

## Il trasferimento del sapere e della tecnologia nel processo d'innovazione

La capacità d'innovazione è la chiave del successo economico di un'azienda. E' pure la chiave della prosperità di un'economia. Per questo motivo il trasferimento del sapere e della tecnologia detiene un ruolo importante. Esso è divenuto un elemento indispensabile dell'infrastruttura in materia d'innovazione di ogni paese competitivo. Dove si situa oggi la Svizzera?

La posizione di economiessuisse

L'innovazione è il risultato di una volontà imprenditoriale. E' dunque prima di tutto un compito delle aziende. Ma le basi della capacità d'innovazione delle imprese svizzere dipendono anche, tra l'altro, da una regolamentazione favorevole che non generi costi eccessivi. Occorre pure poter contare su un efficiente sistema della formazione e della ricerca. Se è vero che la Svizzera occupa oggi una buona posizione, essa può tuttavia migliorare i propri strumenti in materia di trasferimento del sapere e della tecnologia.

8 ottobre 2007

Numero 20

# dossier politica



## Il trasferimento del sapere e della tecnologia nel processo d'innovazione

L'innovazione è il frutto della cooperazione

### 1 Annotazioni preliminari

La capacità d'innovazione è la chiave del successo economico di un'impresa e della prosperità di un'economia. Nel contesto economico e tecnico attuale, l'innovazione deriva quasi sempre dalla cooperazione dei diversi detentori del sapere provenienti da uno stesso ambiente sociale, una procedura generalmente basata sul mercato o sulla clientela<sup>1</sup>.

Rete d'innovazione: il comportamento delle imprese in materia d'innovazione è influenzato da fattori interni ed esterni all'azienda

### Fattori che influenzano il comportamento delle imprese in materia d'innovazione

Caratteristiche dell'impresa	Contesto generale
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Sapere e utilizzazione del sapere, motivazione e capacità d'apprendimento dei collaboratori</li> <li>— Strutture d'incitamento</li> <li>— Condizioni di finanziamento</li> <li>— Dimensione e capacità di R-S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Struttura, evoluzione ed intensità della concorrenza nel settore</li> <li>— Evoluzione della scienza e della ricerca, nuovi paradigmi ad esempio</li> <li>— Dipendenza dalla via (« traiettoria »)</li> </ul>

Fattori interni all'impresa



Fattori esterni all'impresa

Rete nazionale / sistema d'innovazione	Sistema d'innovazione internazionale
<ul style="list-style-type: none"> <li>— Accesso alle istituzioni di formazione e di R-S</li> <li>— Trasferimento di sapere e di conoscenze</li> <li>— Possibilità di partecipare al capitale</li> <li>— Infrastruttura</li> <li>— Clima nel settore dell'innovazione (protezione della proprietà intellettuale)</li> <li>— Condizioni-quadro giuridiche ed istituzionali</li> <li>— Politica in materia di ricerca e di tecnologia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Accesso alle istituzioni di formazione e di R-S internazionali</li> <li>— Trasferimento di sapere e di tecnologia</li> <li>— Politica in materia di ricerca e di tecnologia</li> <li>— Possibilità di partecipare al capitale</li> <li>— Grado d'integrazione mondiale</li> <li>— Concorrenza mondiale tra piazze economiche</li> </ul>

Fonte : tabella creata da economistesuisse sulla base di Sternberg, R./Arndt, O. : The Firm or the Region – What determines European Firms' Innovation Behaviour? Università di Colonia, Working Papier 2000-02, Colonia 2000

<sup>1</sup> Tidelski O.: Ökonomische Theorien der Innovation, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Zeitschrift für Ausbildung und Hochschulkontakt, 6/2007, p. 659ss.

Alcuni affermano che "nessuna impresa piccola o grande può innovare o sopravvivere senza una rete", ciò che dimostra l'importanza di tale rete d'innovazione. La creazione di una cooperazione tra i diversi detentori del sapere fondata sulla fiducia e il modo con il quale tale cooperazione si sviluppa dipendono da una moltitudine di fattori. Tra gli elementi importanti si trovano le motivazioni personali, le strutture d'incitamento dominanti delle organizzazioni partecipanti, le condizioni-quadro istituzionali, ma anche istituzioni informali come la tradizione, la lingua e i modelli mentali. La figura a pagina 1 raggruppa i fattori che, secondo lo stato attuale delle conoscenze, influenzano il comportamento delle imprese in materia d'innovazione.

