



Regione Toscana



Direzione Generale *Competitività del sistema regione
e sviluppo delle competenze*
Area di coordinamento Industria, artigianato, innovazione tecnologica

Linee guida

La divulgazione tecnologica nel Trasferimento Tecnologico

[25/11/2013]

Realizzato da



Indice

Executive summary.....	3
1. Introduzione	4
2. L'Intelligenza Economica	5
2.1 Modello di Business Strategy	5
2.2 Intelligenza Economica Territoriale.....	9
2.3 Il modello dei Poli di Competitività francesi.....	10
3. Il Trasferimento Tecnologico e la Divulgazione Tecnologica.....	12
3.1 Definizioni di Trasferimento Tecnologico.....	12
3.2 Gli attori del Trasferimento Tecnologico.....	13
3.3 Modelli di Trasferimento Tecnologico.....	15
3.3.1 Modello Technology Push	15
3.3.2 Modello Demand Pull	16
3.3.3 La Spin-off.....	17
3.3.4 Modelli Interattivi.....	19
3.3.5 Modello della Tripla Elica	21
3.3.6 Modelli Trasversali.....	22
3.4 La Divulgazione Tecnologica.....	25
3.4.1 Il concetto di Divulgazione Tecnologica	25
3.4.2 Gli attori della Divulgazione Tecnologica	26
3.4.3 Modelli e strumenti di Divulgazione Tecnologica.....	27
PARTE I – Indicazioni generali sulla Divulgazione Tecnologica.....	34
4.1.1. Inquadramento Generale	34
4.1.2. Indicazioni di natura trasversale per la realizzazione della Divulgazione Tecnologica nell’ambito dei Poli d’innovazione.....	36
PARTE II – La Divulgazione Tecnologica in relazioni alle fasi del processo di TT	40
4.2.1 Il Ciclo del Trasferimento Tecnologico di riferimento	40
4.2.2 A. Ricercare.....	41
4.2.3 B. Pre-divulgare, C. Divulgare	43
4.2.4 D. Assessment / Valutare	44
4.2.5 E. Proteggere la Proprietà Intellettuale (PI)	45
4.2.5.1 Il Brevetto	45
4.2.5.2 La Licenza.....	46
4.2.6 F. Marketing.....	48
4.2.6.1 G. Creare la Spin-off o rivolgersi a Business esistente	50
4.2.7 H. Licensing.....	52
4.2.8 I. Commercializzare	53
4.2.8.1 L.1. Creare il Prototipo Finale	54
4.2.8.2 L.2. Manufacturing e Sales	55
4.2.9 M. Gestire i Ricavi.....	56
4.2.10 I. Utilizzare il Dimostratore Tecnologico.....	57
4.2.11 II. Realizzare il Business Matching	58
5. Riferimenti	59
5.1 Bibliografia.....	59
5.2 Sitografia.....	60

Executive summary

Nell'ambito del processo di Trasferimento Tecnologico (TT) la Divulgazione tecnologica assume un ruolo chiave nell'applicazione dei principi dell'intelligenza economica (ovvero *l'insieme delle azioni coordinate di ricerca, trattamento e distribuzione, in vista del suo sfruttamento, dell'informazione utile agli attori economici*) da parte dei Poli di innovazione (e i Distretti tecnologici), per assicurare la competitività delle imprese del proprio distretto o settore produttivo di riferimento.

La sua efficace realizzazione permette infatti di agire da innesco allo sviluppo dell'impresa attraverso l'identificazione di obiettivi di breve e medio termine che possono avere impatto nella futura dotazione strumentale dell'impresa così come nel suo modello organizzativo.

La Divulgazione Tecnologica deve quindi sostenere gli obiettivi del Polo di Innovazione, ovvero la creazione di condizioni di competitività per il comparto produttivo di riferimento favorendo l'adozione della tecnologia, la generazione di nuovi prodotti e di nuovi processi. Il perseguimento di questi obiettivi trova una sua principale declinazione in azioni di divulgazione che supportano le scelte strategiche aziendali, mettendo a disposizione degli imprenditori scenari e percorsi evolutivi delle tecnologie del settore e di quelle applicabili al settore (*forecasting* e *foresight* tecnologico).

Allo stesso tempo la Divulgazione Tecnologica realizzabile dal Polo d'innovazione può presidiare altre fasi rilevanti del TT quali la raccolta di finanziamenti per lo sviluppo dell'idea innovativa da parte dei centri ricerca, attraverso la realizzazione o l'adozione di Dimostratori Tecnologici. Altro possibile contributo è nel supportare l'incontro fra i generatori di idee innovative e possibili acquirenti, attraverso l'organizzazione di Business Matching, nelle diverse configurazioni di eventi "fisici" o "virtuali".

L'innovazione è un processo in grado di dare nuova competitività all'impresa, ma spesso si associa ad un aumento del costo e dei rischi di investimento. In tale contesto, la **Divulgazione Tecnologica, se operata in modo efficace, gioca un ruolo strategico nel contenimento dei costi e dei rischi di scelta e di accesso alla tecnologia.**

Ai fini di un corretto svolgimento dell'attività di Divulgazione Tecnologica, sono individuabili alcune proprietà che devono essere il più coesistere con riferimento ai diversi metodi e strumenti che saranno adottati dal Polo d'Innovazione: continuità, Chiarezza dei contenuti, accessibilità e usabilità dell'informazione, economicità del canale, pertinenza, rilevanza, tempestività, completezza, adeguatezza, accreditamento e riservatezza delle informazioni.

Le presenti Linee Guida presenta indicazioni operative e raccomandazioni per supportare i Poli d'Innovazione nella progettazione e realizzazione di un'efficace Divulgazione Tecnologica, funzionale ai bisogni dei propri aderenti.

In considerazione dell'articolazione del processo di TT e dell'ampio ventaglio di attori in gioco la Divulgazione Tecnologica viene analizzata sia in termini di approcci generali sia in relazione alle specifiche caratteristiche delle singole fasi del TT.

1. Introduzione

Il **Trasferimento Tecnologico** (d'ora in avanti **TT**), nell'accezione più ampia, rappresenta la vasta gamma di interazioni tra istituzioni e organizzazioni aventi come finalità uno scambio di conoscenze tecnologiche. Nell'ambito delle *policies* regionali, il TT costituisce un pilastro portante per consolidare la competitività del sistema produttivo, favorendo lo sviluppo del territorio e la crescita economica e occupazionale.

Nell'ambito del TT la **Divulgazione tecnologica** assume un ruolo chiave, quale applicazione dei principi dell'**intelligenza economica** da parte dei Poli d'innovazione, per assicurare la competitività delle imprese del proprio distretto. La sua efficace realizzazione permette infatti di agire da innesco allo sviluppo dell'impresa attraverso l'identificazione di obiettivi di breve e medio termine che possono avere impatto nella futura dotazione strumentale dell'impresa così come nel suo modello organizzativo.

Scopo del seguente documento è fornire **conoscenze operative** per l'implementazione della Divulgazione Tecnologica da parte dei Poli d'innovazione regionali con riferimento alle fasi caratteristiche del processo di Trasferimento Tecnologico e costituire un quadro di riferimento per l'attuazione degli indirizzi regionali connessi ai relativi finanziamenti per attività di trasferimento tecnologico.

Nello specifico, gli obiettivi perseguiti con il presente report sono:

- identificare, con riferimento alle esigenze connesse con le varie fasi del processo di TT, modalità e strumenti adeguati alla Divulgazione Tecnologica da parte dei Poli d'innovazione a supporto dello sviluppo e della competitività delle imprese del Polo;
- supportare l'adozione da parte dei Poli d'innovazione nella fase di progettazione ed implementazione delle proprie attività di approcci tipici dell'intelligenza economica con l'obiettivo quindi di conoscere, tutelare e valorizzare le conoscenze generate nell'ambito dei poli regionali.

Sul piano metodologico, per la redazione delle Linee guida, si è partiti dall'analisi di *best practice* di rilievo in ambito italiano e internazionale, oltre a far riferimento all'esperienza operativa del gruppo di ricerca.

Il risultato delle analisi si è concretizzato nel presente documento strutturato nei seguenti capitoli.

Il Capitolo 2 affronta il concetto di Intelligenza Economica (IE), nella sua declinazione di modello di *business strategy* per l'impresa e come quadro di riferimento per le *policies* di sviluppo nell'ambito della *governance* territoriale. Nella seconda accezione, ci soffermeremo sul caso dell'applicazione della IE nei Poli di Competitività francesi.

Il Capitolo 3 introduce il concetto TT, offrendone varie definizioni, inquadrandone gli *stakeholder*, per focalizzarsi sull'analisi dei principali modelli. Segue quindi la presentazione del concetto di Divulgazione Tecnologica e del suo ruolo nell'ambito del processo TT. Il capitolo ha quindi una valenza introduttiva rispetto al seguente capitolo che rappresenta il cuore del documento.

Il Capitolo 4 è, infatti, dedicato alla presentazione delle Linee Guida alla Divulgazione Tecnologica nel Trasferimento Tecnologico, con riferimento ai Poli d'innovazione regionali.

Nel Capitolo 5 si forniscono i riferimenti di fonti bibliografiche e sitografiche utilizzabili per approfondire la materia e la conoscenza delle esperienze analizzare nella redazione delle Linee guida.

2. L'Intelligenza Economica

Nel seguente capitolo analizziamo il concetto di Intelligenza Economica (IE), nella sua declinazione come modello di *business strategy* per l'impresa e di *policy* per lo sviluppo territoriale (Intelligenza Economica Territoriale - IET).

2.1 Modello di Business Strategy

Il concetto d'Intelligenza Economica (d'ora in avanti **IE**), maturato particolarmente nell'ambito degli studi di *Business Strategy* in Francia a partire dai primi anni '90, è un concetto ricco e complesso costruito gradualmente e recentemente istituzionalizzato attraverso la creazione di una "politica pubblica d'Intelligence economica (francese)". Il concetto è profondamente legato alla storia e alla cultura francese dell'"importanza data allo Stato, ed è influenzato dalla concezione sistemica e costruttivista che attraversa numerose ricerche nelle scienze sociali in Francia.

A fronte dei profondi cambiamenti prodotti dalla globalizzazione e dall'aumento della competitività internazionale, la IE costituisce un approccio efficace per gestire l'informazione in un'ottica strategica, sia da parte delle imprese che delle Istituzioni.

La IE, secondo la definizione più accettata nell'elaborazione dell'esperienza francese, può essere definita come:

"l'insieme delle azioni coordinate di ricerca, trattamento e distribuzione, in vista del suo sfruttamento, dell'informazione utile agli attori economici. Queste diverse azioni sono condotte legalmente con tutte le garanzie di protezione necessarie alla preservazione del patrimonio dell'impresa, nelle migliori condizioni di qualità, di tempi e di costi. L'informazione utile è quella di cui hanno bisogno i differenti livelli di decisione dell'impresa o della collettività, per elaborare e mettere in opera in un modo coerente la strategia e le tattiche necessarie al raggiungimento degli obiettivi definiti dall'impresa al fine di migliorare la sua posizione nell'ambiente concorrenziale. Queste azioni, in seno all'impresa, si ordinano intorno a un ciclo ininterrotto, generatore di una visione condivisa degli obiettivi dell'impresa"¹.

La "Guide du Routard de l'Intelligence Economique" utilizza la seguente definizione:

"L'Intelligenza Economica consiste nel raccogliere, analizzare, valorizzare, diffondere e proteggere l'informazione economica strategica, al fine di rinforzare la competitività di uno Stato, di un'impresa o di una struttura di ricerca"².

La IE, come insieme delle attività coordinate di:

- raccolta
- trattamento
- diffusione dell'informazione utile

agli attori economici, in vista del suo sfruttamento, è uno strumento di strategia di *Business* al servizio dell'impresa, che si distingue dallo spionaggio economico e industriale dal momento che si sviluppa

¹ Definizione tratta dal "Rapport Martre", *"Intelligence économique et stratégie des entreprises"*, in "La Documentation Française", Paris, 1994.

² *"L'intelligence économique consiste à collecter, analyser, valoriser, diffuser et protéger l'information économique stratégique, afin de renforcer la compétitivité d'un État, d'une entreprise ou d'un établissement de recherche."* Definizione tratta da "Circolare del primo Ministro", 15 Settembre 2011 (n. 5554/SG)".

apertamente ed utilizza unicamente fonti aperte e metodi legali. La maggior parte dei professionisti del settore la concepiscono in uno spirito d'etica e di deontologia professionale.

I pilastri concettuali (corrispondenti alle fasi di sviluppo) della IE sono così riassumibili:

- **sorveglianza ("Veille")**: acquisizione dell'**informazione strategica** pertinente; processo di cattura dell'informazione strategica economica, scientifica, tecnologica al fine di alimentare il processo decisionale dell'impresa
- **protezione delle informazioni ("Protection des Informations")**: tutela delle proprie informazioni sensibili
- **influenza ("Influence ")**: la capacità di propagare verso l'ambiente esterno informazioni e norme di comportamento al fine di influenzarlo, modificarne le percezioni, far adottare azioni e pensieri che favoriscano la propria strategia.

La IE, più in dettaglio, permette all'impresa di:

- sapere cercare informazioni su un soggetto determinato considerato come strategico
- saper raccogliere informazioni sul contesto ambientale in cui essa stessa opera, discernere quelle che sono d'interesse strategico per l'impresa, strutturarle e definire quindi piani d'azione
- gestire e proteggere l'informazione strategica
- produrre informazioni mobilitando la capacità di analisi e di anticipazione
- rafforzare l'impresa e svilupparla di fronte alla concorrenza, decidendo con reattività
- mettere in evidenza le opportunità e sfruttarle per lo sviluppo d'innovazioni, partenariati, vantaggi in termini di produttività, conquista di nuove parti di mercato.
- identificare le minacce e ridurle

Si possono identificare, innanzitutto, dei **concetti operativi chiave** che costituiscono il modello della IE, universali e trasversali a tutti i settori di applicazione.

Ciascun dispositivo di IE, che sia attuato da un'impresa o da una collettività, deve rispondere a questi criteri per essere pienamente operativo:

- **la memoria ("La Mémoire")**
- **la rete ("Le "Réseau")**
- **L'analisi ("L'Analyse")**

La **memoria** è ciò che permette all'analisi di effettuare correlazioni tra le informazioni e i dati raccolti . E' lo strumento depositario delle conoscenze acquisite e che capitalizza tutte le azioni, e le informazioni collegate, di tutti i settori dell'impresa, al fine di costituire una base suscettibile di rispondere alle questioni poste. E' principalmente alimentata dalla seconda funzione che è la **Rete**.

La **rete**, che può essere:

- **interna** all'impresa (costituita dai dipendenti dell'organizzazione possono fornire pareri esperti su una questione, produrre informazioni)
- **esterna** all'impresa (costituita da soggetti esterni, non appartenenti all'impresa, ad es. clienti, fornitori, partners, contatti esterni)

preesiste generalmente a ciascun progetto di IE. E' dalla qualità del *network* che dipenderà la capacità di rispondere alle domande. La rete non è mai finita, deve essere ampliata, arricchirsi e migliorarsi in modo permanente.

L'**analisi** centralizza le domande e le risposte che circolano sulla rete e che sono immagazzinate nella memoria. Se la risposta è incompleta, in un secondo momento l'analisi formula delle domande e genera la ricerca. L'analisi ha una doppia funzione:

- rispondere alle domande in correlazione ai fatti
- misurare il livello di conoscenza della memoria

Le informazioni, oggetto di qualsiasi azione di IE, si sviluppano attraverso un ciclo. In dottrina, il **ciclo dell'informazione** è stato elaborato tramite diversi modelli, di cui si riportano i principali.

Il primo modello, quello originario - derivato dall'ambito militare³ - si sviluppa attraverso le seguenti fasi:

- **orientamento ("Orientation")**: la base del ciclo è formato dalle questioni alle quali si cerca una risposta. Nella maggior parte dei casi sono definite dalla direzione dell'organizzazione. Queste questioni permettono di orientare i mezzi che permettono di accedere alle fonti d'informazione.
- **raccolta di informazioni ("Collecte d'Informations")**: ha luogo nelle reti esterne e interne; le informazioni possono essere ottenute dalle fonti più diverse (documentazioni pubbliche, media, conferenze, incontri informali).
- **utilizzo ("Exploitation")**: le informazioni raccolte sono analizzate da esperti dell'organizzazione. L'analisi presuppone la validazione dei dati, la verifica e la loro messa in prospettiva.
- **diffusione ("Diffusion")**: le informazioni analizzate e strutturate (ovvero rese utilizzabili) sono diffuse alle persone interessate nell'ambito dell'organizzazione, affinché siano utilizzate dagli attori che ne hanno bisogno nell'ambito delle loro funzioni. Solitamente le informazioni sono trasmesse alla Direzione, che potrà definire nuove questioni.

Rappresentando graficamente le fasi del ciclo dell'informazione della IE in questo modello si ha quanto segue:

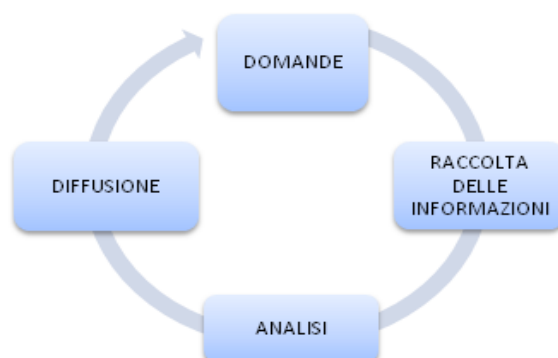


Figura 1 - Ciclo dell'Informazione - modello originario

Un modello più recente⁴ articola maggiormente le fasi:

- ricerca e raccolta delle informazioni e delle conoscenze chiave
- trattamento e interpretazione dei dati raccolti
- formulazione dei ragionamenti strategici
- messa in opera delle azioni e animazione delle reti
- valutazione degli effetti e condivisione delle pratiche

³ Barraux Jacques: " *Le management n'est pas né dans l'entreprise. Il est né sous la forme d'une science dans l'armée...*" "Il management non è nato nell'impresa. E' nato sotto la forma di una scienza nell'esercito..."

⁴ Bernard Besson e Jean-Claude Possin, "Intelligence des risques" in "Institut Français de l'Intelligence Economique, Management IFIE", Paris, 2006.



