

Le imprese spin-off della ricerca pubblica: convinzioni, realtà e prospettive future

in corso di pubblicazione su *Economia e Società Regionale*, 2012

**Francesca Lazzeri e Andrea Piccaluga
Istituto di Management, Scuola Superiore Sant'Anna, Pisa**

f.lazzeri@sssup.it

picca@sssup.it

1. Gli elementi caratterizzanti le imprese spin-off della ricerca pubblica

Le imprese spin-off della ricerca pubblica possono svolgere un ruolo di una certa rilevanza nei processi di trasferimento tecnologico (TT) pubblico-privato e di innovazione industriale. Nel recente passato, a livello internazionale, si era consolidata una visione estremamente ottimistica sulle dinamiche di crescita di questo tipo di imprese. Tale aspettativa era innanzitutto legata al fatto che le imprese spin-off della ricerca pubblica - operanti in settori ad elevato contenuto tecnologico - venivano ritenute in grado di crescere molto più rapidamente rispetto a quelle operanti nei settori tradizionali (Cooper *et al.*, 1986). Di fatto, l'esperienza dell'ultimo decennio ha dimostrato che tale convinzione rappresentava un'eccessiva semplificazione della realtà. Varie evidenze empiriche hanno dimostrato, da una parte, che la maggior parte delle imprese a elevato contenuto tecnologico, comprese le spin-off della ricerca, è cresciuta lentamente; dall'altra, che una certa percentuale di queste ultime è stata invece protagonista di percorsi di intensa crescita, caratterizzati da iniziative di elevato spessore imprenditoriale e dal coinvolgimento di partner finanziari e soci industriali di rilievo.

Anche in Italia ancora oggi molto è intenso il dibattito sulle possibilità di ulteriore valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica che possono essere promosse attraverso nuova imprenditorialità. Esiste peraltro anche da noi il rischio che vengano formulate aspettative non corrette nei confronti di un fenomeno che può comunque essere considerato un elemento importante delle strategie di crescita basate sulla conoscenza scientifica e tecnologica. E' anche fuori da ogni dubbio che il fenomeno in questione sia molto cresciuto a partire da quella che può considerarsi la sua data di nascita in Italia, e cioè la fine degli anni Ottanta, nonostante alcune imprese siano state costituite anche in periodi precedenti, rappresentando di fatto delle spin-off ante litteram. In generale, l'importanza delle imprese spin-off è progressivamente aumentata con l'affermarsi della cosiddetta "economia della conoscenza", caratterizzata da processi competitivi basati sull'opportunità e sulla necessità di introdurre continuamente nuovi prodotti e servizi ad elevato contenuto scientifico e tecnologico.

Il fenomeno delle imprese spin-off della ricerca va comunque considerato da una prospettiva più ampia, per evitare il rischio di una mera riduzione della ricerca universitaria a "semplice fattore di produzione", riconoscendola invece nella sua vera veste di multiforme e creativa forza economica (Feldman e Kogler, 2008). Ed infatti le imprese spin-off sono emerse come soggetti particolarmente atti a sperimentare percorsi innovativi nell'implementazione dei nuovi risultati della ricerca scientifica, che esse potevano sviluppare in proprio, oppure "incubare" per un certo periodo

per poi attivare collaborazioni con imprese preesistenti, sovente di grandi dimensioni, neo inclini a intraprendere percorsi di ricerca ad alto rischio. Da questo punto di vista le imprese spin-off della ricerca pubblica sono anche diventate protagoniste del paradigma dell'Open Innovation, su ispirazione di Henry Chesbrough (2003a; 2003b), e dei processi di sviluppo economico regionale, nei quali agli Enti Pubblici di Ricerca (EPR) viene spesso attribuito il ruolo di fonti di nuova imprenditorialità innovativa. Le università e gli EPR sono stati infatti recentemente coinvolti a pieno titolo nel contribuire ai processi di sviluppo economico regionale anche con iniziative imprenditoriali ad elevato contenuto tecnologico, dando così concretezza alla ormai nota "terza missione", che si aggiunge a quelle di formazione e ricerca (Lazzeroni e Piccaluga, 2003).

Le imprese spin-off della ricerca pubblica, ovvero quelle realtà imprenditoriali high-tech il cui core business si fonda sulla valorizzazione commerciale di risultati della ricerca scientifica e tecnologica (Shane, 2004), hanno ricevuto attenzione da parte di un consistente numero di ricercatori e *policymaker* a causa della loro peculiare capacità di creare ricchezza e stimolare la conoscenza scientifica (Mustar *et al.*, 2006, 2008). Proprio per loro natura tecnologica, tali realtà imprenditoriali racchiudono in sé sia le problematiche tipiche delle fasi di avvio di nuove start-up sia le diverse complessità associate ai processi di sviluppo delle nuove tecnologie.

Esistono diverse ragioni per considerare le imprese spin-off della ricerca pubblica catalizzatori di ricchezza e conoscenza scientifica. Innanzitutto, la multidisciplinarietà può essere sviluppata solo in condizioni in cui venga offerta la possibilità di accedere contestualmente a diversi ambienti e ambiti di ricerca, presupposto garantito dalle imprese spin-off della ricerca pubblica (Shane, 2004). In secondo luogo, l'organizzazione delle attività di R&S nelle grandi imprese si è evoluta verso modelli di business più aperti (Chesbrough e Crowther, 2006), guardando con sempre maggiore interesse alla possibilità di stringere alleanze strategiche con imprese di minori dimensioni e capacità scientifiche più sofisticate, come le imprese spin-off della ricerca pubblica. Queste alleanze sono diventate fondamentali per l'individuazione di nuove tecnologie e la loro applicazione industriale. Inoltre, le imprese spin-off hanno ultimamente ottenuto maggiore importanza e visibilità grazie alle riforme legislative adottate dalla metà degli anni Novanta, che hanno garantito la creazione di un contesto in cui anche le istituzioni accademiche hanno potuto valorizzare e trasferire i risultati scientifici e tecnologici sviluppati nei propri centri di ricerca (Fini *et al.*, 2011).

A seguito di tali riforme legislative, che hanno spinto i centri pubblici di ricerca verso una maggiore proattività nel commercializzare i propri risultati, molte università a livello mondiale hanno iniziato a investire nella creazione di meccanismi interni (procedure organizzative, incentivi, regolamenti) volti a supportare il fenomeno dell'imprenditorialità accademica nelle sue diverse e svariate forme (Baldini *et al.*, 2006). Questi meccanismi e *policies* interni hanno contribuito significativamente alla professionalizzazione di attività scientifiche, incoraggiando al tempo stesso lo sfruttamento di nuovi risultati della ricerca (Meyer, 2003; Siegel *et al.*, 2003).

In Europa, diversamente dagli Stati Uniti, dove numerose ricerche hanno valutato l'impatto dei cambiamenti legislativi (Grimaldi *et al.*, 2011) e dei meccanismi e *policies* implementati dalle università per supportare lo sfruttamento commerciale dei risultati della ricerca, nonostante molti ricercatori abbiano lavorato sul tema dei brevetti universitari (Baldini, 2011a; Baldini *et al.*, 2006; Breschi *et al.*, 2008; Lissoni *et al.*, 2008) e sulla creazione di spin-off (Baldini, 2011b; Colombo *et al.*, 2010; Fini *et al.*, 2010; Lockett *et al.*, 2005; Moray e Clarysse, 2005; Nosella e Grimaldi, 2009, Piccaluga, 1991; 1992), sussiste un gap della letteratura riguardo all'impatto che le realtà universitarie e locali possono avere sulle attività di trasferimento tecnologico e la creazione di spin-off accademiche nel contesto europeo.

In un recente studio (Fini *et al.*, 2011) realizzato su spin-off italiane provenienti da facoltà scientifiche è stato dimostrato come il contesto locale e regionale possa creare una rete di supporto (attraverso collaborazioni esterne, regolamenti sui brevetti, l'esistenza di *Technology Transfer Offices* – TTO, la partecipazione ad associazioni come Netval) che può avere un impatto benefico sulla produttività delle spin-off universitarie. In tali contesti, infatti, le università stesse sono incoraggiate a creare meccanismi interni di supporto ad-hoc, specifici per la creazione di imprese spin-off della ricerca.

