



I punti di forza della Svizzera nel settore della scienza

1. La certezza nel futuro della Svizzera

La certezza nel futuro nei settori della ricerca e della formazione significa che ricercatori, docenti e studenti trovano in Svizzera condizioni quadro stabili a lungo termine.

L'infrastruttura per la formazione e la ricerca è variegata e ben sviluppata in tutto il Paese. L'offerta comprende dieci università cantonali, due politecnici federali, sette scuole universitarie professionali e una moltitudine di istituti di ricerca e formazione.¹ La competizione costruttiva che nasce da questa diversità spiega la qualità dell'educazione superiore in Svizzera, un settore di competenza sia cantonale sia federale. A seconda del caso, i Cantoni collaborano tra di loro o con la Confederazione, attenendosi sempre alla logica del pragmatismo e dell'efficienza.

Strumento centrale nella promozione della ricerca scientifica finanziata dallo Stato, il Fondo Nazionale Svizzero (FNS) è un modello internazionale di grande flessibilità, assenza di burocrazia e singolare semplicità amministrativa.²

In ambito formativo, il grado di efficienza svizzera è esemplificato dalla rapida attuazione della riforma di Bologna nelle università, nei politecnici e nelle scuole universitarie professionali: nell'autunno del 2006, sette anni dopo l'introduzione della riforma in 29 Paesi europei, tutti gli studenti svizzeri potevano già avvalersi del nuovo sistema formativo.³

Oltre che per l'importanza data alla formazione e alla ricerca, la Svizzera esercita un'attrattiva particolare per la tutela della proprietà intellettuale; è grazie a essa che i ricercatori ricevono il giusto compenso per le loro invenzioni. Nell'*IMD World Competitiveness Yearbook* la Svizzera è al primo posto per la tutela della proprietà intellettuale.⁴

Un ulteriore fattore positivo è costituito dal sostegno finanziario fornito alla formazione e alla ricerca. La Svizzera rientra di fatto fra i Paesi che più investono nel sistema formativo. La quota più consistente di investimenti pro capite riguarda tuttavia il settore terziario⁵: secondo le stime dell'OCSE (2004), la spesa pubblica elvetica per la formazione ammonta al 6,4 per cento del prodotto interno

¹ Conferenza dei Rettori delle Università Svizzere, CRUS, *Studying in Switzerland*, 2006.

² *Evaluation des Schweizerischen Nationalfonds und der Kommission für Technologie und Innovation: Bericht des Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierates an den Bundesrat*, 30 maggio 2002.

³ Conferenza universitaria svizzera (CUS rapporto annuale 2005. Rapporto intermedio CRUS 2005/06 *Zwischenbericht 2005/2006 der CRUS um Stand der Erneuerung der Lehre an den universitären Hochschulen der Schweiz im Rahmen des Bologna-Prozesses*, agosto 2006.

⁴ IMD (2005): *World Competitiveness Yearbook*. La crescente importanza delle questioni legate alla proprietà intellettuale è dimostrata dal fatto che l'istituto californiano *Institute for the Future* ha incluso gli sviluppi in questo settore tra le grandi tendenze che si affermeranno nei prossimi dieci anni. *Institute for the Future. Ten Year Forecast Perspectives*, 2005 (online: http://www.iff.org/docs/SR-891_2005_TYF_Exec_Sum.pdf).

⁵ Ufficio federale di statistica, op. cit. pag. 25.



loro, un valore al di sopra della media dei Paesi OCSE. Soltanto gli Stati Uniti, la Svezia e la Norvegia investono (pro capite) più della Svizzera.⁶

Con il 2,94 per cento del PIL investito nella ricerca e nello sviluppo, la Svizzera ha inoltre praticamente raggiunto gli obiettivi della Strategia di Lisbona. Soltanto Svezia, Finlandia e Giappone registrano una spesa superiore in questo settore.