Figura 2 - Ciclo dell'informazione - modello sviluppato

Soffermandoci ancora sul modello, gli studi condotti dalla **AFDIE** ("Association Française pour le développement de l'intelligence économique") lo articolano maggiormente attraverso le fasi seguenti:

- **Ricerca e raccolta delle informazioni e conoscenze chiave**
 - sorveglianza, acquisizione dell'informazione
 - ricerca documentaria
 - ricerca tramite fonti umane

- **Trattamento e interpretazione dei dati raccolti**
 - conservazione di database e dei saperi
 - amministrazione dei dati
 - analisi
 - sintesi (costruzione degli schemi interpretativi e dei modelli mentali).

- **Formulazione dei ragionamenti strategici**
 - strategia d'innovazione
 - gestione dei progetti
 - anticipazione e gestione dei rischi
 - valutazione degli effetti delle decisioni da prendere
 - realizzazione di *business wargames*

- **Attuazione delle azioni e animazione delle reti**
 - animazione delle reti d'influenza
 - dispiegamento preventivo o curativo delle azioni offensive o difensive
 - preparazione e attuazione di una *warroom*;
 - comunicazione dei valori da perseguire

- **Valutazione degli effetti e condivisione delle pratiche**
 - studio d'impatto
 - feedback sui processi
 - scambi delle pratiche e dei saperi
 - audit dell'intelligenza Economica, autovalutazione.

In sintesi, una volta che si sappia consegnare l'informazione strategica utile al momento giusto, alla persona giusta col minor costo e nel giusto contesto⁵, si ottiene un vantaggio competitivo decisivo.

Si tratta in sostanza di produrre una conoscenza strutturata per aiutare le imprese a rispondere alla forte competizione e al mutevole contesto dei mercati globali.

Il modello, elaborato per le imprese, è stato assunto come approccio strategico dalle amministrazioni centrali e da molti enti pubblici francesi.

2.2 Intelligenza Economica Territoriale

Dalla IE è derivata una declinazione particolare che è l'**Intelligenza Economica Territoriale** (d'ora in avanti **IET**).

*"L'Intelligenza Economica Territoriale è un dispositivo che gestisce le informazioni e permette in tal modo al collettivo territoriale di identificare nuovi assi di sviluppo, nuove forme d'intervento, o nuove azioni economiche e sociali da realizzare"*⁶.

Questo modello permette di organizzare in una strategia coerente al servizio della crescita e dell'impiego le varie azioni di *governance* territoriale, di politica industriale e di sviluppo economico. La **IET** è, in sintesi, l'applicazione della **IE** ad un territorio o ad una regione.

Gli obiettivi della IET sono:

- sviluppare l'attività economica di un territorio, riguardo a certe attività considerate come strategiche
- promuovere lo sviluppo e la crescita
- aumentare l'impiego nel territorio di riferimento

Nel contesto dello sviluppo dell'economia e della conoscenza che attualmente è basata sempre di più su fattori immateriali, possiamo considerare la IET sotto un duplice aspetto:

- sia, come abbiamo visto, in qualità di applicazione dell'intelligenza economica a un territorio, a una regione o a un comprensorio produttivo, per supportare l'attività economica su attività strategiche, nell'ottica di un sistema di condivisione delle informazioni a rilevanza pubblica
- sia come capitale sociale, cioè come capacità di attrarre e rafforzare reti di *professional*, elemento chiave per la qualità competitiva di un territorio.

Da una concezione del territorio quale insieme di istituzioni, enti, centri di competenze e sistemi economici indipendenti, si procede verso una visione organica che, alla luce dell'aumentata concorrenza internazionale, interpreta **il territorio come un insieme di competenze, funzioni e servizi che si organizzano al fine di non sovrapporsi, di non generare duplicazioni e diseconomie, ma favorire sinergie, ottimizzazioni e processi di collaborazione progettuale ispirati da una condivisione di strategie.**

Tali processi devono essere guidati da **politiche territoriali di aggregazione**, tramite analisi, metodologie, strumenti e azioni di supporto.

In particolare, nell'ambito delle strategie legate all'innovazione per lo sviluppo economico del territorio, la IET costituisce l'asse concettuale da cui sono stati originati in Francia i **Pôles de Compétitivité** (lanciati nel 2004), su cui essa fa leva, che costituiscono l'esempio emblematico delle strategie di sviluppo strategico delle regioni.

⁵ "Fournir la bonne information, au bon moment, a la bonne personne, au moindre cout", cit. da Moldovan e Marcon.

⁶ "L'intelligence économique territoriale est un dispositif qui gère l'information et ainsi permet au collectif territorial d'identifier de nouveaux axes de développements, de nouvelles formes de combats, ou de nouvelles actions économiques ou sociales à mener". Da "Dispositif d'Intelligence Economique Territoriale & Gouvernance Hybride", Centre de recherche Magellan, Université Jean Moulin, Lyon 3.

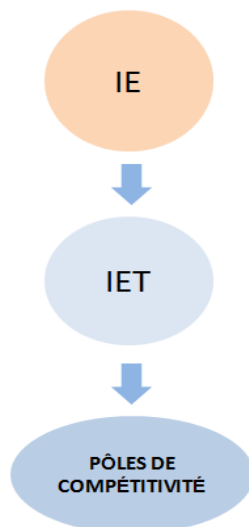


Figura 3 - Declinazioni concettuali e operative della IE

2.3 Il modello dei Poli di Competitività francesi

I Poli di competitività sono strutture che si inseriscono in una dinamica regionale di cooperazione, favorendo il raggruppamento dei servizi dello Stato e delle collettività territoriali, delle PMI, delle Università e dei centri di ricerca.

*"Un **Polo di Competitività** raggruppa su un territorio ben identificato e una tematica data, piccole e grandi imprese, centri di ricerca e istituti di formazione. Esso mira a sostenere l'innovazione, favorire lo sviluppo dei progetti collaborativi di ricerca e sviluppo particolarmente innovativi. Crea in tal modo la crescita e l'occupazione. La sfida è quella di costruire le sinergie e la fiducia tra gli attori interessati attraverso una cooperazione efficace in progetti cooperativi e innovativi. Si tratta di permettere alle imprese coinvolte di assumere una posizione di primo piano nei loro settori in Francia e in ambito internazionale"*⁷.

Vediamo più in dettaglio gli obiettivi dei **Pôles de Compétitivité** francesi:

- accelerare la crescita dell'economia e delle sue imprese attraverso l'**innovazione**
- sviluppare la crescita e l'impiego:
 - sorpassando gli schemi tradizionali di ricerca e di produzione
 - rinforzando le attività, essenzialmente industriali, a forte contenuto tecnologico o creandone di nuove sui territori
 - migliorando l'attrattività della Francia, grazie a una visibilità internazionale rinforzata

Rafforzare quindi, in ultima analisi, la competitività territoriale a fronte delle seguenti sfide:

- l'internazionalizzazione degli scambi e dei processi di produzione che si traduce in una pressione di concorrenza crescente
- l'avvento di un'economia della conoscenza nella quale l'innovazione e la ricerca sono i vettori principali della crescita

Un polo di competitività è un **vettore di progetti collettivi tra le imprese e i centri di ricerca**. Costituisce un modello di cooperazione pubblico-privato, in cui il canale dei finanziamenti è utilizzato dalle autorità centrali e dalle agenzie locali per indirizzare l'attività di ricerca.

La *governance* del sistema è affidata al settore privato, cioè alle industrie che partecipano alle iniziative scientifiche dei Poli, a volte in collaborazione con le autorità locali.

⁷ Definizione tratta da "Les Pôles de Compétitivité" (<http://competitivite.gouv.fr/politique-des-poles-471.html>)

Essi perseguono gli obiettivi menzionati attraverso i seguenti strumenti:

- **progetti di Ricerca e Sviluppo (R&S)**, assi portanti delle attività dei poli francesi e fattore primario di competitività
- **progetti di piattaforme d'innovazione**, infrastrutture finalizzate a favorire l'innovazione delle imprese
- **progetti esterni alla R&S** (formazione, investimenti in immobili e infrastrutture ICT, promozione del territorio, azioni di intelligenza economica, politiche di sviluppo, azioni politiche estere) complemento indispensabile per la competitività delle imprese del polo e per lo sviluppo economico territoriale.

I Poli Francesi operano principalmente attraverso **4 assi d'azione** fondamentali:

- condivisione dei saperi tra le imprese del polo
- ricerca di fonti di finanziamento sia pubbliche che private
- instaurazione di partenariati internazionali con *cluster* innovativi
- sviluppo progetti formativi (attivazione di master, corsi formativi, creazione di scuole di alta specializzazione).

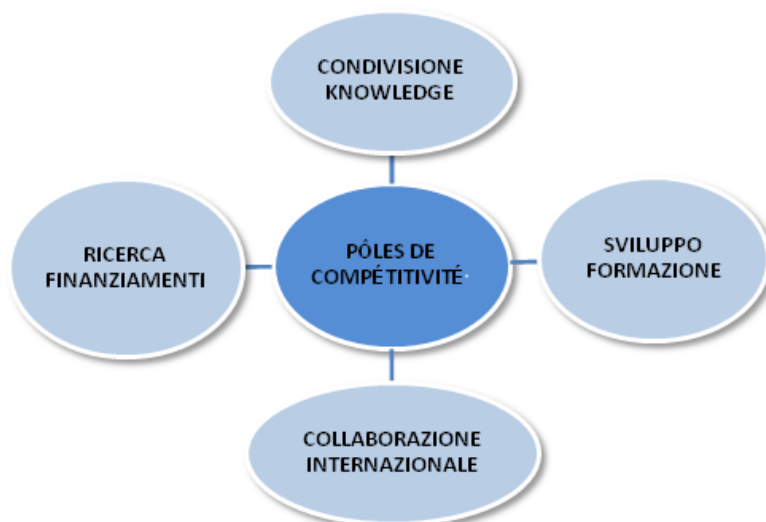


Figura 4 - Grafico radiale degli Assi d'azione dei Pôles de Compétitivité

3. Il Trasferimento Tecnologico e la Divulgazione Tecnologica

Affrontiamo nel seguente capitolo in primo luogo il concetto di Trasferimento Tecnologico, fornendone definizioni e soffermandoci sui modelli principali. Si completa quindi il capitolo con la presentazione di cosa si intenda per Divulgazione Tecnologica nel processo di TT, secondo l'approccio tipico dell'Intelligenza Economica.

3.1 Definizioni di Trasferimento Tecnologico

Il concetto di "Trasferimento Tecnologico" (d'ora in avanti **TT**) assume varie interpretazioni in base all'impostazione disciplinare: esiste quindi in letteratura un'ampia gamma di definizioni. Riportiamo le principali definizioni in letteratura così come nella documentazione di programmazione territoriale:

Programma Nazionale della Ricerca 2010-2012 (Rif. COM (2007) 182 definitivo)

"Individuazione, rilevazione e condivisione delle conoscenze esplicite e tacite, ivi comprese capacità e competenze, tra le università e altri organismi pubblici di ricerca e l'industria, mediante accordi di licenza o di commercializzazione, accordi di sviluppo congiunto, consulenze, creazione di spin-off, formazione o scambio di personale."

Cariola e Coccia - 1999

"Processo o flusso attivo, durante il quale avviene lo spostamento di una tecnologia tra due entità distinte, sorgenti e fruitori, che di volta in volta possono assumere identità differenti, attraverso appositi canali di comunicazione e in un certo lasso di tempo."

Autio e Laamanen - 1995

"Processo attivo durante il quale una tecnologia (informazione) viene trasferite tra due entità che, a seconda del punto di vista dell'osservatore, possono essere paesi, imprese o individui. Il meccanismo di TT è una specifica forma di interazione tra due o più entità sociali."

Perez e Sanchez - 2002

"Conversione applicativa di un'informazione-conoscenza, che coinvolge una fonte di tecnologia, che possiede competenze tecniche specialistiche, e trasmissione ad un ricettore che non le possiede e che non può o non vuole produrre autonomamente la tecnologia."

Obasi e Topfer - 1997

"L'ampio set di processi che comprendono lo scambio di tecnologia e di beni tra differenti stakeholders, che determinano la diffusione della tecnologia al fine dell'adattamento al cambiamento ambientale."

Bozeman, Kingsley, Coker - 1996

"L'utilizzo da parte di un'organizzazione o istituto di una tecnologia, così come di un processo o prodotto, sia materiale sia immateriale, sviluppato in un'altra organizzazione o istituto."

3.2 Gli attori del Trasferimento Tecnologico

Nella molteplicità dei contesti di interazione in cui si verifica il trasferimento tecnologico, possiamo identificare i seguenti attori:

- **produttori:** proprietari o ideatori di tecnologia innovativa, prodotto, processo, esperienza o *know-how*. I produttori costituiscono il mondo della ricerca, ovvero le Università e i Centri di Ricerca Pubblici e Privati.
- **utilizzatori:** ovvero le imprese, organizzazioni o società che acquistano tecnologia innovativa, nuovo prodotto, processo, esperienza o *know-how*.
- **altri stakeholder/catalizzatori:**
 - **policy makers** - Unione Europea, Governi, Enti Pubblici Regionali, Provinciali: esercitano stimolo sulle attività di trasferimento tecnologico, concepite come strumenti strategici per favorire la competitività locale, lo sviluppo e la crescita.
 - **sistema finanziario** - Banche, *Business Angels*, *Venture Capitalists*, che finanziano le attività di ricerca, il TT alle imprese e la nascita di nuove imprese.

I costi di transazione e di informazione possono essere ridotti significativamente da altri attori, le cosiddette **organizzazioni di interfaccia** o intermediazione che vengono chiamate:

- **a livello europeo**
- **Technology Transfer Institution (TTI)**
a livello nazionale
- **Centri per l'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico (CITT)**

I **CITT** sono “*quelle strutture di natura pubblica, privata o mista che, a fronte della domanda di innovazione delle imprese, mettono a disposizione un set articolato di servizi, tecnologie e conoscenze che costituisce l'offerta di innovazione disponibile*” (RIDITT, 2005):

- **uffici di trasferimento tecnologico universitari - ILO (Industrial Liaison Offices) o TTO (Technology Transfer Offices)**
- **incubatori**
- **business innovation center (BIC)**
- **parchi scientifici e tecnologici (PST)**
- **poli di Innovazione**
- **aziende speciali e i laboratori di analisi delle Camere di Commercio**
- **centri servizi settoriali/tematici**
- **centri multisettoriali**

1) Gli **ILO** o **TTO** sono strutture attive presso università ed enti di ricerca, aventi come finalità la valorizzazione in chiave economica dei risultati della ricerca scientifica e tecnologica ottenuti nelle rispettive organizzazioni di appartenenza. Le attività di competenza di un ILO prevalentemente sono relative a ad un ufficio di trasferimento tecnologico riguardano:

- servizi di brevettazione:
 - monitoraggio dell'attività di ricerca, valutazione del potenziale di mercato dei risultati
 - valorizzazione dell'invenzione (servizi per il *project management* e il *project financing*)
 - deposito di domande di brevetto
- servizi per la creazione di nuove imprese ad alto contenuto tecnologico (*spin-off*):
 - percorsi di formazione imprenditoriale, valutazione potenziale di mercato dell'idea
 - definizione e elaborazione del *business plan*;
 - gestione e coordinamento delle attività di incubatore di impresa;
 - supporto alla ricerca del capitale di rischio (*venture capital*)

- servizi di informazione alle imprese:
 - identificazione di temi di ricerca applicata/partners industriali con supporto al *project management* e al *project financing*;
 - sviluppo di canali comunicazione con associazioni di categoria ed enti pubblici del territorio.

2) Gli **Incubatori** aziendali o *Business Incubators* sono strutture progettate per accelerare lo sviluppo delle imprese grazie a una serie di risorse di sostegno e servizi di assistenza, sviluppate dal soggetto gestore e erogate sia tramite l'incubatore che attraverso la sua rete di contatti.

Alle piccole e medie imprese sono offerte una serie di servizi, insieme ad uno spazio attrezzato subito disponibile per il periodo di avvio. Al termine della fase di *start-up*, le imprese sono aiutate a insediarsi nel territorio. I vantaggi significativi che l'incubatore offre all'impresa sono:

- la possibilità di verificare la validità di una idea di business;
- l'opportunità di entrare a far parte di una rete di incubatori, spesso anche internazionale
- il contatto con altre imprese innovative
- l'accesso a misure e incentivi per il supporto alla creazione e innovazione d'impresa.

3) I **Business Innovation Center (BIC)**, sono organizzazioni di emanazione pubblica attivi in Italia da vari anni. Nati nel 1984, attualmente vi sono 180 centri in tutta Europa, tra cui circa 30 in Italia.

Creati per favorire lo sviluppo delle economie locali e regionali, i BIC utilizzano prevalentemente risorse pubbliche (azionariato di Regioni, Province, Camere di Commercio, Banche, privati, associazioni di categoria o soggetti simili). Si occupano di:

- sostegno all'imprenditoria, attraverso un'attività di incubazione di impresa
- promozione e valorizzazione del territorio programmando interventi di promozione e sviluppo del territorio grazie ad azioni di marketing con partner locali e nazionali;
- politiche di network.

4) I **Parchi scientifici e tecnologici (PST)** promuovono, sviluppano e coordinano la ricerca e l'innovazione in ambiti territoriali determinati. Sono costituiti in forma di consorzio, società consortile o società per azioni, con partecipazione maggioritaria di privati. Ne fanno parte Istituti di istruzione universitaria, enti pubblici e privati, centri di ricerca pubblici e privati, imprese.

5) I **Poli di Innovazione** costituiscono un "*raggruppamento di imprese indipendenti — start-up innovatrici, piccole, medie e grandi imprese nonché organismi di ricerca — attivi in un particolare settore o regione e destinati a stimolare l'attività innovativa incoraggiando l'interazione intensiva, l'uso in comune di installazioni e lo scambio di conoscenze ed esperienze, nonché contribuendo in maniera effettiva al trasferimento di tecnologie, alla messa in rete e alla diffusione delle informazioni tra le imprese che costituiscono il polo*"⁸.

Nel contesto della Regione Toscana i Poli di Innovazione sono definiti

"i Poli di Innovazione, così come definiti dalla strategia regionale, costituiscono strutture di coordinamento sinergico tra i diversi attori del processo innovativo caratteristico di uno specifico Settore tecnologico ed applicativo e di messa a disposizione di servizi ad alto valore aggiunto, con i seguenti obiettivi [...] operativi:

- *stimolare e recepire la domanda di innovazione delle imprese aderenti al Polo e, in generale, delle PMI del settore tecnologico e applicativo di riferimento;*
- *accompagnare le imprese all'accesso di servizi specialistici ad alto valore aggiunto per sostenere la diffusione dell'innovazione fra le imprese del Polo e le imprese esterne;*
- *favorire l'accesso da parte delle imprese alla conoscenza scientifica e tecnologica di interesse industriale e alle reti e alle risorse in ambito nazionale ed internazionale nel campo della ricerca scientifica e innovazione;*

⁸ (Rif 2006/C 323/01).