Ulteriori studi (Aldridge e Audretsch, 2011) hanno attribuito una maggiore enfasi a quegli aspetti di natura individuale che favoriscono il fenomeno dell'imprenditorialità scientifica e, quindi, della creazione di nuove spin-off. Altri studiosi ancora (Van Looy *et al.*, 2011; O'Shea *et al.*, 2008) hanno analizzato il ruolo che il prestigio e la performance nella ricerca di alcune università svolgono come *drivers* di creazione di nuove imprese spin-off di successo: i risultati hanno suggerito che la valorizzazione e il trasferimento dei risultati scientifici e tecnologici sviluppati nei centri di ricerca riveste un ruolo fondamentale e sempre più rilevante in termini di sviluppo economico e di transizione da un tessuto produttivo manifatturiero alla cosiddetta società basata sulla conoscenza.

Le imprese spin-off della ricerca pubblica nascono per gemmazione da una università o da un altro EPR, in cui un gruppo di ricercatori costituisce un nucleo imprenditoriale finalizzato allo sfruttamento di competenze e risultati dell'attività di ricerca maturati all'interno dell'istituzione di origine (Conti, Granieri e Piccaluga, 2011). Tuttavia, le definizioni di imprese spin-off della ricerca pubblica adottate nei vari regolamenti universitari differiscono da ateneo ad ateneo e non esiste una definizione ufficiale. Vale però la pena commentare alcuni elementi definitivi spesso citati nella pratica:

- *spin-off "certificate" e spin-off "di fatto"*. Nonostante la maggior parte delle università ormai preveda un processo di approvazione/certificazione delle proposte di spin-off da parte dei propri ricercatori, sta di fatto che molte imprese possono essere considerate spin-off della ricerca anche nei casi in cui tale certificazione non sia mai stata richiesta;

- *spin-off universitarie e spin-off accademiche*. Anche questa è una differenziazione presente in alcuni regolamenti universitari per marcare la differenza tra le spin-off partecipate dall'università e quelle non partecipate;

- *spin-off di prodotto/servizio e spin-off di consulenza*. Questa è una differenziazione raramente presente nei regolamenti universitari, ma che tuttavia gli EPR prendono sempre più spesso in considerazione nel concedere autorizzazioni. Le prime sono spin-off costituite per realizzare prodotti e/o servizi innovativi rispetto all'esistente. Al contrario, le spin-off di consulenza spesso offrono servizi basati su tecnologie e conoscenze ben consolidate e non sono necessariamente frutto di specifici risultati di ricerca recente svolta negli EPR;

- *spin-off dei docenti strutturati e spin-off dei giovani ricercatori non strutturati*. Le spin-off nelle quali i professori sono le principali figure trainanti corrono il rischio di non disporre di sufficienti stimoli alla crescita e/o di tempo da dedicare all'impresa; viceversa, quando uno o più giovani con qualificate competenze di ricerca abbandonano la propria posizione presso l'università, in quanto impegnati nel costruire il proprio futuro lavorativo, è lecito immaginare che riserveranno all'attività imprenditoriale un impegno notevole, trattandosi del loro principale sbocco professionale.

Tra i principali elementi caratterizzanti le imprese spin-off e i loro modelli di business figurano i seguenti (Conti, Granieri e Piccaluga, 2011):

- *La compagine dei fondatori.* Tra i fondatori di una spin-off deve sempre figurare almeno una persona che ha svolto ricerca in ambito pubblico per un periodo significativo (circa tre anni). Le spin-off possono essere composte da sole persone fisiche, ma anche da persone fisiche e persone giuridiche (per esempio, l'università di appartenenza, altre imprese, istituzioni finanziarie, incubatori) ed è evidente che la presenza di soci con personalità giuridica testimonia l'interesse nei confronti della società da parte di enti esterni, spesso fondamentali per lo sviluppo futuro dell'impresa. Per quanto riguarda invece le caratteristiche dei soci persone fisiche, esistono imprese costituite quasi unicamente da personale strutturato, che non abbandona la sua posizione nella ricerca pubblica e che molto spesso dedica alla spin-off poco tempo. Si tratta di imprese che raramente ottengono tassi di crescita rilevanti, come succede invece quando i fondatori sono individui che hanno magari concluso il dottorato di ricerca e che non hanno un'occupazione stabile nella ricerca pubblica. Questi soggetti lavorano a tempo pieno nella spin-off, puntando su di essa come loro principale attività ed avvalendosi semmai dei docenti rimasti all'università come supporto scientifico, fornitori di informazioni utili, ecc.

- *I diritti di Proprietà Intellettuale (PI).* Un secondo elemento caratterizzante è la presenza o meno di diritti di PI. In molti casi i soci iniziano l'attività d'impresa con l'obiettivo di valorizzare le loro conoscenze, a prescindere dalla presenza di brevetti o altri diritti di PI. In altri casi esiste invece un brevetto (o più brevetti), su cui viene basata l'idea di business. Il brevetto può avere come titolare l'EPR e/o uno o più soci fondatori. La presenza (o l'assenza) di brevetti non identifica tuttavia automaticamente uno specifico modello di business per la società. Ci sono casi in cui il brevetto è direttamente collegato a un determinato prodotto/servizio - magari già in fase prototipale - e altri casi in cui il brevetto è solo il punto di partenza per un'attività di ricerca che porterà la spin-off a uno specifico prodotto/servizio. Infine, è anche possibile che il brevetto rappresenti il punto di partenza di un'attività di ricerca che porterà ad attività di licensing, senza arrivare alla produzione e vendita di un prodotto vero e proprio. In generale, comunque, la presenza di uno o più brevetti è già un primo indicatore del fatto che la spin-off in questione non è una mera azienda di consulenza (generica), ma che punta invece a realizzare prodotti o servizi specifici.

- *Il settore di attività.* In molti casi le imprese spin-off sono state avviate in ambiti dove le barriere all'entrata sono piuttosto basse. È il caso di tutti quei servizi per i quali non sono necessarie dotazioni e macchinari particolarmente costosi, o quelli in cui i macchinari possono essere utilizzati direttamente presso i laboratori degli EPR di origine (a fronte di uno specifico contratto). In altri settori l'attività dell'impresa spin-off necessita invece di elevati investimenti, sia in ricerca che in produzione e marketing ed è evidente che allora l'avvio della società deve essere molto più ponderato e comporta un'attività di pianificazione e di coinvolgimento di soggetti esterni molto più impegnativa. Un caso quasi a se stante è quello delle imprese spin-off operanti nel settore delle scienze della vita (e in parte anche in quello biomedicale), dove gli investimenti necessari nelle fasi di avvio sono spesso molto ingenti e i ricavi da vendita del tutto assenti per i primi anni di attività, a meno che non venga adottato un modello di business "duale" e che attività di consulenza venga affiancata a quella di sviluppo di lungo termine.

- *Le motivazioni dei soci fondatori.* I soci fondatori che sono docenti strutturati possono avere l'obiettivo di costituire un'impresa spin-off per continuare a coinvolgere i giovani con i quali lavorano, per i quali è sempre più difficile avere la possibilità di rimanere a lavorare nell'università, anche a tempo determinato. Oppure possono essere motivati a valorizzare le proprie competenze svolgendo, nel tempo libero da impegni accademici, un'attività d'impresa auspicabilmente remunerativa. In tali casi non è particolarmente intensa la tensione alla crescita, né la propensione al

rischio. Desiderio di crescita e propensione al rischio sono invece nettamente più marcati nei casi in cui giovani “non strutturati”, magari insieme ad alcuni docenti, ambiscano effettivamente a dare vita ad un’impresa per farne la loro principale attività professionale. L’impresa potrà essere impostata per conseguire elevati ritmi di crescita (correndo rischi elevati) oppure fatturati più modesti, ma in entrambi i casi sarà certo l’impegno a tempo pieno di un gruppo di soci fondatori.

