

Valorizzazione della ricerca negli enti pubblici e creazione di imprese*

Francesco Schiavone

Introduzione

Uno dei punti di debolezza più evidenti degli enti pubblici di ricerca (EPR) italiani è sempre stato il loro scarso orientamento a trarre profitto economico dai risultati della propria attività scientifica. Un EPR è inquadrabile come un'organizzazione non profit di natura pubblica avente fra le attività core della propria mission la progettazione e l'implementazione di ricerche scientifiche. Secondo tale concezione, sono quindi identificabili come EPR sia le università pubbliche sia gli enti di ricerca istituiti e vigilati dal Governo italiano tramite il MUR (Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica) (1).

* Si ringrazia il dottor Alessandro Soluri (presidente di Li-Tech S.r.l.) e la dottoressa Daniela La Noce (responsabile del settore "Spin-off e Promozione della Ricerca Industriale" del C.N.R.) per la cortese collaborazione. L'autore resta ovviamente unico responsabile di eventuali incomprensioni, errori o dimenticanze.

1. In Italia vi sono attualmente tredici EPR la cui attività scientifica è vigilata dal MUR: Agenzia Spaziale Italiana (A.S.I.), C.N.R., Istituto Nazionale di Ricerca Metrologica (I.N.R.I.M.), Istituto Nazionale di Alta Matematica (I.N.D.A.M.), Istituto Nazionale di Astrofisica (I.N.A.F.), Istituto Nazionale di Fisica Nucleare (I.N.F.N.), Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (I.N.G.V.), Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale (O.G.S.), Istituto Nazionale per la Montagna (IMONT), Istituto Italiano di Studi Germanici, Consorzio per l'Area di Ricerca Scientifica e Tecnologica di Trieste, Museo Storico della Fisica e Centro di Studi e di Ricerche "Enrico Fermi", Stazione Zoologica "Anton Dohrn". Oltre a questi, sono considerati EPR anche gli oltre cinquanta Atenei pubblici legalmente riconosciuti dallo Stato Italiano.

Nel corso degli ultimi venti anni, questo tema ha acquisito nel nostro Paese una crescente rilevanza teorica (Abramo 1998; Chiesa e Piccaluga, 2000; Piccaluga 2001; Bonaccorsi, 2003; Buratti e Cepolina, 2007) e pratica. Ciò si è verificato principalmente a causa di due accadimenti pressoché simultanei:

1. l'incalzante necessità da parte dello Stato di verificare l'operato scientifico del sistema universitario nazionale (2);
2. la costante riduzione delle risorse pubbliche messe a disposizione degli EPR nazionali.

Tutto ciò ha costretto tali enti a ridefinire completamente le proprie logiche di governo e d'amministrazione delle risorse al fine di intraprendere un processo di cambiamento strategico che li portasse nel minor tempo possibile a diventare dei veri e propri "centri di profitto", status già da tempo detenuto, peraltro, da gran parte delle istituzioni pubbliche di ricerca nel resto d'Europa. È così iniziata a diffondersi negli ultimi anni anche tra gli EPR italiani una logica di tipo imprenditoriale finalizzata a massimizzare i ritorni economici della propria attività scientifica.

Nondimeno, sia i nostri policy-makers sia ricercatori hanno conferito gran risalto alla problematica della valorizzazione (3). Da un lato, i primi hanno intravisto nella *exploitation* (sfruttamento commerciale) della conoscenza prodotta dagli EPR nazionali una necessaria condizione per la conversione industriale dell'Italia verso i settori *science-based* (ad esempio, l'accento che in questi ultimi anni si è posto sulla nascita nel nostro Paese dei distretti tecnologici n'è un chiaro segnale). Dall'altro lato, i secondi, potendo ora fruire di varie facilitazioni normative e finanziarie nonché della nascita di strutture esterne offerenti servizi specializzati (ad esempio, gli uffici per il trasferimento tecnologico o gli incubatori d'impresa), hanno iniziato a percepire come meno problematici il processo di valorizzazione della propria attività scientifica e la possibilità di divenire i "trasformatori" diretti delle proprie invenzioni in innovazioni commercialmente profittevoli.

2. Proprio per il raggiungimento di tal proposito è stata istituita nel 2007 dal MUR la ANVUR (Agenzia Nazionale per la Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca).

3. In questa sede, per valorizzazione della ricerca si intende il processo attraverso il quale si cerca di generare valore economico dagli output di una specifica ricerca scientifica.

La valorizzazione è un fenomeno di grande rilevanza scientifica nonché attualità politica. Affinché i suoi risultati economici siano massimizzati, è determinante che gli EPR ed i futuri imprenditori (i ricercatori) sviluppino tale processo seguendo, in tutte le sue fasi, scelte strategiche ponderate (ad esempio, la gestione della proprietà intellettuale, le partnership di ricerca e via discorrendo) e procedure operative corrette (ad esempio, le richieste di finanziamenti pubblici).

L'obiettivo di ricerca di questo contributo di natura descrittiva è delineare le valutazioni strategiche, le procedure operative e le condizioni esterne fondamentali per il buon andamento di un tipico processo di valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica tramite la costituzione di nuove imprese (spin-off). Per soddisfare tale obiettivo cognitivo, si è utilizzata una metodologia di ricerca qualitativa per mezzo della redazione di uno studio di caso, strumento particolarmente utile allorché la *research question* di un contributo scientifico verta sul "come" un determinato fenomeno sociale abbia luogo e si sviluppi nel corso del tempo (Yin, 1994).

Il lavoro intende arricchire la letteratura manageriale italiana sulla nascita di nuove imprese gemmate da EPR nazionali. In merito, esistono già diversi studi, i quali sono però prevalentemente interessati a valutare i risultati della attività di spin-off delle istituzioni accademiche italiane (ad esempio Chiesa e Piccaluga, 2000). Vi è invece meno materiale sul processo attraverso cui, *step by step*, si va dall'invenzione scientifica maturata in laboratorio fino alla costituzione di un nuovo soggetto organizzativo operante sul mercato. La comprensione dei momenti e delle attività chiave di questo processo è centrale, specie da un punto di vista manageriale, per il successo di tutta l'iniziativa imprenditoriale e la successiva entrata dell'impresa sul mercato (Helm e Mauroner, 2007). Partendo da questo assunto, il contributo si sofferma sulle scelte ed attività caratterizzanti le fasi di tale processo e sottolinea l'insieme delle condizioni che le agevolano.

Dopo questa introduzione, il lavoro prosegue articolandosi in altri quattro paragrafi. Nel primo si approfondisce il concetto di valorizzazione della ricerca e le sue principali modalità operative (brevetazione e spin-off) mentre nel secondo si delinea la politica di creazione di nuove imprese science-based avviata negli ultimi anni dal Consiglio Nazionale delle Ricerche (C.N.R.), il maggiore EPR italiano. Nel terzo paragrafo si descrive il caso della Li-Tech S.r.l., società spin-off del C.N.R. nata nel 2003 grazie ad un finanziamento pubblico ed operante nel campo della diagnostica oncologica. L'ultimo paragrafo, infine, evidenzia le principali conclusioni emerse dal case study.