- *favorire la condivisione di attrezzature e laboratori di ricerca, sperimentazione, prova e certificazione.*⁹

- 6) Le **Aziende speciali e i Laboratori di analisi delle Camere di Commercio** offrono alle aziende iscritte alle Camere di Commercio servizi di sostegno all'internazionalizzazione, di formazione, finanziari e di TT.
- 7) I **Centri servizi settoriali/tematici** sono strutture generalmente private con interesse specifico su un determinato settore industriale o una determinata area tecnologica, spesso inseriti all'interno di un distretto industriale. Si occupano soprattutto di temi ambientali e hanno in genere competenza su base nazionale.
- 8) I **Centri multisetoriali** sono strutture con competenza su vari ambiti tecnologici che offrono servizi differenziati ad imprese di vari settori industriali.

3.3 Modelli di Trasferimento Tecnologico

Analizzeremo nel seguente paragrafo i principali modelli di **TT**:

- **Il Modello Technology Push**
- **Il Modello Demand Pull**
- **La Spin-off**
- **Modelli Interattivi**
- **Modello della Tripla Elica**
- **Modelli Trasversali**

Ci soffermeremo innanzitutto sui primi 2 modelli: essi sono definiti lineari, in quanto si focalizzano sui rapporti causa-effetto e concepiscono l'innovazione come una successione lineare di attività funzionali, mediante le quali si realizza l'incontro tra domanda e offerta di innovazione tecnologica: nel modello Technology Push l'iniziativa è attivata dai detentori della tecnologia, nel modello Demand Pull dai richiedenti della tecnologia.

3.3.1 Modello Technology Push

Nel modello **Technology Push** non vi è una domanda di mercato chiaramente espressa e identificata all'origine. Il punto di partenza di questo modello è una scoperta scientifica o tecnica maturata nel mondo della ricerca, che dà seguito a uno sviluppo tecnologico al fine di ottenere un nuovo prodotto che incorpora questa nuova tecnologia.

Il Marketing interviene solo alla fine del processo ed è in questa fase che si procede realmente alla ricerca di un mercato per l'invenzione tecnologica, ovvero, di organizzare un incontro tra l'invenzione e una domanda, prevalentemente attraverso gli strumenti della:

- brevettazione
- stipulazione di contratti di licenza

con il mondo delle imprese e i produttori.

⁹ Delibera Giunta Regionale Regione Toscana N .1040 del 06-12-2010

Storicamente, i primi studi su questo approccio fanno riferimento a J.Schumpeter. E' possibile rappresentare graficamente il modello nella seguente maniera:



Figura 5 - Modello Technology Push

Nel modello i ricercatori perseguono in via prioritaria le proprie ricerche scientifiche pervenendo a creare invenzioni tecnologiche.

Questo approccio può comportare una serie di criticità:

- una mancanza di interfaccia con il mondo del mercato;
- la mancanza di conoscenze di marketing da parte dei ricercatori tali da permettere ai ricercatori stessi di interfacciarsi¹⁰
- o comunque l'interfaccia col mondo del mercato avviene solo dopo la realizzazione dell'invenzione tecnologica.

In particolare, l'approccio Technology Push, si espone ai seguenti problemi:

- la possibilità che il potenziale di mercato sia tale da non giustificare la trasformazione dell'invenzione in prodotto,
- la non fattibilità in termini di costi per sviluppare la tecnologia,
- la presenza nel mercato di validi prodotti con tecnologia simile,
- la nuova tecnologia possa confliggere con una tecnologia già protetta da brevetto,
- lo sviluppatore non abbia idea di come identificare un valido *manufacturer*.

3.3.2 Modello Demand Pull

Nel modello **Demand Pull** (conosciuto anche come **Market Pull**) il processo di trasferimento tecnologico inizia con un bisogno di mercato identificato e non soddisfatto, che necessita di un'appropriata soluzione: *"la domanda identificata traina la tecnologia verso di essa"*¹¹ (Von Hippel, 1987).

In sintesi, i bisogni del mercato vengono identificati prima della ricerca di una soluzione tecnologica. Elaborato da Jacob Schmookler, Università di Harvard, può essere sintetizzato nel seguente modo:

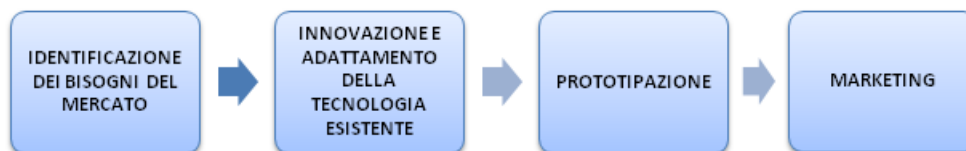


Figura 6 - Modello Demand Pull

Il fulcro di questo modello poggia sullo studio e la comprensione dei bisogni del mercato. Lo sviluppo dell'invenzione è direttamente prodotto dagli studi analitici di marketing.

Confrontando graficamente i due modelli, otteniamo:

¹⁰ Un grande ostacolo all'intraprendenza imprenditoriale da parte dei ricercatori pubblici è costituito dalla generale carenza di opportune competenze manageriali, in particolare di marketing, aspetto che rappresenta un elemento chiave per la nascita e il successo, ad esempio, di start-up innovative. Una focalizzazione eccessiva sugli aspetti tecnologici, senza tener conto da principio dei bisogni del mercato, può condurre le azioni imprenditoriali su nicchie di mercato poco produttive.

¹¹ "The demand identified is pulling a technology toward it".

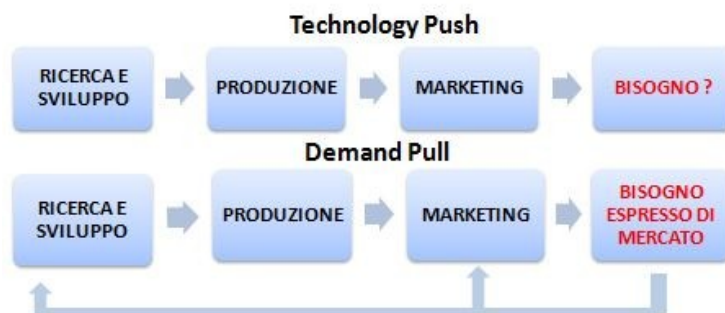


Figura 7 - Confronto fra il Modello Technology Push e Demand Pull¹²:

Sostanzialmente, mentre il modello Technology Push si basa sull'idea che le scoperte scientifiche portano a sviluppi tecnologici industriali che si trasformano in nuovi processi e prodotti; il modello Demand Pull ribalta la relazione causale sottolineando il ruolo della domanda come traino per il processo innovativo.

L'innovazione è quindi guidata dal mercato, in principal modo dalle sue esigenze recepite dall'impresa attraverso una gamma di strumenti (indagini di customer-satisfaction, indagini quantitative sugli atteggiamenti di consumo, etc.).

In Italia il tessuto imprenditoriale è costituito prevalentemente da numerose micro-impresе di cui una parte significativa a gestione familiare, e da piccole e medie imprese che mostrano criticità nello sviluppo dei processi di innovazione. Generalmente prive di laboratori dedicati ad attività di ricerca e sviluppo, queste aziende dimostrano poca capacità di assorbimento di conoscenza e di valorizzazione di competenze e di personale altamente specializzato.

Un modello strettamente technology push riesce quindi difficilmente a radicarsi.

3.3.3 La Spin-off

Altro possibile modello di TT è quello che sta alla base della nascita di *spin-off* o *spin-out* (alcuni studiosi la identificano come un modello a parte¹³).

La spin-off universitaria è un'iniziativa imprenditoriale, avviata nella forma di una società di capitali di diritto privato, per la valorizzazione economica di [ri]trovati, know-how e competenze della ricerca accademica¹⁴.

Il MIUR utilizza la seguente definizione "nuova impresa creata per commercializzare le conoscenze e le capacità di un'unità di ricerca di un'università o di un'impresa"¹⁵.

Le imprese *spin-off* della ricerca costituiscono iniziative imprenditoriali nate per gemmazione da ambienti accademici o da istituzioni di ricerca. Queste imprese nascono per iniziativa di un gruppo di ricercatori, professori e/o neo-laureati che si distaccano dall'organizzazione di cui fanno parte per dare vita ad un'attività imprenditoriale indipendente, finalizzata allo sfruttamento di competenze ed attività di ricerca maturate all'interno dell'organizzazione, con la quale di solito si mantengono stretti rapporti di collaborazione. Gli *spin-off* accademici/universitari costituiscono uno strumento fondamentale per il trasferimento di tecnologie e competenze sul mercato e per lo sviluppo di imprese capaci di competere nei settori dal più alto valore aggiunto.

A seconda del livello di coinvolgimento dell'istituzione di Ricerca, il processo di creazione di una *spin-off* può configurarsi in 3 approcci principali.

- approccio a bassa selettività
- approccio ad elevato supporto
- approccio protettivo

¹² Adattamento da "Managing Innovation and Entrepreneurship in Technology-based Firm", Martin, Michael J.C.,1994.

¹³ A.Furlani parla di modello *spin-out* (Corso RIDITT "I Modelli di trasferimento Tecnologico", Settembre 2009)

¹⁴ Definizione tratta dal "Manuale del Trasferimento Tecnologico" UNIMITT.

¹⁵ Definizione tratta dal "Programma Nazionale della Ricerca 2010-2012".

I. Approccio a bassa selettività

Questo approccio è caratterizzato da criteri di selezione relativamente bassi e da un sostegno alla *spin-off* limitato. Si verifica laddove l'obiettivo principale dell'Istituzione di Ricerca è quello di generare il maggior numero di *spin-off* e stimolare un clima imprenditoriale nell'ambito universitario, soprattutto in presenza di TTO (Technology Transfer Offices) non specializzati in particolari settori tecnologici e dotati di limitate risorse finanziarie, in gran parte dipendenti da finanziamenti pubblici. Una simile modalità può favorire lo sviluppo regionale e agevolare la nascita di poli o aggregati altamente innovativi.

II. Approccio ad elevato supporto

L'approccio in questione si caratterizza anch'esso da bassi criteri di selezione iniziale: tuttavia i TTO forniscono numerosi servizi di supporto alle imprese *spin-off* in termini di:

- brevettazione
- negoziazione commerciale con le imprese
- utilizzo di spazi e strutture, servizi di incubazione

Le imprese sorte sono caratterizzate da una forte tendenza alla crescita e da un taglio commerciale molto aggressivo. Possono inoltre beneficiare di maggiori risorse finanziarie da parte di attori pubblici e privati grazie all'intermediazione della struttura di supporto.

III. Approccio protettivo

Questo approccio è caratterizzato da un alto livello di selezione da parte delle Istituzioni di ricerca: le *spin-off* sono solitamente di dimensioni maggiori e puntano a imporsi ad alti livelli nel mercato. Il periodo di incubazione fornito è più lungo. Un approccio simile si verifica in contesti in cui le attività di ricerca si pongono ad alti livelli internazionali e vi è da parte dei TTO - spesso distaccati dalle Università stesse, solitamente Politecnici o grandi Università - disponibilità di significative risorse finanziarie ed umane.

In sintesi, mentre nell'approccio a bassa selettività il TTO si occupa di definire e approvare il progetto d'impresa, nel secondo approccio esso contribuisce alla elaborazione del *business plan* e nel terzo caso segue tutta l'evoluzione dell'azienda nella crescita.

Un'altra distinzione su cui merita soffermarsi, in particolare nel caso italiano, si concentra sulla natura della *spin-off*. In base ad essa possiamo distinguere fra:

- ***Spin-off* certificate e *spin-off* di fatto**
- ***Spin-off* universitarie e *spin-off* accademiche**
- ***Spin-off* di prodotto servizio e *spin-off* di consulenza**
- ***Spin-off* di docenti strutturati e *spin-off* di ricercatori non strutturati**

Nel primo caso distinguiamo le imprese nate per gemmazione da Università o Enti di Ricerca Pubblica (EPR) in cui è stata processata un'approvazione/certificazione, da parte dell'Istituto di ricerca, della proposta dei ricercatori, da quelle in cui la certificazione non è stata richiesta. La certificazione tuttavia agevola l'accesso ad esempio a fondi o la possibilità di partecipare a bandi pubblici.

Nel secondo caso si sottolinea la possibilità che le *spin-off* siano partecipate per quanto concerne il capitale sociale dall'Università, oppure siano economicamente indipendenti.

Nel terzo caso si distingue fra imprese che erogano servizi o vendono prodotti innovativi rispetto a quelle che offrono servizi consulenziali su tecnologie già consolidate, non frutto esclusivo di attività di ricerca recente.

La quarta casistica si focalizza sulla figura imprenditoriale che avvia l'impresa: in Italia è molto più rara l'azione imprenditoriale da parte dei docenti strutturati rispetto alle iniziative intraprese dai giovani ricercatori, che vedono inoltre in essa uno sbocco professionale.

Rappresentando graficamente lo sviluppo delle fasi che conducono dalla ricerca all'immissione della tecnologia nel mercato, osserviamo come la *spin-off* gestisca tutto il processo:

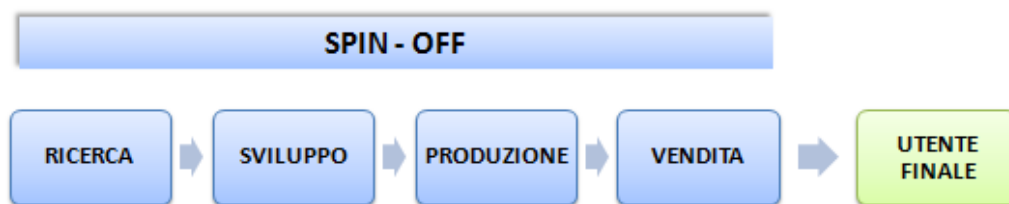


Figura 8 - Approccio Spin-off

Sottolineiamo come, tuttavia, le spin-off presentino una serie di **criticità**, ostacoli alla crescita, legate ai seguenti aspetti:

- approccio dei ricercatori/imprenditori più focalizzato sugli aspetti tecnologici che non sulle reali richieste del mercato e gli aspetti di *business*
- adozione di un modello *technology push* che non definisce le opportunità del mercato rendendo difficoltoso riuscire a trovare un mercato di sbocco alle tecnologie
- assenza di soci con competenze di finanza e di marketing

3.3.4 Modelli Interattivi

Tra gli anni '70 e '80 apparve sempre più complesso inquadrare in un percorso lineare il processo innovativo. Emerge spesso la coesistenza dei percorsi tradizionali analizzati (sia Demand Pull che Technology Push) in modelli di natura interattiva in cui risulta complesso scindere in un percorso lineare il processo, identificando un punto d'origine e uno d'arrivo. Il fenomeno innovativo non è ricondotto a un rapporto causale che procede in un verso o in un altro. I due modelli possono essere visti come gli estremi di un *continuum* che comprende infinite forme intermedie di origine dell'innovazione e in cui si staglia un intreccio fra la produzione di nuove conoscenze disponibili e le dinamiche di mercato.

Il Sociologo britannico Roy Rotwell dell'Università del Sussex ha identificato varie generazioni (5G) a seconda dello sviluppo storico. In base a questa suddivisione molto diffusa in ambito scientifico, i modelli lineari già analizzati, il Technology Push e il Demand Pull, corrispondono, rispettivamente alla I e II generazione.

Vediamo gli ulteriori approcci:

- Il **Modello Coupling**, di III generazione, riconosce l'interazione fra diversi elementi e circuiti di feedback fra di essi. Esso rappresenta il primo sforzo integrativo dei 2 modelli Technology Push e Demand Pull. Mentre gli approcci lineari indicano dove nasce lo stimolo per l'innovazione (idea inventiva o bisogno di mercato), il modello Coupling enfatizza che è il risultato della simultanea congiunzione (coupling) delle conoscenze fra le 3 funzioni
 - R&D
 - Marketing
 - Manufacturing

la fonte dell'innovazione. Inoltre il punto di partenza del processo innovativo non è conosciuto in anticipo.

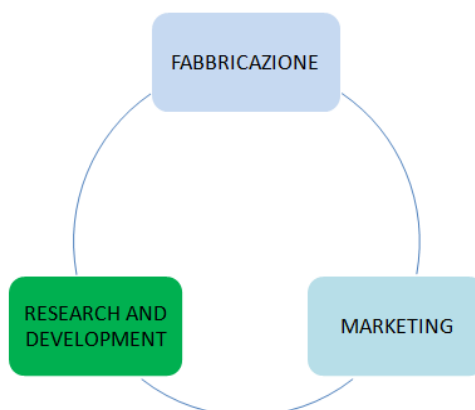


Figura 9 - Modello Coupling

Il modello non tiene tuttavia conto delle variabili esterne costituite dalla società e dell'ambiente.

- Il **Modello Interattivo**, di IV generazione, sviluppa ulteriormente l'approccio precedente e combina insieme i modelli Demand Pull e Technology Push. Si distingue per il fatto che, oltre a non identificare necessariamente un punto di partenza nel processo innovativo, enfatizza la continua interazione e la collaborazione in tutte le fasi fra i vari attori del processo innovativo (aziende, ricercatori), che possono dinamicamente bilanciare il processo d'innovazione dal Market Pull al Technology Push, e viceversa, a seconda delle interazioni che si instaurano tra i vari *stakeholder*. I processi di sviluppo sono paralleli e integrati. Emerge un modello in cui il processo d'innovazione è prodotto in un dato contesto in cui eventi esterni e interni (cambiamenti di trend di mercato, nuove situazioni politiche, cambiamenti organizzativi) possono verificarsi, plasmandolo e adattandolo continuamente.

Figura 10 - Modello Interattivo¹⁶

- Il **Modello System Integration and Networking**, di V generazione, evoluzione del Coupling, pone l'enfasi sull'ambiente esterno e la relazione che mondo della ricerca e delle imprese instaurano con esso. L'innovazione si verifica nell'ambito di un *network* di *stakeholder* interni ed esterni. Corrisponde alla fase in cui lo sviluppo dei sistemi informatici ha accelerato i processi di business e "l'innovazione veloce" è vista come fattore importante che determina la competitività di un'azienda, soprattutto laddove i tassi di cambiamento tecnologico sono elevati e i cicli di produzione sono brevi.

¹⁶ Graves (1997).