- *Il ruolo dell’EPR di origine.* Sono ormai lontani i tempi in cui gli EPR guardavano con sospetto la costituzione di imprese spin-off. Oggi, addirittura, bisogna semmai guardarsi dal pericolo opposto, e che cioè ci sia troppa enfasi sulla nascita di spin-off “ad ogni costo” e che diminuisca invece l’attenzione a dare vita ad aziende di qualità (oltre che “in quantità”), e cioè basate su progetti altamente innovativi e sfidanti. Alcuni EPR hanno predisposto specifiche attività per l’individuazione e la sollecitazione di idee imprenditoriali, come programmi per la formazione manageriale dei ricercatori, regolamenti per l’utilizzo di laboratori e spazi per uffici, incontri con investitori e partner industriali ecc. Altri EPR hanno invece adottato approcci meno codificati e svolgono nei confronti dei (potenziali) fondatori funzioni di indirizzo, segnalando loro le opportunità che possono essere colte sia in termini commerciali che in termini di finanziamenti pubblici e servizi erogati gratuitamente o a pagamento da soggetti specializzati di varia natura. Eterogenea è anche la situazione in termini di partecipazione al capitale sociale da parte degli EPR. Alcuni EPR partecipano al capitale delle imprese, nella maggior parte dei casi chiedendo di stimare il valore dei servizi prestati alle spin-off o della PI conferita. La quota percentuale posseduta varia anch’essa, ma generalmente rimane tra il 5% e il 15%. L’obiettivo della partecipazione degli EPR risiede spesso nel provare a cogliere opportunità di disinvestimento in caso di crescita del valore delle spin-off partecipate. Ultimamente, comunque, tra gli EPR sembra prevalere l’orientamento a non entrare nel capitale sociale delle spin-off, anche per non appesantire l’azienda di una presenza talora ingombrante in CdA e che in alcuni casi potrebbe rallentare invece che accelerare i processi decisionali.

- *Il partner industriale.* Incide molto sul modello di business dell’impresa spin-off anche la partecipazione al capitale sociale di altre organizzazioni, oltre all’EPR di origine. Dal punto di vista industriale e commerciale, la presenza di un partner industriale indica un concreto interesse da parte di un’impresa ad acquisire direttamente i prodotti e i servizi che la spin-off può fornire, o comunque ad inserirli nel proprio assortimento. L’impresa partner può quindi rappresentare non solo un mercato di sbocco, ma anche fornire delle soluzioni, per esempio dal punto di vista dell’individuazione dei mercati di sbocco e dei canali di vendita, che altrimenti potrebbero essere difficili da trovare per una piccola spin-off. La presenza di un partner industriale può rappresentare per la spin-off un prezioso bacino da cui attingere indirizzi specifici per la gestione aziendale, nonché idee e soluzioni innovative ai fini della definizione del prodotto e un aiuto finanziario, soprattutto nelle fasi di avvio dell’impresa. Ovviamente ci sono anche possibili conseguenze negative, soprattutto nel senso che un partner industriale forte potrebbe indirizzare la spin-off verso una specifica direzione, facendole magari trascurare altre alternative che avrebbero potuto essere interessanti nel medio termine.

- *La presenza di un partner finanziario.* La partecipazione di un partner finanziario può essere fondamentale nei casi in cui il gruppo dei fondatori sia in grado di redigere un business plan (BP) che descriva in modo convincente le prospettive di crescita dimensionale e di redditività della spin-off, così come le sue necessità di natura finanziaria. Le risorse finanziarie possono essere messe a disposizione da istituzioni come i Venture Capital (VC) o anche da altri partner, come i fondi di vario tipo o i Business Angels (BA). Inoltre, una tipologia di investitori di particolare interesse per i

fondatori di imprese spin-off (e start-up high-tech in generale) è rappresentata da incubatori privati, come H-Farm ed M31, che non solo ospitano le nuove imprese nelle proprie strutture, ma entrano anche nel capitale sociale e forniscono competenze manageriali e di marketing, spesso cruciali ai fini del successo.

- *La natura della tecnologia.* La natura della tecnologia, infine, incide molto sulla definizione del modello di business delle spin-off. I modelli di business legati alle scienze della vita sono spesso orientati allo svolgimento di attività di ricerca e poi al licensing, mentre in altri ambiti l'orientamento è verso la vendita di servizi quasi in un'ottica consulenziale (per esempio nelle ICT ed in campo ambientale), e in altri ancora verso la vendita di prodotti "finiti" (per esempio nell'elettronica e nelle apparecchiature biomedicali). Un elemento che forse molti ricercatori-imprenditori trascurano è una realistica valutazione della distanza temporale tra il momento dell'invenzione e il momento in cui il mercato sarà in grado di assorbire in misura rilevante l'innovazione proposta, nonché delle implicazioni connesse a tale valutazione.

2. L'evoluzione delle imprese spin-off della ricerca pubblica in Italia e le principali evidenze empiriche disponibili

In Italia, l'evoluzione del fenomeno delle imprese spin-off può essere suddivisa in più fasi che si sono succedute man mano che cresceva l'accettazione e la consapevolezza da parte degli atenei e più in generale da parte del cosiddetto "ecosistema dell'innovazione" riguardo alle potenzialità dei processi di spin-off come forma di valorizzazione della ricerca pubblica. Durante la prima fase, fino alla prima metà degli anni Ottanta, la creazione di questo tipo di imprese era il frutto sporadico dell'iniziativa di singoli ricercatori e professori, con un coinvolgimento pressoché nullo, e perfino con qualche segno più o meno esplicito di disapprovazione, da parte delle università presso cui gli stessi lavoravano. Era diffusa la convinzione che i ricercatori/imprenditori avrebbero inevitabilmente trascurato i loro impegni didattici e di ricerca e che si sarebbero trovati quasi automaticamente in situazioni di incompatibilità; in generale, inoltre, veniva fortemente sottovalutata l'importanza della creazione di nuove imprese innovative fondate su risultati di ricerca recenti e innovativi.

Ha fatto poi seguito una seconda fase, dalla seconda metà degli anni Ottanta, quando gli EPR hanno iniziato a prendere coscienza del fenomeno e ad acquisire crescente familiarità con i processi di spin-off attraverso lo svolgimento di attività di trasferimento tecnologico presso uffici già esistenti nella struttura organizzativa delle università (quali ad esempio l'Ufficio Affari Generali, l'Ufficio Legale, l'Ufficio Ricerche), nell'ambito dei quali venivano avviati tentativi di indirizzo e supporto alla creazione di tale tipologia di imprese. La terza fase, verso la fine degli anni Novanta, ha visto la progressiva accettazione del fenomeno da parte degli atenei italiani, che ha portato ad un radicale cambiamento dell'atteggiamento delle università nei confronti delle imprese spin-off della ricerca pubblica. È infatti in corrispondenza di tale periodo che la maggioranza degli EPR ha iniziato a istituire formalmente i propri Technology Transfer Offices (TTO), dedicando specifiche risorse umane e finanziarie alle attività di valorizzazione della ricerca ed adottando politiche formali di sostegno alla creazione di imprese spin-off. È in questa fase che nelle università iniziano azioni per la sensibilizzazione dei ricercatori e per la loro formazione a un'eventuale attività imprenditoriale.

A questa prima ondata di entusiasmo nei confronti del fenomeno fa seguito, nei primi anni Duemila, una quarta fase, caratterizzata da una crescente consapevolezza da parte degli atenei sulla necessità di razionalizzare e rendere più efficace l'erogazione dei servizi di supporto alla creazione delle imprese spin-off attraverso un processo di progressivo apprendimento di pratiche, procedure e routine da parte dei neo-costituiti TTO e di coordinamento con altri soggetti che in fasi a valle intervengono nel processo, come incubatori, fondi di investimento, partner industriali, ecc. In questa fase avviene anche la sperimentazione di diverse formule per l'avvio di imprese spin-off, prevedendo in alcuni casi la partecipazione dell'EPR di origine al capitale sociale dell'azienda.