Nessuna chiave del successo per il trasferimento del sapere e della tecnologia

Benché si parli di trasferimento del sapere e della tecnologia e si studi questo argomento da oltre 20 anni, esso continua ad affascinare il pubblico – in particolare gli ambienti politici. Se finora abbiamo potuto chiarire un punto, è proprio quello che non esiste una via maestra o una chiave del successo in materia di trasferimento del sapere e della tecnologia. Tuttavia, quest'ultimo è divenuto un elemento indispensabile dell'infrastruttura in materia d'innovazione di qualsiasi economia, sapendo che ciascun paese deve trovare un modello che si adatti alla propria struttura, cultura e tradizione. Dove si situa oggi il nostro paese?

Importanza crescente del trasferimento del sapere e della tecnologia

Non è affatto necessario dimostrare l'importanza del trasferimento del sapere e della tecnologia, che ha continuato a crescere negli scorsi anni nel solco della concorrenza mondiale in materia d'innovazione. Gli strumenti e i meccanismi di questo trasferimento si sono continuamente sviluppati ed affinati. Se le alte scuole hanno da sempre avuto come missione quella di offrire una formazione – forma originale del trasferimento del sapere e della tecnologia – altre attività hanno considerevolmente guadagnato importanza negli scorsi anni. Si menzionerà in particolare la ricerca pubblica finanziata dai fondi di terzi, la cooperazione interaziendale in materia di ricerca e sviluppo (R-S), i partenariati strategici tra istituzioni pubbliche e private (partenariati pubblico-privato), i brevetti e le licenze delle alte scuole, la creazione di imprese (start up e spin-off), i servizi di trasferimento, le reti formali e informali, gli scambi di personale tra alte scuole ed aziende, ecc. Quando gli ambienti economici parlano del trasferimento del sapere e della tecnologia si riferiscono a questa grande varietà di scambi. In un'ottica di "innovazione aperta", il trasferimento del sapere e della tecnologia non si limita unicamente all'interazione tra alte scuole ed economia.

Il ruolo dei giovani diplomati

2 Il trasferimento del sapere e della tecnologia attraverso gli individui  
Il trasferimento del sapere tra alte scuole e aziende esiste da sempre, ogni volta che i diplomati giungono sul mercato del lavoro. Questo trasferimento diretto è e rimane, dal punto di vista dell'economia, la principale forma di trasferimento del sapere, ma anche la più efficace, poiché i diplomati delle alte scuole non apportano soltanto conoscenze recenti, fondate sulla ricerca e basate sulla pratica, ma anche una nuova dinamica. L'importanza quantitativa di questo trasferimento è chiara: ogni anno da 10'000 a 15'000 giovani diplomati lasciano le alte scuole per raggiungere il mondo dell'economia. Dal punto di vista del trasferimento del sapere e della tecnologia, questo apporto mostra chiaramente l'importanza del ruolo formatore delle alte scuole per la qualità del capitale umano di un'economia. Al contrario, una penuria di lavoratori qualificati frena l'avanzata del progresso tecnico e indebolisce la competitività.

Formazione: esigenze in aumento

Nella scia dei cambiamenti strutturali economici e tecnici, le esigenze relative alle prestazioni delle alte scuole in materia di formazione aumentano man mano che il sapere guadagna importanza per le imprese individuali e l'economia nel suo insieme. Il termine di "economia basata sul sapere" non può essere ridotto alla dimensione tecnico-scientifica. Esso comprende in effetti tutti i settori di conoscenza importanti sul piano economico, ma anche le competenze personali, tra cui la flessibilità, la creatività, lo spirito d'iniziativa nonché la mobilità professionale e la capacità di adattamento. Dei collaboratori inventivi e motivati sono la base della prosperità e della creazione di valore aggiunto durevole. Ciò spiega perché le imprese svizzere tendano ad assumere i migliori diplomati delle alte scuole nel mondo. Soltanto un sistema della formazione che fornisca le migliori prestazioni a tutti i livelli può rafforzare la capacità innovativa in Svizzera.