1. La valorizzazione della ricerca pubblica

Nella letteratura scientifica anglosassone e italiana la problematica della valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica riscuote un'ampia attenzione da oltre un decennio. In generale, è possibile individuare tre prospettive d'analisi attraverso cui è stata osservata e studiata la tematica.

Un primo filone di impronta "regionale" ha analizzato la valorizzazione come una condizione chiave per lo sviluppo economico e la nascita di poli tecnologici in un territorio (Cesaroni e Piccaluga, 2003a). Ad esempio, per la formazione del distretto hi-tech di Silicon Valley fu determinante, negli anni '40 dello scorso secolo, l'orientamento verso *l'exploitation* del professor Frederick Terman di Stanford. Questi fu il principale promotore della nascita dello Stanford Research Park, struttura all'epoca innovativa costituita per incentivare lo sfruttamento commerciale della ricerca di base prodotta nell'Ateneo californiano (Ferretti, 2007).

Una seconda prospettiva, di matrice economica, ha considerato invece l'intensità dell'attività di valorizzazione della ricerca pubblica come un sinonimo dell'efficienza del sistema nazionale d'innovazione di uno Stato. La OECD (1999), ad esempio, ha evidenziato come il grado di *exploitation* della ricerca pubblica e l'intensità delle collaborazioni tra scienziati degli EPR e imprese private siano fondamentali indicatori per la valutazione delle performance dei sistemi nazionali di innovazione di un Paese.

Ci si è, infine, interessati alle prassi operative attraverso cui normalmente avviene lo sfruttamento commerciale delle invenzioni degli EPR, ed in particolare delle università (Shane, 2004). Questa terza prospettiva, di stampo manageriale, si è interessata, ad esempio, allo stato dell'arte ed alle condizioni facilitanti la commercializzazione ed il trasferimento tecnologico dei risultati dell'attività scientifica di un EPR (Baglieri, 2006). La gestione dei diritti di proprietà intellettuale a questa collegata è stato un filone di ricerca pure frequentemente analizzato (Cesaroni e Gambardella, 2001).

A prescindere dalle strategie di volta in volta più idonee per gestire un processo di valorizzazione, si deve tuttavia sottolineare come questo fenomeno sia sempre strettamente connesso ad un dilemma etico che si pone dinnanzi al ricercatore pubblico. Questo è legato alla decisione di come diffondere i risultati della propria ricerca.

Un ricercatore di un EPR, una volta prodotta e/o acquisita tramite la propria attività lavorativa una determinata conoscenza (codificabile e/o tacita), dovrà, infatti, decidere l'ampiezza della diffusione di

tale sapere e, conseguentemente, la modalità (libera o proprietaria) attraverso cui questo sarà trasferito a terzi. Nel caso in cui si decida che tale conoscenza non debba essere privatizzata ma, invece, apertamente divulgata (e quindi, di fatto, resa liberamente appropriabile da chiunque), la soluzione classica è la sua codificazione in una pubblicazione scientifica oppure la sua presentazione dei risultati della ricerca ad un convegno.

Se invece si opta per una privatizzazione di tale conoscenza, il ricercatore avvia un processo di valorizzazione, basato sulla protezione legale di tale sapere. Tale processo, in generale, può avvenire tramite la brevettazione della conoscenza (ove questa sia codificabile) e la successiva vendita del brevetto a terzi oppure per mezzo della creazione da parte del ricercatore (spesso con il supporto e la collaborazione del proprio istituto di ricerca) di una nuova unità organizzativa finalizzata a rivendere il sapere da questi detenuto.

Tali conoscenze, indipendentemente dalla modalità di valorizzazione prescelta, sono pertanto alla base dell'implementazione di un processo di trasferimento tecnologico (4) tra il ricercatore dell'EPR ed il mercato finale cui sono destinate le tecnologie e/o il know-how in possesso del primo.

Per quanto concerne il licensing, una recente indagine ha evidenziato come questo sia un fenomeno ancora quantitativamente limitato nel sistema universitario italiano, specie se paragonato a quanto avviene nei Paesi anglosassoni. Minore è invece il gap tra questi ultimi e l'attività brevettuale degli EPR non accademici nazionali, come il C.N.R. (Abramo e Pugini, 2005).

Per tentare di colmare tale gap, i policy-makers italiani si sono recentemente avvicinati ai modelli legislativi esteri (come la celebre legge statunitense nota come "Bay Dohle Act") caratterizzati da una forte incentivazione dell'attività di ricerca e della brevettazione attraverso il conferimento della titolarità della proprietà intellettuale delle scoperte scientifiche a chi le produce (l'inventore) e non allo Stato (il finanziatore della ricerca) (5).

Nello specifico, con l'introduzione della cosiddetta "Tremonti Bis" (L. 383/2001), si è deciso di conferire la proprietà dell'inven-

4. Per trasferimento tecnologico si intende un "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" (Cariola e Coccia, 2002).

5. Grazie al Bay-Dohle Act le università e gli EPR statunitensi beneficiano direttamente delle rendite economiche derivanti dai propri brevetti, seppur queste scoperte scientifiche siano state realizzate tramite fondi pubblici.

Fig. 1 – Approcci per la valorizzazione della conoscenza prodotta dagli EPR

A) Diffusione della conoscenza prodotta senza sua “privatizzazione”

Publicazioni e presentazioni a convegni → *Chiunque può usare la conoscenza prodotta. Massima diffusione della conoscenza*

B) Valorizzazione della conoscenza prodotta tramite sua protezione legale

Fonte: adattamento da Cesaroni e Piccaluga, 2003b.

zione (e quindi la possibilità di brevettarla) al ricercatore e non alla struttura pubblica presso la quale questi lavora. Resta tuttavia al singolo scienziato la libertà di cedere al proprio ente di ricerca (dietro specifico accordo) la titolarità dell'invenzione, mantenendone comunque la paternità in qualità di inventore e il diritto a parte dei proventi derivanti dal suo utilizzo (6).

Da un punto di vista manageriale, lo spin-off sembra tuttavia uno strumento più interessante e articolato rispetto alla brevettazione per valorizzare l'operato degli EPR. Questo è genericamente inquadrabile come “una realtà imprenditoriale nata da un'impresa od organizzazione preesistente” (Sorrentino, 2003). Una definizione più specifica del mondo della ricerca è invece quella di Abramo e Pugini (2005), i quali lo etichettano come “una nuova azienda che si costituisce per

6. Se l'inventore invece lavora per un'azienda privata, appartengono a quest'ultima i diritti derivanti dall'invenzione (detta in tal caso “industriale”) del suo dipendente.

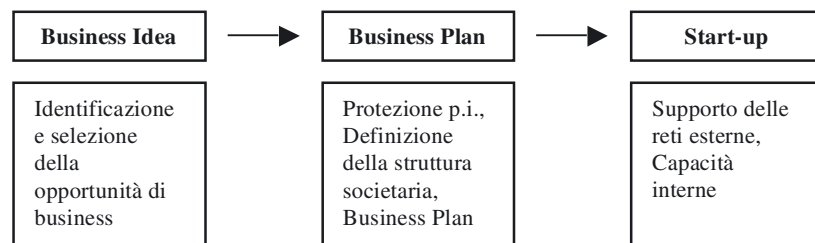
sfruttare commercialmente un brevetto universitario e della quale l'università e/o il personale di ricerca possiede una quota di proprietà". Un'impresa spin-off è quindi il risultato finale di un processo imprenditoriale, ovvero di "un processo dipendente dal contesto in cui avviene, per mezzo del quale individui ed organizzazioni creano ricchezza mettendo insieme combinazioni uniche di risorse al fine di sfruttare le opportunità di business presenti nel mercato" (Groen, 2005).

