



Economia Aziendale Online

Economia Aziendale Online

Business and Management Sciences
International Quarterly Review

*Intermediari finanziari e sviluppo delle
imprese high-tech:
attori finanziari per l'innovazione tecnologica*

Alessandro Basile

Pavia, April 2012

N. 1/2012

www.ea2000.it

www.economiaaziendale.it



Pavia University Press

Electronic ISSN 2038-5498
Reg. Trib. Pavia n. 685/2007 R.S.P.

Intermediari finanziari e sviluppo delle imprese high-tech: attori finanziari per l'innovazione tecnologica

Alessandro Basile

Abstract

This paper is an attempt to deepen the issue of the role of financial actors to development and growth of high-tech firms. The relationship lending approach between financial actors (banks and extra banks) and high tech firms growth cycle is central in national and international research and managerial debate. The research shows the critical elements and the convergence between the needs of finance and availability of investment companies, innovative control systems and financial investment of the financial actors. Finally, the study presents a deepening on the funding dynamics for dedicated biotech firms and their innovation output.

Il contributo si propone di analizzare il ruolo degli intermediari finanziari per lo sviluppo delle imprese dei settori ad alta tecnologia. Il tema del ruolo delle banche e degli intermediari finanziari non bancari nelle fasi di sviluppo delle imprese nel rinnovato approccio di relationship lending è attuale nel dibattito scientifico e nella pratica manageriale. Da più parti sono stati individuati gli elementi di criticità e di convergenza tra i bisogni di finanziamento e di investimento delle imprese innovative e i sistemi di controllo e di investimento degli attori finanziari; muovendo da tali problematiche sviluppate nella prima in lavoro soprattutto con riferimento alle imprese high-tech, la seconda parte approfondirà le dinamiche di finanziamento delle imprese biotecnologiche orientate alla generazione di output innovativi.

Keywords: intermediari finanziari, innovazione, relationship lending, imprese biotech

1 – Introduzione

Il tema delle modalità di finanziamento dell'innovazione e degli attori e strumenti finanziari di supporto allo sviluppo di imprese dei settori high-tech non è certo nuovo nel panorama della letteratura e della ricerca scientifica nel vasto campo della prospettiva di studio dei bisogni e delle scelte di finanziamento delle imprese (Sorrentino 2009, Mazzù 2008).

Tale tematica è divenuta nell'ultimo decennio rilevante a causa del proliferare delle imprese high-tech fortemente specializzate su aree tecnologiche ristrette e dell'inadeguatezza degli strumenti finanziari tradizionali scaturenti dal rapporto transazionale intermediario-impresa, che hanno evidenziato non pochi segnali di debolezza rispetto alla complessità delle nuove iniziative imprenditoriali.

Le nuove imprese high-tech rivelano specifiche esigenze di crescita interna e esterna, di raggiungi-

mento e di mantenimento di elevati livelli di competitività, di finanziamento di progetti di investimento e di realizzazione di innovative idee imprenditoriali, in un contesto di ipercompetizione e di mutevoli condizioni ambientali (Sattin 2004).

Secondo Alterini e Paoli 2009: "è compito degli attori del sistema finanziario creare le migliori condizioni per valorizzare il tessuto economico fornendo alle imprese gli strumenti finanziari necessari per cogliere le opportunità loro offerte dalle mutevoli condizioni competitive. Un sistema finanziario dinamico, un adeguato contesto istituzionale che ne costituisce il quadro di riferimento, un'ampia articolazione dei servizi offerti, le professionalità che tale sistema esprime sono misura e al contempo condizione indispensabile per il sostegno delle imprese innovative".

La valutazione di progetti di innovazione delle start-up high-tech rappresenta in questo contesto un momento determinante rispetto al quale si pongono problemi aggiuntivi di valutazione/validazione di una

serie di variabili costitutive del *business model* aziendale, in misura tanto maggiore quanto più radicale è il progetto di innovazione cui si fa riferimento.

La rischiosità finanziaria e operativa insita nel finanziamento all'innovazione high-tech deriva dal fatto che il passaggio da una business idea ancora non implementata ad un *business model* profittevole implica il superamento di una serie di criticità che vanno dall'identificazione dei driver del business model all'individuazione delle variabili per lo sviluppo, come i bisogni di finanziamento, la scelta degli attori e degli strumenti finanziari compatibili.

In quest'ambito, così come nelle iniziative di imprese operanti in settori tradizionali, anche le valutazioni sui bisogni di credito per l'innovazione di settori ad elevata complessità tecnologica hanno beneficiato degli sviluppi analitici derivanti dalla stratificazione dell'esperienza professionale, degli approfondimenti dottrinali nazionali e internazionali, della crescente sinergia fra culture economico-aziendali europee continentali e anglo-americane, degli stimoli derivanti da normative di vigilanza, dell'innalzamento del livello qualitativo dell'informativa finanziaria.

Tali evidenze diventano ancora più critiche nei settori high-tech, come la microelettronica, le nanotecnologie, le bio-tecnologie. In tali settori le imprese protagoniste dell'offerta presentano caratteristiche tali che lo start-up e lo sviluppo deve necessariamente essere supportato da strumenti di finanziamento innovativi a causa di un bisogno congenito delle Imprese-Progetto.¹

¹ Negli ultimi 20 anni l'imporsi di settori fondati su nuove tecnologie (ICT e biotecnologie in particolare.) e l'aumentare della complessità ambientale e competitiva hanno fatto sì che il bisogno i capitali e l'intervento di strumenti innovativi di finanziamento sia stato sperimentato soprattutto nel sistema anglosassone che ha visto il proliferare delle politiche e degli attori finanziari a supporto delle *start-up research-intensive*. Esistono tre principali tendenze verso questa nuova evidenza. In primo luogo l'estensione spaziale e quantitativa delle attività di R&S che sono in grado di trasformare l'impresa in un sistema di capacità specialistiche indispensabili nel confronto competitivo per la gestione delle nuove tecnologie (Malerba e Orsenigo, 1990). In secondo luogo il proliferare delle imprese *science-based* ha condotto negli anni al posizionamento strategico dei nodi di capacità e competenze in determinati contesti di eccellenza in cui anche gli attori finanziari hanno giocato un ruolo di stakeholders nelle prime fasi e di Governance d'impresa nella fase successiva. In terzo luogo specifico per le imprese *science-technology based* per colmare un bisogno congenito di capitali per la creazione ed alla commercializzazione *asset*

Le imprese high tech (*Dedicated tech firms*), il cui proliferare negli ultimi 15 anni, ha determinato la definizione dell'industria high tech in cui le innovazioni di processo sembrano essere i veri driver di sviluppo, rappresentano oggi i principali operatori che incontrano numerose barriere e asimmetrie nel finanziamento di progetti, processi, prodotti e spin-off.

Muovendo da tali premesse il lavoro vuole argomentare sulle criticità degli strumenti e degli attori di finanza tradizionale scaturenti dal rapporto transazionale intermediario finanziario-impresa e sull'importanza di nuovi operatori di finanziamento che hanno determinato lo sviluppo ed il successo delle imprese high-tech, quale risultato dell'evoluzione della relazione intermediario-impresa. La prima parte del lavoro si concentrerà sulla prospettiva di analisi del rapporto tra il prestatore di finanziamento e il bisogno di finanziamento.

Muovendo dagli elementi di criticità del sistema finanziario e dall'evoluzione della relazione intermediario-impresa verrà introdotto il tema dell'importanza dei nuovi operatori finanziari nelle diverse fasi di sviluppo dell'impresa high-tech, evidenziando lo stato dell'arte del sistema anglosassone, europeo e italiano.

L'ultima parte del contributo approfondirà le dinamiche di sviluppo dei nuovi soggetti finanziari protagonisti del sostegno alle imprese bio-tecnologiche.

