

POLITECNICO DI TORINO

Corso di Laurea Magistrale
in Ingegneria Gestionale

Tesi di Laurea Magistrale

La valutazione degli asset intangibili:
dai modelli di patent value agli indicatori bibliometrici



Relatore

prof. Giuseppe Scellato

Candidato

Michele Santoro

Anno Accademico 2018/2019

Indice

Introduzione	4
Capitolo 1 – Gli assets intangibili	6
Abstract	6
1.1 Definizione di assets intangibili	7
1.2 Forme di Protezione della Proprietà Intellettuale	9
1.2.1 Diritti d'autore	11
1.2.2 Marchi	13
1.2.3 Segreti industriali.....	15
1.2.4 Brevetti.....	16
Capitolo 2 – I brevetti.....	18
2.1 Tipi di brevetto	20
2.2 Struttura del brevetto	22
2.2.1 La classificazione dei brevetti	24
2.3 Requisiti di brevettabilità.....	28
2.4 Ampiezza della copertura	29
2.5 Utilizzo dei brevetti	31
Capitolo 3 – Metodi di valutazione dei brevetti	33
Abstract	33
3.1 Introduzione alla valutazione degli assets	35
3.2 Perché è importante valutare un brevetto?	37
3.3 I metodi quantitativi	40

3.3.1	Cost Method	41
3.3.2	Income Method.....	42
3.3.3	Market Method	44
3.4	I metodi qualitativi	45
3.4.1	IP L@B Scoreboard.....	50
Capitolo 4 – Gli indicatori bibliometrici.....		55
	Abstract	55
4.1	Citations.....	56
4.2	Family Size	59
4.3	Claims	60
4.4	Litigation.....	61
Capitolo 5 – Caso Studio: Patent Value in logistic industry.....		63
	Abstract	63
5.1	Costruzione del campione.....	64
5.2	Variabili coinvolte.....	66
5.3	Evidenze Empiriche	69
Conclusioni		74
Indice delle Figure		77
Riferimenti.....		78

Introduzione

La valutazione degli assets intangibili, in particolar modo dei brevetti, è diventata negli ultimi anni sempre più determinante per la gestione strategica ed economica delle imprese. A tale scopo il seguente elaborato vuole focalizzarsi sulla valutazione del valore generato da questa componente.

Prima di entrare nel merito della valutazione dei brevetti, verrà presentato il mondo degli assets intangibili, delineando le tipologie più diffuse ed elencandone le caratteristiche principali.

Nel secondo capitolo affronteremo nello specifico il tema dei brevetti. In questa sezione si presenteranno le tipologie di brevetti esistenti e si illustreranno tutti gli elementi caratteristici che lo contraddistinguono, definendo quelli che sono i requisiti di brevettabilità. Parleremo inoltre delle classificazioni brevettuali e della loro utilità, con particolare enfasi sul sistema di classificazione internazionale IPC. Verranno trattati infine i temi legati alla scelta dell'ampiezza della copertura brevettuale e delle modalità di utilizzo dei brevetti, sia dal punto di vista strategico che economico.

A questo punto verrà introdotto l'argomento chiave di questo elaborato, i metodi di valutazione dei brevetti. Dopo aver spiegato perché sia così importante valutare un brevetto, parleremo delle due metriche principali di valutazione: la metrica quantitativa e la metrica qualitativa. Nell'ambito di ogni metrica verranno presentati alcuni metodi di valutazione, ritenuti più significativi ed esemplificativi, integrando considerazioni circa la loro implementabilità. I modelli presentati in questo capitolo hanno lo scopo di valutare in termini quali-quantitativi un singolo brevetto o un portafoglio brevetti di una singola impresa, o per lo meno di un gruppo di imprese di cui si ha libero accesso a informazioni riservate, come i dati di natura strategica e finanziaria.

Talvolta l'oggetto di studio può essere più ampio e difficilmente si possono ottenere le informazioni richieste per l'implementazione dei modelli trattati. Altre volte, più semplicemente, la valutazione non mira ad una quantificazione dell'ammontare economico del valore dei brevetti, ma si vuole per lo più valutare un trend di crescita del valore economico degli stessi in un certo settore.

In questo caso si ricorrerà agli indicatori bibliometrici, che descriveremo nel capitolo 4, mettendo in luce la loro relazione con il patent value. In questo capitolo presenteremo un indicatore molto importante per il nostro scopo, il Patent Litigation, come misura del valore del brevetto. Verranno inoltre introdotti altri *bibliometrics* come le Citations, i Claims e il Family Size.

Nel quinto capitolo verrà presentata una analisi incentrata sulla verifica di correlazione tra Patent Litigation e altri 4 indicatori bibliometrici con lo scopo di utilizzare questi ultimi come indicatori del valore del brevetto anche per quei brevetti non appartenenti alla legislazione statunitense.

Capitolo 1 – Gli assets intangibili

Abstract

Gli assets intangibili sono diventati negli ultimi 50 anni sempre più un elemento chiave per la competitività aziendale e per la stima del valore di un'impresa. Il primo capitolo del seguente elaborato si propone di fornire al lettore gli elementi basilari circa le nozioni di Assets Intangibili, Proprietà Intellettuale e le diverse forme di protezione di quest'ultima come Diritti d'Autore, Brevetti, Segreti Industriali e Marchi. Per ognuno di essi ne descriveremo le caratteristiche principali e le peculiarità, quando è bene ricorrere a una di queste forme protezionistiche e quali differenze (laddove presenti) ci sono a livello geografico per ognuno di essi.

1.1 Definizione di assets intangibili

“Sono beni identificabili, non monetari, senza consistenza fisica che sono controllati da un’impresa per essere usati nella produzione o nella fornitura di beni o servizi, per essere affittati a terzi, o per scopi amministrativi. Essi sono risultanti da decisioni o fatti passati e dai quali ci si attende benefici economici futuri”.

(International Accounting Standard Committee, 2004)

Gli assets intangibili sono dunque «beni identificabili, non monetari» ma «senza consistenza fisica». Quest’ultima caratteristica ha fornito per anni materiale di discussione su quello che doveva essere il confine entro il quale un bene poteva essere considerato “Asset Intangibile”. Sebbene negli anni sono stati storicamente ricondotti all’interno di questa tipologia il **Capitale Umano** – formato da know how e competenze detenute dalle persone dipendenti dell’impresa – e la **Proprietà Intellettuale** – marchi, brevetti, segreti industriali – possiamo oggi allargare questi confini permettendo l’ingresso di altri 3 fattori nondimeno importanti quali il **Capitale Organizzativo o Strutturale** – formato dalle conoscenze organizzative, i processi lavorativi (formalizzati e non), la cultura aziendale e così via – il **Capitale Relazionale Esterno** – i rapporti con fornitori e clienti, i rapporti con i business partner, con i centri di R&S – e il **Capitale Sociale** nel quale possono riscontrarsi tre elementi di base: la fiducia generalizzata prodotta dalla socialità, le interazioni sociali e le istituzioni formali create dalla socialità¹.

Negli ultimi anni abbiamo assistito ad un cambiamento radicale di quello che risulta essere il portafoglio degli assets delle imprese. Infatti, nel 2014 la Prof.ssa Anne Gregory, a capo della Global Alliance for Public Relations and Communication, dell’Università di Huddersfield, diceva: *“Oggi oltre l’80 % degli asset aziendali sono intangibili, il che significa che abbiamo bisogno di comunicare ciò che ci rende unici attraverso i nostri valori aziendali”*. Più recentemente Jonathan Haskel e Stian Westlake hanno pubblicato un libro intitolato «Capitalism without Capital: The Rise

¹ (Savarese)

of the Intangible Economy» che tradotto suona come “Capitalismo senza Capitali”, proprio ad evidenziare come l’evoluzione della composizione degli assets aziendali sia radicalmente cambiata rispetto al passato (Figura 1). Infatti, tra gli esempi più illustri di questa nuova filosofia aziendale, vi sono alcune tra le più grandi potenze economiche ad oggi presenti nel panorama internazionale come Apple e Google, detentrici di pochi (se paragonato al totale della loro capitalizzazione) assets materiali, a fronte di un valore immenso costituito da Design Registrati, Brevetti, Marchi e Software.

Il seguente elaborato vuole tuttavia focalizzarsi solo su una componente degli assets intangibili, ovvero sulla Proprietà Intellettuale di un’impresa. Nel prossimo paragrafo elencheremo dunque le diverse forme di protezione della Proprietà Intellettuale di un’impresa (IP), evidenziando le caratteristiche di ciascuna di esse e le differenze che le contraddistinguono, al fine di poter esplicitare l’importanza della gestione di questa tipologia di asset, che sempre più diventa strategico per la sopravvivenza e per il consolidamento aziendale.

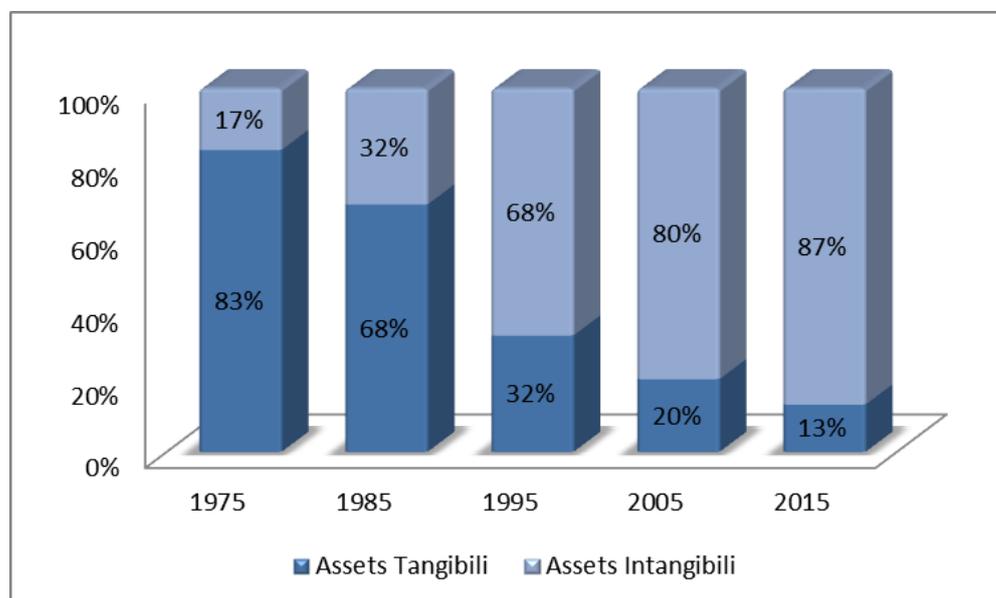


Figura 1: L'evoluzione della composizione degli assets aziendali. Fonte OCEAN TOMO, LLC

1.2 Forme di Protezione della Proprietà Intellettuale

Prima di addentrarci nel mondo delle soluzioni di protezione della proprietà intellettuale di un'impresa, è bene cercare di capire cosa intendiamo quando parliamo di *Proprietà Intellettuale*. Seguendo la definizione proposta dall'U.I.B.M (Ufficio Italiano Brevetti e Marchi), con Proprietà Intellettuale ci si riferisce all'insieme dei **diritti**, i cosiddetti Intellectual Property Rights (IPR) di carattere:

- **Personale**, ovvero il diritto morale di essere riconosciuto autore dell'opera o ideatore della soluzione tecnica o del marchio, che è un diritto personalissimo e inalienabile
- **Patrimoniale**, connessi allo sfruttamento economico del risultato della propria attività creativa, che è invece un diritto disponibile e trasmissibile. (Ufficio Italiano Brevetti e Marchi)

La definizione verte indiscutibilmente sul termine *diritti*, adducendo quindi un valore legale al contenuto oggetto della proprietà intellettuale. Va da sé dunque, che tale valore sia stato attribuito solo in un secondo momento all'opera o all'attività creativa, e, per tale motivo, si rende necessaria l'introduzione di due nuove definizioni, come il **Capitale Intellettuale**, e gli **Assets Intellettuali**².

Per *Capitale Intellettuale* si intende la totalità della conoscenza e delle competenze di una società. All'interno di questo macro insieme vi entrano anche le competenze dei singoli lavoratori impiegati dall'impresa e quelle della classe dirigente, le relazioni che l'azienda ha sviluppato con Clienti e Fornitori e l'insieme di metodi di Business, documentazioni e database posseduti dall'azienda. Ovviamente in questo paniere sono inclusi anche brevetti, marchi, licenze e design proprietari. Si può

² (Poltorak & Lerner)

dunque riassumere la definizione sfruttando l'algebra elementare, riducendola ad una mera sottrazione tra il valore totale dell'impresa e il valore degli assets tangibili.

$$\textit{Capitale Intellettuale} = \textit{Valore d'impresa} - \textit{Valore assets tangibili}$$

Un'ulteriore osservazione va fatta circa la "padronanza" di tali assets, poiché molte di queste conoscenze e competenze sono talvolta *tacite* o, molto spesso, intrinseche nella persona di un lavoratore, e qual ora egli dovesse lasciare la società, tali competenze andrebbero via con lui. Eliminando l'insieme della conoscenza tacita e della conoscenza propria unicamente dei lavoratori, resta quella che conosciamo come *Assets Intellettuale*. Gli Assets Intellettuale sono quindi l'insieme di conoscenze e competenze ben identificabili, documentabili, disponibili e replicabili all'interno dell'organizzazione aziendale.

Qual ora agli Assets Intellettuale siano attribuite anche delle forme di protezione per rafforzare la posizione aziendale e per evitare la perdita del controllo di tale patrimonio, allora essi assumerebbero la connotazione di Proprietà Intellettuale. Come mostrato dalla figura 1 il Capitale Intellettuale racchiude l'Asset Intellettuale, e la Proprietà Intellettuale è un sottoinsieme di questi due.

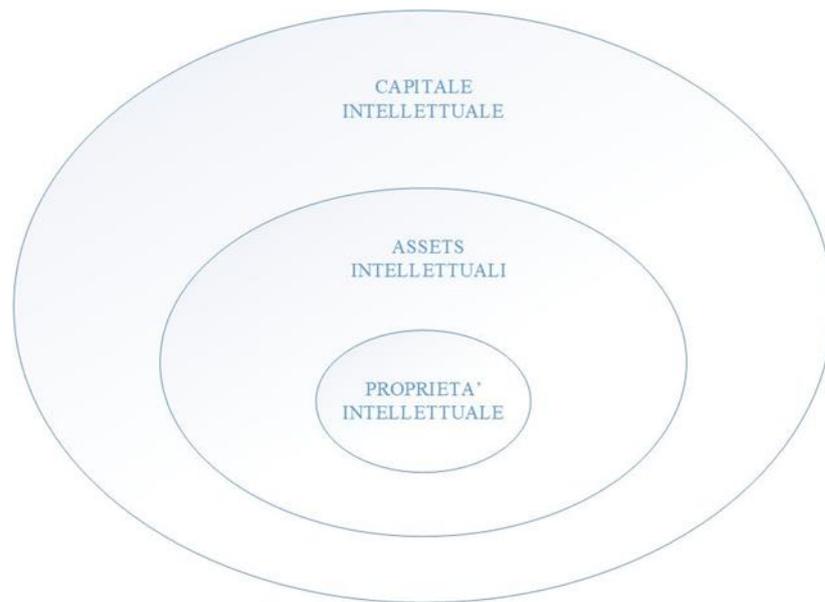


Figura 2: Relazione tra Capitale Intellettuale, Assets Intellettuali e Proprietà Intellettuale.

Avendo delineato il contesto e gli elementi rientranti nella definizione di Proprietà Intellettuale, possiamo dunque trattare le diverse forme di protezione della proprietà intellettuale di un'impresa.

1.2.1 Diritti d'autore

I diritti d'autore o *Copyright* nasce con lo scopo di tutelare il lavoro **originale** di autori di libri, musica, dipinti/sculture, film, software e giochi.

“Unlike protection for inventions, copyright law protects only the form of expression of ideas, not the ideas themselves.”

