti e tecnologie del Politecnico di Torino. Con l'obiettivo di testarne l'efficacia dei contenuti, durante lo stesso anno ci fu la partecipazione a diversi eventi del Politecnico e la prima edizione di "Tech Share Day". Emerse subito il potenziale di KS, tuttavia vi era la necessità di risorse, forze e numeri che in quel momento erano mancanti.

Così, nel giugno del 2018 vi è stata la prima convenzione con Netval, l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM) del Ministero dello Sviluppo Economico (MISE) e il Politecnico di Torino. Da questa collaborazione è stato possibile lo sviluppo della piattaforma KS e, nei mesi successivi, estendere delle

implementazioni all'ecosistema che hanno permesso di automatizzarne il caricamento dei contenuti.

Il lancio ufficiale della piattaforma KS su scala nazionale è avvenuto nel giugno del 2019, con la pubblicazione di più di 700 brevetti, contemporaneamente allo svolgimento della prima edizione dell'IP award italiano (promosso dall'UIBM e organizzato in collaborazione con Netval), che ha ottenuto più di 100 candidature. Durante il 2020 sono stati raggiunti 3000 utenti mensili, i quali hanno potuto consultare più di 1200 brevetti presenti sul portale di circa 80 enti di ricerca e tra i 550 utenti, lato industria, si è raggiunta la quota di 60 collaborazioni.

Lo scopo principale di Knowledge Share è rendere di semplice utilizzo lo scouting di tecnologie brevettate provenienti dalla ricerca, facilitando l'interazione tra università, ricercatori e imprese, in modo da creare collaborazioni e commercializzazioni.

6.2 Lo status attuale

GRAFICO 17 - HOME PAGE KS

In questi anni, KS è diventata l'unica piattaforma digitale di tale portata a livello nazionale, avente tecnologie appartenenti ai principali settori tecnologici e industriali, con una crescita costante mensile di invenzioni/brevetti.

Di seguito sono mostrati alcuni numeri che, in poco più di due anni, Knowledge Share è riuscita a raggiungere a fine della seconda metà del 2021:

- oltre 1600 brevetti pubblicati, con una crescita di 20 innovazioni nuove al mese;
- oltre 98 tra università (90% degli Istituti Italiani, dei quali circa il 50% nel Nord Italia tra cui il Politecnico di Torino e il Politecnico di Milano, Università degli Studi di Bologna, di Padova, di Firenze), enti pubblici di ricerca e IRCCS;
- 5000 visite mensili sul portale;
- 1300 utenti, tra i quali: Technology Manager, Team di scouting e/o di innovazione, Business Development Manager e capi di dipartimenti R&S, inoltre, investitori come Angel e Venture Capital;
- oltre 120 i contatti concretizzati con aziende, investitori, PMI.

6.3 Struttura e Funzionamento

L'accesso al portale, di facile navigazione, è aperto sia per le aziende italiane, sia per quelle internazionali, le quali sono alla ricerca di nuove tecnologie da poterne rendere applicazioni pratiche. Inoltre, KS fornisce costanti approfondimenti nella sezione delle “news” ed eventi su tematiche inerenti al mondo dell’innovazione tecnologica.

Le università, attraverso il loro account personale e gratuito, possono gestire e promuovere il loro portafoglio di brevetti. I caricamenti sono sottoposti a revisione da parte del team di KS, che assicura la qualità dei contenuti.

