

Facoltà di Scienze Politiche

Cattedra di Politica Economica

**INNOVAZIONE E CRESCITA
TRA MANO INVISIBILE E
INTERVENTO PUBBLICO**

RELATORE

Prof. Paolo Giordani

CANDIDATO

Luca Porcella

matr. 060762

Anno Accademico 2010/2011

INDICE

INTRODUZIONE.....	1
1. UNA CRESCITA BASATA SULLE IDEE.....	4
1.1 Brevi cenni storici.....	5
1.2 Il modello di Romer.....	7
1.3 L'innovazione: il motore della crescita economica.....	14
1.4 Il mercato delle idee.....	17
1.4.1 I caratteri fondamentali della conoscenza.....	17
1.4.2 La non rivalità.....	19
1.4.3 La non escludibilità.....	21
1.5 La protezione dei diritti di proprietà intellettuale. Il sistema dei brevetti.....	22
1.5.1 Concorrenza e crescita. I vantaggi per la società.....	22
1.5.2 Il ruolo dei brevetti.....	25
1.5.3 L'adeguata misura della protezione. Le distorsioni.....	29
1.6 In conclusione: il ruolo dei governi di fronte al mercato delle idee.....	31
2. I PROBLEMI LEGATI AL FINANZIAMENTO DELLA RICERCA.....	33
2.1 R&D come investimento.....	35
2.2 Incertezza e intangibilità dell'investimento in R&D.....	37
2.3 Le asimmetrie informative.....	40
2.4 Il rischio morale.....	44
2.5 Piccole imprese e problemi di start-up.....	47
2.5.1 Nuove imprese e innovazioni radicali.....	47
2.5.2 Le condizioni per un'economia imprenditoriale "sana".....	51
2.5.3 Avviare un'impresa.....	51
2.5.4 Garantire l'opportuna remunerazione agli imprenditori innovativi.....	55
2.6 Conclusioni: dare aiuto a un investimento complesso.....	57
3. L'EUROPA ALLA PROVA.....	59
3.1 L'Unione Europea e la ricerca.....	60
3.2 I programmi dell'Unione Europea per la ricerca.....	62
3.2.1 Gli obiettivi europei per il futuro.....	62

3.2.2 Il Settimo programma quadro.....	63
3.2.3 “Europa 2020” e l’“Unione dell’innovazione”	65
3.3 I limiti delle strategie dell’Unione Europea.....	67
3.3.1 Buoni propositi, risultati variabili.....	67
3.3.2 Il fallimento di Lisbona.....	68
3.3.3 Dal 2003 a oggi: come è cambiata la situazione europea.....	74
3.4 Un caso specifico di divario Nord-Sud: l’Italia.....	81
3.5 In conclusione: l’Europa di fronte alla sfida dell’innovazione.....	85
4. CONCLUSIONI.....	86
5. BIBLIOGRAFIA.....	89
6. SITOGRAFIA.....	92

INTRODUZIONE

Il tema della crescita costituisce uno dei maggiori terreni di confronto per gli economisti e rappresenta una sfida, stimolante e complessa al tempo stesso, non solo per i teorici della disciplina ma anche, e soprattutto, per coloro che hanno la responsabilità di guidare, indirizzare o favorire il processo di sviluppo. In altri termini, il progredire di un'economia non è solamente una questione accademica: i fattori trainanti della crescita – quelli che da più autori sono stati definiti *the engine of growth* – sono l'oggetto della ricerca di studiosi ma anche il tema su cui si confrontano i *policy-makers* e, non da ultimo, uno dei principali obiettivi per gli uomini di governo impegnati a definire l'allocazione di risorse pubbliche e, in tale contesto, ad assegnare una quota degli stessi all'obiettivo della crescita economica.

Lo scopo della presente trattazione è individuare se, e secondo quali modalità, si renda necessario uno spazio di intervento del settore pubblico nel campo della crescita e dell'innovazione. In altri termini, si cerca di definire un corretto equilibrio tra la completa libertà di un mercato esclusivamente affidato alla concorrenza e alla “mano invisibile” di cui parlava Adam Smith nella sua *Wealth of Nations* e la forza coercitiva di un interventismo governativo, di cui spesso si è abusato senza inoltre definirne il giusto limite e mancando di individuarne il livello adeguato di protezione dell'azione individuale.