Sintetizzando, a differenza delle generazioni precedenti, queste ultime due generazioni (4G e 5G) sottolineano che l'innovazione tecnologica non è sequenziale, ma interfunzionale per natura e spesso multi-attoriale.

3.3.5 Modello della Tripla Elica

Il modello *Networking* pone in luce il ruolo dell'ambiente esterno nella produzione dell'innovazione. L'evidenza dimostra la necessità del coinvolgimento di una serie di attori ed organizzazioni intermedie destinate a favorire l'incontro tra offerta e domanda d'innovazione: fondamentale è la *governance* degli enti pubblici. Le relazioni duali tra ricercatori e imprenditori, tra governo e università, tra governo e imprese, tra università e imprese, non sono sufficienti per promuovere l'innovazione. Lo scenario competitivo dei mercati odierni richiede il coinvolgimento congiunto dei tre *stakeholder*: il carattere dell'innovazione contemporanea necessita di sinergie e strutturazioni strategiche, cambiamenti e continui adattamenti reciproci.

Il **modello della Tripla Elica** (Henry Etzkowitz e Loet Leyesdorff) si concentra sulle interazioni e retroazioni continue tra università, imprese e governo. I moderni sistemi d'innovazione regionale traggono ispirazione da esso. L'università è percepita come "elica" primaria, tuttavia la sua efficacia è strettamente connessa alla co-evoluzione degli altri 2 attori.

Il modello è dinamico: non si determinano effetti stabili e apprezzabili nell'innovazione se un soggetto traina gli altri come agenti passivi, o se gli attori si pongono come autoreferenziali, chiudendosi nei propri spazi di competenze. E' necessario che si instaurino sinergie organizzative, allineamento di obiettivi, condivisione di valore comune e comprensione reciproca dei diversi linguaggi da parte degli attori.

Si illustrano le *mission* ispirate dal modello di questi attori:

- l'università è vista come promotrice dell'imprenditorialità attraverso l'insegnamento di abilità manageriali e impegnandosi direttamente sul mercato,
- la grande industria deve promuovere la formazione continua dei suoi dipendenti e dare impulso a ricerche nei centri di ricerca interni
- le autorità pubbliche ad ogni livello dell'amministrazione promuovono azioni per favorire l'incontro fra gli altri due attori.
- le amministrazioni pubbliche vicine alla realtà locale devono proporre spazi dove confrontarsi e stimolare il dialogo. Ciò permette di creare ponti relazionali fra i vari attori dell'innovazione spesso distanti¹⁷, di coordinare iniziative, promuovere network e favorire in ultima analisi le *partnership*.

¹⁷ Tra le principali criticità di interazione fra mondo della ricerca e delle imprese possiamo identificare: differenze culturali e cognitive. Esiste una diversa propensione delle imprese all'innovazione tecnologica. Possiamo raggruppare le imprese, in base al diverso atteggiamento verso il TT, in 3 categorie: Imprese innovatrici, che considerano l'innovazione come strumento strategico per competere e rafforzarsi nel mercato; Imprese che aspirano ad essere innovatrici, consapevoli dell'importanza dell'innovazione e disposte ad effettuare investimenti, nonostante non abbiano prodotto innovazione in precedenza; Imprese inerti, che non attribuiscono all'innovazione un ruolo chiave, manifestando un atteggiamento passivo o reattivo verso l'innovazione, a loro volta suddivisibili fra: Imprese che non hanno realizzato innovazione in passato e non intendono farlo in futuro, in stato di inattività persistente, e Imprese che, dopo una fase di rilevanti innovazioni, hanno esaurito la propensione a continuare nel processo innovativo. Tra le differenze cognitive, emergono: diversa percezione del tempo: i ricercatori propendono per una visione a lungo termine, mentre manager e imprenditori si confrontano con scadenze sul breve/medio termine. I primi mirano a risultati innovativi sul lungo periodo, i secondi su problemi da risolvere con tempistiche più serrate. Diversi modelli di Problem Solving: il modello concettuale in ambito universitario, per lo meno europeo, è di tipo disciplinare. L'imprenditore è invece orientato a soluzioni concrete, e con approcci multidisciplinari, dei problemi. Non raggiungere una soluzione nel breve termine ha impatto diretto sui risultati economici dell'impresa. Nell'ambito universitario, invece, molte sfide di ricerca hanno natura concettuale; non riuscire a raggiungere un risultato soddisfacente non rappresenta necessariamente ostacolo al proseguimento della propria carriera personale. Vedasi articolo di C.Roveda "Come valorizzare la conoscenza prodotta dalla ricerca" in Simposio Cotec, 2010.

Si riportano, tra le diverse definizioni di trasferimento tecnologico presenti, quella elaborata dal *Federal Laboratory Consortium for Technology Transfer (FLC)*¹⁸, che più specificatamente mette in luce questo modello:

"Il trasferimento di tecnologia è un processo attraverso il quale conoscenze, capacità e metodi sviluppati grazie a fondi pubblici per la ricerca e lo sviluppo, sono utilizzati per soddisfare bisogni ed esigenze pubbliche e private".

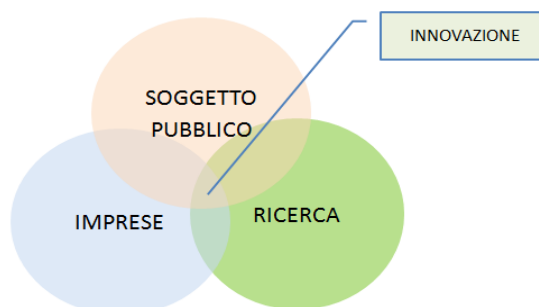


Figura 11 - Modello della Tripla Elica¹⁹

3.3.6 Modelli Trasversali

Analizzando il TT dal punto di vista della gestione della proprietà intellettuale (PI), possiamo distinguere 2 approcci fondamentali:

- **Modello Licence**
- **Modello Open Science**

I. Modello Licence

Nel modello Licence gli Istituti di Ricerca rivendicano i diritti di proprietà sulle invenzioni. Principale modello negli USA, diffusosi a seguito del "*Bayh Dole Act*" (1980)²⁰, è basato sui seguenti strumenti:

- la brevettazione, che soddisfa sia le esigenze di divulgazione scientifica che quelle di protezione dell'investimento
- l'assegnazione di licenze da parte degli Istituti di Ricerca

Gli Istituti di Ricerca e gli inventori ottengono ricavi attraverso la stipulazione di contratti di licenza con i licenziatari.

A livello europeo il modello Licence presenta le seguenti criticità:

- mancanza di uniformità sulle normative relative alla IP tra i vari paesi
- costi di brevettazione molto alti (circa quintupli rispetto agli USA)
- alto numero di accordi stipulati con licenziatari extra-europei, con conseguente scarsa ricaduta sull'economia europea.

¹⁸ <http://www.federallabs.org/>

¹⁹ Adattamento da: "<http://www.triplehelixinstitute.org>"

²⁰ Principale atto normativo di riferimento del modello Licence negli Stati Uniti, permette alle Università e ad altri istituti no-profit di possedere diritti di proprietà (ownership rights) in relazione alle scoperte derivanti dalla ricerca finanziata a livello federale.

Rappresentiamo nel seguente *flow-chart* le fasi del processo innovativo nel modello Licence²¹:

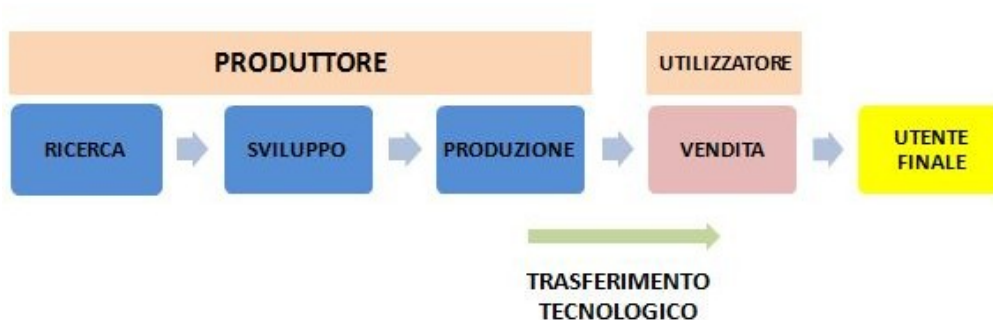


Figura 12 - Modello Licence

In ambito Comunitario ("European Commission - Directorate-General for Competition - Unit A1 - Antitrust Case Support and Policy") sono state redatte le "Linee direttrici sull'applicazione dell'articolo 101 del trattato sul funzionamento dell'Unione Europea agli accordi di trasferimento di tecnologia"), una *Guideline* che sintetizza le fasi del TT nell'approccio Licence.

Nel modello, in sintesi, il TT si verifica tramite la forma di una licenza, grazie alla quale il licenziante concede, come abbiamo visto nell'analisi del modello Licence, al licenziatario

- attraverso la stipula di un accordo di licenza il diritto di sfruttamento della sua tecnologia dietro pagamento di *royalties*
- l'autorizzazione ad effettuare trasferimenti tecnologici, attraverso la stipula di accordi di sublicenze, in base alle quali si concedono a terzi (sublicenziatari) i diritti di sfruttamento della tecnologia

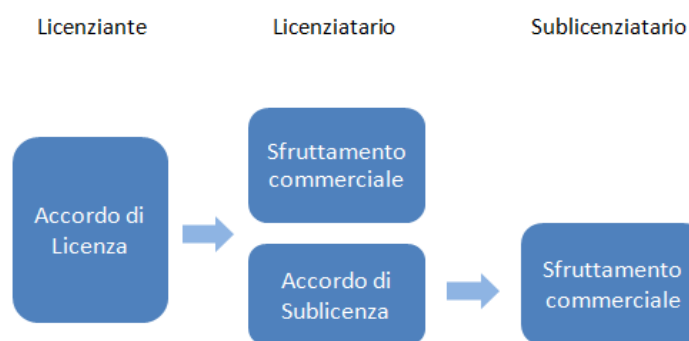


Figura 13 - Linee Diretrici UE

II. Modello Open Science

L'Open Science implica che la ricerca è condotta con l'obiettivo di pubblicare i risultati apertamente. Nel modello Open Science:

- l'Università e i Centri di Ricerca non si riservano nessun diritto in termini di PI, eccetto per la citazione scientifica,
- non vi è necessità di gestione dei diritti di PI

Il modello pone al centro il primato della condivisione pubblica della conoscenza scientifica: tuttavia esso, data la mancata adeguata protezione, comporta generalmente scarsi incentivi nell'investimento in nuove

²¹ Adattamento da "I Modelli di Trasferimento Tecnologico", Corso RIDITT, Alcardo Furlani, Settembre 2009.

applicazioni. Di seguito sono rappresentate sinteticamente le fasi del processo innovativo nel modello Licence:²²:

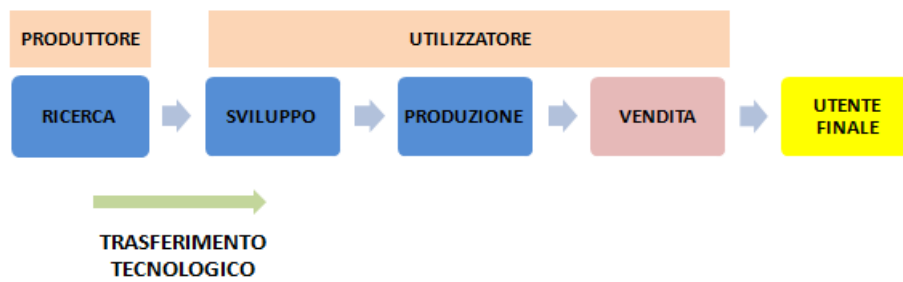


Figura 14 - Modello Open Science

²² Adattamento da "I Modelli di Trasferimento Tecnologico", Corso RIDITT, Aleardo Furlani, Settembre 2009.

3.4 La Divulgazione Tecnologica

Nel presente paragrafo si affrontano le tematiche centrali relativi alla **Divulgazione Tecnologica** (d'ora in avanti **DT**); in particolare tratteremo i seguenti aspetti:

- **il concetto di DT**
- **gli Attori della DT**
- **modelli e strumenti di DT**

3.4.1 Il concetto di Divulgazione Tecnologica

Analizziamo il concetto di DT introducendo definizioni che ne mettono in particolare evidenza gli aspetti fondamentali, per soffermarci successivamente sulle proprietà costitutive:

A. Definizioni di Divulgazione Tecnologica

La definizione di DT trova un primo contributo nel concetto più generale di **divulgazione scientifica** che richiama la necessità di apertura del mondo della ricerca agli altri stakeholder:

- *"Il nostro messaggio più urgente e diretto è quello rivolto agli scienziati stessi: imparate a comunicare con il pubblico, siate disposti a farlo e considerate vostro dovere farlo"* (Royal Society - Rapporto Public Understanding of Science del 1985).

Un secondo apporto è connesso alla **progettazione della divulgazione** che dovrebbe tenere in considerazione elementi chiave quali il destinatario, il contenuto, le finalità e che, conseguentemente, adatti le modalità di comunicazione:

- *"Il processo-strumento di comunicazione, che coinvolge un emittente e un ricevente, finalizzato alla diffusione di saperi scientifici".*
L'utilizzo contemporaneo dei termini processo-strumento sta a significare che non si tratta di una semplice operazione di diffusione o trasferimento di un sapere da un ambiente ad un altro, o dominio conoscitivo ad un altro, ma presuppone un processo di trasformazione del sapere che guida e accompagna la maturazione e l'elaborazione delle stesse idee perché arrivino al più grande spazio culturale e sociale. [...] La divulgazione è uno dei mezzi che consentono al sapere di varcare i confini della ristretta comunità degli scienziati/ricercatori. È un processo di trasformazione del sapere condizionato dalle relazioni che si instaurano tra gli scienziati/ricercatori e loro diversi pubblici. Questa definizione introduce una prima importante connotazione alla divulgazione come forma di trasposizione del sapere. Trasformazione dipendente dalla "interazione tra gli attori in gioco e i diversi mezzi a disposizione. Il nostro lavoro affronta l'analisi delle condizioni necessarie perché tale trasformazione possa rivelarsi efficace per una diffusione dei saperi che non si limiti ad avere un carattere informativo, ma realizzi l'apprendimento informale e non formale delle conoscenze scientifiche." (M.Becchere, 2010).

Un terzo elemento chiave è l'**oggetto della divulgazione**: la tecnologia ha la capacità di attrarre l'attenzione di diversi stakeholder, dallo sviluppatore all'impresa, passando per il policy maker. In questo senso la DT deve essere finalizzata a *"Disseminare e dare visibilità [...] agli outcome del progetto di ricerca"*²³. Quando la DT acquisisce il ruolo di supporto alle scelte strategiche di medio termine a quanto detto si aggiunge l'obiettivo di delineare i trend evolutivi delle tecnologie e gli scenari futuri.

²³ http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/valorisation/glossary

B. Stile e ruolo della divulgazione

Per poter comunicare il proprio messaggio, la DT deve quindi soddisfare i seguenti requisiti:

- essere efficace dal punto di vista comunicativo;
- porsi come strumento partecipativo di condivisione delle conoscenze e creazione di consapevolezza per i destinatari.

Possiamo identificare alcune parole chiave che caratterizzano la divulgazione:

- **focalizzazione** sul destinatario
- **diffusione** ad un pubblico ampio
- **traduzione** in termini semplificati
- **incisività** con contenuti concisi e interessanti
- **interazione**, coinvolgimento del destinatario

Si rileva infine che l'approccio che deve animare il comunicatore è la tensione verso il destinatario e il criterio di misura della sua capacità è la risposta di interesse del destinatario. **La DT nell'ambito del TT tocca il problema della capacità di diffondere l'informazione e di tradurre la complessità in modo tale da essere fruibile e di interesse/utilità per il destinatario nell'esercizio della propria attività di innovazione**

²⁴

L'innovazione è un processo in grado di dare nuova competitività all'impresa, ma spesso si associa ad un aumento del costo e dei rischi di investimento. In tale contesto, la DT, se operata in modo efficace, gioca un ruolo strategico nel contenimento dei costi e rischi di accesso alla tecnologia (si pensi, ad esempio, alla riservatezza e alla gestione della proprietà del dispositivo tecnologico).

Ai fini di un corretto svolgimento dell'attività di DT, sono individuabili alcune **proprietà** caratterizzanti:

- continuità
- chiarezza dei contenuti
- accessibilità e usabilità dell'informazione
- economicità del canale
- pertinenza
- rilevanza
- tempestività
- completezza
- adeguatezza
- accreditamento
- riservatezza

che saranno dettagliate nel Capitolo 4.

3.4.2 Gli attori della Divulgazione Tecnologica

Gli Attori della Divulgazione Tecnologica, in seno al processo di TT, coincidono specificatamente con i soggetti deputati a stimolare, produrre e diffondere l'Innovazione Tecnologica:

- **produttori**: proprietari o ideatori di tecnologia innovativa, prodotto, processo, esperienza o *know-how*. I produttori rappresentano il mondo della ricerca, ovvero le Università e i Centri di Ricerca Pubblici e Privati.
- **catalizzatori**:
 - **policy makers** (Unione Europea, Governi, Enti Pubblici Regionali, Provinciali, che stimolano le attività di divulgazione e trasferimento tecnologico)

²⁴ Si pensi ad esempio alla differenza nella capacità di assorbimento tra le imprese o al differente orientamento all'applicazione di mercato tra diverse strutture pubbliche di ricerca.

- **sistema finanziario** (Banche, *Business Angels*, *Venture Capitalists*, che stimolano e finanziano le attività di ricerca divulgazione e TT)
- **organizzazioni di interfaccia (CITT)²⁵**

3.4.3 Modelli e strumenti di Divulgazione Tecnologica

Nel presente paragrafo analizziamo i principali strumenti di DT, in particolare soffermandoci su 3 strumenti:

- A. forecasting e il foresight tecnologico**
- B. dimostratore tecnologico**
- C. business matching²⁶**

A. Il Forecasting e il Foresight Tecnologico

Il **Forecasting** e il **Foresight Tecnologico**, in qualità di metodi orientati a identificare e indirizzare le azioni degli attori del sistema innovativo, si pongono prevalentemente a monte del processo di DT, in particolare agendo da impulso:

- al processo di Ricerca ;
- alla fase di Assessment delle tecnologie innovative (corrispondenza con le aspettative del mercato target di riferimento, bisogni espressi della collettività regionale di riferimento);
- alla fase di Marketing, costituendo l'elemento propulsore delle scelte strategiche di mercato.