(WIPO, 2016)

La tutela consiste in diritti esclusivi di tipo *morale* ed *economico*. Una delle caratteristiche che distinguerà questa forma di tutela della proprietà intellettuale dalle altre, ruota attorno alla registrazione del diritto. Infatti, il diritto d'autore è legato fortemente all'opera tanto da nascere contestualmente alla realizzazione del lavoro e, quindi, non necessita di alcun deposito presso degli uffici preposti. Tuttavia, la registrazione diviene utile a scopo informativo, per attestare che quella data opera è realmente coperta da copyright. Il simbolo “©” rappresenta la presenza di copyright sull'opera, anch'esso non è fondamentale per far valere i propri diritti d'autore ma, così come la registrazione, diviene utile ai fini divulgativi.

Ciò che conferisce i diritti d'autore è dunque l'originalità del lavoro, in altre parole la creatività e il collegamento intrinseco tra l'autore e l'opera stessa. Diversi tribunali per anni si sono espressi in merito al concetto di originalità, ma sebbene i diversi punti di vista tutti oggi vertano sui concetti di *espressione della personalità dell'autore e presenza di creatività*.

I diritti di tipo morale sono quei diritti che permangono anche se l'autore volesse cedere i diritti economici a terzi. Il diritto morale per eccellenza è il “*diritto di paternità*” che, come suggerisce il termine stesso, conferisce all'autore il diritto di essere riconosciuto come tale. Questo si traduce nel diritto all'anonimato qualora richiesto dall'autore. Vi sono altri diritti morali, quali il “*diritto di divulgazione*”, qualora l'autore non voglia pubblicare la sua opera, il “*diritto di integrità*” ovvero la protezione da eventuali modifiche non autorizzate al proprio lavoro e il “*diritto a ritrattare*” se l'autore volesse ad un certo punto bloccare la divulgazione della propria opera.

I diritti di tipo economico garantiscono all'autore il controllo dell'opera con tutti i benefici che ne derivano. Infatti, essi conferiscono il diritto di scegliere se autorizzare o proibire una serie di azioni di terze parti sull'opera, quali:

- Riproduzione del lavoro in diverse forme
- Divulgazione pubblica dell'opera
- Distribuzione di copie del lavoro
- Traduzione del lavoro
- Adattamento dell'opera con eventuali modifiche concordate con l'autore

All'interno di questa tipologia figura anche il “*diritto di rivendita*” che consiste nella riscossione di una quota parte del prezzo di vendita dell'opera (come una copia di un libro o di un album musicale) da parte dell'autore. I copyrights decadono dopo 70 anni dalla morte dell'autore.

1.2.2 Marchi

Il *Marchio d'impresa* è una forma di protezione della proprietà intellettuale legato per lo più all'immagine dell'impresa o ai suoi prodotti e per tale ragione esso si configura come un “*segno distintivo che identifichi i prodotti (o i servizi) dell'impresa*”³.

Il marchio può essere caratterizzato da un nome, parole (compresi nomi propri), simbolo, lette o cifre (o combinazione di essi), forma del prodotto o della confezione,

³ (Ufficio Brevetti, s.d.)

combinazione di colori o suoni. La combinazione di tutti questi elementi dovrà essere **nuova** ed **univoca**, ovvero dovrà possedere quella capacità distintiva in grado di non indurre in equivocità e dovrà per cui immediatamente identificare un determinato prodotto. Inoltre, il marchio per essere registrato dovrà essere **lecito** ovvero privo di ogni riferimento che possa ledere il buon costume. In Italia, stando al codice della proprietà industriale⁴, il marchio può essere registrato o meno. Se registrato, il marchio gode di maggior protezione, avendo una data di registrazione ben definita, diversamente tocca al proprietario del *marchio di fatto*⁵, dimostrare che esso sia noto al pubblico e già ampiamente utilizzato. La registrazione del marchio dura 10 anni rinnovabili. Come le altre forme di protezione, anche il marchio può essere esteso aldilà dei confini nazionali, registrandolo a livello comunitario (per i Paesi dell'Unione Europea) presso l'Ufficio per l'armonizzazione nel mercato interno (UAMI) o a livello internazionale per i Paesi che aderiscono all'Accordo di Madrid⁶ depositando una domanda di Marchio Internazionale.

Il marchio può anche decadere o estinguersi al verificarsi di determinate condizioni:

➤ *Mancato utilizzo per 5 anni consecutivi*

Nel caso in cui il titolare non ne faccia uso effettivo per un periodo di 5 anni.

➤ *Volgarizzazione*

Quando un marchio perde la sua capacità distintiva, cioè non è in grado di identificare più un prodotto (o servizio) di una determinata azienda, ma magari è diventato di uso comune per identificare tutta la categoria di prodotto.

➤ *Sopraggiunta illecità*

⁴ (Codice della proprietà industriale)

⁵ art. 2571 c.c.: Chi ha fatto uso di un marchio non registrato ha la facoltà di continuare ad usarne, nonostante la registrazione da altri ottenuta, nei limiti in cui anteriormente se ne è valso

⁶ questo accordo è stato firmato a Madrid il 14 aprile 1891; è stato via via modificato a Bruxelles il 14 dicembre 1900, a Washington il 2 giugno 1911, all'Aja il 6 novembre 1925, a Londra il 2 giugno 1934, a Nizza il 15 giugno 1957 e a Stoccolma il 14 luglio 1967; il testo di Stoccolma è stato ratificato dall'Italia in base alla l. 28 aprile 1976, n. 424 (GU 19 giugno 1976, n. 160), ed è qui entrato in vigore il 24 aprile 1977 (comunicato 18 aprile 1977).

Può accadere che in fase di registrazione il marchio non sia risultato illecito, ma a seguito di ulteriori verifiche potrebbe essere risultato idoneo ad indurre in inganno il pubblico oppure potrebbe essere divenuto contrario alla legge vigente.

1.2.3 Segreti industriali

La forma protezionistica del know how aziendale e, in genere, della proprietà intellettuale, maggiormente utilizzata dalle imprese a livello mondiale è senza ombra di dubbio il segreto industriale. Infatti, il miglior modo che ha l'uomo di evitare la perdita di informazioni e del vantaggio competitivo che ne deriva è cercare di mantenere segrete tali informazioni. La storia è piena di esempi di segreti industriali, come la formula segreta della Coca Cola o la ricetta della Nutella che hanno fatto la fortuna dei loro proprietari e che ancora oggi, dopo un secolo, siano in grado di proteggere efficacemente l'IP delle rispettive aziende. Ma quali sono le caratteristiche di un segreto industriale?

Il segreto industriale ha assunto le sembianze che attualmente lo contraddistinguono a partire dal 1994 in occasione della stipula degli accordi internazionali **TRIP** (The Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property Rights), ma già dal 1886 – in occasione della Convenzione d'Unione di Parigi, aggiornata e modificata fino al 1967 – il concetto di segreto industriale si avviava alla regolamentazione seppur solamente in termini di “concorrenza sleale”⁷. Oggi affinché un'informazione possa essere classificata come segreto industriale deve essere:

⁷ (Angelini, 2007)

- Commercialmente spendibile e con un valore economico
- Non conosciuta e non facile (o impossibile) da scoprire
- Causa di diversi sforzi, anche economici, dimostrabili, per mantenerla segreta.

1.2.4 Brevetti

Il brevetto è un contratto esistente tra proprietario di un'invenzione e la società. Esso deve essere depositato presso uno degli uffici preposti, e dal momento della concessione ha una durata di validità limitata (generalmente 20 anni). Il proprietario dell'invenzione (e contestualmente del brevetto) può decidere come utilizzare il brevetto stesso, cioè può decidere a chi vendere i diritti e per quali applicazioni. Il brevetto in quanto tale ha anche un certo valore e quindi può anche essere ceduto a terzi. Il brevetto protegge gli interessi del proprietario nei limiti dell'area di validità nella quale è stato depositato; di conseguenza l'owner può decidere se estendere o meno il raggio di copertura del brevetto.

Questa forma di protezione, diversamente dalle precedenti, non ha una durata indefinita, nel momento che alla sua scadenza non potrà essere più rinnovato. Alla scadenza quindi il brevetto diviene d'utilità sociale e l'invenzione potrà essere sfruttata dalla collettività.

Essendo un vero e proprio "blocco", il brevetto può avere diverse applicazioni di tipo strategico, oltre al semplice utilizzo di protezione e tutela. Nel prossimo capitolo entreremo più in dettaglio nel mondo dei brevetti, analizzandone le peculiarità e le scelte strategiche che li riguardano.

Oltre alle forme citate, vi sono altre tipologie di protezione della proprietà intellettuale come i Modelli di Utilità e i Design. Proponiamo a scopo riassuntivo una tabella che mette in relazione i diversi tipi di IP in termini di protezione e durata della protezione.

Table 1: Confronto tra tipi di Proprietà Intellettuale

Tipo di IP	Marchi	Diritti d'autore	Segreti industriali	Brevetti
Protezione	Parole, simboli, colori, suoni usati per identificare un prodotto o un servizio	Opere originali e creative come film, elaborati scritti, musica e software	Formule che creano vantaggio competitivo, dispositivi, o serie di informazioni	Brevetti per modelli d'utilità, per invenzione industriale e privata per specie vegetali
Durata	10 anni, rinnovabili illimitatamente salvo decadenza	Durata della vita dell'autore più 75 anni dalla sua morte	Indefinita, finché il segreto non venga rivelato	20 anni

Capitolo 2 – I brevetti

“A patent is a right granted by a government to an inventor in exchange for the publication of the invention; it entitles the inventor to prevent any third party from using the invention in any way, for an agreed period.”

(OECD, 1993)

Il brevetto, stando alla definizione contenuta nel Manuale di Frascati, è una concessione di una serie di diritti da parte di un’Istituzione nei confronti di un inventore che voglia pubblicare la propria invenzione. Il diritto padre concesso da un brevetto è l’esclusiva dell’invenzione, garantendo all’inventore l’impossibilità di utilizzo dell’idea creativa di terze parti. Nella definizione vi è anche un riferimento al fatto che tale garanzia è concessa per un periodo concordato, ma finito. Questo aspetto può assumere delle connotazioni d’utilità sociale poiché il brevetto diventa quindi un “sistema di premiazione⁸” per gli inventori favorendo così l’innovazione tecnologica. Infatti, la protezione fornita dai brevetti e la conseguente possibilità di ricavare utili da essi (sotto forma di concessione di licenze, di vendita di brevetti, ecc...) incoraggia i singoli e le imprese ad impegnare le proprie risorse nello sviluppo continuo di nuovi prototipi e idee. Inoltre, essendo il brevetto pubblico, esso agevola il flusso informativo circa le nuove tecnologie, a differenza di altre forme di protezione della proprietà intellettuale come i segreti industriali, e in

⁸ (EPO and EUIPO, 2016)

questo senso gioca un ruolo fondamentale anche la mortalità del periodo di protezione.

Un'altra definizione, questa volta fornita dall'organizzazione mondiale della proprietà intellettuale (World Intellectual Property Organization – WIPO), evidenzia ulteriori caratteristiche distintive di un brevetto.

“A patent is an exclusive right granted for an invention a product or process that provides a new way of doing something, or that offers a new technical solution to a problem. A patent provides patent owners with protection for their inventions.

Protection is granted for a limited period, generally 20 years.”

(WIPO)

Questa volta l'accento è posto sul termine “nuovo”, infatti affinché un'idea possa essere brevettabile essa dovrà necessariamente possedere la qualità dell'innovazione. Anche quest'ultima definizione si sofferma sulla mortalità del periodo di protezione del brevetto.

Essendo il brevetto una concessione da parte di un Istituzione, questa dovrà sottostare a legislazioni differenti, a seconda del Paese che la ospita. Infatti, troveremo alcune differenze tra brevetti concessi in Italia e quelli concessi in altri Paesi. L'ufficio che si occupa dei brevetti italiani e del loro rilascio è l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM), e parallelamente ad esso troviamo l'European Patent Office (EPO) che, insieme al Consiglio di amministrazione, ha il compito di concedere brevetti europei. A livello internazionale vi è il PCT (Patent Cooperation Treaty), esso è un trattato multilaterale gestito dal WIPO (World Intellectual Property Organization) che è

l'ente internazionale che si occupa di tutto ciò che riguarda la proprietà intellettuale. Il PCT è un brevetto che ha validità in tutti i paesi aderenti al suddetto trattato⁹ e può essere depositato in uno degli uffici brevetti nazionali o presso l'EPO.

2.1 Tipi di brevetto

Il brevetto, come descritto dall'art.2 D.lg. 30/2005 del Codice della proprietà industriale (CPI), può presentarsi fondamentalmente in due forme:

- **Brevetto per invenzione industriale**
- **Brevetto per modello di utilità**

Il brevetto per invenzione viene rilasciato per quelle invenzioni che siano completamente nuove ed originali e che rappresentano un nuovo concetto riguardo ad un problema mai risolto precedentemente o una nuova funzionalità. È la forma protezionistica più forte e richiede un iter di valutazione da parte della commissione di esperti dell'ufficio preposto alla concessione del brevetto, più lungo rispetto al modello di utilità. La sua durata è di 20 anni e, come tutti i brevetti, non potrà essere rinnovato alla scadenza¹⁰.

Il modello di utilità è una delle prime peculiarità del sistema brevettuale italiano, poiché esso non compare ad esempio a livello europeo o negli Stati Uniti. Esso può essere richiesto per delle migliorie allo stato dell'arte di un oggetto o per delle

⁹ La lista dei Paesi aderenti al trattato è fruibile sul sito del WIPO.

¹⁰ (Ufficio Brevetti, s.d.)

modifiche che incrementano l'efficienza di un determinato prodotto o una migliore capacità d'utilizzo, ma non può essere utilizzato per registrare procedimenti. Questa tipologia di brevetto è molto più semplice da ottenere, infatti per la concessione non è richiesto l'esame sostanziale per le invenzioni¹¹. In contrasto con la maggior facilità di concessione del brevetto, vi è una minore protezione sostanzialmente per due motivi; in primo luogo la durata della concessione è dimezzata rispetto ai brevetti per invenzioni industriali, infatti la durata massima del modello di utilità corrisponde a 10 anni, ma ciò che rende il proprietario del brevetto più "scoperto" è la minore estendibilità del brevetto ad oggetti che appena si differenziano da quelli descritti nella domanda. Per questo motivo questa forma brevettuale risulta più indicata per quegli oggetti dal ciclo vita breve (in modo da poter sfruttare positivamente sia la più veloce concessione del brevetto e sia per potersi proteggere da eventuali "copie") o per delle commodities.

Vi è inoltre una terza forma brevettuale che prende il nome di *privativa su una nuova varietà vegetale*. La privativa (o esclusiva) viene concessa allo scopritore quando la varietà vegetale sottoposta ad esame rispetti i seguenti requisiti, ai sensi dell'art. 102 del CPI:

- *novità*, ovvero se "il materiale di riproduzione o di moltiplicazione vegetativa o un prodotto di raccolta della varietà non è stato venduto, né altrimenti ceduto a terzi, dal costituente o con il suo consenso, ai fini dello sfruttamento della varietà: a) sul territorio italiano da oltre un anno dalla data di deposito della domanda; b) in qualsiasi altro Stato da oltre quattro anni o, nel caso di alberi e viti, da oltre sei anni." Art. 103 del CPI;
- *distinzione*, ovvero se "la varietà si contraddistingue nettamente da ogni altra varietà la cui esistenza è notoriamente conosciuta." Art. 104 del CPI

¹¹ (Ufficio Brevetti, s.d.)

- *omogeneità*, se la varietà è “sufficientemente uniforme nei suoi caratteri principali ai fini della propria protezione e moltiplicazione vegetativa” art.105 del CPI
- *stabilità*, se i caratteri distintivi rimangono invariati in seguito alle successive moltiplicazioni e riproduzioni. Art. 106 del CPI.