2. L'autodeterminazione svizzera

Condizioni quadro stabili e un'organizzazione efficiente della formazione e della ricerca non sono tuttavia fini a se stesse. Esse rappresentano le fondamenta per la libertà della ricerca e l'autodeterminazione di ricercatori e docenti, due principi largamente difesi in Svizzera.

A livello statale, la ricerca scientifica è promossa in misura considerevole dal FNS, un istituto indipendente dal profilo scientifico. Infatti, è la comunità scientifica che stabilisce la ripartizione dei finanziamenti per la cosiddetta ricerca libera (circa l'83% dei mezzi a disposizione), cioè la promozione di idee innovative e di una sperimentazione di qualità in nuovi settori. Rispetto alla maggior parte degli omologhi esteri (ad es. la «*Deutsche Forschungsgemeinschaft*»), il FNS è all'avanguardia nell'applicazione del cosiddetto principio del «*bottom-up*», in base al quale i ricercatori lanciano nuovi progetti di propria iniziativa.

In Svizzera, infatti, la politica accetta di avere un ruolo marginale in ambito scientifico; sa che gli scienziati sono ben consapevoli della responsabilità nei confronti della società e che non dimenticano da dove arrivano i finanziamenti per le attività che svolgono.⁷

Una cosa singolare del modello svizzero è anche il ruolo preponderante assunto dall'economia privata: in percentuale rispetto al PIL, la spesa delle aziende in R&S è tra le più elevate in Europa (Svizzera: 2,2%; UE: 1,26 %). La Svizzera è preceduta soltanto dalla Svezia (2,9%) e dalla Finlandia (2,5%). In nessun altro Paese, inoltre, le imprese assegnano all'innovazione una fetta così consistente del loro fatturato (3,5%).⁸ La Svizzera detiene il sesto posto per investimenti aziendali pro capite nella ricerca e nello sviluppo⁹ ed è sempre sesta nella graduatoria delle 1000 aziende con il maggiore budget per R&S. Questo grazie soprattutto all'industria medica e farmaceutica le quali, negli ultimi anni, hanno aumentato mediamente del 10 per cento le uscite alla voce ricerca.¹⁰

A causa della topografia del Paese e dell'assenza di materie prime, gli Svizzeri hanno infatti costantemente cercato di ricavare il massimo valore aggiunto dalle loro attività, tanto manuali quanto intellettuali. La formazione e la ricerca detengono perciò da sempre una posizione privilegiata: il benessere del Paese si basa proprio sul ruolo di primo piano, ampiamente riconosciuto, che la ricerca riveste nell'economia svizzera (cfr. i punti di forza «Economia» e «Cultura»¹¹).

Lo stretto legame tra scienza ed economia è valso alla Svizzera il secondo posto nell'*IMD World Competitiveness Yearbook 2005* per il modo in cui le infrastrutture tecnologiche e le risorse umane

⁶ Segreteria di Stato per l'educazione e la ricerca, rilevazioni OCSE e UFS.

⁷ Sito del Fondo nazionale svizzero: www.snf.ch

⁸ UFS, *Wissenschaft und Technologie in der Schweiz*, 2006.

⁹ IMD, *World Competitiveness Yearbook*, 2005.

¹⁰ Department for Trade and Industry (DTI), *The 2005 R&D Scoreboard*, 2005.

¹¹ OCSE, *OECD Reviews on Innovation Policy. Switzerland*, 2006.



riescono a soddisfare le esigenze delle aziende e per la capacità della ricerca di base d'incentivare uno sviluppo economico a lungo termine.¹²

3. L'internazionalità della formazione e della ricerca svizzera

Le condizioni ideali delineate sopra fungono da calamita per numerosi ricercatori stranieri (cfr. i punti di forza «Il Paese e i suoi abitanti»).

You can develop yourself here, because you are surrounded by first-rate people at every level.