L'approfondimento del tema del finanziamento delle innovazioni biotecnologiche rappresenta la sintesi applicativa delle argomentazioni sulla prospettiva relazionale intermediario-impresa e sul ruolo dei nuovi soggetti finanziatori delle attività delle imprese high-tech.

2 - Imprese e intermediari finanziari : *financial hierarchy*

“Il finanziamento è l'ostacolo all'innovazione più frequentemente citato dagli imprenditori o dai manager/fondatori delle imprese high-tech” (AIFI 2009).

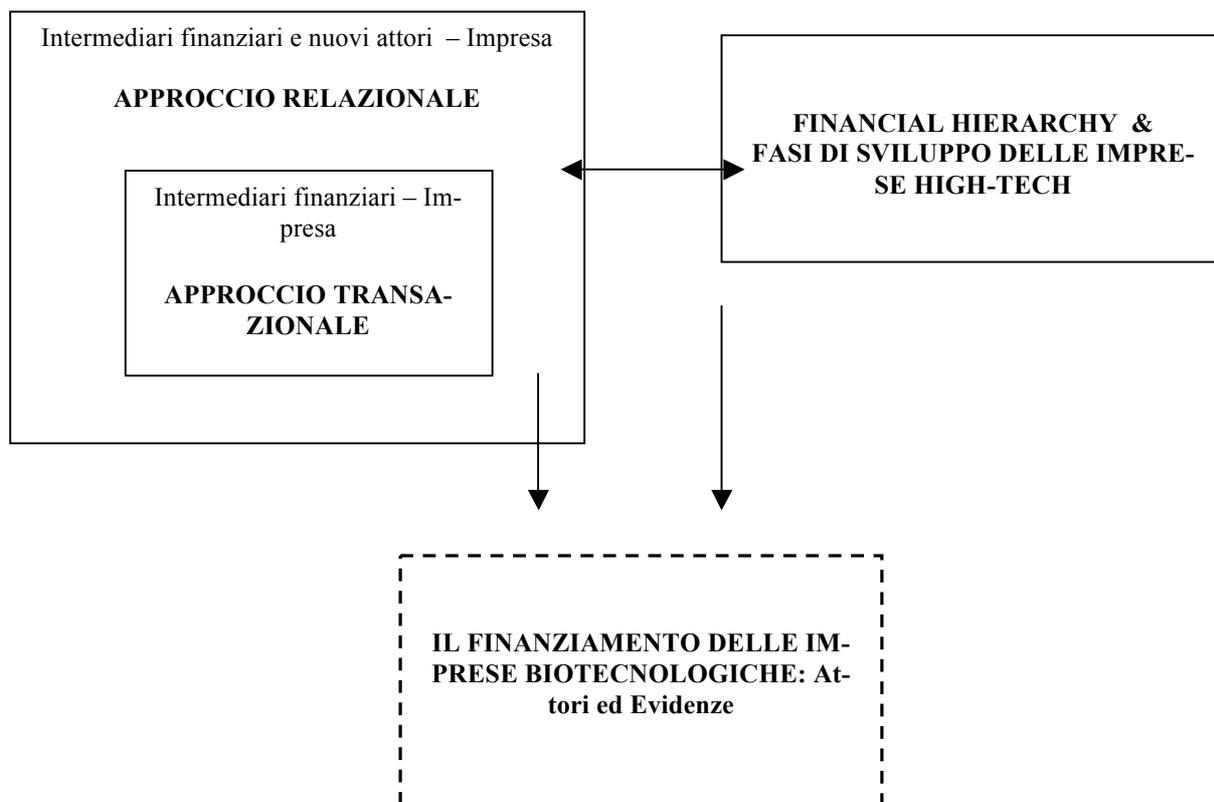
Le ragioni di tali difficoltà sono da ricercare nella natura stessa delle imprese innovative.

Queste ultime infatti soffrono dei tradizionali problemi scaturenti dalla presenza di asimmetria informativa presente sul mercato del credito.²

specifici che scaturiscono dalla ricerca (Sorrentino, 2009).

² Forestieri e Tirri 2002 sostengono: *“Spesso l'incertezza sull'esito del processo innovativo e sui tempi di realizzazione e introduzione sul mercato che, se non tempestivi, possono rendere l'innovazione obsoleta, rende difficile il compito del prestatore/attore finanziario potenziale e dunque difficile il finanziamento esterno.”*

Fig. 1 – Il framework concettuale del contributo



Dalle ricerche empiriche qualitative e quantitative sul tema non si evince solo un'imperfetta sostituibilità tra fonti finanziarie, ma anche una sorta di "financial hierarchy" secondo cui le imprese puntano sul ricevere i fondi necessari da fonti interne (autofinanziamento tramite reinvestimento degli utili) e, solo dopo da fonti esterne quali, emissione di obbligazioni e di azioni, intervento di venture capital e investitori esterni nella compagine societaria, ricorso al credito bancario.³

Per le imprese di minori dimensioni o per quelle dalla situazione economico finanziaria in fase di sviluppo e

non facilmente valutabile a causa della presenza di numerosi asset intangibili. Florio 2003 afferma: "diventa cruciale l'intermediazione bancaria e finanziaria che, grazie alla sua capacità di ridurre le asimmetrie informative tramite un'intensa attività di screening prima e di monitoring poi, costituisce l'unica fonte esterna facilmente accessibile una volta sfruttate le potenzialità dell'autofinanziamento".

Nella relazione tra impresa e intermediario finanziario, i canali di finanziamento sono inquadrabili in due macro-categorie tra loro complementari: *arm's length finance* e *informed finance* (Cesarini 2003, Onado 2003). La prima categoria fa riferimento al reperimento dei fondi tramite il mercato sia azionario che obbligazionario; la seconda categoria riguarda il caso in cui è lo stesso intermediario a erogare, previa valutazione delle iniziative imprenditoriali, il finanziamento. Nel contesto italiano è la seconda classificazione a caratterizzare la relazione diadica intermediario-pmi, con le banche che rivestono un ruolo di primo piano nei volumi di finanziamento delle imprese. Nella seconda categoria oltre all'autofinanziamento e al credito bancario, rientrano i finanziamenti a titolo di capitale di rischio dei *business angel* e dei *venture capitalist* che assumono particolare importanza nel finanziamento alle imprese nelle fasi *startup* e *early growth*. (Florio 2003).

³ Florio 2003 afferma: "La raccolta delle risorse di cui l'impresa necessita tramite l'autofinanziamento deve la sua minore onerosità al mancato contatto con il terzo, sia esso un intermediario o il pubblico. In tal caso, infatti, non si sostengono né costi di transazione (costo di ricerca della controparte, costo legato al processo relazionale e alla finalizzazione dello stesso) né i costi necessari per ridurre sia le asimmetrie informative nascenti tra chi chiede i fondi (che ben conosce l'investimento che andrà ad effettuare e la situazione finanziaria interna) e chi è disposto a concederli, sia i problemi di agenzia che sorgono quando il principale (finanziatore esterno) non può controllare l'operato dell'agente (manager dell'impresa).

Illustrando la gerarchia finanziaria delle fonti di finanziamento (in ordine crescente di costo) per le imprese ordinarie si è detto che il credito bancario si trovi immediatamente dopo l'autofinanziamento. Le imprese high tech sembrano discostarsi da quelle operanti nei settori maturi per il minor ricorso al credito bancario (Magri 2008, Onado 2003).