Attualmente ci troviamo in una sorta di quinta fase e nel contesto nazionale si avverte diffusa soddisfazione per i risultati raggiunti, soprattutto in termini di numero di imprese create, di comparti scientifico-tecnologici interessati, ma anche in termini di diffusione geografica sul territorio nazionale. Siamo quindi di fronte a un fenomeno imprenditoriale che presenta numerosi elementi di notevole interesse in termini di:

- valorizzazione dei risultati della ricerca pubblica, nel senso di “portarli verso l'applicazione”;
- chiusura del gap tra ricerca pubblica e innovazione industriale, problema particolarmente delicato in un Paese come il nostro, che non può certo indirizzare ogni investimento in ricerca verso ambiti applicativi, ma che non si può neanche permettere di lasciare inesplorati sentieri di sfruttamento economico (Varaldo e Di Minin, 2009);
- trasferimento di soluzioni tecnologiche alle piccole e medie imprese (PMI) di settori non high-tech, per le quali il dialogo con le imprese spin-off della ricerca può risultare più facile di quello con i centri di ricerca universitari;
- creazione di nuovi posti di lavoro qualificati per laureati in materie S&T, di cui da più parti si auspica un maggior coinvolgimento nel nostro sistema del lavoro, ma per i quali non sempre sono disponibili posti di lavoro qualificati e professionalmente coinvolgenti;
- accelerazione di processi di sviluppo economico su base locale e regionale, soprattutto tramite l'aggregazione, anche in incubatori, di imprese ad alta tecnologia, mediamente caratterizzate da una maggiore apertura a modelli di business e stili di management innovativi (Lazzeroni, 2010).

Si avverte tuttavia anche la forte necessità di dare luogo ad un vero e proprio cambio di marcia. Infatti, le imprese spin-off della ricerca pubblica in Italia risultano essere circa mille, ma si tratta per la maggior parte di aziende di piccole-medie dimensioni (in media il numero di addetti è di circa 10 unità Equivalenti a Tempo Pieno - ETP), seppure con alcune rilevanti eccezioni, e sono nel complesso caratterizzate da un tasso di sopravvivenza estremamente elevato. Sono ancora troppo poche, sebbene in netta crescita, quelle nel cui capitale sociale è presente un partner finanziario e/o industriale e che sono chiaramente orientate ad un percorso di crescita dimensione e di espansione sui mercati internazionali. Molteplici sono gli interventi necessari da parte di tutti i soggetti coinvolti. Alcuni cambiamenti positivi probabilmente avverranno in maniera quasi spontanea, grazie a processi di apprendimento e miglioramento collettivo, mentre per altri saranno fondamentali specifiche azioni di policy e l'attività di nuovi soggetti, imprenditoriali e istituzionali, possibilmente in collaborazione tra loro.

Proprio per questi motivi, la valorizzazione delle invenzioni universitarie e la connessa creazione di imprese spin-off è un fenomeno multiforme da monitorare costantemente in tutte le sue diverse sfaccettature e manifestazioni per non cadere in riduttive generalizzazioni e inutili astrazioni. Molto spesso, infatti, in relazione a questo fenomeno vengono espresse opinioni che sono magari basate sull'osservazione di un ridotto numero di casi, oppure addirittura, su informazioni aneddotiche e luoghi comuni.

A partire dai primi lavori agli inizi degli anni Novanta (Piccaluga 1991; 1992) numerose indagini empiriche sono state svolte sul fenomeno delle imprese spin-off in Italia. Queste hanno sottolineato i fattori che stanno alla base della loro costituzione, evidenziando l'importanza dei fattori motivazionali di tipo *pull*, come la possibilità di "fare cose interessanti", che per vari motivi i ricercatori non potevano continuare a fare all'interno dell'università; il raggiungimento del successo personale, non solo in termini scientifici ma anche economici; l'individuazione di un'idea per il cui sviluppo è necessario intraprendere investimenti e percorsi diversi dalla normale attività di ricerca accademica. Tra i fattori *push*, invece, erano stati indicati l'insofferenza per l'ambiente accademico nelle sue espressioni più burocratiche; la sua scarsa propensione al rischio nell'ambito delle attività scientifiche; il segreto professionale, talvolta imposto dai committenti privati in occasione di collaborazioni con l'università, in contrasto con il desiderio dei ricercatori di divulgare i risultati ottenuti e confrontarsi con il mondo scientifico esterno ed infine motivazioni di tipo economico. Meno marcato rispetto ad oggi era in quegli anni la difficoltà di riuscire a vincere un concorso come ricercatore o professore.

Secondo Amendola (1992), che ha svolto una delle prime indagini sulle spin-off di origine accademica nelle aree di Torino, Pisa e Bari, era importante il crescente coinvolgimento delle strutture di ricerca, soprattutto universitarie. Già in quell'anno era evidente che il fattore più influente sulla creazione di imprese spin-off era la qualità del sistema universitario di appartenenza. In Italia alcune caratteristiche della condizione del docente universitario, quali l'assunzione a tempo indeterminato e la libertà nella ricerca, sembravano costituire un disincentivo rispetto all'iniziativa imprenditoriale; le spinte erano invece maggiori in prossimità dei cosiddetti "margini esterni", cioè il personale ricercatore a tempo determinato, soprattutto in presenza di squilibri tra le capacità di ricerca (per esempio il possesso di un dottorato di ricerca) e l'incertezza nello status universitario (per esempio la condizione non garantita di borsista o di collaboratore retribuito solo occasionalmente). Queste considerazioni appaiono particolarmente attuali a circa venti anni di distanza.

Nel 1997 un'altra indagine sulle imprese spin-off della ricerca in Italia fu realizzata dalla Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa e dal Politecnico di Milano (Chiesa e Piccaluga, 1997). L'indagine riguardò 50 imprese spin-off della ricerca, facendo emergere come esse presentassero processi di genesi molto differenti tra loro, nei quali l'organizzazione "madre" svolgeva ruoli diversi: dalla fornitura di collaborazioni e servizi di notevole portata al totale disinteresse, passando per forme di interazione basate su specifici processi di divisione del lavoro tra università e imprese spin-off.

Alcune indagini svolte nel Mezzogiorno (Bellini e Zollo, 1997), soprattutto su imprese di software, evidenziarono che anche in regioni caratterizzate da un ambiente tecnologico meno dinamico, ma dove erano presenti università, centri di ricerca e grandi imprese, le imprese spin-off costituivano i nodi di un network in grado di innescare processi di innovazione tecnologica nel

tessuto industriale. In altri termini, attività di ricerca universitaria di elevata qualità potevano determinare, anche in aree “deboli”, processi di creazione di impresa simili a quelli delle aree “forti” (Bellini *et al.*, 2000). Anche questa affermazione risulta oggi confermata in alcune zone del Sud, come la Calabria, la Puglia e la Campania, dove si sono stratificati nel tempo interventi sulla nuova imprenditorialità high-tech che stanno dando buoni risultati.

Chiesa e Piccaluga (2000) mostrarono come il modello italiano delle imprese spin-off della ricerca pubblica nella seconda parte degli anni Novanta presentasse tassi di crescita modesti. Le principali difficoltà erano rappresentate dalla stabilità dell’impiego presso gli enti di ricerca di molti tra i soci fondatori, dalle difficoltà di finanziamento e dalla limitatezza delle competenze manageriali mediamente possedute da loro. Grandi e Grimaldi (2003) evidenziarono come il network delle relazioni formali e informali intrattenute dalle imprese spin-off italiane fosse il fattore che più incideva sulle possibilità di successo. In particolare, costituivano fattori chiave per il successo delle imprese spin-off l’attitudine a tali interazioni da parte dei soci fondatori e la frequenza nei contatti.

Le evidenze empiriche riportate da Cesaroni *et al.* (2005) mostrarono che, nel complesso, le università e gli altri EPR di origine si differenziavano notevolmente per quanto riguarda i modelli di supporto forniti. Era chiaro, secondo tale indagine, come l’universo delle spin-off italiane fosse particolarmente variegato: alcune apparivano chiaramente orientate all’espansione sui mercati internazionali, mentre per altre il percorso risultava più graduale e prudente, limitandosi a fornire servizi a minore valore aggiunto, spesso per un mercato locale. Nello stesso periodo, Grandi e Grimaldi (2005) riportarono tra i fattori in grado di determinare il successo delle imprese spin-off della ricerca l’orientamento al mercato dei soci fondatori nonché la frequenza nelle interazioni con agenti esterni in grado di influenzare l’attrattiva dell’idea di business. Inoltre, l’articolazione dei ruoli, nonché la ricorrenza di esperienze di lavoro congiunte maturate dai soci fondatori alla costituzione d’impresa risultavano suscettibili di impattare sulla relativa articolazione dell’idea imprenditoriale.

