

Politecnico di Milano
Scuola di Ingegneria dei Sistemi
Facoltà di Ingegneria Gestionale

Analisi degli strumenti di valutazione della proprietà intellettuale e loro applicazione

Relatore:
Ch.mo Prof. Davide Chiaroni

Matteo Ciot
Matricola 766127

Anno accademico 2011/2012

Sommario

Indice dei grafici	4
Indice delle tabelle	4
Indice delle figure	6
Abstract	7
Capitolo 1: Introduzione	8
1.1 La crescita dell'attività brevettuale	9
1.2 Le transazioni di risorse tecnologiche intangibili	12
1.3 Vantaggi e svantaggi delle licenze	14
Capitolo 2: I metodi di valutazione	15
2.1 L'approccio del costo	16
2.1.2 Vantaggi e svantaggi	18
2.2 L'approccio di mercato	18
2.2.1 Vantaggi e svantaggi	20
2.3 Gli approcci del reddito	21
2.3.1 Reddito puro	21
2.3.2 Reddito derivante da royalties	23
2.3.3 Profit split	26
2.3.4 Altri metodi basati sul reddito	26
2.3.5 Vantaggi e svantaggi	28
2.4 Un esempio di applicazione dei principali metodi di valutazione: il caso EG	28
2.5 Considerazioni	36
2.5.1 L'esistenza di alternative perseguibili	36
2.5.2 Il grado di protezione legale della tecnologia	37
2.5.3 Il potere contrattuale relativo	38
2.5.4 Le caratteristiche dell'accordo	38
2.5.5 Le tecniche di negoziazione	40

Capitolo 3: Il progetto SCATTO.....	42
3.1 La metodologia utilizzata	44
3.2 Le macrofasi del processo di clustering	44
3.3 Identificazione dei cluster oggetto di analisi	45
3.3.1 Cluster 1: Farmaci antitumorali.....	45
1) Brevetto: Nanotori di materiale semiconduttore utilizzabili nella diagnosi e nella terapia antitumorale	49
2) Brevetto: Metodo per l'identificazione e la quantificazione del virus HPV	51
3) Brevetto: Metodo per la cura del tumore alla prostata basato sui derivati della Tranilcipromina	53
4) Brevetto: Modulatore peptidico di tubulina	54
5) Brevetto: Composti mimetici SMAC per la cura dei tumori	56
3.3.2 Cluster 2: Sport e benessere	57
1) Brevetto: Dispositivo di sicurezza per corde	60
2) Brevetto: Dispositivo di seduta e relativa sella.....	62
3) Brevetto: Pedana fitness multi-esercizio con innovativo sistema di resistenza	64
3.3.3 Cluster 3: Cellule staminali	67
1) Brevetto: Idrogeli di gelatina reticolata	69
2) Brevetto: Metodo NMR con sonda HR-MAS.....	71
3) Brevetto: Scaffold di cellule staminali mesenchimali e PRP	74
3.4 Definizione della strategia di valorizzazione	76
3.4.1 Caratteristiche dell'invenzione brevettata	76
3.4.2 Fattori legali.....	77
3.4.3 Fattori interni od organizzativi	77
3.4.4 Fattori esogeni o di mercato	78
3.4.5 Disponibilità di informazioni	78
3.4.6 Presenza di regole empiriche affidabili e statisticamente "robuste"	78
3.4.7 Incertezza del metodo di valutazione.....	78

3.4.8 Vita residua del brevetto	79
3.5 Identificazione degli approcci più adatti per la valutazione dei brevetti in esame	79
Capitolo 4: Valutazione dei brevetti	92
4.1 Cluster 1: Farmaci antitumorali	92
Brevetto 1: Nanotori di materiale semi-conduttore	93
Brevetto 2: Metodo di identificazione del virus HPV tramite analisi PCR in tempo reale	100
Brevetto 3: Metodo per la cura del tumore alla prostata	104
Brevetto 4: Modulatore peptidici di tubulina	107
Brevetto 5: Composti mimetici SMAC per la cura dei tumori	111
4.2 Cluster 2: Sport e benessere	114
Brevetto 1: Dispositivo di sicurezza per corde	114
Brevetto 2: Dispositivo di seduta e relativa sella	120
Brevetto 3: Pedana fitness.....	124
4.3 Cluster 3: Cellule staminali	129
Brevetto 1: Idrogeli di gelatina reticolata	129
Brevetto 2: Scaffold di cellule staminali mesenchimali e PRP	132
Brevetto 3: Metodo NMR con sonda HR-MAS	136
Brevetto 4: Nanotori di materiale semi-conduttore	140
Capitolo 5: Valutazione complessiva dei cluster di brevetti	141
5.1 Valutazione del Cluster 1: Farmaci antitumorali	141
5.2 Valutazione del Cluster 2: Sport e benessere	144
5.3 Valutazione del Cluster 3: Cellule staminali	145
Conclusioni	147
Bibliografia	148
Sitografia.....	151

Indice dei grafici

Grafico 1: Primi Paesi al mondo per brevetti richiesti	11
Grafico 2: Numero totale di brevetti archiviati e concessi nel mondo	12
Grafico 3: Numero di brevetti richiesti nel settore farmaceutico e delle biotecnologie.....	12
Grafico 4: Numero di brevetti richiesti per ufficio di competenza.....	13
Grafico 5: Numero di brevetti concessi per ufficio di competenza	13
Grafico 6: Distribuzione dei brevetti richiesti in percentuale rispetto all'anno di filing	14
Grafico 7: Andamento dei pagamenti e degli incassi da royalty in valori assoluti e in percentuale del PIL mondiale	15

Indice delle tabelle

Tabella 1: Tassi di attualizzazione per fase di sviluppo	22
Tabella 2: Esempio di applicazione dei metodi Cost savings ed Excess Earnings.....	27
Tabella 3: Costi di sviluppo del prodotto EG-pod.....	29
Tabella 4: Conto economico prospettico del prodotto EG-pod	29
Tabelle 5 e 6: Applicazione del metodo del costo al prodotto EG-pod.....	30
Tabella 7: Transazioni di mercato simili al prodotto EG-pod	31
Tabella 8: Selezione delle transazioni comparabili per il prodotto EG-pod	32
Tabella 9: Applicazione del metodo di mercato al prodotto EG-pod.....	32
Tabella 10: Applicazione del metodo del reddito puro al prodotto EG-pod.....	3333
Tabella 11: Applicazione del metodo del reddito da royalties al prodotto EG-pod	33
Tabella 12: Coefficienti di ripartizione del profitto per fase di sviluppo del prodotto EG-pod	34
Tabella 13: Applicazione del metodo del profit split al prodotto EG-pod.....	35
Tabella 14: Riepilogo dei risultati sul valore del prodotto EG-pod.....	35
Tabella 15: Riepilogo dei fattori determinanti la scelta del metodo di valutazione per i brevetti del cluster 1	80

Tabella 16: Riepilogo dei fattori determinanti la scelta del metodo di valutazione per i brevetti del cluster 2.....	81
Tabella 17: Riepilogo dei fattori determinanti la scelta del metodo di valutazione per i brevetti del cluster 3.....	81
Tabella 18: Scelta del metodo di valutazione per i brevetti del Cluster 1	83
Tabella 19: Scelta del metodo di valutazione per i brevetti del Cluster 2.....	87
Tabella 20: Scelta del metodo di valutazione per i brevetti del Cluster 3	90
Tabella 21: Dati di sintesi.....	93
Tabelle 22 e 23: Applicazione del metodo del reddito puro	96
Tabella 24: Applicazione del metodo del Relief from royalties	98
Tabella 25: Dati di sintesi.....	100
Tabella 26: Applicazione del metodo del reddito puro	102
Tabella 27: Applicazione del metodo del Relief from royalties	102
Tabella 28: Dati di sintesi.....	104
Tabella 29: Applicazione del metodo del reddito puro	105
Tabella 30: Applicazione del metodo del Relief from royalties	106
Tabella 31: Dati di sintesi.....	107
Tabella 32: Applicazione del metodo del Relief from royalties	109
Tabella 33: Applicazione del metodo del Profit split	111
Tabella 34: Dati di sintesi.....	112
Tabella 35: Applicazione del metodo del relief from royalties	113
Tabella 36: Applicazione del metodo del Profit split	114
Tabella 37: Dati di sintesi.....	117
Tabella 38: Previsione di vendita per il prodotto Free Rabbit	118
Tabella 39: Applicazione del metodo del relief from royalties	118
Tabelle 40 e 41: Applicazione dei metodi Cost savings ed Excess earnings.....	119
Tabella 42: Dati di sintesi.....	120
Tabella 43: Previsione di vendita per la nuova sella	122

Tabella 44: Applicazione del metodo del relief from royalties	122
Tabelle 45 e 46: Applicazione dei metodi Cost savings ed Excess earnings	122
Tabella 47: Dati di sintesi.....	124
Tabella 48: Previsione di vendita per la nuova pedana	126
Tabella 49: Applicazione del metodo del relief from royalties	126
Tabelle 50 e 51: Applicazione dei metodi Cost savings ed Excess earnings	127
Tabella 52: Dati di sintesi.....	128
Tabella 53: Applicazione del metodo del relief from royalties	131
Tabella 54: Applicazione del metodo del profit split	131
Tabella 55: Dati di sintesi.....	132
Tabella 56: Applicazione del metodo del relief from royalties	134
Tabella 57: Applicazione del metodo del profit split	135
Tabella 58: Dati di sintesi.....	136
Tabella 59: Applicazione del metodo del relief from royalties	138
Tabella 60: Applicazione del metodo del profit split	140
Tabella 61: Valutazione del sotto-cluster 1	143
Tabella 62: Valutazione del sotto-cluster 2.....	143
Tabella 63: Valutazione del cluster 2	145
Tabella 64: Valutazione del cluster 3	146

Indice delle figure

Figura 1: Il percorso di sviluppo di un nuovo farmaco	49
Figure 2 e 3: Immagini esemplificative del prototipo Free Rabbit e del suo funzionamento	63
Figure 4 e 5: Immagini di un campione di gelatina reticolata con MBA, allo stato rigonfiato e dopo liofilizzazione	72

Abstract

Il presente elaborato si propone di analizzare gli strumenti di valutazione economica della proprietà intellettuale, allo scopo di identificare la prassi più efficace per valorizzare i prodotti della ricerca accademica. Nello specifico, si esamineranno da un punto di vista critico i metodi di valutazione presenti in letteratura, per poi applicarli al portafoglio di brevetti di alcune università italiane. Tutte le invenzioni brevettate affrontano, come elemento in comune, il tema della Salute, ma si rivolgono a settori diversi: il settore farmaceutico, il settore dello Sport e benessere e il settore delle cellule staminali. Il lavoro è così organizzato: i primi due capitoli illustrano da un punto di vista teorico le transazioni di risorse tecnologiche intangibili e i relativi metodi di valutazione, il terzo capitolo ha invece lo scopo di definire i campi di applicazione dei brevetti in esame, infine gli ultimi due capitoli forniscono in primo luogo una misura di valore per ogni brevetto relativamente al proprio settore di appartenenza, e in secondo luogo una valutazione complessiva dei brevetti afferenti allo stesso settore. Il lavoro svolto si colloca all'interno di un progetto più ampio di valorizzazione della ricerca, con l'obiettivo di creare una nuova cultura del trasferimento tecnologico tra università e imprese.

Capitolo 1: Introduzione

Le risorse intangibili di un'impresa hanno un ruolo fondamentale nella creazione di valore economico, in particolar modo quelle di carattere tecnologico, e pur non essendo incorporate in dotazioni fisiche, spesso risultano preziose per il successo di un business¹. Secondo una definizione data dall'OECD gli *intangible assets*, o capitale intellettuale², sono le risorse dell'impresa che non possiedono un dotazione di natura fisica o finanziaria. Questi *asset*, che ormai costituiscono un fattore primario per la crescita delle prestazioni dell'impresa, possono essere suddivise in tre categorie:

- I. **Informazioni** immagazzinate nei database e software dell'impresa;
- II. **Proprietà innovativa**, risultato della ricerca e sviluppo scientifica e non scientifica, composta da brevetti, diritti d'autore, marchi registrati e segreto industriale;
- III. **Competenze** economiche possedute dall'impresa quali il know-how tecnico e organizzativo, la collocazione di mercato, il brand e l'immagine, la forza lavoro qualificata, i canali distributivi, contratti di fornitura e di impiego, le locazioni e i diritti di esclusiva, le licenze e permessi.

Tra queste risorse, quelle soggette a protezione legale costituiscono la **proprietà intellettuale** e comprendono:

- **Brevetti**
- **Marchi registrati**
- **Diritti d'autore**
- **Segreto industriale**

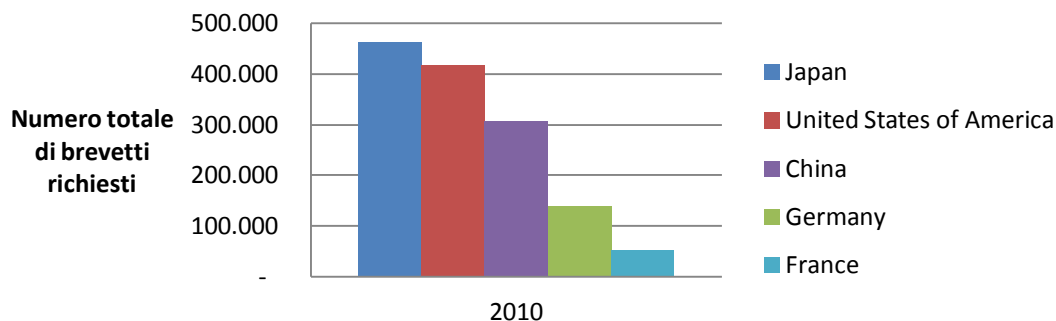
¹ *Intellectual Property Infringement Damages*, Parr R. L., 2000
² *New sources of growth: intangible assets*, OECD, 2001

1.1 La crescita dell'attività brevettuale

L'attività brevettuale è cresciuta costantemente negli ultimi dieci anni, mostrando trend positivi sia nell'archiviazione (*filing*) che nella concessione (*grant*) di brevetti, passando dai 1.377.466 brevetti archiviati (516.157 concessi) del 2000 ai 1.979.133 (908.862 concessi) del 2010³.

Il primo Paese per numero di brevetti richiesti (*applicant*) rimane il Giappone, seguito da Usa, Corea, Germania, Cina e Francia. Se si considera il numero totale di brevetti in vigore per Paese di origine la classifica rimane invariata, mentre se si guarda allo stesso dato distinto per ufficio di competenza al primo posto salgono gli Usa, seguiti da Giappone, Corea, Cina, Germania e Francia⁴. La quota detenuta dall'industria rimane intorno all'80% del totale. Questa percentuale è molto più bassa per Corea (66%), Francia (62%) e Spagna (52%), mentre la relativa quota della Cina si attesta intorno al 60%, in forte aumento rispetto al 19% della metà degli anni '90.

Grafico 1: Primi Paesi al mondo per brevetti richiesti

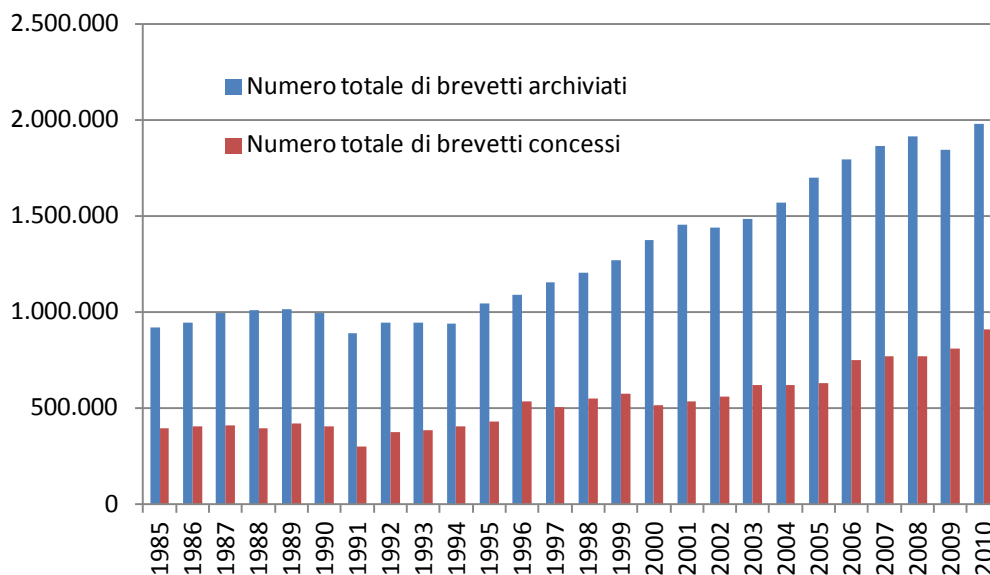


Fonte: WIPO Statistics Database, 2011

³ WIPO, 2011

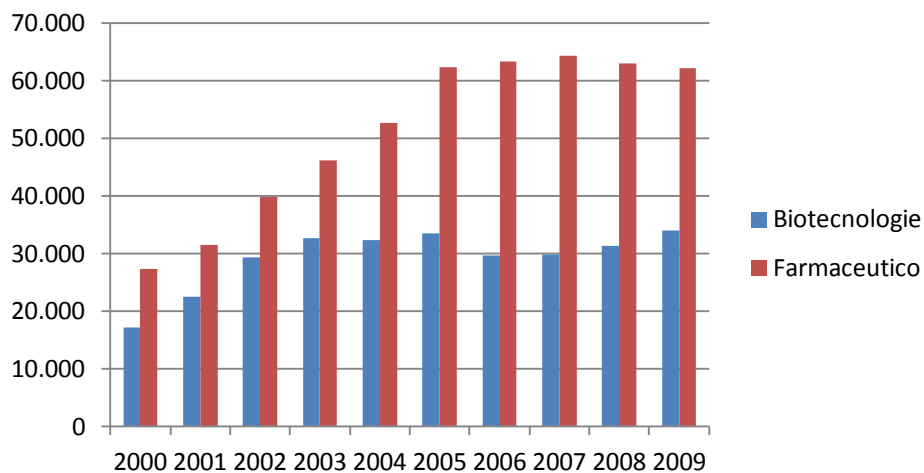
⁴ World Intellectual Property Report, 2011

Grafico 2: Numero totale di brevetti archiviati e concessi nel mondo



Fonte: WIPO Statistics Database, 2011

Grafico 3: Numero di brevetti richiesti nel settore farmaceutico e delle biotecnologie



Fonte: WIPO Statistics Database, 2011

Nell'ultimo decennio la domanda di brevetti si è intensificata senza precedenti per i cinque principali uffici mondiali, fatta eccezione per il JPO giapponese:

Grafico 4: Numero di brevetti richiesti per ufficio di competenza

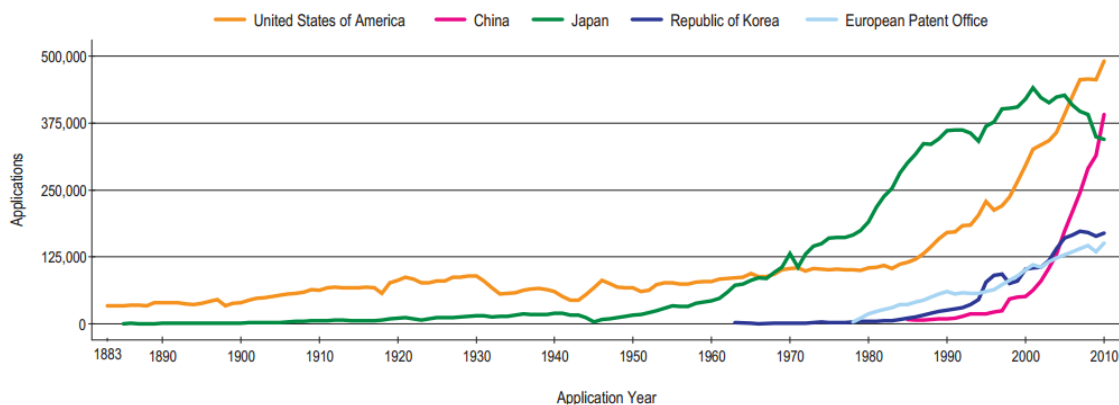
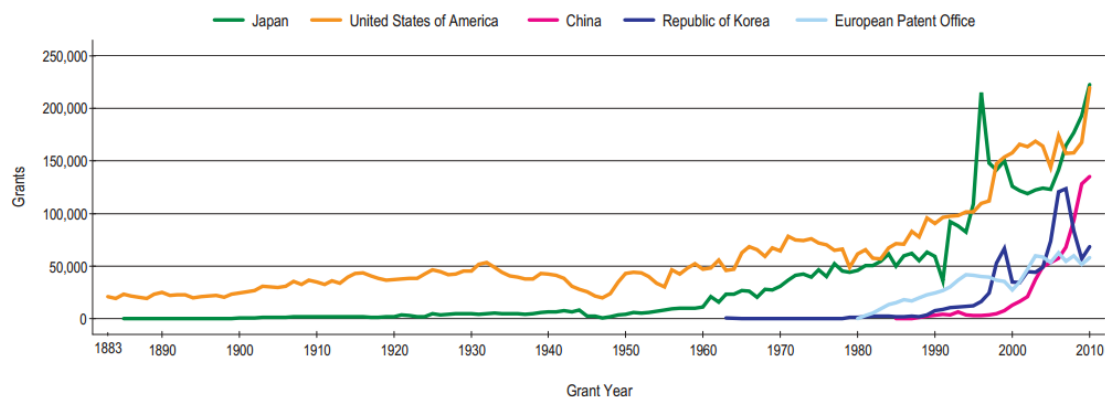


Grafico 5: Numero di brevetti concessi per ufficio di competenza

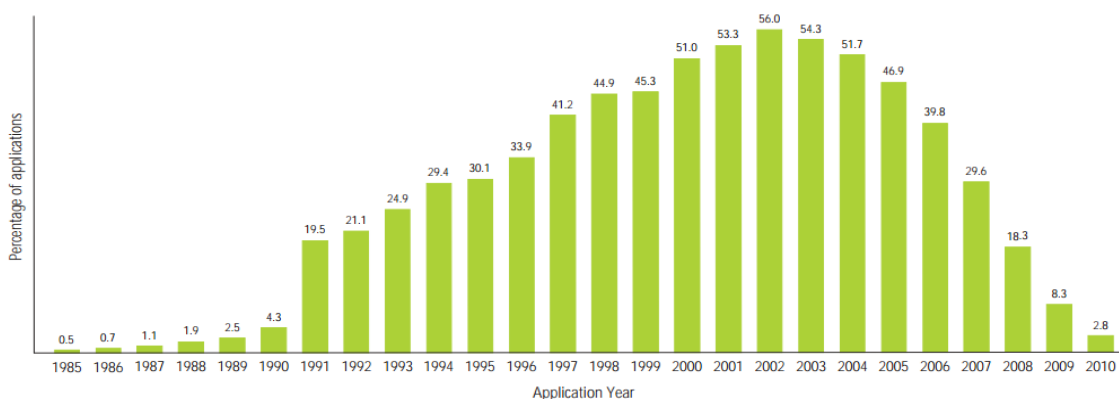


Fonte: WIPO, 2011

Il grafico sottostante riporta la distribuzione dei brevetti come percentuale del numero totale di richieste, per anno di archiviazione (*filing*). I dati mostrano che più della metà dei brevetti richiesti (56%), dopo essere stati concessi, rimangono in vigore almeno per otto anni, dal 2002 al 2010, dalla data di archiviazione, mentre solo il 20% circa dei brevetti è rimasto in vigore per l'intera durata ventennale. Per poter beneficiare dei diritti infatti, i proprietari dei brevetti devono pagare sia gli **oneri di manutenzione** che i **canoni di rinnovo** all'ufficio brevettuale di competenza, secondo intervalli di tempo variabili in relazione all'ufficio.

I valori percentuali dei brevetti in vigore in relazione ai brevetti concessi sono più alti dei dati sotto riportati, dal momento che solo una parte di tutti i brevetti richiesti supera l'esame.

Grafico 6: Distribuzione dei brevetti richiesti in percentuale rispetto all'anno di filing



Fonte: World Intellectual Property Report, 2011

1.2 Le transazioni di risorse tecnologiche intangibili

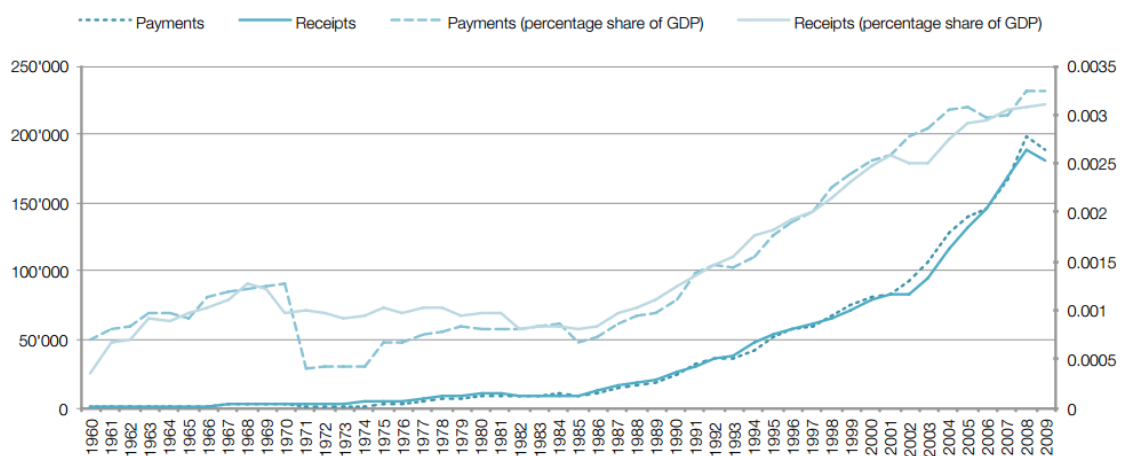
I ricavi da vendita e/o cessione in licenza delle risorse intangibili di tipo tecnologico sono aumentati in modo consistente negli ultimi anni. Le licenze sui brevetti sono diventate un business in crescita mostrando un aumento esponenziale dei relativi ricavi e il valore di questi asset è sempre più riconosciuto come driver per lo sviluppo di un business. Alla base di tale fenomeno si possono identificare alcune dinamiche evolutive, quali:

- l'emergere di un **nuovo modello di ricerca industriale**, più concentrato sulle reti e sui mercati, che fa affidamento sui nuovi soggetti entranti e sulle imprese ad alto contenuto tecnologico;
- una crescente dipendenza delle imprese innovative da **fonti esterne di conoscenza**, che vanno a sostituire gradualmente la ricerca *in-house*;

- fattori economici come **l'aumento della competizione, la riduzione dei cicli di vita dei prodotti e l'espansione delle opportunità tecnologiche**, che costringono le imprese a innovare più rapidamente e a focalizzare i loro investimenti in ricerca e sviluppo;
- **l'evoluzione delle normative**, come il rafforzamento della protezione della proprietà intellettuale a livello globale, e i processi di **cambiamento organizzativo**, che hanno ulteriormente incentivato le transazioni di tecnologia.