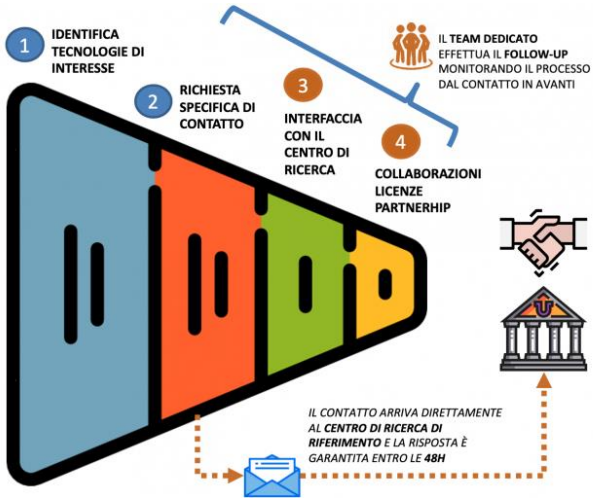

GRAFICO 18 - FUNZIONAMENTO KS - FONTE: HTTPS://WWW.KNOWLEDGE-SHARE.EU/

Gli utenti che si collegano al portale sono liberi di consultare gratuitamente la vetrina dei brevetti (*grafico 17*), consultando quelli che maggiormente sono in linea con le loro esigenze, filtrandone la ricerca a seconda del "*Proprietario*" o "*Settore tecnologico*" ed è possibile l'inserimento di "*Parole chiave*". Una volta identificate, il portale permette di poter scaricare una "scheda brevettuale" e richiedere di poter essere contattati dal proprietario di tale tecnologia: KS fornirà la richiesta all'ente, il quale sarà tenuto a rispondere entro le 48 ore.

A questo processo KS assegna un team, che si occuperà di supportare l'utente, facilitandone l'interazione e dialogo con il proprietario del brevetto; nel caso della volontà da entrambe le parti di proseguire con una collaborazione, il team guiderà le parti verso la concretizzazione di una licenza o partnership.

Entrando, invece, nel merito di come appare sul portale una tecnologia nel portafoglio dei brevetti, la schermata è la seguente:

FIGURA 14 - PRIMA PARTE DELLA SCHERMATA DI UNA SCHEDA DI TECNOLOGIA
FONTE: KNOWLEDGE SHARE

FIGURA 15 - SECONDA PARTE DELLA SCHERMATA DI UNA SCHEDA DI TECNOLOGIA
FONTE: KNOWLEDGE SHARE

Per ogni invenzione sono presenti le seguenti informazioni (*figure 14 e 15*):

- *un'introduzione* con una descrizione della tecnologia stessa e delle sue funzionalità, così da contestualizzare l'invenzione;

- *un'immagine* rappresentativa;
- una *descrizione* delle caratteristiche tecniche: riferimenti dei limiti attuali e come sarebbero risolti da tale innovazione;
- le possibili *applicazioni*, che mostrino potenziali soluzioni a livello pratico;
- i *vantaggi* che offre la tecnologia.

Inoltre, sono presenti informazioni generali sul brevetto quali: autore, proprietario, stato del brevetto, disponibilità, area tecnologica.

Una caratteristica semplice, ma che risulta essere un punto di forza di Knowledge Share, è la *scrittura* con la quale sono esposti i brevetti: chiara e facile da comprendere, senza tecnicismi, quindi, adatta alla consultazione dei portafogli tecnologici anche degli utenti con meno competenze a livello tecnico.

È presente, inoltre, una scheda brevettuale, come già accennato, che può essere scaricata dagli utenti e che offre una panoramica della tecnologia in questione, aiutandoli a identificare il potenziale del brevetto e le esigenze di innovazione soddisfatte.

Essendo KS stata pensata come piattaforma ad elevata scalabilità, uno degli obiettivi è di rendere questo modello replicabile in altre aree geografiche (*modello KS label*). Le piattaforme replicate, con costi minimi di duplicazione, saranno date in gestione ad enti aventi finalità analoghe a quelle di Knowledge share. Ogni ecosistema sarà un'entità a sé, includendo solo enti di una determinata area geografica, ma con possibilità di collaborazione con gli altri ecosistemi.

6.4 Confronto con piattaforme digitali simili presenti sul mercato internazionale

È stato effettuato un confronto tra Knowledge Share e i portali selezionati precedentemente, con il fine di comprendere quali siano le caratteristiche, che la rendono migliore rispetto alle altre, in termini di servizi offerti e proposti, come si può notare dalla *tabella 1*:

	Knowledge share	***Crowdhelix***	***Innoget***	***Konfer***	***Ip marketplace***	***In-part***	***Ipi Singapore***	***Inospin***
Ente promotore	Netval	Privato	Privato	Privato	Danish patent trademark office	Privato	Governo Singapore	Privato
Tipologia	Platform	Inn. Network	Inn. Network	Inn. Network	Platform	Platform	Platform	Inn. network
No profit	✔	✔	✘	✔	✔	✘	✔	✘
User experience (focus)	✔	✘	✔	✘	✘	✔	✔	✘
Scouting services	✔	✘	✘	✘	✔	✔	✔	✔
Freemium per chi offre (uni)	✔	✔	✘ (solo base)	✔	✔	✘	✔	✘
Freemium per chi cerca (azienda)	✔	✔	✘ (solo base)	✔	✔	✔	✔	✘
Quality Assurance Process	✔	✘	✘	✘	✘	✔	✔	✘
Eventi collegati	✔	✔	✔	✘	✘	✔	✘	✘
U2U - uni2uni	✔	✔	✔	✔	✘	✘	✘	✘
U2B - uni2business - tech offers	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
B2U - busi2uni - tech needs	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔	✔
Contenuti scaricabili gratuitamente	✔	✘	✘	✘	✘	✘	✔	✘
Contenuti visibili senza registrazione	✔	✘	✘	✔	✔	✘	✔	✘
Algoritmi di matching	(✔)	✘	✘	✘	✘	✔	✘	✘
# tecnologie presenti	1600	1200	N/d	N/d	780	6500	oltre 1000	N/d
Visite mensili	5.047	47	1.494	224	2.028	2.660	2.332	672

TABELLA 1 - CONFRONTO KS VS ALTRE PIATTAFORME DIGITALI

Essendo uno degli obiettivi risultare il punto di contatto tra aziende, SME ed enti pubblici, in ambito del trasferimento della conoscenza, Knowledge Share è un portale totalmente *gratuito* e *no profit*, che consente al mondo accademico di poter mostrare il proprio portafoglio di tecnologie liberamente, così come agli scouter, imprese e/o finanziatori di poterle consultare e selezionare per ottenere ulteriori informazioni.

Il modello (attualmente in fase di sviluppo) utilizzato da Knowledge Share è di tipo freemium sia lato offerta, sia lato domanda: sarà possibile, infatti, usufruire di appositi servizi (per esempio, team personale di supporto allo scouting) pagando una quota.

Il portale mette a disposizione dei propri utenti un servizio di *scouting tecnologico*, che consente, facilmente, di ridurre i costi di transazione, dal momento che si interfacciano direttamente solo con il proprietario del brevetto.

Come già accennato, KS dispone di un rigido *controllo* sulle pubblicazioni dei brevetti, i quali passano sotto la supervisione dell'apposito team: ciò fornisce all'intera piattaforma un'immagine di qualità per i servizi offerti. Esso, infatti garantisce che le tecnologie pubblicate rispettino gli standard imposti da Knowledge Share, in merito alla semplicità del linguaggio e delle descrizioni, potendo essere, così, comprese anche da coloro che non sono tecnici del settore.

Inoltre, sul portale si trova anche una sezione dedicata agli *eventi organizzati*, ai fini promozionali, in ambito innovativo a supporto, quindi, dell'interazione tra il mondo accademico e quello delle imprese. In particolare, un esempio è rappresentato da *Tech Share Day (TSD)*: un evento gratuito a livello internazionale, il quale obiettivo è promuovere la collaborazione tra accademia e industria, mettendone in contatto gli esperti. Il *Tech Share Day* consente ai partecipanti di prendere parte ad attività di networking tra coloro che sono maggiormente interessati all'approfondimento di certe caratteristiche di settore, avendo come fine far maturare i progetti da lanciare potenzialmente sul mercato. Durante le edizioni passate, sono state presentate ben 500 tecnologie appartenenti ad oltre 80 dei più significativi centri di ricerca accademici italiani.

Molti portali, ormai, inducono un utente a registrarsi per poter, ad esempio, visionarne i contenuti, tuttavia, ciò non accade con Knowledge Share: infatti, per

consultare il portafoglio dei brevetti, non è necessario l'accesso al proprio account personale, bensì essi sono visibili a tutti, inoltre, le schede riassuntive delle tecnologie sono scaricabili in modo totalmente gratuito.

Un altro plus di Knowledge Share è il fatto che il business, non solo, può avvenire tra università e impresa e/o viceversa (U2B - B2U), ma anche tra le stesse università (U2U).