2.2 Struttura del brevetto

Sebbene vi siano diversi enti nel mondo per la regolazione e l'organizzazione dei brevetti, si è cercato nel tempo di uniformare quanto più possibile la struttura degli stessi per agevolarne la consultazione e lo scambio internazionale di informazioni. Il brevetto si compone sostanzialmente di 4 parti ben distinte:

- i. Frontespizio
- ii. Descrizione
- iii. Figure
- iv. Rivendicazioni

All'interno del frontespizio ci sono una serie di informazioni basilari o dati bibliografici che permettono in una prima lettura di poter determinare chi ha richiesto il brevetto e chi sono gli inventori, qual è l'oggetto della domanda e a quale categoria/settore appartiene, quando è stata avanzata la domanda, qual è la copertura geografica richiesta e molto altro.

Riportiamo come esempio un frontespizio di una domanda di brevetto (Figura 2) pubblicato a livello internazionale sotto il Patent Cooperation Treaty, al fine di descriverne le sezioni principali.

Come si vede la front page di un brevetto è formata principalmente da tre sezioni, nella sezione posta in alto vi sono le informazioni circa la pubblicazione del brevetto, come la data di pubblicazione, la giurisdizione e il numero di pubblicazione. Il numero di pubblicazione è assegnato ad una domanda di brevetto quando quest'ultima viene pubblicata e vi è una particolarità circa l'ultima lettera: se nel numero di pubblicazione appare una "A" vuol dire che si tratta di una domanda di brevetto, se invece c'è una "B" vuol dire che è un brevetto concesso; per cui nell'esempio abbiamo una domanda di brevetto. La giurisdizione è individuabile da una serie di informazioni, come il nome dell'ente/ufficio preposto (sezione (19)) o più banalmente dal logo dell'ufficio brevetti, nell'esempio abbiamo quindi una domanda di brevetto pubblicata dal WIPO. La seconda sezione, quella centrale, contiene il maggior numero di informazioni che spaziano dalle informazioni circa il deposito del brevetto o della domanda di brevetto, alle informazioni sul richiedente/proprietario del brevetto e sugli inventori, fino alle informazioni circa altri brevetti citati dallo stesso e ai Paesi in cui è coperto tale brevetto. Nella terza e ultima sezione vi sono fondamentalmente 3 tipi di informazioni: il Titolo del brevetto; un abstract o riassunto di quella che è la descrizione del brevetto e la figura o le figure principali che rappresentano l'invenzione brevettata o da brevettare. Bisogna tuttavia dedicare qualche parola in più ad un codice presente nel corpo centrale del frontespizio, al numero di classificazione del brevetto.

2.2.1 La classificazione dei brevetti

Per facilitare la ricerca dei brevetti e la catalogazione degli stessi si è deciso di classificarli in modo da poterli indicizzare e organizzare. Attualmente il sistema di classificazione più in uso è l'IPC (*International Patent Classification*) fondato nell'Accordo di Strasburgo¹² che permette una classificazione dei brevetti attraverso dei codici indipendenti dalla lingua e che permette una suddivisione in base alle diverse aree tecnologiche cui i brevetti appartengono. In questa classificazione i brevetti sono suddivisi in 8 sezioni (A-H) tecnologiche fino a raggiungere circa 7000 sottodivisioni. Ogni anno la classificazione è sottoposta ad una revisione da parte degli esaminatori.

Come si legge un codice IPC? Per rispondere a questa domanda prendiamo un codice IPC d'esempio: **A23G 9/26**.

- (A) – rappresenta la **sezione** della tecnologia, essa può assumere i valori (A, B, C, ..., H), in particolare la lettera A sta per *Necessità Umane*.
- (A23) – rappresenta la **classe**, in questo caso siamo nella classe del *Cibo o prodotti alimentari, e il loro trattamento*
- (A23G) – rappresenta la **sottoclasse**, e l'esempio corrisponde alla sottoclasse del *cacao, cioccolato e derivati, confetti, gelati e gomme da masticare e la loro preparazione*
- (A23G9/26) – questi due insiemi di cifre, il 9 e il 26 separati da un “/”, rappresentano rispettivamente i **gruppi** e i **sottogruppi**, e in questo caso si riferiscono a *gelati, dolci ghiacciati con sottogruppo produzione di dolci ghiacciati su stecchi*.

¹² Fonte WIPO

Abbiamo visto per cui come la struttura gerarchica della classificazione IPC ci permette di catalogare i brevetti e conseguentemente di ricercarli utilizzando il livello di dettaglio più adatto alle nostre esigenze.

Dal 1° Gennaio 2013, un accordo bilaterale tra l'EPO (*European Patent Office*) e l'USPTO (*United States Patent and Trademark Office*) ha dato vita ad un altro sistema di classificazione chiamato **CPC** (*Cooperative Patent Classification*) che si basa sui tipici codici dell'IPC (aggiungendo tuttavia una nuova sezione "Y" che rappresenta le tecnologie emergenti) ma permettendo di raggiungere ben 20000 sottodivisioni.

Accanto all'IPC troviamo anche altre forme di classificazione come l'ECLA (*European Classification*) europea, l'USPC (*U.S. Patent Classification System*) americana, e le giapponesi FI (*File Index*) e F-terms (*File Forming terms*), ma tranne per alcune eccezioni la più usata resta l'IPC.

Sebbene la classificazione ha lo scopo di semplificare la ricerca e l'indicizzazione dei brevetti, va utilizzata con attenzione e spesso è più utile la ricerca mediante key words poiché è dimostrato che solo nel 10 - 20% dei casi succede che una classificazione corrisponda a quella con il concetto inventivo che si sta ricercando¹³.

¹³ (Schwander, 2000)

Brevetto Internazionale

(12) INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(19) World Intellectual Property Organization
International Bureau

(43) International Publication Date
21 June 2001 (21.06.2001)

(10) International Publication Number
WO 01/44216 A1

Paesi di validità

Numero di pubblicazione del brevetto

Classificazione IPC

(51) International Patent Classification⁷: **C07D 277/46**, A61K 31/426, C07D 213/75, 277/56, C07C 275/50, A61K 31/4402, 31/44, 31/17, A61P 3/10

(21) International Application Number: PCT/EP00/12612

(22) International Filing Date: 12 December 2000 (12.12.2000)

(25) Filing Language: English

(26) Publication Language: English

(30) Priority Data: 60/170,783 15 December 1999 (15.12.1999) US

(71) Applicant: **F. HOFFMANN-LA ROCHE AG** [CH/CH]; 124 Grenzacherstrasse, CH-4070 Basle (CH).

(72) Inventors: **CORBETT, Wendy, Lea**; 36 Ridgewood Drive, Randolph, NJ 07869-3754 (US). **SARABU, Ramakanth**; 73 Forest Road, Cedar Grove, NJ 07009 (US). **SIDDURI, Achyutharao**; 22 Washington Court, Livingston, NJ 07039 (US).

(74) Agent: **WITTE, Hubert**; 124 Grenzacherstrasse, CH-4070 Basle (CH).

(81) Designated States (national): AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Designated States (regional): ARIPO patent (KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Data applicazione

Richiedente

Inventori

Titolo

(54) Title: TRANS OLEFINIC GLUCOKINASE ACTIVATORS

Figura principale

(I)

Abstract

(57) Abstract: 2,3-Di-substituted trans olefinic N-heteroaromatic or urido proprionamides of formula (I) with said substitution at the 2-position being a substituted phenyl group and at the 3-position being a cycloalkyl ring, said proprionamides being glucokinase activators which increase insulin secretion in the treatment of type II diabetes.

WO 01/44216 A1

Figura 3: Frontespizio di una domanda di brevetto internazionale

La descrizione del brevetto segue di conseguenza al frontespizio e in questa sezione saranno esplicitate le informazioni circa *l'ambito tecnologico* in cui il brevetto si colloca, *lo stato dell'arte*¹⁴, l'eventuale *problema tecnico che intende risolvere* e la vera e propria *descrizione dell'invenzione* con una rassegna dei vantaggi che questa invenzione porta, eventuali applicazioni pratiche e brevi descrizioni delle figure (se presenti).

Le rivendicazioni (o *claims*) assumono un ruolo chiave nella stesura di una domanda di brevetto poiché esse rappresentano le caratteristiche tecniche dell'invenzione per cui si richiede la protezione brevettuale. Difatti le rivendicazioni vanno a definire sia le applicazioni allo stato attuale della tecnica e sia eventuali applicazioni future essendo che durante gli anni di validità del brevetto, i competitors potranno cercare di aggirare le limitazioni attraverso lo sviluppo di prodotti analoghi. Esse definiscono l'ambito di protezione e dunque è necessario dedicarli una sezione a sé stante essendo strategica sia per la protezione del proprietario del brevetto e sia per eventuali competitors dato che i claims diventano il riferimento principale per chiunque voglia lanciare un nuovo prodotto sul mercato senza rischiare di incorrere in procedure di infrazione brevettuale.

¹⁴ Lo stato dell'arte è utilizzato per designare tutto ciò che è reso disponibile al pubblico tramite descrizione orale o scritta, utilizzo vero e proprio, o qualsiasi altra modalità, prima della data di registrazione dell'applicazione Europea dei brevetti, in accordo con l'art. 54 EPC, fonte EPO.

2.3 Requisiti di brevettabilità

Come abbiamo visto, la concessione di un brevetto, seppur nella forma di una privativa, richiede che vengano rispettati determinati requisiti. Anche il brevetto nella sua accezione classica (brevetto per invenzione) così come il brevetto per modello di utilità richiedono il soddisfacimento di determinati requisiti. Prima di elencare quelli che sono i requisiti minimi per la concessione di un brevetto, il legislatore ha elencato una serie di elementi che non possono essere brevettati come le scoperte e i modelli matematici, i metodi per attività intellettuali/commerciali e per gioco, le presentazioni di informazioni, le razze di animali (salvo per i procedimenti microbiologici), i metodi o procedure per trattamenti chirurgici, le invenzioni contro il buon costume e la moralità.

Qual ora l'invenzione non dovesse appartenere a questa lista, per l'ottenimento della concessione, il codice della proprietà industriale ne definisce i requisiti, per cui l'invenzione dovrà essere necessariamente:

➤ **Unica.**

Tale requisito fa riferimento all'attività inventiva, per cui risulta essere soggetto all'interpretazione degli esaminatori (di solito esperti del settore/ramo cui l'invenzione appartiene) delle istituzioni preposte al rilascio del brevetto e non dovrà per cui risultare ovvia.

➤ **Nuova**

L'invenzione potrà essere brevettata solo se essa non è mai stata usata, pubblicata o se essa non è stata mai in qualche maniera disponibile al pubblico prima della data di richiesta del brevetto.

➤ **Industrialmente applicabile**

L'invenzione dovrà essere in grado industrializzabile ovvero dovrà essere qualcosa di concreto, il cui uso (del prodotto o del metodo) dovrà garantire risultati identici nel tempo. Infine, l'invenzione dovrà risolvere un problema tecnico in "modo tecnico". Tale applicazione riguarda ogni settore industriale, compresa l'agricoltura.

➤ **Descritta sufficientemente**

La domanda relativa all'invenzione dovrà contenere tutte le descrizioni necessarie, le rivendicazioni e i disegni. Inoltre, la descrizione dovrà essere descritta in maniera chiara da coloro che dovranno esaminarla (solitamente persone esperte del settore).

2.4 Ampiezza della copertura

Discorso a parte va fatto sulla decisione da parte di chi vuole depositare un brevetto, dell'ampiezza della copertura geografica del proprio brevetto. Abbiamo già accennato in precedenza delle differenze dovute alla giurisdizione di appartenenza del brevetto, ma vediamo ora nel dettaglio quali possono essere le alternative in fase di scelta della copertura geografica¹⁵:

➤ *Copertura nazionale*

È il caso in cui si voglia registrare il brevetto presso un ufficio nazionale, in Italia l'ufficio è l'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi (UIBM). La procedura consiste nel deposito della domanda di brevetto presso l'ufficio, nella lingua nazionale e pagando delle tasse. Tra i tre metodi risulta quello più costoso, soprattutto se si vuole ampliare il raggio di copertura anche in altre nazioni,

¹⁵ (Ufficio Italiano Brevetti e Marchi)

dovento eseguire la stessa procedura *n-volte* per gli *n-Paesi* in cui si vuole depositare la domanda.

➤ *Copertura regionale*

Questa forma di protezione può essere utilizzata quando si voglia brevettare un'invenzione all'interno di uno dei Paesi membri di un sistema di protezione regionale ed avere così in “un colpo solo” la protezione all'interno di tutti i Paesi membri. È il caso degli uffici regionali come quello europeo (EPO), anche se ne esistono diversi nel mondo come l'OAPI – *Organizzazione Africana per la Proprietà Intellettuale* e l'EAPO – *Eurasian Patent Organization*, ...

➤ *Copertura internazionale*

Qual ora invece si volesse estendere la copertura del proprio brevetto al livello più ampio, si può far ricorso al PCT (Patent Cooperation Treaty) la quale ne garantisce la copertura nei Paesi membri. Attualmente sono 152 i Paesi membri del Trattato¹⁶. Il processo di registrazione di una domanda di brevetto PCT prevede una prima fase nella quale vengono effettuate una prima fase di ricerca internazionale ed eventuali esami di validità preliminari. Superata questa fase si andrà alla cosiddetta *fase nazionale* nella quale saranno gli uffici brevetti nazionali (o regionali) ad effettuare le opportune verifiche e decideranno sulla brevettabilità dell'idea alla luce delle leggi nazionali¹⁷.

¹⁶ Fonte WIPO al 16 marzo 2017

¹⁷ (WIPO, 2017)

2.5 Utilizzo dei brevetti

I brevetti possono essere utilizzati per diversi fini. La finalità più immediata ed intuitiva è senza dubbio la protezione del processo o prodotto dall'imitazione da parte dei competitors. Stando ad un'indagine effettuata dalla Commissione Europea su 7000 brevetti europei in diversi settori industriali, è emerso che solo il 50,5% dei brevetti è utilizzato per lo scopo primario di protezione. Ma esistono diversi approcci strategici per giustificare il trend sempre più crescente di brevetti depositati nel mondo. Un esempio di "uso alternativo" di un brevetto può essere quello di brevettare un'invenzione per *bloccare i competitor*. In questo caso il brevetto non verrebbe utilizzato direttamente dall'azienda proprietaria ma esso impatterebbe ad esempio sui *sunk cost* (ovvero sui costi sostenuti dalle imprese e non recuperabili, come l'acquisto di impianti e stabilimenti per poter effettuare Ricerca & Sviluppo) dei competitors, attraverso il deposito di brevetti per dei prodotti in fase di progettazione dagli stessi competitors, in modo da rendere vani i loro sforzi economici in R&S. Tuttavia, è interessante notare come quasi 1/5 dei brevetti depositati non sia utilizzato per alcun obiettivo preciso, divenendo così *non utilizzati*. Meno strategico ma più remunerativo è l'utilizzo dei brevetti per generare ricavi derivanti dalla concessione di *Licenze*. I brevetti diventano così dei veri e propri **centri di profitto**. Oltre alla cessione dei diritti di brevetto dietro compenso, vi è anche la possibilità di trovare un accordo con una o più imprese per creare quella che si chiama *cross-license*: si tratta di una serie di accordi presi tra aziende al fine di scambiare reciprocamente i diritti d'uso dei brevetti posseduti con o senza integrazione pecuniaria.