Il trend in corso è ben visibile nel seguente grafico che mostra la crescita dei pagamenti e degli incassi da royalties e licensing, in milioni di dollari (sinistra) e in percentuale del PIL (destra):

Grafico 7: Andamento dei pagamenti e degli incassi da royalty in valori assoluti e in percentuale del PIL mondiale



Fonte: World Intellectual Property Report, 2011

Tra i motivi strategici che spingono le imprese a intraprendere queste transazioni vi sono: la **prospettiva di profitti futuri**, la possibile entrata in **accordi di cross-licensing**, la **condivisione della tecnologia con altre imprese** (*open innovation*), la **possibilità di affermare la propria tecnologia come uno standard *de facto***, il

ricorso all'**outsourcing** per la produzione, **l'intenzione di impedire persistenti violazioni dei propri brevetti**, evitando i costi legali correlati.

D'altra parte, le transazioni di tecnologia rimangono affette dai seguenti problemi:

- **Difficoltà di articolazione del bene scambiato:** la conoscenza;
- **Asimmetrie cognitive** tra i potenziali partner della transazione;
- **Appropriabilità** elevata della conoscenza;
- **Incertezza** relativa al valore della tecnologia;
- **Difficoltà nell'identificazione di un partner adeguato;**
- **Complessità contrattuale** nell'arruolamento e successiva negoziazione con il partner;

Di conseguenza, tra le imprese che perseguono una strategia di *out-licensing*, solo poche riescono a trarne benefici significativi. Si può osservare infatti che su un campione di 152 aziende tra Germania, Austria e Svizzera, quasi l'80% dei loro ricavi da licenze risulta di entità modesta (inferiore a 5 milioni di €) e per la maggior parte di esse i ricavi non sono aumentati negli ultimi cinque anni⁵.

Un altro sondaggio⁶ testimonia come su 100 tecnologie concedibili in licenza, nel 25% dei casi viene identificato un potenziale acquirente, nel 6% dei casi le parti iniziano la negoziazione e solo per il 3% delle tecnologie l'accordo viene concluso.

Da queste considerazioni emerge la elevata complessità del business delle licenze.

1.3 Vantaggi e svantaggi delle licenze

I benefici attesi derivanti dagli accordi di licensing si possono così riassumere:

⁵ Ulrich Lichtenthaler, "Externally commercializing technology assets: An examination of different process stages", 2007.

⁶ LES survey, Razgaitis, 2009.

- **Disponibilità di risorse ed esperienza commerciale** offerte dal licenziatario per portare l'invenzione sul mercato;
- **Rischio di business interamente assunto dal licenziatario**, in particolare riguardo alla produzione, al marketing e alla gestione delle violazioni;
- **Condivisione delle vendite potenziali** senza rischiare di perdere il proprio capitale;
- I **profitti da royalties** derivanti dalla concessione della tecnologia in licenza possono essere maggiori dei profitti derivanti dalla produzione e vendita in proprio.

I principali svantaggi sono invece:

- **Scarsa remunerazione dell'inventore**;
- **Minore rendimento potenziale dell'invenzione** concessa in licenza, a fronte di tempi e costi minori;
- **Alti costi per la sicurezza** del brevetto o della licenza.

Capitolo 2: I metodi di valutazione

La valutazione dei beni immateriali ha lo scopo di determinare il valore di mercato sia in termini di prezzo di scambio di una specifica transazione tecnologica, sia in termini più generali di contributo alla creazione di valore economico.

I principali metodi per la stima del valore di mercato dei brevetti sono riconducibili a due tipologie: i metodi **empirici** e i metodi **analitici**.

I metodi empirici si fondano sull'osservazione pratica dei prezzi di mercato di beni immateriali sufficientemente simili e, in quanto tali, comparabili al bene oggetto di valutazione.

I metodi analitici hanno invece un fondamento scientifico più solido e una maggiore tradizione anche in sede professionale e si fondano su un approccio reddituale-

finanziario, per stimare quanto vale oggi un asset (ad esempio un brevetto) sulla base dei rendimenti futuri attesi, ovvero su una stima dei costi sostenuti o di riproduzione. Tra i metodi di valutazione più diffusi vi sono quelli che seguono l'approccio "monetario" in quanto forniscono una stima del valore più accurata e oggettiva. Questi metodi si classificano in tre tipologie:

- 1) **Approccio del costo**
- 2) **Approccio di mercato**
- 3) **Approcci del reddito**

Tra questi, l'approccio di mercato è di natura empirica mentre gli altri due approcci hanno una connotazione più analitica.

2.1 L'approccio del costo

Questo metodo consiste nel valutare la risorsa sulla base del costo necessario per riprodurla o sostituirla; si basa quindi sul **principio economico di sostituzione**, secondo il quale un acquirente sarà disposto a pagare per disporre della risorsa non più del **costo necessario per sviluppare od ottenere un'altra risorsa di utilità simile**.

Le principali voci di costo riguardano:

- Materiale
- Manodopera
- Costi indiretti

Si considerano poi i costi di brevettazione, dovuti alla domanda, al deposito e al mantenimento del brevetto.

A queste voci si aggiungono, per remunerare lo sforzo e il rischio degli inventori, altre due componenti:

- il margine spettante allo sviluppatore della tecnologia (solitamente il 15% dei costi);
- l'incentivo imprenditoriale (solitamente il 10% dei costi).

Il costo necessario per sviluppare la tecnologia può essere calcolato assumendo due ipotesi alternative:

- Nell'ipotesi di **riproduzione**, il costo di riproduzione è la stima del costo per costruire, a prezzi di mercato, una copia esatta della risorsa intangibile, utilizzando gli stessi materiali, standard di produzione, design e qualità della forza lavoro
- Nell'ipotesi di **sostituzione**, il costo di sostituzione è la stima del costo per costruire, a prezzi di mercato, una risorsa intangibile con utilità equivalente alla risorsa in esame, utilizzando gli attuali corrispettivi riguardo a materiali, standard di produzione, design e qualità della forza lavoro

Il metodo del costo di *sostituzione* di un brevetto funzionalmente equivalente costituisce un passo avanti rispetto al metodo alternativo poiché sostituisce ai costi storici i costi di riproduzione *ex novo* del bene, ovvero i costi che sarebbe necessario sostenere al momento della valutazione per ricostruire lo stesso valore che il brevetto ha raggiunto in quello stesso momento.

Tale costo può essere dedotto dai costi affrontati nella realizzazione della tecnologia, o essere una proiezione probabilistica dell'investimento necessario per la produzione della stessa.

In sintesi, il metodo dei costi di riproduzione si diversifica dal secondo in quanto considera i costi che andrebbero sostenuti oggi per ottenere la stessa tecnologia, considerando le strutture attuali, ma senza il know-how potenzialmente acquisito nel frattempo. Viceversa il metodo dei costi di sostituzione tiene conto dei costi che andrebbero affrontati per ottenere, con le capacità e le competenze di oggi, una tecnologia simile.

2.1.2 Vantaggi e svantaggi

Il metodo del costo risulta di **facile applicazione se sono disponibili i dati di costo per lo sviluppo della tecnologia**. Se i dati sono affidabili e se esiste quindi un costo recente di acquisizione del brevetto, l'approccio del costo permette di ottenere misure oggettive e consistenti. Per contro, questo approccio **ignora i potenziali profitti futuri** della risorsa tecnologica, non tiene conto della sua **eventuale obsolescenza** (se non in modo indiretto, attraverso il costo di sostituzione) e non considera le **sinergie del brevetto con altre tecnologie**. Inoltre, risulta di scarsa efficacia quando vi è bassa correlazione tra l'investimento necessario per detenere la risorsa e il valore economico generato dalla stessa. Permane anche il limite di non considerare il costo opportunità derivante dal mancato utilizzo immediato della risorsa brevettuale.

In conclusione, viene utilizzato in circostanze limitate, quando vi sono **molteplici sostituti dell'asset da valutare** e nel caso di **tecnologie allo stato embrionale**. In ogni caso, il costo costituisce un benchmark di carattere rilevante quando il brevetto è stato acquisito di recente.

2.2 L'approccio di mercato

Questo approccio consiste in una valutazione basata sul prezzo (Valore) di risorse tecnologiche comparabili presenti sul mercato (*Fair Market Value*). È incentrato sul principio secondo cui, in un **sistema di libero mercato**, i fattori di domanda e di offerta guideranno il prezzo di qualsiasi bene verso un **punto di equilibrio**. Le risorse intangibili sono quindi valutate in riferimento a transazioni riguardanti **risorse simili**, che si sono concluse recentemente in **mercati simili**.

L'applicazione del metodo di mercato prevede l'esecuzione dei seguenti passi:

1) Identificazione delle unità da confrontare (campione):

Per identificare il campione è necessario prima assicurarsi che le unità selezionate siano tra loro comparabili. Per farlo occorre tenere conto di:

- Caratteristiche del settore
- Livello di rischio associato alla risorsa (in relazione al suo stadio di sviluppo)
- Potere contrattuale dell'acquirente e del venditore
- Forma di pagamento (lump sum e/o royalty)

2) Raccolta delle informazioni associate alle unità del campione:

Per procedere nella valutazione, occorre identificare:

- Valore della transazione
- Misure economiche adottate (fatturato, MON, ...)
- Misure operative (numero di utenti, ...)

3) Selezione della misura di riferimento appropriata tra le misure economiche e operative disponibili, identificate in precedenza.

4) Calcolo del “multiplo”:

In primo luogo, viene calcolato il rapporto (V_i/G_i) tra il valore della transazione (V) e la misura economica o operativa selezionata (G). Si calcola poi il *multiplo medio* (AM):

$$AM = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{V_i}{G_i}$$

dove n è il numero di unità del campione di riferimento.

5) Determinazione del valore della risorsa immateriale:

Il valore dell'asset viene calcolato moltiplicando il *multiplo medio* per la misura economica o operativa selezionata per la risorsa:

$$\text{Valore} = AM * G_{\text{asset}}$$

2.2.1 Vantaggi e svantaggi

Se i **dati di mercato** sono **disponibili**, il metodo permette di calcolare il **valore più attendibile** della risorsa oggetto di valutazione. Le misure di tipo economico sono preferibili ma, qualora non siano recuperabili (ad esempio se la tecnologia non ha ancora generato ricavi o il suo margine è negativo), si possono utilizzare le misure operative. Inoltre, tra le **misure economiche**, il **fatturato** è più indicato rispetto al MON in quanto non è condizionato, come il secondo, dalla struttura di costo e dalle scelte contabili (politica di ammortamento, norme per contabilizzare le spese di R&D, etc.)

Il principale svantaggio di questo metodo è costituito dall'**assenza** o dalla **difficoltà di reperimento delle informazioni riguardanti le risorse comparabili sul mercato**. Inoltre, è sostanzialmente inapplicabile ai brevetti che hanno **caratteristiche di unicità e originalità** tali da impedirne alla radice ogni comparazione, dal momento che le transazioni comparabili tra controparti indipendenti sono decisamente infrequenti.

La difficoltà di stimare un valore di mercato tra controparti indipendenti (*arm's-length transaction*), può nascere anche dall'esistenza di asimmetrie informative sul valore, tanto più rilevanti quanto più l'asset è specifico, sofisticato e difficilmente apprezzabile dall'esterno. La determinazione del prezzo di libera concorrenza non è sempre agevole, soprattutto per gli intangibles con marcate caratteristiche di differenziazione: ne consegue che gli intangibles di maggior valore sono quelli "unici", che in quanto tali non hanno termini di paragone e il cui valore non può pertanto essere inteso come "normale".

Pur essendo il metodo più utilizzato per valutare i brevetti, il confronto con il mercato rimane in ogni caso un **approccio standard**, non sempre appropriato alle specifiche circostanze, che deve essere **adattato alle caratteristiche del venditore/compratore del brevetto**. Nella pratica, le informazioni necessarie vengono rivelate raramente e questo approccio è utilizzato per verificare il risultato di metodologie più teoriche.

Le fonti per la raccolta di informazioni sono: pubblicazioni in materia, udienze in tribunale, storia dei precedenti accordi dell'impresa, esperienze interne alla comunità del business, ricerca su internet (The Financial Valuation Group, www.fvginternational.com, AUS Consultants, royaltysource.com/index.html, Aspen Publishers, Inc., www.aspenpublishers.com).

2.3 Gli approcci del reddito

L'approccio consiste nel valutare la risorsa intangibile in questione sulla base del valore attuale dei flussi di reddito attesi derivanti dal possesso o dall'utilizzo della risorsa. Si basa sul principio economico dell'anticipazione, secondo cui l'acquirente si aspetta di ottenere un certo rendimento dal possesso della risorsa acquisita. Il rendimento futuro è convertito in un **valore attuale netto** (Net Present Value) attraverso l'analisi di tutti i **fattori di rischio** che impattano sulla generazione del **rendimento futuro atteso**.

Questa tipologia di metodi si divide in tre categorie:

- 1) **Reddito puro**
- 2) **Reddito derivante da royalties**
- 3) **Profit split**

2.3.1 Reddito puro

Questo approccio quantifica due tipi di **fenomeni differenziali**:

- **Incremento del fatturato** associato alla bene immateriale oggetto di valutazione
- **Riduzione dei costi** associati alla risorsa

Di conseguenza, determina il valore dell'asset calcolando il valore attuale dei flussi di cassa attesi derivanti dal suo utilizzo. Per farlo è necessario conoscere il **tasso di sconto** attraverso cui attualizzare i flussi di cassa futuri. Questo tasso deve incorporare sia il **rischio di business** sia il **rischio associato alla tecnologia** e può essere stimato riferendosi all'esperienza passata, a transazioni simili o a modelli e norme del settore di appartenenza.

Nella seguente tabella si riportano i tassi di rendimento richiesti per attualizzare i flussi di cassa associati allo sfruttamento commerciale dei brevetti nel settore farmaceutico e delle biotecnologie. Si distinguono i valori a seconda dello stadio di sviluppo della tecnologia, assumendo un tasso privo di rischio pari al 5% e un tasso di rischio di business pari al 10%.

Tabella 1: Tassi di attualizzazione per fase di sviluppo

Stadio di sviluppo	Tasso di attualizzazione
Ricerca	80%
Test pre-clinici	60%
Test clinici, fase 1	50%
Test clinici, fase 2	40%
Test clinici, fase 3	25%
Archiviazione del brevetto	22,5%
Commercializzazione	17,5-15%

Fonte: The Licensing Journal, Vol. 19, No. 2, 1999

2.3.2 Reddito derivante da royalties

Questo metodo tiene conto dell'ammontare del reddito derivante dalle royalties generate dalla vendita o cessione in licenza della tecnologia. Per calcolarlo occorre identificare il tasso di royalty che il proprietario della risorsa applicherebbe qualora debba venderla o concederla in licenza a un soggetto indipendente. Il tasso deriva da valutazioni di mercato (riflette la media dei valori in uso) e si applica ai ricavi associati alla risorsa. Il valore dell'asset viene quindi determinato come l'ammontare attualizzato delle royalties che un potenziale acquirente pagherebbe per acquisire o utilizzare la risorsa.

La valutazione richiede la **stima dei ricavi** e quindi l'**identificazione di un potenziale acquirente** e della rispettiva quota di mercato. Per determinare il tasso di royalty è necessario conoscere diverse informazioni che ne influenzano il valore:

- **Dimensione del mercato**
- **Posizionamento competitivo**
- **Rischio**
- **Costi di sviluppo e capitale necessario**
- **Altri brevetti necessari**
- **Stadio di sviluppo** (ideazione, test, produzione, contenzioso)
- **Grado di esclusività conferito dal brevetto**
- **Profittabilità del settore**

Nel caso in cui venditore e acquirente presentino caratteristiche simili o non vi siano informazioni reperibili riguardo all'acquirente, può essere impiegato per svolgere la valutazione il fatturato del venditore della risorsa.

Nella determinazione del tasso di royalty occorre inoltre tenere conto dei seguenti fattori:

1. **Tassi di royalty già contrattati dal titolare per la licenza:** nel caso di precedenti contratti di licenza si avrà infatti un sicuro riferimento per la determinazione del valore;
2. **Altre royalty pagate da terzi al titolare del brevetto, o per brevetti simili:** in questo modo si cerca di ricavare dal mercato dati confrontabili da operazioni simili (meglio se riguardanti gli stessi soggetti);
3. **Natura e campo d'azione della licenza:** si deve cioè tener conto del tipo di concessione rilasciata (esclusiva o meno, geograficamente limitata o illimitata, per determinati tipi di mercato, etc.);
4. **Vita residua del brevetto ed eventuale durata della violazione;**
5. **Politiche adottate dal licenziante:** le scelte strategiche del licenziante riguardanti lo sfruttamento commerciale influiscono sui tassi di royalty: la determinazione della royalty dovrà tenere conto della decisione di non effettuare attività di licensing, o di effettuarla per campi delimitati ed a condizioni restrittive;
6. **Redditività ed appetibilità del mercato del prodotto brevettato;**
7. **Step innovativo** (*inventive step*) rappresentato dal brevetto: tecnologie altamente innovative dovrebbero ricevere maggior considerazione rispetto ad innovazioni più limitate;
8. **Caratteristiche dell'invenzione brevettata:** natura e determinanti della dimensione commerciale per il licenziante e benefici per gli utilizzatori;
9. **Relazioni commerciali tra licenziante e licenziatario:** se le due parti sono concorrenti, è ipotizzabile che la licenza sia rilasciata a condizioni penalizzanti; viceversa, se tra i due vi è un rapporto collaborativo, di accordo commerciale o altro.

Nell'applicazione pratica di questo approccio, numerosi studi citano la “regola del 25%”, una regola empirica secondo la quale la royalty va determinata in ragione del 25% dei profitti generati dall'applicazione brevettata: tale percentuale spetta al

licenziante, mentre il rimanente 75% resta al licenziatario. Questa regola è verificata se si osserva che spesso lo sviluppo di una tecnologia rappresenta solo un quarto dello sforzo necessario perché essa possa iniziare a produrre profitti. Dopo la fase di sviluppo, infatti, è necessario rendere commercializzabile la tecnologia sviluppata, produrla e predisporre un'adeguata rete di marketing e vendita: normalmente, di queste quattro fasi solo la prima è affrontata dal licenziante, mentre le altre sono compito del licenziatario, di qui la suddivisione 1:3 dei profitti.

Tutte le regole empiriche presentano un grado di indeterminatezza, legata alle specifiche circostanze della transazione, riguardante il valore del brevetto. È possibile ovviare a questo problema tramite una **revisione periodica della royalty**, aggiornandola al suo attuale valore di mercato.

L'applicazione più diffusa di questa metodologia si basa sulla **determinazione delle "royalties presunte" (*Relief-from-royalties method*)** ovvero del tasso di royalty che il titolare di un brevetto avrebbe richiesto per autorizzare dei soggetti terzi allo sfruttamento dello stesso (si parla anche di metodo del "prezzo di consenso"). Questa pratica è particolarmente indicata qualora si voglia arrivare alla determinazione di un valore di scambio del brevetto. Il presumibile valore di mercato di un brevetto è stimabile come somma attualizzata delle royalties presunte (che l'impresa pagherebbe come licenziatario se il brevetto non fosse di proprietà) attualizzate, in un orizzonte temporale tendenzialmente di almeno 5-7 anni e in ogni caso non superiore alla sua scadenza.

Per assicurarsi che il valore calcolato sia rappresentativo dell'intero mercato di riferimento e di uno specifico acquirente potenziale della tecnologia, il metodo deve essere adattato caso per caso tenendo conto delle caratteristiche dei soggetti interessati e del potenziale sfruttamento della proprietà intellettuale. Il vantaggio principale di questo metodo è la **semplicità di calcolo**, per contro le assunzioni riguardanti la licenza oggetto di valutazione richiedono analisi e verifiche della documentazione. Le **assunzioni** principali riguardano:

- Tasso di royalty atteso;
- Parte dei ricavi a cui applicare il tasso di royalty;
- Costo del capitale (rischiosità) dell'investimento.

2.3.3 Profit split

Questo metodo si propone di dividere il reddito tra la risorsa intangibile e tutte le altre risorse (tangibili e intangibili) che contribuiscono a creare il risultato complessivo dell'unità di business. Il valore dell'asset viene quindi calcolato come la percentuale del reddito attualizzato atteso che spetta al proprietario della risorsa.

Il metodo si può applicare a varie misure economiche: fatturato totale, reddito operativo, flusso di cassa operativo, NCF, etc. La misura più utilizzata per valutare le tecnologie (brevetti) è il **reddito operativo**, mentre nel caso dei marchi registrati la misura più adottata è il differenziale nel prezzo di vendita (incremento del margine) derivante dall'uso nel brand. Nel caso di valutazione di una risorsa tecnologica, spesso si adotta una regola empirica che ripartisce il valore della risorsa tra venditore e acquirente in relazione allo stadio di completamento della tecnologia (sviluppo, ingegnerizzazione, produzione).

2.3.4 Altri metodi basati sul reddito

2.3.4.1 Excess earnings

Questo metodo è frequentemente utilizzato per valutare beni immateriali quali le relazioni con i clienti, ma può anche essere adattato alla valutazione della proprietà intellettuale. Una volta stimate le vendite e i flussi futuri di cassa della proprietà intellettuale alla quale è interessato un potenziale acquirente, vi si applica il **tasso atteso di decadimento** della specifica tecnologia negli anni futuri. I flussi di cassa vengono quindi ridotti per tenere conto del normale rendimento di tutti gli asset impiegati o necessari per generare il flusso di cassa. Il flusso di cassa rimanente o *in*

eccesso viene attribuito al bene immateriale che l'acquirente ha intenzione di comprare.

2.3.4.2 Cost savings

Questo metodo tiene conto del costo necessario per produrre un bene nel caso si sfrutti o meno la tecnologia oggetto di valutazione. Dopo aver stimato il **margin operativo differenziale** per la produzione del bene **con e senza la tecnologia**⁷, si valuta questo valore in relazione alle vendite attese del prodotto nel periodo in cui si potrà sfruttare il vantaggio competitivo, procedendo così alla valorizzazione della tecnologia.

Tabella 2: Esempio di applicazione dei metodi Cost savings ed Excess Earnings

		5 year life 30% decrease per year 14% Cost of Capital							
Per unit		ABC	Competitor						
Sales price	\$	1.000	\$ 1.000						
Cost of Sales		0.225	0.250						
Gross Profit		0.775	0.750						
SG&A		0.400	0.400						
Operating Profit		0.375	0.350						
Tax at 40%		0.150	0.140						
after-Tax		0.225	0.210						
Differential		0.015							
Sales Volume		10,000,000 units							
Cash flow	\$	150,000							
				1	2	3	4	5	
Cash Flow		\$ 150,000	\$ 105,000	\$ 73,500	\$ 51,450	\$ 36,015			
Discount Factor		0.9366	0.8216	0.7207	0.6322	0.5545			
Present Value		140,488	86,264	52,969	32,525	19,972			
Net Present Value		332,218							

Fonte: An AccuVal Associates, Inc./Creative IP Solutions White Paper, 2009

⁷ Per la stima del margine operativo nel caso in cui non si sfrutti la tecnologia si può utilizzare il margine di un'impresa concorrente comparabile.

2.3.5 Vantaggi e svantaggi

Il principale vantaggio degli approcci basati sul reddito è quello di poter “catturare” **il valore attuale della tecnologia in relazione alla capacità di generare profitti dell’impresa**. Per contro, questo tipo di valutazioni sono affette da **possibili errori dovuti alla soggettività delle stime**, in relazione alla allocazione dei flussi di cassa futuri. In questo modo, il valore di un brevetto cambia al variare delle capacità di attuazione dello stesso e la struttura/capacità produttiva e commerciale, fondamentale nello sfruttare il potenziale economico del brevetto, diviene anche il primo elemento di valorizzazione del brevetto stesso. Per il calcolo dei redditi attesi è spesso necessario assumere ipotesi limitanti, e quando possibile, dovrebbe essere condotta una analisi di scenari.

In ultima analisi, per calcolare il valore finale di una risorsa immateriale è necessario applicare almeno due metodi di valutazione diversi e riconciliare gli scostamenti più evidenti in termini di valore, ricercandone le cause.

2.4 Un esempio di applicazione dei principali metodi di valutazione: il caso EG

EG è un’azienda europea che opera nel settore dell’elettronica di consumo. Alla fine del 2007 ha terminato lo sviluppo di una nuova tecnologia per memorizzare, gestire e riprodurre file audio e video su dispositivi portatili. La nuova tecnologia è stata incorporata in un nuovo prodotto, l’EG-pod, che sta per essere lanciato sul mercato. Il piano di marketing ha portato alla definizione di un mercato target costituito dai giovani interessati ai piccoli dispositivi ad alta tecnologia. EG ha già ricevuto diverse offerte per vendere questa tecnologia e il management della società ha deciso di intraprendere una valutazione completa del valore potenziale della tecnologia sfruttata dall’EG-pod.