L'emersione di una nuova impresa da una organizzazione madre è facilitata allorquando chi intraprende tale processo abbia a propria disposizione *input* sia interni sia esterni da integrare e ricombinare in modo innovativo (Schiavone, 2008). Tra i primi si annoverano la conoscenza incorporata dallo spin-off, la qualità delle risorse umane, le risorse finanziarie, la strumentazione disponibile, brevetti e via discorrendo. Sono invece fattori esterni rilevanti i collegamenti con la domanda finale, il venture capital, le partnership con l'industria e con gli attori privati della ricerca, i servizi reali a supporto della impresa durante la sua fase di start-up. Un assunto della letteratura tradizionale sull'imprenditorialità è, infatti, che per i nascenti imprenditori sia di fondamentale importanza avere delle reti sociali formali ed informali che li possano consigliare *ex ante* su come modellare la propria idea imprenditoriale ed agevolarli successivamente nella fase di start-up della neonata azienda (Birley, 1985).

Nella letteratura economico-manageriale i tentativi di classificazione delle fasi cruciali del processo di costituzione di uno spin-off sono stati diversi. In generale si può convenire che, quando l'organizzazione madre dello spin-off è un EPR, tale processo sia suddivisibile in tre fasi distinte (De Groof e Roberts, 2004), ciascuna delle quali distinta da specifiche attività:

1. definizione della *Business Idea*, in cui ci si focalizza su un ulteriore affinamento della conoscenza tecnologica brevettata tramite nuovi progetti di R&S e sul suo potenziale commerciale;
2. redazione del *Business Plan*, riportato nell'omonimo documento attraverso cui si formalizzano le opportunità di business dello spin-off, le modalità di gestione della proprietà intellettuale, la definizione della struttura della costituenda società. In questa fase si intensifica anche la ricerca di potenziali soci e finanziatori;
3. *Start-up* della nascente impresa, la quale ora si affaccia per la prima volta sul mercato e si adopera prevalentemente nell'acquisire una quota di mercato e nell'identificare altri potenziali investitori e partner esterni. È solo in questa fase che inizia propriamente la *exploitation* commerciale della conoscenza.

Fig. 2 – Le attività caratterizzanti le fasi di un processo di spin-off



Fonte: adattamento da De Groof e Roberts, 2004.

Quando lo spin-off emerge da un EPR esso è comunemente identificato come uno spin-off “da ricerca” (7). Con questa espressione, si intende un’organizzazione presieduta da ricercatori (sia di un EPR sia di un’impresa privata) i quali tramite tale attività imprenditoriale valorizzano e trasferiscono sul mercato il know-how e le tecnologie acquisiti durante la loro attività scientifica. Le sue principali peculiarità sono lo sviluppo di applicazioni ad alta tecnologia, l’entrata in nicchie di mercato, e gli ingenti investimenti in R&S.

La normativa italiana (ad esempio tramite i finanziamenti resi disponibili dal D.L. 297/99) ha molto incentivato la nascita di nuove imprese ad alta tecnologia e ha delineato anche una tassonomia per gli spin-off comunemente accettata nel nostro Paese. Infatti, dal D.M. 593/00 del MUR (decreto attuativo della normativa appena citata) emerge la distinzione tra due tipi di spin-off provenienti dal mondo della ricerca pubblica (8):

- Spin-off universitario: la nascente impresa è un’iniziativa imprenditoriale dei ricercatori di un EPR ma quest’ultimo non ne detiene una quota del capitale di rischio;
- Spin-off accademico: l’EPR detiene anche una quota del capitale di rischio della nascente impresa.

7. A questo tipo di spin-off fanno da contraltare gli spin-off “industriali”, i quali invece derivano dalla fuoriuscita di una determinata attività o di personale da un’impresa madre.

8. Nonostante si utilizzino i termini “accademico” e “universitario”, tale tassonomia non si limita a distinguere soltanto le nuove imprese fuoriuscite dagli Atenei ma si applica anche alle iniziative imprenditoriali nate da EPR non accademici (come, appunto, il C.N.R.).

A livello universitario, gli Atenei più dinamici nel valorizzare la propria conoscenza scientifica sono solitamente quelli con un maggiore orientamento verso la produzione di un sapere di tipo tecnico. Con riferimento al contesto italiano, sono stati individuati diverse condizioni abilitanti la nascita di spin-off accademici e/o universitari (Chiesa e Piccaluga, 2000):

- Natura della conoscenza.
- Appropriabilità.
- Campo tecnologico.
- Risorse universitarie.
- Localizzazione dell'Ateneo.

Ognuna di queste condizioni influisce positivamente sulla capacità dell'Ateneo di effettuare un valido trasferimento tecnologico sul mercato per mezzo dei propri spin-off. Tale processo è pertanto, indirettamente, anche un'espressione della qualità dell'attività di ricerca operata da un EPR (Helm e Mauroner, 2007).

Un caso di eccellenza in Italia a riguardo è sicuramente il Politecnico di Milano, il quale dal 2001 si è dotato di un dinamico ufficio per il trasferimento tecnologico avente come mission il "promuovere la protezione e la valorizzazione dei risultati della ricerca scientifica, favorire i rapporti tra università e industria e rendere efficace l'applicazione industriale dell'innovazione basata sulla ricerca" (9) (Pietrabissa, 2005). Grazie a quest'ufficio, il Politecnico ha fortemente incrementato la propria attività di valorizzazione, arrivando in meno di dieci anni ad utilizzare industrialmente e/o sfruttare commercialmente quasi la metà dei brevetti depositati dai propri ricercatori (0 su 2 nel 1998, 37 su 76 nel 2005) ed a generare svariati spin-off hi-tech.

Oltre a queste condizioni legate all'EPR della nascente impresa, sono critiche anche le relazioni estranee all'EPR su cui possono contare i ricercatori che lanciano un proprio spin-off (Pellicano e Monetta, 2006). L'accessibilità ai servizi a supporto dello spin-off e la facilità di implementazione di alcune sue attività iniziali (ad esempio il test dei prototipi), infatti, dipendono molto spesso dalle relazioni dei ricercatori e dell'EPR per cui lavorano con altri soggetti esterni e sono perlopiù legate alla loro attività pregressa di ricerca. I network personali sono, quindi, un elemento cruciale per il team di ricerca dello spin-off al fine di trasformare efficacemente la cono-

9. Il Politecnico di Milano è peraltro il coordinatore nazionale di NETVAL, la rete italiana degli uffici di trasferimento tecnologico degli enti universitari nazionali.

scienza prodotta in laboratorio in valore economico (Grandi e Grimaldi, 2003).

2. Spin-off del C.N.R.

IL C.N.R. è stato costituito nel novembre del 1923. È il più grande EPR italiano ed è dedicato alla formazione, promozione e coordinamento della ricerca in tutti i settori scientifici e tecnologici. Il D.L. n. 19 del 30/1/99 (“Riordino del Consiglio Nazionale delle Ricerche”) lo definisce come un “ente nazionale di ricerca con competenza scientifica generale e istituti scientifici distribuiti sul territorio, che svolge attività di prioritario interesse per l’avanzamento della scienza e per il progresso del paese”.