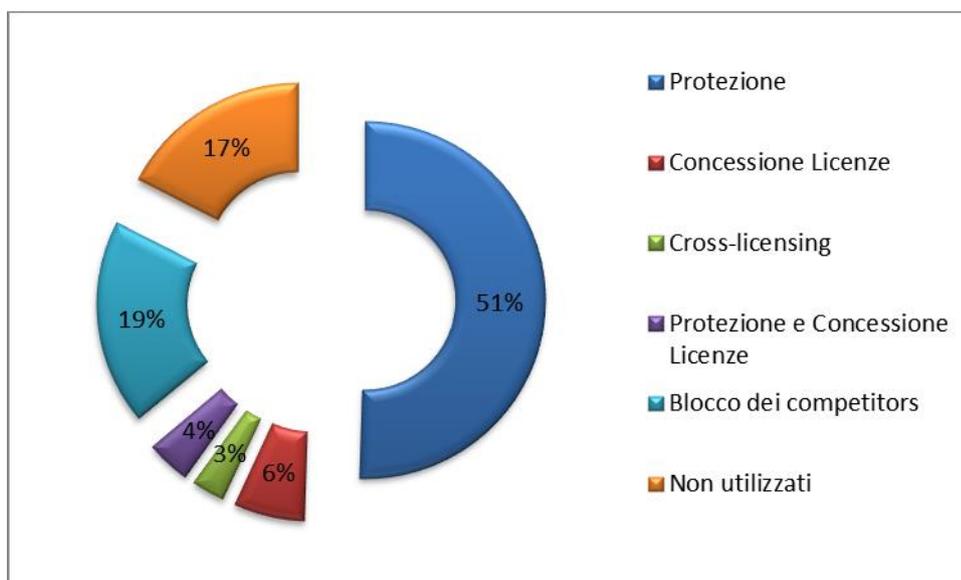


Figura 4: Distribuzione delle tipologie d'utilizzo dei brevetti¹⁸

¹⁸ Fonte: (Giuri et. al, 2007)

Capitolo 3 – Metodi di valutazione dei brevetti

Abstract

Il seguente capitolo vuole presentare al lettore i metodi, presenti in letteratura, di valutazione dei brevetti. Dopo aver cercato di spiegare perché un'impresa dovrebbe effettuare una valutazione del proprio portafoglio brevetti, definiremo più in dettaglio le diverse tecniche presenti, di stampo sia *qualitativo* che *quantitativo*.

L'approccio quantitativo nasce con l'obiettivo di attribuire un valore, solitamente di tipo economico, al brevetto. Per poter adoperare tali metodi in maniera efficiente ed esaustiva è necessario tuttavia avere una forte conoscenza dei dati di bilancio societari, delle spese sostenute in ricerca e sviluppo per la scoperta dell'invenzione brevettata e di altre informazioni come quelle riguardanti i possibili ricavi futuri derivanti dallo sfruttamento del brevetto o quelle sul mercato di compravendita di brevetti simili. Tale necessità informativa ha reso per anni questo approccio molto più difficile da usare, ma negli ultimi tempi con il crescente impatto degli intangibili sulle strategie aziendali, si è reso necessario ricorrere a questo approccio più frequentemente, per venire incontro alle nuove esigenze societarie.

Diversamente l'approccio qualitativo viene utilizzato per effettuare un'analisi di brevetto in modo da poterlo collocare in uno spazio multidimensionale per evidenziarne *strengths* e *weaknesses*. Ogni metodo basato su tale approccio si serve di un certo numero di indicatori e, per ognuno di essi, viene assegnato un punteggio da esperti in materia di Proprietà Intellettuale. Va da sé che tale approccio è

maggiormente soggetto a dei *bias cognitivi*¹⁹ che bisogna in qualche modo eliminare, o per lo meno limitare.

Nell'ultima parte del capitolo vedremo alcuni esempi di Metodi di Patent Rating come un tool sviluppato dall'European Patent Office, e alcuni modelli sviluppati dal Politecnico di Torino.

¹⁹“In psicologia, indica un giudizio (o un pregiudizio) non necessariamente corrispondente all'evidenza, sviluppato sulla base dell'interpretazione delle informazioni in possesso, anche se non logicamente o semanticamente connesse tra loro, che porta dunque a un errore di valutazione o a mancanza di oggettività di giudizio.” Fonte Wikipedia

3.1 Introduzione alla valutazione degli assets

In finanza, la valutazione è un processo che si occupa di stimare il valore di mercato di un asset finanziario o di un debito. La valutazione è richiesta in molti macro-processi come le transazioni economiche o nelle analisi di investimento.

Negli ultimi anni, il crescente fabbisogno di valutazioni di business e degli assets, da parte di imprese e banche, ha generato un gran numero di report di valutazione, caratterizzati da una moltitudine di tecniche e metodologie per valutare degli assets. Sebbene la valutazione degli assets sia stata perseguita da innumerevoli soggetti nel corso degli anni, gli intangibili, come marchi e brevetti, sono tutt'ora una sfida ardua per chi decide di stimarne il valore. L'origine di queste difficoltà risiede sostanzialmente in 3 fattori. In primis, i modelli associati di metodologie di valutazione sono di non semplice utilizzo per questa tipologia di assets; in secondo luogo vi è la difficoltà nel convertire fattori intangibili in termini finanziariamente significativi, attraverso metodi di economia applicata; in ultima istanza il concetto di "valore" assume significati differenti a seconda dello scopo della valutazione. Di seguito forniremo una serie di modelli utili per effettuare una valutazione degli assets.

Le strade da seguire per la valutazione di qualunque assets sono sostanzialmente tre: derivando il valore dell'assets tramite il confronto dei prezzi di mercato di assets simili, stimando i ricavi attesi futuri derivanti dal possesso di tali assets, scontati al loro present value²⁰ oppure utilizzando dei modelli matematici con delle forti

²⁰ Il present value v_n di un singolo pagamento ricevuto n periodi in futuro è $v_n = \frac{p}{(1+r)^n}$ dove n è il numero di periodi in cui è stato ricevuto il pagamento, p è l'ammontare del pagamento, e r è il tasso di sconto di tale periodo. (Weisstein)

assunzioni teoriche come la teoria del moto browniano geometrico²¹ per la valutazione dei prezzi dei beni finanziari (attraverso l'uso ad esempio del modello di Black – Scholes)²².

Esistono diversi valori standard che daranno origine a diversi valori numerici: il *fair market value*, l'*investment value*, il *fair value*, e l'*intrinsic value*:

- Fair market value (FMV): è il prezzo di una contrattazione in titoli tra un acquirente ipotetico e un venditore ipotetico, dove entrambi possiedono le stesse informazioni (assenza di asimmetrie informative) tali da permettere loro di agire come un soggetto razionale.
- Investment value (InvV): l'*invV* è basato sull'opinione del proprietario dell'asset (o dell'investimento) circa l'aspettativa dei ricavi, la percezione del rischio e tutte le azioni nell'effettuare l'investimento. La differenza sostanziale dal Fair Market Value consiste nel considerare all'interno di questo valore l'investitore, con la sua propensione al rischio, dalle sinergie tra acquirente e venditore e da altri valori specifici del proprietario dell'asset.
- Fair Value (FV): il *FV* rappresenta “il prezzo al quale un asset o un debito può essere scambiato in una transazione corrente tra parti consapevoli e non legate fra di loro” ((FASB), 2008). Il fair value possiede elementi sia finanziari che legali, infatti esso è tipicamente utilizzato in USA sia per fini finanziari che per report destinati ad azionisti.
- Intrinsic value (IntV): l'*intrinsic value* è una funzione di ricavi attesi futuri e include altre variabili come il nome del brand, i marchi, diritti d'autore, dimensione aziendale e molti altri. Esso è più difficile da calcolare a causa

²¹ Il moto browniano geometrico (a volte detto moto browniano esponenziale) è un processo stocastico in tempo continuo in cui il logaritmo della quantità variabile nel tempo segue un moto browniano. Il processo è ritenuto appropriato per modellizzare alcuni fenomeni dei mercati finanziari. In particolare, è usato nell'ambito dell'option pricing, in quanto una quantità che segue un moto browniano geometrico può assumere soltanto valori maggiori di zero, il che riflette la natura del prezzo di un'attività finanziaria. (Wikipedia, s.d.)

²² (Cavaller, 2009)

della presenza di tutte queste variabili e spesso risulta molto distante dal reale prezzo di mercato.

3.2 Perché è importante valutare un brevetto?

Abbiamo già discusso nel Capitolo 1 di come la componente intangibile degli assets aziendali abbia nel tempo sovrastato il capitale fisico e tangibile, rendendo così di vitale importanza per le imprese un'attenta valutazione del loro portafoglio brevetti. Tuttavia, l'aver una quota significativa di concessioni brevettuali non è sempre indice di detenzione di valore; anzi il più delle volte ciò non avviene. Per aiutare a comprendere le ragioni di tale affermazione ricorriamo ad uno studio effettuato da F.M. Scherer nel 1997²³,

²³ "Citation frequency and the value of patented Innovation"

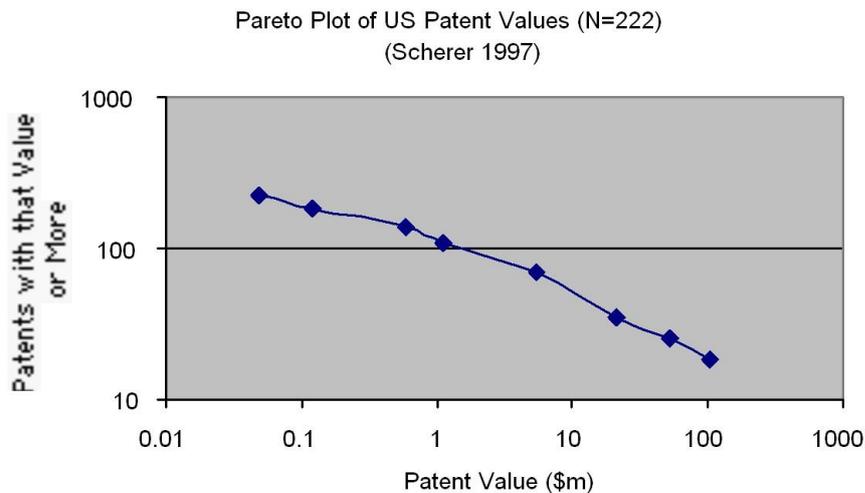


Figura 5: Diagramma di Pareto del valore dei brevetti in USA. © Robert Pitkethly 2010

dove si può notare come solo una piccola percentuale dei brevetti registrati negli USA in quegli anni detenesse quasi la totalità del valore di tutti i brevetti depositati. Una corretta valutazione quindi può evitare di incorrere in errori di sottostima (o sovrastima) dei propri assets intangibili.

Sottostimare il valore di un brevetto può trasformarsi in un vero e proprio disastro economico per l'impresa, come accadde alla Honeywell che nel 1993 fu costretta a pagare 1,2 miliardi di dollari alla Litton per l'infrazione di un brevetto. Questo caso fece storia perché in quella circostanza la Honeywell aveva violato il brevetto di un giroscopio laser depositato dalla Litton, e il valore di tale brevetto era stato stimato per 1,96 miliardi di dollari da un esperto della Litton. Qualche anno dopo la CAFC (Court of Appeals for the Federal Circuit) in una relazione asserì che la valutazione fatta dalla Litton sul proprio brevetto era "pura fantasia"²⁴.

²⁴ (LITTON SYSTEMS, INC., Plaintiff-Appellant, v. HONEYWELL, INC., Defendant/Cross-Appellant., 1996)

La valutazione di un brevetto o di un portafoglio brevetti diviene quindi fondamentale quando ad esse sono affidate decisioni di investimento di lungo periodo e soprattutto alla luce dei costi da sostenere sia per l'ampliamento della copertura geografica che per eventuali rinnovi. Infatti, l'incremento dei costi da sostenere per il mantenimento di un brevetto aumenta in maniera più che proporzionale col passare del tempo come mostrato in figura 6.

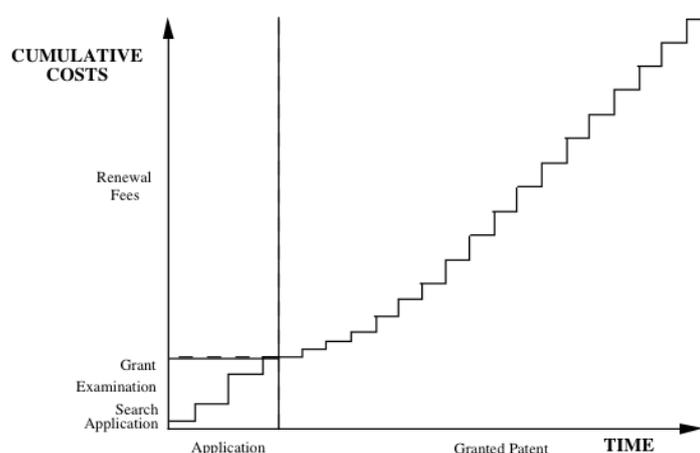


Figura 6: Patent Application and Patent Renewal Costs. © Robert Pitkethly 2010

Inoltre, riprendendo il caso della Litton, i proprietari non possono più rifugiarsi nella difficoltà di valutazione dei propri brevetti, poiché nella loro valutazione sono già inglobate le considerazioni circa la concessione di licenze e l'eventuale vendita. Per evitare quindi di essere accusati di “valutare con fantasia”, i proprietari devono quantomeno adoperare qualche modello in grado di rendere la valutazione quanto più verosimile possibile.

3.3 I metodi quantitativi

Come abbiamo visto, le esigenze aziendali per la valutazione degli assets intangibili possono essere molto diverse, e a seconda dell'utilizzo di tali valutazioni occorre fornire degli output specifici per tali fini. Se un'azienda necessita una valutazione degli assets per utilizzarla all'interno di un processo di *Merge & Acquisition* (fusioni o acquisizioni d'azienda) o per inserirla a bilancio, c'è bisogno di una valutazione facilmente comprensibile e con una reperibilità degli input facilmente reperibile dall'interno (come i costi aziendali), per cui i metodi più utilizzati sono i **cost method** (metodi basati sui costi). Quando invece si vuole ottenere una valutazione del valore dell'azienda nel complesso, è necessario approfondire la valutazione considerando orizzonti temporali di lungo termine. Qui entrano in gioco i profitti aziendali, che, soprattutto per gli intangibili, sono di più difficile derivazione. In questo caso parleremo dunque di **income method** (metodi basati sui profitti). Diverso è invece il caso in cui il fine della valutazione non sia prettamente strategico/decisionale. Spesso la valutazione viene richiesta da parte di un tribunale per decidere l'ammontare di eventuali danni per infringement, e in questo caso è bene basarsi su dati empirici preesistenti; in questo caso parleremo di **market method** (metodi basati su valori di mercato). Nella letteratura vi è inoltre la validazione di un quarto approccio alla valutazione degli intangibili (seppur meno usato), il **real option-based approach**²⁵, il quale, sebbene i brevetti non siano equiparabili agli assets tangibili e finanziari, è ben in grado di effettuare una valutazione coerente di tali assets, dietro opportune assunzioni²⁶.

²⁵ (Housel & Bell, 2001)

²⁶ (Hull, 2000)

3.3.1 Cost Method

L'approccio basato sui costi vuole dunque misurare il valore economico attuale della proprietà intellettuale, a partire dai costi sostenuti per lo sviluppo della stessa. In sostanza si cerca di accostare il valore intrinseco dell'IP con l'ammontare dei costi necessari alla sua creazione²⁷. Malgrado ciò va considerato che la totalità di tali costi non sottende gli effetti di svalutazione legati all'obsolescenza funzionale dell'invenzione, all'obsolescenza economica e alla svalutazione temporale²⁸.

Il metodo si fonda dunque sull'individuazione dei **costi di riproduzione** (le stime sono effettuate raccogliendo tutti i costi associati con l'acquisizione e lo sviluppo di una replica della proprietà intellettuale in corso di valutazione) e dei **costi di rimpiazzo** (le stime sono effettuate sulla base dei costi che si dovrebbero sostenere per ottenere un asset intangibile equivalente con un'applicazione o funzionalità simile.)²⁹. Tuttavia, il *cost method* ha le sue lacune. In primo luogo, alla luce della natura dei costi calcolati, il metodo non si configura come "misuratore dei benefici economici" associati all'asset, ma piuttosto come "stimatore degli *effort* per ottenerlo". Inoltre, il valore economico dovrebbe in qualche modo basarsi sui possibili ricavi futuri che la proprietà intellettuale è in grado di generare, piuttosto che considerare i costi affondati (come i costi sostenuti per gli investimenti in impianti e laboratori di ricerca). Anche il tempo risulta essere trascurato da quest'approccio, e questo come abbiamo visto si riflette attraverso gli effetti dell'obsolescenza, che molto spesso sono molto difficili da calcolare in termini quantitativi.