Inoltre, *l'algoritmo di matching* di Knowledge Share premette, utilizzando parole chiave, di trovare le innovazioni maggiormente in linea e compatibili con i propri bisogni e interessi.

Mediante l'utilizzo di *Neil-patel* (portale online di analisi dei siti web), è stato possibile ottenere una panoramica sui numeri relativi al traffico mensile delle piattaforme di trasferimento tecnologico, presenti nel confronto in *tabella 1*. È emerso che, attualmente, Knowledge Share ha un traffico superiore rispetto agli altri portali, di 5.047 utenti al mese ed una ricerca di 8.779 parole-chiave; considerando nel 2020 un tasso di 3000 utenti mensili, la visibilità del portale sta crescendo in modo costante.

6.5 Perché utilizzare Knowledge Share per fare scouting?

Proseguendo il discorso sui limiti emersi dalla letteratura in merito al trasferimento tecnologico, in questo paragrafo vi è una descrizione sull'intervento, in merito, di Knowledge Share e di conseguenza, perché risulta essere un valido strumento da utilizzare per la ricerca di innovazioni.

Knowledge Share si pone nella fase finale, del ciclo vita di un'invenzione, nella quale si intende commercializzare la tecnologia ed individuarne i potenziali clienti. Questa è una fase delicata, nel quale spesso sono presenti problematiche in termini di obiettivi distinti tra impresa e accademia, come precedentemente spiegato. È qui che interviene Knowledge Share: infatti svolge il ruolo di mediatore, consentendo il dialogo tra le due parti e offrendo un ampio portafoglio di brevetti nel quale poter ricercare le innovazioni più adatte. Inoltre, l'utente che si occupa di scouting

tecnologico potrà, non solo optare per una tecnologia, ma anche selezionare un insieme di brevetti che soddisfino le esigenze ricercate.

L'abbassamento dei costi di transazione è reso possibile dal fatto che l'utente può consultare autonomamente il vasto catalogo di brevetti disponibile sul portale, aiutandosi nella ricerca con appositi filtri, così da trovare quelli di interesse. Tutto ciò in modo gratuito: infatti un punto forza di Knowledge Share è proprio l'accesso del portafoglio di brevetti aperto a tutti.

Un ulteriore aspetto, che per KS è fondamentale, è la semplicità con la quale sono descritte le schede brevettuali: un linguaggio senza tecnicismi e comprensibile anche dai meno esperti, nell'ottica di diminuire il gap informativo tra accademia e impresa e poter comprendere il potenziale dell'innovazione. Inoltre, il team che revisiona tutte le domande di pubblicazione, consente di mantenere un alto livello di qualità sul linguaggio utilizzato nelle descrizioni. Non solo, infatti vi è un team di supporto ambo le parti (università e industria) che garantisce risposte di assistenza entro le 48 ore.

Grazie al funzionamento della piattaforma digitale, è possibile ridurre le tempistiche del processo di trasferimento tecnologico, un altro aspetto che è da tenere in considerazione, essendo strettamente legato all'obsolescenza delle invenzioni, come discusso nei capitoli precedenti.

Quindi, perché utilizzare Knowledge Share?

È un portale gratuito con un portafoglio ricco di brevetti che è costantemente in crescita e consente agli scouter di cercare le tecnologie che più si avvicinano ai loro bisogni, grazie anche alla possibilità dell'inserimento di specifiche parole chiave e il relativo matching automatico. Fornisce un supporto diretto ai propri utenti e la semplicità nel linguaggio utilizzato per le schede riassuntive del brevetto, consentendone la comprensione a tutti.

6.6 Considerazioni sulle implementazioni future di Knowledge Share

Sulla base delle risposte al questionario (capitolo 4) sui *tools fondamentali* per lo sviluppo di una piattaforma leader mondiale, vi sono una serie di implementazioni,

relative alle informazioni fornite sulla tecnologia, che Knowledge Share potrebbe effettuare:

- introdurre, con l'utilizzo dell'algoritmo di matching, sotto la descrizione della tecnologia consultata, le altre innovazioni presenti nel portafoglio, che più le si avvicinano per categoria e/o parole-chiave;
- aggiungere, nelle caratteristiche descritte, il TRL tecnologico, così che gli utenti possano comprendere l'attuale livello di sviluppo di tale innovazione;
- esplicitare il tipo di collaborazione che è ricercata per ogni tecnologia (licenza, partnership, ecc.);
- uno strumento che permetta agli utenti il salvataggio, nella propria area personale, delle tecnologie di interesse;
- un video riassuntivo che illustri gli elementi essenziali per la comprensione dell'innovazione.