Alla luce di ciò, risulta evidente che i modelli *teorici* elaborati nel corso degli anni (dal modello di R. Solow a quello di P. M. Romer, solo per citare due tra quelli che hanno avuto maggior seguito) hanno anche una forte implicazione *pratica*: cosa deve fare lo Stato per favorire la crescita? È necessario che fondi pubblici siano impiegati per finanziare la ricerca? E, ancor prima, qual è il fattore determinante, quello su cui anche lo Stato deve concentrarsi, per consentire un reale “balzo in avanti”?

Sulla scia di queste domande si sviluppa il presente lavoro. In particolare, si adotta il punto di vista della teoria della crescita endogena, così come esposto da Romer, e si indaga l'importanza della Ricerca e Sviluppo (R&D, ovvero *Research and Development*) in relazione al progresso economico di un Paese.

Sono analizzate le peculiarità di quei beni estremamente particolari e problematici costituiti dalle idee, centrali nell'ottica dello sviluppo ma anche causa di notevoli problemi dal punto di vista del finanziamento della ricerca. Si pone l'attenzione, infatti, sulle distorsioni provocate nel mercato dalle idee stesse, descritte come non rivali ma parzialmente escludibili. Allo stesso tempo, viene analizzata la natura dell'attività di ricerca, intesa essenzialmente come una forma di investimento estremamente particolare, caratterizzato da problematiche – quali l'intangibilità e l'incertezza – e da possibili inefficienze del mercato, asimmetrie informative e “rischio morale”.

Come si nota già da ora, le difficoltà che si incontrano in questo campo sono numerose e ardue. Per ognuna di esse si tenta di definire se, e in che modo, si renda necessario l'intervento da parte dello Stato al fine di correggere le imperfezioni derivanti dalle caratteristiche proprie dell'innovazione e dell'investimento in ricerca: in altri termini, il ruolo del settore pubblico viene evidenziato in relazione alla natura delle idee e del rapporto tra investitore e innovatore.

Pertanto, il principale campo d'indagine è relativo al comportamento, possibile ed effettivo, dei governi, intesi in senso lato, in materia di ausilio al mercato dell'innovazione. L'analisi dei dati relativi all'Italia e all'Europa, contenuta nell'ultimo capitolo, è utile per comprendere, a livello fattuale, come si comportino i diversi *policy-makers* nei confronti delle suddette questioni e quanto le loro scelte possano incidere sulle *performances* economiche degli Stati, specialmente nel campo della crescita. Attenzione particolare, inoltre, è riservata al commento dei risultati ottenuti dall'Unione Europea nell'ultimo decennio: l'obiettivo, infatti, è di mettere in luce i difetti “tradizionali” insiti nell'operato comunitario al fine di cercare di

evidenziare i problemi da risolvere affinché qualunque nuova strategia nel campo dell'innovazione e della crescita risulti maggiormente efficace.

CAPITOLO 1

UNA CRESCITA BASATA SULLE IDEE

1. UNA CRESCITA BASATA SULLE IDEE

Il problema della crescita ha origini antiche e in tempi recenti è stato oggetto di nuovi tentativi di interpretazione da parte di numerosi autori che si sono concentrati su questo tema. Nel presente capitolo vengono proposti brevi cenni storici sugli sviluppi degli studi in materia, per sottolineare il passaggio a una crescita sempre più basata sull'innovazione. Al riguardo, il modello di Paul M. Romer offre il *background* teorico necessario a comprendere il ruolo del progresso tecnologico nell'accumulazione di ricchezza e, per utilizzare un'espressione che ha segnato la storia dell'economia e delle scienze sociali, nella *ricchezza delle nazioni*. Vengono quindi analizzate le caratteristiche delle "idee", la loro natura, ed esaminate le distorsioni del mercato ad esse connesse. In ultimo, vengono esposte le ragioni di un possibile intervento da parte dello Stato. Il ruolo del settore pubblico, infatti, può essere rilevante nel riequilibrare le imperfezioni determinate dalla peculiarità di quei beni intangibili ma fondamentali che chiamiamo, in senso lato, "idee". In proposito, il sistema dei brevetti costituisce una delle modalità d'intervento più comuni ma anche più controverse, complesso da gestire e da proporzionare, come si vedrà, in relazione al risultato pratico da conseguire.