Heinrich Rohrer, premio Nobel per la fisica svizzero¹³

Nel corpo insegnanti del politecnico di Zurigo gli Svizzeri sono una minoranza: nel 2007 il 63 per cento dei docenti e il 54,6 per cento dei dottorandi erano stranieri.¹⁴ All'Università di Zurigo c'è una suddivisione abbastanza equa tra docenti svizzeri e stranieri, questi ultimi provenienti in prevalenza dalla Germania (il 32% alla fine del 2005).¹⁵ Il carattere internazionale si riflette anche tra gli studenti in generale e le giovani leve della scienza in particolare: con oltre il 43 per cento di stranieri tra chi prepara un post-diploma o un dottorato, la Svizzera ha la quota più elevata tra i Paesi OCSE.¹⁶ D'altro canto, molti Svizzeri decidono di studiare all'estero, e in particolare nell'Unione europea. La Svizzera fornisce quindi un contributo importante alla costituzione dello spazio europeo dell'educazione superiore.¹⁷

Laboratori di ricerca internazionali, come l'IBM a Rüschlikon (ZH), il CERN a Ginevra, il «Paul Scherrer Institut» a Villigen (ZH), il CSEM a Neuchâtel e l'«International Space Science Institute» a Berna reclutano scienziati e ricercatori di punta da tutto il mondo e operano in stretto contatto con le scuole universitarie professionali svizzere. I ricercatori svizzeri, a loro volta, partecipano attivamente ai programmi di ricerca europei.

I Paesi dell'UE sono consapevoli dell'ottima rete di contatti degli scienziati svizzeri e l'apprezzano moltissimo.

Maryline Maillard, direttrice di SwissCore, Bruxelles

4. La qualità della formazione e della ricerca in Svizzera

L'elevata qualità della formazione e della ricerca in Svizzera, conseguenza della curiosità e della tenacia di chi vi si dedica, è dimostrata anche dai risultati ottenuti: in termini percentuali rispetto alla popolazione, la Svizzera (dopo l'Islanda e la Svezia) ha ricevuto il maggior numero di Premi Nobel e, dopo il Lussemburgo, ha depositato il maggior numero di brevetti. Si classifica di nuovo ai primi posti per quantità di pubblicazioni scientifiche (per milione di abitanti) e di cosiddetti brevetti triadici.¹⁸

¹² IMD, op. cit.

¹³ Citazione da: <http://www.swissworld.org>

¹⁴ Dati ricavati dal sito del politecnico federale di Zurigo (online: <http://www.fc.ethz.ch/facts>).

¹⁵ Sempre più spesso, l'università di Zurigo recluta professori stranieri, NZZ 10 febbraio 2006, pag. 51.

¹⁶ OECD (2008): Education at a glance - Key results, Contribution of international students to university graduate output.

¹⁷ In termini relativi. Ufficio federale di statistica, *Das schweizerische Bildungssystem im europäischen Vergleich. Ausgewählte Indikatoren*, pag. 34, 2005.

¹⁸ I brevetti triadici sono brevetti registrati contemporaneamente nei tre maggiori uffici brevetti mondiali: lo *European Patent Office*, il *Japanese Patent Office* e lo *United States Patent and Trademark Office*. *Die Hochschullandschaft Schweiz*, edito dalla Segreteria di Stato per l'educazione e la ricerca e dall'Ufficio federale della formazione



La scienza e la ricerca svizzere eccellono in particolare nelle scienze umane come la biomedicina, la biologia dei sistemi e la medicina, nonché nella nanotecnologia, nel trattamento dei materiali, nell'informatica, nell'astronautica e nella tecnica dei processi.

Gli istituti di formazione e ricerca svizzeri sono rinomati nel mondo intero: i Politecnici federali di Zurigo e Losanna, l'Università di Ginevra e gli istituti privati di ricerca e formazione sono tra i migliori a livello internazionale.