Il **Forecasting Tecnologico** è la branca dei *Technology Future Studies* che abbraccia varie modalità volte ad anticipare e a comprendere la direzione potenziale, le caratteristiche e gli effetti del cambiamento tecnologico.

²⁵ Vedasi in dettaglio la disamina al paragrafo 3.2 del presente documento.

²⁶ Oltre ai 3 strumenti analizzati, vediamo il ruolo importante svolto dai Media e dalle altre forme di Comunicazione. L'interesse per la divulgazione scientifica e tecnologica è molto cresciuto negli ultimi anni. In particolare notiamo:

- diversificazione crescente tra le varie scienze e settori;
- necessità di forme di comunicazione anche tra specialisti di differenti settori;
- maggiore interesse del grosso pubblico verso la comprensione dei problemi, se non dei dettagli e delle soluzioni;
- crescente preoccupazione verso certi settori delle scienze (energetica, ecologia, biotecnologie,...) e volontà di operare scelte consapevoli.

Tra le principali forme di DT attraverso l'uso dei media si cita:

- Il Giornalismo Scientifico (quotidiani, riviste, TV).
- Testi scientifici divulgativi (libri, enciclopedie divulgative).
- Riviste scientifiche divulgative (cartacee e online).
- Congressi e Conferenze
- Quaderni di Laboratorio
- Discussioni informali
- Insegnamento accademico

Nella matrice che segue, una Mappa Riassuntiva della Comunicazione Tecnologica , riportiamo le modalità di comunicazione con i canali propri del processo comunicativo.

Modalità	Canali	COMUNICAZIONE FORMALE	COMUNICAZIONE INFORMALE	COMUNICAZIONE PUBBLICA
SCRITTA		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Letteratura primaria e secondaria 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quaderni di Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divulgazione tramite <ul style="list-style-type: none"> – Libri – Giornali
ORALE		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Congressi ▪ Conferenze 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Discussioni informali in Laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> • Insegnamento accademico
E-COMMUNICATION		<ul style="list-style-type: none"> ▪ On-line journals 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ E-mail ▪ Chat ▪ Forum ▪ Blog 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divulgazione su siti web specialistici

Riadattamento dalla fonte "Osservatorio permanente sulla Comunicazione Scientifica attraverso i Media", Isles, Ricerca e Formazione, Roma 2002.

Nell'ambito della Technology Futures Analysis (FTA)²⁷, sono identificabili distinte modalità:

- **Technology Monitoring** (anche definito Technology Watch o Technology alerts)
- **Technical Intelligence** e **Competitive Intelligence** (coprire le informazioni in intelligenza utilizzabile)
- **Technology Forecasting** (anticipare la direzione e il ritmo dei cambiamenti)
- **Technology Roadmapping** (correlare gli avanzamenti previsti nella tecnologia e nei prodotti/servizi per generare progetti)
- **Technology Assessment** (anticipare gli effetti indiretti, non intenzionali e posticipati del cambiamento tecnologico)
- **Technology Foresight** (le strategie di sviluppo coinvolgenti meccanismi partecipativi).

A1. I Metodi di Forecasting Tecnologico²⁸

Esistono differenti metodi di Forecasting Tecnologico, suddivisibili in 9 *cluster*, sintetizzati nella seguente tabella:

TIPOLOGIA DI METODO	METODI SPECIFICI
EXPERT OPINION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Delphi ▪ Focus Groups (panels, workshops) ▪ Interviste ▪ Tecniche Partecipative
TREND ANALYSIS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Trend Extrapolation ▪ Trend Impact Analysis ▪ Precursor Analysis ▪ Long Wave Analysis
MONITORING AND INTELLIGENCE METHODS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitoring (environmental scanning, technology watch)
STATISTICAL METHODS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Correlation Analysis ▪ Demographics ▪ Cross Impact Analysis ▪ Risk Analysis ▪ Bibliometrics
MODELING AND SIMULATION	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Agent Modeling ▪ Cross Impact Analysis ▪ Sustainability Analysis ▪ Causal Modes ▪ Diffusion Modeling ▪ Complex Adaptive System Modeling ▪ System Simulation ▪ Technological Substitution ▪ Scenario-simulation (gaming; interactive scenarios) ▪ Economic base modeling (input-output analysis) ▪ Technology Assessment
SCENARIOS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Scenarios ▪ Scenario-simulation (gaming; interactive scenarios) ▪ Field Anomaly Relaxation Method
VALUING/DECISION/ECONOMIC METHODS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relevance Trees ▪ Action (options) Analysis ▪ Cost-benefit analysis ▪ Decision analysis (utility analyses) ▪ Economic base modeling (input-output analysis)

²⁷ Technological Forecasting - A review, MIT, Settembre 2008.

²⁸ ibidem

TIPOLOGIA DI METODO	METODI SPECIFICI
DESCRIPTIVE AND MATRICES METHODS	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analogies ▪ Backcasting ▪ Checklist for Impact Identification ▪ Innovation System Modeling ▪ Institutional Analysis ▪ Mitigation Analysis ▪ Morphological Analysis ▪ Roadmapping [product-technology roadmapping] ▪ Social Impact Assessment ▪ Multiple perspectives assessment ▪ Organizational analysis ▪ Requirements Analysis [needs analysis]
CREATIVITY	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brainstorming ▪ Creativity Workshops (future workshops) ▪ TRIZ ▪ Vision Generation ▪ Science Fiction Analysis

Tabella 1 – I metodi di Forecasting Tecnologico

I sintesi i diversi metodi:

■ EXPERT OPINION

La famiglia di metodologie basate sull'opinione di esperti includono la previsione o la comprensione dello sviluppo tecnologico attraverso intense consultazioni con esperti in materia. Il metodo più popolare in questa famiglia è il Metodo Delphi.

Il metodo combina richiesta di pareri riguardanti la probabilità di realizzare la tecnologia proposta e pareri di esperti in materia dei tempi di sviluppo. Gli esperti si interrogano a vicenda in modo sequenziale scambiandosi feedback in base alle proprie previsioni tecnologiche, in modo da pervenire a una sintesi comune.

■ TREND ANALYSIS

L'Analisi del trend comporta la previsione attraverso la proiezione dei dati storici quantitativi nel futuro. Il termine comprende modelli di previsione economica e tecnologica. Una tecnologia di solito ha un ciclo di vita composto di varie distinte fasi. Le tappe includono tipicamente

- una fase di adozione
- una fase di crescita
- una fase di sviluppo
- una fase di declino.

L'analisi cerca di identificare e prevedere il ciclo della innovazione tecnologica oggetto dello studio.

■ MONITORING AND INTELLIGENCE METHODS

Questa famiglia di metodi (Monitoring e le sue variazioni: Environmental Scanning and Technology Watch) ha lo scopo di fare acquisire consapevolezza dei cambiamenti all'orizzonte che potrebbero avere impatto sulla penetrazione o ricezione delle tecnologie nel mercato.

■ STATISTICAL METHODS

Nella famiglia dei metodi statistici, i metodi più diffusi sono l'Analisi di Correlazione e l'Analisi Bibliometrica.

L'Analisi di Correlazione prevede i modelli di sviluppo di una nuova tecnologia quando questi modelli di sviluppo sono simili a quelle di tecnologie esistenti.

L'Analisi Bibliometrica si concentra sullo studio della produzione scientifica (pubblicazioni, etc) presente in letteratura. In particolare risulta utile al fine di:

- acquisire conoscenza esaustiva del tema oggetto di studio
- analizzare i database da usare, da cui trarre informazioni e dati sul tema di riferimento

- acquisire conoscenza sulle informazioni dei brevetti, fonte importante per acquisire informazioni uniche dal momento che spesso i dati e le informazioni rintracciabili nei brevetti non sono pubblicati altrove
- definire la strategia di ricerca
- utilizzare gli strumenti di analisi, attraverso software di data e text mining efficienti
- analizzare i risultati, grazie alle informazioni di vario tipo da cui gli esperti possono estrarre informazioni strategiche.

■ **MODELING AND SIMULATION**

Un modello è una rappresentazione semplificata delle dinamiche strutturali di una certa parte del mondo "reale".

I modelli possono mostrare il futuro comportamento dei sistemi complessi semplicemente isolando gli aspetti essenziali di un sistema da quelli non essenziali. Tra i principali metodi:

- Agent Modeling*, tecnica che simula al computer l'interazione dei diversi fattori in gioco
- System Simulation*, tecniche di simulazione al computer della configurazione di un sistema a fronte dell'azione di ulteriori possibili variabili.

■ **SCENARIOS**

Costituiscono rappresentazioni alternative delle tecnologie future, sulla base di considerazioni e e condizioni ulteriori a seguito di possibili modifiche delle condizioni inizialmente congetture.

■ **VALUING/DECISION/ECONOMICS METHODS**

Il metodo più popolare in questa categoria è il "Relevance Tree Approach": le finalità e gli obiettivi di una tecnologia proposta sono suddivisi tra:

- obiettivi di livello basso*
- obiettivi prioritari*

in una struttura ad albero. In questo modo è possibile identificare la struttura gerarchica dello sviluppo tecnologico. In base ad esso viene eseguita la stima delle probabilità di raggiungere gli obiettivi ai vari livelli di sviluppo tecnologico.

■ **DESCRIPTIVE AND MATRICES METHODS**

In crescente affermazione in questa famiglia di metodi è la definizione di Roadmap degli sviluppo di tecnologie, che consiste nel proiettare i principali elementi tecnologici di progettazione e produzione insieme alle strategie per il raggiungimento di traguardi desiderabili in modo efficiente.

Le Roadmaps in genere seguono parecchie generazioni di tecnologie o prodotti.

Nel suo contesto più ampio, una roadmap tecnologica fornisce una "vista di consenso o visione del futuro" della scienza e della tecnologia a disposizione dei decisori.

A2. Il Foresight Tecnologico

Il Foresight Tecnologico, nell'ambito dei *Technology Future Studies*, si configura come l'insieme dei processi finalizzati e orientati al futuro nella prospettiva di identificare le azioni da intraprendere in modo collettivo oggi per costruire un futuro migliore.

Nel contesto attuale caratterizzato da globalizzazione e aumento della competizione internazionale e da limitate risorse di Budget pubblico l'esercizio del Foresight Tecnologico costituisce una leva strategica cruciale al fine di:

- favorire la crescita economica
- favorire l'impiego
- allocare risorse limitate
- ottimizzare il processo innovativo

In sintesi, esso rappresenta l'esercizio collettivo di una comunità nella costruzione di una vision del futuro al fine di orientare le scelte strategiche.

Gli esercizi di Foresight Tecnologico producono deliberazioni e conversazioni strategiche tra gli attori del sistema innovativo. Essi mirano a creare un bacino di conoscenza e di analisi che sia accessibile e condiviso.

Definizione di Foresight Tecnologico

Processo sistematico partecipativo, che comporta la rilevazione di informazioni e la creazione di visioni sul futuro a medio e lungo termine, destinato a orientare le decisioni del presente e a mobilitare i mezzi necessari per le azioni di R&S. In prospettiva rappresenta un punto di incontro tra i principali protagonisti del cambiamento e altre fonti di conoscenza, al fine di elaborare visioni e analisi delle informazioni che consentano di anticipare il futuro. Gli elementi caratterizzanti il processo sono: anticipazione e proiezione, partecipazione, interazione in rete, visione strategica e azione.

[Fonte: Glossario MIUR, Programma Nazionale della Ricerca 2010-2012. Per approfondimenti si rimanda alla fonte primaria da cui la definizione è tratta ovvero "Guida pratica alla prospettiva regionale in Italia, Commissione europea", 2002]

Gli elementi chiave del Technology Foresight (d'ora in avanti TF) possono essere identificati come segue:

- anticipazione e Proiezione, Previsione di sviluppi a medio/ lungo termine
- visione Strategica
- interazione tra Istituzioni, Industria, Università e Ricerca, attraverso metodi di dibattito e di analisi interattivi e partecipativi
- creazione di nuove reti sociali
- adeguata metodologia di analisi
- implicazioni per le decisioni e le azioni sul presente

Il Technology Foresight si pone l'obiettivo centrale di sviluppare le capacità di cambiamento tecnologico nelle PMI.

Da un lato le PMI, per poter rispondere con tempismo di fronte all'evolversi delle tecnologie e alla globalizzazione, devono saper anticipare e gestire il cambiamento.

Dall'altro lato gli Enti e le Istituzioni depositarie del TT devono saper recepire le esigenze di sviluppo tecnologico che emergono dall'industria.

I benefici che derivano dal TF nell'ambito delle *policies* di sviluppo regionale promosse dai Poli di Innovazione sono essenzialmente i seguenti:

- **identificazione e l'anticipazione degli sviluppi e dei bisogni** tecnologici, economici con le ricadute sul territorio e nell'ambito sociale;
- **definizione dei settori tecnologici prioritari** in relazione agli obiettivi del governo regionale e del tessuto imprenditoriale;

- **dibattito esplorativo**, che coinvolge una gran varietà di soggetti, tramite metodi partecipativi e interattivi, analisi e studi, favorisce l'aggregazione degli interessi dei differenti soggetti regionali e li motiva verso azioni comuni;
- **approccio interattivo** capace di produrre nuove reti di relazioni

L'aspetto cruciale è la elaborazione di una **vision strategica**, verso la quale si crei **condivisione di senso** e **impegno** da parte dei soggetti coinvolti.

Attraverso la previsione dinamica nel tempo delle interazioni fra tecnologie innovative e le possibili applicazioni nel tessuto economico regionale è quindi possibile:

- **enucleare le possibili alternative tecnologiche**, ovvero quanto una soluzione tecnologica risulti preferibile a fronte di varie alternative, monitorandone il confronto nel tempo
- **identificare possibili punti di rottura** lungo le Linee di evoluzione delle tecnologie, **i momenti di discontinuità**, la cui previsione permette di ridurre danni od offrire un'occasione di **riposizionamento** delle tecnologie stesse
- **definire le priorità tecnologiche rispetto al settore di riferimento**
- **attrarre le imprese ad investire in settori specifici** coerentemente con le **priorità tecnologiche** identificate collettivamente per ciascun settore

B. Il Dimostratore Tecnologico

Il Dimostratore Tecnologico, inteso come dispositivo finalizzato a dare evidenza ai vari attori del processo innovativo della capacità innovativa di un processo/prodotto, risulta particolarmente funzionale nei seguenti step connessi alla DT:

- in fase di Assessment, per illustrare al Centro di Ricerca le caratteristiche e potenzialità applicative della tecnologia innovativa.
- in fase di Marketing, per presentare il prodotto / servizio ("prototipo grezzo") e dare in tal modo prova della sua realizzabilità e delle capacità innovative che ha verso:
 - possibili *match*, partner/business esistenti interessati al suo sviluppo e successiva commercializzazione.
 - investitori interessati a finanziare lo sviluppo della tecnologia innovativa.
- In fase di Commercializzazione, attraverso il Prototipo Finale, per implementare la tecnologia e definirne le specifiche prima della introduzione nei mercati.

Il Dimostratore Tecnologico²⁹ nelle sue varie declinazioni

- prototipo grezzo
- prototipo in scala
- progetto dimostrativo
- simulatore tecnologico

si rivela un mezzo fondamentale di divulgazione dell'informazione sull'innovazione tecnologica, funzionale in particolare al recupero di risorse per il suo sviluppo finale ed eventuale commercializzazione.

C. Il Business Matching³⁰

Il Business Matching, lo strumento primario di agevolazione e veicolo dell'incontro fra le organizzazioni, si pone con particolare utilità e rilevanza nelle fasi di:

- marketing, al fine della ricerca di potenziali partners e/o investitori, sia nel caso di strategia Spin-off che di Business esistente;
- commercializzazione, per raccogliere il feedback degli *users*.
- sales, per la ricerca di distributori o *end-users* e la successiva vendita del prodotto/servizio tecnologico

²⁹ Sulle applicazioni dei Dimostratori Tecnologici nel contesto del Ciclo del Trasferimento Tecnologico si rimanda al paragrafo 4.10.I. del presente documento. Sulla tematica generale vedasi in dettaglio il Documento: "*Il Dimostratore Tecnologico: dal concetto alla presentazione di esperienze applicative*", Progetto Regione Toscana, 2012.

³⁰ Sulle applicazioni del Business Matching nel contesto del Ciclo del Trsferimento Tecnologico si rimanda al paragrafo 4.11.II. del presente documento. Sulla tematica generale vedasi in dettaglio il Documento : "*Linee Guide relative alle attività di Business Matching / Matchmaking*", Progetto Regione Toscana, 2013.

4. Linee Guida alla Divulgazione Tecnologica nel Trasferimento Tecnologico

Nel seguente capitolo si illustrano le Linee Guida alla Divulgazione Tecnologica nel Trasferimento Tecnologico.

Nella realizzazione delle Linee guida sono state prese in considerazione *best practice* di istituzioni di ricerca a livello italiano e internazionale, integrate con l'esperienza operativa pluriennale del gruppo di ricerca.

Le Linee guida sono strutturate in due parti:

- **PARTE I** – Indicazioni generali sulla Divulgazione Tecnologica, in cui si forniscono raccomandazioni di natura trasversale per la sua realizzazione nell'ambito dei Poli d'innovazione;
- **PARTE II** – La Divulgazione Tecnologica con riferimento alle fasi del processo di TT, in cui si forniscono indicazioni di come valorizzare in ottica di Divulgazione Tecnologica gli output di ciascuna delle fasi di un tipico processo di TT identificato sulla base dei case studies descritti al capitolo 3.

PARTE I – Indicazioni generali sulla Divulgazione Tecnologica

4.1.1. Inquadramento Generale

La DT deve sostenere gli obiettivi del Polo di Innovazione, ovvero la creazione di condizioni di competitività per il comparto produttivo di riferimento **favorendo l'uso della tecnologia, la generazione di nuovi prodotti e di nuovi processi.**

L'analisi di competitività di una tecnologia è fattibile per un non addetto ai lavori a condizione che vengano chiarite le possibili applicazioni concrete, i contesti di utilizzo, il grado di innovatività e il livello di performance che si può raggiungere con il suo utilizzo.

In base a tali informazioni, un esperto di *business development* o figure analoghe, che esplorano le opportunità di sviluppo commerciale, saranno in grado di stimare l'intensità del vantaggio competitivo indotto dall'innovazione e la dimensione del mercato potenziale. Più la DT si spinge nella direzione di abbattere i tempi di valutazione e presidia i canali e il linguaggio che sono più naturali per il destinatario, più aumenta il proprio valore anche in termini economici.