1.1 Brevi cenni storici

L'economia politica moderna, in quanto disciplina a sé stante, di fatto ebbe inizio con la *Wealth of Nations* di Adam Smith (1776), il quale si interrogava su cosa rendesse ricca una società. Una delle conclusioni a cui giunse lo studioso inglese fu che la specializzazione svolge un ruolo cruciale per la crescita di un Paese: quanto più gli individui differenziano le loro attività, e dunque diventano "specialisti" nella propria attività, tanto più è possibile realizzare un'interazione proficua all'interno di una società e creare le condizioni per il progresso (è questa, tra l'altro, l'origine del

commercio). L'ottimismo di Smith non fu condiviso da Thomas Malthus, che predisse infauste sorti per l'umanità, in quanto, secondo lui, la popolazione sarebbe cresciuta più rapidamente della produzione di alimenti, provocando fame diffusa e morte. Chiaramente, la storia non ha dato ragione a Malthus, ma il problema della fame e del rapporto inverso fra crescita della popolazione e ricchezza emerge ancora oggi, specialmente in riferimento ai Paesi più poveri del mondo: 2 miliardi di individui vivono con meno di 2 dollari al giorno, e l'enorme differenza fra Paesi ricchi e Paesi poveri può essere spiegata prendendo in considerazione il problema della crescita.

Charles I. Jones (1998) si chiede, a tal proposito, il perché dell'esistenza di società tanto ricche e, contemporaneamente, di altre tanto povere: la risposta a cui giunge, al termine di ampie considerazioni sulle dinamiche della crescita economica, è che i Paesi ricchi sono quelli che investono un'ampia percentuale del loro PIL nell'accumulazione di capitale e di abilità, che riescono a sfruttare le loro risorse in maniera produttiva e che non permettono alla corruzione e ad altre forme di illegalità di affliggere gli investimenti¹. Si nota come l'attenzione sia qui posta anche, e forse soprattutto, sul ruolo degli Stati, ed è un aspetto fondamentale: già John Maynard Keynes si focalizzò sul possibile intervento statale, definendo l'importanza delle politiche macroeconomiche in mano ai governi.

Tuttavia, è stato messo in luce da più parti che le politiche della domanda (politica fiscale, politica monetaria), da sole, non possono spiegare la crescita nel lungo periodo: bisogna anche considerare la cosiddetta *supply-side economics*, l'economia dal lato dell'offerta, per analizzare come possa aumentare la capacità produttiva di un sistema economico in un orizzonte temporale più ampio. In questo ambito, il passaggio fondamentale è stato dalle teorie della crescita basate sull'incremento quantitativo degli *inputs* (lavoro, capitale) a quelle che Baumol, Litan e Schramm (2009) definiscono teorie della «crescita intelligente», basate cioè sul progresso tecnologico.

¹ Per un'altra analisi approfondita del problema della crescita, alla luce del *background* teorico presentato in questo capitolo, si veda Jones (2005).

Sono due gli approcci fondamentali a questo tema: quello riconducibile ai lavori di Robert Solow, vincitore del premio Nobel nel 1987, e quelli che fanno capo alle teorie di Paul M. Romer. La differenza fondamentale fra i due modelli di riferimento consiste nel fatto che, per Solow, il cambiamento tecnologico – ovvero gli incrementi totali della *total factors productivity* (TFP) – è considerato un fenomeno che si verifica grazie a circostanze esterne al modello (che perciò è comunemente definito *esogeno*), mentre Romer tenta di “endogeneizzare” il progresso (da cui il modello *endogeno*), aprendo la strada ai più recenti studi in materia di ricerca e sviluppo.