Evoluzione dei profili in materia di formazione

In futuro, tenuto conto della dinamica scientifica e dei cambiamenti economici, le università e le alte scuole specializzate potranno sempre meno appoggiarsi su profili di formazione e una domanda stabili del mercato del lavoro. I processi di ritorno d'informazione sono più che mai necessari nel settore dell'insegnamento: da una parte, attraverso il settore della ricerca nelle alte scuole e, dall'altra parte, attraverso la pratica, vale a dire l'economia. Così le alte scuole e l'economia devono andare maggiormente incontro una all'altra; esse non possono più funzionare a compartimenti chiusi, anche se hanno vincoli temporali diversi. Tuttavia, questo avvicinamento non può essere prescritto dallo Stato; sono gli individui che devono prendere coscienza di questa necessità. Inoltre, le alte scuole hanno bisogno di una maggiore libertà imprenditoriale, poiché è questo il solo mezzo per aprire le porte alle idee creative e a nuove conoscenze. Per mantenere il loro ruolo di motore, le alte scuole devono basarsi sui tre pilastri che sono l'apprendistato, la ricerca e lo spirito imprenditoriale.

Seconda forma più importante del trasferimento del sapere e della tecnologia

3 Il trasferimento del sapere e della tecnologia attraverso la cooperazione  
I mandati di ricerca e le collaborazioni puntuali su progetti sono probabilmente la seconda forma più importante del trasferimento del sapere e della tecnologia – dopo il trasferimento attraverso gli individui. Se, in Svizzera, il legame tra le scienze e l'economia è stretto nel confronto internazionale, come indicano diversi studi<sup>2</sup>, ciò è in parte dovuto all'intensità della ricerca finanziata dai fondi di terzi e dall'Agenzia per la promozione dell'innovazione CTI.

Importanza crescente della ricerca fuori dai confini

3.1 *I mandati di ricerca e la ricerca finanziata attraverso i fondi di terzi nelle alte scuole*  
La ricerca fuori dai confini delle imprese, che comprende la cooperazione interaziendale in materia di ricerca e sviluppo (ivi comprese le start up) e la collaborazione con le alte scuole sui progetti, ha assunto maggiore importanza negli scorsi anni. Nel 2004 le imprese svizzere, di ogni dimensione, hanno speso più di 4 miliardi di franchi per la ricerca, ossia due volte di più che nel 2000 (vedere grafico seguente). Queste spese per mandati esterni si sono aggiunte alle ricerche condotte all'interno. L'"approvvigionamento in tecnologie" non è dunque più da tempo una nozione sconosciuta alle imprese svizzere. A livello mondiale le imprese cercano ormai di acquisire le conoscenze più sofisticate e promettenti. Le alte scuole svizzere devono raddoppiare gli sforzi se desiderano aumentare la loro partecipazione a questo mercato in rapida espansione. Attualmente, la loro partecipazione raggiunge dal 10 al 15% circa. Una gestione non burocratica della proprietà intellettuale (brevetti, licenze) svolge un ruolo importante nel trasferimento del sapere e della tecnologia.

Struttura di cooperazione delle alte scuole e delle PMI

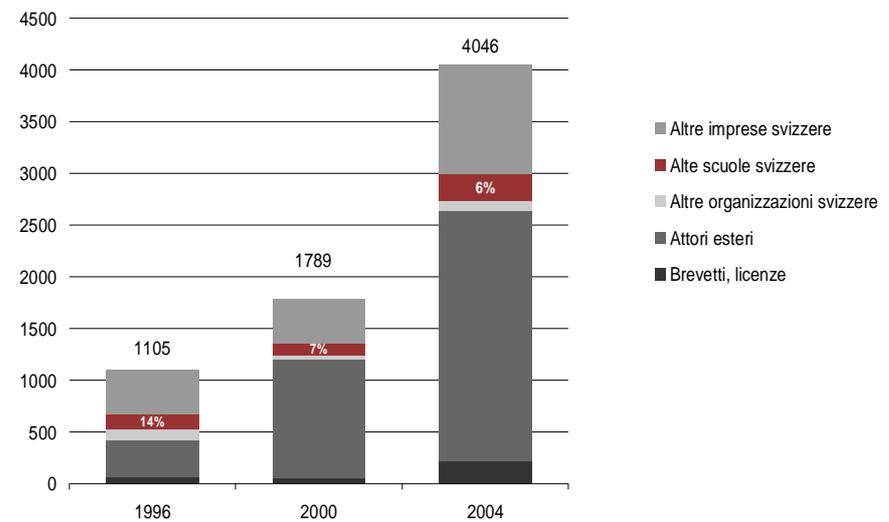
3.2 *Agenzia per la promozione dell'innovazione CTI*  
La CTI mette a disposizione delle alte scuole e delle imprese, principalmente PMI, un'efficace struttura di cooperazione. Essa incita le alte scuole ad intraprendere attività di R-S basate sulle necessità del mercato, ciò che ha un effetto formatore importante nei settori tecnologici esigenti. CTI Start-up e l'associazione CTI-Invest completano il mandato iniziale della CTI in maniera utile e conforme ai principi economici. Gli ambienti economici si aspettano molto dal mandato della CTI, che deve secondo loro promuovere in maniera competente, efficiente e innovativa la cooperazione tra i settori di ricerca applicata e di sviluppo (Ra&S) delle alte scuole e delle imprese. A questo titolo, la CTI deve da una parte potersi basare su regole del gioco chiare e trasparenti e disporre di un'adeguata struttura; dall'altra parte essa deve beneficiare di mezzi finanziari sufficienti e della necessaria flessibilità per poter reagire rapidamente ai nuovi sviluppi. La CTI deve, oggi, assumere decisioni impor-