Nell’ambito di un censimento delle oltre 450 imprese spin-off attive in Italia nel 2006, Piccaluga e Balderi (2006) riportarono come tali imprese fossero caratterizzate da un tasso di sopravvivenza particolarmente elevato (pari a circa il 97%). Relativamente ai settori di attività, una percentuale consistente di spin-off risultava impegnata nell’informatica, nel settore energia e ambiente e nei servizi per l’innovazione. Quanto ai motivi alla base della decisione da parte del personale accademico di avviare una nuova impresa, Fini *et al.* (2010) rilevarono che il coinvolgimento di personale accademico nella creazione di nuove imprese spin-off non sembrava scaturire tanto da un’innata attitudine imprenditoriale, quanto piuttosto dalle aspettative di generare risultati suscettibili di migliorarne la posizione ricoperta in ateneo. Da un contributo di Colombo *et al.* (2010) emerse inoltre come le università influenzassero significativamente i tassi di crescita delle imprese spin-off localizzate nella medesima regione, mentre risultavano trascurabili gli effetti sui tassi di crescita delle start-up non accademiche. In particolare, la qualità della ricerca scientifica condotta presso le università sembrava produrre effetti positivi sui tassi di crescita delle imprese spin-off, mentre l’orientamento commerciale delle attività di ricerca presentava addirittura effetti negativi. Tali risultati confermavano che le università che producono ricerca scientifica di qualità elevata generavano effetti benefici sui processi di crescita delle start-up locali ad alta tecnologia, ma solo se queste ultime erano effettivamente in grado di assorbire ed utilizzare tale conoscenza.

Analizzando un campione di 94 spin-off costituite prima del 2006, Visintin e Pittino (2010) osservarono che la composizione del loro management team influiva significativamente sui processi

di crescita dimensionale. In un'analisi dei processi di crescita di 160 spin-off della ricerca pubblica create in Italia fra il 2000 e il 2005 Iacobucci *et al.* (2010) mostrarono che solo una piccola percentuale del campione aveva registrato dinamiche di crescita significative, mentre la maggioranza aveva difficoltà nel trasformare l'idea iniziale in un business sostenibile sul mercato. A tale riguardo, gli autori enfatizzarono come nel contesto istituzionale italiano, soprattutto in quel periodo, il problema principale fosse rappresentato dalla difficoltà per le nuove imprese di raccogliere adeguate risorse finanziarie durante la fase di start-up e di successivo sviluppo. In termini organizzativi e manageriali, l'analisi identificò altri due fattori che contribuivano a generare tali dinamiche: (i) lo squilibrio nel team di soci fondatori verso skills prettamente tecnologiche a discapito di competenze di tipo gestionale ed organizzativo e (ii) la mancanza di chiarezza nella definizione dell'orientamento imprenditoriale.

L'indagine empirica più recente e probabilmente più completa fu svolta nel 2010 dall'IPI (Istituto per la Promozione Industriale, ora confluito nel Ministero dello Sviluppo Economia Economico) e dall'Istituto di Management della Scuola Superiore Sant'Anna (Piccaluga e Balderi, 2006). In base a tale indagine, fino all'anno 2000 il numero medio di nuove imprese costituite all'anno (considerando come inizio il 1971, data in cui è stata costituita la prima azienda spin-off nota) era pari a 4,7 e dopo questa data invece il numero è salito a circa 74 nuove imprese ogni anno. A fronte della spiccata eterogeneità delle imprese emersa da questa indagine empirica, è stato proposto un tentativo di raggruppamento delle diverse tipologie di spin-off, aggregate in base ad un modello econometrico. Furono così individuati cinque cluster in relazione ai modelli di business adottati, e per ciascuno di essi è stato fornito almeno un caso aziendale. In particolare, le *gemme tecnologiche* hanno un modello di business orientato al mercato delle idee e delle tecnologie nell'ottica di risultare appetibili per imprese più grandi operanti sul mercato e per una potenziale acquisizione da parte di queste ultime. Le spin-off *accompagnate dall'ente pubblico di ricerca (EPR) di origine* mostrano di possedere forti legami di natura formale con l'EPR di provenienza il che, accanto alla presenza tra i soci fondatori di figure con competenze nel marketing, la presenza di soci industriali e la disponibilità di tecnologie brevettate, consente loro di adottare un modello di business alla vendita di prodotti/servizi ad elevato contenuto tecnologico e spesso anche su mercati globali. Le aziende caratterizzate dalla *presenza di imprenditori seriali* presentano una elevata frequenza di soci fondatori con precedenti esperienze nella creazione di imprese ad alta tecnologia. Esse tendono a operare da subito sul mercato delle idee e delle tecnologie su scala globale, grazie all'offerta di know-how ad elevato contenuto tecnologico e di conoscenza (garantita da un robusto portafoglio di diritti di proprietà intellettuale). Il gruppo più consistente è rappresentato dalle imprese qualificate come *pionieri*, ovvero le realtà aziendali del panorama delle imprese spin-off che hanno fatto la loro comparsa in tempi più remoti, quando il fenomeno era ancora poco diffuso ed anche le forme di sostegno e di collegamento con l'ente di origine erano poco sviluppate. In questo caso il modello di business mira alla valorizzazione delle competenze (non necessariamente codificate) maturate dagli imprenditori-accademici mediante la commercializzazione di prodotti/servizi. Infine, le spin-off *market-ready* sono giovani imprese che sin dal momento della costituzione sono caratterizzate dal possesso di un prodotto/servizio pronto per essere commercializzato. Il modello di business adottato mira alla crescita delle quote di mercato, avvalendosi della presenza nella compagine sociale di soci persone fisiche che vantano precedenti esperienze nelle funzioni di produzione.

A 31.12.2011 le spin-off della ricerca pubblica censite in Italia sono 990; si tratta di un fenomeno imprenditoriale cresciuto con ritmi considerevoli, come mostrato nella Tabella 1, anche

se i dati relativi agli anni 2010 e 2011 sono da considerarsi provvisori a causa di inevitabili ritardi nella conoscenza delle imprese spin-off costituite in questi ultimi due anni e quindi nell'inserimento nella banca dati.

Tabella 1 – Distribuzione temporale della nascita di imprese spin-off della ricerca pubblica (n=990)

Anno di costituzione	Frequenza assoluta		Frequenza cumulata	
	Numero di imprese	Quota percentuale	Numero di imprese	Quota percentuale
Fino al 1979	3	0,3	3	0,3
1980-1989	14	1,4	17	1,7
1990-1999	79	8,0	96	9,7
2000	47	4,7	143	14,4
2001	35	3,5	178	18,0
2002	26	2,6	204	20,6
2003	59	6,0	263	26,6
2004	82	8,3	345	34,8
2005	90	9,1	435	43,9
2006	112	11,3	547	55,3
2007	133	13,4	680	68,7
2008	119	12,0	799	80,7
2009	53	5,4	852	86,1
2010	117	11,8	969	97,9
2011	21	2,1	990	100
Totale imprese spin-off al 31.12.2011	990	100	--	--

Anche la distribuzione territoriale delle imprese spin-off della ricerca deve essere analizzata con attenzione. Infatti, sono solo quattro le regioni italiane che registrano un numero di imprese spin-off almeno pari a 15 unità prima del 2000, ovvero l'Emilia Romagna (20), la Lombardia (20), la Toscana (19) e la Liguria (15). A partire dal biennio 2006-2008 tutte le regioni italiane (con la sola esclusione della Valle d'Aosta) hanno al proprio attivo almeno un'impresa spin-off; si registrano inoltre territori in cui, a partire dal 2006, sono state costituite più di 40 nuove imprese, come in Piemonte (54), Lombardia (53), Lazio (50), ma anche al Sud, come in Puglia (46) e in Sardegna (40). Queste considerazioni suggeriscono che ci troviamo di fronte ad un fenomeno in forte espansione e ormai largamente diffuso sul territorio nazionale, come dimostrato anche dalla Tabella 2.