Questo lungo processo storico ha condotto gli economisti a interrogarsi in maniera sempre più approfondita sui fattori trainanti della crescita economica, cioè su quali elementi consentano di spiegare il progresso tecnologico, che è alla base della prosperità di un Paese in quanto esso può presentarsi in diversi modi, che portano tutti a definirlo come un fattore che aumenta la produzione a parità di altri fattori produttivi, dal momento che:

- può generare una maggiore produzione senza variare lavoro e capitale;
- può consentire di ottenere prodotti migliori;
- può ampliare la gamma di prodotti disponibili.

In particolare, si vuole qui sottolineare l’importanza che gli investimenti in R&D hanno avuto, e naturalmente continuano ad avere, nello stimolare la crescita. Ma, per meglio comprendere tale prospettiva, è necessario conoscere, almeno a livello introduttivo, quello che viene comunemente definito il modello di Romer.

1.2 Il modello di Romer

Il modello di Romer, basato sulla cosiddetta *endogenous growth theory*, è il risultato di numerosi lavori dell’economista americano, fra i quali è opportuno ricordare Romer (1986), Romer (1990) e Romer (1994)². Il modello si propone di spiegare

² Per alcuni degli sviluppi più recenti del modello della crescita endogena si vedano, fra i contributi più rilevanti, Grossman e Helpman (1991) e Aghion e Howitt (1992). Questi autori concentrano la

come e perché i Paesi avanzati riescono a sostenere una ricerca prolungata nel lungo periodo, focalizzando l'attenzione sul ruolo dell'innovazione e del progresso tecnologico, a partire dalla funzione svolta dagli individui impegnati nella R&D e dall'idea della possibile appropriabilità dei risultati della ricerca³.

Romer sottolinea un'idea fondamentale per considerare il concetto di progresso: la ricerca di nuove idee è condotta da ricercatori interessati a massimizzare il profitto che deriva loro dalle invenzioni che realizzano. Vi è dunque un aspetto *economico* molto importante, che sarà anche analizzato nei paragrafi e nei capitoli successivi e che assume una valenza primaria nel momento in cui si considera la profittabilità di un investimento in R&D o il tasso di rischio associato a questo tipo di attività innovativa.

Romer, come affermato sopra, analizza i Paesi avanzati e conclude che in essi il progresso tecnologico è guidato dalla ricerca e sviluppo. La funzione di produzione cui egli fa ricorso non si discosta molto da quella utilizzata già da Solow (funzione di Cobb-Douglas):

$$Y = K^\alpha A L_Y^{1-\alpha}$$

dove $0 < \alpha < 1$. Il fattore A , il livello dato di tecnologia, costituisce un elemento portante del modello: mentre variazioni di lavoro e capitale sono caratterizzate da rendimenti costanti di scala (dato un certo livello di tecnologia), al contrario se si considerano le idee come un fattore di produzione, allora i rendimenti di scala saranno crescenti (in quanto l'idea viene sviluppata una volta sola, e può essere

loro ricerca sull'innovazione *verticale*: mentre nei modelli di innovazione orizzontale (come quello presentato nel corso della trattazione sulla base degli studi citati di Paul M. Romer), viene presa in considerazione l'innovazione che porta a un prodotto completamente nuovo, in quelli di innovazione verticale si studia l'innovazione che conduce all'introduzione di prodotti che sostituiscono altri già esistenti. Si tratta di analisi complesse che coinvolgono, in particolare, i concetti di obsolescenza e di *creative destruction*, cioè di "creazione distruttiva", in quanto capace di innovare solo "distruggendo" una forma di innovazione precedente.

3 Per il concetto di appropriabilità si veda il § 1.5.

applicata, nelle produzioni successive, senza ulteriori costi di “invenzione”).

Le equazioni del lavoro e dell’accumulazione di capitale sono le stesse del modello di Solow; ciò che cambia è l’endogeneizzazione di A . Il progresso tecnologico è influenzato da:

- numero di lavoratori impiegati nella ricerca (L_A);
- il tasso secondo cui i ricercatori scoprono nuove idee (δ).