Florio (2001) elenca almeno due motivi che possono spingere le imprese innovative a integrare il credito bancario con ulteriori strumenti o con nuovi attori. Se l'imprenditore non possiede garanzie tangibili, le asimmetrie informative costringerebbero l'intermediario bancario, se egualmente disposto a concedere il prestito, a cautelarsi fissando un tasso d'interesse alto. L'impresa preferirebbe quindi il ricorso ad un intermediario in capitale di rischio che con il proprio *know how* attutisce le asimmetrie informative e soprattutto non richiede garanzie.⁴

Se il progetto è rilevante o ha un alto tasso di rendimento si preferisce ricorrere al *venture capital* perché, dovesse il *venture capitalist* espropriare il progetto lo si citerebbe in giudizio traendone un ampio compenso. In tal caso l'imprenditore è tutelato da comportamenti opportunistici.⁵

Le fonti a disposizione delle imprese innovative sono dunque i finanziamenti a titolo di capitale di rischio, soprattutto quelli forniti dai *business angel* e dai *venture capitalist*, meno costosi e più compatibili con la tipologia di *business idea*.

2.1 - Dalla prospettiva transazionale a quella relazionale

La letteratura sull'intermediazione finanziaria nell'analizzare le caratteristiche strutturali e le dinamiche di sviluppo del finanziamento delle attività imprenditoriali, individua due prospettive di studio del rapporto intermediario finanziario-impresa: *relationship* e *transaction lending*. (Forestieri e Tirri, 2002, Cesarini 2003, Ruozi 2002, Petersen e Rajan, 1995,

⁴ Per una disamina delle problematiche finanziarie del capitale tecnico scientifico delle nuove start-up innovative in R&S e sulle difficoltà di reperimento di fondi e garanzie delle imprese-progetto si veda il contributo di Basile 2010.

⁵ Guiso (1997), attraverso un'analisi empirica condotta su un campione di imprese italiane operanti in settori ad alta tecnologia, evidenzia che la probabilità di razionamento del credito cresce significativamente all'aumentare del grado di innovatività del progetto. L'asimmetria informativa, l'assenza di garanzie e gli elevati costi di monitoraggio associati alle iniziative imprenditoriali innovative rappresentano elementi difficilmente conciliabili con un tradizionale contratto di debito bancario.

Malinconico 2008, Onado 2003) La diversa prospettiva implementata condiziona fortemente i percorsi di sviluppo delle imprese perché valuta in modo diverso alcune variabili critiche: informazioni, rischiosità, tempo, struttura finanziaria, asset intangibili, strategie di sviluppo.

Forestieri et al: affermano: “ *il transaction lending, che consiste nella gestione di una singola transazione con il cliente o da molteplici transazioni identiche con diversi clienti; è stato dai più concepito come una forma di finanziamento degli intermediari non specificamente bancari che si basa su informazioni pubbliche.*

*Solo di recente si è messo in evidenza il ruolo della banca sia come relation sia come transaction lender e la variazione dei confini di queste modalità di finanziamento al variare della concorrenza a cui le banche devono far fronte. La lettura più convincente di questa visione degli intermediari finanziari, banche in primis, rimane comunque quella che considera gli attori finanziatori nella prospettiva relazionale ma non sempre con la stessa intensità. In particolare, secondo Boot (2000), una maggiore competizione interbancaria condiziona la relazione e riduce la quantità totale di credito erogato.*⁶

Come afferma Caruso 2005: “Gli aspetti rilevanti del *relationship lending* sono riconducibili al rapporto

⁶ Per un approfondimento sul tema del rapporto conflittuale fra banche e imprese, si veda, fra gli altri, M. Vincenzini, P. Porretta, “Basilea II: occasione storica per superare lo schema di “doppio legame” tra banche e PMI”, *Bancaria*, n. 1, 2005; S. Caselli, *PMI e sistema finanziario, comportamento delle imprese e strategie delle banche*, Egea, Milano, 2003; CNEL (AA.VV.), *Sulle relazioni fra il sistema del credito e il sistema delle PMI*, CNEL, Roma, 2000; R. Ruozi, C. Zara, *Il futuro del credito alle imprese. Come cambia il rapporto con le banche*, Egea, Milano, 2003; R. Ruozi, “Ancora sul rapporto tra banche e PMI: prospettive dei consorzi fidi”, *Banche e Banchieri*, n. 5, 2002; A. Berti, *Strumenti e tecniche per la gestione del rapporto banca-impresa*, Egea, Milano, 2004; G. Forestieri, M. Onado, *L'innovazione nel finanziamento delle piccole e medie imprese. Banche, mercati e strutture di intermediazione*, Egea, Milano, 1999; G. Forestieri, V. Tirri, “Rapporto banca-impresa. Struttura del mercato e politiche di prezzo”, *Quaderni di ricerche dell'Ente per gli studi monetari, bancari e finanziari Luigi Einaudi*, n. 31, 2002; C. Geronzi, “Banche e piccole medie imprese: fase ciclica ed evoluzione strutturale”, *Economia Italiana*, n. 3, 2002; M. Onado, “I rapporti tra banca e impresa”, *Notiziario della Banca Popolare di Sondrio*, agosto 2003; C. Zara, “Complessità d'impresa e comportamenti finanziari nel rapporto tra banche e PMI”, *WP Divisione Ricerche SDA Bocconi, Università Bocconi*, ottobre 2003.

unitario (e quindi non frammentato tra numerosi intermediari finanziari aventi diversa specializzazione operativa), alla ricchezza del suo contenuto informativo ottenuto mediante interazioni ripetute realizzate con l'impresa nel corso del tempo e su una pluralità di interventi finanziari

L'adozione dell'approccio *relationship banking* nel rapporto intermediario-impresa presenta numerosi e importanti vantaggi. Lo scambio di informazione privata (riservata) tra banca e impresa favorisce infatti lo svolgimento del rapporto creditizio in varie forme:

- facilitando la comprensione dell'effettivo profilo di rischio dell'impresa con effetti positivi sia sul costo del finanziamento sia in termini di adattamento all'andamento prospettico dei *cash flows*;
- aumentando la disponibilità di credito nei momenti di maggiore fabbisogno;
- miglioramento della reputazione riconosciuta all'impresa quando gli operatori percepiscono che essa è collegata da rapporti di lungo periodo con intermediari di prestigio;
- migliorando il generale "merito di credito" di iniziative di gestione non ordinaria (entrata in nuovi business, investimenti in tecnologia, finanziamento di programmi comunitari etc)".

In relazione, tuttavia al sostegno di strategie di crescita e in generale di operazioni non ordinarie si evidenziano difficoltà da parte sia delle imprese di funzionamento e delle start-up, nel finanziamento esterno con strumenti finanziari tradizionali.

La pratica manageriale mostra che negli ultimi anni, nel nostro Paese, sono state varate diverse iniziative dagli Istituti di credito con l'intento di mettere a disposizione delle imprese strumenti per il finanziamento di investimenti industriali innovativi, senza garanzia e valutati soprattutto in base alla qualità del business plan. In particolare alcune banche hanno proposto finanziamenti a medio e lungo termine per sostenere gli investimenti tecnologici delle imprese. Il rapporto Assobiotech afferma: "già circa 10 anni fa, il processo di riconfigurazione del rapporto banca-impresa, condusse Sanpaolo Imi, alla creazione di due linee di finanziamento quali "Innovation Buy", destinato a supportare i piani organici di investimento delle imprese per l'acquisto di innovazione volta a migliorare l'organizzazione, la struttura ed i prodotti, e "Ricerca Applicata" che intendeva offrire un sostegno alle imprese per la realizzazione di programmi di ricerca ed attivano investimenti qualificati mirati a migliorare la capacità competitiva. Altra iniziativa fu "Intesa Nova", un programma di Banca Intesa dedicato alle imprese con idee e progetti innovativi da realizzare nel campo delle tecnologie sia di prodotto che di processo. Le iniziative in tale direzione, tuttavia, furono irrisorie rispetto alla esponenziale nascita di imprese high-tech e ai tassi di sviluppo dei settori ICT, biotecnologie, microelettronica". In aggiunta gli strumenti tradizionali e le iniziative *una tantum* cominciarono a mostrare

segnali di inadeguatezza rispetto alla complessità dei processi innovativi, alla specializzazione delle aree tecnologiche delle nuove imprese *research intensive* e alle fasi del processo di sviluppo che si andavano configurando.