Tabella 2 – Localizzazione geografica delle imprese spin-off attive al 31 dicembre 2011 (n=990)

Localizzazione geografica	Numero di imprese	Quota percentuale	Età media (in anni)
Lombardia	114	11,5	8,1
Piemonte	102	10,3	6,9
Liguria	34	3,4	9,1

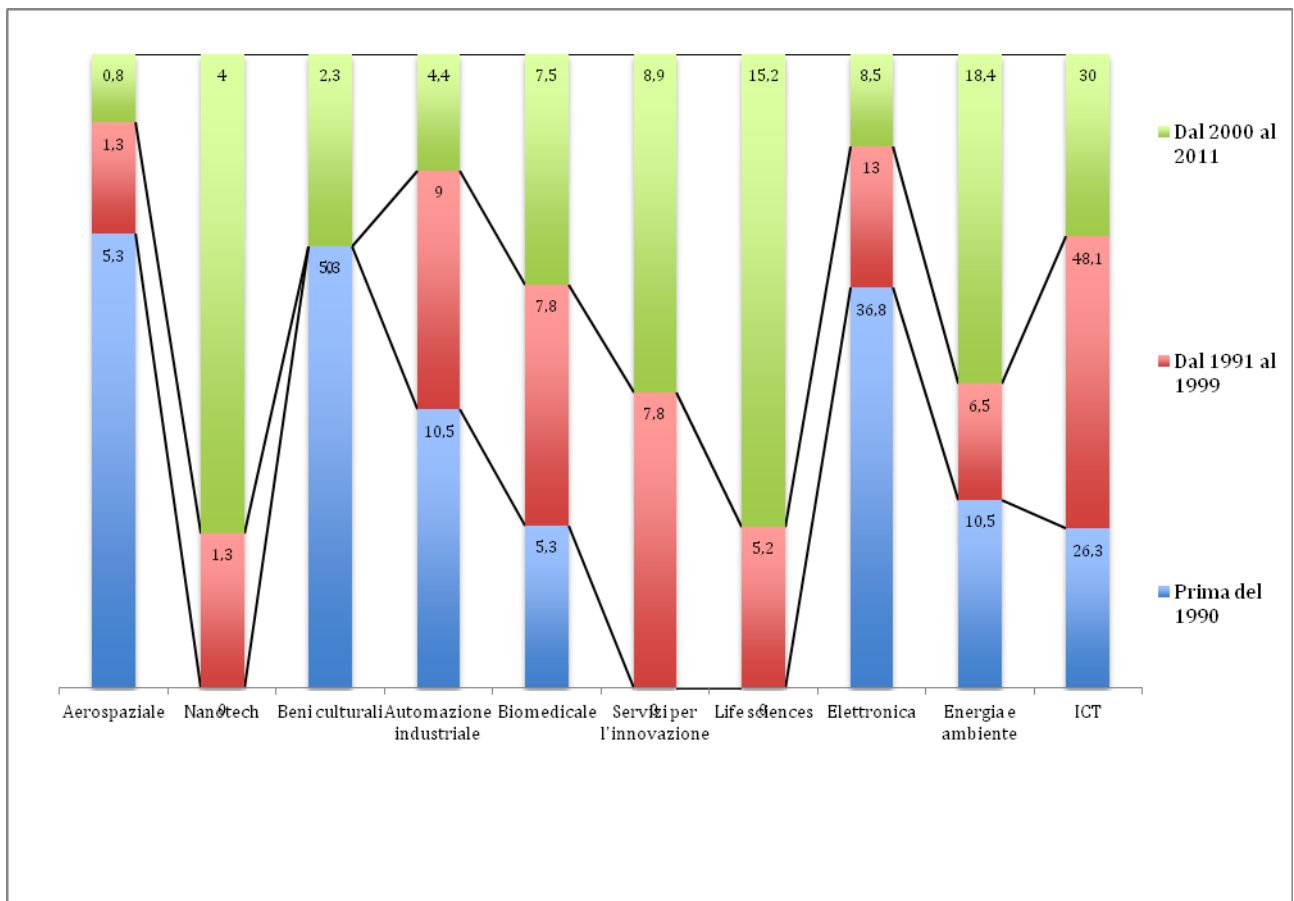
<i>Nord Ovest</i>	250	25,3	8,0
Emilia Romagna	115	11,6	8,5
Friuli Venezia Giulia	49	4,9	6,6
Veneto	67	6,8	5,8
Trentino Alto Adige	16	1,6	9
<i>Nord Est</i>	247	24,9	7,5
Toscana	105	10,6	8
Lazio	68	6,9	6,1
Marche	43	4,3	6
Umbria	38	3,8	6,8
Abruzzo	12	1,2	5,9
<i>Centro</i>	266	26,9	6,6
Puglia	79	8,0	5
Sardegna	51	5,2	5,4
Calabria	36	3,6	6,3
Campania	28	2,8	6,1
Sicilia	25	2,5	7,4
Basilicata	4	0,4	4,7
Molise	4	0,4	6,2
<i>Sud e isole</i>	227	22,9	5,9
Totale Italia al 31.1.2011	990	100	6,8

Riguardo alla distribuzione percentuale delle imprese per EPR di origine, emerge il peso prevalente delle imprese generate dal Politecnico di Torino con ben 81 spin-off (8,2% del totale sul territorio italiano), dall'Università di Padova con 52 (5,3%) e dall'Università di Bologna con 48 (4,8%). Tra gli EPR, invece, spicca il ruolo dell'INFM (ora parte del CNR) e del CNR. In particolare, l'ex INFM conta ben 31 imprese spin-off della ricerca pubblica (3,1% del totale sul territorio italiano), mentre il CNR ne possiede ben 36 (3,6%).

Ovviamente, le analisi sul fenomeno delle imprese spin-off devono affrontare anche il tema del loro percorso di crescita dimensionale e non solo quello del numero di imprese costituite. Dal punto di vista del numero di imprese, tuttavia, il Politecnico di Torino e l'Università di Bologna, per esempio, hanno fatto valere la loro "massa critica" di ricerca di qualità, sfruttando anche azioni di politiche per l'innovazione lanciate a livello regionale, mentre la Scuola Superiore Sant'Anna ha da molto tempo puntato su una forte cultura dell'imprenditorialità nei propri laboratori di ricerca, investendo sulle imprese spin-off fin dai primi anni Novanta. Interessanti anche i casi di università che hanno incoraggiato la creazione di imprese spin-off in tempi più recenti, ottenendo interessanti risultati, come Perugia (3,7%), Udine (3,4%), Cagliari (3,4%), Milano (3,3%), Pisa (3,1%) e l'Università Politecnica delle Marche (2,6%).

L'analisi delle competenze tecnologiche delle imprese e la loro evoluzione nel tempo rivela il ruolo che esse sono in grado di svolgere nella diffusione e nello sfruttamento commerciale delle tecnologie più avanzate, come dimostrato dalla Tabella 3.

Tabella 3 – Analisi del campione per settore di appartenenza e periodo di costituzione dell'azienda (n=990)



Relativamente ai settori di attività delle spin-off attive in Italia al 31 dicembre 2011, circa un terzo di tali imprese (il 30% per la precisione) è attivo nel campo delle ICT, che costituisce il settore più popolato, sebbene il peso relativo sia progressivamente diminuito nel tempo e siano cresciute le imprese attive nei comparti energia e ambiente (attualmente il secondo settore più rappresentato, con un'incidenza del 18,4% sul totale) e delle scienze della vita (15,2%, in costante aumento). Seguono i comparti dei servizi per l'innovazione (8,9%), dell'elettronica (8,5%) e del biomedicale (7,5%), mentre si rilevano quote più modeste per l'automazione industriale (4,4%), il settore delle nanotecnologie e dei nuovi materiali (4%), della conservazione dei beni culturali (2,3%) e dell'aerospaziale (0,8%).

3. Conclusioni

Negli ultimi anni, in Europa, è aumentato il numero delle imprese spin-off ed è cresciuto l'entusiasmo da parte degli EPR nei confronti del fenomeno, così come la consapevolezza da parte dei ricercatori pubblici e degli organi accademici circa questa possibile forma di valorizzazione della ricerca (Clarysse *et al.*, 2002; Degroof e Roberts, 2003; 2004; Kenney e Patton, 2011). È rilevante il tasso di natalità delle imprese spin-off, ma va anche riconosciuta una maggiore efficacia degli interventi pubblici, sia a livello nazionale che a livello regionale e locale e una maggiore presenza e vivacità di una molteplicità di attori, anche finanziari, sempre meglio inseriti nell'ecosistema del TT.