"Confidiamo che sempre più questo utile strumento possa diventare per un canale per fare scouting di progetti, considerando che tutti i TTOs (Technology Transfer Office) a livello nazionale stanno convogliando sulla piattaforma le tecnologie da valorizzare facendo di Knowledge Share uno strumento che, con un uso proattivo, possa direttamente fornire le tecnologie più rilevanti o che più risultano coerenti con gli ambiti di investimento."

(Fonte: https://www.innovup.net/innovup-presenta-il-progetto-knowledge-share-di-netval/)

Conclusioni

L'elaborato di tesi ha avuto come focus l'analisi delle piattaforme brevettuali attualmente presenti sul web. In particolare, partendo dai problemi emersi dalla letteratura sul trasferimento tecnologico e dopo essersi chiesti se i portali digitali possano essere un mezzo efficace per la ricerca di innovazioni, l'obiettivo è stato definire un set di tools e determinate caratteristiche in termini di user experience e user interface, per le piattaforme digitali, in modo da ottimizzare il processo, per poter ottenere un trasferimento tecnologico efficiente in termini di costi, tempi, competenze.

È stata inizialmente fornita una panoramica sul trasferimento tecnologico e sui brevetti, dalla quale sono emerse alcune attuali problematiche da migliorare e risolvere, quali: l'inefficace comunicazione tra ricerca e industria; strumenti di diffusione complessi, che non permettono di comprendere facilmente la proposta di valore; alcuni brevetti rimangono sconosciuti ai potenziali clienti.

Successivamente, sono stati analizzati i vari meccanismi di trasferimento della conoscenza, andando a delineare gli aspetti positivi, ma anche quelli sfavorevoli, i quali si sono aggiunti ai precedenti:

- dal punto di vista strategico, la conoscenza resa pubblica potrebbe far sì che i competitor provino a replicarla e/o migliorarla;
- carenza di competenze manageriali e la focalizzazione dei ricercatori più sugli aspetti tecnici dell'innovazione rispetto ai bisogni del mercato e al business;
- possibilità che ci siano obiettivi e visione diversi tra ricerca e industria;
- difficoltà nel determinare il potenziale valore della tecnologia;
- posizionamento sul mercato: coloro che appartengono ad un cluster tecnologico, devono differenziarsi, per non entrare in competizione.

L'analisi della letteratura ha permesso di evidenziare ulteriori limiti nel trasferimento tecnologico, riferiti all'applicabilità e commerciabilità, agli elevati costi di transazione, alle competenze del personale dei TTO, al posizionamento geografico.

Per cercare di superare queste problematiche, negli ultimi decenni sono nate le piattaforme digitali brevettuali, che si sono poste l'obiettivo di facilitare e favorire il trasferimento tecnologico, ponendosi come interlocutore tra i due attori principali. Il quarto capitolo è stato, così, incentrato sulla descrizione delle caratteristiche rilevanti dei portali principali presenti sul web e di come intervengono sui problemi nel trasferimento. Dalla loro analisi, sono emerse una serie di funzionalità comuni alle piattaforme in termini di servizi offerti, strumenti di ricerca e informazioni riguardanti le singole tecnologie proposte dai portafogli brevettuali.

Per raggiungere l'obiettivo, è stato creato un questionario, somministrato a 24 professionisti attivi nel settore innovativo, dal quale sono emerse una serie di caratteristiche che possono determinare un set di tools (UE/UI) rispettanti i bisogni degli scouter tecnologici. In particolare, sono richieste principalmente le seguenti funzionalità:

- un portale che sia di semplice navigazione;
- matching automatico delle tecnologie dall'inserimento di parole-chiave e suggerimenti basati sugli interessi salvati e ricercati;
- newsletter personalizzabili per l'avviso di nuove tecnologie inserite sul portale, che siano in linea con i suggerimenti;
- supporto al cliente da parte del team del portale e soprattutto risposte alla richiesta di ulteriori informazioni in tempistiche brevi.