Lo sviluppo dell'attività divulgativa richiede quindi:

- ➡ **Capacità di rielaborazione** (semplificazione e traduzione in termini strategici) e non solo di collezione ordinata dei dati relativi all'offerta tecnologica;
- ➡ **Capacità di analisi del destinatario** (segmentazione, profilazione del destinatario e differenziazione del messaggio con attenzione particolare al bisogno che comporterà la scelta di metodi di DT più votati alla raccolta di finanziamenti, all'apertura di nuovi mercati e partnership piuttosto che alla definizione degli scenari di evoluzione delle tecnologie);
- ➡ **Capacità comunicativa e formativa** (conoscenza delle modalità di attrazione dell'attenzione e di apprendimento).

Si evidenziano i **passi preliminari da seguire nell'impostare la DT** da parte del Polo d'Innovazione o del soggetto da questi incaricati del compito:



Figura 15 – Passi preliminari per lo sviluppo della DT

4.1.2. Indicazioni di natura trasversale per la realizzazione della Divulgazione Tecnologica nell'ambito dei Poli d'innovazione

La DT è indicata come uno degli strumenti di base dell'Intelligenza Economica Territoriale (IET) e rappresenta un aspetto essenziale del TT. In relazione ad essa i Poli d'Innovazione e gli altri attori del TT ricoprono ruoli e perseguono finalità differenti.

Il **Polo di Innovazione**, nell'applicazione dei principi dell'Intelligenza Economica, agisce su 3 livelli:

LIVELLO 1 - Incentiva la diffusione della conoscenza:

- **Punta ad un obiettivo quantitativo di progetti e soggetti raggiunti:** la divulgazione delle tecnologie è indispensabile per lo sviluppo e l'incremento del numero di progetti di TT. L'azione del Polo è assicurare che tutti i progetti si accompagnino ad un piano di divulgazione e che tutti i target possibili vengano raggiunti.
- **Supporta la verifica di sostenibilità dei piani di divulgazione:** il processo di divulgazione può non avvenire o arrestarsi se viene percepito come antieconomico, inefficace o sconveniente dagli attori del TT. L'azione del Polo può essere mirata a sostenere la ricerca del compromesso ottimale tra i benefici particolari e generali, quando essi risultano essere antagonisti in termini di creazione di un vantaggio competitivo o di rapporto costo/beneficio per chi deve sostenere la spesa della divulgazione.
- **Monitora la nascita di nuove imprese innovative:** a tale proposito si sottolinea l'importanza di non trascurare il segmento di soggetti potenziali imprenditori e di assicurare una copertura informativa adeguata a tale profilo sia in termini di livello di complessità dei contenuti tecnologici, sia in termini di gestione della collaborazione con i tecnologi.

LIVELLO 2 - Orienta la divulgazione nello svolgimento delle fasi del processo di TT:

- **Fornisce best practice e corsi formativi:** La divulgazione è una attività di comunicazione il cui valore si misura in termini di efficacia e che si raggiunge con la competenza e l'esperienza. L'azione del Polo è sostenere il miglioramento continuo generale nell'opera di traduzione, semplificazione, diffusione, attrazione di interesse dei contenuti del messaggio divulgativo, favorendo il confronto e la formalizzazione delle migliori pratiche e fornendo opportunità formative di aumento delle competenze.
- **Stimola e supporta i soggetti deputati al ruolo di divulgatore:** La diversificazione e la specializzazione dei saperi è il punto di forza per lo sviluppo di progetti multidisciplinari, ma può essere anche un freno se non è messo in atto uno sforzo di sintesi e di "volgarizzazione", che consenta la comunicazione tra specialisti diversi con un linguaggio comune (divulgazione intersettoriale). L'azione del Polo è quella di favorire la nascita e il rafforzamento dei "divulgatori", ovvero di soggetti che acquisiscono una specializzazione e un ruolo nel compito della comunicazione efficace e nella ricerca della sintesi.
- **Gestisce direttamente la DT orientata ad un vasto numero di aderenti** che presuppone la collaborazione e coordinamento con gli altri attori del polo. Ci riferiamo in particolare all'organizzazione di Dimostratori Tecnologici in particolare nelle tipologie di:
 - laboratorio realizzazione prototipi
 - laboratorio virtuale per simulazioni
 - eventi dimostrativi
 così come all'organizzazione di Business Matching e alla realizzazione di Foresight Tecnologici a supporto delle scelte strategiche dei suoi aderenti.

LIVELLO 3 - Indirizza lo sviluppo tematico dell'attività innovativa:

- **Offre un indirizzo di priorità nelle tematiche:** L'attenzione prevalente ad alcune tematiche o applicazioni può rientrare in una strategia di focalizzazione degli sforzi di innovazione o nella necessità di fare economia di risorse. L'azione del Polo viene guidata dalla conoscenza del quadro generale delle competenze rilevanti (*smart specialization*) e delle risorse finanziarie disponibili (bandi tematici, etc.).

Oltre al Polo, **gli altri attori del processo di TT** sono soggetti direttamente coinvolti nel processo di generazione, valorizzazione e diffusione della tecnologia e presidiano soprattutto l'aspetto di ritorno economico.

Lo sviluppo dell'attività divulgativa, dovrebbe in generale seguire i seguenti passi:

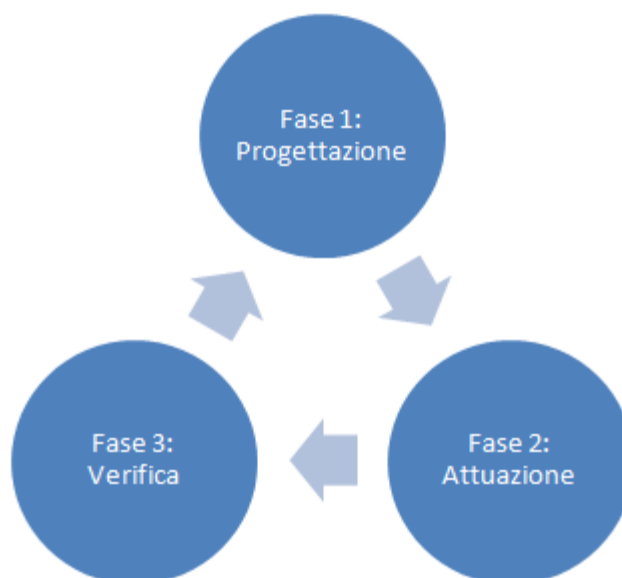


Figura 16 – I Passi per la realizzazione della DT

Fase 1: Progettazione

Nell'attività di progettazione della DT è necessario seguire specifiche raccomandazioni:

- **Scegliere gli elementi di base**
 - **cosa comunicare:** risultati scientifici, applicazioni, risultati operativi, etc;
 - **a chi comunicare:** il target da raggiungere può essere uno o più attori del TT o un particolare segmento;
 - **quali obiettivi** (seguendo la logica S.M.A.R.T.): vengono declinati in base al bisogno (es. ricerca nuovi partner di progetto, ricerca di un investitore, definizione scenari di investimento, etc.);
 - **a quale livello di complessità:** intraspecialistico, intespecialistico, pedagogico, etc.;
 - **con quali metodi:** fare riferimento a "I metodi della DT" ([paragrafo 3.4.3](#));
 - **attraverso quali canali di comunicazione:** fare riferimento alla "mappa della comunicazione" ([paragrafo 3.4.3](#));
 - **chi comunica:** indicare la tipologia di soggetto a cui si intende fare riferimento (componente dell'organico, specialista, opinion leader, etc.).
- **Sviluppare un piano**
 - **progettare una serie di iniziative**, a partire dagli elementi di base selezionati, fondate sugli strumenti e metodi di divulgazione indicati (es. Dimostratore tecnologico, Business Matching,

Foresight Tecnologico, etc.) a copertura di tutte le fasi dei TT o di propria competenza (in questo importa che tutti i soggetti competenti indichino in fase di contrattazione il proprio contributo, a copertura dell'intero processo);

- **elaborare un piano temporale** delle iniziative;
- **eseguire una verifica di coerenza** (es. tra destinatario e modalità di apprendimento), completezza (es. tutti gli elementi e le fasi sono state considerate) e sostenibilità (es. copertura costi, potenziali conflitti tra obiettivi particolari e generali, etc.).

Fase 2: Attuazione

Sviluppare eventi, documenti, testi, azioni in base alle proprietà che, come abbiamo visto, contribuiscono al raggiungimento della comunicazione efficace e che qui di seguito dettagliamo:

- ➔ **continuità:** il processo di innovazione, una volta intrapreso, affinché dia effetti positivi di competitività deve essere mantenuto nel tempo, ovvero occorre introdurre costantemente novità di prodotto e/o processo. E' importante dunque che l'azienda possa contare su un afflusso costante di informazione relativo alle novità dei risultati dell'attività di ricerca;
- ➔ **chiarezza dei contenuti:** si evidenzia come esista una diversificazione tra le imprese nella capacità di assorbire innovazione e quindi, in particolare, di assimilare il contenuto della DT. Ai fini di una comunicazione efficace è quindi utile identificare il / i segmenti target destinatari e tarare coerentemente il livello di complessità del linguaggio;
- ➔ **accessibilità e usabilità dell'informazione:** si intende la possibilità di poter arrivare all'informazione attraverso modalità semplici ed eventualmente guidate; l'applicazione del concetto può riguardare la creazione di una mappa chiara delle sorgenti informative (chi produce l'informazione), dei servizi (mappa dei servizi), delle novità tecnologiche;
- ➔ **economicità del canale:** come rilevato da più rapporti sullo stato dell'innovazione in Italia, il costo di accesso e di interazione è ancora alto e non favorisce la crescita del TT. Per "costo" si intende il consumo di tempo e di risorse per identificare e riconoscere la tecnologia di interesse, oppure trovare il fornitore di servizi o raggiungere il partner di ricerca adeguato;
- ➔ **pertinenza:** in relazione ai principi ispiratori delle *policy* comunitarie, che raccomandano priorità di attenzione alla potenzialità di applicazione al mercato della tecnologia, la divulgazione deve essere declinata in modo diverso in ciascuna fase del processo di TT, armonizzandosi con gli obiettivi della fase stessa;
- ➔ **rilevanza:** è legata alla capacità di mantenere coerenza tra contenuto informativo e tipo di destinatario, selezionando e comunicando gli aspetti di interesse specifico del soggetto sulla tecnologia (es. tecnologico, applicativo, finanziario, etc.). L'informazione è rilevante inoltre in funzione della *tempestività*;
- ➔ **tempestività:** l'informazione conserva la propria rilevanza, se permette di sviluppare per tempo prodotti e servizi innovativi in grado di corrispondere alla domanda di mercato nella finestra temporale in cui si manifesta (monopolio temporaneo, finestre di opportunità, curva di redditività);
- ➔ **completezza:** è specifico compito del soggetto incaricato della DT (es. il Polo d'innovazione), per il ruolo che ricopre, assicurare che la DT sia operata in tutte le fasi del TT e offra tutte le informazioni essenziali per consentire al destinatario di interagire (capire, valutare, decidere, utilizzare);
- ➔ **adeguatezza:** oltre alla scelta dei contenuti e del linguaggio adeguato per il target prescelto, il buon successo della divulgazione dipende dal canale preferito dal target. Alcuni testi consigliano di affiancare al mezzo informatico anche la pianificazione di visite dirette, l'organizzazione di incontri diretti e la frequentazione periodica dei luoghi di produzione;

- **accreditamento:** data l'intrinseca incertezza legata all'innovazione (attività di ricerca e sviluppo, creazione di nuovi prodotti/processi, risposta del mercato), assume un peso significativo anche l'accreditamento delle fonti e la valutazione costante delle performance dei soggetti che vi operano (in termini ad esempio di attività concluse o in atto);
- **riservatezza:** sta al divulgatore trovare il giusto compromesso sui contenuti dell'innovazione, in modo tale da innescare la diffusione, ma senza comprometterne il vantaggio competitivo.

3. Fase di verifica

Nell'attività di verifica della DT è necessario seguire specifiche raccomandazioni:

- **registrare e conservare (storage) i risultati** di ritorno del piano di divulgazione;
- **analizzare cosa è andato a buon fine o meno** e le eventuali cause al fine di attivare la capitalizzazione degli errori e un processo di miglioramento continuo;
- **introdurre le azioni di successo nelle pratiche** da utilizzare per sviluppi successivi.

PARTE II – La Divulgazione Tecnologica in relazioni alle fasi del processo di TT

4.2.1 Il Ciclo del Trasferimento Tecnologico di riferimento

Il Trasferimento Tecnologico può essere rappresentato come un ciclo strutturato in fasi: dall'attività di ricerca si sviluppano una serie di fasi specifiche sino a confluire nella ricerca stessa. Rappresentando graficamente il processo del TT in un *flow-charts*, otteniamo la seguente rappresentazione:

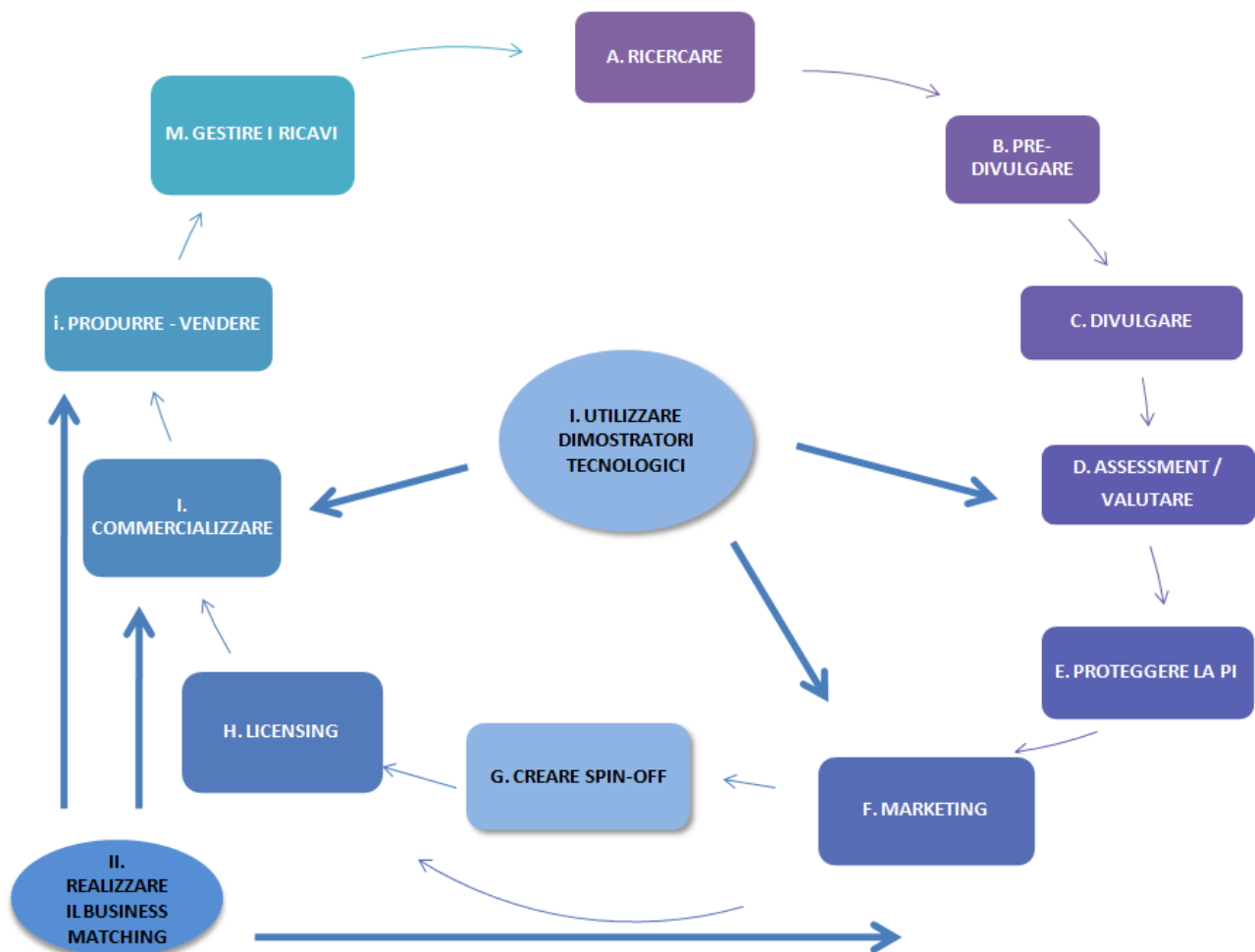
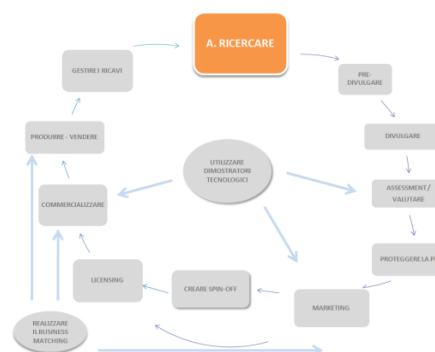


Figura 17 - Il Ciclo del TT

L'utilizzo dei Dimostratori Tecnologici e le attività di Business Matching (oggetto di specifici Report da parte della Regione Toscana) risultano trasversali e funzionali a vari step del ciclo, come vedremo nella disamina.

Analizziamo nei paragrafi seguenti ciascuna specifica fase costitutiva del ciclo, introducendo brevemente gli elementi chiave e mettendo in evidenza le modalità e gli strumenti più efficaci eventualmente attivabili per la Divulgazione degli output prodotti nella stessa fase.

4.2.2 A. Ricercare



Le osservazioni e gli esperimenti durante le attività di ricerca spesso conducono a scoperte e invenzioni.

Possiamo definire l'**invenzione** come qualsiasi utile processo, macchina, composizione di materia, o qualsiasi nuovo miglioramento degli stessi³¹.

Le invenzioni possono essere catalogate in:

- principali, se non dipendono da invenzioni precedenti
- derivate se sono una modifica o un miglioramento di una precedente invenzione

Definiamo **innovazione**³² la dimensione applicativa di una scoperta o la commercializzazione di un'invenzione.

Quando un'invenzione diventa parte integrante dell'attività economica ed inizia ad avere conseguenze economiche, essa diventa un'innovazione.

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Nella tabella si propongono metodi e strumenti adeguati alla divulgazione presso gli attori del Polo degli output di questa fase del TT, abbinati a specifiche raccomandazioni.