Ma δ , a sua volta, può essere ipoteticamente costante, oppure variare a seconda dei risultati pregressi, secondo un fattore φ che può essere:

- positivo: i risultati già ottenuti dalla ricerca influiscono positivamente sulla ricerca futura, creando un’esternalità di cui beneficiano i ricercatori che possono “salire sulle spalle” dei loro predecessori (per utilizzare un’espressione di Bernardo di Chartres);
- negativo: una volta ottenuti certi risultati, è difficile far evolvere ulteriormente la ricerca (il cosiddetto effetto di *fishing out*: dato un certo numero di pesci in un lago, con il tempo il pesce diventa sempre più difficile da pescare; ugualmente, dato uno stock di idee scopribili, diventa sempre più arduo fare nuove scoperte);
- nullo: la produttività della ricerca è indipendente dallo stock di idee.

In questo modo, la funzione generale di produzione per le idee diventa:

$$\dot{A} = \delta L_A^\lambda A^\varphi,$$

dove \dot{A} è la derivata dA/dt (ovvero la variazione di A nell’unità di tempo t) e λ è un parametro compreso tra 0 e 1. In particolare, λ esprime un’esternalità connessa con i rendimenti di scala associati al numero di individui impiegati nella ricerca. In genere, δ viene assunto come costante: ciò significa che i rendimenti di scala sono costanti, e raddoppiare L_A significa raddoppiare la scoperta di nuove idee. Introducendo il fattore λ , invece, si sottolinea che alcune idee introdotte da un innovatore potrebbero non essere realmente “nuove” per l’economia nel suo insieme, e raddoppiare il

numero di ricercatori potrebbe creare un “sovraffollamento” di lavoro, globalmente dannoso per l’attività. Si tratta di un’esternalità negativa – che Jones (1998) chiama *stepping on toes effect* (p. 110) e che mostra come l’attività di ricerca sia estremamente difficile da definire e delimitare: un numero troppo basso di ricercatori può non produrre l’innovazione necessaria; un numero troppo elevato può essere meno funzionale rispetto a un numero più ristretto ma capace di lavorare in maniera più efficiente⁴.

Per spiegare l’intuizione che sottosta alle equazioni riportate in precedenza, si può assumere che $\lambda = 1$ e $\varphi = 0$, caso particolare in cui la produttività dei ricercatori è semplicemente pari a δ : in questo modo, scompare il suddetto problema della duplicazione di L_A e la produttività dei ricercatori è indipendente dallo stock di idee preesistenti:

$$\dot{A} = \delta L_A.$$

Tale equazione ha un significato fondamentale: a fronte di un valore costante di L_A , il tasso di crescita dello stock di idee è decrescente nel tempo. Infatti, se sia L_A sia δ sono dati, δL_A sarà anch’esso costante, poniamo pari a 10. Ciò significa che certamente vi sarà progresso tecnologico, ma rispetto allo stock esistente di idee tale incremento avrà un valore sempre minore. Un aumento di 10 unità rispetto a uno stock iniziale anch’esso pari a 10 rappresenta un incremento pari al 100%; lo stesso aumento, a fronte di uno stock pari a 1000 unità, rappresenta una variazione positiva del 10%, e così via, approssimandosi sempre di più allo zero.

Pertanto, il tasso di crescita, in queste condizioni, è decrescente; per generare crescita è necessario un aumento delle idee nel tempo, e ciò è possibile se il numero di ricercatori (L_A) si espande (ad esempio, a causa della crescita della popolazione).

4 Il ruolo delle esternalità è assolutamente fondamentale quando si parla di ricerca, sia a proposito degli stimoli a innovare sia per quanto riguarda i problemi del finanziamento. Nei paragrafi e nei capitoli successivi sarà preso in considerazione questo tema, ad esempio trattando di *knowledge spillover* e di *consumer-surplus effect*.

Romer mette in diretta connessione il tasso di crescita del numero di ricercatori (che indicheremo con g_{LA}) e il tasso di crescita del progresso tecnologico (g_A), ma affermare semplicemente che

$$g_{LA} = g_A$$

potrebbe portare a contraddizioni.