Come conseguenza della recente riforma della sua struttura organizzativa, il C.N.R. è oggi composto da una serie di dipartimenti ed istituti di ricerca. I primi hanno l’obiettivo di programmare, coordinare e controllare le attività di ricerca mentre i secondi svolgono operativamente tali attività.

Questo EPR negli ultimi anni si è dimostrato particolarmente attento allo sfruttamento della conoscenza prodotta dai propri ricercatori. A dire il vero, il C.N.R. così come gran parte degli EPR italiani sono spesso stati oggetto di forti critiche per il loro scarso orientamento manageriale, il quale invece contraddistingue normalmente quasi tutte le strutture pubbliche di ricerca europee (quali, ad esempio, il T.N.O. olandese, l’E.S.R.C. inglese o il Max Planck tedesco).

Per contrastare tale opinione, già a partire dal 2001 si è intrapresa una forte politica di rinnovamento di tale EPR basata particolarmente sulla incentivazione delle attività di trasferimento tecnologico tramite joint venture e spin-off (Tuzi *et al.*, 2005).

A tal proposito, il C.N.R. ha predisposto, nell’ambito del proprio ufficio per il “Supporto alle Partecipazioni Societarie”, uno specifico settore per seguire e selezionare le proposte dei singoli ricercatori, mettendo a disposizione competenze e organizzazione per procedere con rapidità alla approvazione dei progetti selezionati. Tale settore (denominato “Spin-off e Promozione della Ricerca Industriale” e coordinato dalla dottoressa Daniela La Noce) favorisce la nascita di nuove imprese (10):

10. Oltre a questo compito, l’Ufficio “Supporto alle Partecipazioni Societarie” del C.N.R. persegue altri due macro-obiettivi: la promozione dell’interazione tra pubblico e privato e la creazione di una rete relazionale di eccellenza per il trasferimento tecnologico;

- promuovendo l'incontro tra i propri ricercatori e le imprese;
- curando le relazioni con il MUR e con gli intermediari finanziari;
- fornendo assistenza giuridica e tecnica su diversi aspetti (business plan, gestione della proprietà intellettuale, negoziazione dei patti parasociali);
- svolgendo l'istruttoria delle proposte di costituzione della nuova società.

Inoltre il C.N.R. è dotato di un regolamento sul personale che offre ai ricercatori proponenti il progetto di spin-off la possibilità di restare in servizio (oppure in congedo senza assegni) presso l'Ente e contemporaneamente occuparsi della neo-costituita impresa per almeno due anni (più un eventuale rinnovo per altri due anni). Ciò consente di coinvolgere personale esperto e fortemente motivato nell'avanzamento del progetto imprenditoriale, oltre ad offrire supporti logistici e competenze specifiche qualora ve ne fosse la necessità. Affinché tutto questo sia possibile, il C.N.R. partecipa tramite un proprio delegato al Consiglio di Amministrazione della nuova impresa. Questi dovrà relazionare puntualmente l'EPR sullo stato economico-patrimoniale della società ed individuarne le future necessità.

Da un punto di vista formale, il C.N.R. partecipa ai propri spin-off tramite la costituzione di consorzi, fondazioni o società con soggetti pubblici e privati, italiani e/o esteri. Queste società raggruppano gli scienziati, il C.N.R., imprese private ed altri EPR e si basano sui risultati della ricerca prodotta internamente al C.N.R. e protetta da brevetti depositati in Italia e all'estero. Al fine di tutelare i propri interessi, l'ente stringe con gli altri soggetti partecipanti allo spin-off specifici accordi sull'utilizzazione delle proprie strutture, il trasferimento tecnologico di know-how/brevetti, l'utilizzazione del proprio personale, la durata della propria partecipazione allo spin-off, il trasferimento dei risultati della ricerca dello spin-off a terzi, la tutela del nome e della propria immagine.

La Tabella 1 evidenzia come negli ultimi cinque anni siano fiorite dal C.N.R. ventidue imprese (quasi tutte ad alta tecnologia) operanti nei più disparati ambiti tecnologici e scientifici. Molte di queste sono state costituite formalmente soltanto dopo l'assegnazione di finanziamenti ministeriali (prevalentemente le risorse rese disponibili dal D.M. MUR 593/00), provinciali o regionali.

Tab. 1 – Gli spin-off del C.N.R.

<i>N.</i>	<i>Nome Società</i>	<i>Attività</i>	<i>Data Costituzione</i>
1	Organic Spintronics	Ricerca industriale nel campo della optoelettronica ed elettronica plastica.	Febbraio 2003
2	Li-Tech	R&S nel campo delle apparecchiature biomedicali.	Marzo 2003
3	Petroceramics	R&S e fornitura di apparecchiature e tecnologie nel settore dei ceramici tecnici.	Luglio 2003
4	Mediteknology	R&S in campo biotecnologico.	Febbraio 2004
5	Siris Italia	Sviluppo di sistemi informativi per la gestione di contenuti.	Gennaio 2005
6	Optosmart	Progettazione e sviluppo di sistemi optoelettronici, elettrici, elettronici a tecnologia avanzata.	Febbraio 2005
7	Ipecc	Componenti e dispositivi a tecnologia piezoelettrica per applicazioni ai settori dell'automazione.	Marzo 2005
8	Scriba Nanotecnologie	Ricerca industriale, sviluppo e commercializzazione di dispositivi per lo stoccaggio di informazione ad alta densità (NTAG) per il packaging.	Marzo 2005
9	Lipinutragen	Prodotti diagnostici e biotecnologici per applicazioni mediche e biochimiche.	Dicembre 2005
10	R.E.D.	Ricerca, progettazione e produzione di sensori per il controllo microclimatico in ambienti estremi.	Gennaio 2006
11	Academica Life Science	Produzione e commercializzazione di prodotti farmaceutici, in particolare di dispositivi biomedicali coadiuvanti di regimi dietetici ipocalorici.	Aprile 2006
12	Cleis-Security	Sviluppo e commercializzazione di procedure tecnologie e prodotti software innovativi per la worm/intrusion detection.	Giugno 2006
13	R.E.D.D.	R&D nel settore del "drug discovery".	Giugno 2006
14	Daimar	Progettazione e sviluppo di dispositivi elettronici ad alta integrazione nel campo della robotica.	Luglio 2006

Tab. 1 – Segue

<i>N.</i>	<i>Nome Società</i>	<i>Attività</i>	<i>Data Costituzione</i>
15	Qualimedlab	Progettazione e implementazione di prodotti e di servizi per le analisi di Medicina di laboratorio.	Ottobre 2006
16	Wisyttech	Strumentazione software e hardware finalizzati al collaudo, caratterizzazione e simulazione di apparati di comunicazione wireless.	Novembre 2006
17	Advanced Polymer Materials	R&S nel campo dei materiali polimerici di tipo termoplastico, foto e termo-indurenti e dei compositi a matrice polimerica.	Febbraio 2007
18	Tomogea	Realizzazione di prodotti di Tomografia Elettromagnetica Integrata (TEI) per indagini geofisiche.	Marzo 2007
19	Tecnodiritto	Consulenza e formazione per l'applicazione e la diffusione delle ICT, con particolare riferimento all'ambito delle scienze umane e sociali.	Giugno 2007
20	Massa Spin-off	Risoluzione di problematiche derivanti da attività ad alto impatto ambientale (tra cui smaltimento rifiuti).	Luglio 2007
21	Byo Research	Valorizzazione pre e post-brevetuale di tecniche e agenti diagnostici.	Dicembre 2007
22	Glures	R&S di molecole naturali e/o semisintetiche.	Gennaio 2008

Fonte: nostra elaborazione da dati www.cnr.it.