Output della Fase	Raccomandazioni per la Divulgazione	Metodi e Strumenti per la Divulgazione
<ul style="list-style-type: none"> • Nuova tecnica o metodologia, dimostratore realizzato con tecniche o strumenti nuovi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stabilire e condividere accordi interni ed esterni (es. con il CITT) per l'attività di divulgazione. • Elaborare un piano di massima • Prevedere un budget per la disseminazione. • Esercitare un aggiornamento costante dell'informazione "al pubblico" sui progetti in corso: rendere trasparente <ul style="list-style-type: none"> ○ l'attività in corso (non i contenuti sensibili) ○ lo stadio di avanzamento. • Mantenere la segretezza sui dati sensibili per non inficiare la brevettabilità. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostratore tecnologico • Foresight Tecnologico • Mass media • Schede di progetto

³¹ Definizione del MIT

³² Definizione di J.Schumpeter

RACCOMANDAZIONI PER REALIZZARE UN FORESIGHT TECNOLOGICO:

Si propongono a seguire raccomandazioni operative da tenere in considerazione nel realizzare un Foresight Tecnologico efficace e valorizzando al meglio le risorse a disposizione:

1. Definire e delimitare il settore su cui realizzare il Foresight Tecnologico
2. Identificare i soggetti che devono essere coinvolti
3. Definire le risorse umane e finanziarie necessarie per realizzare il Foresight Tecnologico
4. Analizzare gli studi e lo stato dell'arte del settore:
 - Acquisire rapporti di Foresight di settore su macroaree tecnologiche
 - Intervistare esperti in relazione al settore di riferimento
 - Analizzare il posizionamento del territorio / settore di riferimento rispetto alle piattaforme tecnologiche europee / extra europee
 - Analizzare l'omologazione ai trend tecnologici e la distinzione del territorio / settore di riferimento rispetto alle altre regioni europee / extra europee
5. Identificare un ambito settoriale di intervento su cui poter agire con la domanda pubblica
6. Definire l'orizzonte temporale (es. 5 anni), i metodi, gli strumenti e l'approccio
7. Elaborare un piano di lavoro per la raccolta di dati e informazioni
8. Attivare Focus Group per l'analisi delle criticità tecnologiche
9. Organizzare Workgroup per realizzare l'elaborazione di scenari (scenario planning) e le conseguenti sintesi strategiche
10. Avviare le attività e monitorare lo sviluppo
11. Sintetizzare in un documento finale i risultati ottenuti
12. Presentare i risultati alla comunità di riferimento coinvolta nel Foresight Tecnologico

4.2.3 B. Pre-divulgare, C. Divulgare



Risulta rilevante in questa fase **instaurare il primo contatto** con l'ufficio responsabile del TT del Centro di Ricerca.

Tipicamente i ricercatori giungono a questa fase quando percepiscono che dalla loro attività è emersa una invenzione tecnologica che:

- ha caratteristiche di unicità
- ha un possibile valore commerciale

A questo livello vengono avviate le prime discussioni e vengono fornite informazioni ai ricercatori/inventori in merito al processo di TT.

Dopo l'attività di primo contatto è necessario **comunicare formalmente l'invenzione** all'ufficio responsabile del TT del Centro di Ricerca.

E' necessario quindi comporre un documento scritto in cui:

- descrivere in dettaglio l'invenzione
- esplicitare le finalità perseguite

per avviare l'inizio del processo di TT.

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Nella tabella si propongono metodi e strumenti adeguati alla divulgazione presso gli attori del Polo degli output di questa fase del TT, abbinati a specifiche raccomandazioni.

Output della Fase	Raccomandazioni per la Divulgazione	Metodi e Strumenti per la Divulgazione
<ul style="list-style-type: none"> • Documento formale descrittivo della tecnologia innovativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tradurre in termini di applicazione e in modo quantitativo i risultati di performance per facilitare l'opera dei divulgatori analisi, elaborazione, diffusione). • Divulgare lo stadio di conclusione del progetto senza comunicare dati sensibili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostratore tecnologico • Mass media • Schede illustrative dei risultati

4.2.4 D. Assessment / Valutare



Gli esperti dell'Istituto/organismo di Ricerca procedono alla valutazione dell'innovazione tecnologica presentata. Valutare comunemente comporta:

- analizzare la portata innovativa della tecnologia, anche attraverso gli strumenti offerti da Dimostratori Tecnologici, simulazioni ecc.
- studiare le tecnologie concorrenti - il potenziale competitivo della tecnologia
- identificare i metodi di protezione appropriati e il potenziale di mercato dell'invenzione (prodotto/servizio)
- verificare la pre-esistenza di diritti associati alla PI da parte di altre tecnologie
- comprendere la grandezza e il potenziale di crescita del mercato
- quantificare tempi e costi per la successiva fase di sviluppo

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Nella tabella si propongono metodi e strumenti adeguati alla divulgazione presso gli attori del Polo degli output di questa fase del TT, abbinati a specifiche raccomandazioni.

Output della Fase	Raccomandazioni per la Divulgazione	Metodi e Strumenti per la Divulgazione
<ul style="list-style-type: none"> • Rapporto di analisi sul potenziale di mercato in termini di applicazioni. • Rapporto di ricerca brevettuale e tecnologica. • Rapporto di anteriorità e mappatura tecnologica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Indagini su banche dati, utilizzo di software per la ricerca di anteriorità o mappatura. • Effettuare l'analisi sulla base dell'<i>Investment readiness</i> scheme, con cui valutare il destinatario. • Divulgare lo stadio di analisi del potenziale del progetto senza comunicare dati sensibili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostratore tecnologico • Mass media • Business plan preliminare • Investment memorandum

4.2.5 E. Proteggere la Proprietà Intellettuale (PI)



Passo chiave del TT è tutelare la capacità inventiva dell'ideatore verso possibili utilizzi nel futuro, attraverso uno strumento contrattuale che:

- permetta e regoli il TT
- garantisca all'inventore un riconoscimento relativo all' appropriabilità per rischi e costi affrontati

Ogni paese riconosce diritti ai proprietari della PI, sostanzialmente inerenti la protezione legale contro i contraffattori e gli imitatori.

Proteggere un'invenzione tramite un diritto di esclusiva sull'idea significa:

- tutelare gli investimenti fatti
- stimolare la diffusione nel mercato

Gli enti di ricerca pubblici, nel caso in cui non sfruttino in modo diretto i risultati delle ricerche, possono favorire azioni di TT alle imprese, che gestiranno, come vedremo, lo sfruttamento commerciale, dietro forme di remunerazione nei confronti degli enti stessi.

4.2.5.1 Il Brevetto

Il brevetto è un contratto tra il richiedente e lo Stato nel quale il richiedente si impegna a mettere l'invenzione a disposizione del pubblico dopo un congruo periodo di tempo mentre lo Stato gli concede un diritto di esclusiva per lo sfruttamento dell'invenzione.

Il brevetto è sostanzialmente un documento tecnico-legale composto da:

- **una relazione tecnica** che contiene una descrizione in dettaglio dell'invenzione
- **rivendicazioni** che definiscono gli aspetti dell'invenzione verso cui si richiede protezione.

La protezione legale che scaturisce dal brevetto è sottoposta a limiti:

- **temporali** (20 anni per brevetto industriale, con estensione fino a 25 per brevetti in ambito farmaceutico)
- **geografici** (la tutela è limitata alla/e nazione/i per cui si è depositata la domanda).

La Convenzione di Parigi prevede che chi ha depositato per la prima volta una domanda di brevetto in uno stato della Convenzione abbia un anno di tempo per depositare domande simili in altri stati, e gli effetti delle domande, per ciò che attiene la divulgazione e l'anticipazione di altri brevetti, decorrono dalla data di deposito della prima domanda (**Diritto di Priorità**).

Principali approcci normativi³³

Brevetto in Italia

In Italia l'**Ufficio Brevetti e Marchi**, presso cui viene depositata la domanda di brevettazione, non realizza un sostanziale esame della domanda. Ciò determina che i brevetti concessi in Italia siano di natura debole, e, nell'eventualità di contenziosi, di fatto l'esame si verifica in tribunale e quindi non si ha nessun qualificato elemento in difesa della validità del brevetto. Attualmente è in atto una revisione della legislazione per coordinare la normativa italiana a quella europea, stabilendo l'analisi di anteriorità tramite l'Ufficio Brevetti Europeo.

Brevetto in Europa

In Europa la domanda prioritaria veniva estesa da paese a paese, tramite singoli depositi nazionali fino ai primi anni '70. Da allora, in virtù della Convenzione sul Brevetto Europeo (che oggi annovera 30 stati ed ulteriori 5 paesi a statuto speciale), nella maggioranza dei casi l'estensione si verifica con il deposito di un'unica domanda presso l'**Ufficio Brevetti Europeo**: dopo il superamento di un esame sostanziale molto scrupoloso, viene concesso un **brevetto europeo**. La principale limitazione che rimane è che esso non ha ancora validità sovranazionale, e necessita di ulteriori convalide nei vari paesi in cui si vuole ottenere protezione.

Brevetto negli USA

Il modello statunitense è caratterizzato dalla particolarità del principio "**first to invent**" e non dal principio "**first to file**": in sostanza basta dimostrare di esser giunti per primi ad un'invenzione (sebbene depositata da altri) per ottenerne la paternità, a differenza degli altri sistemi brevettali dove chi per primo deposita la domanda di brevetto ottiene un diritto esclusivo.

Inoltre, negli USA, il diritto al deposito spetta all'inventore, anche se è dipendente di un'impresa privata, che dovrà provvedere a trasferire il diritto al datore di lavoro, seppur solitamente per una modica cifra.

4.2.5.2 La Licenza

"La licenza costituisce un accordo per il quale il possessore dei diritti di sfruttamento di un brevetto concede all'acquirente, in cambio di una contropartita, l'utilizzazione di tutto o parte dell'invenzione protetta da un brevetto".

Giuridicamente, si tratta quindi di un contratto. Il campo e la durata della licenza possono variare. La licenza può essere:

- **totale** (relativa a tutte le applicazioni del brevetto)
- **parziale** (limitata soltanto a parte delle applicazioni del brevetto)
- **globale** (senza limiti geografici di sfruttamento)
- **limitata** (ad una zona geografica di sfruttamento)
- **esclusiva** (non cedibile a terzi)
- **non esclusiva** (nel caso in cui il possessore dei diritti si riserva di cedere anche ad altri la totalità o parte dei diritti)

Gli accordi contrattuali possibili, dal punto di vista della formalizzazione del contributo economico verso il detentore del brevetto, sono suddivisibili in 2 macro-categorie:

- **Lump sum** (pagamento di una somma fissa), eventualmente rateizzabile
- **Royalties** (pagamento di diritti legati al livello di sfruttamento dell'invenzione (in sintesi la produzione))

³³ "Manuale del trasferimento tecnologico", pubblicazione di UNIMITT, Maggio 2007.

Nel caso invece della **cessione di brevetto**, il cedente si priva della titolarità del brevetto a vantaggio del cessionario, dietro corrispettivo di un prezzo.

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Nella tabella si propongono metodi e strumenti adeguati alla divulgazione presso gli attori del Polo degli output di questa fase del TT, abbinati a specifiche raccomandazioni.

Output della Fase	Raccomandazioni per la Divulgazione	Metodi e Strumenti per la Divulgazione
<ul style="list-style-type: none"> • Brevetto o altra forma di protezione. • Piano di valorizzazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avviare la ricerca di partner di impresa per valutare insieme la convenienza di estensione del brevetto. • Elaborare una strategia di protezione e un piano organico (compreso il controllo di gestione e i costi di comunicazione). • Divulgare lo stadio di analisi del potenziale del progetto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dimostratore tecnologico • Mass media • Business plan preliminare • Investment memorandum

4.2.6 F. Marketing



Immettere un'invenzione nel mercato richiede da parte dei Centri di Ricerca la compresenza di tre requisiti fondamentali:

- esperienza
- risorse
- effettivi business network

I Centri di Ricerca procedono attraverso le seguenti fasi :

- Utilizzare in via preliminare Dimostratori Tecnologici, al fine di attrarre partner e investitori attraverso presentazioni che dimostrino la validità dell'innovazione
- Decidere se optare sin dall'inizio per la Spin-off, sostanzialmente qualora, come vedremo più in dettaglio a seguire:
 - vi sia assenza di business esistenti relativi al campo di applicazione dell'invenzione
 - il ricercatore voglia diventare imprenditore in prima persona
- Contattare il proprio business network / la rete dei contatti instaurati col mondo dell'industria
- Considerare allo stesso tempo la rete di relazioni di cui fanno parte gli inventori stessi (canale molto efficiente che spesso accelera il processo³⁴)
- Avviare discussioni preliminari con possibili partner per vagliare l'interesse
- Organizzare incontri più approfonditi con il partner potenziale qualora l'interesse diventi più radicato

In sintesi significa quindi attivare l'ampio processo di ricerca di partner e *stakeholder*, secondo le modalità proprie del Business Matching (BM), o Matchmaking, come vedremo in seguito.

³⁴ Statistiche del MIT rilevano che circa il 70% dei licenziatari sono conosciuti dai ricercatori.

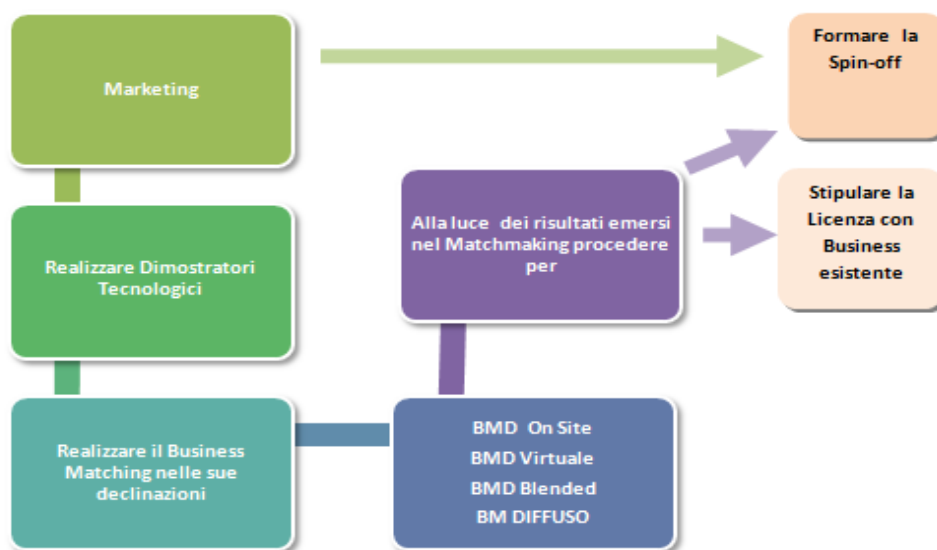


Figura 18 - Macro-fasi del Marketing

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Nella tabella si propongono metodi e strumenti adeguati alla divulgazione presso gli attori del Polo degli output di questa fase del TT, abbinati a specifiche raccomandazioni.

Output della Fase	Raccomandazioni per la Divulgazione	Metodi e Strumenti per la Divulgazione
<ul style="list-style-type: none"> • Piano di comunicazione. • Rapporto di analisi sul potenziale di mercato in termini di applicazioni (corredate da elementi quantitativi di tipo economico). • Manifestazioni di interesse degli altri attori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Intercettare e interagire con soggetti potenzialmente interessati a investire nel brevetto o nella valorizzazione. • Fondamentale partecipare a Business Matching, Elevator pitch, Fiere, Eventi per verificare la validità delle ipotesi di valore. • Divulgare lo stadio di disseminazione del progetto, senza comunicare dati sensibili. 	<ul style="list-style-type: none"> • Business plan preliminare • Dimostratore tecnologico • Mass media • Business matching

4.2.6.1 G. Creare la Spin-off o rivolgersi a Business esistente



La scelta di creare sin dal principio una Spin-off, come alternativa al percorso che, tramite il Business Matching, mira alla negoziazione e alla stipula della licenza con business stabiliti, si basa su alcuni **fattori chiave**:

- rischio di sviluppo (spesso anche grandi aziende in settori consolidati non sono propense ad assumersi rischi in relazione a una tecnologia non provata)
- costi di sviluppo a fronte dei ritorni di investimento (coloro che investono nella spin-off possono riuscire ad ottenere i livelli di ritorno indispensabili?)
- potenziale per molteplici prodotti o servizi derivati dalla stessa tecnologia (poche aziende sopravvivono centrandosi soltanto su un prodotto/servizio)
- un vantaggio competitivo ed un mercato target sufficientemente ampi
- ritorni economici tali da sostenere un business appena formato

La scelta di costituire la spin-off si delinea inoltre alla luce delle seguenti variabili:

- nel caso in cui l'inventore dimostri particolare partecipazione e volontà di diventare imprenditore
- nel caso di assenza di business esistenti con esperienza nella commercializzazione di tecnologie simili e con esperienza in mercati simili
- nel caso in cui non esista ancora un'industria collegata all'invenzione e alle sue possibili applicazioni
- nel caso in cui, come abbiamo visto, a seguito del Business Matching non si verifichi tuttavia un riscontro positivo da parte del network di Business esistenti con cui il Centro di Ricerca e gli inventori hanno relazioni.

La decisione è solitamente presa in maniera congiunta fra gli inventori e il Centro di Ricerca: quest'ultimo, in base alle proprie risorse e mezzi, mette a disposizione degli inventori una serie di servizi di supporto, quali:

- servizi generali di incubazione
- servizi di formazione destinati ai neo-imprenditori
- assistenza commerciale (elaborazione del business plan, consulenze di marketing)
- ricerca di forme di finanziamento (fondi pubblici e privati, investitori)

La scelta invece verso un business esistente si verifica nel caso in cui esso:

- detenga esperienza nella commercializzazione di tecnologie simili
- detenga esperienza in mercati simili

Identificare un potenziale partner (potenziale licenziatario) può richiedere mesi o anche anni. Quanto più un'invenzione si trova nelle fasi iniziali del ciclo di sviluppo, tanto più essa richiede notevole investimento e risulta meno attrattiva per potenziali licenziatari.

Durante le negoziazioni l'obiettivo primario è discutere e definire gli aspetti fondamentali legati alla licenza, ovvero:

- i diritti del licenziante e del licenziatario
- gli obblighi del licenziante e del licenziatario

che verranno siglati al momento della stipula del contratto (fase del Licensing).

Alla luce dell'esito del Matchmaking, sarà valutato quindi se:

- ➔ poter stringere un contratto di licenza con un business esistente
- ➔ procedere alternativamente verso la creazione della Spin-off

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Nella tabella si propongono metodi e strumenti adeguati alla divulgazione presso gli attori del Polo degli output di questa fase del TT, abbinati a specifiche raccomandazioni.