In questi ultimi anni, per esempio, i TTO degli EPR hanno svolto sempre di più l'importante ruolo di catalizzatori del processo di valorizzazione della ricerca, mettendo a frutto la recente professionalizzazione del proprio staff e un network sempre più esteso e coeso di soggetti coinvolti a vario titolo nei processi di nuova imprenditorialità. In questo ambito, gli addetti al TT di ciascun EPR svolgono un ruolo di ascolto e di interpretazione delle diverse esigenze presentate dai diversi soggetti (ricercatori, partner industriali, EPR di origine, investitori istituzionali) e di accompagnamento delle costituende imprese nel loro percorso di l'avvio e crescita.

Dal punto di vista dei settori di attività, in passato è stato evidenziato che i settori da cui nascevano principalmente imprese spin-off della ricerca erano soprattutto quelli dell'ICT (Autio e Yli-Renko, 1998). Oggi si sta progressivamente passando dalla creazione di spin-off operanti nel campo delle ICT a imprese che operano anche in altri settori, come elettronica, scienze della vita, biomedicale ed energia e ambiente, che sempre più spesso sono in grado di definire con precisione il proprio modello di business, spesso ambizioso, e il relativo posizionamento sul mercato. Inoltre, si rileva un crescente coinvolgimento da parte di partner industriali e finanziari nel capitale sociale delle spin-off, a testimonianza dell'emergere di progetti imprenditoriali più strutturati, ambiziosi e complessi, ma anche di una maggiore capacità da parte dei soci proponenti di relazionarsi professionalmente con investitori istituzionali ed imprese.

Nonostante i trend positivi appena descritti, ai quali vanno aggiunti tassi di crescita senz'altro buoni e superiori alla media nazionale, si registrano tuttavia dimensioni ancora modeste delle imprese spin-off (sia in termini di numero di addetti che di fatturato). Ciò rappresenta certamente un elemento di insoddisfazione di fronte al quale si aprono due opzioni estreme. Si può infatti puntare al consolidamento di un numero relativamente ampio di imprese spin-off, con tassi di nascita elevati, nella consapevolezza che esse, pur crescendo mediamente abbastanza poco, possano fornire contributi sia in termini occupazionali che di trasferimento tecnologico e nella speranza che almeno qualcuna di esse in futuro cresca fino a diventare un'impresa di riferimento nazionale e internazionale, tramite processi di selezione naturale. Oppure si può mirare a generare un numero più limitato di imprese, maggiormente selezionate dalle università di provenienza già durante il processo di impostazione e genesi, che siano interessate e pronte ad assumersi rischi imprenditoriali elevati e dispongano di risorse finanziarie tali da generare elevate possibilità di crescita e risultare appetibili, immediatamente o in momenti successivi, per VC e simili.

Più realisticamente, si può pensare a uno scenario intermedio in cui esistano in Italia vari soggetti istituzionali pienamente coinvolti e attivi, anche aggiuntivi rispetto a quelli storicamente operanti (come per esempio i nuovi incubatori privati, che in alcuni casi entrano nel capitale sociale delle imprese ospitate e forniscono loro supporto gestionale), con diverse caratteristiche a livello territoriale, dando vita ad un ecosistema dell'innovazione in cui possano nascere sia imprese spin-off con limitate possibilità di crescita ma operanti in nicchie di mercato molto specifiche e ben difendibili, ma anche imprese ad alto potenziale, in grado di competere sui mercati internazionali con business innovativi e possibilità di crescita dimensionale. Ma cosa è necessario affinché uno scenario di questo tipo si possa realizzare? Cosa manca ancora, all'ecosistema dell'innovazione italiano, per poter produrre non solo un buon numero di imprese spin-off della ricerca, ma un numero crescente di imprese in grado di generare valore economico rilevante?

In primo luogo, non deve diminuire la quantità e la qualità di "materia prima" e cioè di buona ricerca e di ottimi ricercatori. Ulteriori riduzioni nei finanziamenti alla ricerca, ai dottorati, ecc., potrebbero incidere negativamente sull'attuale flusso di idee e cervelli, nel complesso piuttosto

buono. Allo stesso tempo, gli EPR e i loro partner si devono prendere ancora più cura dei loro giovani, formandoli anche dal punto di vista del management e dell'imprenditorialità.

In secondo luogo, deve diventare ancora più facile e meno oneroso creare impresa da parte dei giovani nei settori high-tech, sia dal punto di vista amministrativo che fiscale. Le misure introdotte nel gennaio 2012 sulle srl semplificate sono interessanti, ma gli incentivi per questo tipo di iniziative devono essere ancora più incisivi.

In terzo luogo, i "grandi committenti, come le grandi imprese e gli enti pubblici, devono assumere un atteggiamento di maggiore coinvolgimento nei confronti delle start-up high-tech. Sarebbe opportuno, soprattutto, che affidassero loro commesse molto sfidanti e innovative, che rappresentano per le nuove imprese occasioni per finanziarsi e crescere molto più efficaci di misure di finanziamento a bando che spesso hanno tempi troppo lunghi. In altri paesi occidentali, le piccole imprese innovative ricevono regolarmente commesse da parte di grandi imprese ed enti pubblici nelle quali l'attenzione ai prezzi è secondaria rispetto all'identificazione di obiettivi fortemente innovativi.

Un quarto punto - non certo esaustivo rispetto alla lunga lista di interventi che potrebbero risultare utili - riguarda la auspicabile ulteriore maturazione del sistema delle interazioni tra finanza e nuove imprese spin-off. Pur in presenza di un buon numero di VC operanti nel nostro paese, è ancora scarso il numero di investimenti. Probabilmente, da una parte i VC nazionali non operano ancora con la rapidità e la decisione di quelli americani; dall'altra, le opportunità di investimento di fronte alle quali si trovano non sono sufficientemente strutturate e sono spesso carenti di business plan ben definiti e di una robusta propensione alla ricerca di nuovi soci da parte dei nucleo dei fondatori.

Va però sottolineata la crescente ricchezza delle relazioni all'interno di network formali e informali che vedono coinvolti EPR, imprese, VC, banche, enti pubblici, ecc., spesso con forti radicamenti territoriali a livello regionale. Sempre più spesso questi soggetti operano con creatività, dopo avere attentamente analizzato esperienze di successo a livello nazionale e internazionale. Sempre più spesso i contatti con operatori stranieri non vengono stabiliti con obiettivi di immagine ma sulla base di concrete partnership alla pari. Sempre più spesso le collaborazioni e gli interventi riguardano fasi effettivamente critiche come il finanziamento delle prime fasi di vita, lo sviluppo di prototipi e la commercializzazione su vasta scala. Per questi motivi, pur nella consapevolezza che nei prossimi anni continueremo ad assistere alla creazione di spin-off con modeste probabilità di crescita e ad alcuni interventi di policy non adeguati o ridondanti, è lecito nutrire un certo ottimismo nei confronti del futuro dell'imprenditorialità accademica in Italia.

Bibliografia

- Aldridge T.T., Audretsch D. (2011), "The Bayh-Dole Act and scientist entrepreneurship", *Research Policy*, Volume 40(8): 1045-1144.
- Amendola G. (1992), "L'imprenditorialità difficile: la creazione in Italia di imprese high-tech da parte di ricercatori universitari". In F. Martinelli, G. Bartolomei (a cura di), *Università e Tecnopoli*, Tacchi, Pisa.
- Autio E., Yli-Renko H. (1998), "New Technology Based Firms in Small Open Economies - An Analysis Based on the Finnish Experience", *Research Policy*, 26:973-987.
- Baldini N., (2011a) "Implementing Bayh-Dole-like laws: Faculty problems and their impact on university patenting activity", *Research Policy* (prossima pubblicazione).