Per procedere alla valutazione più accurata possibile, sono stati raccolti i dati su:

- Costi sostenuti per sviluppare la tecnologia
- Ricavi potenziali del nuovo prodotto sul mercato

La struttura finanziaria e il profilo di rischio della nuova tecnologia riflettono un tasso di attualizzazione (k) pari a circa il 12%. Il processo di sviluppo di EG-pod è durato 3 anni e ha comportato i seguenti costi:

Tabella 3: Costi di sviluppo del prodotto EG-pod

Anno	-2	-1	0
Stipendio ricercatori	100	100	100
Materiali	30	30	50
Costi indiretti	200	250	375
Costo totale	330	380	525
Tasso di inflazione	2%	1%	3%

(dati in migliaia di €)

Il management prevede che il nuovo prodotto sarà commercializzato per 9 anni a partire dal 2008 (Anno 1), come riportato nel conto economico prospettico:

Tabella 4: Conto economico prospettico del prodotto EG-pod

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ricavi	5000	5000	6000	6000	6000	6000	4000	4000	3000
Costi del venduto (40% dei ricavi)	2000	2000	2400	2400	2400	2400	1600	1600	1200
Margine operativo lordo	3000	3000	3600	3600	3600	3600	2400	2400	1800
Spese pubblicitarie (16% dei ricavi)	800	800	960	960	960	960	640	640	480
Ammortamenti e svalutazioni (12% dei ricavi)	600	600	720	720	720	720	480	480	360

Altre spese (5% dei ricavi)	250	250	300	300	300	300	200	200	150
Utile ante-imposte	1350	1350	1620	1620	1620	1620	1080	1080	810
Imposte (t = 40%)	540	540	648	648	648	648	432	432	324
Utile netto	810	810	972	972	972	972	648	648	486

Investimenti in capitale fisso	-1000	-1000	-1500	-500	-1000	-1000	-1000	-500	-500
--------------------------------	-------	-------	-------	------	-------	-------	-------	------	------

(dati in migliaia di €)

Adottando l'*approccio del costo* sotto l'ipotesi di riproduzione (EG ha sviluppato internamente la tecnologia), il valore del bene immateriale in questione risulta 1.608.000 €, come si deduce dal seguente procedimento:

Table 5 e 6: Applicazione del metodo del costo al prodotto EG-pod

Anno	-2	-1	0
Stipendio ricercatori	100	100	100
Materiali	30	30	50
Costi indiretti	200	250	375
Costo totale	330	380	525
Tasso di inflazione	2%	1%	3%
Tasso di inflazione composto ⁸	106,11%	104,03%	103%
Costo totale capitalizzato	350,16	395,31	540,75

Costo totale capitalizzato dei 3 anni di sviluppo	1286,23
Margine dello sviluppatore ⁹	192,93
Incentivo imprenditoriale ¹⁰	128,62

⁸ $(1+t.i.t) \times (1+t.i.t+1) \times (1+t.i.t+2)$

⁹ 15% del costo totale capitalizzato

Valore	1608
---------------	-------------

(dati in migliaia di €)

Passando all'*approccio di mercato* è stato identificato un campione di riferimento identificando raccogliendo informazioni su transazioni simili di nuove tecnologie nel mercato dell'elettronica di consumo. In particolare si sono registrate 7 transazioni avvenute negli ultimi due anni:

Tabella 7: Transazioni di mercato simili al prodotto EG-pod

Prodotto/ tecnologia	Area geografica	Mercato target	Utile netto (‘000€/anno)	Valore della transazione (‘000€)
A	Europa	Giovani	1200	3000
B	Europa	Professionisti	1500	4200
C	Europa	Generale	700	1900
D	Italia	Giovani	400	600
E	Europa	Giovani	800	2500
F	Italia, Spagna, UK	Giovani	1700	4200
G	Italia, Francia	Professionisti	2000	2900

Per il calcolo del multiplo più indicato, sono state selezionate le transazioni realmente comparabili e la misura di riferimento più appropriata. La scelta è ricaduta sui prodotti A, E e F e sull'utile netto.

Il multiplo è stato quindi calcolato come rapporto tra il valore della transazione (T) e la misura di riferimento (R), che nella fattispecie è il MON:

Tabella 8: Selezione delle transazioni comparabili per il prodotto EG-pod

Prodotto/ tecnologia	Area geografica	Mercato target	Utile netto (‘000€/anno)	Valore della transazione (‘000€)	Multiplo (T/R)
-------------------------	--------------------	-------------------	-----------------------------	--	----------------

¹⁰ 10% del costo totale capitalizzato

A	Europa	Giovani	1200	3000	2,50
E	Europa	Giovani	800	2500	3,13
F	Italia, Spagna, UK	Giovani	1700	4200	2,47

Per determinare il valore della tecnologia di EG è necessario calcolare il multiplo medio (AM) e moltiplicarlo per la misura economica di riferimento (R_{EG-pod}), che in questo caso è la media del MON previsto per EG-pod nel suo periodo di commercializzazione (9 anni):

$$\text{Valore} = AM * R_{EG-pod}$$

Tabella 9: Applicazione del metodo di mercato al prodotto EG-pod

Multiplo medio (media dei T_i/R_i)	2,70
Utile netto medio previsto per EG-pod ('000 €/anno)	810
Valore ('000 €)	2186

Il valore di EG-pod, in riferimento alla sua potenziale transazione, risulta pari a 2.186.000 €.

Applichiamo ora gli approcci del reddito, distinguendo i casi di reddito puro, reddito da royalty e profit split e facendo riferimento al conto economico prospettico di EG-pod sopra-riportato.

Per applicare il *metodo del reddito puro* è necessario calcolare i flussi di cassa netti che EG prevede di ottenere dalla vendita di EG-pod (NCF). Dai dati a disposizione, il NCF è determinato sommando all'utile netto gli ammortamenti e le svalutazioni e sottraendovi gli investimenti in capitale fisso. Il valore della tecnologia risulta quindi dalla somma dei NCF attualizzata al tasso di sconto (k) caratteristico di EG:

Tabella 10: Applicazione del metodo del reddito puro al prodotto EG-pod

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Flusso di cassa	1410	1410	1692	1692	1692	1692	1128	1128	846
NCF	410	410	192	192	692	692	128	628	346
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361
NCF attualizzato	366,07	326,85	136,66	122,02	392,66	350,59	57,90	253,64	124,77
Valore	2131								

(dati in migliaia di €)

Il valore della tecnologia incorporata nell'EG-pod risulta pari a 2.131.000 €.

Per applicare invece l'approccio del *reddito derivante da royalties*, è necessario identificare il tasso di royalty appropriato che EG richiederebbe a un potenziale acquirente o licenziatario della tecnologia sviluppata. Questo tasso è stato ricavato da valori medi osservati nel mercato di riferimento e corrisponde al 12% del fatturato.

Il valore della nuova tecnologia di EG è calcolato come la somma dei redditi attualizzati derivanti dalle royalties che un acquirente pagherebbe per acquisire o utilizzare la tecnologia:

Tabella 11: Applicazione del metodo del reddito da royalties al prodotto EG-pod

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ricavi	5000	5000	6000	6000	6000	6000	4000	4000	3000
Royalties (12% dei ricavi)	600	600	720	720	720	720	480	480	360

Imposte sulle royalties (t=40%)	240	240	288	288	288	288	192	192	144
Reddito netto da royalties	360	360	432	432	432	432	288	288	216
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361
Reddito netto attualizzato da royalties	321,43	286,99	307,49	274,54	245,13	218,86	130,28	116,32	77,89
Valore	1979								

(dati in migliaia di €)

Il valore della tecnologia incorporata nell'EG-pod risulta pari a 1.979.000 €.

Utilizzando infine l'approccio del *profit split*, EG ripartisce il valore della nuova tecnologia tra la parte di sua competenza e quella di competenza dell'acquirente in parti differenti a seconda del livello di completamento del processo di sviluppo:

Tabella 12: Coefficienti di ripartizione del profitto per fase di sviluppo del prodotto EG-pod

Proprietario della tecnologia (EG)	Stadio di sviluppo della tecnologia dell'EG-pod	Utilizzatore/acquirente
25%	Ricerca & sviluppo	75%
50%	Ingegnerizzazione	50%
75%	Produzione	25%

Ai fini della valutazione si considera quindi un coefficiente di ripartizione medio del profitto pari al 50%. Questo valore sarà applicato all'utile netto previsto per l'EG-

pod. Il valore della tecnologia è determinato dalla somma dei profitti attualizzati che spettano al proprietario (venditore):

Tabella 13: Applicazione del metodo del profit split al prodotto EG-pod

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Profit split (50% dell'utile netto)	405	405	486	486	486	486	324	324	243
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361
Profit split attualizzato	361,61	322,86	345,93	308,86	275,77	246,22	146,56	130,86	87,63
Valore	2226								

(dati in migliaia di €)

Riassumendo i risultati dei metodi di valutazione adottati, otteniamo:

Tabella 14: Riepilogo dei risultati sul valore del prodotto EG-pod

Metodo di valutazione	Valore della tecnologia dell'EG-pod ('000 €)
Approccio del costo	1.606
Approccio di mercato	2.186
Reddito puro	2.131
Reddito da royalties	1.979
Profit split	2.226
Valore medio	2.026
Deviazione standard	225,2

2.5 Considerazioni

Una volta descritti i metodi di valutazione, sembrerebbe relativamente semplice determinare il valore di un brevetto, quale ad esempio il prezzo di concessione della licenza. Tuttavia, a livello più pratico, il prezzo che si intende determinare è il **risultato di un processo di negoziazione**, che può rivelarsi più o meno lungo. In altre parole, il brevetto concesso in licenza genererà tanti più ricavi quanto più la controparte sarà disposta a pagare per esso.

Il valore del brevetto stimato attraverso gli approcci di valutazione presentati costituisce il punto di partenza della fase di negoziazione, che porta alla definizione delle possibili collaborazioni tecnologiche.

Il processo di negoziazione e quindi il valore finale da assegnare al brevetto sono influenzati dai seguenti fattori:

- **Esistenza di alternative perseguibili**
- **Grado di protezione legale della tecnologia**
- **Potere contrattuale relativo**
- **Caratteristiche dell'accordo**

2.5.1 L'esistenza di alternative perseguibili

Le alternative a disposizione del proprietario (venditore) e dell'utilizzatore (acquirente) del bene immateriale ne condizionano il valore attuale. Infatti, nel caso di un brevetto tecnologico, se il proprietario della tecnologia è anche colui che la produce, la reale alternativa alla vendita è rappresentata dallo **sfruttamento interno del brevetto**. Tuttavia, per motivi strategici, il venditore può optare anche per il **mantenimento del brevetto allo stato inattivo**.

Allo stesso modo, se il potenziale acquirente del brevetto possiede in licenza un brevetto con finalità equivalenti o ha sviluppato una tecnologia proprietaria a riguardo, il valore dell'asset sarà misurato in modo differenziale rispetto al valore della tecnologia precedentemente utilizzata.

2.5.2 Il grado di protezione legale della tecnologia

La tecnologia può essere protetta da potenziali imitatori in modo più o meno intenso ed efficace. Il livello di protezione legale dipende principalmente dalla strategia di proprietà intellettuale adottata. Si distinguono le seguenti strategie:

- **Singolo brevetto** a protezione della tecnologia
- **Molteplici brevetti** a protezione della tecnologia, secondo differenti modalità:
 - **Blanketing**: strategia attraverso cui si concentrano gli sforzi di R&D in un'area tecnologica per sviluppare il più alto numero di brevetti. Rappresenta la modalità meno strutturata per generare molteplici brevetti e viene solitamente impiegata per tecnologie emergenti e in presenza di elevata incertezza riguardante gli sforzi di ricerca e sviluppo più prolifici.
 - **Fencing**: diversi brevetti vengono ordinati in modo da precludere od ostacolare lo sviluppo di certe direzioni di R&D.
 - **Surrounding**: sviluppo di molteplici brevetti intorno a un brevetto di carattere strategico. In generale, i brevetti collaterali (*surrounding*) hanno un'importanza strategica minore ma il loro utilizzo congiunto può bloccare lo sfruttamento commerciale del brevetto *surrounded*, anche dopo la fine del suo periodo di validità.

Il grado di protezione della tecnologia è influenzato perlopiù da quattro fattori:

- **Numero di citazioni del brevetto**;
- **Spesa per il mantenimento della protezione** della proprietà intellettuale;
- **Numero di Paesi** in cui la tecnologia è protetta;
- **Facilità nell'identificare le violazioni** del brevetto.

2.5.3 Il potere contrattuale relativo

Il potere contrattuale del venditore e dell'acquirente del bene immateriale è condizionato da:

- Presenza di altri venditori e/o acquirenti, che gioca a favore dell'acquirente e/o del venditore;
- Rilevanza della tecnologia scambiata per il venditore e l'acquirente (in termini ad esempio di ricavi differenziali);
- Struttura finanziaria delle imprese partner.

2.5.4 Le caratteristiche dell'accordo

Nel caso di concessione della tecnologia in licenza, il processo necessario per portare a termine l'accordo si articola nelle seguenti fasi e relativi compiti:

- **Pianificazione:** allineamento tra sviluppo della tecnologia e caratteristiche della licenza, decisione su sfruttamento interno o vendita della tecnologia, allocazione delle risorse necessarie
- **Raccolta delle informazioni:** identificazione delle tecnologie alternative applicabili, identificazione dei partner
- **Negoziazione:** dichiarazioni dei partner, definizione del prezzo, stesura del contratto
- **Realizzazione:** trasferimento tecnologico, implementazione della collaborazione
- **Controllo:** monitoraggio del comportamento del partner e verifica delle condizioni contrattuali

L'accordo di scambio della tecnologia in licenza è caratterizzato da:

- **Forma di pagamento:**

- **Pagamento dell'importo totale *lump sum*:** unico pagamento per l'intera licenza. Dal momento che questa forma di pagamento non è legata alla vendita di alcun prodotto che incorpori la nuova tecnologia, l'acquirente (licenziatario) si assume l'intero rischio commerciale. Di conseguenza l'adozione di questa modalità implica che l'acquirente negozi un prezzo inferiore.
 - **Pagamento di royalties:** tipicamente calcolate sulla quantità di prodotti venduti. In questo caso il rischio commerciale è condiviso tra le due parti, per cui chi concede la licenza è spinto a negoziare un tasso di royalty superiore. Solitamente il licenziante punta a stabilire un tasso minimo garantito di royalty, in modo da avere la sicurezza che il licenziatario sia incentivato a vendere tutto ciò che gli è possibile.
 - **Combinazione delle due forme precedenti.**
- **Esclusività** di utilizzo della tecnologia: questa caratteristica influisce sulla negoziazione, comportando un aumento del potere contrattuale di chi sfrutta la tecnologia in licenza
 - **Limitazioni geografiche** allo sfruttamento della licenza
 - **Restrizioni** del campo di utilizzo
 - **Durata** della licenza
 - **Possibilità di concedere la licenza a terzi:** il potere contrattuale del conceditore aumenta se chi riceve la licenza può sub-autorizzare lo sfruttamento della licenza
 - **Rilascio di nuove versioni della tecnologia:** anche questa opportunità incrementa il potere contrattuale del conceditore della licenza

2.5.5 Le tecniche di negoziazione

Per stabilire una posizione riguardo al prezzo in fase negoziale, vi sono una serie di tecniche a disposizione del licenziante, che permettono di ricevere un adeguato compenso. La scelta di queste tecniche si basa sugli specifici attributi del brevetto e sul contesto nel quale la potenziale licenza viene negoziata. Le più diffuse sono il **metodo delle transazioni comparabili sul mercato** e la “**regola del 25 per cento**”.

2.5.5.1 Le transazioni comparabili sul mercato

Attraverso questa tecnica, utilizzata di routine, la licenza è comparata con altre licenze concesse recentemente riguardanti tecnologie simili, nello stesso settore e sotto circostanze analoghe. Spesso, durante il confronto si rendono necessari alcuni aggiustamenti. Ad esempio, una tecnologia simile, sviluppata nello stesso settore, può essere utile anche se la licenza comparabile è stata concessa dieci anni prima rispetto alla licenza in esame. L'analisi delle variazioni dei tassi di royalty o di altre forme di pagamento determinerà l'aggiustamento necessario in modo da rendere le informazioni relative alla vecchia licenza un supporto accurato ai fini della valutazione. Naturalmente, il miglior elemento di confronto è una licenza concessa in precedenza per la medesima tecnologia. Il **prezzo di mercato di un brevetto concesso in licenza** è influenzato da cinque fattori principali:

- **Importanza del brevetto:** i brevetti che proteggono invenzioni di svolta (*breakthrough patent*) che quindi esplorano nuove aree tecnologiche hanno il valore potenziale più alto in quanto conferiscono all'inventore un potere di monopolio. Anche se quasi tutti i brevetti non raggiungono questo livello, il loro valore può essere più alto nel caso in cui forzano un'impresa concorrente a innovare per mantenere il ritmo con lo sviluppo di nuove tecnologie sul mercato o ad acquisire la relativa licenza dal proprietario del brevetto.
- **Dimensione del mercato**
- **Durata del brevetto**

- **Caratteristiche dello stato delle tecniche**
- **Ruolo del brevetto** nella strategia di proprietà intellettuale

2.5.5.2 La regola del 25 per cento

Quando una comparazione adeguata non è disponibile, è preferibile analizzare i profitti realizzabili tramite la vendita di prodotti contenenti la nuova tecnologia in licenza e determinare l'impatto delle risorse complementari, necessarie a produrre, commercializzare e distribuire i prodotti. In generale, questo tipo di analisi si riferisce alla regola del 25 per cento, che si basa sull'assunto per cui il licenziatario si rifiuterà di acquisire la licenza a un "prezzo inconsistente" (troppo alto) rispetto alle reali potenzialità del mercato in cui essa può essere sfruttata. Ad esempio, il licenziatario non accetterà di pagare un tasso di royalty sui profitti del 10% se il suo margine di profitto è del 10%, non essendo incentivato a competere nel mercato dal momento che tutti i profitti andrebbero al licenziante. Anche se la tecnica è nota come regola del 25%, la percentuale può variare tra il 10% e il 50% a seconda della quantità e della qualità delle risorse complementari, che accentuano o riducono il contributo della proprietà intellettuale al valore d'impresa. In generale, i brevetti che richiedono un maggiore impiego di tali risorse otterranno un tasso minore di royalty rispetto ai brevetti che necessitano di meno risorse complementari.

Questo metodo calcola il compenso per l'utilizzo di un brevetto come percentuale del reddito operativo dell'impresa in cui il brevetto è sfruttato in licenza. Si tratta di una regola empirica che permette di dividere equamente, tra licenziante e licenziatario, il reddito operativo generato dallo sfruttamento del brevetto, sulla base del contributo (percepito) di ciascuno nella realizzazione e commercializzazione della tecnologia. In questo modo, fornisce una stima del prezzo a cui sarebbe scambiata la tecnologia in una negoziazione verosimile tra controparti indipendenti.

I motivi che spiegano la diffusione di questa regola sono:

- Considera i rispettivi **contributi di venditore e acquirente** della licenza e ripartisce conformemente i benefici attesi.
- Si basa direttamente sui **benefici finali** perché applicata al reddito operativo della società che utilizza il brevetto, considerata una misura appropriata dei benefici derivanti dal successo della proprietà intellettuale.
- È utilizzata frequentemente come **punto di partenza delle negoziazioni**: può essere utile nel definire le aspettative a livello *early stage* se le controparti si accordano reciprocamente prima della negoziazione su una spartizione dei profitti attesi applicando la regola del 25%.

L'utilizzo di questa tecnica richiede l'identificazione del reddito operativo associato alla tecnologia oggetto di valutazione. Quando questa misura non è disponibile, si ricorre tipicamente a una sua approssimazione. Le assunzioni alla base di tale stima sono spesso discusse in sede di negoziazione.

Capitolo 3: Il progetto SCATTO

Il progetto SCATTO, *SCouting delle opportunità ed Attività dei TTO*¹¹ in materiale di valorizzazione della ricerca universitaria lombarda, ha visto la collaborazione del gruppo di lavoro del Servizio Valorizzazione della Ricerca – TTO del Politecnico di Milano – con altri quattro Atenei:

- Università degli Studi di Milano
- Università degli Studi di Milano Bicocca
- Università degli Studi di Bergamo
- Università degli Studi di Pavia

Per sostenere e verificare la fattibilità del progetto, le cinque Università hanno scelto di focalizzare le attività di *scouting* intorno al **tema della “Salute”**, poiché è una

¹¹ Technology Transfer Office.

materia nella quale tutti gli Atenei presentano, seppure con modalità differenti, notevoli competenze. Di conseguenza, l'attività di selezione e raggruppamento (*clustering*) di brevetti omogenei, depositati dai cinque atenei, si è concentrata nel macrosettore tecnologico "Salute".

L'attività di **clustering** ha avuto come scopo l'individuazione delle sinergie tra i brevetti riguardanti il medesimo campo di applicazione, la salute, con l'obiettivo finale di fornire il punto di partenza per una strategia di valutazione più efficace possibile, che ottimizzi le potenzialità di ciascun cluster di brevetti. L'**orientamento** seguito nella generazione dei cluster è stato **di tipo commerciale** piuttosto che *tecnologico* in quanto, in ottica di valorizzazione, si è voluto conferire maggior peso ai campi di applicazione commerciale di ogni singolo brevetto, rispetto al contenuto tecnologico, in senso stretto, delle invenzioni.

Gli **obiettivi generali** della valorizzazione promossa dal progetto SCATTO sono:

- La **diffusione del patrimonio delle risorse intangibili** verso il mondo delle imprese: tramite una attività sinergica e interdisciplinare tra le università partner nel campo della salute si crea una cultura brevettuale più sviluppata e si aumentano le possibilità della valorizzazione.
- La creazione di un percorso per la **definizione di buone pratiche operative**, che hanno come obiettivo la valorizzazione dei prodotti della ricerca.
- La creazione di una **cultura del trasferimento tecnologico** più sistemica e interdisciplinare che non formale, attraverso il carattere interdisciplinare del lavoro di analisi.
- La possibilità di **valorizzare i prodotti della ricerca attraverso vie non tradizionali**.

3.1 La metodologia utilizzata

Il percorso metodologico è partito dalla **definizione degli strumenti di indagine** relativi agli obiettivi della ricerca. Si è passati poi alla **raccolta** e alla successiva **sistematizzazione delle informazioni ricavate dai brevetti** inviati dagli atenei coinvolti.

Prima di tutto è stata svolta un'analisi della documentazione prodotta dalle università, allo scopo di definire, attraverso una fase di esplorazione, le potenzialità dei brevetti, i fondamenti teorici e le scale di applicazione. Partendo da uno studio generale del campo d'indagine l'attenzione si è focalizzata su un contesto sempre più specifico, fino ad arrivare all'individuazione delle migliori soluzioni brevettuali offerte dagli Atenei per portare sul mercato delle soluzioni realmente utili. Attraverso la lettura delle rivendicazioni e dei riassunti è infatti possibile identificare le **caratteristiche funzionali** e riconoscere la **qualità** dei brevetti ricevuti.

Successivamente si è passati alla fase di clustering. Il metodo di clustering proposto è basato su due idee principali. La prima riguarda la **conoscenza tecnica applicata alla medicina** e al contributo di altre discipline, come la chimica e la fisica, in ambito medico. La seconda si riferisce alla **multidisciplinarietà dei bisogni dell'industria**. In questo modo diversi brevetti, provenienti da diverse università ma inerenti allo stesso tema, ad esempio il trattamento farmaceutico per curare alcuni tipi di cancro, possono essere proposti come “un pacchetto” ad un'azienda farmaceutica.

Nella definizione dei cluster di brevetti il lavoro è stato scomposto e sviluppato in macrofasi.

3.2 Le macrofasi del processo di clustering

1) **Raccolta e organizzazione dei dati:**

Il Servizio Valorizzazione della Ricerca (TTO del Politecnico di Milano) in questa fase ha svolto la funzione di “collettore”, sollecitando gli Uffici competenti degli altri quattro Atenei coinvolti nel progetto ad identificare,

indicare e trasmettere al TTO stesso la composizione del proprio portafoglio brevettuale nel campo “Salute”, analizzando e riorganizzando le informazioni giuridiche contenute e/o desumibili dai documenti brevettuali trasmessi.

2) **Definizione del *clustering concept*:**

Tenendo in considerazione il principale settore di applicazione e le parole chiave di sintesi dell’oggetto del brevetto identificate nella fase precedente, è stata formulata una prima ipotesi di clustering definita “*seed of clusters*”.

3) **Sviluppo del clustering concept in clusterizzazioni successive a cascata.**

Dopo aver analizzato attentamente la classificazione dei brevetti, sono state individuate **tre aree tematiche: farmaci antitumorali, sport e benessere, cellule staminali**. La scelta è stata dettata dalla volontà di coinvolgere in modo trasversale le università in modo che ogni partner potesse dare il proprio contributo. Inoltre, questo tipo di attività si è resa necessaria per analizzare dal punto di vista economico i cluster di brevetti.

3.3 Identificazione dei cluster oggetto di analisi

3.3.1 Cluster 1: Farmaci antitumorali

I farmaci antitumorali, a differenza dei trattamenti di radioterapia e degli interventi chirurgici intervengono su tutto il corpo del paziente afflitto da tumore, per cercare di eliminare tutte le cellule malate che possano aver raggiunto altri organi oppure per completare l'efficacia della chirurgia, uccidendo eventuali residui cancerosi rimasti dopo l'operazione.

Questi farmaci vengono efficacemente utilizzati anche per cercare di diminuire la massa tumorale e di conseguenza migliorare notevolmente le condizioni del paziente; le terapie a base di farmaci possono essere di due categorie:

- **Ormonale**
- **Citossica**

La prima dà inferiori effetti collaterali ma risulta efficace solo per alcuni tipi di tumore, la seconda, più comunemente conosciuta con il nome di chemioterapia, comporta un avvelenamento delle cellule malate, questa ha effetti anche sulle altre cellule e provoca alcuni effetti collaterali ma è una valida terapia per molti tipi di tumore.

I **nuovi medicinali** sono il frutto di un processo che richiede 10-15 anni di ricerche e diverse fasi di studio, tutte regolate da specifiche norme e linee guida internazionali che garantiscono l'attendibilità dei dati, la tutela dei diritti, la sicurezza e il benessere dei soggetti che partecipano agli studi. Mediamente **solo una su 5-10 mila molecole arriva con successo alla fine del processo**, con costi che crescono e possono anche arrivare a superare il miliardo di euro.

Il farmaco all'inizio della sua sperimentazione deve superare una serie di prove condotte in laboratorio e sugli animali, obbligatorie per legge e fondamentali per avere una conoscenza adeguata della sicurezza e delle proprietà del composto in studio. Si passa poi alla verifica sull'uomo, ovvero alla sperimentazione clinica, condotta all'interno delle università, degli ospedali, di istituti di Ricerca pubblici e/o privati accreditati ed autorizzati (dove le condizioni di sperimentazione sono rigidamente controllate), e vincolata al "consenso informato" e alla volontarietà, in ogni fase, di tutti coloro che vi si sottopongono.

La distribuzione degli investimenti per fase mostra che gli **studi clinici** rappresentano una parte rilevante del totale in R&S (il 57,6% del totale, secondo dati Efpia). Negli ultimi 5 anni, la prima area terapeutica per numero di sperimentazioni è

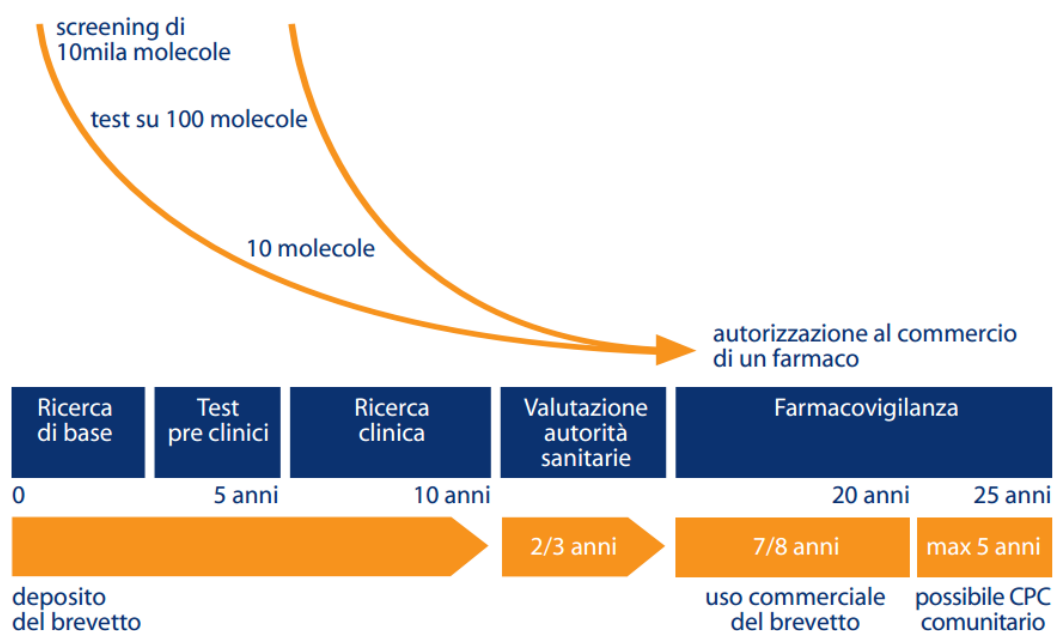
stata l'**Oncologia**, seguita da Cardiologia/malattie vascolari e Neurologia, contribuendo con 1.158 sperimentazioni (30,0% del totale).