In ognuna di queste esperienze, le condizioni che hanno consentito la nascita di tali spin-off sono state la dotazione di una conoscenza specialistica (sia tacita sia codificata) detenuta dai ricercatori C.N.R., la potenziale profittabilità di tale sapere, la disponibilità di una serie di solide relazioni esterne in grado di offrire supporto operativo e servizi fondamentali per la nascente organizzazione e, infine, la corretta implementazione delle attività caratterizzanti ciascuna delle tre fasi del processo imprenditoriale. Il caso di Li-Tech S.r.l. ben dimostra come tale processo sia stato possibile principalmente grazie a queste condizioni.

3. Il caso Li-Tech (11)

Profilo aziendale

La Li-Tech nasce nel 2003 da un progetto di spin-off finanziato tramite il D.L. 297/99 sulla base di una partecipazione mista pubblico-privato. In quel momento a farne parte sono il C.N.R., la CEA di Udine (azienda specializzata in robotica), la Società Innova di Roma ed il dottor Alessandro Soluri, fisico e ricercatore C.N.R. nonché inventore dei brevetti oggetto della domanda di finanziamento.

Il nome dell'impresa ha un significato simbolico. Life Imaging-Techologies è appunto l'acronimo scelto per simboleggiare lo sforzo della società per la ricerca e la prevenzione contro i tumori. Li-Tech esplicita, infatti, nel proprio statuto la missione di valorizzare la ricerca finora effettuata presso i laboratori del C.N.R. per proporre l'industrializzazione di dispositivi attraverso specifiche metodiche innovative. Il core business di Li-Tech riguarda quindi la ricerca e sviluppo di apparecchiature biomedicali e strumentazione per la diagnosi medica. In particolare, Li-Tech è impegnata nella diagnostica oncologica, producendo dispositivi ad elevata risoluzione spaziale capaci di individuare neoplasie inferiori ad 1 cm, standard medio della strumentazione prodotta dalle altre imprese sul mercato.

Lo stabilimento della Li-Tech si trova a Lauzacco – Pavia di Udine (UD) (12). Il prodotto di punta è "Imaging Probe", una minicamera in grado di identificare masse tumorali anche di 2 mm, la quale si contraddistingue sul mercato internazionale per essere portatile, ad alta risoluzione ed alimentata a batterie. Questa strumentazione, originata dai brevetti depositati da Alessandro Soluri ai tempi del C.N.R., si differenzia rispetto alla offerta della concorrenza poiché consente di effettuare diagnosi di neoplasie in modo più agevole, preciso ed efficace, sia in strutture specializzate sia in luoghi di ricovero non canonici.

Nel corso degli anni la compagine societaria di Li-Tech ha visto l'uscita di Innova S.r.l. di Roma, a cui è subentrata la CBC S.r.l. (Computer and Basic Components) di Monterotondo (Roma). Una recente ricapitalizzazione ha così portato ad un nuovo assetto proprietario, evidenziato nella tabella 2.

11. Le informazioni utilizzate per la redazione di questo case study sono state reperite tramite il web ed un questionario semistrutturato somministrato per posta elettronica al dottor Alessandro Soluri, presidente di Li-Tech S.r.l.

12. Il Friuli Venezia Giulia è, peraltro, una regione fortemente orientata al biomedicale grazie alla presenza sul territorio dell'AREA Science Park di Trieste.

Tab. 2 – Evoluzione dell'assetto proprietario di Li-Tech

<i>Compagine Societaria Originaria (2003)</i>		<i>Compagine Societaria Attuale (2007)</i>	
CNR	24%	CNR	24%
Alessandro Soluri	25%	Alessandro Soluri	35,3%
CEA s.r.l.	40%	CEA s.r.l.	4,7%
Innova s.r.l.	11%	CBC s.r.l.	36%

Fonte: nostra elaborazione.

La business idea

In questa prima fase del processo di spin-off (durata circa otto mesi), il ricercatore si trova a dover affrontare almeno due diversi tipi di problematiche. La prima riguarda una valutazione, seppur non ancora molto dettagliata, del potenziale commerciale della conoscenza prodotta trasferibile sul mercato, mentre la seconda attiene alla sfera personale del ricercatore ed ai rischi connessi all'inevitabile cambiamento che la conduzione di uno spin-off apporterebbe alla propria vita lavorativa.

L'ipotesi di avviare un'impresa come Li-Tech si è consolidata, infatti, grazie all'interessante applicazione commerciale dei risultati della attività scientifica di Alessandro Soluri presso il C.N.R. In tale valutazione il ricercatore ha ricevuto il concreto supporto del proprio EPR, il quale in quegli anni (2000-2001) ha effettuato uno screening tra tutti i propri brevetti con maggior impatto imprenditoriale. Tale processo ha selezionato cinque business ideas (tra cui appunto Li-Tech) potenzialmente in grado di ricevere il finanziamento del MUR tramite il D.M. 593/2000.

Ricercatore ed EPR hanno così iniziato ad analizzare più nel dettaglio le potenzialità di successo commerciale dei loro brevetti (13). Nel settore della diagnostica tumorale, gran parte delle macchine specializzate mostravano evidenti limiti legati alla loro incapacità di rile-

13. Il primo brevetto di Soluri e del C.N.R è stato la "Sonda chirurgica per la localizzazione di tumori per uso laparoscopico o intracavitario", depositato nel 1995 e protetto sia in Europa sia negli USA. Questo è stato acquisito dalla Pol.hi.tech di Carsoli (AQ) per proteggere il dispositivo commerciale Scinti-Probe, una sonda scintigrafica in grado di essere utilizzata in sala operatoria per la ricerca dei linfonodi sentinella, usato poi anche presso l'IEO (Istituto Europeo di Oncologia) dal Prof. Veronesi.

vare neoplasie di dimensioni minime e, quindi, di prevenirle tempestivamente. Ciò sarebbe stato possibile soltanto introducendo sul mercato strumentazioni con capacità diagnostiche molto più elevate di quelle all'epoca commercializzate.

Lo sfruttamento commerciale dei brevetti inventati da Soluri nei suoi anni di lavoro presso il C.N.R. (quattro in Italia e quattro negli USA), avrebbe di certo consentito di spostare concretamente il limite della prevenzione, localizzando non più solo lesioni da oltre 1 cm ma arrivando a diagnosticare efficacemente lesioni ancora di estensione millimetrica.