Si supponga, infatti, che $\delta = 10$, e che L_A subisca incrementi pari a 5 unità, si avrà la seguente tabella di valori:

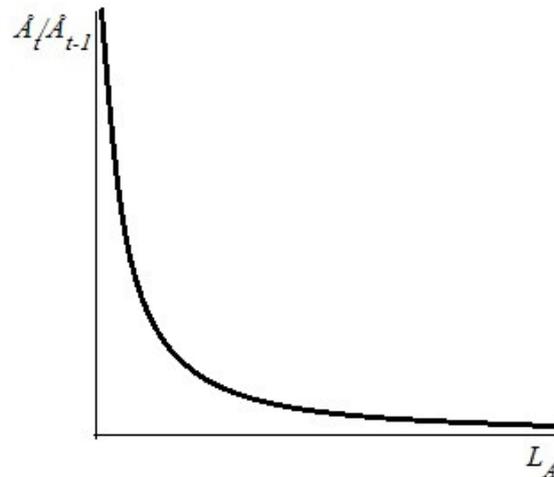
Tabella 1.1. *Andamento decrescente del tasso di crescita della produttività a fronte di aumenti costanti di forza lavoro (valori)*

t	L_A	\dot{A}_t	\dot{A}_t/\dot{A}_{t-1}
0	1	10	∞
1	6	60	6
2	11	110	1,83
3	16	160	1,45
4	21	210	1,31

A fronte di aumenti costanti di L_A , la produttività dei ricercatori aumenta proporzionalmente secondo il fattore δ , ma il tasso di crescita della produttività – dato dal rapporto fra la variazione di produttività \dot{A} al tempo t rispetto al valore che aveva al tempo $t-1$ – diminuisce sempre più, ed è facile dimostrare che l'andamento di questa variabile è rappresentabile con una curva decrescente che tende asintoticamente allo zero, come si vede dalla figura 1.1.

Osservando la medesima figura, emerge che \dot{A}_t/\dot{A}_{t-1} , ovvero g_A , è decrescente e si approssima allo zero. Pertanto, neanche un incremento del numero dei ricercatori può sostenere l'avanzata del progresso delle idee nel lungo periodo, e di riflesso quella dell'economia (se è vero, come si preciserà meglio in seguito, che l'innovazione è il motore della crescita).

Figura 1.1. *Andamento decrescente del tasso di crescita della produttività a fronte di aumenti costanti di forza lavoro*



Jones dà una spiegazione dell'andamento decrescente che abbiamo appena osservato mettendo in risalto la peculiarità del processo creativo rispetto all'accumulazione di capitale: se nel modello di Solow un incremento della popolazione ha un effetto negativo sul livello di PIL pro capite nel sentiero di crescita bilanciato, dal momento che occorre più capitale per mantenere almeno invariato il rapporto K/L , nel modello di Romer gli individui sono un fattore chiave per il progresso, in quanto più individui vogliono dire più idee, le quali, essendo non rivali – come si vedrà meglio nel § 1.4.2 – portano beneficio a tutta la società, sfuggendo alla rigidità dei rendimenti decrescenti che caratterizza il capitale e che sembrerebbe caratterizzare anche le idee, se ci si attenesse al solo grafico di cui sopra. In altri termini, si può sostenere che un'economia mondiale più ampia è un'economia mondiale più ricca: essa produce un mercato delle idee più esteso e il maggior numero di individui crea le condizioni per un potenziale aumento del numero dei ricercatori e, di conseguenza, delle idee prodotte.

L'aumento di L_A , seppur permanente, influisce tuttavia non sul tasso di crescita di A , ma solo sul livello tecnologico in un certo periodo. Infatti, tornando al

grafico, l'incremento del numero dei ricercatori finisce per avere rendimenti decrescenti; evidentemente, questo elemento non può sostenere una crescita di lungo periodo, ma solo un innalzamento temporaneo del tasso di progresso tecnologico (che tenderà inevitabilmente a decrescere, a parità di altre condizioni). Pertanto, si può affermare che, nel lungo periodo, il tasso di crescita è invariante rispetto a interventi del *policy maker* quali variazioni del tasso d'investimento o sussidi alla R&D volti ad aumentare il numero dei ricercatori: un aumento di L_A non ha ripercussioni di lungo periodo sui tassi di crescita, ma solo sul livello di prodotto.