Per quanto riguarda, invece, le caratteristiche da fornire per ogni tecnologia, in modo da averne un quadro generale e completo, sono le seguenti: le funzionalità chiave; fasi di sviluppo e TRL; possibili applicazioni pratiche; pubblicazioni associate/suggerite; i vantaggi e il background sul mercato di riferimento.

L'ultima parte dell'elaborato è stata focalizzata sul progetto Knowledge Share, del quale, dopo averne illustrato la struttura, sono stati forniti i primi numeri, i quali mostrano una crescita costante della piattaforma, fin dal suo lancio nel giugno del 2019. Inoltre, dal confronto effettuato con i portali esposti nel capitolo 4, è emerso che Knowledge Share possiede valore aggiunto rispetto alle caratteristiche utilizzate per la comparazione.

È stato mostrato come Knowledge Share riesca ad affrontare le barriere al trasferimento tecnologico e come, quindi, una piattaforma digitale possa essere

ritenute uno strumento valido per lo scouting di tecnologie, ponendosi come interlocutore tra lato accademico e lato industriale.

Dai dati sul traffico web dei portali digitali, è emerso un interesse crescente nell'utilizzo delle piattaforme digitali, in particolar modo per Knowledge Share che ad oggi, in poco più di due anni, conta più di 5000 visite mensili. Con l'introduzione delle migliorie a livello di funzionalità del portale, evidenziate dalle interviste, e continuando a farsi conoscere tramite gli eventi di settore, è probabile che Knowledge Share possa diventare un punto di riferimento a livello nazionale, in primo luogo, e poi sul fronte internazionale.

Bibliografia

Abramovsky, L., Harrison, R., Simpson, H., (2007), *University Research and the Location of Business R&D,* The Economic Journal, 114-141

Arenas J. J., González D. (2018), *Technology Transfer Models and Elements in the University-Industry Collaboration,* MDPI Journal, 1-17

Balderi C., Conti G., Granieri M., Piccaluga A., (2010), *Eppur si muove! Il percorso delle università italiane nelle attività di brevettazione e licensing dei risultati della ricerca scientifica,* Economia dei servizi, 1-33

Bengoa A., Maseda A., Iturralde T., Aparicio G., (2020), *A bibliometric review of the technology transfer literature*, The Journal of Technology Transfer, 1-37

Boffo S., Cocorullo A. (2018), Università e spin-off della ricerca in Italia: esiti, implicazioni e prospettive, 1-20

Brescia F., Colombo G., Landoni P. (2014), *Organizational structures of Knowledge Transfer Offices: an analysis of the world's top-ranked universities,* The Journal of Technology Transfer, 132-151

Caviggioli F., Ughetto E., (2013), *The drivers of patent transactions: corporate views on the market for patents*, R&D Management, 318-332

Garcia R., Araujo V., Mascarini S., Santos E., Costa A., (2015), *Looking at both sides: How specific characteristics of academic research groups and firms affect the geographical distance of university–industry linkages*, Regional Studies, Regional Science, 518-534

Goel, Rajeev & Göktepe-Hultén, Devrim, (2017), *What drives academic patentees to bypass TTOs? Evidence from a large public research organization*, The Journal of Technology Transfer

Göktepe-Hultén D. (2010), *University-industry technology transfer: who needs TTOs?,* International Journal of Technology Transfer and Commercialization, 40-52

Hagiu A., Yoffie D. B., (2013), *The new patent intermediaries: platforms, defensive aggregators and super-aggregators*, Journal of Economic Perspectives, 45-66

Holgerssona M., Aaboenb L., (2019), *A literature review of intellectual property management in technology transfer offices: From appropriation to utilization,* Technology in Society, 1-10

Kalmakova D., Bilan Y., Zhidebekkyzy A., Sagiyeva R., (2021), *Commercialization of conventional and sustainability-oriented innovations: a comparative systematic literature review*, 340-353

Kaushik A., Kumar S., Luthra S., Haleem A., (2014), *Technology transfer: enablers and barriers – a review*, Int. J. Technology, Policy and Management, 133-159