²⁷ (Smith & Parr, 2005)

²⁸ Ibid.

²⁹ (Scellato, 2017)

3.3.2 Income Method

Nelle metodologie basate sui ricavi, il focus è posto sui flussi di cassa futuri riconducibili alla proprietà intellettuale che si sta analizzando. Per poter derivare questi dati abbiamo bisogno di 4 variabili³⁰:

- Una serie di pagamenti derivanti da vendite di prodotti correlati al brevetto o da licenze brevettuali.
- Una stima della vita utile del brevetto
- Una valutazione dei fattori di rischio specifici del brevetto
- Un tasso di sconto

In questo elaborato non abbiamo mai considerato all'interno dei processi di valutazione il ruolo del rischio, sebbene anche gli assets intangibili hanno il proprio insieme caratteristico di fattori di rischio. La valutazione dei rischi diventa utile non tanto nella quantificazione del valore di un brevetto, quanto nella credibilità della valutazione effettuata. Prendiamo ad esempio una valutazione effettuata su di un brevetto destinato al *licensing*, e dunque, fonte di un certo flusso di cassa costante per N anni, scontato con un certo tasso di sconto. Supponiamo allo stesso momento che il brevetto soggetto dell'analisi sia nel giro di qualche anno accusato di invalidità per mancata originalità, o di non possedere il requisito fondamentale di unicità. Ovviamente queste condizioni saranno tanto più verosimili quanto prima queste valutazioni vengono effettuate, ma diversamente da quello che si pensa, da una recente indagine è risultato che circa il 43% dei brevetti richiesti non abbia il requisito di unicità³¹. Altre volte ci si trova nel dover stimare il valore di un brevetto essendo all'oscuro di eventuali altre domande di brevetto presentate e in corso di valutazione dagli uffici competenti. Infatti, come abbiamo visto, affinché un brevetto sia pubblicato, rendendo disponibili al pubblico tutte le proprie informazioni, servono

³⁰ (Chaplinsky, 2002)

³¹ (Martin, 2002)

diversi mesi. Questa carenza informativa va considerata, perché se dovessero esserci allo stesso tempo brevetti dalla tecnologia o dalla funzionalità simile, questo abbatterebbe notevolmente il valore dell'invenzione e, conseguentemente, dei cash flow attesi. Un ultimo esempio dei rischi legati ai brevetti è la sempre più attuale questione della pirateria, soprattutto per i software, che, se non ben valutata, rischia di annullare completamente il valore attribuito alle licenze d'utilizzo.

Tra i metodi basati sull'approccio per profitti, spicca il **Discounted Cash Flow Method** che fornisce il *Present Value* generato dal brevetto. Tale metodo è utilizzato principalmente per la valutazione di un'impresa, ma attraverso opportune assunzioni esso è implementabile anche per i brevetti. Infatti, la differenza maggiore riguarda la linea temporale, che nei brevetti è finita (a causa della vita limitata del brevetto). Al termine della validità del brevetto, infatti, l'invenzione diventa di pubblica utilità ed altre aziende possono usufruirne per entrare nel mercato, abbattendo o annullando del tutto il valore detenuto dal *first mover*. Il tasso di sconto viene spesso eguagliato (per semplificazione) a quello dell'azienda proprietaria del brevetto e vengono apportati alcuni aggiustamenti ai flussi di cassa derivati, in base alle probabilità di successo del brevetto. Il vantaggio principale nell'utilizzo di questo metodo è sicuramente la sua capacità di confrontare il present value per diversi brevetti.

Un'alternativa al calcolo del present value per i ricavi diretti, è la valutazione del *costo-opportunità* generato dal brevetto. Il costo opportunità è calcolato considerando il caso in cui si debbano pagare delle *Royalties* ad un soggetto per usufruire della tecnologia brevettata³². Questo è il caso del **Relief from Royalty method**, che attraverso il calcolo dei flussi di cassa generati dalle royalties che si sarebbero dovute sostenere (scontate con un opportuno tasso di sconto), fornisce un present value con "un altro punto di vista". Un vantaggio di questo metodo è la facilità di reperire i flussi di cassa (royalties) attraverso fonti attestare che forniscono per ogni settore i

³² (Lee, 2002)

tassi di royalty medi. Tuttavia, questo metodo non è valido per la valutazione di tutti i brevetti, piuttosto è indicato per quei brevetti inseriti in un settore che abbia avuto un certo numero di transazioni di licenze nel recente passato. Il Relief from Royalty è un metodo che si trova a metà strada tra l'Income approach e il Market approach, essendo una sorta di anello di congiunzione che sfrutta i dati reperibili sul mercato (Royalty fees) per modellizzarli sotto forma di costo-opportunità per ricavarne un present value.

3.3.3 Market Method

Il valore dei brevetti è calcolato sulla base di ciò che è stato stabilito da terzi come valore equo, mediante la determinazione del prezzo per le transazioni che hanno coinvolto brevetti simili a quello in esame³³.

Le principali fonti dal quale attingere per individuare i dati relativi alle transazioni di altri brevetti sono molteplici. I report annuali aziendali (principalmente per le aziende quotate in borsa) sono molto spesso sufficienti per ricondursi a tali informazioni. In aggiunta negli ultimi anni si sono moltiplicati diversi database online specializzati in questo tipo di raccolta³⁴, così come le pubblicazioni dedicate all'IP e alle royalties come il Licensing Economics Review³⁵.

Il requisito principale per l'utilizzo corretto di tale metodologia è in primo luogo la presenza di un certo numero di transazioni, poiché diversamente, una valutazione

³³ (Scellato, 2017)

³⁴ Alcuni esempi di questi database sono: RoyaltySource, Royaltystat, KTMINE.

³⁵ (Scellato, 2017)

fatta sulla base di poche transazioni della stessa tipologia avrà scarso valore/credibilità³⁶

Anche la compatibilità dei brevetti confrontati con quello sotto esame è fondamentale affinché il market method sia valido. In molti casi è difficile trovare esattamente brevetti collocati nelle medesime strutture di mercato o con le medesime tipologie applicative, per cui si rendono necessari alcuni aggiustamenti e valutazioni al fine di rendere quanto più simile la natura delle transazioni analizzate³⁷.

Un' ulteriore sfida riguarda il fatto che spesso i brevetti sono concessi in “pacchetti unici”, assieme a veri e propri asset tangibili come impianti e personale, come nel caso di cessioni di rami d'azienda, o quando vengono venduti assieme ad altri brevetti di natura diversa. In questi casi è più difficile scindere la componente di prezzo che si riferisce al brevetto di riferimento.

Tutti questi requisiti suonano come delle restrizioni ma, se rispettati, rendono la valutazione del brevetto molto più semplice e soprattutto più economica rispetto agli altri due approcci analizzati.

3.4 I metodi qualitativi

Parallelamente alla valutazione dei brevetti di tipo monetaria, esiste un approccio di stampo qualitativo che, diversamente dai metodi precedentemente analizzati, non vuole dare una valutazione assoluta (in termini economici) ma relativa. Per

³⁶ (Smith & Parr, 2000)

³⁷ Ibid.

raggiungere questo obiettivo, i metodi basati sull'approccio qualitativo sono caratterizzati essenzialmente da 4 fasi comuni:

- Determinazione di un insieme di indicatori/parametri utili ad espletare tutti gli aspetti in cui risiede il valore di un brevetto.
- Scelta della scala di voti da assegnare ad ogni indicatore precedentemente scelto
- Assegnazione di un peso ad ogni indicatore, poiché, ai fini della valutazione, non tutti gli indicatori potrebbero avere la stessa importanza
- Calcolo del punteggio finale e costruzione di report/grafici dei risultati

Per la costruzione di un buon modello di valutazione di tipo qualitativo, la prima fase è la più importante. Infatti bisognerà prestare particolare attenzione a quali fattori includere nel modello essenzialmente per 2 motivi:

1. I parametri devono rispecchiare vere fonti di valore per il brevetto
2. Si devono evitare ridondanze e/o parametri molto correlati tra loro.

Il secondo punto fa riferimento al caso in cui si dovesse commettere l'errore di scegliere 2 parametri apparentemente diversi ma che in qualche modo sono fortemente reciprocamente influenzati; questo porterebbe ad una concentrazione del punteggio (positiva o negativa a seconda del punteggio assunto dai due parametri) che mistificherebbe il risultato finale.

Per quanto riguarda la scelta dei parametri come indicatori del valore, sfruttiamo una delle definizioni del brevetto:

“... un brevetto è essenzialmente la concessione di un diritto giuridico di monopolio temporaneo sullo sfruttamento di un invenzione che deve poter essere oggetto di utilizzo industriale...”

Da tale definizione riusciamo quindi a decifrare 4 categorie di fattori chiave che possono alimentare il valore del brevetto che sono:

- I fattori legali
- Il fattore tempo
- I fattori tecnici
- I fattori commerciali

I fattori legali riguardano per lo più lo stato d'avanzamento raggiunto nell'iter di concessione brevettuale, o possono riferirsi a dei parametri che rispecchiano la robustezza legale del brevetto, intesa come capacità di non incorrere in procedure di invalidità. Anche la copertura territoriale rientra nei fattori legali, così come la capacità di individuare eventuali violazioni del brevetto in esame da parte di altre domande di brevetti/invenzioni.

Diversamente i fattori tecnici si riferiscono più alla sfera inventiva del brevetto, e quindi possono essere inclusi indicatori quali il "grado di inventività" o di "applicabilità industriale". L'ampiezza della copertura raggiunta attraverso i claims è anch'esso un indicatore valido, poiché tramite esso, è possibile ad esempio stimare l'impatto che il nostro brevetto ha sulle altre invenzioni/tecnologie.

I fattori commerciali fanno invece riferimento a quello che è il ciclo di vita del prodotto o della tecnologia, o alla struttura del mercato di riferimento. La dimensione del market share e il suo tasso di crescita sono altresì degli indicatori che rientrano in questa famiglia.

Infine, il fattore tempo fornisce una serie di indicatori che sono (ovviamente) funzione del tempo e possono così integrarsi con quelli descritti precedentemente.³⁸

³⁸ (Casati, 2015)

Dopo aver individuato i parametri oggetto di valutazione, per i metodi qualitativi si sceglie solitamente un sistema di misura che sia applicabile ad ogni indicatore. Quasi sempre questo sistema è rappresentato da una scala di valori (generalmente di 5 o 7 valori) discreta, detta **Scala Likter**. Si tratta di una tecnica applicabile su analisi di item che sfruttano le proprietà statistiche delle scale di rapporto³⁹, che attraverso l'ipotesi di un valore di riferimento (solitamente il valore medio 3 per la scala da 1-5 o 4 per la scala da 1-7) riescono ad estrarre dal soggetto intervistato la sua posizione circa ogni parametro. Una delle peculiarità di questa scala è la possibilità di sfruttare bene sia i punteggi dei "parametri positivi", sia quelli dei "parametri negativi", nel senso che basterà *invertire* il valore dei punteggi di quegli indicatori che misurano ad esempio delle accezioni negative, o meglio, con impatto negativo sul valore del brevetto, per permettere una valutazione complessiva attraverso una semplice somma del punteggio totale.

Dopo aver assegnato il peso relativo di ogni indicatore e aver calcolato il punteggio finale, il metodo di tipo qualitativo è in grado di fornire tutta una serie di output che si prestano bene a delle valutazioni di tipo relativo (come grafici bidimensionali) o, come spesso accade, a delle valutazioni di tipo strategico, come le analisi SWOT⁴⁰, attraverso l'utilizzo di diagrammi di Kiviat (o grafici a ragnatela).

³⁹ (Likert, 1932)

⁴⁰ L'analisi SWOT (Strength, Weakness, Opportunity, Threat) è un'analisi che ha come obiettivo quello di individuare i punti di forza e di debolezza, opportunità e minacce di un determinato soggetto/mercato/prodotto. Solitamente un output di questa analisi è una matrice, che permette di visualizzare immediatamente quali siano gli aspetti da migliorare o da evitare.

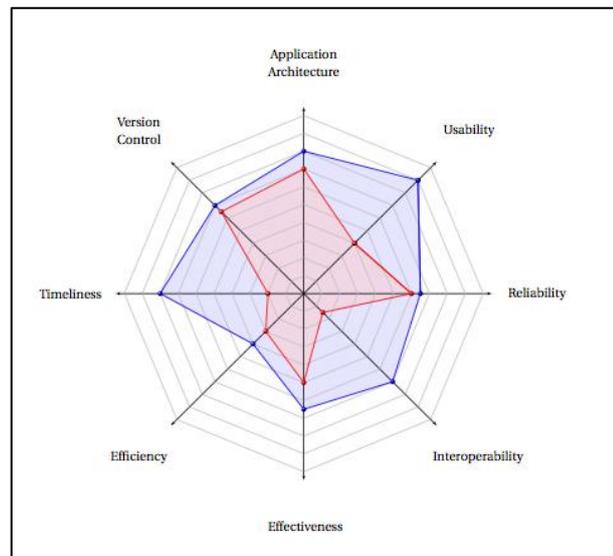


Figura 7: esempio di diagramma di Kiviati

L'utilizzo di un approccio di tipo qualitativo, come abbiamo visto, offre una serie di vantaggi legati alla sua duttilità d'utilizzo, alla valutazione di tipo comparativo e alla facilità di calcolo del punteggio. Di contro, un modello qualitativo non fornirà mai delle evidenze di tipo economico, e molto spesso, se non correttamente progettato, rischia di riflettere l'opinione del singolo valutatore; ragion per cui sarebbe bene somministrare la valutazione dei parametri ad un insieme ampio e diversificato di soggetti competenti ed imparziali (il che molte volte si traduce in un aumento dei costi).

Proponiamo di seguito un modello di tipo qualitativo sviluppato da IP L@B, un gruppo di ricerca formato da alcuni membri di Finmeccanica Spa e dal Politecnico di Torino.

3.4.1 IP L@B Scoreboard

Il modello si configura come un'analisi multicriterio qual-quantitativa, basato su diversi schemi valutativi di brevetti presenti sia nella letteratura scientifica che da stakeholders del mondo brevettuale (come alcuni uffici brevetti).

La valutazione del brevetto attraverso questo metodo si basa su 18 indicatori suddivisi in 4 categorie:

1. Robustezza e copertura legale
2. Rilevanza tecnologica del brevetto
3. Rilevanza strategia Interna del brevetto
4. Rilevanza strategica Esterna del brevetto

Le prime due categorie sono utili per poter derivare i fattori tecnologici riconoscibili per una certa famiglia di brevetti. Esse forniscono una valutazione circa le caratteristiche proprie del brevetto, senza considerare eventuali aspetti strategici del suo utilizzo. Inoltre, gli indicatori appartenenti a queste prime due categorie sono più facilmente calcolabili perché fondati su dati di pubblico dominio. Diversamente le altre due categorie di indicatori di valore sono di tipo strategico; essi riflettono il valore strategico assegnato dal detentore del brevetto. Ad ogni indicatore sarà poi assegnato un punteggio da 1 a 5, ed un peso.