Gli elementi di criticità riscontrati nell'erogazione di finanziamento alle imprese innovative, ha fatto sì che anche l'Europa, dopo aver assistito ai progressi tecnologici e alla crescita di innovazione degli Stati Uniti, ha tentato di riprodurre le condizioni finanziarie ed economiche che hanno permesso tale successo. Di conseguenza si è tentato di creare un ambiente favorevole per lo sviluppo dell'innovazione e *imprese technology driven* con:

- stimoli alla nascita e all'intervento di nuovi attori finanziari innovativi: private/public equity e venture capital, fondi privati etc.
- istituendo nuovi mercati per le giovani imprese high-tech, con ridotti requisiti di ammissione e *listing* ed una struttura tale da favorire la quotazione di imprese di ridotte dimensioni.

3 – Fasi di sviluppo dell'impresa high-tech e nuovi strumenti finanziari per l'innovazione

I nuovi strumenti finanziari compatibili con i tassi di crescita dei settori high-tech e le specificità delle imprese *research driven* valorizzano la relazione con due categorie di attori: *business angels* e *venture capitalist*. Tali soggetti intervengono con modalità e intensità differenti nello sviluppo delle imprese innovative.⁷

Una ventina di anni fa per "venture capital" si intendeva l'apporto di capitale azionario da parte di operatori specializzati, in operazioni a medio-lungo in imprese non quotate ma dinamiche. Si trattava di una

⁷ A differenza del *business angel*, il *venture capitalist* opera come un vero e proprio intermediario finanziario raccogliendo i fondi da un gruppo di investitori (generalmente banche, fondi pensione, compagnie di assicurazione, fondazioni) e reinvestendoli nel capitale azionario di società giovani ad alto potenziale di crescita e di rischio, che operano spesso nel settore high-technology. Oltre al trasferimento dei fondi dagli operatori in surplus a quelli in deficit finanziario svolge anche le altre funzioni che caratterizzano gli intermediari tradizionali; attua lo *screening* prima ed il *monitoring* poi dei progetti da finanziare seguendo accuratamente le sorti dell'investimento anche dopo l'ottenimento dei fondi e attuando il cosiddetto *stage financing*, subordinando cioè la concessione di ulteriori fondi al raggiungimento dello stato di avanzamento concordato in modo da limitare le perdite del *venture capitalist* in caso di fallimento.

partecipazione temporanea, minoritaria e volta allo sviluppo. Successivamente l'attività di investimento si è diversificata, ma fondamentale resta l'acquisizione corposa di partecipazioni a medio-lungo, e l'obiettivo del raggiungimento di profitti.

Il *private equity* a sostegno dello sviluppo delle imprese è distinto tra *venture capital* (finanziamento delle imprese start-up o delle imprese esistenti per accelerarne l'espansione) e *buy out*.

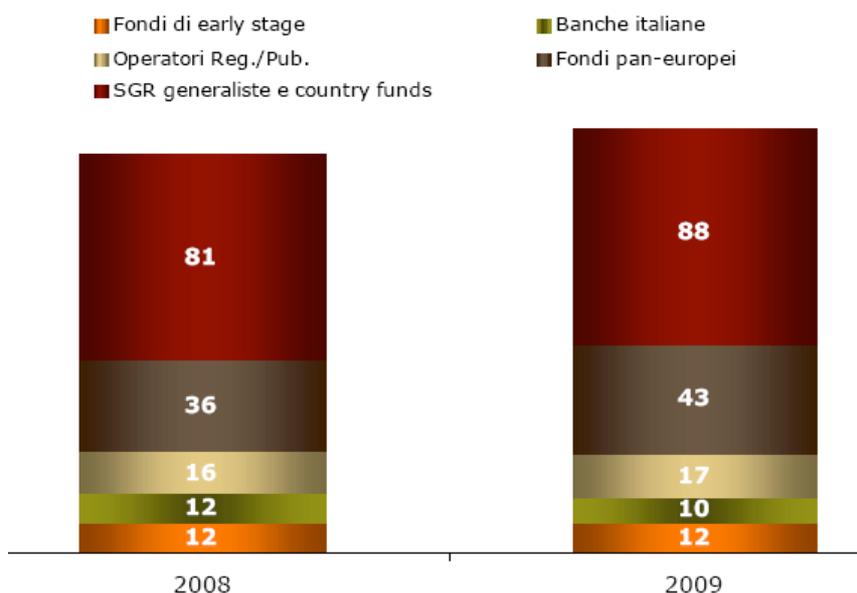
Di seguito uno spaccato del rapporto Econofin-Press: "I fondi provenienti dall'investimento in capitale di rischio possono avere più finalità: sviluppo di nuovi prodotti e di nuove tecnologie, espansione del circolante, finanziamento di acquisizioni, rafforzamento della struttura finanziaria, soluzione di problemi connessi con la proprietà dell'impresa o con il passaggio generazionale, realizzazione di operazioni di buy out / buy in, disponibilità di know how manageriale, crescita esterna (attraverso contatti, investimenti, collaborazioni con imprenditori del medesimo o di altri settori), tempestività con la quale è possibile entrare in nuove aree di business. Tradizionalmente, i soggetti che erogano capitale nel settore del *private equity* e del *venture capital* sono investitori istituzionali (fondi pensione, istituzioni bancarie) che non potrebbero svolgere direttamente tale attività, ma al tempo stesso sono interessati ai ritorni ottenibili nel medio-lungo periodo nella prospettiva evoluta di *relationship lender*". Ancora l'approfondimento EconofinPress afferma: "ruolo importante stanno assumendo i "fondi di fondi", caratterizzati da ingenti disponibilità di capitali, spesso lanciati da banche che impiegano la propria raccolta in quote di altri fondi di *private equity* e *venture capital* invece che direttamente. La più classica e diffusa segmentazione del mercato del capitale di rischio, classifica le tipologie di inve-

stimento, sostanzialmente, a seconda delle diverse fasi del ciclo di vita dell'impresa target richiedente il sostegno finanziario. In tale ottica, si parla di *seed* (finanziamento dell'idea) e *start up financing* per individuare gli interventi cosiddetti di *early stage*, volti cioè a finanziare le primissime fasi di avvio dell'impresa.

In particolare l'*early stage financing* delle imprese particolarmente dedicate a tecnologie ristrette ad elevato contenuto di ricerca precompetitiva come nel caso delle imprese biotecnologiche, nanotecnologiche o di ristretti comparti digitali, si struttura negli stadi seguenti:

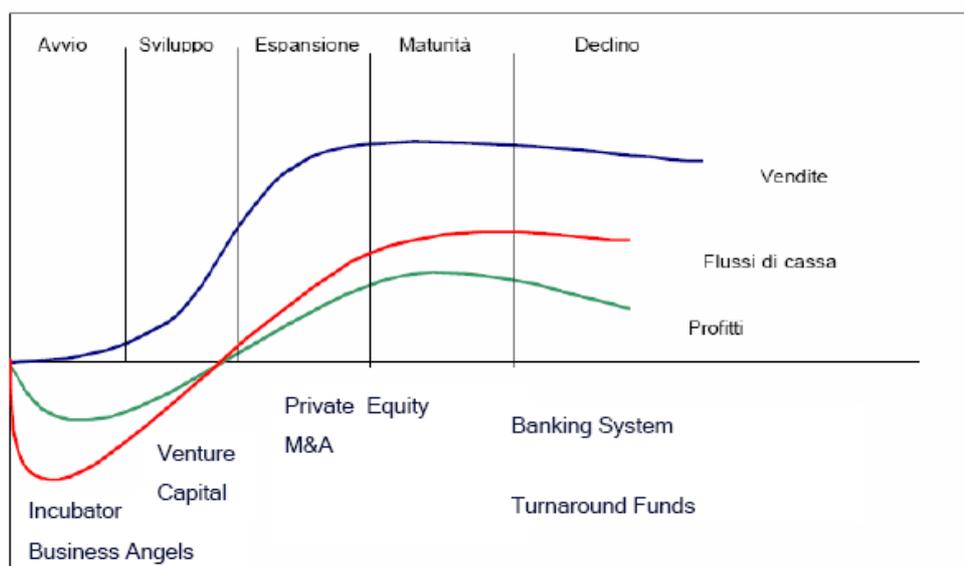
- sperimentazione del progetto di R&S che si intende avviare (*fase di seed financing*). Il finanziamento interviene a sostegno delle attività di ricerca e sviluppo precompetitiva e competitiva riguardante un processo, un ritrovato, un prodotto di laboratorio. La rischiosità operativa in questa fase è elevata.
- Avvio delle attività di scale-up industriale (*start-up financing*). Tale fase si caratterizza per elevato volumi finanziari e rischiosità elevata. In tale fase il finanziamento è orientato alla configurazione della struttura organizzativa e alla strutturazione della catena del valore della start-up;
- Prima fase di sviluppo della start-up (*first stage financing*). In questa fase l'intervento finanziario è volto a superamento della fase embrionale e al sostegno delle politiche di prodotto, servizio e segmentazione della domanda di mercato. In questa fase si definisce il business model dell'impresa innovativa. I rischi finanziari sono meno elevati rispetto alle fasi precedenti a causa delle riduzioni delle incertezze del processo innovativo e del mercato di riferimento.

Fig. 2 - Categorie e numero di PE e VC in Italia (2008-2009)



Fonte: AIFI e Banca d'Italia, 2010

Fig. 3 - Fasi di sviluppo e strumenti finanziari di sostegno



Fonte: Rielaborazione da F. Perrini *Le nuove quotazioni alla Borsa Italiana, evidenze empiriche delle PMI*, ed. Egea 1999

Successivamente, qualora l'investimento sia finalizzato a supportare la crescita e l'implementazione di programmi di sviluppo, vengono utilizzati i termini *expansion financing* o *development capital*, mentre si parla di *replacement capital* (capitale di sostituzione) per riferirsi ad interventi che, senza andare ad incrementare il capitale sociale dell'impresa, si pongono l'obiettivo di sostituire parte dell'azionariato o della proprietà non più coinvolto nell'attività aziendale, ancora, tutte le operazioni orientate al cambiamento totale della proprietà dell'impresa, sia a favore di manager interni alla stessa società (management buy out) che di manager esterni (management buy in), con il frequente uso della leva finanziaria come strumento di acquisizione (leveraged buy out), vengono generalmente raggruppate nella categoria dei "buy out"; così come si implementano processi di turnaround per indicare gli investimenti di ristrutturazione di imprese innovative in crisi e di bridge financing con riferimento agli interventi finalizzati, sin dal momento della loro realizzazione, nell'accompagnare l'impresa in Borsa".

In accordo con Luongo 2011: "l'ambito istituzionale nel quale gli investitori nel capitale di rischio operano ha subito, e continua tuttora a subire, una significativa evoluzione, che si riflette nel profilo degli operatori e nelle caratteristiche delle operazioni effettuate".

Le principali categorie di investitori professionali attivi nelle operazioni di investimento nel capitale di rischio delle imprese, classificati in base alle caratteristiche operative, sono individuabili in:

- fondi chiusi italiani gestiti da società di gestione del risparmio (SGR) e altri fondi locali generalisti;
- fondi specializzati nel segmento dell'early stage;

- fondi pan-europei;
- banche italiane e loro sussidiarie;
- investitori pubblici e regionali.

3.1 - Un confronto tra sistemi finanziari per l'high-tech

Il confronto diretto tra Stati Uniti ed Europa permette di riassumere le principali differenze tra le tipologie di investimenti prevalenti e il livello di sviluppo dei sistemi di finanziamento alle imprese innovative. In particolare Come scrive Cavallini 2003: "se si osservano la:

- Rilevanza dell'*early stage financing*: negli Stati Uniti il finanziamento alle imprese nelle prime fasi di sviluppo ha rappresentato costantemente circa il 30% di tutta l'attività degli investitori istituzionali del capitale di rischio; in Europa, tale percentuale nel 2007, seppur in crescita, era di poco superiore ad un decimo di tutti i finanziamenti.
- Rilevanza dell'*expansion financing*: pur rappresentando in entrambi i casi una consistente percentuale media di investimenti (circa il 40%), il trend è completamente diverso; dalla metà degli anni '90 negli Stati Uniti l'*expansion financing* è diventata la tipologia di investimento più rilevante, superando l'*early stage financing*; in Europa dal 1994 gli investimenti in buy-out hanno sempre rappresentato un impiego di capitale più consistente di quelli nella fase di espansione.
- Rilevanza dei buy-out: il buy-out è la modalità di investimento che domina in Europa, mentre negli

Stati Uniti ha un'importanza relativa; nel 2006 i buy-out europei rappresentavano il 55,5% di tutti gli investimenti contro il 4,4% di quelli americani. Le due caratteristiche del private equity europeo sono: la scarsa rilevanza media sia degli investimenti in early stage sia degli investimenti in settori innovativi (fig. 4) e il diverso grado di utilizzo del capitale di rischio come finanziamento per l'innovazione tra i paesi europei".

In base a tali considerazioni, e quindi anche riconoscendo una scarsa diffusione del venture capital a livello europeo, è possibile individuare quali siano i paesi europei la cui attività per volumi investiti si avvicina alla realtà statunitense.

Riprendendo l'analisi di Schertler (2001): *si può confrontare l'attività di private equity dei paesi europei con quella americana del venture capital in base a quattro parametri:*

- investimenti in early stage sul Pil
- investimenti in expansion stage sul Pil
- ruolo del settore pubblico
- investimenti nei settori tecnologici

Un ulteriore tentativo di classificare il private equity nei singoli paesi europei in base alla somiglianza con il venture capital statunitense è stato effettuato dall'OECD.

Per superare le difficoltà legate al complesso paragone tra le varie caratteristiche del venture capital sono state utilizzate tre variabili:

- investimenti nelle fasi di early e di expansion sul Pil;
- investimenti nei settori high-tech sul totale degli investimenti di venture capital;
- attività di private equity o venture capital sul Pil.

La ricerca dell'OECD mostra dei risultati molto simili a quelli ottenuti dal modello di Schertler

(2001). Dal 1997 al 2006 gli Stati Uniti hanno investito più dell'80% in settori high-tech seguiti dal Belgio con valori prossimi al 60%. Dal punto di vista della rilevanza delle fasi iniziali di sviluppo e di espansione, gli investimenti per gli Stati Uniti superano lo 0,2% del Pil seguiti dall'Olanda con un percentuale approssimativa dello 0,15%. Il Regno Unito si distingue per una percentuale di investimenti nel capitale di rischio sul Pil persino superiore a quella degli Stati Uniti.