3.3.1.1 Il percorso per la nascita di un nuovo farmaco

Il percorso con cui un nuovo farmaco può entrare in commercio è costituito da **cinque fasi**:

- 1) **Ricerca di base**
- 2) **Test pre-clinici**
- 3) **Studi clinici**
- 4) **Valutazione da parte delle autorità sanitarie e autorizzazione al commercio**
- 5) **Vigilanza del farmaco**

Figura 1: Il percorso di sviluppo di un nuovo farmaco



Fonte: Indicatori farmaceutici, Farmindustria, 2012

3.3.1.2 Caratteristiche del settore

I nuovi farmaci antitumorali presentano tre principali caratteristiche:

- 1) **Predittività della risposta clinica scarsa e imprevedibile:** vengono trattati molti pazienti ottenendo un risposta clinica in una percentuale limitata di casi, rendendo critico il rapporto rischio/beneficio.
- 2) **Commercializzazione rapida** che avviene quando il profilo di efficacia e sicurezza non è sempre ben delineato; di qui la necessità di definire il valore terapeutico nella pratica clinica.
- 3) **Costi elevati:** il costo medio totale per lo sviluppo di un nuovo farmaco può arrivare a 800 milioni di \$¹².

¹² www.innovation.org, 2006

1) Brevetto: Nanotori di materiale semiconduttore utilizzabili nella diagnosi e nella terapia antitumorale

Descrizione

La presente invenzione si riferisce al settore farmaceutico e dei materiali semiconduttori. In particolare, l'invenzione riguarda:

- nanotori¹³ di materiale semiconduttore, funzionalizzati all'utilizzo come agenti diagnostici e terapeutici per il trattamento di neoplasie;
- procedimento per la produzione di tali nanotori.

Campo di applicazione

I farmaci antineoplastici sono caratterizzati da una elevata citotossicità¹⁴ e nell'ambito della chemioterapia si rendono sempre più necessari farmaci che siano attivi sulle cellule tumorali selezionate senza incrementare in modo sistematico la loro concentrazione. Tuttavia, questi farmaci sono fortemente stereospecifici, per cui una modifica volta a consentire il loro selettivo attaccamento alle cellule tumorali rischia di ridurre notevolmente o addirittura neutralizzare la loro attività antineoplastica.

Un approccio utilizzato per superare questo inconveniente è la **coniugazione di farmaci antineoplastici e nanoparticelle (NP)** e la successiva coniugazione di tali NP con molecole che consentano la loro segregazione preferenziale sulla membrana delle cellule tumorali o, meglio ancora, il loro assorbimento attraverso endocitosi mediata da recettori. Tali NP doppiamente coniugate possono essere rilasciate sui

¹³ Con il termine "nanotori" si intendono dei nano-cavi con le estremità fuse in modo da formare un anello.

¹⁴ Si definisce citotossicità l'effetto di un agente di tipo chimico (il farmaco), fisico o biologico, in grado di indurre danno ad una cellula.

tessuti attraverso il sistema circolatorio, che è effettivamente in grado di trasportare qualsiasi particella con dimensioni inferiori ai globuli rossi vicino a qualsiasi cella. La doppia coniugazione delle NP con agenti antineoplastici sembra quindi un modo per un **rilascio selettivo ed efficiente di tali agenti**. Studi condotti *in vitro* e *in vivo* su questa ipotesi hanno dato risultati molto promettenti.

Le NP, tuttavia, presentano alcuni svantaggi. Qualsiasi carrier o supporto per la somministrazione di farmaci può essere caratterizzato da due parametri contrastanti: l'efficienza e l'invasività.

L'efficienza è misurata dalla capacità dell'agente di trasportare molecole mentre l'invasività è misurata dal volume dell'agente. Per un dato agente, la selettività aumenta l'efficienza e riduce l'invasività. Se le molecole antineoplastiche sono consegnate coniugandole alla superficie del carrier, l'efficienza è determinata dalla superficie del vettore e dalle proprietà fisico-chimiche di tale area. Se invece le proprietà fisico-chimiche non dipendono dalla forma del carrier (che accade per carrier sufficientemente grandi), l'efficienza è influenzata unicamente dalla superficie. Le NP hanno una forma quasi sferica. Dato che la sfera è il solido con il rapporto superficie / volume più basso, le NP hanno la forma meno efficiente per il rilascio dei farmaci. Questa difficoltà viene parzialmente rimossa riducendo il diametro della particella.

Riguardo al processo di produzione, il materiale semiconduttore è silicio arricchito con boro (il boro è utilizzato tradizionalmente per rendere diversi materiali semiconduttori).

Vantaggi

Il problema alla base della presente invenzione è quello di fornire un nuovo tipo di supporto per il rilevamento e trattamento di cellule tumorali di un tessuto, in modo da superare gli svantaggi sopra descritti, in riferimento alle NP di forma sferica o discoidale. Tale problema è stato risolto fornendo nanotori (NT) di materiale

semiconduttore, dotati di un **maggiore rapporto superficie/volume** rispetto alle NP, e caratterizzati da almeno due funzionalizzazioni diverse sulla superficie.

Stadio di sviluppo

Prototipo funzionante.

2) Brevetto: Metodo per l'identificazione e la quantificazione del virus HPV

Descrizione

La presente invenzione si riferisce a un metodo per l'identificazione e la quantificazione del virus del papilloma umano (HPV) attraverso analisi della reazione a catena della polimerasi (PCR) in tempo reale. Questa invenzione fornisce un sistema in grado di identificare uno o più genotipi ad alto rischio di HPV in campioni clinici e di determinare l'attività oncogenica attraverso 'analisi del DNA e dell'mRNA. Tale sistema minimizza il numero di reazioni parallele da realizzare per ciascun campione in modo da poter essere utilizzato per esami di routine di campioni biologici (pap test, campione delle urine, biopsia dei tessuti,...).

Nello specifico, l'invenzione comprende:

- Un metodo per l'identificazione e quantificazione del virus HPV, costituito da:
 - Primo screening tramite analisi PCR in tempo reale per determinare il carico totale di DNA virale e per identificare la presenza di uno o più dei 13 genotipi ad alto rischio HPV;
 - Analisi dei campioni che hanno avuto esito positivo nel primo screening attraverso:

- 4 analisi idrolitiche PCR in tempo reale per determinare la presenza del carico totale di DNA virale e per identificare la presenza di uno o più dei 13 genotipi ad alto rischio HPV nei campioni clinici;
- 6 analisi indipendenti per determinare la presenza nel campione di tracce dei 6 genotipi di HPV più rischiosi.
- Un kit per eseguire il metodo brevettato fornito da adatti tamponi, sonde ed etichette.

Campo di applicazione

Negli ultimi anni è stato dimostrato che l'**infezione da parte del virus HPV** è una condizione necessaria per la formazione del cancro alla cervice. In particolare vi sono 6 tipologie di HPV ad alto e frequente rischio e le infezioni di tipo persistente sono considerate la vera causa della progressione del tumore. Allo stato attuale, tuttavia, le infezioni da HPV sono monitorate principalmente da analisi qualitative del DNA virale (esami citologici, in primis il pap test), che spesso non distinguono i diversi tipi di HPV e quindi non sono in grado di distinguere le infezioni passeggera da quelle persistenti, dove queste ultime sono molto frequenti tra le donne sessualmente attive. Questo metodo risulta perciò inefficiente nell'identificazione delle donne soggette al rischio di sviluppare il cancro alla cervice. Si rende quindi necessario lo **sviluppo di un marcatore clinico in grado di distinguere le infezioni persistenti da quelle passeggera** in modo da identificare meglio le pazienti soggette al rischio di una progressione del tumore. Il metodo oggetto dell'invenzione è stato proposto in aggiunta o in sostituzione alle tecniche correnti di screening citologico. Chiaramente il successo di queste applicazioni dipende dallo sviluppo di metodi di identificazione dell'HPV rapidi, affidabili, sensibili e specifici, applicabili negli esami clinici.

Vantaggi

L'invenzione costituisce uno strumento **rapido e poco costoso** per ottenere **screening di routine** di campioni biologici per verificare la presenza del virus HPV di tipo tumorale. Inoltre, l'estrazione automatizzata dell'acido nucleico tramite macchinari robotici per l'analisi di campioni liquidi può contribuire ulteriormente alla rapidità dello screening e il miglioramento delle performance delle analisi in base alla loro positività può ridurre i costi clinici di gestione dei pazienti.

Stadio di sviluppo

L'invenzione ha superato tutti i test clinici.

3) Brevetto: Metodo per la cura del tumore alla prostata basato sui derivati della Tranilcipromina

Descrizione

La presente invenzione riguarda dei derivati di Tranilcipromina utilizzati come agenti terapeutici per la prevenzione e/o il trattamento di malattie associate all'attività di HDMs (Histone Demethylases) LSdL e LSD2, come le malattie caratterizzate da deregolazione della trascrizione genica, differenziazione e proliferazione di cellule, come ad esempio tumori e infezioni virali. L'invenzione contiene anche il metodo di preparazione di questi composti, così come le composizioni che li contengono ed il loro uso terapeutico. Nello specifico, i composti brevettati sono molecole di piccole dimensioni dotate di una potente attività inibitoria, utili nella terapia di varie malattie.

Campo di applicazione

Secondo la sua applicazione prioritaria, il composto brevettato è utilizzabile come **agente antitumorale per la cura di alcuni tumori** quali: neuroblastoma, cancro alla

prostata, cancro al seno, leucemia mieloide acuta, leucemia di origine T, cancro ai polmoni, cancro alla vescica e cancro del colon-retto. In via alternativa può essere utilizzato come agente antivirale per la terapia di infezioni da virus Herpes Simplex. Il composto dovrà essere combinato con almeno un eccipiente farmaceutico accettabile.

Vantaggi

Oltre alla comprovata efficacia come agente antitumorale, il composto brevettato presenta il vantaggio della **versatilità** per un duplice motivo: da una parte, esso è compatibile con un'**ampia varietà di eccipienti farmaceutici**, che potranno essere selezionati in base al modo di amministrazione e alla natura del dosaggio; dall'altra, il composto può essere **somministrato al paziente attraverso molteplici forme** (orale, parenterale, intravenosa, sottocutanea, intramuscolare, trans muscolare, peritoneale e per infusione).

Stadio di sviluppo

Stadio sperimentale avanzato.

4) Brevetto: Modulatore peptidici di tubulina

Descrizione

L'invenzione riguarda degli agenti chimici che modulano la polimerizzazione della tubulina, utilizzabili nei farmaci per la cura di varie malattie a proliferazione cellulare. La tubulina è una proteina eterodimerica composta da due monomeri analoghi che mostrano un alto grado di omologia, definiti sub-unità Alpha e Beta. Questi dimeri si auto-assemblano in modo testa-coda per formare protofilamenti e microtubuli.

In un processo di polimerizzazione un'unità Alfa-Beta lega con una unità analoga attraverso una serie di complesse interazioni non covalenti.

Campo di applicazione

La tubulina è attualmente uno dei target più interessanti per i **farmaci antimitotici in grado di bloccare la crescita delle cellule tumorali**. Sono infatti utilizzati composti diversi, principalmente di origine naturale, in grado di modificare la sua dinamica di polimerizzazione. Negli ultimi anni, gli sforzi di ricerca diffusi sono stati finalizzati allo sviluppo di piccole molecole in grado di legarsi efficacemente alle regioni della proteina che agiscono come interfacce nelle interazioni proteina-proteina interferendo con l'aggregazione di proteine o con la polimerizzazione. L'obiettivo dell'inibitore è una superficie tra due proteine, motivo per cui è necessario sviluppare piccole molecole che, "imitando" una proteina, possano bloccare l'interazione tra le superfici proteiche. Questo obiettivo è di interesse primario per modulare tutti i processi in cui le interazioni tra proteine svolgano un ruolo fondamentale.

La polimerizzazione della tubulina provoca la formazione di **microtubuli** coinvolti in numerose funzioni cellulari inclusi i processi di divisione cellulare. La crescita e il disfacimento dei microtubuli è un processo caratterizzato da una cinetica piuttosto complessa e l'interazione con questo procedimento può stabilizzare o destabilizzare dei microtubuli con grossi effetti sul ciclo cellulare. I microtubuli sono quindi gli obiettivi di molti farmaci antitumorali che esercitano la loro azione citotossica (chemioterapia) durante il processo di divisione cellulare.

L'invenzione trova la sua applicazione prioritaria nella cura dei tumori che rispondono al trattamento con tubulina, eventualmente in combinazione con agenti antitumorali noti, come il taxolo. In via alternativa, l'invenzione può essere applicata come agente antiproliferativo e antiinfiammatorio nel trattamento di malattie dermatologiche e neurodegenerative.

Vantaggi

Nonostante i grandi risultati ottenuti con questi farmaci, il loro successo è limitato dalla comparsa di **multi-resistenza in cellule tumorali durante il trattamento**. Si rende pertanto necessario lo sviluppo di nuove molecole a base di tubulina a prova di resistenza.

Stadio di sviluppo

Stadio sperimentale avanzato.

5) Brevetto: Composti mimetici SMAC per la cura dei tumori

Descrizione

La presente invenzione si colloca nell'ambito dei nuovi composti chimici per farmaci antitumorali e riguarda dei composti mimetici di SMAC¹⁵ con funzione di inibitori di Inhibitor Apoptosis Proteins (IAP), utilizzabili nella terapia di induzione di morte cellulare apoptotica. Questo composto è utile specialmente nel trattamento del cancro, in modo autonomo o in combinazione con altri ingredienti attivi.

La morte cellulare programmata (apoptosi) è un processo indispensabile per lo sviluppo e la sopravvivenza della vita umana, con milioni di cellule che ogni giorno commettono "suicidio" per prevenire la loro crescita incontrollata. I difetti in tale processo, insieme a segnali di crescita amplificati, sono spesso all'origine del cancro. Per questo motivo la risoluzione dei difetti dell'apoptosi ha un potenziale sconfinato nella cura di questa malattia.

Lo scopo principale della presente invenzione è quello di superare i limiti intrinseci basati sui peptidi inibitori per patologie tumorali, fornendo composti non peptidici basati su alcani azabicyclo con funzione dipeptidica. Un altro scopo della presente invenzione è quello di fornire piccole molecole non peptidiche che imitino il legame SMAC.

¹⁵ Second mitochondria-derived activator of caspases, un componente dell'apoptosi (morte cellulare programmata).

Campo di applicazione

Il composto brevettato trova applicazione nella cura dei tumori attraverso la terapia dei farmaci. Recentemente infatti, l'attivazione della morte cellulare programmata (apoptosi) è diventata l'obiettivo di molti nuovi farmaci antitumorali. Le terapie attuali contro il cancro (chemioterapia, radioterapia e immunoterapia) hanno l'obiettivo di indurre indirettamente l'apoptosi delle cellule tumorali, tuttavia, l'incapacità di tali cellule di rispondere al processo di apoptosi a causa di difetti naturali può provocare un aumento della resistenza del paziente alla terapia. In questo senso, **l'identificazione di agenti chimici regolatori che stimolino l'apoptosi nelle cellule tumorali** rappresenta una delle strategie terapeutiche più promettenti per i nuovi farmaci antitumorali.

L'invenzione può essere utilizzata per la preparazione di trattamenti per la cura di cellule, tessuti e organi in condizioni o stati patologici, sia nel caso dell'uomo che di mammiferi in cura veterinaria. Nello specifico le patologie trattabili sono: linfoma, melanoma, glioma, glioblastoma, mieloma, insulinoma, ipercalcemia, leucemia, neuroblastoma, sarcoma, malattie autoimmuni, infiammazioni e infezioni.

Vantaggi

Oltre ai vantaggi dei farmaci antitumorali di nuova generazione nel **contrastare i difetti dell'apoptosi**, il composto brevettato ha anche il vantaggio di essere estremamente **versatile riguardo agli agenti antitumorali compatibili** con l'invenzione, tutti sufficientemente noti alle persone esperte in materia.

Stadio di sviluppo

Stadio sperimentale avanzato.

3.3.2 Cluster 2: Sport e benessere

Questo cluster raggruppa tre brevetti che afferiscono a tre settori differenti ma che hanno in comune la pratica di un'attività sportiva. I tre settori sono:

- **Attrezzature per arrampicata sportiva, alpinismo e speleologia** (utilizzabili anche nelle attività di soccorso alpino);
- **Accessori per biciclette di livello amatoriale ed agonistico;**
- **Home fitness.**

3.3.2.1 Caratteristiche dei settori

Dal punto di vista dell'analisi economica che si intende condurre, i tre settori sono tutti caratterizzati da:

- **Correlazione tra livello di rischio associato al prodotto e maturità delle tecnologie incorporate nel prodotto.** In tal senso i primi due settori presentano un rischio medio o basso mentre il settore dell'Home fitness è caratterizzato da un rischio più elevato.
- **Potere contrattuale** maggiore per l'impresa acquirente o licenziataria dell'invenzione;
- **Royalty sul fatturato** come forma di pagamento più diffusa negli accordi di licensing.

Vi sono poi delle caratteristiche di interesse specifiche per ogni settore.

Attrezzature per arrampicata sportiva, alpinismo e speleologia

La spartizione dei **margini** nella filiera dipende dal tipo di distributore a cui ci si affida: i negozi specialistici o *outdoor* hanno un margine medio del 45% del prezzo di vendita, mentre la grande distribuzione beneficia di margini più bassi a seconda della propria dimensione.

Accessori per ciclismo

Esistono due grandi circuiti di vendita degli accessori per biciclette in Italia: il mercato dei **fabbricanti di attrezzatura originale** (*Original Equipment Manufacturer*) e il **mercato delle post-vendite**. Nel primo caso, gli accessori sono

venduti per essere montati su biciclette nuove, mentre nel secondo caso la vendita ha lo scopo di sostituire un accessorio usato. Si è constatato che le vendite OEM rappresentano approssimativamente il 60% e le post-vendite circa il 40% del totale della produzione italiana¹⁶. Tra i diversi accessori, le selle costituiscono, insieme agli pneumatici, i componenti delle biciclette che sono sostituiti più frequentemente.

Home fitness

Come in molti mercati “sportivi”, anche nell’home fitness valgono due concetti basilari che ritornano in particolare in questo momento di crisi economica: **qualità** e **specializzazione**. La prima per i prodotti, la seconda per negozianti e clienti. Un dato che emerge è infatti la sempre maggiore preparazione dei fruitori dell’home fitness che, quando entrano in un negozio per comprare o rinnovare la propria attrezzatura, cercano competenze e professionalità.

Le richieste dei grossisti sono cambiate in funzione delle diverse esigenze del consumatore finale. Oggi le persone vogliono fare molto sport per stare bene e preferiscono raggiungere questo obiettivo attraverso ginnastiche dolci come il pilates o gli esercizi con gli elastici, utilizzando attrezzi poco ingombranti, ma efficaci. Il consumatore di home fitness presenta esigenze diverse: da chi vuole dimagrire, a chi desidera tenersi in forma, a chi, per evitare problemi legati al traffico, al parcheggio e alla scomodità di recarsi in palestra, preferisce mantenersi in forma a casa. Le caratteristiche sono un reddito medio-alto, la scarsità di tempo a disposizione e solitamente la distanza fisica dalla palestra.

¹⁶ Gazzetta ufficiale dell’Unione Europea, 20 dicembre 2006.

1) Brevetto: Dispositivo di sicurezza per corde

Descrizione

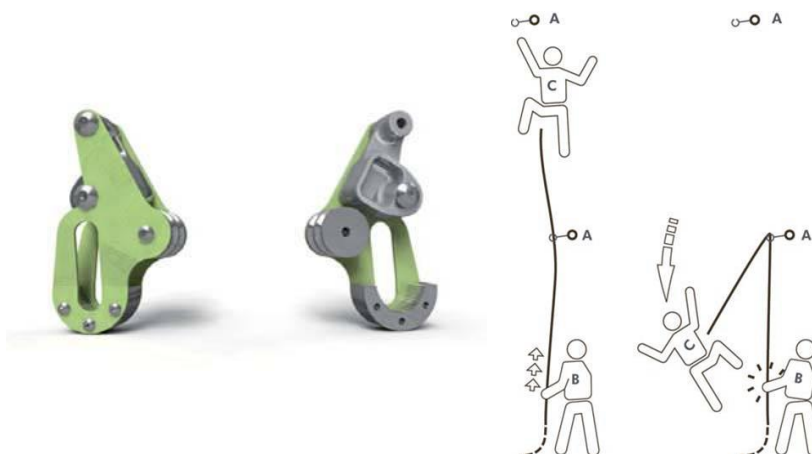
“Free Rabbit¹⁷” è un dispositivo frenante e discensore con funzione autobloccante integrata che incorpora tre funzioni in un solo oggetto:

- Assicurazione dinamica del primo di cordata con auto-bloccaggio d'emergenza o di occorrenza
- Recupero con auto-bloccaggio del secondo di cordata con facilità di sbloccaggio
- Discesa in corda doppia, con auto-bloccaggio integrato

Una corretta gestione dello strumento consente l'utilizzo come freno tradizionale con tutti i vantaggi della categoria; un errore umano, un evento oggettivo o una scelta precisa, azionano un particolare meccanismo di auto-bloccaggio che impedisce alla corda di scorrere. Un sistema di questo tipo ingloba, dunque, i **vantaggi di un dispositivo frenante con il valore aggiunto dell'auto-bloccaggio**. In caso di necessità particolari è possibile scegliere di impiegare anche una sola delle due modalità rendendo Free Rabbit un freno ottimamente funzionante o un sicuro autobloccante.

¹⁷ www.ricerca.polimi.it

Figure 2 e 3: Immagini esemplificative del prototipo Free Rabbit (sinistra) e del suo funzionamento (destra)



Campo di applicazione

Free Rabbit è destinato ad **alpinismo, arrampicata, speleologia, lavoro in altezza, soccorso** o, più in generale, a tutte le **attività verticali** che impieghino la corda come mezzo di progressione e sicurezza. Free Rabbit può essere impiegato con una corda intera, due mezze corde o due corde gemelle. L'alpinista troverà in Free Rabbit una soluzione al problema dei dispositivi frenanti, il cui funzionamento dipende dalla presenza vigile e costante dell'assicuratore. L'arrampicatore sportivo potrà invece decidere la velocità di arresto di un volo senza rinunciare alla sicurezza intrinseca nell'auto-bloccaggio. Nel mondo del lavoro si potrà infine impiegare Free Rabbit per l'assicurazione di una cordata o per la calata di carichi.

Vantaggi

I vantaggi principali offerti dall'utilizzo di Free Rabbit sono:

- Perfetto connubio fra **assicurazione dinamica e auto-bloccaggio**, due concetti prima inconciliabili;
- **Molte attività** gestite dallo stesso principio meccanico;

- **Peso equiparabile** a quello dei prodotti competitori mono-funzione;
- Estrema **polivalenza**;
- Estrema **semplicità** di utilizzo;
- **Basso costo** di produzione.

Stadio di sviluppo

Prototipo funzionante.

2) Brevetto: Dispositivo di seduta e relativa sella

Descrizione

L'invenzione consiste in un dispositivo di seduta ed una sella comprendente tale dispositivo, in particolare una sella per cicli e motocicli. La sella ed il dispositivo di seduta sono utilizzabili, non in modo limitativo, nell'ambito del ciclismo, e sono adatti ad essere montati su biciclette da corsa o di tipo "Mountain bike", su biciclette del tipo "City Bike", ma possono essere montati anche su biciclette di diverso genere od anche su ciclomotori.

Nello specifico la presente invenzione è costituita da:

- una **sella**, dotata di un dispositivo di seduta e del relativo telaio, utilizzabile in particolare nel settore del ciclismo sia a livello amatoriale che a livello professionistico;
- un **dispositivo di seduta** che comprende una struttura a **cuscini d'aria**, in modo da diminuire le vibrazioni percepite dall'utilizzatore e garantire una migliore distribuzione del suo peso corporeo. Questo dispositivo è provvisto di mezzi a valvola attraverso cui è possibile immettere aria all'interno dei cuscini d'aria. L'aria può essere introdotta nel dispositivo tramite una pompa, ad esempio la stessa pompa di cui l'utilizzatore dispone per gonfiare gli pneumatici della bicicletta.

Un difetto delle selle oggi in commercio è la limitata capacità di garantire nel tempo un efficace assorbimento degli urti e delle vibrazioni percepite dal ciclista e di consentire un'adeguata distribuzione del peso corporeo del ciclista sulla sella stessa. Inoltre, queste selle non sono in grado di fornire un livello di assorbimento di urti e sollecitazioni che sia ottimale per una data corporatura del ciclista ed adatta per le diverse tipologie di terreno del percorso lungo il quale il ciclista avanza.

Lo scopo principale dell'invenzione è quindi migliorare le selle note, fornendo un dispositivo di seduta ed una sella provvista di tale dispositivo in grado di minimizzare le vibrazioni, urti, sollecitazioni a cui è soggetto un ciclista o atleta.

Un ulteriore scopo dell'invenzione è fornire una sella in grado di adattarsi con facilità ed efficacia ad una determinata corporatura dell'utilizzatore, assicurando un'ottimale risposta alle varie tipologie di terreno che vengono percorse.

Campo di applicazione

L'invenzione è adatta per le **gare a livello agonistico**, ma può essere particolarmente utile per gli **allenamenti** degli atleti, da una parte garantendo comfort e leggerezza, dall'altra contribuendo a prevenire l'insorgere di patologie anche gravi a cui l'atleta è esposto in caso di continui e faticosi allenamenti.

Per quanto riguarda l'applicazione su biciclette del tipo "City Bike", destinate ad un **uso quotidiano in città**, l'invenzione consente di proteggere i ciclisti dalle indesiderate sollecitazioni di ogni giorno causate dalle asperità dei tracciati cittadini, quali buche, cubetti di porfido scostati.

L'invenzione può essere integrata all'interno di qualsiasi telaio di sella già esistente, opportunamente modificato.