Tali brevetti sono di proprietà del C.N.R. e Soluri ne figura come inventore. Dopo la nascita della Li-Tech, l'EPR le ha ceduto i diritti. Grazie a questi, l'azienda ha così successivamente realizzato la propria innovazione tecnologica principale, ovvero "Image Probe" (14), la più piccola gamma camera portatile sul mercato, la prima al mondo funzionante a batteria, utilizzabile direttamente anche in sala operatoria. La ricerca di base svolta al C.N.R. ha così reso possibile produrre questa strumentazione innovativa la quale consente di localizzare patologie dell'ordine di 2 mm, contribuendo a garantire una migliore diagnosi e consentendo verifiche dirette e tempestive sulle patologie da asportare da parte del chirurgo. Anche in questo caso i brevetti sono stati, dunque, gli elementi portanti del processo di selezione ed identificazione delle opportunità di business.

Dopo ciò, il ricercatore ha dovuto effettuare una valutazione personale delle minacce ed opportunità connesse alla sua nascente attività imprenditoriale. Una condizione importante per incentivare l'interesse imprenditoriale di Soluri è stato di certo il regolamento sugli spin-off del C.N.R. e, in particolare, la possibilità del ricercatore di mantenere il posto di lavoro ed eventualmente tornare dopo due anni alla sua attività scientifica lasciando quella di imprenditore. Soltanto con la riorganizzazione interna del C.N.R. e la sua maggiore focalizzazione verso l'imprenditorialità, si è creato un contesto esterno più favorevole per il ricercatore che rendesse meno incerto un suo coinvolgimento diretto in uno spin-off e lo incentivasse nel continuare il trasferimento tecnologico verso il mercato delle proprie scoperte fatte in laboratorio. Basti considerare che il primo brevetto di Soluri è datato 1995 ed è quindi antecedente di circa 5 anni rispetto alla svolta imprenditoriale del C.N.R. ed alla richiesta di finanziamento al MUR

14. L'Imaging Probe è stato presentato per la prima volta, nella versione di prototipo da laboratorio, al Congresso Mediterraneo "Radionuclides for Lymph Node Mapping Current Status and Future Aspects", tenutosi a Cipro nel 1997.

(2001). Tale ritardo è di certo solo in parte spiegabile con la necessità di arricchire il patrimonio brevettuale da cui sarebbe poi nato lo spin-off.

In sintesi, anche da questa fattispecie emerge come il passaggio verso la seconda fase del processo imprenditoriale avvenga grazie alla compresenza di condizioni interne (potenziale industriale della conoscenza scientifica del ricercatore) ed esterne (esistenza di un regolamento che riduca l'avversione al rischio imprenditoriale e la presenza di strutture interne all'EPR preposte al trasferimento tecnologico) che spingono il ricercatore a strutturare maggiormente la propria idea di business ed ad attivarsi per individuare i futuri partner ed investitori.

Il business plan

A questo punto il ricercatore ha raccolto la sollecitazione del C.N.R. confermando la propria disponibilità ad affrontare un processo di creazione di una nuova impresa, avviando formalmente così tutta la macchina di tutoraggio dell'EPR. In questa seconda fase, durata all'incirca sei mesi, si distinguono almeno tre momenti decisionali critici tra loro altamente interrelati: la gestione della proprietà intellettuale, la scelta dei soci da coinvolgere nella compagine sociale della costituenda impresa e la definizione dei punti chiave del business plan, presentato al MUR nel dicembre del 2001.

In merito al primo aspetto, la scelta non è stata problematica. Infatti è consuetudine del C.N.R. concedere in licenza esclusiva alla costituenda società la possibilità di utilizzare i brevetti del proprio ricercatore-imprenditore per fini industriali. È questa una prassi comunemente adottata dall'EPR per tutti i suoi spin-off al fine di garantire loro un consistente vantaggio competitivo nella successiva fase di start-up.

L'EPR ha poi indirizzato il nascente organismo imprenditoriale nella scelta della propria strategia tecnologica attraverso la definizione di ulteriori progetti di R&S, nella stesura del business plan, nella ricerca di attori della ricerca industriale grazie a cui trasformare i brevetti in innovazione tecnologica e nella richiesta di finanziamenti pubblici.

Li-Tech è sorta, infatti, sfruttando il finanziamento pubblico erogato dal MUR (tramite il già citato D.M. 593/2000) per l'implementazione di un progetto di R&S per la realizzazione di dispositivi scin-

tigrafici miniaturizzati. Si sono così ricevuti 415.000 euro a fronte di un investimento totale del progetto di 750.000 euro. Tutta la parte normativa sulle procedure della presentazione del progetto è stata seguita dall'Ufficio "Supporto alle Partecipazioni Societarie" del C.N.R. (15).

Questa erogazione ovviamente sarebbe stata impossibile senza la redazione di un mirato business plan. I principali punti di forza del documento sono stati due. Da un lato, la composizione della compagine societaria (di seguito descritta), dalla quale risaltava la collaborazione tra ricerca pubblica e privata richiesta dal bando MUR. Dall'altro lato, la specificità della tecnologia che Li-Tech di lì a poco avrebbe prodotto e commercializzato nel proprio complesso mercato.

Come già evidenziato, la piccola dimensione dei dispositivi realizzabili dai brevetti inventati da Soluri ed il loro limitato costo, rispetto alle grandi apparecchiature fino ad allora utilizzate nei reparti di Medicina Nucleare, avrebbero potuto snellire le operazioni di diagnosi ed aggiungere una capacità maggiore nell'individuazione dei tumori di piccole dimensioni. Tali macchine innovative avrebbero avuto una valenza anche in ambienti ambulatoriali, dove molto spesso le tecnologie sono un lusso non disponibile per le normali attività di assistenza e di diagnosi precoce.

In chiave tecnologica, un elemento di forza del business plan di Li-Tech presentato al MUR è poi stato poi il deposito nel maggio 2001 da parte del C.N.R. di altri due brevetti riguardanti l'evoluzione delle caratteristiche delle gamma camere, sui quali si basava la ricerca industriale oggetto della richiesta di finanziamento.

Ricevuto il finanziamento, è così nata nel marzo 2003 la Li-Tech S.r.l. Il C.N.R. ha una partecipazione societaria ed un proprio rappresentante nel C.d.A.. Vi sono poi nel board societario Soluri, avente funzioni di co-ordinatore dei progetti di R&S e di presidente, e due partner privati. La scelta degli specifici partner industriali è avvenuta in base alle potenziali sinergie tecnologiche. Per quanto riguarda la CEA S.r.l. (Costruzioni Elettroniche ed Automazioni) di Lauzacco Pavia di Udine, partner industriale di riferimento si può parlare di perfetta simbiosi delle motivazioni che hanno fatto nascere l'iniziativa. La CEA fu selezionata in base sia alla sua potenziale capacità di facilitare l'applicazione industriale delle invenzioni scientifiche di Soluri sia al proprio forte interesse per lo sviluppo di tecnologie diagnostiche atte a rilevare tem-

15. In aggiunta, Li-Tech ha anche goduto di un contributo FIT per un importo di 1.900.000 euro (a fronte di un investimento totale di 2.320.000 Euro), concesso in gran parte tramite prestiti agevolati e in misura minore attraverso fondo perduto.

pestivamente malattie tumorali (16). Il quarto componente di Li-Tech è infine la Innova S.p.A., società di consulenza per l'innovazione ed il trasferimento tecnologico, di realizzazione di studi di mercato, di progettazione di project financing di R&S. La presenza di Innova chiaramente ha favorito la presentazione di un business plan in tempi abbastanza rapidi, sopperendo e/o integrando alla mancanza di conoscenze manageriali degli altri soci.