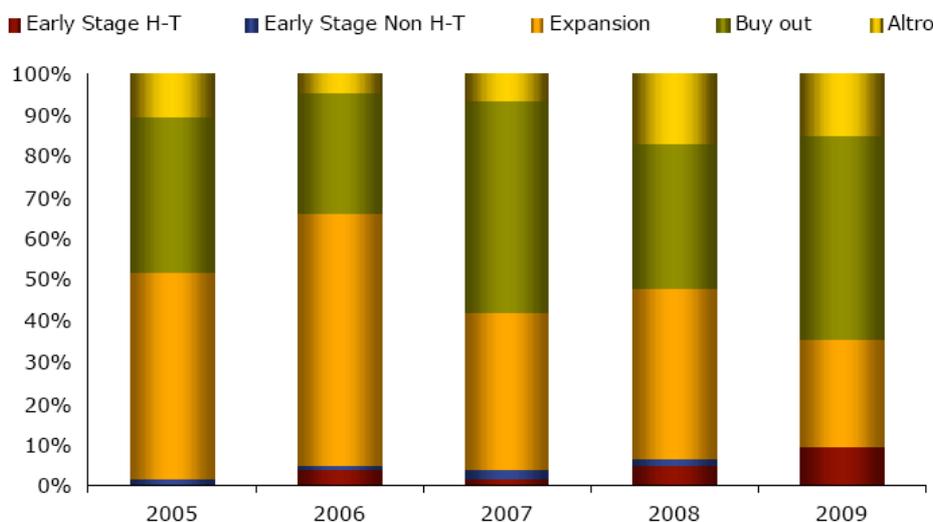
Le conclusioni anche in questo caso sono le stesse: in Europa la rilevanza del venture capital in senso stretto è piuttosto ridotta, in qualsiasi modo si voglia misurare.

Ancora le analisi di Cavallini 2003 e Schetler 2001 confermano: "Se si adotta il rapporto rispetto al PIL nazionale, confrontando i dati della realtà statunitense e dell'Italia si ottengono risultati in linea con la metodologie e il trend registrato nell'ultimo decennio. E' importante analizzare quale sia la percentuale di investimenti rivolta alle fasi iniziali dello sviluppo aziendale in quanto il valore aggiunto, sia sociale che economico, degli interventi nel capitale di rischio si fonda sul finanziamento dell'innovazione tramite operazioni ad alta incertezza che, a seconda dello sviluppo della società in cui si investe.

Nel 2010 il mercato italiano del private equity e venture capital ha continuato a risentire in modo significativo della crisi finanziaria, facendo registrare i valori più bassi degli ultimi anni."

Dagli indicatori OECD si può notare negli U.S. il rapporto degli investimenti in Early Stage con il P.I.L. si è mantenuto sempre tra lo 0,03% e lo 0,09%. In Italia questi numeri, nonostante i recenti incrementi, sono decisamente utopici: infatti l'Early Stage si attesta allo 0,005% del P.I.L. nazionale; i valori del 2008, sono 10 volte inferiori a quelli rilevati negli Stati Uniti.

Fig. 4 - Fasi di intervento: Italia trend 2009



Fonte: AIFI 2010

Nella pratica manageriale le principali categorie di investitori attivi nelle operazioni di investimento nel capitale di rischio delle imprese, classificati in base alle caratteristiche operative, sono:

- fondi chiusi italiani gestiti da società di gestione del risparmio (SGR) e altri fondi locali generalisti;
- fondi specializzati nel segmento dell'early stage;
- fondi pan-europei;
- banche italiane e loro sussidiarie;
- investitori pubblici e regionali.

Tra gennaio e giugno 2010, infatti, sono state registrate 129 nuove operazioni, per un controvalore complessivo pari a 552 milioni di Euro, corrispondente ad una diminuzione del 48% rispetto allo stesso periodo del 2009, quando già avevano iniziato a manifestarsi i primi effetti della crisi. La contrazione in termini di numero di operazioni, invece, è stata più contenuta e pari al 17%.

Sempre con riferimento alla tipologia di investimenti realizzati il rapporto AIFI 2010 segnala: "anche la sostanziale tenuta, nel primo semestre 2010, del segmento dell'early stage (investimenti in seed e start up) che, con 51 operazioni e un impiego di circa 41 milioni di Euro, si è posizionato al primo posto per numero di investimenti, facendo registrare una crescita dell'11% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente".

4 - Il finanziamento dell'innovazione biotecnologica

Nella genesi delle innovazioni biotecnologiche di seconda generazione, il ruolo centrale è senza dubbio giocato oltre che dalle multinazionali operanti del chimico, farmaceutico ed agroalimentare, dalle piccole e medie imprese *research-intensive* denominate: *dedicated biotechnology firms*, (DBF) cioè imprese dedicate specificatamente alle biotecnologie. (Sorrentino 2009)

Tali imprese *science-based* possono essere dedicate:

- ai processi di R&S; in tal caso vengono denominate (DBF pure) ;
- ai processi di R&S nelle *start-up* biotech, uguali alle prime ma di giovanissima età, (non hanno ancora la fase di *early stage* ma hanno abbastanza copertura finanziaria da prevedere una fase di sviluppo;
- all'erogazione di servizi complementari ai processi innovativi (DBF di servizio). Queste offrono alle multinazionali o alle DBF pure piattaforme tecnologiche, strumentazioni specialistiche di laboratorio, MRO (Maintenance, Repair and Operating - *operating inputs* componenti e servizi che non sono direttamente collegati al processo innovativo come ad esempio i materiali secondari

ri funzionali all'ottenimenti del ritrovato biotecnologico ed infine ubicazioni adatte alla conservazione dei ritrovati;

- filiali delle multinazionali (LDFs – Large Diversified Firms) operanti chimico, farmaceutico e agroalimentare; tali divisioni biotecnologiche vivono dei processi relazionali attivati con le DBF grazie alle quali possono fertilizzare i processi innovativi.

Secondo Onetti e al (2010) alle tipologie sopraindicate è possibile aggiungere anche le cosiddette "Imprese-Progetto"- pre-organizzazioni che nascono da progetti di ricerca e sviluppo precompetitivo, che durante la fase embrionale beneficiano di finanziamenti e contributi pubblici ma che difficilmente avranno la possibilità di divenire imprese dedicate a tecnologie e processi specifici per due motivazioni:

- la carenza di contributi che non consente la continuazione del progetto;
- la difficoltà di accedere agli strumenti finanziari innovativi;
- i risultati non soddisfacenti che scoraggiano la continuazione o l'eventuale sviluppo di un progetto di ricerca industriale.

Tutte le imprese biotech emergenti sono supportate nel loro sviluppo dalle Università e da altri centri di eccellenza che mobilitano conoscenze tecniche e specialistiche funzionali alla creazione ed alla commercializzazione *asset* specifici che scaturiscono dalla ricerca (Sorrentino, 2009, Basile 2011).

Tali imprese spingono su conseguimento di sinergie tra ricercatori interni e manager delle multinazionali e di terze parti di finanziamento, per colmare un bisogno congenito di capitale legato alle piccole dimensioni. (Baglieri 2004, Basile 2010)

Nonostante i progressi compiuti (più di 200 imprese biotech) l'Italia si trova tuttavia in difficoltà nel reperire sufficienti risorse dai mercati finanziari e di capitali. Come sostengono i rapporti Ernest & Young e Assobiotech 2010: "Il settore si finanzia con incentivi pubblici, in continua crescita con capitale di rischio, anch'esso non ancora sufficientemente presente nel biotech, ed infine con la Borsa, anche se finora le imprese quotate sono solo poche. Dal punto di vista della domanda di finanziamenti, le imprese di nuova costituzione specializzate nel settore delle Biotecnologie non hanno bisogno solo di capitale, ma anche di consulenza e di esperienza gestionale; dal punto di vista dell'offerta sono invece necessarie soluzioni e forme tecniche di finanziamento appositamente mirate a causa della specificità di tali imprese caratterizzate da un elevato grado di rischio e di opacità informativa, soprattutto nei primi stadi di sviluppo.

La possibilità di far ricorso ad operatori specializzati nel sostegno finanziario finalizzato alla creazione di valore, consente infatti alle imprese di poter

reperire capitale paziente che può essere profittevolmente utilizzato nelle fasi di avvio dell'impresa (*start up*), piuttosto che per piani di crescita, nuove strategie, acquisizioni aziendali e altri processi critici del loro ciclo di vita, come lo sviluppo di nuovi prodotti e nuove tecnologie, o ancora per il rafforzamento della struttura finanziaria di una società”.