Output della Fase	Raccomandazioni per la Divulgazione	Metodi e Strumenti per la Divulgazione
SPIN OFF: <ul style="list-style-type: none"> • Piano di marketing esplorativo. • Piano di comunicazione delle opportunità (SWOT) in termini di possibili applicazioni concrete. 	<ul style="list-style-type: none"> • E' fondamentale far conoscere le opportunità concrete intercettate 	<ul style="list-style-type: none"> • Business plan <u>approfondito</u> • Dimostratore tecnologico • Mass media • Business matching
BUSINESS ESISTENTE: <ul style="list-style-type: none"> • avvio di accordi commerciali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizzare eventi di Business Matching nelle possibili sue declinazioni per ricercare con efficacia partner commerciali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Business matching e sue declinazioni: <ul style="list-style-type: none"> ○ BM Day ○ BM Virtuale ○ BM Blended

4.2.7 H. Licensing



Il Licensing, successivo alla scelta strategica, coincide sostanzialmente con il momento della stipula del contratto di licenza tra Centro di Ricerca e il terzo soggetto (licenziatario), per permettere lo sfruttamento commerciale in entrambi i casi

- business esistente
- spin-off

L'accordo, redatto in forma scritta, si pone due obiettivi fondamentali:

- siglare i diritti e le responsabilità collegate all'uso e allo sfruttamento della PI
- stabilire un ragionevole ritorno economico al Centro di Ricerca

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Nella tabella si propongono metodi e strumenti adeguati alla divulgazione presso gli attori del Polo degli output di questa fase del TT, abbinati a specifiche raccomandazioni.

Output della Fase	Raccomandazioni per la Divulgazione	Metodi e Strumenti per la Divulgazione
<ul style="list-style-type: none"> • Contratto di licenza 	<ul style="list-style-type: none"> • L'impresa deve essere sensibilizzata a comunicare e illustrare la propria attività nell'ambito della Ricerca: fornire supporti, strumenti. • Applicare meccanismi di controllo legati agli accordi a monte del progetto di ricerca o di licenza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Business plan <u>approfondito</u> • Dimostratore tecnologico • Mass media • Business matching • Eventi commerciali

4.2.8 I. Commercializzare



Commercializzare significa da parte del licenziatario:

- **sviluppare** l'invenzione
- **immetterla nel mercato**

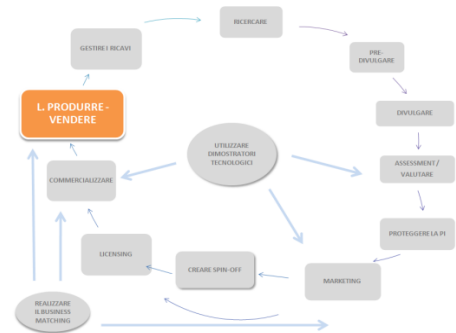


Figura 19 - TT: Commercializzare l'invenzione

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Non si associano a questa fase del TT attività di DT per la stessa natura propositiva delle azioni in essa previste.

4.2.8.1 L.1. Creare il Prototipo Finale



Creare il Prototipo Finale - prototipizzare - è fondamentale ai fini delle attività di Commercializzazione, in quanto consente di:

- **Garantire la durabilità e l' integrità**
- **Perfezionare** la tecnologia
- **Ridurre i rischi** tecnologici e industriali
- **Testare** l'affidabilità
- **Sollecitare i feedback** degli **users** attraverso incontri e rifinire i requisiti
- **Soddisfare** le esigenze del mercato per renderlo appetibile ai clienti

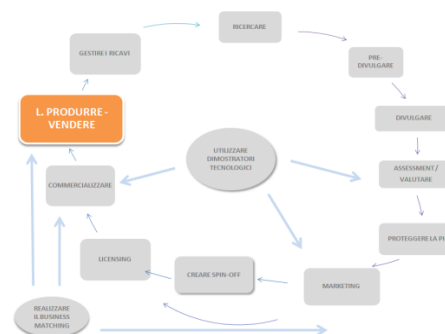
Ciò significa in sintesi:

- Eseguire test aggiuntivi
- Sviluppare ulteriormente il prodotto/servizio per migliorare la performance e altre caratteristiche
- Eseguire test di Benchmarking per dimostrare i vantaggi del prodotto/servizio
- Posizionare il prodotto/servizio nel mercato

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Non si associano a questa fase del TT attività di DT per la natura delle azioni in essa previste.

4.2.8.2 L.2. Manufacturing e Sales



Il processo di commercializzazione culmina nelle seguenti sotto-fasi:

- Manufacturing / Fabbricare
- Attività di Business Matching volte alla ricerca di distributori o clienti finali
- Distribuire
- Vendere agli end users
- Supportare il prodotto/servizio

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Nella tabella si propongono metodi e strumenti adeguati alla divulgazione presso gli attori del Polo degli output di questa fase del TT, abbinati a specifiche raccomandazioni.

Output della Fase	Raccomandazioni per la Divulgazione	Metodi e Strumenti per la Divulgazione
<ul style="list-style-type: none"> • Piano di marketing e comunicazione. 	<ul style="list-style-type: none"> • L'impresa deve essere sensibilizzata a comunicare e illustrare la propria attività nell'ambito della Ricerca. • Applicare meccanismi di controllo legati agli accordi a monte del progetto di ricerca o di licenza. • L'impresa va seguita nello sviluppo del piano di divulgazione, che raggiunge ora l'utente finale e deve ancor più essere divulgativa e creare attrazione. • Insistere sugli elementi di: <ul style="list-style-type: none"> ○ distintività ○ accreditamento scientifico, ○ diffusione nel mercato ○ esteticità/comfort della soluzione. • Fondamentale anche far conoscere esempi applicativi della tecnologia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Business plan <u>approfondito</u> • Dimostratore tecnologico • Mass media • Business matching • Eventi commerciali

4.2.9 M. Gestire i Ricavi



Gli uffici del TT dei Centri di Ricerca si occupano della gestione dei ricavi derivanti dalla concessione della licenza in base ai tipi di clausole stipulate.

Nel caso di licenza a business esistente, i ricavi vengono suddivisi tra i seguenti soggetti:

- il Centro di Ricerca
- gli inventori

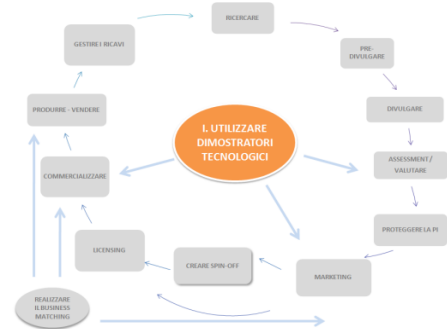
Nel caso di licenza a una start-up, i ricavi sono destinati al centro di Ricerca. I ricavi destinati alla ricerca vengono reinvestiti per finanziare:

- la ricerca successiva nell'ambito del Centro di Ricerca
- l'insegnamento (se si tratta di ambito accademico)

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

Non si associano a questa fase del TT attività di DT per la natura delle azioni in essa previste.

4.2.10 I. Utilizzare il Dimostratore Tecnologico



Un Dimostratore Tecnologico (di seguito DT) può essere definito come

“Dispositivo utilizzato per dare evidenza agli stakeholder dell’organizzazione (finanziatori/partner attuali e potenziali, clienti/utilizzatori potenziali) della capacità innovativa di un progetto/prodotto, della sua fattibilità tecnica, oppure della sua applicabilità a settori diversi da quello di origine.

S’identifica con un prototipo (hardware/software) incompleto o finale dell’idea innovativa, ma anche, talvolta, con un ambiente di sperimentazione e servizi di supporto per il trasferimento tecnologico e la commercializzazione dell’innovazione”.

Utilizzare Dimostratori Tecnologici³⁵, nelle possibili declinazioni, quali ad esempio il **Prototipo grezzo**, **Prototipo in scala**, **Progetto dimostrativo**, **Simulatore tecnologico** fino all’**Evento dimostrativo**, risulta uno strumento fondamentale per:

- illustrare al Centro di Ricerca in fase di **Assessment** le caratteristiche e potenzialità applicative della tecnologia innovativa
- presentare, in fase di **Marketing**, il prodotto / servizio e dare in tal modo evidenza della sua fattibilità e delle capacità innovative che possiede a:
 - possibili *match*, partner/business esistenti interessati al suo sviluppo e successiva commercializzazione
 - investitori interessati a finanziare lo sviluppo della tecnologia innovativa
- sviluppare, come abbiamo visto in fase di **Commercializzazione**, il Prototipo Finale, per implementare la tecnologia e definirne le specifiche prima dell'immissione nei mercati.

Nel seguente grafico si ripercorrono le tipologie di DT in relazione agli step della progettazione.



Figura 20 - Contributo del DT alla progettazione

³⁵ Sui Dimostratori Tecnologici si veda in specifico il Documento: "Il Dimostratore Tecnologico: dal concetto alla presentazione di esperienze applicative", Regione Toscana, a cura di Quinn, 2013.

4.2.11 II. Realizzare il Business Matching



Realizzare le attività di Business Matching/Matchmaking risulta trasversale e funzionale a vari momenti fondamentali del processo di TT:

- In fase di **Marketing**, per la ricerca di potenziali partners e/o investitori, sia nel caso di strategia Spin-off che di Business esistente
- In fase di **Commercializzazione**, per ricevere il feedback degli *users*
- In fase **Vendita**, per la ricerca di distributori o *end-users* e la successiva vendita del prodotto/servizio

Identifichiamo due possibili macro-tipologie di BM³⁶:

- Business Matching Day
- Business Matching Diffuso

Il **Business Matching Day (BMD)** rappresenta l'approccio principale e più praticato, e consiste nella realizzazione di un **evento concentrato temporalmente**, di solito nel corso di una o poche giornate (il *range* comunemente spazia da 1 a 3), contemplando incontri **one to one** in un lasso di tempo serrato (**speed-dating**) che può contemplare 3 tipologie modalità di erogazione:

- A. **On site** (concentrato in un luogo fisico), metodo di gran lunga più utilizzato
- B. **Virtuale** (concentrato in un ambiente virtuale, quale una **virtual fair**, tramite un portale interattivo con eventuale possibilità dell'utilizzo della videoconferenza), metodo meno diffuso.
- C. **Blended** (forma ibrida caratterizzata da una fase di incontri virtuali tramite strumenti Web 2.0 o videoconferenza e una fase on site successiva).

Il **Business Matching Diffuso** è caratterizzato dall'**incontro diffuso** tra organizzazioni interessate a interagire, attraverso **business meeting, one to one** e **diluiti** nel tempo, senza che si verifichi la realizzazione di un evento (on site o virtuale).

Linee guida di Divulgazione Tecnologica

In merito all'adozione del BM nell'attività di DT si rimanda al documento specifico precedentemente richiamato: "*Linee Guide relative alle attività di Business Matching / Matchmaking*", della Regione Toscana, realizzato a cura di Quinn, 2013.

³⁶ Sul Business Matching vedasi in specifico il Documento: "*Linee Guide relative alle attività di Business Matching / Matchmaking*", Progetto Regione Toscana, Quinn, 2013.

5. Riferimenti

Nel seguente capitolo si forniscono riferimenti bibliografici e sitografici per eventuali approfondimenti.

5.1 Bibliografia

Fonti relative all'Intelligenza Economica

- *"Le concept français d' « intelligence économique » : histoire et tendance"* Hardy Mylène, Working Paper, Ottobre 2009 - Dicembre 2010.
- *"De l'Intelligence Economique à l'Intelligence Territoriale. Une première approche organisationnelle par le dispositif lorrain d'Intelligence Economique Territoriale"*, Geoffrey Philippe, "Conférence Intelligence Economique : Recherches et Applications", Aprile 2003.
- *"Intelligence économique et Territoriale au service d'une stratégie de développement régional. La délicate question de la formation des acteurs"*, in "XLV^e Colloque de l'Association de Science Régionale de Langue Française (Territoire et action publique territoriale: nouvelles ressources pour le développement régional)", Monica Moldovan, Christian Marcon, 2008.
- *"Dispositif d'Intelligence Economique Territoriale & Gouvernance Hybride"*, Centre de Recherche Magellan, Université Jean Moulin, Lyon 3, 2006.
- *"Le Guide de l'Intelligence Economique"*, Le Guide du Routard, Agnès Bricard, Olivier Buquen, Thomas Legrain, Hachette Livre, 2012.

Fonti relative al Trasferimento Tecnologico

- *"Manuale del trasferimento tecnologico"*, pubblicazione di UNIMITT, Maggio 2007.
- *"I modelli di Trasferimento Tecnologico"*, Aleardo Furlani, Corso RIDITT, Settembre 2009.
- *"La gestione del trasferimento tecnologico"*, G.Conti, M.Granieri, A.Piccaluga, Springer-Verlag, Milano, 2011.
- *"Invention and Economic Growth"*, J. Schmookler, Harvard University Press, Cambridge, 1966.
- *"Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s"*, Roy Rothwell, in R&D Management, 1997.
- *"Innovation management and new product development"*, Paul Trott, Prentice Hall, 2011.
- *"The Linear Model of Innovation: The Historical Construction of an Analytical Framework"* Project on the History and Sociology of S&T Statistics Working Paper No. 30, Godin Benoit, Montréal (2006).
- *"The Triple Helix: University-Industry-Government Innovation in Action"*, Henry Etzkowitz, Routledge, NY-USA, 2008.
- *"Il governo dell'impresa tra principi, modelli, tecniche e prassi"* Claudio Baccarani, Federico Brunetti, Elena Giaretta, G. Giappichelli Editore, 2012.
- *"Trasferimento Tecnologico: contesti e performance"*, articolo da Innovazione, periodico bimestrale a cura del Polo Tecnologico di Navacchio, n' 11.
- *"Technology transfer: financing and commercializing the high tech product or service : from research to roll out"* Dakin 1991, Borogove Books, Santa Barbara, USA, 1991.
- *"Come valorizzare la conoscenza prodotta dalla ricerca"*, Claudio Roveda, pubblicazione di Cotec, Fondazione per l'Innovazione Tecnologica, 2010.

Fonti relative al Forecasting e al Foresight Tecnologico

- *"Foresight Tecnologico - Presentazione dei risultati sul Tessile"*, Quinn, 4 Maggio 2011.
- *"Foresight Tecnologico Biomedicale"*, Quinn, 4 Aprile 2011.
- *"Technological Forecasting, A Review"*, MIT, Working Paper CISL#2008-15, Settembre 2008.

- *"Le Priorità nazionali della ricerca industriale - Secondo Rapporto"*, Fondazione Rosselli, 2005.
- *"Technology Foresight for Strategic Decision Making"*, Philippe Bourgeois, 2009.
- *"Unido Technology Foresight Manual"*, United Nations Industrial Development Organizations, Vienna, 2005.

Fonti relative alla Divulgazione Tecnologica

- *"Diffusione e Divulgazione della Scienza: il caso della Matematica"*, Madallena Becchere, Dottorato di Ricerca in Storia, Filosofia e Didattica delle Scienze, Università di Cagliari, 2010.
- *"Osservatorio permanente sulla Comunicazione Scientifica attraverso i Media"*, Isles, Ricerca e Formazione, Roma 2002.

Fonti utilizzate specificatamente per le Linee Guida al Trasferimento Tecnologico

- *"Linee Guide relative alle attività di Business Matching / Matchmaking"*, Regione Toscana, a cura di Quinn, 2013.
- *"Il Dimostratore Tecnologico: dal concetto alla presentazione di esperienze applicative"*, Regione Toscana, a cura di Quinn, 2013.

5.2 Sitografia

Fonti relative all'Intelligenza Economica

- Portale de l' IE - Centre Nationale de ressources et d'information sur l'intelligence économique et stratégique
<http://www.portail-ie.fr/>
- Sito Governativo dei Poli di Competitività francesi
<http://competitivite.gouv.fr/politique-des-poles-471.html>

Fonti relative al Trasferimento Tecnologico

- RIDITT - Rete Italiana per la Diffusione dell'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico alle imprese
<http://riditt.mise.gov.it/>
- Institute for Triple Helix Innovation
<http://www.triplehelixinstitute.org/>
- European Commission - Directorate-General for Competition - Unit A1 - Antitrust Case Support and Policy
http://ec.europa.eu/competition/consultations/2013_technology_transfer/index_en.html

Fonti relative a Divulgazione Tecnologica

- *"La Comunicazione Scientifica dal Neolitico al Noolitico"*, Valeria Mannelli, Master in Comunicazione e Divulgazione Scientifica, Nuova Accademia Piceno Aprutina
www.apav.it/master/tesi/manelli.ppt

Fonti utilizzate specificatamente per le Linee Guida al Trasferimento Tecnologico

USA

- Massachussets Institute of Technology - MIT
<http://web.mit.edu/>
- Harvard University
<http://www.harvard.edu/>

- Yale University
www.yale.edu
- Brandeis University
<http://www.brandeis.edu/>
- Syracuse University
<http://syr.edu/>
- University of Northern Colorado - UNC
<http://www.unco.edu/research/technology.html>
- Buffalo University, NY, USA - Rehabilitation Engineering Research Center on Technology Transfer
<http://t2rerc.buffalo.edu/>

UE

- Joint Research Center - European Commission
<http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm?id=2880>

UK

- University of London
<http://www.lon.ac.uk/>
<http://www.slideshare.net/tseitlin/uk-university-technology-transfer>
- King's College London
<http://www.kcl.ac.uk/index.aspx>

BELGIO

- Université de Louvaine
<http://www.uclouvain.be/>
<http://www.sopartec.com/fr/processus-de-transfert-de-technologie/143/2#.UbnU0ZyaSlg>

FRANCIA

- CCI De France
<http://www.cci.fr/web/portail-acfci/accueil>
<http://www.cci.fr/web/innovation-et-technologies/cooperer-dans-le-cadre-du-transfert-de-technologie>
- Université de Toulouse
<http://www.univ-toulouse.fr/recherche/valorisation/satt-toulouse-tech-transfer-0>
<http://www.toulouse-tech-transfer.com/>

SPAGNA

- Universidad Politécnica de Madrid
<http://www.upm.es/institucional>
<http://www.upm.es/institucional/Investigadores/Apoyo/OTRI>
- Universitat de Barcelona
<http://www.ub.edu/web/ub/en/index.html>

ITALIA

- Friuli Innovazione
<http://www.friulinnovazione.it/>
- Area Science Park
<http://www.area.trieste.it/opencms/export/area/it/>