Lo start-up

Una volta finanziata e costituita, l'impresa durante la sua fase di start-up (della durata convenzionale di dodici mesi nei settori hi-tech) deve effettuare la ricerca industriale per la quale ha ricevuto il finanziamento governativo e commercializzarne i risultati. A tal fine diviene centrale nella neonata azienda sfruttare in modo razionale sia le competenze interne sia i collegamenti esterni di ciascuno dei partner coinvolti.

Il caso evidenzia come i partner industriali abbiano svolto un ruolo fondamentale per la guida delle attività di ricerca applicata. In primis la CEA la quale, grazie all'esperienza ed il know-how del suo presidente Marco Piano, ha contribuito alla fase iniziale di industrializzazione. Questi in Li-Tech ha, infatti, assunto sin da subito il ruolo di direttore tecnico e di produzione della gamma camera, andando a dirigere un pool di una decina di ricercatori industriali. Un altro partner cruciale (forse anche più del precedente) è stata poi la Microtelecom di Udine, preposta allo sviluppo dell'elettronica. Dopo circa due anni in cui tutti i tentativi fatti con altri soggetti non avevano prodotto i risultati attesi, Microtelecom ha consentito il passaggio ad una serie di soluzioni innovative che hanno reso possibile lo sviluppo industriale dell'intera impresa.

Per quanto concerne i collegamenti esterni, la Li-Tech ha ricevuto un considerevole vantaggio dalla componente scientifica del proprio board. Da un lato, l'azienda ha goduto ancora del tutoraggio e dei contatti del C.N.R. anche in questa fase iniziale di attività. Ad esempio, il C.N.R., sebbene non potesse mai entrare direttamente in gioco, ha spesso suggerito quali potessero essere quelle società di venture capital potenzialmente interessate ad investire nell'iniziativa.

16. Il presidente di CEA, Marco Piano, ha subito nel recente passato la perdita del proprio fratello gemello a causa di un tumore. Da allora il suo impegno è cresciuto proprio nella speranza di poter dare un contributo concreto alla lotta contro tale malattia.

Dall'altro lato, la Li-Tech ha beneficiato delle diverse sinergie scientifiche di Alessandro Soluri, già ricercatore di fama internazionale ed autore di diversi brevetti industriali già approvati in Europa ed USA.

È stato così possibile (come già peraltro avveniva precedentemente alla fondazione della società) intessere collaborazioni scientifiche con diversi istituti di ricerca italiani ed esteri nella sperimentazione ed il testing della gamma camera (tra questi, ad esempio, si citano il gruppo di Medicina Nucleare dell'Università "La Sapienza" di Roma diretto dal professor Scopinaro (17), l'ENEA CR-Casaccia, l'Istituto Demokritos di Atene).

L'unione di questi due fattori ha reso possibile l'industrializzazione e commercializzazione di "Imaging Probe", un dispositivo portatile di grande precisione per migliorare le procedure di individuazione delle patologie come linfonodi sentinella, tumori della mammella, patologie della tiroide, localizzazione in sala operatoria delle paratiroidi, infiammazioni del piede diabetico. I dispositivi scintigrafici realizzati hanno avuto già ampia sperimentazione clinica e nascono da anni di ricerca nei laboratori del C.N.R. (18). L'indicatore più evidente del successo della strategia tecnologica e dei prodotti di Li-Tech sono probabilmente le richieste di licenze da parte di diverse aziende hi-tech americane.

Da un punto di vista strategico, in questa fase Li-Tech (come la gran parte delle piccole imprese hi-tech nei loro primissimi anni di vita) si rivolge ad uno specifico segmento di mercato, cospicuo ma non sempre adeguatamente servito. La strategia di vendita delle grandi imprese del settore è, infatti, orientata a mettere insieme più apparecchiature complesse ed ingombranti, in modo da venderle in abbinamento a prezzi elevatissimi. Ecco perché non tutti gli ospedali possono permettersi l'acquisto di una PET-TC integrata. Obiettivo della Li-Tech è stato invece avviare una diffusione delle tecnologie avanzate a costi accessibili che potessero raggiungere proprio i centri con evidenti difficoltà a lavorare con macchine complesse predisponendo macchine adeguate ad un impegno di prevenzione dei tumori e tec-

17. Il lavoro sperimentale di Soluri con i medici nucleari della Università "La Sapienza" di Roma risale al 1993-1994 quando per la prima volta si sperimentavano i nuovissimi fototubi "position sensitive" della Hamamatsu, la cui evoluzione ha portato alla messa a punto degli attuali dispositivi;

18. In particolare essi sono stati utilizzati per la localizzazione di patologie della tiroide (localizzazione di noduli freddi o caldi), diagnosi e biopsia del tumore della mammella, linfonodo sentinella, chirurgia radio guidata per l'asportazione di tumori, localizzazione delle infezioni del piede diabetico, integrazione delle immagini scintigrafiche e mammografiche, tumore della prostata.

nologicamente superiori rispetto ad analoghe tecnologie sul mercato ed aventi costi più contenuti in virtù della loro minore complessità.

Terminato il primo anno di start-up, Li-Tech ha avviato un deciso processo di rilancio industriale, al fine di divenire ancor di più un'impresa meglio strutturata e con maggiori potenzialità di crescita a medio termine. Ciò ha implicato un investimento economico legato all'ingresso in società di partner in grado di garantire una quantità adeguata di capitali. Sono stati numerosi i tentativi presso diverse società di venture capital. Questo processo si è concluso di recente con l'acquisizione di Li-Tech da parte di LM LS Spa, società specializzata negli start-up nel settore medicale.

Oggi la Li-Tech è una S.p.A. e basa il suo futuro su un solido rapporto con il C.N.R. Per quel che concerne la strategia tecnologica e di ricerca, la Li-Tech ha infatti in programma di svolgere ulteriori attività al fine di migliorare le tecnologie attualmente disponibili attraverso la realizzazione di gamme camere dedicate a singole patologie. Allo stato attuale sono oltre cinque i nuovi brevetti che il C.N.R. si accinge a depositare e su tali innovazioni Li-Tech baserà le sue prossime macchine.

Conclusioni

La valorizzazione della ricerca pubblica tramite spin-off è un processo che necessariamente coinvolge più attori. Ognuno di questi, nei diversi momenti del processo, deve effettuare una serie di analisi ed azioni strategiche (Tabella 3).

Tab. 3 – Valutazioni strategiche ed operazioni critiche per il lancio di uno spin-off

<i>Fase</i>	<i>Decisore Chiave</i>	<i>Valutazione/Azione da Effettuare</i>
1. Business Idea	Ricercatore	- potenziale industriale del brevetto; - convenienza personale ad intraprendere un'attività imprenditoriale.
2. Business Plan	EPR e Ricercatore	- gestione della proprietà intellettuale; - definizione della struttura societaria e delle fonti pubbliche/private di finanziamento; - redazione del business plan.
3. Start-up	Nuova Impresa	- strategia tecnologica e di ricerca; - organizzazione interna (organigramma, compiti e procedure); - sfruttamento di competenze interne e relazioni esterne.

Fonte: nostra elaborazione.