A ciò si aggiunge la possibilità di supporto alla crescita esterna attraverso contatti internazionali, collaborazioni con aziende partecipate nello stesso o in altri settori, vicinanza a centri di ricerca universitari e privati, con possibilità di accesso notevolmente più elevate. Il socio istituzionale possiede inoltre una consolidata esperienza su una molteplicità di diverse realtà imprenditoriali e pertanto beneficia di un'invidiabile esperienza a cui la società partecipata può accedere.

Come sostiene l'Osservatorio Filas sul biotech:” I fondi che hanno investito i *venture capital* nelle biotecnologie sono stati di grande aiuto alla qualità ed al numero dei progetti in corso. Il *venture capitalist*, una

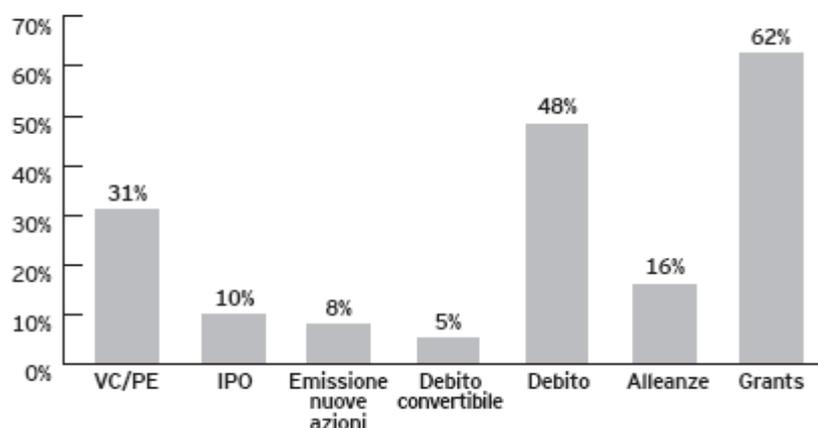
volta esaurita la propria funzione di fornitore di *informed capital*, diventa socio temporaneo dell'imprenditore ed è interessato a monetizzare il proprio investimento ed a realizzare un guadagno di capitale attraverso la cessione della partecipazione.

Attualmente dai dati dell' Assobiotech 2010, la maggior concentrazione delle attività di finanziamento con capitale di rischio si rileva nella fase di early stage, in particolare: sperimentazione del progetto di R&S che si intende avviare (*fase di seed financing*) e la fase di *start-up financing*. Ciò è giustificato dal crescente numero delle imprese-progetto e di DBF pure fortemente dedicata alla ricerca competitiva.

Meno numerose sono le operazioni di *first stage financing*, a causa delle difficoltà di scale-up industriale dei processi innovativi. Nel settore medicale, si rileva che nelle imprese biotech, cresce il numero di prodotti in pipeline che difficilmente raggiungeranno il mercato”.

Ciò condiziona negativamente le operazioni di finanziamento. (Sorrentino 2009)

Fig 5 - Fonti di finanziamento delle imprese biotech



Fonte. Ernst e Young 2009

Tabella 1 - Attori finanziari a sostegno della biotecnologia italiana (2003-2009)

Fondazioni	Telethon
	AIRC – Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro
	AISM - Associazione Italiana Sclerosi Multipla
	Fondazione Giovanni Armenise-Harvard
	Fondazione Cariplo
	Fondazione Monte dei Paschi di Siena
	Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo
	Fondazione Cassamarca
Istituti di Credito	Sanpaolo IMI
	Banca Intesa
Società di Venture Capital	Quantica
	Genextra
	Eporgen Venture
	3I Italy
	Z-Cube
	TVM Capital

Fonte : IPI 2007

I dati Ernst e Young e dell'Assobiotech, confermano le difficoltà di investire con PE e VC a causa dell'incertezza dei processi innovativi e della tempistica dei ritorni sugli investimenti, dovuti alla durata dell' sviluppo del prodotto biotech. Con riferimento agli attori finanziari di sostegno alle imprese biotecnologiche dai dati dell' IPI 2007 si evince che già nel 2000 erano attive in Italia 89 fondazioni bancarie, di cui 82 originate da Casse di Risparmio, 6 da Istituti di Credito Pubblico e una da un Monte di Credito (IPI 2007).

Oltre a Fondazioni e Istituti di credito possono essere annoverate importanti istituzioni *non profit* che attualmente promuovono la ricerca e lo sviluppo in ambito biotech (Telethon, AIRC - Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro, AISM - Associazione Italiana Sclerosi Multipla, Fondazione Giovanni Armenise-Harvard), nonché alcuni esempi di fondazioni bancarie che sostengono progetti biotecnologici (Fondazione Cariplo, Fondazione Monte dei Paschi di Siena, Fondazione Cassa di Risparmio di Padova e Rovigo, Fondazione Cassamarca).

5 - Conclusioni

In questo lavoro si è focalizzata l'attenzione sulle dinamiche evolutive degli attori finanziari (sia bancari che non bancari) e il rapporto con le imprese operanti in settori ad alta tecnologia.

Cruciale è risultata nell'ultimo decennio la prospettiva di *relationship lender*; in questa direzione l'attività di screening offerta dagli intermediari e dai nuovi attori finanziari e la capacità da parte del mercato di canalizzare i propri fondi verso i progetti più innovativi rispetto al passato, ha segnato il cambiamento.

Gli operatori finanziari sono chiamati a diversificare i prodotti e i servizi offerti rendendoli sempre più confacenti al soddisfacimento di esigenze specifiche di questo importante segmento del sistema produttivo. Per le banche, i fondi di investimento e i nuovi attori come gli operatori di VC restano ampi i sentieri di valorizzazione del loro rapporto con le imprese innovative, che non deve più essere solo erogazione di credito, ma consulenza nei processi decisionali di crescita e di accesso al capitale di rischio. I risultati del sistema finanziario statunitense hanno dimostrato il ruolo centrale del *private equity* come *trait d'union* tra le imprese nuove e di ridotte dimensioni e il mercato dei finanziamenti.

Con riferimento al finanziamento delle imprese biotech, nonostante il finanziamento soprattutto nelle fase di *early stage*, delle imprese e in generale dei settori high-tech appaia crescente, la peculiarità delle innovazioni, il *lead time* dei prodotti, l'incertezza della ricerca applicata frenano l'intervento del PE e del VC e condizionando la fase di sviluppo delle imprese. I

dati e le iniziative rilevate mostrano che le istituzioni di credito e fondazioni bancarie promuovono ampie aree tecnologiche ma a condizioni che:

- l'enfasi deve essere più sullo sviluppo che non nella ricerca di base, in quanto è necessario selezionare progetti dai quali scaturiscano nuovi prodotti o ritrovati commercializzabili riducendo la *pipeline*;
- dal lato delle imprese, in ottica proattiva, le iniziative di R&S devono essere giustificate a priori congiuntamente all'investimento in capitale intellettuale; in particolare è necessario individuare, specie nell'*early stage*, se esistono strumenti finanziari di supporto come venture capital o intermediari finanziari pronti ad intervenire a livelli diversi nel finanziamento dell'innovazione. Come a dire che ogni progetto di innovazione di start-up nell'*high-tech*, oltre che per la specificità della conoscenza tecnico-scientifica, si giustifica in funzione dell'esistenza della strada per finanziarlo.

BOX 1**Fondazione Monte dei Paschi di Siena e sviluppo delle Life Sciences**

La Fondazione Monte dei Paschi di Siena sostiene economicamente progetti biotech realizzati attraverso società strumentali.