Vantaggi

Grazie al dispositivo di seduta dell'invenzione, è possibile ottenere una sella in grado di **migliorare notevolmente il comfort di un ciclista**, atleta, o utilizzatore in generale, qualunque sia la sua corporatura e la tipologia di terreno percorso e di **prevenire patologie legate all'uso prolungato**.

Grazie al dispositivo di seduta secondo l'invenzione è possibile ottenere una sella in grado di garantire nel tempo il comfort desiderato, a differenza delle selle dello stato della tecnica le cui prestazioni in termini di ammortizzazione si riducono progressivamente con l'uso, a causa del deterioramento delle qualità meccaniche del materiale, quale il gel, quando sottoposto a continue sollecitazioni. Diversamente da quanto si verifica con le selle in commercio infatti, il dispositivo dell'invenzione è in grado di garantire in ogni momento il grado di ammortizzazione **desiderato**, grazie al fatto che è possibile regolare i valori di pressione dell'aria al suo interno.

Stadio di sviluppo

Prototipo funzionante.

3) Brevetto: Pedana fitness multi-esercizio con innovativo sistema di resistenza

Descrizione

Lo sport è una parte fondamentale per condurre una vita sana ed equilibrata. Purtroppo nella società odierna ci sono diversi fattori che ne impediscono il regolare e proficuo svolgimento di tale attività. Per venire incontro alle persone che hanno smesso o non praticano mai nessuna attività fisica è stato avanzato un progetto di una pedana multifunzionale dalla peculiarità di essere economica, leggera, trasportabile, dall'aspetto gradevole, e soprattutto multifunzionale. Il tutto grazie a un innovativo meccanismo interno che trasforma il peso dell'utente in parte fondamentale dell'allenamento.

L'invenzione riguarda un **dispositivo di allenamento sportivo portatile a resistenza variabile**¹⁸, in grado di consentire l'esecuzione di una pluralità di esercizi senza modifiche sostanziali alla struttura dello stesso. Compatto e leggero, non richiede nessuna installazione ed è immediatamente utilizzabile con una minima regolazione. Un'attività fisica condotta con moderazione ma regolarità, fin dall'età dello sviluppo, permette all'organismo di mantenersi sano ed efficiente più a lungo, ritardando la degenerazione dei muscoli, delle articolazioni e delle strutture organiche. L'invenzione permette l'esecuzione degli esercizi desiderati consentendo la **variazione della resistenza opposta**, o del peso movimentato, anche in maniera considerevolmente superiore al peso del dispositivo stesso o dei supporti in peso a questo associati, senza l'ausilio di apposite attrezzature, pesi o ulteriori mezzi resistivi supplementari. Tali caratteristiche garantiscono la piena e facile trasportabilità, minimizzando i propri ingombri e pesi, consentendo lo sfruttamento dello stesso in qualsiasi sito, senza necessitare di apposita installazione. Consente l'esecuzione di una **varietà di esercizi** andando ad **allenare la maggior parte dei muscoli del corpo**.

Campo di applicazione

L'invenzione trova applicazione nel settore dell'**Home fitness**. Con questo termine si intende lo svolgimento di attività fisiche all'interno della propria casa con attrezzature più o meno professionali.

Il mantenimento della forma fisica è sempre più frequentemente associato ad attività svolte in casa propria creando un programma d'allenamento domestico su misura. Sempre più persone scelgono, infatti, la propria casa al posto della palestra o del parco pubblico per svolgere le molteplici attività sportive possibili, allenandosi per rafforzare tutti i muscoli del corpo.

¹⁸ www.ricerca.polimi.it

Tale soluzione consente un notevole risparmio di denaro e di tempo rispetto alla frequentazione di appositi club potendo seguire detti corsi tra le proprie mura domestiche secondo tempi e modalità personalizzabili.

Il più diffuso metodo di allenamento prevede l'utilizzo di attrezzature per supportare carichi supplementari, quali macchine isotoniche e set di manubri. Queste consentono di svolgere un più ampio numero di esercizi. Manubri e bilancieri, con relativi pesi supplementari possono infatti essere acquistati ad un prezzo modico, consentendo di svolgere gli stessi esercizi eseguibili in palestra.

Le possibilità di trasformare la propria casa in un vero e proprio centro fitness sono fornite, inoltre, dalle mini palestre che, pur occupando un'area elevata, consentono l'installazione di attrezzature professionali per l'esecuzione di qualsiasi esercizio variando dal corpo libero all'attività guidata. Oltre all'impiego di mini palestre, è possibile predisporre nella propria casa anche tapis roulant, cyclette, e strumentazione per il controllo del peso, della pressione, del battito cardiaco e della differenza tra massa grassa e magra, non più appannaggio dei soli centri professionali.

La possibilità di utilizzare attrezzature che amplificano e ampliano le possibilità offerte dagli esercizi a corpo libero hanno consentito un notevole incremento nei possessori di tali tecnologie. Il vantaggio di massimizzare il tempo impiegato nell'esecuzione di ogni esercizio è, però, correlato alla necessità di prevedere l'occupazione di un'area, più o meno elevata e più o meno stabile, della casa quale postazione fitness entro la stessa.

Lo scopo principale dell'invenzione è minimizzare l'occupazione stabile di una notevole superficie domestica, consentendo ugualmente di praticare un elevato numero di esercizi.

Vantaggi

- **Varietà degli esercizi:** garantita dal mezzo di trasmissione del movimento dell'utente, costituito da un paio di manubri collegati a due cavi non elastici

che scorrono in 2 fulcri regolabili alla base della pedana. In questo modo la resistenza opposta dalla macchina all'esercizio è praticamente verticale consentendo la simulazione degli esercizi coi manubri delle palestre.

- **Regolazione della resistenza:** garantita da una particolare struttura meccanica brevettata che trasforma la traslazione della corda in movimento verticale costante della pedana, sulla quale si trova l'utilizzatore. Ciò che fa da resistenza all'esercizio è quindi la stessa massa corporea dell'utente, che viene modulata tramite una serie di strutture eccentriche a forma di spirale archimedeica.
- **Completezza dell'allenamento offerto:** l'invenzione è pienamente comparabile alle ben più pesanti e ingombranti macchine isotoniche e sicuramente apprezzabile la
- **Compattezza e trasportabilità dell'attrezzo:** non richiede nessuna installazione permanente ed è in grado di accogliere nel suo ingombro interno le due maniglie quando non sono utilizzate. La possibilità di sfruttare il peso corporeo dell'utilizzatore come resistenza per gli esercizi ha permesso un considerevole risparmio sull'installazione di costosi contrappesi aggiuntivi. Le colorazioni e le grafiche personalizzabili inoltre integrano bene la pedana in qualsiasi ambiente, con qualsiasi stile ed arredamento.

Stadio di sviluppo

E' stato sviluppato un prototipo funzionante.

3.3.3 Cluster 3: Cellule staminali

L'utilizzo di cellule staminali per applicazioni di terapia cellulare rappresenta oggi uno dei settori della medicina di maggior interesse. Le staminali hanno dimostrato una grande capacità di rigenerazione dei tessuti, di rimodulazione del sistema

immunitario e possiedono, inoltre, una serie di altre qualità benefiche per l'organismo.

Si definisce “rigenerativa” quella branca della medicina che ha lo scopo di riparare organi o tessuti danneggiati da malattie, traumi o invecchiamento. L’obiettivo è quello di ripristinare la funzionalità di questi organi, o almeno di migliorarla. In questo senso, però, tutta la medicina, ad eccezione di quella preventiva, può essere definita “rigenerativa”. La **medicina rigenerativa** identifica pertanto l’insieme delle ricerche e delle terapie che, nel perseguire l’obiettivo della rigenerazione, utilizzano le cellule staminali.

Un tipo particolarmente promettente di cellule staminali adulte per la medicina rigenerativa sono le **cellule staminali mesenchimali**. Queste cellule reperibili in diversi tessuti del nostro organismo hanno la capacità, una volta espanse (ovvero aumentate di numero) e differenziate (ovvero indirizzate ad uno specifico tessuto) di rigenerarlo in parte o interamente con semplice reinfusione anche distante dal tessuto target.

Grazie alle loro particolari caratteristiche le MSC vengono oggi considerate come il candidato più promettente da utilizzare in medicina rigenerativa/riparativa, in terapia cellulare ed in ingegneria dei tessuti da sole o in associazione con biomateriali che funzionino da scaffold. L’elevato potenziale proliferativo in vitro, il trofismo, la capacità antinfiammatoria, la possibilità di disporre di cellule off-the-self ed in modo particolare la possibilità di differenziare verso cellule specializzate, se impiantate nel giusto contesto, fanno sì che le MSC possano essere uno strumento per la rigenerazione e la riparazione di tessuti danneggiati da traumi, malattie degenerative ed agenti patogeni, di grande impatto per alcune patologie acute, per le quali il pronto intervento è fondamentale.

1) Brevetto: Idrogeli di gelatina reticolata

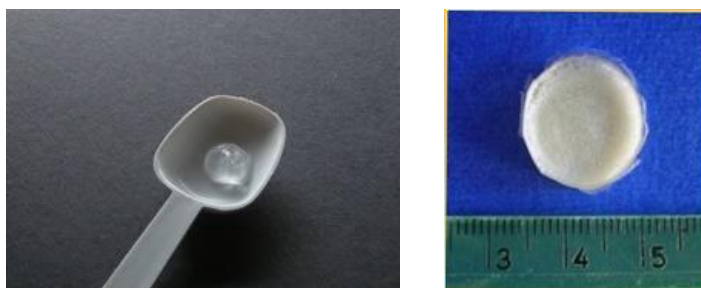
Descrizione

La presente invenzione è da inserirsi nell'ambito della Medicina Rigenerativa e riguarda nuovi idrogeli di gelatina di origine animale da utilizzare come substrati o matrici, in particolare per la cura e la **rigenerazione di tessuti molli del corpo umano**. I substrati/matrici descritti nella presente invenzione rappresentano una soluzione innovativa e favorevole in alternativa agli approcci clinici attualmente impiegati e alle soluzioni attualmente in fase di ricerca. La categoria degli idrogeli, inoltre, rappresenta una tipologia di materiali polimerici adeguata all'utilizzo come substrati per la rigenerazione dei tessuti molli grazie alle loro non elevate caratteristiche meccaniche e alla loro elevata idrofilicità. Tra gli svariati tipi di idrogeli, quelli contenenti gelatina si sono rivelati materiali molto promettenti nel **settore biomedico**. Il principale svantaggio associato alla gelatina è dovuto alle sue scarse proprietà meccaniche, che limitano i suoi possibili utilizzi come biomateriale allo stato non reticolato. La reticolazione, infatti, è in grado di migliorarne la stabilità termica, meccanica e chimica in ambiente biologico.

I nuovi idrogeli oggetto della presente invenzione vengono ottenuti per reticolazione covalente, in condizioni blande e con alte rese, tra gelatina porcina di tipo A e bisacrilammidi di ammine primarie o secondarie (preferibilmente N,N'-metilene-bisacrilammide, MBA).

Le matrici ottenute sono quindi idrogeli ibridi (di origine sintetico-naturale), insolubili in acqua, ma capaci di aumentare di peso e di volume in questo liquido fino a 3 ordini di grandezza. Gli idrogeli oggetto della presente invenzione possono essere conservati in condizioni anidre (dopo essiccamento in stufa a peso costante o liofilizzazione) fino al momento dell'utilizzo, oppure tenuti in soluzione acquosa e utilizzati direttamente entro pochi giorni dalla purificazione per la caratterizzazione e gli esperimenti successivi.

Figure 4 e 5: Immagini di un campione di gelatina reticolata con MBA, allo stato rigonfiato (sinistra) e dopo liofilizzazione (destra)



Campo di applicazione

Gli idrogeli dell'invenzione hanno caratteristiche vantaggiose in termini di citocompatibilità *in vitro* che li rendono idonei all'impiego come supporti per la coltura, il differenziamento e la proliferazione di cellule. In particolare, questi idrogeli garantiscono un micro-ambiente adeguato per l'adesione cellulare e il successivo mantenimento delle condizioni ottimali per la coltura di cellule, incluse le cellule staminali adulte. Gli idrogeli e le composizioni oggetto dell'invenzione possono essere utilizzati come substrati per favorire la **rigenerazione *in vivo* od *in vitro* di tessuti molli**, come ad esempio il tessuto adiposo, il tessuto vascolare, la pelle. Sono anche utili nel campo del **rilascio controllato di farmaci**, caratteristica fondamentale per i farmaci non assumibili per via orale o iniezione, in particolare polipeptidi e biomolecole attive, quali i fattori di crescita. Si prestano inoltre all'utilizzo come **carrier di cellule**.

Vantaggi

Nella preparazione degli idrogeli oggetto della presente invenzione è stata impiegata una metodologia di sintesi che permette di ottenere matrici bio- ed emo-compatibili a base di gelatina dotate di stabilità sensibilmente più elevata in ambiente *physiological-like* (tempi superiori ai 35 giorni) rispetto ad analoghi già presenti sul mercato o a livello sperimentale. La **procedura di sintesi** scelta avviene tramite addizione con

meccanismo di tipo *Michael*, senza ricorrere a condizioni severe, quali temperature elevate, solventi organici, oppure impiego di reazioni chimiche complesse. Questo tipo di addizione nucleofila rispecchia tutti i requisiti richiesti, poiché **può essere condotta a temperatura ambiente o di poco superiore, in tempi brevi e in soluzione acquosa.**

Nessuno dei meccanismi di reticolazione della gelatina precedentemente riportati in letteratura avviene con le favorevoli modalità dell'addizione di tipo Michael descritta nella presente invenzione.

La **gelatina** è stata scelta in quanto di origine naturale, con i **vantaggi di biocompatibilità e degradabilità** in ambiente fisiologico propri di queste componenti. In più, è derivata dal collagene, principale componente dei tessuti del corpo umano, ma, a seguito del trattamento chimico subito, a differenza di questo, non manifesta problemi di immuno-genicità in vivo. Le **proprietà della gelatina di origine animale nei confronti delle cellule** (adesione e proliferazione) sono **eccezionali**, come dimostrato dai numerosi lavori di letteratura.

Stadio di sviluppo

Stadio sperimentale avanzato.

2) Brevetto: Metodo NMR con sonda HR-MAS

Descrizione

La presente invenzione descrive un metodo di analisi dell'interazione tra un ligando¹⁹ ed una molecola di membrana di una cellula integra in cui:

¹⁹ Una qualsiasi molecola o composto che abbia la capacità di legarsi ed interagire selettivamente con una o più molecole di membrana, indipendentemente dall'effetto fisiologico indotto dall'interazione tra ligando e molecola di membrana.

- si rileva detta interazione in una sospensione contenente cellule intere mediante tecnica NMR (*Nuclear Magnetic Resonance*) utilizzando una sonda HR-MAS (*High Resolution-Magic Angle Spinning*);
- si analizza detta interazione mediante la procedura STD o STDD e varie forme di realizzazione di detto metodo.

Tale analisi permette il riconoscimento e lo studio di un ligando capace di formare un complesso con una molecola di membrana, nonché la determinazione qualitativa e quantitativa della adesione di una specifica molecola di membrana ad una specifica cellula di interesse.

Le sonde HR-MAS permettono l'analisi di campioni eterogenei contenenti componenti in sospensione e sono utilizzate per molte applicazioni nell'ambito della tecnologia NMR. L'acquisizione di spettri NMR su campioni contenenti sospensioni di cellule integre, cioè intere e vitali, attraverso l'impiego della sonda HR-MAS ha permesso per la prima volta di condurre studi di interazione molecola di membrana-ligando su **campioni contenenti cellule intere e vive derivanti da tessuti**, indipendentemente dalla natura di questi ultimi. Gli autori della presente invenzione hanno dimostrato che la rotazione cui il campione viene sottoposto non danneggia le cellule e ne mantiene una composizione omogenea per tutta la lunghezza del campione, impedendo così la sedimentazione delle cellule che comprometterebbe la misura e che spesso si verifica quando si ricorre all'uso di una sonda NMR per stato liquido. Ciò estende l'applicabilità della metodologia a qualsiasi tipo di cellula, di eucariote o procariote, indipendentemente dalla sua propensione più o meno elevata ad aderire ad altre cellule e sedimentare.

Campo di applicazione

Il metodo descritto presenta numerose applicazioni pratiche, in quanto può essere efficacemente applicato allo **screening di librerie di potenziali ligandi** e modulatori di specifici recettori cellulari di membrana, senza la necessità di purificare i recettori stessi o la creazione di linee cellulari in cui i recettori siano stati silenziati. Tale metodica non solo consente l'identificazione dei ligandi della molecola di membrana d'interesse, ma consente anche di **acquisire informazioni strutturali fondamentali** circa la natura di tale interazione, utili alla **comprensione di processi biologici fondamentali**, nonché all'ottimizzazione strutturale e/o conformazionale del ligando stesso.

Il metodo della presente invenzione è applicabile anche nella farmaceutica e nella diagnostica per l'analisi di interazioni molecola di membrana-ligando in cui il ligando può essere un farmaco o un principio attivo, per lo screening di ligandi potenziali, per la **diagnosi di patologie basata sull'identificazione della presenza di cellule nel campione di interesse** con fenotipo patologico che presentano una espressione non basale di una o più molecole di membrana rispetto all'espressione riscontrata nelle cellule sane e nello screening di librerie.

Da un punto di vista pratico, i tecnici del settore diagnostico potranno facilmente realizzare il kit della presente invenzione senza bisogno di attività inventiva per tutte quelle patologie note che alterano l'espressione di una o più molecole di membrana in una o più popolazioni cellulari in cui queste molecole cellulari sono riconosciute da uno o più ligandi noti. Un esempio di applicazione riguarda le **cellule tumorali** che esprimono marcatori specifici per il tumore di interesse (come ad esempio i marcatori tumorali **epiteliali**) e i relativi ligandi per tali marcatori (ad esempio anticorpi o frammenti di anticorpi).

Vantaggi

La tecnica illustrata dall'invenzione consente di superare le problematiche correlate all'estrema difficoltà (o impossibilità) di isolare e mantenere in soluzione recettori di membrana che conservino il corretto folding e la corretta funzionalità. L'isolamento e la purificazione del recettore non sono infatti necessarie se si lavora con cellule intere esprimenti il recettore d'interesse. Non tutte le cellule derivanti da tessuti solidi riescono tuttavia a rimanere in soluzione per un tempo sufficiente alla misura NMR; molte di esse precipitano sul fondo del porta-campione NMR tanto velocemente da impedire di ottenere spettri STD con standard qualitativi accettabili. In particolare, le cellule derivate da **tessuti solidi** mostrano una forte tendenza all'aggregazione e alla precipitazione che in moltissimi casi non permette l'applicazione della tecnologia NMR.

Nel metodo descritto nell'invenzione si impiega una procedura STDD (*Saturation Transfer Double Difference*) in cui lo spettro STD acquisito su un campione contenente il ligando e cellule, che esprimono un livello basale della molecola di membrana di interesse, si sottrae allo spettro STD acquisito su un campione contenente lo stesso ligando e cellule che lo esprimono in maniera alterata. Il **segnale** così ottenuto è frutto esclusivamente dell'interazione fra il ligando e la molecola d'interesse ed è **completamente ripulito da qualsiasi effetto dovuto ad interazioni specifiche con altre componenti cellulari**.

Stadio di sviluppo

Stadio sperimentale avanzato.

3) Brevetto: Scaffold di cellule staminali mesenchimali e PRP

Descrizione

La presente invenzione si riferisce ad uno scaffold contenente cellule staminali mesenchimali ed un plasma ricco di proteine (PRP). Inoltre, la presente invenzione si

riferisce ad uno scaffold comprendente una pluralità di porzioni adiacenti in contatto reciproco a definire una struttura unica, detto scaffold contiene cellule staminali mesenchimali e, opzionalmente, un plasma ricco di piastrine (PRP).

Campo di applicazione

La parodontite è una patologia infiammatoria cronica che nel tempo determina il riassorbimento del tessuto osseo di supporto dei denti; la terapia parodontale si pone l'obiettivo di arrestare questo processo distruttivo e ripristinare la salute parodontale, mediante l'utilizzo di varie tecniche, tra cui le terapie rigenerative. I risultati ottenuti con le cellule staminali fanno ben sperare per un loro futuro utilizzo nella rigenerazione ossea, ma ad oggi queste rappresentano ancora una terapia sperimentale e non si può prescindere dalle terapie tradizionali.

Per porre rimedio alla malattia i ricercatori hanno realizzato un impianto di collagene che contiene cellule staminali del midollo in modo che l'osso colpito dalla parodontite possa rigenerarsi da solo.

Ai pazienti viene effettuato un piccolo prelievo di midollo osseo da cui vengono isolate le cellule staminali adulte, fatte proliferare e differenziare e poi successivamente inserite all'interno di un'impalcatura al collagene (scaffold). La presente invenzione è applicabile solamente nei **casi più gravi e avanzati di parodontite**, nei quali il tessuto osseo residuo del paziente non sia sufficiente per poter procedere all'installazione di impianti.

Vantaggi

Il plasma ricco di piastrine (PRP) è attualmente largamente impiegato, da solo o in associazione a biomateriali e cellule, per le tecniche di rigenerazione ed ingegneria tessutale dei tessuti dell'apparato muscolo-scheletrico (osso, cartilagine, tendine, muscolo). Nonostante questo, in letteratura esistono ancora numerosi aspetti controversi sulla reale efficacia dei derivati piastrinici. I metodi di preparazione, le

metodologie di valutazione ed alcuni fattori legati alla sede della lesione che si vuole trattare sembrano essere i principali responsabili delle variabilità dei risultati ottenuti in letteratura. Per tali motivi, molti sono gli aspetti che restano da approfondire al fine di rendere più affidabili e ripetibili i vantaggi legati all'utilizzo dei fattori di crescita nel PRP.

Stadio di sviluppo

Stadio sperimentale avanzato.

3.4 Definizione della strategia di valorizzazione

La scelta dei metodi da applicare dipende dalla **tipologia di brevetto**, dalle **finalità** e dal **contesto della valutazione**, ma anche dalla facilità con cui possono essere reperite **informazioni** attendibili e significative sul brevetto e sul mercato in cui esso può essere sfruttato.

I fattori che hanno influenzato la scelta del metodo di valutazione sono:

3.4.1 Caratteristiche dell'invenzione brevettata

- *Maturità o unicità della tecnologia*: una tecnologia matura rispetto al suo ciclo di vita sarà incorporata in un numero maggiore di prodotti disponibili sul mercato al momento della valutazione. La maturità è il requisito principale per adottare l'**approccio di mercato**.
- *Grado di novità*: da riferirsi strettamente al mercato di riferimento, un alto livello di novità implica l'adozione degli **approcci del costo e del reddito**.
- *Rilevanza della tecnologia*: connessa alla sua capacità di creare valore per il cliente finale, alla multi-funzionalità in mercati differenti. Questo fattore suggerisce l'adozione degli approcci del reddito ma anche dell'approccio di mercato.
- *Natura della tecnologia*:

- **Discreta**: se utilizzabile indipendentemente da altre risorse
- **Complessa**: se la tecnologia necessita dell'utilizzo di altre tecnologie dipendenti.

La maggiore complessità dell'invenzione favorisce l'adozione degli **approcci del reddito**.

- Presenza di tecnologie sostitutive: disponibilità di altre tecnologie che possono essere utilizzate per riprodurre una tecnologia esistente senza perdite di utilità (evidenti). Requisito necessario per l'**approccio del costo** di riproduzione.
- Sostenibilità della tecnologia: connessa al suo grado di obsolescenza atteso. Le tecnologie con un lungo ciclo di vita residuo (potenziale) si prestano a essere valutate più efficacemente attraverso gli **approcci del reddito**.

3.4.2 Fattori legali

- Libertà di azione (rispetto alla proprietà intellettuale di terzi)
- Livello di protezione legale garantita dal brevetto: una maggiore appropriabilità della tecnologia ne riduce il rischio di spillover, aumentandone il valore.

Le restrizioni della libertà di azione e l'incertezza del livello di protezione garantita suggeriscono l'adozione dell'**approccio del costo**.

3.4.3 Fattori interni od organizzativi

- Percezione dell'entità della creazione di valore (attraverso il brevetto)
- Capacità di sfruttamento della tecnologia: tanto maggiore quanto più il proprietario o il potenziale acquirente del bene possiede la dimensione e le risorse necessarie per sfruttarne appieno il potenziale di mercato.
- Norme e metodi contabili

Una minore percezione del valore creato dal brevetto rende preferibile l'adozione dell'**approccio del costo** mentre una maggiore capacità di sfruttamento del bene e l'assenza di norme contabili consolidate rendono preferibile l'**approccio del reddito**.

3.4.4 Fattori esogeni o di mercato

- Rischio di mercato (alto/basso, prevedibile/imprevedibile)
- Presenza di mercati comparabili
- Comportamento dei consumatori (prevedibile e “razionale” o meno)

Se il rischio di mercato è prevedibile (mercato maturo) e vi sono mercati comparabili nei quali le transazioni di tecnologia (licenze) avvengono in modo attivo e trasparente, è coerente utilizzare l'**approccio di mercato**, mentre se il comportamento dei consumatori è difficilmente prevedibile, occorre utilizzare l'**approccio del costo**.

3.4.5 Disponibilità di informazioni

Misure economiche e operative riguardanti la tecnologia brevettata e le transazioni comparabili di mercato. In presenza di informazioni limitate, è preferibile adottare l'**approccio del costo**.

3.4.6 Presenza di regole empiriche affidabili e statisticamente “robuste”

Ad esempio la “regola del 25 per cento” per il calcolo del tasso di royalty o la regola empirica utilizzata per calcolare il “coefficiente di profit split”. Queste regole empiriche devono essere adattate ai vari settori di interesse e, se considerate affidabili, consentono l'adozione dell'**approccio del reddito da royalty o del profit split**.

3.4.7 Incertezza del metodo di valutazione

Maggiore per i metodi DCF e minore per gli altri due approcci. Nei casi in cui non sarà possibile stimare con sufficiente precisione i flussi di cassa attesi e il tasso di

attualizzazione, necessari per applicare l'approccio del reddito, sarà preferibile affidarsi agli altri due approcci.

3.4.8 Vita residua del brevetto

Per i brevetti in vigore da più tempo è possibile ricorrere ai metodi più semplici ottenendo un valore puntuale e vicino alla realtà; viceversa, i **brevetti appena concessi** sono soggetti a **maggiore incertezza** e implicano l'utilizzo dei **metodi DCF**.

I diversi metodi possono essere utilizzati in modo complementare per consentire una valutazione integrata del brevetto. I parametri di valutazione infatti possono condizionarsi in modo reciproco: ad esempio le royalties richieste a un potenziale acquirente della licenza sono anche in funzione dei redditi differenziali derivanti dall'utilizzo del brevetto, che interagiscono a loro volta con il plusvalore di mercato della società licenziataria e con i multipli delle società ad essa comparabili.

I diversi metodi dovrebbero portare a risultati simili, anche se il metodo del reddito da royalties e il metodo del costo tendono a fornire valutazioni più basse rispetto al metodo dei redditi differenziali o alle comparazioni di mercato.