#	GROUP	INDICATOR	WEIGHT	DESCRIPTION
1	Legal Robustness and Coverage	Grant status	High	number of granted patents in the family
2		Search report quality	Low	presence of X- and Y-type backward citations in the search report
3		Family size	Medium	presence of family members from specific patent offices
4		Residual life	Low	remaining time until the expiration date
5		Opposition survival	High	survival to litigation and opposition procedures
6		Number of inventors	Low	numbers of inventors for each patent
7	Technological relevance	Number of FW citations	High	number of citations received over time
8		Number of BW patent citations	Low	number of references to previous patents
9		Number of BW non-patent citations	Low	number of references to previous scientific literature
10		Number of claims	Medium	proxy for the patent scope of the patent family
11		Number of 4-digit IPC codes	Medium	proxy for the technological scope of the patent family
12	Strategic internal relevance	Value of Product Business Plans	Medium	5-years orders level in associated BPs
13		R&D expenditure intensity	Medium	5-years investments level in associated products/systems
14		Impact on Capability	High	Patent as a fundamental asset or embryonic idea
15		Licensing Potential	Low	Potential or existing licensing agreement, JV or offset
16	Strategic external relevance	Patent Landscape: Growth	High	Trend of the identified technology fields
17		Patent Landscape: Concentration C4	Low	Combined share of the Top 4 patent holders (C4)
18		Patent Landscape: Core Competitors	Medium	Presence of core competitors among the main patent holders

Figura 8: Riepilogo indicatori del modello. Finmeccanica Spa

In figura 8 sono elencati tutti i 18 indicatori usati dal modello, suddivisi per ciascuna categoria; accanto troviamo anche il peso associato e una breve descrizione. Come possiamo vedere il peso è di tipo “basso, medio, alto” per cui bisognerà moltiplicare 0,33 al punteggio assegnato a quegli indicatori con peso “basso”, 0,66 ai “medi” e 0,99 (o 1) a quegli indicatori con un peso di tipo “alto”.

La prima categoria è formata da indicatori che possono essere ricavati da dati pubblici, e che valutano il valore in termini di **solidità legale e copertura geografica**. Troviamo perciò tra questi un indicatore che valuta lo stato di concessione del brevetto, che attraverso un sistema di punteggio di tipo booleano, assegnerà un punteggio di 5 se all'interno della famiglia di brevetti che si vuole analizzare vi è almeno un brevetto concesso, e 0 se ne è priva. Per valutare la copertura geografica di un brevetto, il metodo utilizza un indicatore che misura la dimensione della famiglia di brevetti. È interessante notare come per questo indicatore, il metodo utilizza due sistemi di punteggio; in un primo momento assegna dei punteggi in base agli uffici nei quali i brevetti sono stati depositati, secondo la logica che i brevetti depositati negli uffici con copertura geografica maggiore (come application di tipo PCT) debbano avere diritto ad un punteggio maggiore. Il secondo step consiste nell'assegnare il punteggio sulla base del punteggio ottenuto nel primo step con la seguente modalità: se nel primo step il brevetto (o l'insieme dei brevetti da analizzare) ha ottenuto un punteggio inferiore a 2, allora gli verrà assegnato un punteggio pari a 1, diversamente per punteggi ottenuti nel primo step compresi tra 2 e 4, si attribuirà uno score pari a 2, e così via. Un altro indicatore interessante è quello che valuta la sopravvivenza del brevetto alle procedure oppostive come le opposizioni (presenti solo per i brevetti registrati presso l'EPO) e le Litigation (presenti solo per i brevetti registrati presso l'USPTO), assegnando punteggi più alti a quei brevetti che siano stati in grado di superare positivamente questo tipo di procedure oppostive.

La seconda categoria valuta la **rilevanza tecnologica** ed abbraccia tutti gli aspetti che riguardano il merito tecnico, la sua relazione con i brevetti precedenti e i brevetti (attesi) futuri e i campi tecnologici d'applicazione. All'interno di questo gruppo troviamo una serie di indicatori bibliometrici come le *citations* e i *claims* di cui tratteremo nel prossimo capitolo. Accanto a questi indicatori vi è anche un indicatore che valuta il numero di codici IPC a 4 cifre, ovvero la classificazione delle sottoclassi tecnologiche. Queste quattro cifre del sistema di classificazione IPC, rappresenta lo

scope tecnologico del brevetto e può essere adoperato per stimare il valore di un brevetto⁴¹. Di conseguenza, maggiore è il numero di sottoclassi correlate ad un brevetto, tanto più sarà ampio lo spettro dei campi applicativi del brevetto stesso. I ricercatori per questo indicatore hanno deciso di assegnare un punteggio pari a 0 qualora il brevetto dovesse contenere meno di 2 sottoclassi, e 5 punti ai brevetti con almeno 11 sottoclassi.

Come già accennato, il modello sviluppato da IP L@B pone metà del suo sguardo di valutazione sul valore strategico del brevetto. Il primo gruppo di indicatori che rientra in questa *vision* è composto da un insieme di indicatori la cui fase di assessment può essere effettuata solamente dal proprietario del brevetto. Siamo dunque nel gruppo che valuta la **rilevanza strategica interna** e gli indicatori principali misurano il Valore del Business Plan del prodotto (assegnando un punteggio da 0 a 5 in funzione della presenza e dal valore estratto da un business plan di prodotto originato dal brevetto), i Costi in Ricerca e Sviluppo in funzione del budget totale destinato a R&S (per questo indicatore si assegna 0 a quei brevetti privi di alcun costo in R&S, e 5 se gli investimenti in R&S associati ai prodotti legati al brevetto, hanno ricevuto o riceveranno per i prossimi 5 anni, tutto il budget destinato alla R&S aziendale), e la possibilità di concessione di licenze (per questo indicatore serve un giudizio di alcuni esperti interni all'azienda che, in base alla loro esperienza, dovranno giudicare se il brevetto in esame potrà permettere in futuro accordi di licenze. Il punteggio assegnato sarà 0 se non vi è la possibilità di stipulare tali accordi, e 5 se il brevetto ha già accordi di licenze).

L'ultimo gruppo di indicatori analizza la **rilevanza strategica esterna** ed è formato da elementi derivanti dall'analisi del contesto tecnologico nella quale si colloca il

⁴¹ (Lerner, 1994)

brevetto (o la famiglia di brevetti) analizzato. Affinché tale valutazione sia efficace, è necessario seguire un iter ben preciso:

- la prima fase consiste nella determinazione del cosiddetto “Perimetro Tecnologico”, che parte da una selezione di codici IPC che più si avvicinano dal punto di vista tecnologico al nostro brevetto.
- La seconda fase consiste nella raccolta di una serie di brevetti collegati tecnologicamente al brevetto in esame
- Nella terza ed ultima fase, si effettueranno delle analisi comparative di tipo qualitativo tra il campione raccolto e il nostro brevetto, che permetteranno l’assegnazione di 3 punteggi (1-2-3) del tipo: peggiore, nella media, migliore.

I tre indicatori membri di questo gruppo misurano il tasso di crescita annuale (calcolato su un certo periodo, varrà 1 se il tasso di crescita è nullo, 3 se minore del 10% e 5 se superiore), il tasso di concentrazione del mercato (i punteggi sono rispettivamente 1 se il tasso di concentrazione è inferiore al 10%, 3 se compreso tra 11-30%, 5 se superiore) e la presenza di *core competitors* cioè i competitors detentori di quote importanti di brevetti nel contesto analizzato.⁴²

⁴² (Rogo, Scellato, & Caviggioli, 2015)

Capitolo 4 – Gli indicatori bibliometrici

Abstract

Nei precedenti capitoli abbiamo discusso di quanto sia importante la valutazione degli intangibili e abbiamo visto le diverse metriche utili alla valutazione quali-quantitativa degli stessi. Tuttavia, l'utilizzo dei modelli presentati si presta bene alla valutazione di un singolo brevetto o di un portafoglio brevetti di una certa società, poiché, come si è detto, non tutte le informazioni sono pubbliche o facilmente reperibili. Quando l'analisi tende ad una valutazione più ampia, includendo un numero di brevetti molto vasto appartenenti anche a contesti molto diversi (nazioni, legislazioni, società, settori, mercati, ecc....) occorre attingere ad una serie di indicatori che siano quanto più standardizzati e di facile reperibilità.

In questo capitolo presenteremo i **bibliometrici** (o **indicatori bibliometrici**), al fine di presentare la loro relazione con il *patent value*. Nella letteratura sono infatti molti gli studi che hanno dimostrato, per ogni indicatore che verrà presentato, una correlazione (positiva o negativa) tra i bibliometrici e il valore del brevetto. Sebbene gli indicatori bibliometrici non siano numerosi, la loro combinazione può, all'occorrenza, generare altri indicatori derivati aumentandone così il numero; in questo elaborato presenteremo gli indicatori che nel capitolo 5 ci serviranno per condurre delle analisi di tipo statistico.

I vantaggi nell'utilizzo di questi strumenti per una valutazione di massima sono legati sicuramente all'elevata facilità di reperibilità degli stessi, essendo delle informazioni

intrinseche del brevetto e disponibili su tutti i database di brevetti. Anche l'universalità, intesa come utilizzo standard, di questi indicatori è molto importante, poiché permette di effettuare analisi su brevetti provenienti da ogni parte del mondo. Bisogna tuttavia ricordarsi che questi indicatori non sono in grado di sostituire i modelli precedentemente presentati, poiché la loro valutazione non potrà mai quantificare in termini economici il valore di un brevetto.

4.1 Citations

“In the context of Patent law, citations refer to a list of references that are believed to be important prior art. Citations may be made by the examiner or author. They contribute to the "narrowing" of the original application. The examiner is permitted to cite references from technical journals, textbooks, handbooks and sources.”

(US Legal, Inc., 2019)

Il primo indicatore bibliometrico che analizzeremo è il numero di **citazioni** ricevute dal brevetto. Dalla definizione legale di citazione ricaviamo una serie di informazioni utili per descriverla. In primo luogo, le citazioni vengono introdotte nel brevetto dall'autore o dall'esaminatore, poiché ritenute utili al raggiungimento dello scopo primario: lo sviluppo del brevetto. Esse dunque devono possedere determinate caratteristiche tali da renderle importanti allo stato dell'arte del brevetto in questione. Le fonti dalla quale attingere possono essere molteplici, infatti è possibile citare dei riferimenti derivanti da giornali di natura tecnica, libri di testo, altri brevetti, rapporti e altre tipologie di fonti.

Tuttavia, non è un caso se nella definizione non vi è alcun riferimento all'arco temporale in cui queste citazioni vengono collocate. Infatti, possiamo riassumere questo indicatore bibliometrico in due famiglie principali:

- Citazioni di altri brevetti, opere, testi, documenti utili alla definizione del brevetto in esame
- Citazioni del brevetto in esame, da altri brevetti successivi ad esso, o da altre applicazioni successive al deposito dello stesso.

Le *Citations* cambiano dunque prospettiva a seconda se queste siano state utilizzate nel processo di ricerca e di costituzione del brevetto, o se invece si tratta di citazioni “passive”, intese come utilizzo del know how generato dal brevetto in esame da terzi. Nel primo caso parleremo di **Backward Citations**, mentre nel secondo caso si parlerà di **Forward Citations**.

Come abbiamo visto, le citazioni possono essere registrate sul brevetto sia dall'autore che da un esaminatore. Solitamente la maggior parte delle citazioni viene aggiunta da quest'ultima figura, poiché, in occasione dell'esame del brevetto (dopo la domanda di deposito N.d.A.) l'esaminatore si occupa di eseguire una *ricerca di anteriorità*. L'obiettivo primario di questa ricerca è quello di trovare eventuali altri documenti/brevetti/invenzioni/prodotti che siano più o meno collegati con il concetto inventivo depositato dall'autore del brevetto, al fine di validare uno dei requisiti fondamentali: l'unicità. Durante questa ricerca vengono quindi registrati tutti i riferimenti legati ai documenti anteriori che potrebbero in qualche modo invalidare (essendo possessori di una parte dell'attività inventiva contenuta nel brevetto sotto esame) il brevetto.

Le citazioni, in particolar modo le Backward, sono inoltre suddivise in citazioni di brevetti precedenti e citazioni di altra tipologia. Questo perché solitamente le conoscenze a cui si attinge durante l'attività di ricerca e sviluppo per una nuova

invenzione, non provengono necessariamente da altre invenzioni. Talvolta si ricorre a concetti contenuti in pubblicazioni scientifiche, relazioni accademiche, o ad altre tipologie di forme letterarie. Nella letteratura vi sono analisi in cui le due tipologie di Backward Citations vengono trattate separatamente, ma nella gran parte dei casi è possibile unirle sotto l'unico cappello delle BC.

In letteratura sono svariati gli studi che hanno dimostrato una relazione positiva tra questi indicatori bibliometrici e il valore dei brevetti. Di seguito citeremo quindi alcuni tra i più importanti studi sull'argomento.

Secondo i lavori di (Trajtenberg, 1990) e di (Caballero & Jaffe, 1993), le citazioni sarebbero in grado di misurare il valore sociale delle invenzioni brevettate. Tutto parte dal concetto secondo il quale se un certo brevetto dovesse citarne uno più datato, esso ingloberebbe il know-how posseduto dal brevetto precedente. Allo stesso modo le citazioni di un certo brevetto, da parte di brevetti successivi, suggerirebbero che vi sono stati numerosi sforzi da parte delle imprese nello sviluppare dei prodotti/tecnologie basati sul brevetto precedente, e quindi quest'ultimo avrebbe generato degli spillover tecnologici molto importanti. Seguendo questo concetto si potrebbe ipotizzare dunque che le citazioni siano uno strumento a disposizione dei proprietari dei brevetti per catturare e trasformare il valore sociale sotto forma di valore personale dell'invenzione (Henderson & al., 1998).

Un altro punto di vista interessante viene fornito da (Trajtenberg, 1990), il quale associa il valore dei brevetti alle citazioni partendo dal concetto che se un brevetto precedente dovesse generare un gran numero di citazioni, questo può essere visto come un qualcosa che "ha aperto la strada a una traccia innovativa di successo tecnologico". È risaputo infatti che gli sforzi economici da parte delle imprese per pubblicare un brevetto (in questi sforzi includiamo anche tutte le attività di R&S) possono essere molto importanti, di conseguenza se un brevetto è stato citato da molti brevetti (successivi) di diverse imprese, vuol dire che per queste ultime la valutazione

costi-benefici effettuata prima di avviare le attività inventive di R&S era più che positiva. Concludendo, possiamo riassumere la relazione dicendo che “le Citazioni riflettono la possibilità di ingresso in aree di ricerca profittevoli” (Moed, Wolfgang, & Ulrich, 2005).

Un'ulteriore dimostrazione è stata proposta da (Lanjouw & Schankerman, *The quality of ideas: measuring innovation with multiple indicators*, 1999), i quali, attraverso un modello a variabili latenti hanno trovato una correlazione positiva tra le citazioni e altre misure rappresentanti il valore dei brevetti.

4.2 Family Size

Il family size o patent family, rappresenta l'insieme di brevetti depositati dall'inventore collegati alla stessa invenzione. Come abbiamo visto durante la presentazione dei brevetti, uno dei problemi principali riguarda la scelta dell'ampiezza della copertura della protezione brevettuale. Uno dei modi per proteggere la propria invenzione è quello di depositare un certo numero di brevetti legati all'invenzione sia nella stessa giurisdizione (ad esempio quando l'invenzione è così versatile da poter essere applicata su campi tecnologici molto differenti), sia in giurisdizioni differenti. La seconda opzione è il caso principale, infatti spesso per aumentare la protezione si deposita il brevetto anche in altre nazioni non coperte dall'ufficio brevetti di primo deposito. Avevamo già visto che una alternativa a questa modalità di incremento dell'ampiezza della copertura poteva essere quella di depositare il brevetto a livelli più alti di giurisdizione (WIPO, EPO...), tuttavia per diverse motivazioni strategiche questa strada non è intrapresa da tutti. Per cui

l'indicatore può essere assimilato come il numero di brevetti collegati allo stesso ceppo (famiglia).

Questo indicatore è stato utilizzato come variabile del valore dei brevetti per la prima volta da (Putnam, 1996) , ma molti altri autori hanno in seguito confermato questo tipo di relazione. Dal lavoro di Putnam, emerge una forte correlazione tra il numero di giurisdizioni nella quale la famiglia del brevetto era stata depositata (e pubblicata) e “la vita” del brevetto, cioè il tempo nel quale il brevetto è valido (dall'applicazione alla scadenza). Il tempo di vita del brevetto è un indicatore efficiente del patent value, perché brevetti molto remunerativi inducono le imprese a sottoscrivere i rinnovi (tramite pagamento di fee N.d.A.) (Harhoff, Scherer, & Vopel, 2002).