In particolare, la società Siena Biotech, costituita nel 2000 e partecipata al 95% dalla Fondazione Montepaschi di Siena, ha per obiettivo la promozione, il finanziamento e la realizzazione di qualificati progetti nel campo della biologia e della biotecnologia con programmi di sviluppo di tecnologie fortemente innovative e strategiche, suscettibili di traduzioni industriali nel medio periodo. Dalla sua fondazione Siena Biotech ha investito 70 milioni di euro per lo sviluppo di nuovi farmaci per le malattie del sistema nervoso centrale. Nel 2004, Siena Biotech ha raggiunto accordi di collaborazione con importanti partner in campo farmaceutico, tra cui la Chemical Diversity Labs, la Asinex Ltd, la IDBS e la Wyeth Pharmaceuticals. In particolare con quest'ultima azienda, divisione della società americana Wyeth Corporation, è stato recentemente sottoscritto un accordo di collaborazione per la ricerca e lo sviluppo congiunto di nuove molecole destinate al trattamento delle malattie neurodegenerative, in particolare dell'Alzheimer.

La Fondazione Monte dei Paschi di Siena è inoltre uno dei soggetti promotori della Fondazione Toscana Life Sciences (TLS), un ente di diritto privato senza scopo di lucro costituita nel dicembre 2004 per sostenere le attività di ricerca nell'ambito delle scienze della vita, con particolare attenzione allo sviluppo di progetti in grado di generare applicazioni industriali. La Fondazione annovera tra i propri fondatori anche il Comune e la Provincia di Siena, la Regione Toscana, la

Camera di Commercio di Siena, le Università di Firenze, Siena e Pisa, la Scuola normale e la Scuola Sant'Anna di Pisa e l'Ospedale di Siena. Nel 2005 Toscana Life Sciences (TLS), ha pubblicato un bando per la selezione di aziende start-up e spin-off attive nell'ambito farmaceutico, biotecnologico, diagnostico e delle tecnologie biomediche innovative. Il bando era indirizzato a persone fisiche, aziende e organizzazioni di ricerca pubbliche e private interessate a localizzare presso il parco scientifico TLS una nuova attività imprenditoriale, fondata su attività di ricerca innovativa nel campo delle scienze della vita. Oggi la raccolta di fondi per finanziare le attività aziendali in biotecnologia sono in continua crescita.

References

- AIFI (2010),/ Private Equity e mercato italiano del Venture Capital.
- Arora, A., Gambardella, A. 1990. Complementarity and External Linkages: The Strategies of the Large Firms in Biotechnology. *Journal of Industrial Economics* 38(4): 361-379.
- Baglieri D. (2004). L'impresa biotech tra scienza e mercato. Risorse critiche per lo start-up e fattori di sviluppo/, G. Giappichelli.
- Baravelli M. (2002). Efficienza e organizzazione della funzione creditizia: il caso delle banche siciliane/,in: Baravelli M., Feliciotto P., Mazzù S. Banche e Rischio di credito in Sicilia. (pp. 131-188). Milano: Egea (Italy).
- Basile A. (2011) Il viraggio delle imprese biotech nel networking per l'innovazione". Giappichelli Editore.
- Basile A. (2010). Le reti per l'innovazione in biotecnologia: dinamiche di sviluppo ed implicazioni strategiche" *Impresa Progetto – Electronic Journal of Management*, n° 2.
- Boot, A. W. (2000),/ Relationship banking: what do we know?"/, *Journal of Financial Intermediation*, 9 (1), 7-25.
- Basile A. 2011. Networking system and Innovation outputs: the role of Science and Technology Parks. *International Journal of Business and Management Vol 6.5*.
- Cesarini, F. (2003),/Il rapporto banca-impresa: il punto di vista di un banchiere", /*Economia Italiana* 1, 31-55
- Ernst e Young (2010),/ Le biotecnologie in Italia/,Rapporto 2010.
- Dell'Atti S.(2002),/La catena del valore negli intermediari finanziari/,Cacucci Editore, Bari.
- Faraci R., Galvagno M. 2004. La coesistenza fra tecnologie: definizione ed elementi costitutivi. *Sinergie* n. 64/65
- Florio A. (2003),/ Il finanziamento alle imprese innovative: Quale ruolo per il sistema bancario/ Gervasoni, A. - Sattin, F.L./ (a cura di), 2000, Private equity e venture capital/, Milano, Guerini e associati.
- Guiso, L. (1997),/ High-tech firms, asymmetric information and credit rationing, in Bagella, M. (a cura di), Finance, Investment and Innovation, Aldershot /, Ashgate Publishing, 275-307.
- IPI (2007) Il settore delle biotecnologie in Italia: un quadro conoscitivo degli operatori e dei programmi di sostegno.
- Masako Ueda (2002),/ Banks versus Venture Capital, CEPR Discussions Paper/, 3411.
- Mazzù S. (2008),/ Il Finanziamento dell'innovazione. Strumenti, rischi e modelli di valutazione/, Giappichelli editore.
- OECD (2007)/, Science, Technology and Industry Outlook. Drivers of Growth: Information Technolo-

- gy, Innovation and Entrepreneurship,/
<http://www1.oecd.org/publications/e-book/9201131E.PDF>
- Petrella G. (2001),/ Sistemi Finanziari e Finanziamento delle Imprese Innovative: Profili Teorici ed Evidenze Empiriche dall'Europa/, Quaderni Ref., n. 4
- Schertler A. (2001),/Venture Capital In Europe's Common Market: a Quantitative Description/, Kiel Working Paper, n. 1087
- Powell W.(1998),/ Learning from Collaboration: Knowledge and Networks in the Biotechnology and Pharmaceutical Industries/, *California Management Review*. 40(3), 228-240.
- Sattin. F. - Gervasoni A. (2008),/ Private Equity e Venture Capital: manuale di investimento nel capitale di rischio/, Milano, Guerini e Associati Editore, quarta edizione.
- Sorrentino M. (2009), Le imprese biotech italiane, Strategie e performance, Il Mulino.
- Zanoli E. (2006),/ Innovazione e brevettazione: un'unione problematica o riuscita?/, *Impresa & Stato*, n.76, www.mi.camcom.it.
- Forestieri G. – Mottura P.(2005),/Il sistema finanziario/, Edizione Egea.
- Fabrizi P.L. - Forestieri G. (2006),/ Strumenti e servizi finanziari/, Edizioni Egea.
- Malinconico A. (2008),/Garanzie e Bank lending/, Bancaria Editrice.
- G. Forestieri - V. Tirri, (2002),/ Rapporto banca-impresa. Struttura del mercato e politiche di prezzo/, Quaderni di ricerche dell'Ente per gli studi monetari, bancari e finanziari Luigi Einaudi, n. 31.
- Ruozzi R. (2002),/Ancora sul rapporto tra banche e PMI: prospettive dei consorzi fidi/, *Banche e Bancieri*, n. 5.
- Onado M. (2003),/ I rapporti tra banca e impresa/, *Notiziario della Banca Popolare di Sondrio*.
- Caselli S. (2003),/ PMI e sistema finanziario, comportamento delle imprese e strategie delle banche/, Egea, Milano.
- Cesarini F. (2003),/Il rapporto banca-impresa tra relationship lending e ricorso al mercato finanziario/, *Bancaria*, n. 12.
- Forestieri G.- Onado M. (1999),/L'innovazione nel finanziamento delle piccole e medie imprese/, *Banche, mercati e strutture di intermediazione*, Egea, Milano;
- Petersen M. A. - Rajan R. G. (1995),/The Effect of Credit Market Competition on Lending Relationship/, *Quarterly Journal of Economics*, n. 110;
- Zara C. (2003),/ L'attività di private equity. La partecipazione al capitale per lo sviluppo e la consulenza finanziaria sugli assetti proprietari delle imprese familiari/, in Forestieri G. (a cura di), *Corporate e Investment Banking*, Egea, Milano.