3.5 Identificazione degli approcci più adatti per la valutazione dei brevetti in esame

Sulla base dei fattori descritti in precedenza, è stata svolta una analisi critica dei brevetti oggetto di valutazione con l'obiettivo di identificare il metodo più adatto e più efficace per ciascun brevetto. Nel fare ciò è stato rispettato un *principio generale di coerenza* tra invenzione brevettata e settore di destinazione, di modo che l'efficacia di ogni strumento di valutazione è stata verificata in relazione al settore di pertinenza della tecnologia.

Nello specifico, il metodo di valutazione più adatto per i brevetti che fanno parte del cluster 1 (Farmaci antitumorali) e del cluster 3 (Cellule staminali) risulta essere quello del *reddito puro*, mentre per i brevetti contenuti nel cluster 2 (Sport e benessere) risultano più efficaci il metodo di mercato e il metodo del costo. Il metodo di mercato è auspicabile, qualora le informazioni utili siano disponibili, per la valutazione di tutti i brevetti, perché può essere applicato come metodo di controllo o nel caso di alcune invenzioni particolarmente promettenti.

Tabella 15: Riepilogo dei fattori determinanti la scelta del metodo di valutazione per i brevetti del cluster 1

Brevetti Cluster 1	Maturità	Novità	Rilevanza	Tecnologie sostitutive	Sostenibilità	Rischio d mercato	Mercati comparabili	Comportamento consumatori
Nanotori	Bassa	Alta 12 claims	Alta	Sì	Alta Metodo per gestire il ciclo di vita del farmaco	Medio, imprevedibile	No	Prevedibile (personale medico)
Real time PCR	Media	Bassa 6 claims	Media	Sì	Media	Basso, prevedibile	Sì	Prevedibile
Peptidi modulatori	Media	Media 7 claims	Media	Sì	Media	Medio, imprevedibile	Sì	Prevedibile
Cura cancro prostata	Media	Alta 21 claims	Alta	Sì	Alta	Medio, imprevedibile	Sì	Prevedibile
Composti SMAC	Media	Alta 23 claims	Media	Sì	Alta	Medio, imprevedibile	Sì	Prevedibile

Tabella 16: Riepilogo dei fattori determinanti la scelta del metodo di valutazione per i brevetti del cluster 2

Brevetti Cluster 2	Maturità	Novità	Rilevanza	Tecnologie sostitutive	Sostenibilità	Rischio di mercato	Mercati comparabili	Comportamento consumatori
Dispositivo sicurezza corde	Media	Media 14 claims	Alta	Sì	Alta	Basso, prevedibile	Sì	Prevedibile (alpinisti esperti e soccorritori)
Dispositivo seduta/sella	Alta	Bassa 15 claims	Bassa	Si	Media	Medio, prevedibile	Sì	Prevedibile
Pedana fitness	Bassa	Alta	Media	Si	Alta	Medio-alto, prevedibile	Sì	Poco prevedibile

Tabella 17: Riepilogo dei fattori determinanti la scelta del metodo di valutazione per i brevetti del cluster 3

Brevetti Cluster 3	Maturità	Novità	Rilevanza	Tecnologie sostitutive	Sostenibilità	Rischio di mercato	Mercati comparabili	Comportamento consumatori
Scaffold	Media	Alta 20 claims	Media	Sì	Alta	Alto, imprevedibile	No	Prevedibile
NMR	Bassa	Alta	Alta	Sì	Alta	Alto, imprevedibile	Sì	Prevedibile
Idrogeli	Media	Media 17 claims	Alta	Sì	Alta	Medio, imprevedibile	Sì	Prevedibile
Nanotori	Bassa	Alta 12 claims	Alta	Sì	Alta Metodo per gestire il ciclo di vita del farmaco	Medio, imprevedibile	No	Prevedibile (personale medico)

Si è scelto di conferire un **peso maggiore** ai fattori relativi alla **maturità, novità, rilevanza** e **sostenibilità** dell'invenzione in quanto costituiscono i driver principali per la scelta del metodo di valutazione.

Le tabelle seguenti invece mostrano nel dettaglio la scelta di valorizzazione effettuata. Per ogni brevetto si procederà a:

- identificare il **metodo più adatto** per valutare ogni brevetto;
- scartare i **metodi non adatti** a valutare le invenzioni;
- indicare i **possibili metodi alternativi** (potenzialmente adatti) o di controllo.

La relazione tra invenzione brevettata e metodo di valutazione più adatto non garantisce la fattibilità della valutazione. Per poter applicare qualsiasi dei metodi sopra riportati è infatti necessario disporre di informazioni precise, pertanto in assenza di set informativi adeguati si applicheranno i metodi potenzialmente adatti.

Tabella 18: Scelta del metodo di valutazione per i brevetti del Cluster 1

Brevetto	Metodo del costo	Metodo di mercato	Reddito puro	Reddito da royalty	Cost savings + Excess earnings	Profit split
Nanotori di materiale semi-conduttore per il trattamento di patologie tumorali Aprile 2011	POTENZIALMENTE ADATTO Valutazione più puntuale del processo <i>cost effective</i> per produrre i nanotori. Possibile scarsa correlazione tra investimenti effettuati e risultati. Alto costo del silicio	NON ADATTO Tecnologia poco diffusa sul mercato e poco matura Assenza di mercati comparabili	PIÙ ADATTO Il valore di questo brevetto dipende principalmente dalla capacità futura di generare reddito, in misura maggiore tanto più l'invenzione sarà incorporata in farmaci anti-cancro. Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto (k) Tecnologia complessa Lungo ciclo di	POTENZIALMENTE ADATTO Metodo di più facile e più pratica applicazione. Regola empirica del 25% poco robusta dal punto di vista statistico nel settore farmaceutico. Valore del brevetto sensibile al tasso di royalty, che dipende dallo stato di sviluppo dell'invenzione (test pre-clinici e clinici)	NON ADATTO Metodo Cost savings incompatibile in quanto l'invenzione non comporta un risparmio di costi o un premio di prezzo rispetto a un prodotto comparabile Metodo excess earnings troppo approssimato in quanto il tasso di decadimento può far variare di molto il valore finale, specialmente con alti cash flow, come nel caso della vendita di farmaci antitumorali	POTENZIALMENTE ADATTO Difficoltà nella stima del coefficiente di ripartizione del profitto nel caso il brevetto sia sfruttato dalle grandi case farmaceutiche Coefficiente di ripartizione del profitto è parametro sensibile che può causare errori nella stima del valore

			vita potenziale della tecnologia			
<p>Identificazione e quantificazione del virus HPV tramite PCR in tempo reale</p> <p>Giugno 2007</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Scarsa correlazione tra investimenti effettuati e risultati</p> <p>Possibile sovrastima del valore, dovuta all'elevato costo dei test pre-clinici</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>come metodo di controllo, se i dati di mercato sono disponibili rischio di mercato prevedibile</p>	<p>PIÙ ADATTO</p> <p>Innovazione di processo che migliora i tempi e riduce i costi, con alto potenziale da stimare. Valore del brevetto dipende dalla capacità futura di generare cassa. Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto (k)</p> <p>Tecnologia complessa</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Come sopra</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Come sopra</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Coefficiente di ripartizione del profitto, sbilanciato verso chi esegue lo sviluppo, può causare errori nella stima del valore</p>

<p>Peptidi modulatori della polimerizzazione di tubulina</p> <p>Dicembre 2007</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Scarsa correlazione tra investimenti effettuati e risultati</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Tecniche simili già in commercio sono migliorabili sul lato dell'efficacia. Possibile analisi se i dati di mercato sono disponibili</p>	<p>PIÙ ADATTO</p> <p>Valore del brevetto dipende dalla capacità futura di generare cassa. Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto (k) Tecnologia complessa</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Come sopra</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Come sopra</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Basso coefficiente di ripartizione del profitto in quanto l'invenzione (principio attivo per farmaci) necessita di ingenti risorse complementari per lo sviluppo</p>
<p>Derivati di Tranilcypromine come inibitori di LSD1 e 2, per la cura del cancro alla prostata</p> <p>Aprile 2010</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Scarsa correlazione tra investimenti effettuati e risultati</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>come metodo di controllo, se i dati di mercato sono disponibili Farmaco per la cura di diversi tumori. Sua assunzione avviene in svariati modi (orale, intravenoso, intramuscolare, etc.), rendendolo versatile</p>	<p>PIÙ ADATTO</p> <p>Valore del brevetto dipende dalla capacità futura di generare cassa. Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto (k) Tecnologia complessa</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Come sopra</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Come sopra</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Coefficiente di ripartizione del profitto, sbilanciato verso chi esegue lo sviluppo, può causare errori nella stima del valore</p>

			Lungo ciclo di vita potenziale della tecnologia			
Smac mimetic compounds Novembre 2007	NON ADATTO Scarsa correlazione tra investimenti effettuati e risultati	POTENZIALMENTE ADATTO come metodo di controllo, se i dati di mercato sono disponibili	PIÙ ADATTO Come sopra	POTENZIALMENTE ADATTO Come sopra	NON ADATTO Come sopra	POTENZIALMENTE ADATTO Basso coefficiente di ripartizione del profitto in quanto l'invenzione (principio attivo per farmaci) necessita di ingenti risorse complementari per lo sviluppo

Tabella 19: Scelta del metodo di valutazione per i brevetti del Cluster 2

Brevetto	Metodo del costo	Metodo di mercato	Reddito puro	Reddito da royalty	Cost savings + Excess earnings	Profit split
Dispositivo di sicurezza per corde Luglio 2010	POTENZIALMENTE ADATTO Molteplici sostituti nello stato delle tecniche. Dati sui costi facilmente reperibili (materiali, lavoro, overhead). Non c'è rischio di obsolescenza. Brevetto recente	PIÙ ADATTO Invenzione migliorativa dello stato della tecnica. Rischio di mercato prevedibile Comportamento consumatori prevedibile. Utile come metodo di controllo	POTENZIALMENTE ADATTO <i>Cost savings</i> Vantaggio di avere il valore attuale. Necessità di conoscere il k (sconto). Soggettività delle stime. Lungo ciclo di vita potenziale della tecnologia	POTENZIALMENTE ADATTO <i>Relief from Royalty</i> Non è necessario conoscere il potenziale acquirente (quota di mercato etc.)	POTENZIALMENTE ADATTO Metodo Cost savings di facile applicazione in quanto l'invenzione comporta un premio di prezzo rispetto a un prodotto comparabile, a parità di costo del venduto Metodo excess earnings facilmente applicabile in quanto i cash flow derivanti dallo sfruttamento dell'invenzione non sono influenzati in misura eccessiva dal tasso di decadimento atteso	NON ADATTO Problema di affidabilità della regola empirica per calcolare il coefficiente di ripartizione del profitto

<p>Dispositivo di seduta e relativa sella</p> <p>Aprile 2010</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Semplicità della struttura. Molteplici sostituti nello stato delle tecniche. Dati sui costi facilmente reperibili (materiali, lavoro, overhead). Non c'è rischio di obsolescenza.</p>	<p>PIÙ ADATTO</p> <p>Invenzione migliorativa dello stato della tecnica. Mercato maturo. Rischio di mercato prevedibile. Comportamento consumatori prevedibile. Utile come metodo di controllo.</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Come sopra</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p><i>Relief from Royalty</i></p> <p>Non è necessario conoscere il potenziale acquirente (quota di mercato etc.)</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Metodo Cost savings di facile applicazione in quanto l'invenzione comporta un premio di prezzo rispetto a un prodotto comparabile</p> <p>Metodo excess earnings facilmente applicabile in quanto i cash flow derivanti dallo sfruttamento dell'invenzione non sono influenzati in misura eccessiva dal tasso di decadimento atteso</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Come sopra</p>
--	---	---	---	--	---	--

<p>Pedana fitness multi - esercizio con innovativo sistema di resistenza</p> <p>Giugno 2012</p>	<p>PIÙ ADATTO</p> <p>Tecnologia “embrionale” Senza sostituti nello stato delle tecniche</p>	<p>NON ADATTO</p> <p>Assenza di un mercato “maturo”</p> <p>Rischio di mercato prevedibile. Comportamento consumatori poco prevedibile.</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Valore del brevetto dipende dalla capacità futura di generare cassa. Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto (k)</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Da applicare con cautela nel caso di invenzioni embrionali</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Come sopra</p>	<p>POTENZIALMENTE ADATTO</p> <p>Come sopra</p>
---	--	--	---	--	--	--

Tabella 20: Scelta del metodo di valutazione per i brevetti del Cluster 3

Brevetto	Metodo del costo	Metodo di mercato	Reddito puro	Reddito da royalty	Cost savings + Excess earnings	Profit split
Idrogeli di gelatina reticolata giugno 2011	POTENZIALMENTE ADATTO Tecnica nuova. Caratteristiche differenziali rispetto a tecniche note	POTENZIALMENTE ADATTO Come metodo di controllo, se i dati sono disponibili. Molteplici applicazioni nella rigenerazione dei tessuti	PIÙ ADATTO Buone potenzialità commerciali per diverse applicazioni nella rigenerazione dei tessuti. Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto (k)	POTENZIALMENTE ADATTO <i>Relief from Royalty</i> Scarsa adeguatezza delle regole empiriche. Royalty “ragionevoli” Metodo più affidabile in assenza di informazioni incerte	NON ADATTO Metodo Cost savings incompatibile in quanto l’invenzione non comporta un risparmio di costi o un premio di prezzo rispetto a un prodotto comparabile Metodo excess earnings troppo approssimativo in quanto il tasso di decadimento può far variare di molto il valore finale, specialmente con alti cash flow, come nel caso della vendita di farmaci antitumorali	POTENZIALMENTE ADATTO Basso coefficiente di ripartizione del profitto in quanto l’invenzione necessita di elevate risorse complementari per lo sviluppo da parte del produttore
Scaffold MSC + PRP per la cura della parodontite Novembre	NON ADATTO Invenzione non più embrionale e caratterizzata da scarsa correlazione tra investimenti effettuati	POTENZIALMENTE ADATTO Come metodo di controllo, se i dati sono disponibili.	PIÙ ADATTO Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto	POTENZIALMENTE ADATTO Come sopra	NON ADATTO Come sopra	NON ADATTO Coefficiente di ripartizione del profitto, sbilanciato verso chi esegue lo sviluppo, può causare

2006	e risultati		(k)			errori nella stima del valore
Metodo NMR con sonda HR-MAS su cellule integre Dicembre 2010	POTENZIALMENTE ADATTO Brevetto recente. Presenza di diretti sostituiti. Possibile scarsa correlazione tra investimenti effettuati e risultati.	POTENZIALMENTE ADATTO Come sopra	PIÙ ADATTO Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto (k)	POTENZIALMENTE ADATTO Come sopra	NON ADATTO Come sopra	NON ADATTO Come sopra
Nanotori di materiale semi-conduttore per il trattamento di patologie tumorali Aprile 2011	POTENZIALMENTE ADATTO Valutazione più puntuale del processo <i>cost effective</i> per produrre i nanotori. Possibile scarsa correlazione tra investimenti effettuati e risultati. Alto costo del silicio	POTENZIALMENTE ADATTO Come sopra	PIÙ ADATTO Valore del brevetto dipende dalla capacità futura di generare cassa. Valore influenzato dal rischio, ben sintetizzato dal tasso di sconto (k)	POTENZIALMENTE ADATTO Metodo di più facile e più pratica applicazione. Regola empirica del 25% poco robusta dal punto di vista statistico nel settore farmaceutico. Valore del brevetto sensibile al tasso di royalty, che dipende dallo stato di sviluppo dell'invenzione (test pre-clinici e clinici)	NON ADATTO Come sopra	NON ADATTO Come sopra

Capitolo 4: Valutazione dei brevetti

Prima di procedere alla valutazione di tutti brevetti è necessario premettere che le informazioni alla base delle stime di valore, ovvero i parametri della valutazione, verranno suddivise in due categorie:

- **Parametri oggettivi:** derivanti dall'osservazione dei dati nei mercati di riferimento. Questi parametri manterranno valori **fissi**, in quanto si suppone che si possano “adattare” allo sfruttamento commerciale delle specifiche invenzioni.
- **Parametri soggettivi:** derivanti da assunzioni legate a ogni specifica invenzione. Questi parametri saranno **variabili** in modo da predisporre un'**analisi di sensitività** dei risultati riguardanti il valore economico dei brevetti.

4.1 Cluster 1: Farmaci antitumorali

Come mostrato in precedenza, l'approccio di valutazione più consono per i brevetti afferenti al settore Farmaci Antitumorali è quello del **reddito**. Si procederà quindi a valutare le invenzioni attraverso almeno due dei seguenti metodi:

- Metodo del reddito puro
- Metodo del “Relief from royalties”
- Profit split

confrontando le stime trovate, ove possibile, con i valori del mercato di riferimento.

Brevetto 1: Nanotori di materiale semi-conduttore

Tabella 21: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Università degli Studi Milano Bicocca	PCT/IT2011/000110	<i>Nanotory of semiconductor material for use in diagnostics and in the antitumor therapy and process for the production thereof</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

Si considera come dimensione del mercato potenziale il fatturato medio dei principali farmaci antitumorali commercializzati da Novartis e Roche:

- **Novartis** (BU Pharmaceuticals): leader mondiale nel settore dei farmaci antitumorali. Negli ultimi anni, Novartis ha consolidato la propria presenza nell'ambito delle terapie contro il cancro e può a buon diritto collocarsi tra i protagonisti dell'evoluzione negli antitumorali. Grazie alla intensa attività di ricerca, condotta in quest'area, e alla stretta collaborazione con le più autorevoli istituzioni scientifiche internazionali, tra cui diverse italiane, Novartis ha infatti potuto rendere disponibili alcuni farmaci estremamente innovativi per efficacia, selettività e tollerabilità. Il fatturato medio dei principali farmaci antitumorali di Novartis è pari a 948,62 milioni di euro, in crescita del 3% all'anno²⁰.

²⁰ www.novartis.com

- **Roche** (BU Pharmaceuticals): leader mondiale nelle terapie oncologiche innovative. Il fatturato medio dei principali farmaci antitumorali di Roche è pari a 780,41 milioni di euro, in crescita del 5% all'anno²¹.

- **Tasso di royalty:**

Il loro valore è diverso caso per caso:

- Brevetto in corso di approvazione supportato da un valido business plan: royalty dell'1%;
- Brevetto approvato: 1%+ fino al 2%;
- Farmaco con test pre-clinici superati: 2–3%;
- Farmaco provato clinicamente: 3–4%;
- Farmaco con quota di mercato: 8–10%.

Si considererà per la valutazione un tasso di royalty pari al 2% del fatturato in quanto il brevetto in esame è già stato approvato ma non è ancora stato incorporato in alcun farmaco.

- **Andamento previsto del fatturato:** si assume una crescita dei ricavi del 3% a partire dal sesto anno, in linea con la media del settore dei farmaci antitumorali.
- **Aliquota fiscale pari al 30%**

II. Parametri soggettivi (variabili):

- **Tasso di penetrazione (quota di mercato) dei nanotori ai farmaci considerati:** si ipotizza che l'invenzione possa essere applicata mediamente al 10% dei farmaci antitumorali per i seguenti motivi:

²¹ www.roche.com

- La elevata concorrenza nel settore farmaceutico, nel quale vengono impiegati principalmente i prodotti tradizionali (citossici) al più coniugati con le nanoparticelle.
- Il carattere fortemente innovativo dell'invenzione, che deve convincere sia medici che pazienti in un mercato consolidato.

Questo tasso di penetrazione verrà raggiunto nei primi 5 anni partendo da una quota del 5%.

- **Riduzione percentuale del margine unitario:**

Unicamente per il **metodo del reddito puro**, si considera una riduzione del margine unitario del farmaco pari al -50%, dopo i primi 6 anni di durata del brevetto.

Si assume infatti che il brevetto possa essere acquistato da un'impresa *incumbent* del settore farmaceutico, quale Novartis o Roche, e abbia una durata media effettiva pari a 12 anni, a causa del tempo necessario per lo sviluppo del nuovo farmaco. Per quanto riguarda il prezzo del medicinale, nei primi 6 anni l'impresa può beneficiare del prezzo pieno operando in regime di monopolio, mentre nei 6 anni rimanenti affronta la competizione dei farmaci generici che, entrando nel mercato, riducono il prezzo di vendita del farmaco.

- **Flusso di cassa:**

Per il calcolo del flusso di cassa si assume un margine operativo lordo pari al 38,5%²² dei ricavi previsti e investimenti di 25 milioni all'anno per i primi 6 anni, dimezzati nei 6 anni successivi, in linea con la media del settore farmaceutico²³.

²² Valori di riferimento di Roche e Novartis (divisione Oncology).

²³ <http://pages.stern.nyu.edu>

Tabelle 22 e 23: Applicazione del metodo del reddito puro

Anno	1	2	3	4	5	6
Flusso di cassa (Utile netto + Ammortamenti & Svalutazioni)	16.641,91	19.970,30	23.298,68	26.627,06	33.283,83	33.283,83
NCF (Flusso di cassa – Investimenti)	- 8.358,09	-5.029,70	- 1.701,32	1.627,06	8.283,83	8.283,83
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507
NCF attualizzato	- 7.462,94	-4.009,68	- 1.211,00	1.034,00	4.700,24	4.196,59
Valore 1	- 2.752,79					

Anno	7	8	9	10	11	12
Flusso di cassa (Utile netto + Ammortamenti & Svalutazioni)	16.641,91	16.641,91	16.641,91	16.641,91	16.641,91	16.641,91
NCF (Flusso di cassa – Investimenti)	4.141,91	4.141,91	4.141,91	4.141,91	4.141,91	4.141,91
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,452	0,404	0,361	0,322	0,287	0,257
NCF attualizzato	1.873,39	1.672,92	1.493,57	1.333,59	1.190,70	1.063,13
Valore 2	8.627,29					

(dati in migliaia di euro)

Il valore del brevetto secondo tale metodo si ottiene sommando Valore 1 e Valore 2, come esemplificato dalla formula seguente:

$$\sum_{t=0}^6 \frac{\textit{Profitti attesi (t)}}{(1+k)^t} + \sum_{t=6}^{12} \frac{\textit{margine unitario} * Q_{\textit{venduta}}(t)}{(1+k)^t}$$

In questo modo il valore totale risulta pari a **5.874,51** euro.

Tabella 24: Applicazione del metodo del Relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	43.226	51.871	60.516	69.161	86.452	89.045	91.716	94.468	97.302	100.221
Royalties (2% dei ricavi)	865	1.037	1.210	1.383	1.729	1.781	1.834	1.889	1.946	2.004
Imposte sulle royalties (t=30%)	259	311	363	415	519	534	550	567	584	601
Reddito netto da royalties	605	726	847	968	1.210	1.247	1.284	1.323	1.362	1.403
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	540	579	603	615	687	632	581	534	491	452
Valore	5.713,85									

(dati in migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di applicazione dei nanotori ai farmaci considerati pari al 5% (costante negli anni) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 3,53 milioni di euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di applicazione dei nanotori ai farmaci considerati pari al 15% (dal quinto anno in poi) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 7,40 milioni di euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 2: Metodo di identificazione del virus HPV tramite analisi PCR in tempo reale

Tabella 25: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Università degli Studi Milano Bicocca	EP07109454.4	<i>Identification and quantification of oncogenic HPV nucleic acids by means of real-time PCR assays</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

Le attuali linee guida italiane raccomandano che lo screening citologico (Pap test) venga eseguito almeno una volta ogni 3 anni per le donne di età compresa tra i 25 e i 64 anni²⁴. Per quanto riguarda invece lo screening basato sul test HPV è stato dimostrato che sotto i 34 anni questo test conduce a una sovra-diagnosi che regredisce spontaneamente, con il conseguente rischio di sovra-trattamento. Al di sotto di questa età pertanto, si raccomanda di eseguire solamente lo screening citologico (Pap test).

In Italia le pazienti potenziali risultano 13'708'669²⁵. Questa stima del mercato potenziale è riduttiva in quanto 3 anni è la frequenza minima indicata per il test, da applicarsi nel caso in cui la paziente non manifesti nessun esito fuori dalla norma. Tuttavia per la valutazione si considera una frequenza di esecuzione del test pari a 1 volta ogni 3 anni.

²⁴ <http://www.hpv-test.it>

²⁵ ISTAT, 2012

- **Tasso di royalty:**

Si considera una royalty del 7% sul fatturato poiché l'invenzione, che ha già superato i test pre-clinici, fornisce anche un kit per eseguire il metodo brevettato.

II. Parametri soggettivi (variabili):

- **Tasso di penetrazione:**

Ipotizzando che l'invenzione abbia successo, si considera un tasso di penetrazione del 5% delle pazienti potenziali, raggiungibile nei primi 3 anni partendo da una quota del 3%. I motivi di ciò sono:

- La elevata concorrenza nel settore diagnostico, nel quale vengono impiegati principalmente i test citologici tradizionali.
- Il carattere innovativo dell'invenzione, che deve convincere sia medici che pazienti in un mercato consolidato.

- **Prezzo del test HPV:**

Si considera un prezzo medio per test pari a 18 euro, a patto che gli esami vengano effettuati all'interno del Servizio Sanitario Nazionale. E' plausibile che la concorrenza dovuta all'introduzione di nuovi test validati e l'acquisto di grandi volumi conducano rapidamente a una diminuzione dei prezzi.

Il prezzo ipotizzato per il test risulta in ogni caso competitivo in quanto vi sono prodotti comparabili sul mercato aventi un prezzo superiore, come ad esempio il Cobas HPV Test sviluppato da Roche che ha un costo un prezzo di circa 40 euro/test.

- **Costo per test:**

Il costo unitario del test per la struttura sanitaria ammonta a 16 euro in base alle seguenti voci di spesa:

- Kit
- Noleggio macchinario
- Attrezzature

- Materiale
- Personale biologo
- Personale amministrativo

L'incidenza dei costi fissi (investimenti) su costi totali è del 19%²⁶.

Tabella 26: Applicazione del metodo del reddito puro

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flusso di cassa (Utile netto + Ammortamenti & Svalutazioni)	479,80	639,74	799,67	799,67	799,67	799,67	799,67	799,67	799,67	799,67
NCF (Flusso di cassa – Investime)	191,92	255,90	319,87	319,87	319,87	319,87	319,87	319,87	319,87	319,87
Coefficiente di $(1/(1+k)^t)$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
NCF attualizzato	171,37	204,00	227,68	203,28	181,49	162,05	144,68	129,20	115,34	102,99
Valore	1.642,07									

(migliaia di euro)

Tabella 27: Applicazione del metodo del Relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	2.467,6	3.290,1	4.112,6	4.112,6	4.112,6	4.112,6	4.112,6	4.112,6	4.112,6	4.112,6
Royalties (7% dei ricavi)	172,73	230,31	287,88	287,88	287,88	287,88	287,88	287,88	287,88	287,88

²⁶ Epidemiologia e Prevenzione, Rivista dell'Associazione Italiana di Epidemiologia, numero ¾ maggio-agosto 2012

Imposte sulle royalties (t=30%)	51,82	69,09	86,36	86,36	86,36	86,36	86,36	86,36	86,36	86,36
Reddito netto da royalties	120,91	161,21	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52	201,52
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	107,96	128,52	143,44	128,06	114,34	102,09	91,15	81,39	72,67	64,88
Valore	1.034,5									

(migliaia di euro)

Il valore ricavato attraverso il metodo del reddito puro si discosta dal valore ottenuto mediante il metodo del Relief from royalties in quanto nel primo caso l'invenzione può beneficiare di una redditività più elevata a parità di orizzonte temporale di valutazione.