4.3 Claims

I claims o rivendicazioni, come abbiamo visto, rappresentano il confine tecnologico entro cui il brevetto si va a collocare. In letteratura vi sono innumerevoli studi che dimostrano una forte correlazione tra questa variabile e il patent value (Bessen, 2006), altri mostrano come i claims siano una misura più efficiente della capacità tecnologica di una nazione rispetto al semplice numero di brevetti (Tong & Frame, 1994).

Un' ulteriore conferma della relazione tra claims e patent value proviene da un'osservazione pragmatica. Sappiamo che i claims richiedono degli sforzi economici (attraverso il pagamento di fees) per essere inseriti sul brevetto. Inoltre, le tasse di deposito stanno diventando molto più costose per i brevetti che contengono

più claims⁴³. È facile dedurre quindi che tali spese siano sostenute per quei brevetti che siano stimati dalle aziende come più remunerativi.

Tuttavia, sebbene la relazione sia sempre rispettata, altri studi hanno dimostrato come la correlazione non sia di tipo lineare, bensì curvilinea. Infatti, quando il numero di claims è consistente ma non sufficientemente grande (dell'ordine dei 50/70 claims per brevetto), il brevetto assume i suoi livelli ottimali di valore. Diversamente, superata questa soglia, nella stragrande maggioranza dei casi, non si individuano più incrementi nelle altre misure del patent value, o addirittura si individuano delle relazioni opposte (diminuzione del patent value) (Moore, 2005) e (Lemley & Mark, 2005).

4.4 Litigation

La Litigation è una procedura legale tipica della giurisdizione americana posta in essere quando due parti entrano in conflitto sulla base di eventuali infringement (violazioni) brevettuali. La ragione principale che ha spinto numerosi studiosi ed esperti dell'industria dei brevetti a cercare una correlazione tra il valore dei brevetti e la presenza di Litigation, è collegata con la portata mediatica di tale procedura e, soprattutto, a causa della sua natura dispendiosa. Tra i costi attribuibili alla Litigation vi sono infatti quelli legati alla lunghezza del processo burocratico, che il più delle volte richiede l'impegno delle risorse umane delle aziende coinvolte, oltre all'eventuale danno da pagare al vincitore della Litigation.

⁴³ ((EPO), 2019)

Grazie al lavoro di (Cooter & Rubinfeld, 1989), siamo in grado di definire 4 determinanti chiave della Litigation.

1. La probabilità di Litigation aumenta con la presenza di potenziali situazioni di conflitto. Che nello specifico si riferiscono a qualsiasi azione che possa coinvolgere una violazione di brevetto.
2. La probabilità di Litigation aumenta con l'asimmetria informativa. Nel nostro contesto l'asimmetria informativa è presente nelle aree tecnologiche nuove o dove comunque la protezione da brevetto è relativamente nuova, o dove vi è un cambiamento nelle procedure legali.
3. La probabilità di Litigation aumenta con l'aumentare degli interessi. Nel nostro caso ci si riferisce ovviamente al valore dei brevetti e ai benefici indiretti degli stessi (es. rafforzamento della reputazione aziendale).
4. La probabilità di Litigation diminuisce nelle situazioni in cui i costi possono superare i benefici. Nello specifico è probabile che sorgano differenze tra brevetti nazionali ed esteri, o brevetti privati o aziendali in termini di costi. Può accadere che il costo per intraprendere una procedura di Litigation contro un'azienda estera può aumentare così tanto i costi da rendere i risarcimenti insignificanti. (Lanjouw & Schankerman, 2000)

Accanto a quanto detto è altresì interessante notare come il valore del brevetto sia influenzato dall'esito della Litigation. Se una Litigation dovesse fallire (cioè se venisse dimostrato l'infringement del brevetto), il valore del brevetto risentirebbe molto di questo risultato, diminuendo drasticamente. Diversamente il valore del brevetto aumenterebbe se la Litigation dovesse avere esito positivo, permettendo al proprietario del brevetto di continuare a detenere le medesime quote di mercato (Wu, et al., 2015).

Capitolo 5 – Caso Studio: Patent Value in logistic industry

Abstract

In questo capitolo cercheremo di dimostrare la relazione esistente tra alcuni indicatori bibliometrici e patent value. Per raggiungere questo obiettivo partiremo da alcuni studi citati nel Capitolo 4; in particolare fonderemo la nostra analisi sulla relazione esistente tra Litigation e valore del brevetto.

Nella prima parte del capitolo elencheremo le caratteristiche principali del campione di brevetti ricavato, spiegando le modalità utilizzate per la sua costruzione.

Successivamente presenteremo le variabili che entreranno a far parte nel nostro modello. Contestualmente verranno fornite le motivazioni dietro la scelta della tipologia di modello applicato, evidenziando le ipotesi e le approssimazioni utilizzate per utilizzarlo al meglio.

Infine, analizzeremo i risultati statistici, fornendo al lettore degli spunti interpretativi degli stessi.

5.1 Costruzione del campione

Il settore di riferimento per condurre questa analisi è quello logistico. Le motivazioni dietro questa scelta sono dovute alla grande espansione economica del settore e alla sempre più crescente necessità di ottimizzare i processi logistici, grazie all'introduzione del concetto di Supply Chain Management⁴⁴. Lo sviluppo di questo settore sia dal punto di vista economico, che dal punto di vista tecnologico, ha spinto negli ultimi decenni imprese e istituzioni alla creazione di nuovi prodotti/processi in grado di ottimizzare il sistema. Tutto ciò si è tramutato in un crescente numero di richieste di pubblicazione di brevetti. Tuttavia per questo settore, relativamente giovane, sono stati condotti pochi studi sulla determinazione del valore generato dai brevetti. Si è quindi pensato di raccogliere un campione di brevetti per effettuare questo tipo di analisi.

A questo scopo si è scelto di utilizzare un database ricavato dallo studio di (Bovino, 2019). Tale database è stato creato a partire da uno scarico di brevetti effettuato su un Patent Repository online, **Derwent Innovation**, il quale racchiude i DWPI (Derwent World Patent Index), ossia tutte le informazioni di brevetto estrapolate dagli stessi, agevolando la fruizione dei contenuti, evitando la consultazione in dettaglio di ogni singolo brevetto. Per poter scaricare le informazioni circa un numero elevato di brevetti, su questa tipologia di applicativo si può effettuare sostanzialmente una ricerca di 2 tipi: ricerca by keyword (parola chiave) e ricerca per codice IPC. In questo specifico DB sono state utilizzate entrambe le metodologie, e successivamente è stato

⁴⁴ supply chain management (SCM) è un sistematico e strategico coordinamento delle tradizionali funzioni aziendali e delle tattiche prima all'interno di ogni azienda e poi lungo i vari membri della catena di distribuzione con l'obiettivo di migliorare le prestazioni di lungo periodo dei singoli membri e dell'intera catena (Mentzer & al., 2001)

effettuato un opportuno trattamento dati per rimuovere i brevetti duplicati emersi dalla ricerca incrociata.

La ricerca tramite keyword è stata effettuata utilizzando delle parole afferenti alle tecnologie strettamente connesse all'ambito logistico. Per questo DB sono state considerate le seguenti tecnologie:

- RFID⁴⁵
- Droni
- Forklift Robots⁴⁶
- ASRS⁴⁷
- Freight Shuttle System (FSS)
- Platooning
- Esoscheletri
- Blockchain

Per individuare tutte le keywords più pertinenti a ciascun possibile brevetto basato su queste tecnologie è stata necessaria un'analisi documentale su ognuna di esse.

Successivamente sono stati integrati i brevetti ottenuti dalla ricerca tramite codici IPC, utilizzando le medesime keyword ricavate in precedenza, tramite un match delle sottosezioni censite sul sito della WIPO.

Accanto a questi due filtri principali è stato affiancato un ulteriore vincolo, quello temporale. I brevetti ricercati sono quelli rilasciati nell'ultimo decennio (2008-2018).

⁴⁵“Con l'acronimo RFID (dall'inglese Radio-Frequency IDentification) si intende una tecnologia per l'identificazione e/o memorizzazione automatica di informazioni inerenti ad oggetti, animali o persone basata sulla capacità di memorizzazione di dati da parte di particolari etichette elettroniche, chiamate tag, e sulla capacità di queste di rispondere all'interrogazione a distanza da parte di appositi apparati fissi o portatili, chiamati reader.” (Wikipedia)

⁴⁶ Robot a guida autonoma per i magazzini

⁴⁷ Magazzini automatici o automatizzati

Tuttavia, per effettuare le analisi utili al nostro scopo, si sono rese necessarie delle ulteriori operazioni di trattamento dati, come si evincerà nel paragrafo successivo.

5.2 Variabili coinvolte

Come abbiamo già anticipato, l'obiettivo di questo elaborato è quello di dimostrare una correlazione positiva tra alcuni indicatori bibliometrici e la Patent Litigation, quale valido indicatore del patent value.

Per questa variabile il db ci mostra per ogni brevetto una eventuale descrizione di una o più Litigation avviate per quel brevetto. Ho dunque sostituito le celle vuote con "0" e i campi con la descrizione con "1", rendendola una variabile booleana. La Litigation assume dunque il ruolo di **variabile dipendente** del nostro modello.

Essendo la Litigation una misura giuridica propria del sistema giuridico americano, ho filtrato solo i brevetti appartenenti a quest'ultima giurisdizione. Il campione è formato da 12545 brevetti americani, di cui 50 con Litigation.

Le **variabili indipendenti** scelte sono:

- Earning Family Index, calcolato come il rapporto tra il numero di forward citations di ciascun brevetto sul patent family size. Si tratta di una variabile continua, maggiore o uguale a zero.
- Geographical Scope, calcolato come il numero di nazioni nella quale sono stati depositati i brevetti della famiglia. La variabile è discreta intera e assume valori maggiori o uguali a 1.

L'earning Family Index (EFI) rappresenta il livello per il quale la famiglia di un brevetto verrà citata in futuro da altri. Di conseguenza, alti valori di questo indicatore suggeriscono ottime capacità aziendali in termini di Ricerca e Sviluppo, di allocazione delle risorse e di scelte strategiche. Infatti, il raggiungimento di un alto valore dell'EFI lo si ottiene quando, a fronte di un certo numero di depositi in diverse nazioni (che incide non poco sui costi aziendali), il ritorno in termini di forward citations è più che proporzionale. Questo, unitamente agli studi fatti sulla correlazione tra patent value e forward citations che abbiamo presentato nel Capitolo 4, mostra una tendenza dell'azienda ad investire in settori proficui e innovativi. Per ricavare il denominatore di questo rapporto ho dovuto estrapolare, per ogni brevetto, dall'elenco di codici IPC membri della famiglia di brevetto, le prime due lettere di ogni codice. Esse infatti rappresentano la nazione in cui quel brevetto (o domanda di brevetto) specifico è stato depositato. In ultima istanza è stato calcolato il numero totale di queste nazioni per ricavarne il numero.

La seconda variabile indipendente in esame, il Geographical Scope (GS), rappresenta il livello di diffusione dal punto di vista geografico della famiglia di brevetti. In altre parole, alti livelli di questo indicatore mostrano l'intento specifico dell'*owner* di diffondere il più possibile la protezione brevettuale. Ovviamente i costi aumentano in maniera proporzionale con l'aumento della protezione su più giurisdizioni, ed è quindi ragionevole ipotizzare una relazione tra questo indicatore e il valore dei brevetti. Per la determinazione del GS, utilizzando l'elenco delle nazioni del family size ricavato per il denominatore dell'EFI, ho utilizzato una funzione macro di Excel per eliminare le nazioni duplicate per ogni brevetto. Infine, è bastato calcolare il numero delle nazioni rimanenti per determinare il seguente indicatore.

Per migliorare le stime del nostro modello (che verrà presentato nel prossimo paragrafo) useremo alcune **variabili di controllo** che potrebbero influenzare le nostre variabili indipendenti. Le variabili di controllo che useremo sono: Backward

Citations e Numero di Claims. Questi due indicatori bibliometrici sono stati presentati nel capitolo precedente e abbiamo visto come essi possono incidere sul patent value. Per determinare il numero di Backward Citations di ogni brevetto, si è scelto di sommare sia le BC provenienti da brevetti che quelle provenienti da altre forme (letteratura scientifica e altro). Il numero di Claims era invece disponibile direttamente dal DB di origine.

A queste variabili principali sono state poi selezionate altre due variabili di tipo **dummy**, la YEAR_DUMMY e la IPC_DUMMY. Si tratta di due insiemi distinti di variabili dummy, quindi boolean, ricavati come segue.

Il primo insieme di dummy, le Year Dummy, è stato ricavato assegnando per ogni anno di applicazione del brevetto, il valore 1 se il brevetto è stato applicato nell'anno X, diversamente la dummy dell'anno vale 0 (es. Per l'anno 2009, year_dummy_09=1 se il brevetto è stato applicato nel 2009; viceversa 0). In totale abbiamo 21 dummy di questo tipo, essendoci application year che vanno dal 1997 al 2018.

Per il secondo insieme di dummy, le IPC Dummy, la valutazione è stata leggermente più complessa. Nella letteratura sono infatti molti gli studi secondo cui il *patent scope* possa essere un determinante fondamentale nella protezione brevettuale (Scotchmer, 1996). Tuttavia, sebbene la determinazione del patent scope non sia affatto semplice da determinare o comunque da misurare attraverso indicatori specifici, possiamo utilizzare le 4 cifre della classificazione IPC del brevetto per risalire ad esso (Lerner, 1994). Ciononostante, si sono rese necessarie alcune modifiche e approssimazioni. Dalle informazioni ricavate dal Database online Derwent, per ogni brevetto, vengono rilasciati *n* sottoclassi IPC (4 cifre IPC). Pertanto, la prima semplificazione effettuata è stata conservare per ciascun brevetto la prima sottoclasse proposta. In secondo luogo, si è scelto di salire ad un livello di dettaglio leggermente superiore per cercare di non generare troppe variabili dummy, al fine di evitare una perdita di significatività

dell'insieme stesso. Di conseguenza abbiamo considerato le prime 3 cifre IPC per ogni brevetto che hanno prodotto ben 88 variabili di tipo dummy.

5.3 Evidenze Empiriche

Nel precedente paragrafo abbiamo presentato tutte le variabili utilizzate nel modello, per dimostrare la correlazione tra queste ultime e la Litigation quale ottimo indicatore del valore dei brevetti. Per questo tipo di valutazioni si richiede l'uso di modelli statistici di regressione. Si parla infatti di **analisi della regressione** quando si vuole sviluppare un modello statistico per prevedere i valori di una variabile (detta dipendente) determinata come *effetto*, sulla base dei valori di una o più variabili (dette indipendenti) individuate come la *causa*.

Data la natura dicotomica⁴⁸ della nostra variabile dipendente (Litigation), si è resa opportuna la scelta di un modello di regressione logistica, o **logit**, essendo questo modello idoneo a determinare la probabilità che la suddetta variabile assuma valore pari a 1 (presenza di Litigation). Le analisi sono state effettuate utilizzando il software STATA.

⁴⁸ binaria.

Nella tabella 2 è presente una matrice di correlazione che ci mostra alcuni dati interessanti.

Table 2: Matrice di correlazione

<i>Variabili</i>	<i>LIT</i>	<i>Claims</i>	<i>BackCit</i>	<i>GeoScope</i>	<i>EFI</i>
<i>LIT</i>	1				
<i>Claims</i>	0,0433	1			
<i>BackCit</i>	0,0417	-0,0027	1		
<i>GeoScope</i>	0,0506	0,0162	0,2743	1	
<i>EFI</i>	0,0306	0,0797	-0,0242	-0,1459	1

Come si evince dalla tabella vi è una correlazione positiva significativa ($p < 0,01$) tra la variabile dipendente e tutte le altre variabili senza tuttavia presentare una qualche dipendenza con ognuna di esse. Anche le altre variabili non presentano particolari criticità anche laddove il coefficiente assume il valore più alto (0,2743) in corrispondenza della coppia formata dalle Backward Citation e dallo Geographical Scope.