<sup>2</sup> Cf. Arvanitis, J.S./Hollenstein, H./Kubli, U./Sycow, N./Wörber, S.: Innovationsaktivitäten der Schweizer Wirtschaft, in: Strukturberichterstattung Nr. 34, SECO 2007

tanti. Alcuni indici mostrano che ciò potrebbe avvenire a scapito del suo mandato principale<sup>3</sup>.

Dal 1996 le spese delle aziende per la ricerca al loro esterno sono fortemente aumentate. Tuttavia, fino al 2004, la cooperazione delle imprese con le alte scuole sui progetti progredisce ad un ritmo meno rapido rispetto alla cooperazione generale delle imprese con attori esterni.

Spese per la R-S fuori dai confini suddivise secondo i beneficiari, 1996-2004  
In milioni di franchi



Fonte: Ufficio federale di statistica (UFS)

### Reti di conoscenze in Svizzera

#### 3.3 Brevetti, licenze, spin-off, reti, parchi scientifici e tecnologici, ecc.

I brevetti, le licenze, gli spin-off delle alte scuole, come pure le reti, i parchi scientifici e tecnologici, ecc., sono pure l'espressione del processo del trasferimento del sapere e della tecnologia. Non è tuttavia così semplice valutare questi strumenti, né qualitativamente, né quantitativamente. Si possono certo contare le imprese che sono in contatto con le alte scuole o il numero dei brevetti depositati, ma non si può valutare il valore economico di questi ultimi. In generale, e considerate le differenze tra le discipline, è difficile, se non impossibile, misurare le prestazioni delle scienze. Occorre pure menzionare i parchi scientifici e tecnologici, che svolgono un ruolo non trascurabile nel trasferimento del sapere e della tecnologia – nonostante evidenti differenze di qualità. Tenuto conto della diversità degli aspetti che il trasferimento del sapere e della tecnologia assume, non ha alcun senso voler definire una politica delle buone pratiche. Ciò che è determinante è la spontaneità dei partner e la loro flessibilità. Bisognerebbe inoltre rendere noti i successi, al fine di promuovere l'imitazione.

Nel confronto internazionale, l'economia svizzera è integrata in una stretta rete di conoscenze nella quale i partenariati tra le alte scuole e le imprese sono particolarmente frequenti. Systems X, lo Swiss Finance Institute e i 20 poli nazionali di ricerca attuali sono dei buoni esempi. E' uno dei "fiori all'occhiello" strutturali del sistema svizzero d'innovazione<sup>4</sup>. Anche per quanto concerne le *spin-off* si costata un'attività rallegrante, in particolare da parte dei politecnici federali. Tuttavia, la questione a sapere come alte scuole debbano gestire la proprietà intellettuale (gestione da parte delle alte scuole stesse o messa a disposizione gratuita come bene pubblico) deve ancora essere chiarita.