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 3% (costante negli anni) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 683.165 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 7% (dal quarto anno in poi) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 1.296.338 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 3: Metodo per la cura del tumore alla prostata

Tabella 28: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Università degli Studi di Pavia	EP2011/055990	<i>Prostatic treatment tumor - tranylcypromine derivatives as inhibitors of histone demethylase LSD1 and/or LSD2</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

L'invenzione trova applicazione come principio attivo di farmaci antitumorali per la cura del tumore alla prostata. Secondo le stime dell'AIRC (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro) il numero di nuovi casi diagnosticati ogni anno in Italia per questa patologia ammonta a 8000.

- **Tasso di royalty:**

Si considera una royalty del 3% sui ricavi previsti poiché l'invenzione ha già superato i test pre-clinici.

II. Parametri soggettivi (variabili):

- **Tasso di penetrazione:**

Si stima un tasso di penetrazione del 5% dei pazienti potenziali per i seguenti motivi:

- Vi sono diversi prodotti comparabili sul mercato: attualmente i farmaci in commercio per la cura del cancro alla prostata sono 11²⁷, approvati a partire dal 1996;
- Il 50% circa dei farmaci beneficia di un rimborso quasi totale.

Questo tasso di penetrazione verrà raggiunto nei primi 3 anni partendo da una quota del 3%.

- **Prezzo del farmaco per il produttore:**

Il prezzo medio annuale di una terapia con farmaci di questo tipo ammonta a circa 30'000 euro (IVA esclusa), in linea con i farmaci compatibili attualmente in commercio. A questo valore va sottratto il margine spettante alle farmacie e ai grossisti pari complessivamente al 33%²⁸.

- **Flusso di cassa:**

Per il calcolo del flusso di cassa si assume un margine operativo lordo pari al 30% dei ricavi previsti e un rapporto tra investimenti e ricavi previsti pari al 30% per i primi 2 anni e al 15% per gli anni successivi, in linea con la media del settore farmaceutico²⁹.

Tabella 29: Applicazione del metodo del reddito puro

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flusso di cassa (Utile netto + Ammortamenti & Svalutazioni)	1.013,0	1.350,7	1.688,4	1.688,4	1.688,4	1.688,4	1.688,4	1.688,4	1.688,4	1.688,4
NCF (Flusso di cassa – Investimenti)	-434,16	-578,88	482,40	482,40	482,40	482,40	482,40	482,40	482,40	482,40

²⁷ Zytiga, Jevtana, Provenge, Degarelix, Plenaxis, Eligard, Trelstar, Viadur, Lupron, Eulexin, Zoladex.

²⁸ www.federfarma.it

²⁹ <http://pages.stern.nyu.edu>

Coefficient e di attualizzazi one ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
NCF attualizzato	-387,66	- 61,48	343,37	306,57	273,71	244,38	218,19	194,84	173,95	155,32
Valore	1.061,2									

Tabella 30: Applicazione del metodo del Relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	4.824	6.432	8.040	8.040	8.040	8.040	8.040	8.040	8.040	8.040
Royalties (3% dei ricavi)	144,72	192,96	241,20	241,20	241,20	241,20	241,20	241,20	241,20	241,20
Imposte sulle royalties (t=30%)	43,42	57,89	72,36	72,36	72,36	72,36	72,36	72,36	72,36	72,36
Reddito netto da royalties	101,30	135,07	168,84	168,84	168,84	168,84	168,84	168,84	168,84	168,84
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	90,45	107,68	120,18	107,30	95,80	85,53	76,37	68,19	60,88	54,36
Valore	866,75									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 3% (costante negli anni) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 572.385 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 7% (dal quarto anno in poi) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 1.086.128 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 4: Modulatore peptidici di tubulina

Tabella 31: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Università degli Studi Milano	WO2009 074271	<i>Peptides modulators of tubulin polymerisation</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

I peptidi dell'invenzione possono essere combinati con farmaci antitumorali per la cura di alcune tipologie di cancro: tumore al polmone, all'ovaio, al

seno, al cervello e al collo. La valutazione, tuttavia, sarà circoscritta alla cura del tumore al seno, la patologia più diffusa, dopo il tumore al polmone, tra quelle indicate. Secondo le stime dell'AIRC (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro) i nuovi casi diagnosticati ogni anno in Italia ammontano a 37 mila.

- **Tasso di royalty:**

Si considera una royalty del 3% dei ricavi previsti poiché l'invenzione ha già superato i test pre-clinici.

II. Parametri soggettivi (variabili):

- **Tasso di penetrazione:**

- Si stima un tasso di penetrazione del 5% dei pazienti potenziali per i seguenti motivi:

- Attualmente sul mercato, vi sono numerosi farmaci per la cura del tumore al seno;
- Il 50% circa dei farmaci beneficia di un rimborso quasi totale.

Questo tasso di penetrazione verrà raggiunto nei primi 3 anni partendo da una quota del 3%.

- **Prezzo del farmaco per il produttore:**

Il prezzo medio annuale di un trattamento con farmaci di questo tipo ammonta a circa 15'000 euro, in linea con i farmaci compatibili attualmente in commercio. A questo valore va sottratta l'IVA (21%) e il margine spettante alle farmacie e ai grossisti pari complessivamente al 33%³⁰.

- **Coefficiente di profit split:**

Si assume un coefficiente pari al 10% dell'utile netto derivante dallo sfruttamento dell'invenzione. Il valore (minimo) è giustificato dalla necessità

³⁰ www.federfarma.it

per il produttore di impiegare ingenti risorse complementari per completare lo sviluppo del nuovo farmaco.

- **Utile netto:**

Si assume un margine netto del 18% sui ricavi previsti, in linea con la media del settore farmaceutico³¹.

Tabella 32: Applicazione del metodo del Relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	9.251	12.335	15.419	15.419	15.419	15.419	15.419	15.419	15.419	15.419
Royalties (3% dei ricavi)	277,53	370,05	462,56	462,56	462,56	462,56	462,56	462,56	462,56	462,56
Imposte sulle royalties (t=30%)	83,26	111,01	138,77	138,77	138,77	138,77	138,77	138,77	138,77	138,77
Reddito netto da royalties	194,27	259,03	323,79	323,79	323,79	323,79	323,79	323,79	323,79	323,79
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	173,47	206,50	230,47	205,77	183,72	164,03	146,45	130,78	116,76	104,25
Valore	1.662,20									

(migliaia di euro)

Tabella 33: Applicazione del metodo del Profit split

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

³¹ <http://pages.stern.nyu.edu>

Profit split (10% dell'utile netto)	166,5	222,0	277,5	277,5	277,5	277,5	277,5	277,5	277,5	277,5
Coefficiente di attualizzazio ne ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Profit split attualizzato	148,69	177,00	197,55	176,37	157,47	140,60	125,53	112,10	100,08	89,36
Valore	1.424,74									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 3% (costante negli anni) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 1.097.681 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 7% (dal quarto anno in poi) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 2.082.902 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 5: Composti mimetici SMAC per la cura dei tumori

Tabella 34: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Università degli Studi Milano	WO200960292 A2	<i>SMAC mimetic compounds as apoptosis inducers</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

L'invenzione trova applicazione come principio attivo di farmaci antitumorali per la cura di varie tipologie di cancro, tuttavia la valutazione sarà circoscritta alla cura del melanoma metastatico. Secondo le stime dell'AIRC (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro) la frequenza di nuovi casi diagnosticati ogni anno in Italia ammonta a 7,5 su 100 mila abitanti.

- **Tasso di royalty:**

Si considera una royalty del 3% dei ricavi previsti poiché l'invenzione ha già superato i test pre-clinici.

II. Parametri soggettivi (variabili):

- **Tasso di penetrazione:**

- Si stima un tasso di penetrazione del 10% dei pazienti potenziali per i seguenti motivi:

- Vi sono diversi prodotti comparabili sul mercato: attualmente i principali farmaci in commercio per la cura del melanoma metastatico sono 8³²;

³² *Aldesleukin, Dacarbazine, DTIC-Dome, Ipilimumab, Proleukin, Vemurafenib, Yervoy e Zelboraf.*

- Il 50% circa dei farmaci beneficia di un rimborso quasi totale.

Questo tasso di penetrazione verrà raggiunto nei primi 5 anni partendo da una quota del 5%.

- **Prezzo del farmaco per il produttore:**

Il prezzo medio annuale di un trattamento con farmaci di questo tipo ammonta a circa 55'000 euro, in linea con i farmaci compatibili attualmente in commercio. A questo valore va sottratta l'IVA (21%) e il margine spettante alle farmacie e ai grossisti pari complessivamente al 33%³³.

- **Coefficiente di profit split:**

Si assume un coefficiente pari al 10% dell'utile netto derivante dallo sfruttamento dell'invenzione. Il valore (minimo) è giustificato dalla necessità per il produttore di impiegare ingenti risorse complementari per completare lo sviluppo del nuovo farmaco.

- **Utile netto:**

Si assume un margine netto del 18% sui ricavi previsti, in linea con la media del settore farmaceutico³⁴.

Tabella 35: Applicazione del metodo del relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	6.784	8.141	9.497	10.854	13.568	13.568	13.568	13.568	13.568	13.568
Royalties (3% dei ricavi)	203,51	244,22	284,92	325,62	407,03	407,03	407,03	407,03	407,03	407,03
Imposte sulle royalties (t=30%)	61,05	73,26	85,48	97,69	122,11	122,11	122,11	122,11	122,11	122,11

³³ www.federfarma.it

³⁴ <http://pages.stern.nyu.edu>

Reddito netto da royalties	142,46	170,95	199,44	227,93	284,92	284,92	284,92	284,92	284,92	284,92
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	127,20	136,28	141,96	144,85	161,66	144,34	128,87	115,08	102,74	91,74
Valore	1.294,72									

(migliaia di euro)

Tabella 36: Applicazione del metodo del Profit split

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Profit split (10% dell'utile netto)	122,1	146,5	171,0	195,4	244,2	244,2	244,2	244,2	244,2	244,2
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Profit split attualizzato	109,03	116,81	121,68	124,16	138,57	123,72	110,46	98,64	88,06	78,63
Valore	1.109,76									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 5% (costante negli anni) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 804.917 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 15% (dal quinto anno in poi) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 1.666.935 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

4.2 Cluster 2: Sport e benessere

L'approccio di valutazione più consono per i brevetti afferenti al settore Sport è il **metodo di mercato**. Tuttavia, data l'assenza di transazioni tecnologiche comparabili di mercato, non si potrà procedere a un'applicazione *strutturata* di tale metodo, per cui le invenzioni saranno valutate attraverso i metodi del "Relief from royalties" ed "Excess earnings", aggiustando le stime sulla base delle evidenze osservate nei mercati di riferimento.

Brevetto 1: Dispositivo di sicurezza per corde

Tabella 37: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Politecnico di Milano	MO2010A000200	<i>Dispositivo di sicurezza per corde</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:** il mercato potenziale per la presente invenzione può essere suddiviso in due settori distinti in base delle attrezzature in essi impiegate:
 1. Il settore delle attrezzature per l'arrampicata sportiva e il soccorso alpino
 2. Il settore della sicurezza "verticale" in ambito industriale.

Date le caratteristiche dell'invenzione, adattabili a un utilizzo in ambito sportivo piuttosto che industriale, il mercato potenziale ai fini della valutazione sarà costituito dal primo dei due settori. Di conseguenza il valore di riferimento si riferisce al primo anno di commercializzazione nel mercato italiano e si basa sul numero di clienti potenziali tra i tesserati della FASI, (Federazione dell'Arrampicata Sportiva Italiana) e i soccorritori alpini in forza al CNSAS (Corpo Nazionale Soccorso alpino e Speleologico). Tuttavia tale criterio non risulta pienamente rappresentativo dell'effettivo mercato potenziale in quanto molte persone che praticano l'arrampicata sportiva non sono iscritte alla Federazione. Il mercato potenziale effettivo è stato quindi ottenuto da stime commerciali tramite un'intervista al presidente di CAMP Spa, Eddy Codega.

Il volume di vendite di un prodotto come questo³⁵ varia in base a quanto il prodotto è:

- **Innovativo**
- **Competitivo**
- **Distribuito**

Lo stesso prodotto nelle mani di una multinazionale della sicurezza avrà un impatto maggiore in termini di vendite rispetto ad una società che concentra le vendite in solo Paese (Italia).

³⁵ Fonte CAMP SpA

- **Tasso di royalty:**

Si assume un tasso pari al 3% dei ricavi previsti del produttore, in linea con la media dei settori dell'arrampicata sportiva e della sicurezza³⁶.

- **Aliquota fiscale pari al 30%**

II. Parametri soggettivi (variabili)

- **Tasso di penetrazione:**

- Per il mercato "FASI" si assume un tasso del 20% per i seguenti motivi:

1. Invenzione utilizzabile solo da utenti esperti, che non rappresentano la totalità del mercato. Nell'arrampicata sportiva infatti esistono tecniche di sicurezza diverse, legate all'osservazione delle norme piuttosto che all'utilizzo di dispositivi complessi.
2. Fascia alta di prezzo: il prezzo del dispositivo per il consumatore, stimato sulla base del prezzo di prodotti comparabili³⁷, va dai 90 ai 100 €. Tale prezzo è giustificato dalla doppia funzione di assicurazione e auto-bloccaggio, che costituisce il valore aggiunto di Free Rabbit.
3. Acquisto unico del prodotto per ogni utilizzatore.
4. Lunga vita utile del dispositivo: di norma, se dispositivi simili all'invenzione non subiscono incidenti, hanno una durata superiore ai 10 anni.
5. Tasso di sostituzione basso: perché causato unicamente da incidenti con l'attrezzatura.

- Per il mercato "CNSAS" si assume un tasso di penetrazione del 15% per i seguenti motivi:

1. In media può essere impiegato un dispositivo ogni 2 soccorritori in azione.

³⁶ Fonte CAMP SpA

³⁷ Si fa riferimento ai prodotti *RIG* (Petzl), *Cinch* (Trango) e *Axel* (CAMP).

2. La potenziale adozione del dispositivo da parte del CNSAS corrisponde a meno della metà della fornitura, poiché il Corpo di soccorso utilizza di norma dispositivi più semplici rispetto all'invenzione.

- **Prezzo di vendita per il produttore:** tra i 40 e i 50 €, ricavato scontando dal prezzo finale di mercato (90-100 euro) il margine medio del distributore (cliente dell'azienda produttrice) pari al 40% e l'IVA al 21%³⁸.
- **Costo del venduto:** tra i 20 e i 30 €/pezzo, trattandosi di un dispositivo meccanico semplice (senza motore) in alluminio o acciaio³⁹.
- **Andamento previsto del fatturato:** in relazione alle caratteristiche dei prodotti e sulla base delle stime di mercato di CAMP, si prevede un andamento costante nei primi due anni, un dimezzamento del fatturato nei successivi 4 anni e un ulteriore calo del 33% negli ultimi 4 anni.

Ipotizzando che l'invenzione sia sfruttata solamente nel mercato italiano e tenendo conto che il potenziale di mercato debba essere attenuato dal fatto che esistano prodotti con qualità simili già in commercio, la stima del volume di vendite previsto è la seguente:

Tabella 38: Previsione di vendita per il prodotto Free Rabbit

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vendite (unità)	6750	6750	3375	3375	3375	3375	2262	2262	2262	2262

³⁸ Fonte CAMP SpA

³⁹ Fonte CAMP SpA.

Tabella 39: Applicazione del metodo del relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	303,75	303,75	151,88	151,88	151,88	151,88	101,76	101,76	101,76	101,76
Royalties (3% dei ricavi)	9,11	9,11	4,56	4,56	4,56	4,56	3,05	3,05	3,05	3,05
Imposte sulle royalties (t=30%)	2,73	2,73	1,37	1,37	1,37	1,37	0,92	0,92	0,92	0,92
Reddito netto da royalties	6,38	6,38	3,19	3,19	3,19	3,19	2,14	2,14	2,14	2,14
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	5,70	5,09	2,27	2,03	1,81	1,62	0,97	0,86	0,77	0,69
Valore	21,79									

(migliaia di euro)

Tabelle 40 e 41: Applicazione dei metodi Cost savings ed Excess earnings

Per unità: (€)	“FREE RABBIT” (discensore e assicuratore auto-bloccante)	CAMP (discensore auto-frenante)
Prezzo di vendita per il produttore	45	40
Costo del venduto	-25	-25
Margine lordo industriale	20	15
Costi di distribuzione	-5	-5
Spese amministrative	-5	-5
Utile operativo	10	5
Tasse (30%)	-3	-1,5
Utile netto	7	3,5
Margine operativo differenziale	3,5	

Volume vendite previsto 1°anno	6750	
Flusso di cassa	23625 €	

Metodo Excess earnings	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flusso di cassa	23,63	14,18	8,51	5,10	3,06	1,84	1,10	0,66	0,40	0,24
Fattore di sconto	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Present value	21,09	11,30	6,05	3,24	1,74	0,93	0,50	0,27	0,14	0,08
Net present value	45,35									
Valore terminale a T = 10	0									
Tasso di decadimento	40%									
Tasso di sconto k	12%									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione tra i tesserati FASI pari al 10% e un tasso del 5% nel CNSAS, si ottiene un valore economico di 8.877 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione tra i tesserati FASI pari al 30% e un tasso del 25% nel CNSAS, si ottiene un valore economico di 34.704 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 2: Dispositivo di seduta e relativa sella

Tabella 42: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Politecnico di Milano	MO2011A000137	<i>Dispositivo di seduta e relativa sella</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

Come mercato potenziale si considera la produzione totale di origine italiana di Mountain bike e City bike. Nel 2010 la produzione totale di biciclette in Italia è stata pari a 2,489 milioni di unità, di cui il 26% Mountain bike e il 33% City bike⁴⁰. Considerando inoltre che la quota italiana di questa produzione si attesta intorno al 60%⁴¹, si ottiene un volume potenziale di vendite di 881'106 unità.

- **Tasso di royalty:**

Si assume un tasso pari al 3% dei ricavi previsti, in media con il settore industriale di riferimento.

- **Tasso di sostituzione della sella:**

Per semplicità si assume un tasso trascurabile nell'orizzonte temporale di riferimento.

- **Aliquota fiscale pari al 30%**

⁴⁰Statistiche Associazione Nazionale Cicli e Motocicli.

⁴¹ Con il *Regolamento (CE) N. 1999/2006 della Commissione Europea, 20 dicembre 2006* la quota di mercato delle selle importate dalla Repubblica Popolare Cinese è stata limitata al 40%, in seguito all'accordo anti-dumping.

II. Parametri soggettivi (variabili)

- **Tasso di penetrazione:**

Si assume un tasso di penetrazione del 5% del mercato potenziale a patto che l'invenzione riscuota il successo previsto. Il mercato dei produttori di selle e accessori da bici in Italia è infatti frammentato, sia nel canale OEM che nella post-vendita.

- **Prezzo medio della sella per il produttore:**

Il prezzo medio di vendita è compreso tra i 20 e i 40 euro, dove i due estremi indicano:

1. Prezzo di vendita OEM per biciclette nuove, ai fabbricanti di bici;
2. Prezzo delle post-vendite, al consumo.

Il prezzo per il produttore è stato ottenuto scontando il prezzo medio di vendita (30 euro) rispetto all'IVA (21%) e al margine medio del distributore (40%), e risulta quindi pari a 15 euro.

- **Incidenza dei costi del venduto:** si assume un'incidenza pari al 40% del prezzo di vendita. Questo valore, superiore a quello delle selle comparabili (costo del venduto del 30%) è giustificato da una più lunga lavorazione del materiale, tale da garantire sempre il grado di ammortizzazione desiderato dall'utilizzatore.
- **Andamento previsto del fatturato:** in crescita del 3% all'anno nei primi 4 anni, costante nel quinto anno e in calo del 2% all'anno negli ultimi 5 anni.

Ipotizzando che l'invenzione sia sfruttata solamente nel mercato italiano, in merito alle assunzioni sopra riportate, la stima del volume di vendite previsto è la seguente:

Tabella 43: Previsione di vendita per la nuova sella

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vendite (unità)	44055	45377	46738	48140	48140	47178	46234	45309	44403	43515

Tabella 44: Applicazione del metodo del relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	770,97	794,10	817,92	842,46	842,46	825,61	809,10	792,91	777,06	761,51
Royalties (3% dei ricavi)	23,13	23,82	24,54	25,27	25,27	24,77	24,27	23,79	23,31	22,85
Imposte sulle royalties (t=30%)	6,94	7,15	7,36	7,58	7,58	7,43	7,28	7,14	6,99	6,85
Reddito netto da royalties	16,19	16,68	17,18	17,69	17,69	17,34	16,99	16,65	16,32	15,99
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	14,46	13,29	12,23	11,24	10,04	8,78	7,69	6,73	5,88	5,15
Valore	95,48									

(migliaia di euro)

Tabelle 45 e 46: Applicazione dei metodi Cost savings ed Excess earnings

Per unità: (€)	Sella con cuscinetti d'aria	Sella comparabile (stesso materiale ma con ammortizzazione a gel)
Prezzo di vendita per il produttore	15	10
Costi del venduto	-6 (40%)	-3 (30%)
Margine lordo industriale	9	7
Costi di distribuzione	-2,5	-2,5
Spese amministrative	-2,5	-2,5

Utile operativo	4	2
Tasse (30%)	-1,2	-0,6
Utile netto	2,8	1,4
Margine operativo differenziale	1,4	
Volume vendite previsto	44055	
Flusso di cassa	61677 €	

Metodo Excess earnings	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flusso di cassa	61,68	30,84	15,42	7,71	3,85	1,93	0,96	0,48	0,24	0,12
Fattore di sconto	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Present value	55,07	24,58	10,98	4,90	2,19	0,98	0,44	0,19	0,09	0,04
Net present value	99,45									
Valore terminale a T=10	0									
Tasso di decadimento	50%									
Tasso di sconto k	12%									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione del 2,5% del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 47.742 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione del 7,5% del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 143.227 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 3: Pedana fitness

Tabella 47: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Politecnico di Milano	In fase di scrittura	<i>Pedana fitness multi esercizio con innovativo sistema di resistenza</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

Come mercato potenziale di riferimento si considera il settore dell'Home Fitness in Italia. Oggi la penetrazione del fitness è al 9,5% su base nazionale⁴². In questo settore la diffusione delle attrezzature per l'home fitness è pari circa al 15%⁴³. Si ottiene in questo modo un volume potenziale di vendite di circa 800 mila unità.

- **Tasso di royalty:**

Si assume un tasso del 3% del fatturato del produttore, nella media del settore industriale di riferimento.

- **Aliquota fiscale pari al 30%**

⁴² www.lapalestra.net

⁴³ It.health-individual.com

II. Parametri soggettivi (variabili)

- **Tasso di penetrazione:**

Si assume un tasso di penetrazione del mercato potenziale pari al 3% per i seguenti motivi:

- Prodotto non percepito come perfetto sostituto rispetto alle macchine isotoniche per l'home fitness
- Prodotto ideato per un gruppo ristretto di consumatori: chi vuole allenarsi negli spazi domestici più limitati.

Si ottiene in questo modo un volume di vendite compreso tra i 20 mila e i 25 mila pezzi all'anno, target ampiamente raggiungibile rispetto ai numeri del settore Home fitness, qualora il prodotto avesse successo. La società Greenfit SpA, operante nel settore con una quota di circa il 20%⁴⁴ vende circa 30 mila pezzi l'anno tra tapis roulant, ciclo-camere, spin-bike, panche e altri attrezzi, a prezzi notevolmente più elevati⁴⁵.

- **Prezzo di vendita per il produttore:** tra i 70 e gli 80 €, ricavato scontando dal prezzo finale di mercato il margine medio del distributore (cliente dell'azienda produttrice) pari al 40% e l'IVA al 21%.
- **Costo del venduto:** i costi del venduto hanno un'incidenza media del 60-65%⁴⁶. L'Home fitness è un settore "povero", ma se il brevetto è solido i costi del venduto possono anche arrivare al 50%. Per la valutazione si considera un'incidenza dei costi del venduto del 50% in modo da esprimere l'intero valore potenziale dell'invenzione.

⁴⁴ Fonte Greenfit SpA

⁴⁵ Fonte Greenfit SpA

⁴⁶ Fonte Greenfit SpA

- **Andamento previsto del fatturato:** in crescita del 2% all'anno nei primi 4 anni, costante nel quinto e sesto anno e in calo del 2% all'anno negli ultimi 4 anni.

Ipotizzando che l'invenzione sia sfruttata solamente nel mercato italiano, in merito alle assunzioni sopra riportate, la stima del volume di vendite previsto è la seguente:

Tabella 48: Previsione di vendita per la nuova pedana

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Vendite (unità)	2398 2	2446 1	2495 1	2545 0	2545 0	2545 0	2494 1	2444 2	2395 3	2347 4

Tabella 49: Applicazione del metodo del relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	1798,6	1834,6	1871,3	1908,7	1908,7	1908,7	1908,7	1908,7	1908,7	1908,7
Royalties (3% dei ricavi)	53,96	55,04	56,14	57,26	57,26	57,26	57,26	56,12	54,99	53,89
Imposte sulle royalties (t=30%)	16,19	16,51	16,84	17,18	17,18	17,18	17,18	16,83	16,50	16,17
Reddito netto da royalties	37,77	38,53	39,30	40,08	40,08	40,08	40,08	39,28	38,50	37,73
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	33,73	30,71	27,97	25,47	22,74	20,31	18,13	15,87	13,88	12,15
Valore	220,96									

(migliaia di euro)

Tablelle 50 e 51: Applicazione dei metodi Cost savings ed Excess earnings

Per unità: (€)	Pedana fitness portatile	Macchina isotonica per home fitness (prodotto comparabile)
Prezzo di vendita per il produttore	75	148
Costi del venduto	-37,5 (50%)	96,2 (65%)
Margine lordo industriale	37,5	51,8
Costi di distribuzione	-10	-20
Spese amministrative	-10	-20
Utile operativo	17,5	11,8
Tasse (30%)	-5,25	-3,54
Utile netto	12,25	8,26
Margine operativo differenziale	4	
Volume vendite previsto (unità)	23982	
Flusso di cassa	95928	

Metodo Excess earnings	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flusso di cassa	95,93	67,15	47,00	32,90	23,03	16,12	11,29	7,90	5,53	3,87
Fattore di sconto	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Present value	85,65	53,53	33,46	20,91	13,07	8,17	5,10	3,19	1,99	1,25
Net present value	226,33									
Valore terminale a T = 10	0									
Tasso di decadimento	30%									
Tasso di sconto k	12%									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione del 2% del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 147.304 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione del 4% del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 294.608 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

4.3 Cluster 3: Cellule staminali

Come mostrato in precedenza, l'approccio di valutazione più consono per i brevetti afferenti al settore Cellule Staminali è quello **del reddito**. Si procederà quindi a valutare le invenzioni attraverso il metodo del Relief from royalties e del Profit split, confrontando le stime trovate, ove possibile, con i valori del mercato di riferimento.