Table 3: Risultati dei modelli logit implementati

VARIABLES	Model 1	Model 2	Model 3	Model 4
Claims	0.0233*** (0.00508)	0.0215*** (0.00524)	0.0229*** (0.00545)	0.0233*** (0.00574)
BackCit	0.00122*** (0.000284)	0.000721** (0.000343)	0.000715* (0.000385)	0.000722* (0.000397)
GeoScope		0.0824*** (0.0203)	0.0876*** (0.0216)	0.0897*** (0.0235)
EFI	0.0164** (0.00683)	0.0193*** (0.00677)	0.0174** (0.00711)	0.0166** (0.00735)
Constant	-6.218*** (0.211)	-6.552*** (0.236)	-7.996*** (1.013)	-5.467*** (1.200)
Observations	12,528	12,528	10,439	8,539
Pseudo R^2	0.0393	0.0578	0.1083	0.1340
Log likelihood	-313.2712	-307.243	-282.6063	-265.7635
Year dummy			YES	YES
IPC dummy				YES

Errori Standard tra parentesi

*** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$

La tabella 3 presenta la sintesi dei risultati della regressione logistica, per i 4 modelli principali implementati. Il primo modello prevede l'utilizzo delle due variabili di controllo Claims e Backward Citation e della variabile indipendente Earning Family Index (EFI). Come da previsioni, il livello di significatività per le due variabili di controllo introdotte è molto buono essendo il p -value inferiore all'1% (in legenda sono mostrati i significati degli asterischi posti in corrispondenza di alcuni coefficienti). Per quanto riguarda la variabile EFI, si riscontra effettivamente

un'influenza positiva sulla variabile dipendente, anch'essa con alti livelli di significatività.

Nel secondo modello proposto si è scelto di aggiungere al set di variabili indipendenti quella relativa al Geographical Scope. Come si può riscontrare dai coefficienti, tutte le variabili continuano ad influenzare positivamente la Litigation, sebbene si può notare un'inversione del livello di significatività tra Backward Citation ed EFI. Dal confronto tra i primi due modelli possiamo notare un incremento dello Pseudo R^2 , che per la regressione logistica assume un ruolo di indicatore della bontà del modello.

Come possiamo vedere dalla tabella, negli ultimi due modelli sono state integrate dapprima le dummy relative all'anno di application (Year dummy) e successivamente le dummy relative allo scope del brevetto (IPC dummy). Con l'introduzione di questi due insiemi di variabili il software ha eliminato i brevetti che avevano valore pari a "1", nelle variabili dummy considerate non significative, per cui la dimensione del campione è diminuita da 12528 a 10439 per poi diminuire ulteriormente fino a 8539. A dispetto della riduzione del campione, lo pseudo R^2 aumenta progressivamente con l'introduzione delle due dummy, mostrando un miglior fitting del modello. In aggiunta a quanto già detto, va considerato che per la stima dei parametri della regressione logistica, è stato utilizzato l'**algoritmo della massima verosimiglianza** che permette di stimare i parametri attraverso una massimizzazione della funzione. Tale funzione non fa altro che determinare la probabilità di ottenere il valore atteso (nel nostro caso un brevetto con Litigation) dati i valori delle variabili indipendenti. Tale stima è rappresentata dal *log-likelihood*, il quale determina una miglior capacità di previsione del modello a fronte di valori più bassi. Pertanto, riceviamo un'ulteriore conferma circa la miglior efficienza del modello n. 4 avendo il più basso log-likelihood.

Dai risultati presenti nel quarto modello, possiamo vedere che tutte le variabili indipendenti influiscono positivamente sulla nostra Y e, in particolare, la Earning

Family Index e il Geographical Scope lo fanno con un P value rispettivamente del 5% e dell'1%, dimostrando ottimi riscontri per l'obiettivo prefissato.

Conclusioni

Il valore degli assets intangibili, in particolar modo dei brevetti, è un aspetto che le imprese del XXI secolo non possono più permettersi di trascurare. Durante il corso di questo elaborato abbiamo cercato di fornire al lettore gli strumenti utili al perseguimento di questo obiettivo, con le specificità di ogni caso. Questo tipo di indagine può infatti assumere diverse forme in funzione del fine ultimo e, soprattutto, delle asimmetrie informative.

Nel caso in cui un'impresa avesse l'esigenza di iscrivere il valore dei propri brevetti a bilancio oppure più semplicemente, fosse interessata ad una valutazione interna dei propri intangibili, la metodologia più idonea è sicuramente quella formata dai *Metodi Quantitativi*. Come abbiamo visto nei precedenti capitoli, questa metrica richiede una conoscenza approfondita delle voci di costo e di profitto dell'azienda detentrica del brevetto e talvolta, come nel caso del *Relief from Royalty*, è necessario che l'invenzione di cui si vuole stimare il valore, abbia una certa "storicità" nel mercato dei brevetti. Tuttavia, a fronte di una certa difficoltà d'utilizzo, questi metodi sono probabilmente gli unici strumenti in grado di fornire una "cifra" per ciascun brevetto analizzato. Pertanto, se l'obiettivo è la determinazione puntuale di un preciso importo questa è sicuramente la metrica più idonea.

Quando le esigenze vertono su temi di ottimizzazione delle risorse o sul monitoraggio delle aree tecnologiche presidiate, la metrica più idonea è senza dubbio quella *Qualitativa*. I metodi basati su questa metrica sono infatti in grado di stilare un ranking tra i brevetti posseduti da ciascuna azienda e riescono, attraverso un accurato processo di auditing interno, a far emergere eventuali criticità nei processi di *decision making* attuati per le scelte di rinnovo o abbandono dei brevetti. Essi inoltre sono

particolarmente utili laddove si richiede l'individuazione di possibili *cash cow*⁴⁹, in quanto brevetti idonei ad attività di *licensing*.

Per approcci più “massivi” abbiamo visto come gli indicatori bibliometrici siano i migliori stimatori del valore di brevetti. I modelli che prevedono il loro utilizzo sono infatti in grado di fornire delle indicazioni circa il *trend del valore* in specifici settori tecnologici, aree geografiche o per valutare dall'esterno i portafogli brevetti delle imprese.

Dopo aver individuato la Litigation come migliore variabile descrittiva del patent value, il nostro obiettivo era dunque quello di estendere questa capacità predittiva anche per quei brevetti che per natura legislativa non possono incorrere in tale procedimento legale. Dalle analisi condotte è risultato come le due variabili introdotte, Earning Family Index (EFI), ricavata come il rapporto tra Forward Citations e Family Size, e il Geographical Scope, calcolato come numero di nazioni in cui la famiglia di brevetto è stata depositata, influenzino positivamente la probabilità di incorrere in Litigation. Dall'analisi è risultata anche la conferma della correlazione positiva tra le altre due variabili inserite nel modello (come variabili di controllo), i Claims e le Backward Citations.

Lo studio quindi fornisce delle indicazioni alle imprese, o agli individui, che vogliono depositare una domanda di brevetto. In primo luogo, durante il processo di creazione del brevetto, è consigliabile cercare di incrementare il numero di rivendicazioni (claims) del brevetto e includere il maggior numero di Backward citations. In questo modo il brevetto depositato avrebbe, a parità dei parametri di innovazione, maggior valore. Dal punto di vista strategico, invece, un basso valore dell'EFI suggerisce

⁴⁹ Nella matrice di Boston (BCG), i prodotti di un'azienda si dividono per “quota di mercato” e “crescita del mercato”. I cash cow sono quei prodotti detenuti dall'impresa con alte quote di mercato e basso tasso di crescita che vengono utilizzati letteralmente come “mucche da soldi”, poiché i profitti derivanti da essi vengono poi reinvestiti su altri prodotti da più alte potenzialità di crescita. L'utilizzo di questa similitudine va interpretata dal punto di vista dei possibili ricavi generati da alcuni brevetti tramite la concessione di licenze a terzi.

un'inefficienza delle decisioni aziendali, poiché denoterebbe un sovrainvestimento per la diffusione del brevetto su scala geografica, motivato da scarso interesse negli innovatori successivi.

Sarebbe pertanto possibile effettuare in seguito, una serie di analisi interessanti circa l'andamento del valore dei brevetti sia a livello geografico che tecnologico, sfruttando gli indicatori proposti nel presente elaborato di tesi.

Indice delle Figure

Figura 1: L'evoluzione della composizione degli assets aziendali. Fonte OCEAN TOMO, LLC	8
Figura 2: Relazione tra Capitale Intellettuale, Assets Intellettuali e Proprietà Intellettuale.....	11
Figura 3: Frontespizio di una domanda di brevetto internazionale	26
Figura 4: Distribuzione delle tipologie d'utilizzo dei brevetti	32
Figura 5: Diagramma di Pareto del valore dei brevetti in USA. © Robert Pitkethly 2010	38
Figura 6: Patent Application and Patent Renewal Costs. © Robert Pitkethly 2010.	39
Figura 7: esempio di diagramma di Kiviat	49
Figura 8: Riepilogo indicatori del modello. Finmeccanica Spa	51

Riferimenti

Tratto il giorno Gennaio 9, 2019 da Wikipedia:
https://it.wikipedia.org/wiki/Moto_browniano_geometrico

(EPO), E. P. (2019, febbraio 28). *Guide for applicants: How to get a European patent*.
Tratto da www.epo.org: https://www.epo.org/applying/european/Guide-for-applicants/html/e/ga_c_ii_9.html

(FASB), F. A. (2008). Tratto da FASB: www.fasb.org

Angelini, R. (2007). In *Commentario breve alle leggi sulla proprietà intellettuale e concorrenza* (p. 59). Padova.

Bessen, J. (2006, Agosto 3). The Value of U.S. Patents by Owner and Patent Characteristics. Boston: Boston University School of Law and Research on Innovation.

Bovino, F. (2019). *Innovazioni nella logistica: analisi brevettuale delle principali aree tecnologiche*. Torino: Politecnico di Torino.

Caballero, R. J., & Jaffe, A. B. (1993). *How high are the Giants' shoulders: an empirical assessment of knowledge spillovers and creative destruction in a model of economic growth*. Harvard University and NBER.

Casati, R. (2015, Maggio 22). Introduzione alla valutazione. Milano, MI, Italia.

Cavaller, V. (2009). Scientometrics and patent bibliometrics in RUL analysis A new approach to valuation of intangible assets. *VINE*, 80-91.

Chaplinsky, S. (2002). *Methods of Intellectual Property Valuation*. Charlottesville, VA.

- Codice della proprietà industriale. (s.d.). In *decreto legislativo 10 febbraio 2005, n. 30* (p. art. 7-28).
- Cooter, R. D., & Rubinfeld, D. L. (1989). Economic Analysis of Legal Disputes and their Resolution. *Journal of Economic Literature*, 1067-1097.
- EPO and EUIPO. (2016). *IP Teaching KIT*. Munich.
- European Patent Office. (s.d.). *The European Patent Convention, Article 54*. Tratto il giorno Novembre 23, 2018 da EPO: <https://www.epo.org/law-practice/legal-texts/html/epc/2016/e/ar54.html>
- Giuri et. al. (2007). *Inventors and invention processes in Europe: Results from the PatVal-EU survey, Research Policy*.
- Harhoff, D., Scherer, F. M., & Vopel, K. (2002). *Citations, family size, opposition and the value of patent rights*. Munich: elsevier.
- Henderson, R., & al. (1998). Universities as a source of commercial technology: a detailed analysis of university patenting. *Review of Economics and Statistics*, 80-127.
- Housel, T., & Bell, A. (2001). *Measuring and Managing Knowledge*. New York: McGraw-Hill.
- Hull, J. (2000). *Options, Futures and Other Derivatives*. London: Prendice Hall.
- International Accounting Standard Committee. (2004).
- Lanjouw, J. O., & Schankerman, M. (1999). *The quality of ideas: measuring innovation with multiple indicators*. NBER .

- Lanjouw, J. O., & Schankerman, M. (2000). *Characteristics of Patent Litigation: A window on competition*.
- Lee, P. (2002). *What is a company worth?* The Hong Kong Accountant.
- Lemley, M. A., & Mark, S. (2005). *Probabilistic Patents*. University of California at Berkley.
- Lerner, J. (1994). The Importance of Patent Scope: An Empirical Analysis. *The RAND Journal of Economics*, 319-333.
- Likert, R. (1932). *Technique for the measure of attitudes Arch. Psycho.*
- LITTON SYSTEMS, INC., Plaintiff-Appellant, v. HONEYWELL, INC., Defendant/Cross-Appellant., 95-1242, 95-1311 (CAFC Luglio 3, 1996).
- LITTON SYSTEMS, INC., Plaintiff-Appellant, v. HONEYWELL, INC., Defendant/Cross-Appellant., 95-1242, 95-1311 (United States Court of Appeals, Federal Circuit. Luglio 3, 1996).
- Martin, D. E. (2002). Conference on Growth, Prosperity and Patents. *Insurable Patents? Global Metrics for Actuarial Patent Risk Management*. Aalborg, Denmark.
- Mentzer, J., & al., e. (2001). Defining Supply Chain Management. *Journal of Business Logistics*, p. 1-25.
- Moed, H. F., Wolfgang, G., & Ulrich, S. (2005). In H. F. Moed, G. Wolfgang, & S. Ulrich, *Handbook of Quantitative Science and Technology Research* (p. 278-282). Kluwer academic publishers.
- Moore, K. A. (2005). *Worthless Patents*. George Mason University.

- OECD. (1993). *Frascati Manual*.
- Poltorak, A., & Lerner, P. J. (s.d.). *Essentials of Intellectual Property*.
- Putnam, J. (1996). *The value of international patent rights*. Yale: Yale University.
- Rogo, F., Scellato, G., & Caviggioli, F. (2015, Luglio). IP-L@b. *Finmeccanica's Patent Evaluation Model: Guideline for the analyst*. Italia.
- Savarese, A. (s.d.). *La comunicazione degli intangibles e dell'intellectual capital: un modello di analisi*.
- Scellato, G. (2017, Maggio 25). The evaluation and management of Intellectual Property Rights. Milano.
- Schwander, P. (2000). An evaluation of patent searching resources: comparing the professional and free on-line databases. *World Patent Information*, 147-165.
- Smith, G. V., & Parr, R. L. (2000). *Valuation of Intellectual Property and Intangible Assets (3rd ed.)*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Smith, G., & Parr, R. L. (2005). In G. Smith, & R. L. Parr, *Intellectual Property: Valuation, Exploitation and Infringement Damages* (p. 157). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Tong, X., & Frame, D. J. (1994). *Measuring national technological performance with patent claims data*. Elsevier.
- Trajtenberg, M. (1990). A penny for your quotes: patent citations and the value of innovations. *Rand Journal of Economics*, 172-187.
- Ufficio Brevetti. (s.d.). *ufficiobrevetti.it*. Tratto il giorno Novembre 20, 2018 da <https://www.ufficiobrevetti.it>

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi. (s.d.). *UIBM.GOV.IT*. Tratto da <http://www.uibm.gov.it>

US Legal, Inc. (2019, Febbraio 21). *definitions.uslegal.com*. Tratto da <https://definitions.uslegal.com/c/citations-patent/>

Weisstein, E. W. (s.d.). *Mathworld*. Tratto il giorno Gennaio 09, 2019 da [mathworld.wolfram.com](http://mathworld.wolfram.com/CurrentValue.html): <http://mathworld.wolfram.com/CurrentValue.html>

WIPO. (s.d.). *WIPO Publication No. 450*.

WIPO. (2016). Understanding Copyright and Related Rights. *WIPO Publication No. 909E*.

WIPO. (2017). World Intellectual Property Indicators . p. 209.

Wu, M.-F., Chang, K.-W., Zhou, W., Hao, J., Yuan, C.-C., & Chang, K.-C. (2015, Giugno 22). Patent Deployment Strategies and Patent Value in LED Industry. CINA: Wei-Xing Zhou, East China University of Science and Technology.