Inoltre, la corretta implementazione di tale processo richiede non solo il possesso di una conoscenza tecnologica rivendibile con successo sul mercato ma anche la presenza di cruciali condizioni esterne:

- regolamenti e normative sia a livello nazionale sia interni all'EPR che facilitino il proprio personale di ricerca nell'avviamento di uno spin-off sia in termini di tutele lavorative sia di licenze di utilizzo della proprietà intellettuale;
- collegamenti con soggetti industriali privati validi che supportino e guidino operativamente il passaggio dalla ricerca di base alla ricerca applicata;
- una strategia tecnologica mirata che permetta allo spin-off di inserirsi con successo nel mercato tecnologico prescelto;
- buone relazioni con attori specializzati nella fornitura di servizi (venture capital, market research), soprattutto nella fase di business plan e di start-up della neo-impresa.

Il ricercatore, quindi, non è più soltanto lo sviluppatore scientifico di conoscenza prodotta in laboratorio ma ne diviene anche (almeno in parte) uno dei promotori commerciali, nonché amministratore delle risorse e selezionatore delle relazioni della futura impresa. Affinché ciò avvenga in modo proficuo questi ha bisogno di tutta una serie di condizioni ed attori esterni che lo coadiuvino e supportino, tra cui spicca di certo la "proattività" imprenditoriale ed il tutoraggio del proprio EPR. La presenza di soggetti fornitori di servizi a supporto dello spin-off (banche d'investimento, società di consulenza e venture capital, partner scientifici e industriali e così via) è una condizione altrettanto cruciale in tutte le fasi di emersione della nuova impresa.

Le partnership tra ricerca pubblica (connotata spesso da un taglio più scientifico) e privata (di valenza più industriale) sono altresì un elemento essenziale per costruire un solido ponte tra teoria e pratica e rendere competitivo lo spin-off nella sua fase di start-up. Il caso di Li-Tech suggerisce, infatti, come la corretta gestione di tali rapporti (in termini sia di suddivisione di ruoli e compiti sia di apporto di competenze tecnologiche specialistiche imprescindibili per l'industrializzazione dei prototipi da laboratorio) sia un aspetto cruciale per la traduzione di invenzioni scientifiche in innovazioni tecnologiche profittevoli.

Le relazioni che ricercatori ed EPR possono stabilire con l'esterno sono rilevanti anche per altri aspetti. Ad esempio, questi due tipi di soggetti dovrebbero collaborare per utilizzare in modo strategico le loro relazioni all'interno della loro comunità scientifica d'appartenenza. Ciò infatti può agevolare non poco diverse attività critiche per il

new product development o anche supportare il processo decisionale necessario per definire la differenziazione produttiva.

Questo studio ha così ulteriormente evidenziato come l'imprenditorialità sia un fenomeno dipendente da molteplici fattori di vario genere (finanziari, psicologici, legali, relazionali, tecnologici, organizzativi e via discorrendo) che si intrecciano lungo tutto il processo di generazione della nascente impresa e che influenzano fortemente le diverse scelte strategiche grazie a cui il medesimo prende forma.

Riferimenti bibliografici

- Abramo G. (1998), "Il sistema della ricerca in Italia. Il nodo del trasferimento tecnologico", *Economia e Politica Industriale*, n. 99.
- Abramo G. e Pugini F. (2005), "L'attività di licensing delle università italiane: un'indagine empirica", *Economia e Politica Industriale*, n. 3.
- Baglieri D. (2006), "Il marketing del trasferimento tecnologico delle università", paper presentato alla conferenza *Il marketing delle medie imprese leader di mercato*, Università di Parma, ottobre.
- Birley S. (1985), "The role of networks in the entrepreneurial process", *Journal of Business Venturing*, vol. 1, n. 1.
- Bonaccorsi A. (a cura di) (2003), *Il sistema della ricerca pubblica in Italia*, FrancoAngeli, Milano.
- Buratti N. e Cepolina S. (2007), "La gestione dei rapporti Università-impresa in un'ottica di valorizzazione della ricerca pubblica", *Economia e Diritto del Terziario*, n. 1.
- Cariola M. e Coccia M. (2002), "Analisi di un sistema innovativo regionale e implicazioni di policy nel processo di trasferimento tecnologico", *CERIS CNR Working Paper*, n. 6.
- Cesaroni F. e Gambardella A. (2001), "Trasferimento tecnologico e gestione della proprietà intellettuale nel sistema della ricerca in Italia", *LEM Working Paper*, n. 3.
- Cesaroni F. e Piccaluga A. (a cura di) (2003a), *Distretti industriali e distretti tecnologici. Modelli possibili per il mezzogiorno*, FrancoAngeli, Milano.
- Cesaroni F. e Piccaluga A. (2003b), "Exploration ed exploitation: Strategie di valorizzazione della ricerca pubblica", in Bartezzaghi E., Raffa M. e Romano A. (a cura di), *Knowledge Management e Competitività*, Etas Libri, Milano.
- Chiesa V. e Piccaluga A. (2000), "Exploitation and diffusion of public research: the case of academic spin-off companies in Italy", *R&D Management*, vol. 30, n. 4.
- Degroof J.J. e Roberts E.B. (2004), "Overcoming weak entrepreneurial infrastructures for academic spin-off ventures", *The Journal of Technology Transfer*, vol. 29, n. 3-4, pp. 327-352.

- Ferretti M. (2007), *Lo sviluppo delle conoscenze tecnologiche nelle imprese*, Giappichelli, Torino.
- Grandi, A. e Grimaldi, R. (2003), "Exploring the networking characteristics of new venture founding teams", *Small Business Economics*, vol. 21, n. 4.
- Groen A.J. (2005), "Knowledge Intensive Entrepreneurship in Networks: A Multi-level/multi dimensional approach", *Journal of Enterprising Culture*, vol. 13, n. 1.
- Helm R. e Mauroner O. (2006), "Success of research based spin-offs. State of the art and guidelines for further research", *Review of Managerial Science*, vol. 1, n. 3.
- OECD (1999), *Managing National Innovation Systems*, Parigi.
- Pellicano M. e Monetta G. (2006), "Sinergie relazionali per il successo degli spin-off accademici", *Economia e Diritto del Terziario*, n. 3.
- Piccaluga A. (2001), *La valorizzazione della ricerca scientifica. Come cambia la ricerca pubblica e quella industriale*, FrancoAngeli, Milano.
- Pietrabissa R. (2005), "Il Trasferimento tecnologico al Politecnico di Milano: strategie e azioni", *Politecnico*, n. 9.
- Schiavone F. (2008), *Conoscenza, Imprenditorialità, Reti*, CEDAM, Padova.
- Shane S. (2004), *Academic Entrepreneurship: University Spin-offs and Wealth Creation*, Edward Elgar, UK.
- Sorrentino M. (2003), *Le nuove imprese. Economia delle nuove iniziative imprenditoriali*, CEDAM, Padova.
- Tuzi F., Bordin R., La Noce D., Fenton D., Leognani A., Ragazzi L., Sestito R., Morganti S. (a cura di) (2005), *Joint Venture e Spin-off del CNR*, D'Anselmi, Roma.
- Yin, R.L. (1994), *Case study research, design and methods*, Sage Publications, Applied, Social Research Methods Series, vol. 5.