I politecnici federali sono per l'Europa quello che l'istituto di tecnologia del Massachusetts è per gli Stati Uniti.

Monika Henzinger, direttrice sezione ricerca di Google fino al 2005, attualmente responsabile del laboratorio di teoria e applicazione degli algoritmi al politecnico di Losanna¹⁹

Nell'*Academic Ranking of World Universities* dell'Università di Shanghai - una graduatoria delle migliori università al mondo - si inseriscono tra la miriade di università americane il Politecnico federale (27° posto) e l'Università di Zurigo (58° posto), nonché l'Università di Basilea (82° posto).²⁰ Tutte le università svizzere e i politecnici federali figurano tra le 500 migliori scuole universitarie. L'IMD di Losanna (*International Institute for Management Development*) è tra i più rinomati nel panorama mondiale: è al primo posto nelle classifiche 2008 del *Financial Times (Executive Education)* e dell'*Economist (MBA-Program)*.²¹

In Svizzera anche la formazione professionale si situa a livelli qualitativamente elevati. Alla fine del XVI Secolo l'industria manifatturiera ginevrina, specializzata nella fabbricazione di orologi, formava già apprendisti, senza dubbio sotto la spinta dell'etica protestante del lavoro. Alla fine del XVIII Secolo furono fondate le prime scuole per formare lavoratori qualificati. Oggi la qualità della formazione professionale svizzera ha fama mondiale. Il segreto del cosiddetto "sistema duale svizzero" della formazione professionale consiste nello stretto legame con il mondo del lavoro e nella permeabilità tra formazione professionale, scuole universitarie professionali e università, un fattore che concorre in modo determinante a mantenere bassa la quota di disoccupazione giovanile.

Questo spiega anche la scarsa percentuale, nel raffronto internazionale, di giovani in possesso di maturità liceale o di un titolo universitario. Le statistiche OCSE non includono del resto la percentuale di studenti con maturità professionale, vale a dire la quota più importante di diplomati che possono accedere al livello terziario.

Includendo anche questi, la percentuale di diplomati (89%) si collocherebbe al di sopra della media dei Paesi OCSE. Se poi si prendono in considerazione i diplomi di perfezionamento (es. dottorato di ricerca), la Svizzera detiene una delle quote più alte dei Paesi in esame.²²

Questi valori corrispondono alla quota di popolazione svizzera che risulta iscritta a corsi di formazione e perfezionamento, circa il 29 per cento nella fascia tra i 25 e i 64 anni. Soltanto gli svedesi superano gli Svizzeri nel settore della formazione continua.²³

professionale e della tecnologia, in collaborazione con Presenza Svizzera e con la Conferenza universitaria svizzera, Berna, 2006, pagg. 39-40.

¹⁹ Citazione da: *Why Switzerland*, edito da Presenza Svizzera, 2006, pag. 52.

²⁰ Institute of Higher Education, Shanghai Jiao Tong University (2006), *Academic Ranking of World Universities* (online: <http://ed.sjtu.edu.cn/rank/2007/ranking2007.htm> .

²¹ <http://www.imd.ch/about/keyfacts/rankings.cfm>

²² OCSE, *Education at a glance*, 2006, pag. 48.



Questo efficiente sistema di formazione e di ricerca è alla base di un'economia altamente innovativa: stando al *Global Competitiveness Report 2006-07* la Svizzera è al secondo posto dopo gli Stati Uniti quale Paese più competitivo al mondo (cfr. i punti di forza «Economia»)²⁴.

²³ UFS, *Das Innovationssystem der Schweiz im internationalen Vergleich. Eine Auswahl von Indikatoren aus dem Europäischen Innovationsanzeiger*, 2005, Neuchâtel.

²⁴ La competitività è definita come la congiunzione di un insieme di fattori, politiche e istituzioni che determinano il livello di produttività di un Paese e, di conseguenza, determinano il grado di prosperità che un'economia può raggiungere.