<sup>3</sup> Cf. Commissione per la tecnologia e l'innovazione (CTI) : quo vadis ?, dossier politica n° 8, economiesuisse, 2007

<sup>4</sup> Arvanitis, S.: Wo steht die Schweiz im internationalen Innovationswettbewerb?, in: Konjunktur, Bericht 7/8/2007, KOF ETH

ConSORZI FINANZIATI DALLO STATO

#### 4 Servizi di trasferimento del sapere e della tecnologia<sup>5</sup>

Dal 2005 esistono cinque consorzi finanziati dallo Stato, il cui scopo è quello di trasferire sapere e tecnologia. Essi hanno quale mandato di rafforzare i rapporti tra le alte scuole e l'economia. Lo stabilimento di contatti con partner appropriati per progetti specifici deve passare attraverso il processo "push" (un'alta scuola ricerca un partner economico) e "pull" (un'impresa ricerca presso le alte scuole il know-how scientifico che le permetterà di risolvere un problema). Si deve pertanto cercare di sfruttare al massimo il potenziale d'innovazione ancora non sfruttato dalle PMI per completare gli altri strumenti di trasferimento del sapere e della tecnologia. Questa iniziativa merita di avere buone possibilità di successo. Il futuro ci dirà se i servizi del trasferimento del sapere e della tecnologia, giustificati sul piano dei principi, produrranno effettivamente i risultati sperati nella realtà del processo d'innovazione microeconomica.

#### 5 Raccomandazioni di politica economica

Per numerosi burocrati e politici la volontà di migliorare l'interfaccia tra il mondo scientifico e l'economia è un pretesto per proporre misure statali a favore della ricerca e dell'innovazione. E' sfortunatamente vero che in questo settore alcune idee non completamente prive di fondamento si riaffacciano regolarmente. Ne fanno in particolare parte il modello teorico dell'innovazione che sarebbe un semplice processo tra invenzione, ricerca e sviluppo, sapere e innovazione o ancora l'idea che basterebbe sfruttare le "montagne di conoscenze" che le alte scuole detengono. Nel contempo, altri continuano a credere nella capacità dello Stato di mettere in vigore e pilotare dei sistemi d'innovazione nazionali, a condizione di dedicarvi sufficienti mezzi.

Nel contesto di una concorrenza mondiale crescente, non è nel settore dei costi che la Svizzera potrà trarre dei vantaggi, bensì in quello dell'innovazione. Essa è il risultato dell'azione imprenditoriale e dunque soprattutto il compito delle aziende. Un trasferimento del sapere e della tecnologia ben fatto si basa quasi sempre sull'impegno di un'impresa. Ogni politica in materia d'innovazione basata sul piano economico deve prendere in considerazione questo elemento. Ma le basi della capacità d'innovazione delle imprese svizzere dipendono pure, tra l'altro, da una regolamentazione favorevole all'innovazione, che non generi costi eccessivi, nonché da un sistema efficiente della formazione e della ricerca.

La Svizzera possiede una gamma di strumenti ben precisi in materia di trasferimento del sapere e della tecnologia. Tuttavia, si può ancora migliorare. In quest'ottica occorre privilegiare il rafforzamento dei parametri che sono il diritto d'agire, le competenze e la motivazione piuttosto che un intervento unicamente sul fronte delle risorse. Più la forza d'innovazione dell'economia è grande, più la competitività è forte e la crescita dell'economia dinamica. Un'economia sana ha dunque tutto l'interesse a che un grande numero di aziende possano svolgere i loro compiti in modo autonomo. Non basta uno spirito imprenditoriale all'interno e all'esterno delle alte scuole per mettere in luce il sapere esistente e le nuove tecnologie in maniera da promuovere l'innovazione e la crescita. "Di conseguenza, la peggiore delle penurie non è la penuria di conoscenze, ma quella di persone capaci e desiderose di utilizzare queste conoscenze a scopi imprenditoriali e attraverso nuove combinazioni<sup>6</sup>."

« Un trasferimento del sapere e della tecnologia ben fatto si basa quasi sempre sull'impegno di un'impresa. »

Informazioni:  
[rudolf.walser@economiesuisse.ch](mailto:rudolf.walser@economiesuisse.ch)

<sup>5</sup> I cinque servizi di trasferimento del sapere e della tecnologia sono: Alliance-Ticino, Konsortium Umwelt + Energie, W6 Konsortium Mittelland, Chost, Zentralschweiz Innovativ

<sup>6</sup> Siemon C.: Innovationspolitik im 6. Kondratieff: Hinterherlaufen oder Vorausseilen?, in: Wirtschaftsdienst, Zeitschrift für Wirtschaftspolitik, 7/2007, p. 457