- Baldini N., (2011b), "University spin-offs and their environment", *Technology Analysis and Strategic Management* (prossima pubblicazione).
- Baldini N., Grimaldi R., Sobrero M., (2006), "Institutional changes and the commercialization of academic knowledge: A study of Italian universities' patenting activities between 1965 and 2002", *Research Policy* 35: 518–532.
- Bellini E., Capaldo G., Raffa M., Zollo G. (2000), "Strategic paths of small firms: a competence based approach to Academic-Spin-Offs", *Advances in Applied Business Strategy*, JAI Press.
- Bellini E., Zollo G. (1997), "Technology Based Entrepreneurship: Academic Spin-offs in Less Developed Areas". In Mitra J., Formica P. (a cura di), *Innovation and Economic Development*, OAK Press, Londra.
- Breschi S., Lissoni F., Montobbio F. (2008), "University patenting and scientific productivity: a quantitative study of Italian academic inventors", *European Management Review*, 5: 91–109.
- Cesaroni F., Moscara P., Piccaluga A., (2005) "Le Imprese Spin-Off della Ricerca in Italia: Modelli di Sviluppo e Percorsi di Crescita", *Piccola Impresa – Small Business*, 276(1).
- Chesbrough H. (2003a), *Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press, Boston
- Chesbrough H. (2003b), "The governance and performance of Xerox's Technology spin-off companies". *Research Policy*, 32:403-421.
- Chesbrough H., Crowther A.K., (2006) "Beyond high tech: early adopters of open innovation in other industries," *R&D Management*, 36, 3 (June): 229-236.
- Chiesa V., Piccaluga A. (1997), "Trasforming rather than transferring scientific and technological knowledge. The contribution of academic spin-out companies: the Italian way". In R. Oakey, W. During (a cura di), *New Technology-Based Firms in the 1990s*, Paul Chapman, Londra.
- Chiesa V., Piccaluga A. (2000), "Exploitation and diffusion of public research: the general framework and the case of academic spin-off companies", *R&D Management*, 30: 329-340.
- Clarysse B., Lockett A., Quince T., Van de Velde E. (2002), "Spinning off new ventures: a typology of facilitating services", *Institute for the Promotion of Innovation by Science and Technology in Flanders, IWT-Observatory, Innovation, Science, Technology*, n. 41.
- Colombo M., D'Adda D., Piva E. (2010), "The contribution of university research to the growth of academic start-ups: an empirical analysis", *Journal of Technology Transfer*, 35: 1–25.
- Conti G., Granieri M., Piccaluga A. (2011), *La gestione del trasferimento tecnologico. Strategie, Modelli e Strumenti*. Springer, Milano.
- Cooper A.C., Willard G.E., Woo C.Y. (1986), "Strategies of High Performance New Firms", *Journal of Business Venturing*, 1(3): 247-260.
- Degroof J.J., Roberts E. (2003), "Spinning-off new ventures from academic institutions in areas with weak entrepreneurial infrastructure: insights on the impact of spin-off processes on the growth-orientation of ventures", *MIT Sloan School of Management, Working Paper*, 4311-03.
- Degroof J.J., Roberts E. (2004), "Overcoming weak entrepreneurial infrastructures for academic spin-off ventures", *MIT Industrial Performance Center, Working Paper Series*, MITIPC-04-005.
- Feldman M., Kogler D. (2008), "The contribution of public entities to innovation and technological change". In Shane S. (a cura di), *The Handbook of Technology and Innovation Management*. John Wiley & Sons, Chichester.

- Fini R., Grimaldi R., Marzocchi G.L., Sobrero M. (2010), "The Determinants of Corporate Entrepreneurial Intention within Small and Newly Established Firms", *Entrepreneurship Theory and Practice*.
- Fini R., Grimaldi R., Santoni S., Sobrero M. (2011), "Complements or substitutes? The role of universities and local context in supporting the creation of academic spin-offs", *Research Policy*, 40(8): 1113–1127.
- Grandi A., Grimaldi R. (2003), "Exploring the Networking Characteristics of New Venture Founding Team", *Small Business Economics*, 21: 329-341.
- Grandi A., Grimaldi R. (2005), "The effects of academic research groups' organisational characteristics on the generation of successful business idea", *Journal of Business Venturing*, 20(6), 821-845.
- Grimaldi R., Kenney M., Siegel D.S., Wright M., (2011), "30 Years After Bayh-Dole: Reassessing Academic Entrepreneurship", *Research Policy*, 40(8): 1045-1057.
- Iacobucci D., Iacopini A., Micozzi A., Orsini S. (2010), "Fostering Entrepreneurship in Academic Spin-offs", *International Journal of Entrepreneurship and Small Business*, Inderscience Enterprises Ltd.
- Kenney M., Patton D. (2011), "Research Does inventor ownership encourage university research-derived entrepreneurship? A six university comparison", *Research Policy*, 40(8): 1100–1112.
- Lazzeroni M., Piccaluga A., (2003), "Towards the Entrepreneurial University", in *Local Economy*, n.1, pp. 38-48.
- Lazzeroni M. (2010), "High-tech activities, system innovativeness and geographic concentration: insights onto technological districts in Italy", in *European Urban and Regional Studies*, n.17 (1), pp. 45-63.
- Lissoni F., Llerena P., McKelvey, M., Sanditov B. (2008), "Academic patenting in Europe: new evidence from the KEINS database", *Research Evaluation*, 17: 87–102.
- Lockett A., Siegel D., Wright M., Ensley M.D. (2005), "The creation of spin-off firms at public research institutions: managerial and policy implications", *Research Policy*, 34: 981–993.
- Meyer M., (2003), "Academic entrepreneurs or entrepreneurial academics? Research based ventures and public support mechanism", *R&D Management*, 33: 107–115.
- Moray N., Clarysse B. (2005), "Institutional change and resource endowments to science-based entrepreneurial firms", *Research Policy*, 34: 1010–1027.
- Mustar P., Renault M., Colombo M.G., Piva E., Fontes M., Lockett A., Wright M., Clarysse B., Moray N. (2006), "Conceptualising the heterogeneity of research-based spin-offs: a multi-dimensional taxonomy", *Research Policy*, 35: 289–308.
- Mustar P., Wright M., Clarysse B. (2008), "University spin-off firms: Lessons from ten years of experience in Europe", *Science and Public Policy*, 35: 67–80.
- Nosella A., Grimaldi R. (2009), "University level mechanisms supporting the creation of new companies: an analysis of Italian academic spin-offs", *Technology Analysis and Strategic Management*, 21: 679–698.
- O'Shea R.P., Chugh H., Allen T.J. (2008), "Determinants and Consequences of University Spin-off Activity: A Conceptual Framework", *Journal of Technology Transfer*, 33, 653-666.
- Paasi A. (1999), "Boundaries as Social Practice and Discourse. The Finnish Russian Border". *Reg Studies*, 33: 669-680.
- Piccaluga A. (1991), "Gli spin-off accademici nei settori ad alta tecnologia. Il caso dell'area pisana", *Sinergie*, 25-26 (maggio-dicembre): 203-246.

- Piccaluga A. (1992), "From Profs to Profits: How Italian Academics Generate High Technology Ventures", *Creativity and Innovation Management*, 1(2): 87-94.
- Piccaluga A., Balderi C. (2006), Consistenza ed Evoluzione delle Imprese Spin-Off della Ricerca Pubblica in Italia - Research Report. *Atti del Workshop "Finanza & Innovazione"*, Finlombarda.
- Siegel D.S., Waldman D., Link A. (2003), "Assessing the impact of organizational practices on the relative productivity of university technology transfer offices: an exploratory study", *Research Policy*, 32: 27-48.
- Van Looy B., Landoni P., Callaert J., van Pottelsberghe B., Sapsalis E., Debackere K. (2011), "Entrepreneurial effectiveness of European universities: An empirical assessment of antecedents and trade-offs", *Research Policy*, 40, 553-564.
- Varaldo R., Di Minin A. (2009), "A new form of entrepreneurial capitalism based on innovation and Research in Italy", *Finmeccanica Occasional Paper*.
- Visintin F., Pittino D. (2010), "Successful Technology Transfer in Uncertain Contexts: The Role of Top Management Team Diversity in University Spin-Off Firms", Workshop *Organizzare l'innovazione. Governare la generazione e diffusione della novità*, Bologna.