Brevetto 1: Idrogeli di gelatina reticolata

Tabella 52: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Politecnico di Milano	MI2011A001009	<i>Idrogeli di gelatina reticolata</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**
Come mercato potenziale di riferimento si considera il numero di potenziali pazienti affetti da ulcera venosa in Italia, corrispondenti all'1% della popolazione adulta. Il mercato potenziale ammonta quindi a circa 349 mila pazienti⁴⁷.
- **Tasso di royalty:** 3% del fatturato del produttore, in linea con la media del settore biomedicale.
- **Aliquota fiscale pari al 30%**

⁴⁷ *Clinical and Cost Efficacy of Advanced Wound Care Matrices for venous Ulcers*, Journal of Managed Care Pharmacy, Vol. 18, No. 5, pp. 375-384.

II. Parametri soggettivi (variabili)

- **Tasso di penetrazione:**

Si assume un tasso di penetrazione del mercato potenziale pari al 10% per i seguenti motivi:

- La chirurgia rigenerativa-ricostruttiva si pone come prospettiva terapeutica solo per le lesioni cutanee croniche che non guariscono con le terapie convenzionali (mediche o chirurgiche) sia perché sono insorte da tempo, sia perché interessano strutture profonde, sia perché hanno raggiunto notevoli dimensioni.
- La terapia rigenerativa richiede costi elevati per i pazienti. Il costo della cura parte dai 500 euro.
- Vi sono diversi competitori che producono prodotti comparabili. I principali sostituti dermici sono riportati nella seguente tabella.

Questo tasso di penetrazione verrà raggiunto nei primi 5 anni partendo da una quota del 5%. Si ottiene in questo modo un volume di vendite di circa 35 mila prodotti l'anno.

- **Prezzo di vendita per il produttore:** il prezzo del farmaco per chi lo produce è compreso tra i 190 e i 200 €, ricavato scontando dal prezzo finale di mercato il margine spettante alle farmacie e ai grossisti, pari complessivamente al 33%, e l'IVA al 21%.

I principali idrogeli biologici in commercio sono: Jello (gel di collagene ~ 97%acqua), componenti della matrice extracellulare, Polisaccaridi, DNA/RNA, coaguli di sangue, Mucina (rivestimento dello stomaco, bronchi e intestino), Gycocalyx - cellule epiteliali di rivestimento dei vasi sanguigni.

- **Coefficiente di profit split:**

Si assume un coefficiente pari al 15% dell'utile netto derivante dallo sfruttamento dell'invenzione. Il valore è basso in quanto il produttore licenziatario dell'invenzione dovrà impiegare elevate risorse complementari per completare lo sviluppo del nuovo farmaco.

- **Utile netto:**

Si assume un margine netto del 18% sui ricavi previsti, in linea con la media del settore biomedicale⁴⁸.

Tabella 53: Applicazione del metodo del relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	3.402	4.083	4.763	5.444	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805	6.805
Royalties (3% dei ricavi)	102	122	143	163	204	204	204	204	204	204
Imposte sulle royalties (t=30%)	31	37	43	49	61	61	61	61	61	61
Reddito netto da royalties	71	86	100	114	143	143	143	143	143	143
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	64	68	71	73	81	72	65	58	52	46
Valore	649,4									

(migliaia di euro)

Tabella 54: Applicazione del metodo del profit split

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Profit split (15% dell'utile netto)	91,9	110,2	128,6	147,0	183,7	183,7	183,7	183,7	183,7	183,7
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con k=12%)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322

⁴⁸ <http://pages.stern.nyu.edu>

Profit split attualizzato	82,0	87,9	91,5	93,4	104,2	93,1	83,1	74,2	66,3	59,2
Valore	834,9									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 5% (costante negli anni) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 403.714 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 15% (dal quinto anno in poi) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 836.069 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 2: Scaffold di cellule staminali mesenchimali e PRP

Tabella 55: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Università degli Studi Milano Bicocca	EP06425772.8	<i>Scaffold di cellule staminali mesenchimali più plasma ricco di proteine</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

Le persone affette da parodontite in Italia costituiscono circa il 14% della popolazione adulta italiana⁴⁹. Come precedentemente descritto, tuttavia, l'invenzione risulta applicabile solamente nei casi più gravi, i quali ammontano a circa il 15% del totale. Il mercato potenziale è quindi pari a 732'838 pazienti.

- **Tasso di royalty:** 10% del fatturato derivante dalla vendita degli scaffold. Il valore è alto in quanto l'invenzione fornisce non solo una tecnica innovativa ma anche il materiale necessario (scaffold e plasma) per le applicazioni biomediche.
- **Aliquota fiscale pari al 30%**

II. Parametri soggettivi (variabili)

- **Tasso di penetrazione (quota di mercato):** si stima un tasso di penetrazione del 10% per i seguenti motivi:
 - il settore biomedico si è sviluppato notevolmente da quando l'invenzione è stata brevettata (2006) e allo stato attuale vi sono numerosi prodotti sostitutivi a un prezzo inferiore (500-600 €);
 - le cure per la parodontite basate sulla medicina rigenerativa sono ancora poco diffuse in quanto sia i medici che i pazienti utilizzano in larga parte la terapia tradizionale, ovvero impianti di tessuto osseo animale (specialmente osso di cavallo).

Si stima pertanto che l'invenzione possa raggiungere una quota di mercato del 10% nei primi 5 anni partendo da una quota del 5%, per poi mantenersi costante per i successivi 5 anni.

⁴⁹ Società Italiana di Parodontologia.

- **Prezzo medio dell'impianto:** il prezzo dell'impianto si aggira intorno agli 800 euro (IVA inclusa), un valore che permette di commercializzare l'invenzione in un mercato sempre più competitivo.
- **Coefficiente di profit split:**
Si assume un coefficiente pari al 40% dell'utile netto derivante dallo sfruttamento dell'invenzione. Tale valore è giustificato da ciò che l'invenzione mette a disposizione ai professionisti del settore odontoiatrico, ai quali spetterà il 60% dei profitti, e rimane soggetto a possibili variazioni in sede negoziale.
- **Utile netto:**
Si assume un margine netto del 20% sui ricavi previsti, in linea con la media del settore.

Tabella 56: Applicazione del metodo del relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	24.226	29.071	33.916	38.762	48.452	48.452	48.452	48.452	48.452	48.452
Royalties (10% dei ricavi)	2.423	2.907	3.392	3.876	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845	4.845
Imposte sulle royalties (t=30%)	727	872	1.017	1.163	1.454	1.454	1.454	1.454	1.454	1.454
Reddito netto da royalties	1.696	2.035	2.374	2.713	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392	3.392
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	1.514	1.622	1.690	1.724	1.924	1.718	1.534	1.370	1.223	1.092
Valore										

	15.412,32
--	-----------

(migliaia di euro)

Tabella 57: Applicazione del metodo del profit split

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Profit split (35% dell'utile netto)	1.938	2.326	2.713	3.101	3.876	3.876	3.876	3.876	3.876	3.876
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Profit split attualizzato	1.730	1.854	1.931	1.971	2.199	1.964	1.753	1.566	1.398	1.248
Valore	17.614,08									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 5% (costante negli anni) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 9,58 milioni di euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 15% (dal quinto anno in poi) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 19,84 milioni di euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 3: Metodo NMR con sonda HR-MAS

Tabella 58: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Università degli Studi Milano Bicocca	RM2010A000647	<i>Metodo NMR - sonda HR-MAS - analisi interazioni ligando-molecola di membrana su cellule intere in sospensione</i>

Assunzioni

I. Parametri oggettivi (fissi):

- **Mercato potenziale:**

La presente invenzione può essere applicata come metodo di diagnosi dei tumori epiteliali. I tumori maligni degli epitelii, detti carcinomi, sono la categoria più frequente di cancro e costituiscono una delle principali cause di morte nei Paesi sviluppati. I principali tipi patologici sono:

- Carcinoma polmonare
- Carcinoma della prostata
- Carcinoma dell'esofago
- Carcinoma del colon-retto
- Carcinoma dell'ovaio
- Carcinoma dell'utero
- Carcinoma mammario

Secondo le stime dell'AIRC (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro) il numero di nuovi casi diagnosticati ogni anno in Italia per tutte queste patologie ammonta a 130'500.

- **Tasso di royalty:** 3% del fatturato del produttore, in linea con la media del settore diagnostico.
- **Aliquota fiscale pari al 30%**

II. Parametri soggettivi (variabili)

- **Tasso di penetrazione:** si stima un tasso di penetrazione del 10% per i seguenti motivi:
 - Solamente in circa la metà dei casi i marcatori tumorali vengono prescritti con finalità di screening o diagnosi;
 - Esistono sul mercato diversi tipi di marcatori ampiamente utilizzati. Si distinguono in:
 - CEA (antigene carcino-embrionario)
 - I mucinici, in particolare il CA125, il CA19-9, il CA15-3
 - Il TPA (antigene polipeptidico tessutale)

Si stima che l'invenzione possa raggiungere una quota del 10% del mercato potenziale nei primi 5 anni partendo da una quota del 5%, per poi mantenersi costante per i successivi 5 anni.

- **Prezzo medio degli esami clinici:** il prezzo per eseguire questo tipo di diagnosi e screening si aggira intorno ai 100 euro, a patto che gli esami vengano effettuati all'interno del Servizio Sanitario Nazionale.
- **Coefficiente di profit split:** Si assume un coefficiente pari al 15% dell'utile netto derivante dallo sfruttamento dell'invenzione. Il valore è basso in quanto il produttore licenziatario dell'invenzione dovrà impiegare elevate risorse complementari per completare lo sviluppo del nuovo farmaco.
- **Utile netto:**

Si assume un margine netto del 18% sui ricavi previsti, in linea con la media del settore diagnostico⁵⁰.

Tabella 59: Applicazione del metodo del relief from royalties

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ricavi previsti	652,5	783,0	913,5	1.044,0	1.305,0	1.305,0	1.305,0	1.305,0	1.305,0	1.305,0
Royalties (3% dei ricavi)	19,58	23,49	27,41	31,32	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15	39,15
Imposte sulle royalties (t=30%)	5,87	7,05	8,22	9,40	11,75	11,75	11,75	11,75	11,75	11,75
Reddito netto da royalties	13,70	16,44	19,18	21,92	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41	27,41
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322
Reddito netto attualizzato da royalties	12,23	13,11	13,65	13,93	15,55	13,88	12,40	11,07	9,88	8,82
Valore	124,53									

(migliaia di euro)

Tabella 60: Applicazione del metodo del profit split

Anno	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Profit split (15% dell'utile netto)	17,62	21,14	24,66	28,19	35,24	35,24	35,24	35,24	35,24	35,24
Coefficiente di attualizzazione ($1/(1+k)^t$ con $k=12\%$)	0,893	0,797	0,712	0,636	0,567	0,507	0,452	0,404	0,361	0,322

⁵⁰ <http://pages.stern.nyu.edu>

Profit split attualizzato	15,73	16,85	17,56	17,91	19,99	17,85	15,94	14,23	12,71	11,34
Valore	160,12									

(migliaia di euro)

Analisi di sensitività

Si è sottoposto a variazione il parametro relativo al tasso di penetrazione dell'invenzione, identificando due scenari:

- **Scenario pessimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 5% (costante negli anni) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 77.421 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

- **Scenario ottimistico:**

Ipotizzando un tasso di penetrazione pari al 15% (dal quinto anno in poi) del mercato potenziale, si ottiene un valore economico di 160.335 euro attraverso il metodo del Relief from royalties.

Brevetto 4: Nanotori di materiale semi-conduttore

Tabella 21: Dati di sintesi

Titolare	Numero brevetto	Titolo
Università degli Studi Milano Bicocca	PCT/IT2011/000110	<i>Nanotory of semiconductor material for use in diagnostics and in the antitumor therapy and process for the production thereof</i>

Il presente brevetto è già stato valutato all'interno del cluster 1.

Capitolo 5: Valutazione complessiva dei cluster di brevetti

Dopo aver analizzato e valutato ogni singolo brevetto si intende ora fare un passo in avanti, per fornire una valutazione complessiva dei diversi cluster di brevetti. L'obiettivo, in linea con il progetto SCATTO, è quello di **massimizzare il trasferimento tecnologico** tra università e imprese:

- offrendo i prodotti della ricerca in una soluzione più appetibile per le **imprese**, attraverso “pacchetti” di invenzioni complementari;
- permettendo a ogni **università** coinvolta nel progetto di dare il proprio contributo migliorando sia la quantità che la qualità dei prodotti della ricerca.

Per prima cosa, saranno individuati i pacchetti o cluster di brevetti scambiabili e i potenziali acquirenti. Si calcolerà quindi il valore complessivo di ogni cluster sommando i risultati individuati in precedenza e applicando un “**effetto di amplificazione**” per incrementare il prezzo della transazione, nel caso vi siano sinergie rilevanti tra i brevetti scambiati. Qualora non si riscontrassero tali sinergie, il prezzo di scambio sarà inferiore. In quest'ultimo caso infatti, il punto di partenza della negoziazione, costituito dal valore “somma dei singoli brevetti”, può subire una diminuzione allo scopo di chiudere la trattativa. Ad ogni modo, l'entità dell'incremento o diminuzione del prezzo di scambio dei brevetti dipenderà dai fattori riportati nel paragrafo “Tecniche di negoziazione”⁵¹. Ad esempio, per calcolare l'incremento/diminuzione di prezzo si può fare riferimento alla variazione del tasso di royalty contrattato; ciò comporterà incrementi/diminuzioni maggiori per le invenzioni caratterizzate da tassi di royalty più elevati.

5.1 Valutazione del Cluster 1: Farmaci antitumorali

Seguendo l'orientamento commerciale descritto in precedenza, questi brevetti sono stati suddivisi in **due sotto-cluster**:

⁵¹ Cfr. 2.5.5.

- 1) Nanotori di materiale semi-conduttore
- 2) Metodo di identificazione e quantificazione del virus HPV

- 3) Metodo per la cura del tumore alla prostata
- 4) Modulatore peptidici di tubulina
- 5) Composti mimetici SMAC per la cura dei tumori

In particolare, il primo gruppo presenta prestazioni più elevate rispetto al secondo, sia in termini di valore economico che di sviluppo scientifico nei settori di riferimento. D'altra parte, le invenzioni del primo sotto-cluster possono beneficiare solo di sinergie sull'utilizzo delle risorse finanziarie, mentre il secondo pacchetto di invenzioni può sfruttare sinergie sia di tipo finanziario che operativo.

Per quanto riguarda i possibili acquirenti, si è pensato di coinvolgere una impresa *incumbent* del settore farmaceutico, quale Novartis o Roche, sia perché potrebbe essere interessata a entrambi i pacchetti, sia perché potrebbe disporre più facilmente delle risorse finanziarie per continuare lo sviluppo dei nuovi farmaci. Dal punto di vista della fattibilità pratica della transazione emergono tuttavia delle difficoltà, legate alla tendenza attuale delle case farmaceutiche a svolgere internamente l'intero processo di sviluppo.

Per calcolare il valore complessivo dei due sotto-cluster, si è scelto di:

- **Non applicare l'effetto di amplificazione al valore del primo sotto-cluster**, nel quale le invenzioni possiedono sinergie solo di carattere finanziario; in particolare si prevede che il prezzo di chiusura della transazione sarà ridotto del 10%⁵² rispetto al valore di partenza in virtù di uno sconto "quantità";

⁵² Si assume il 10% come valore medio, che può subire variazioni in base a fattori come il tasso di royalty contrattato o le caratteristiche del processo di negoziazione.

- **Applicare l'effetto di amplificazione al valore del secondo sotto-cluster**, le cui invenzioni possono beneficiare di maggiori sinergie nel campo dell'oncologia; l'entità dell'incremento di prezzo sarà pari al 10%⁵³;
- Considerare come valore del singolo brevetto la **media dei risultati ottenuti** tramite i diversi metodi di valutazione.

Tabella 61: Valutazione del sotto-cluster 1

Brevetto	Valore (‘000 €)
Nanotori di materiale semi-conduttore	5.794
Metodo di identificazione e quantificazione del virus HPV	1.338
Valore complessivo C1 (scontato del -10%)	6.418,8

Tabella 62: Valutazione del sotto-cluster 2

Brevetto	Valore (‘000 €)
Metodo per la cura del tumore alla prostata	964
Modulatori peptidici di tubulina	1.543
Composti mimetici SMAC per la cura dei tumori	1.202
Effetto amplificazione	+10%
Valore complessivo C2	4.079,9

⁵³ Si assume un valore medio del 10%, che può subire variazioni in base a fattori come il tasso di royalty contrattato o le caratteristiche del processo di negoziazione.

5.2 Valutazione del Cluster 2: Sport e benessere

In modo analogo ai brevetti del primo cluster è stato identificato un pacchetto di invenzioni scambiabili congiuntamente, costituito dai seguenti brevetti:

- 1) Dispositivo di seduta e relativa sella
- 2) Pedana fitness multi-esercizio

Il terzo brevetto (Dispositivo di sicurezza per corde) è rimasto escluso in quanto consiste in un prodotto “di nicchia”, cedibile in licenza a un’impresa specializzata nel settore dell’arrampicata sportiva.

L’unico acquirente possibile può essere una catena distributiva generalista del settore dello sport e tempo libero, che abbia sviluppato un proprio marchio di prodotti sportivi, quale Decathlon. In questo caso, il pacchetto di invenzioni considerato permette di beneficiare di sinergie solo di tipo finanziario.

Per calcolare il valore complessivo del sotto-cluster, si è scelto di:

- **Non applicare l’effetto di amplificazione al valore del sotto-cluster** in quanto le invenzioni non possiedono sinergie se non di carattere finanziario; in particolare il prezzo di chiusura della transazione sarà ridotto del 5%⁵⁴ rispetto al valore di partenza in virtù di uno sconto “quantità”;
- Considerare come valore del singolo brevetto la **media dei risultati ottenuti** tramite i diversi metodi di valutazione.

⁵⁴ Si assume un valore medio del 5%, che può subire variazioni in base a fattori come il tasso di royalty contrattato o le caratteristiche del processo di negoziazione.

Tabella 63: Valutazione del cluster 2

Brevetto	Valore (€)
Dispositivo di seduta e relativa sella	97.468
Pedana fitness multi-esercizio	223.641
Valore complessivo (scontato del - 5%)	305.053,6

5.3 Valutazione del Cluster 3: Cellule staminali

Anche in questo caso, è stato identificato un pacchetto di invenzioni scambiabili congiuntamente, costituito dai seguenti brevetti:

- 1) Idrogeli di gelatina reticolata
- 2) Scaffold di cellule mesenchimali e PRP

Queste invenzioni beneficiano di sinergie sia di tipo finanziario che operativo nel campo della medicina rigenerativa. L'altro brevetto appartenente al cluster invece non riscontra comunanze dal punto di vista produttivo o commerciale con le invenzioni sopra-riportate, e di conseguenza è stato escluso.

I potenziali acquirenti possono essere i produttori di biomateriali per applicazioni biomediche e chirurgiche, come ad esempio il laboratorio italiano BioSuMa (Bio Surfaces and Materials). Anche in questo caso, si possono incontrare delle difficoltà negli accordi di licensing in quanto la tendenza di tali soggetti è quella di sviluppare i prodotti "in casa".

Per calcolare il valore complessivo del sotto-cluster, si è scelto di:

- **Non applicare l'effetto di amplificazione al valore del sotto-cluster**, incentivando la transazione. In questo caso, si ritiene che le invenzioni, pur

possedendo sinergie di carattere operativo, dispongano di un valore elevato che potrebbe scoraggiare eventuali acquirenti. Il prezzo di chiusura della transazione sarà quindi ridotto del 10%⁵⁵ rispetto al valore di partenza in virtù di uno sconto “quantità”;

- Considerare come valore del singolo brevetto la **media dei risultati ottenuti** tramite i diversi metodi di valutazione.

Tabella 64: Valutazione del cluster 3

Brevetto	Valore (‘000 €)
Idrogeli di gelatina reticolata	742
Scaffold MSC con PRP	16.513
Valore complessivo (scontato del -10%)	15.529,7

⁵⁵ Si assume un valore medio del 10%, che può subire variazioni in base a fattori come il tasso di royalty contrattato o le caratteristiche del processo di negoziazione.

Conclusioni

I risultati ottenuti tramite questo lavoro sono da interpretare secondo una duplice chiave di lettura: da una parte, essi si riferiscono alla **situazione corrente dei prodotti della ricerca accademica**, con l'obiettivo di indicare il possibile trasferimento di tali prodotti dall'università al mondo delle imprese; dall'altra, impongono di pensare a una **nuova strategia di valorizzazione della ricerca**, all'interno di un processo che coinvolga il sistema delle università e dei Technology Transfer Office, per generare innovazione.

Secondo la prima chiave di lettura, sono emersi risultati positivi riguardo a tutti i brevetti analizzati, rispettando implicitamente il principio di coerenza tra invenzioni brevettate e relativo settore di destinazione. In ottica futura, invece, dall'esito della valutazione dei cluster emerge una parziale indipendenza di alcuni brevetti rispetto ad altri, che impedisce di sfruttare i benefici sinergici derivanti dalle invenzioni. Questo fatto può essere interpretato come la misura del lavoro che si deve ancora svolgere per implementare la strategia sistemica di valorizzazione della ricerca.

È necessario infatti definire una procedura che possa diventare uno **standard per la valorizzazione della ricerca**, ma per fare ciò devono prima emergere la consapevolezza e la necessità di applicare una adeguata politica di valorizzazione, ridefinendo gli obiettivi che intendono perseguire i TTO.

Ciò che si può fare è tenere conto delle specificità delle invenzioni e delle possibili ricadute sul sistema produttivo, offrendo alle imprese non solo una singola soluzione tecnica, ma delle soluzioni multiple, come i cluster di brevetti, per poterle supportare nelle sfide del mercato globale. È necessario quindi creare una **nuova cultura del trasferimento tecnologico**.

Bibliografia

Chiesa, V., Frattini, F., Gilardoni, E., Manzini, R. and Pizzurno, E. (2007). *Searching for factors influencing technological asset value*, European Journal of Innovation Management, Vol. 10, No. 4, pp. 467-488.

Kelley, D.J. And Rice, M.P. (2003). *Leveraging the value of proprietary technologies*, Journal of Small Business Management, Vol. 40, No. 1, pp. 1-16.

Lev, B. (2001). *Intangibles. management, measurement and reporting*, Brookings Institution Press, Washington, DC.

Park, Y. and Park, G. (2004). *A new method for technology valuation in monetary value: procedure and application*, Technovation, Vol. 24, pp. 387-394.

Rivette, K.G. and Kline, D. (2000). *Rembrandts in the attic: unlocking the hidden value of patents*, Harvard Business School Press, Boston.

Utunen, P. (2003). *Identify, measure, visualize your technology assets*, Research-Technology Management, Vol. 46, No. 3, pp. 31-39.

Weinstein, R. and Huang, S. (1999) *Valuing patents and intangible assets in the semiconductor industry*, The Licensing Journal, Vol. 19, No. 2, pp. 8-13.

Lichtenberg, F. R., (2004) *The expanding pharmaceutical arsenal in the war on cancer*, Columbia University and National Bureau of Economic Research.

Lichtenthaler, U. (2007) *Externally commercializing technology assets: An examination of different process stages*, Technology and Innovation Management, WHU - Otto Beisheim School of Management.

Kostandini, G. and Mills, B. F. (2009) *Valuing intellectual property rights in an imperfectly competitive market: a biopharming application*, Journal of Agricultural and Applied Economics, Vol. 41, n. 3, pp. 571–583.

Drews, D. (2004) *Patent license evaluation*, IPmetrics LLC, Practising Law Institute.

Greenhalgh, C. and Dixon, P. (2002) *The economics of intellectual property: a review to identify themes for future research*, University of Oxford, Department of Economics, Discussion paper series, Number 135.

Kemmerer, J. E. and Lu, J. (2008) *Profitability and royalty rates across industries: some preliminary evidence*, Applied Economics Consulting Group, Inc., Austin, Texas, USA.

Pitkethly, R. (1997) *The valuation of patents: a review of patent valuation methods with consideration of option based methods and the potential for further research*, Judge Institute Working Paper WP 21/97.

Moro Visconti, R. (2007) *La valutazione economica dei brevetti*, Il Diritto Industriale, n. 6/2007.

Hankin, C. S., Knispel, J., Lopes, M., Bronstone, A. and Maus, E. (2012) *Clinical and cost efficacy of advanced wound care matrices for venous ulcers*, Journal of Managed Care Pharmacy, Vol. 18, No. 5, pp. 375-384.

Gould, M. J. and Leisner, C. J. (2009). *Determining fair value of IP in a merger/acquisition transaction: a buyer's perspective*, An AccuVal Associates, Inc./Creative IP Solutions White Paper.

Guarnera, G., Bonadeo, P., Marchitelli, E., Crespi, A. (2010). *La terapia farmacologica e chirurgica dell'ulcera venosa*, Acta Vulnologica, Vol. 8, N. 4, pp. 205-250.

Ronco G., Biggeri A., Confortini M., Giorgi Rossi P., Naldoni C., Segnan N., Sideri M., Zappa M., Zorzi M. (2012). *Ricerca del DNA di papilloma virus umano (HPV) come test primario per lo screening dei precursori del cancro del collo uterino*, Epidemiologia e Prevenzione, Rivista dell'Associazione Italiana di Epidemiologia, numero ¾ maggio-agosto 2012.

Sitografia

www.farindustria.it

www.agenziafarmaco.gov.it

www.tumori.info.it

www.airc.it (Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro)

www.novartis.com

www.roche.com

www.federfarma.it

www.wipo.int

www.istat.it

www.hpv-test.it

Damodaran Online

pages.stern.nyu.edu

www.ricerca.polimi.it

www.innovation.org

www.staminafoundation.org

www.federclimb.it (Federazione Italiana Arrampicata Sportiva, FASI)

www.ancma.it (Associazione Nazionale Cicli Motocicli e Accessori)

www.camp.it

www.greenfitspa.com

www.technogym.com

www.decathlon.it

www.lapalestra.net

www.biosuma.it

www.sidp.it (Società Italiana di Parodontologia)