Leydesdorff L., Ivanova I., (2015), *"Open Innovation" and "Triple Helix" Models of Innovation: Can Synergy in Innovation Systems Be Measured?*, Journal of Open Innovations: Technology, Market and Complexity, 1-12

Markman, G.D., Phan, P.H., Balkin, D.B., Gianiodis, P.T., (2005), *Entrepreneurship and university-based technology transfer*, Journal of Business Venturing, 241-263

Muscio A. (2009), *What drives the university use of technology transfer offices? Evidence from Italy*, The Journal of Technology Transfer

Network per la Valorizzazione della Ricerca, (2019), *Trasferimento tecnologico pubblico-privato: quando le persone fanno la differenza*, XV rapporto (anno 2017) Netval in collaborazione con UIBM-MISE

Network per la Valorizzazione della Ricerca, (2020), *I risultati della ricerca pubblica al servizio della ri-partenza del Paese,* XVI rapporto (anno 2018) Netval in collaborazione con UIBM-MISE

Perkmanna M., Tartari V., McKelveyb M., Autioa E., Broströmc A., D'Ested P., Fini R., Geunae A., Grimaldif R., Hughesm A., Krabelh S., Kitsong M., Llerenai P., Lissonij F., Salter A., Sobrero M., (2013), *Academic engagement and*

commercialisation: A review of the literature on university–industry relations, Research Policy, 423-442

Petrini G., (2021), *Il processo di trasferimento tecnologico - Il ruolo dei Centri di Trasferimento Tecnologico*, Consorzio QUINN

Pugini F. e Abramo G., (2005), *L'attività di licenza delle università italiane: un'indagine empirica*

Ramanathan K., (2007), *An Overview of Technology Transfer and Technology Transfer Models*, 1-28

Siegel, D., Waldman, D., Atwater, L., and Link, A., (2003), *Commercial knowledge transfers from universities to firms: Improving the effectiveness of university-industry collaboration,* Journal of High Technology Management Research, 111-133

Shanmuga Sundaram A., Rajavenkatesan P.R.L., Prema E., (2020), *The role of intellectual property rights in technology transfer in the context of engineering sector*, International Journal of Advanced Research in Engineering and Technology, 88-91

Tseng A., Raudensky M., (2014), *Performance Evaluations of Technology Transfer Offices of Major US Research Universities*, Journal of Technology Management & Innovation, 93-102

UIBM, (2010), *Brevetti: introduzione all'utilizzo per le piccole e medie imprese*

Villani E., Rasmussen E., Grimaldi R., (2016), *How Intermediary Organizations Facilitate Technology Transfer: A Proximity Approach*, Technological Forecasting and Social Change, 86-102

Sitografia

https://knowledge4policy.ec.europa.eu/technology-transfer_en

https://www.twi-global.com/technical-knowledge/

https://www.utoledo.edu/research/TechTransfer/TTandCommProcess.html

https://autmfoundation.com/about/technology-transfer-impact/

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

https://www.springer.com/journal/10961

https://www.treccani.it/enciclopedia/trasferimenti-tecnologici

https://sistemaproprietaintellettuale.it/startup-e-tech-transfer/17897-la-commercializzazione-dei-brevetti-universitari.html

https://www.nibusinessinfo.co.uk/content/advantages-and-disadvantages-getting-patent

http://innodigest.com/technology-transfer-methods/

https://www.draperuniversity.com/blog/what-is-a-business-incubator

https://www.british-business-bank.co.uk/finance-hub/what-is-a-business-incubator/

https://masschallenge.org/article/accelerators-vs-incubators

https://www.consorzioquinn.it/

https://www.spinoffitalia.it/

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

https://ip-marketplace.org/

https://in-part.com/

https://www.ipi-singapore.org/

https://www.inospin.com/

https://crowdhelix.com/

https://www.innoget.com/

https://konfer.online/

https://autm.net

https://netval.it

https://polito.it

https://www.ukri.org/

https://www.innovateukedge.ukri.org/

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

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

https://www.innovup.net/innovup-presenta-il-progetto-knowledge-share-di-netval

https://neilpatel.com/it/