È il progresso tecnologico, al contrario, il vero elemento caratterizzante del modello di Romer. È solo il progresso costante delle idee, al di là del valore di L_A , che può sostenere una crescita prolungata: Romer, infatti, mette in luce la necessità di elevare il livello tecnologico, di compiere nuove scoperte, di far avanzare la frontiera tecnologica. Ma ciò non richiede i classici interventi da parte dello Stato: la politica dei sussidi si rivela inefficace e l'attenzione dei governi deve spostarsi sul lungo periodo. Questo è tradizionalmente il problema della politica: abbattere il muro del breve (o medio) periodo e prendere decisioni capaci di svincolarsi dalle esigenze meramente elettorali, legate a un arco temporale estremamente ristretto. Solo così si può sostenere un progresso che era già rilevante nella teorizzazione di Solow, ma che qui viene endogeneizzato e collegato agli sforzi, compiuti dagli individui per creare nuove idee. Come verrà meglio evidenziato in seguito, lo stimolo a produrre nuova conoscenza – che definiremo nel paragrafo 1.4.1 come un prodotto *sui generis* – deriva dalla possibilità, per chi ne è il creatore, di “catturare” almeno una parte dei benefici che la società ottiene dall'innovazione attraverso la forma del profitto. È questo lo spazio – o almeno una delle aree – in cui deve intervenire il settore pubblico a sostegno dell'iniziativa privata (la quale, lo anticipiamo ora, senza protezione non troverebbe stimolo a impegnarsi in un'attività rischiosa e incerta come quella della ricerca).

1.3 L'innovazione: il motore della crescita economica

Alla luce di quanto osservato sinora a proposito del modello di Romer, è agevole supportare la definizione, data da più parti, dell'innovazione come motore della crescita (*engine of growth*). Fra gli altri, sono ricorsi a tale espressione anche gli autori del cosiddetto "Rapporto Sapir" (Sapir et al. 2004), redatto nel 2003, oltre dieci anni dopo il completamento del mercato comune europeo, per definire i punti d'approdo dell'Europa e gli obiettivi per il futuro in materia di crescita economica. L'analisi contenuta nel documento è particolarmente interessante poiché mette in luce che il modello di Romer, pur mai citato, riveste un'importanza cruciale nella vita pratica degli Stati, dal momento che i ritardi nell'ambito dell'innovazione sono considerati uno dei motivi principali dell'arretratezza europea rispetto agli Stati Uniti. In sostanza, ciò che abbiamo affermato finora a livello teorico, trova una prima esemplificazione a livello pratico. È ora opportuno fare un richiamo alla realtà dei Paesi europei prima di proseguire nella definizione della teoria della crescita basata sulle idee.

Nel "Rapporto", al cap. 4, viene esaminata l'evoluzione dell'economia europea a partire dal dopoguerra, fino a definire, in relazione alla situazione odierna, l'importanza dell'innovazione e delle politiche ad essa connesse.

Dopo la Seconda Guerra Mondiale, in Europa furono create istituzioni e politiche adeguate al particolare momento storico, che permisero una spettacolare crescita economica. Tuttavia, con il tempo la loro efficienza è andata scemando a causa di mutamenti congiunturali. Dopo la guerra, l'Europa iniziò a crescere grazie a due tipi di politica molto precisi: l'accumulazione di fattori produttivi (anche grazie alla capacità di attirare investimenti stranieri) e l'imitazione di tecnologie già esistenti. Furono così possibili importanti rendimenti di scala grazie alle grandi produzioni standardizzate che godevano di ampie disponibilità di manodopera. Il contesto stabile e poco inflazionistico consentì una gestione macroeconomica diretta a contrastare il potere di concentrazione delle grandi imprese, ma anche volta a sviluppare l'istruzione e la R&D. Tuttavia, nel tempo, si sono progressivamente

presentate particolari circostanze che hanno contrastato quel trend positivo:

- la produzione industriale ha gradatamente saturato la domanda;
- i Paesi di recente industrializzazione (NICs, *Newly Industrialized Countries*) si sono avvalsi delle conoscenze tecnologiche preesistenti per portare avanti una concorrenza serrata;
- i Paesi europei hanno a loro volta risposto incrementando l'utilizzo di capitale e spostando le produzioni all'estero, creando così al loro interno crisi occupazionali;
- la differenziazione dei consumi non ha più consentito i rendimenti di scala dell'immediato dopoguerra.

L'idea fondamentale messa in luce dagli studiosi è che più un Paese è prossimo alla frontiera tecnologica tanto più l'innovazione assume rilevanza ai fini della crescita rispetto all'imitazione. Ciò vale soprattutto per i Paesi avanzati. L'Europa post-bellica era un continente sostanzialmente in ginocchio, che poteva ancora permettersi politiche da Paese in via di sviluppo come la mera accumulazione di fattori produttivi o la riproduzione di tecnologie avanzate. L'utilità di tali pratiche è scemata a mano a mano che il nostro continente si è approssimato sempre più alla frontiera, cioè al momento in cui avrebbe dovuto svolgere in prima persona, alla maniera degli Stati Uniti, il ruolo di *leader* del processo innovativo.

Questo “salto” qualitativo non è affatto scontato. I processi di innovazione, infatti, hanno bisogno di alcuni requisiti ineliminabili:

- un efficace sistema di protezione dei diritti di proprietà intellettuale;
- un'alta produttività della R&D, che richiede a sua volta un valido sistema di istruzione;
- possibilità di finanziamenti anche attraverso l'accesso al capitale di rischio da parte delle *start-up firms*;
- flessibilità interna ed esterna del mercato del lavoro;
- bassi tassi d'interesse e stabilità macroeconomica;
- un'elevata concorrenzialità dei mercati e facilità d'entrata.

I ritardi dell'Europa, al riguardo, sono stati gravi, e non hanno consentito, né

consentono tuttora, al nostro continente di proporsi in prima linea nel campo dell'innovazione. Questa è una delle maggiori cause della mancata convergenza del livello dell'economia europea verso quella americana.

Il tema del ritardo europeo sarà più ampiamente ripreso nell'ultimo capitolo. Qui si intendeva solo fornire un primo strumento pratico di controllo della validità delle teorie di Romer. D'altra parte, gli studi degli autori del "Rapporto Sapir" offrono un importante ausilio per confermare il ruolo assolutamente primario dell'innovazione nei processi di crescita. Dal momento che la nostra trattazione è incentrata in particolare sui Paesi sviluppati – non a caso si parlava, in questo paragrafo, di Europa e Stati Uniti, due macro-aree innegabilmente diversissime ma altrettanto indiscutibilmente prossime alla frontiera tecnologica – sarà opportuno trarre dal "Rapporto" un'ulteriore osservazione a supporto di quanto affermato sinora e delle idee che proporremo già dal prossimo paragrafo.

Si tratta del confronto tra imitazione e innovazione. In realtà, il tema è già stato tratteggiato in precedenza. È tuttavia necessario ribadire alcuni concetti al riguardo. Seguendo la dimostrazione effettuata da Acemoglu et al. (2002), si può spiegare l'importanza relativa, per un Paese, di imitazione e innovazione.

Siano:

A_t : produttività di un Paese al tempo t ;

A_t^{max} : frontiera produttiva di un Paese al tempo t ;

allora il processo di convergenza del Paese verso la frontiera tecnologica è descrivibile con l'equazione seguente:

$$A_t = \eta A_{t-1}^{max} + \gamma A_{t-1}$$

dove ηA_{t-1}^{max} : imitazione della frontiera tecnologica al tempo $t-1$;

γA_{t-1} : innovazione rispetto alla tecnologia precedente;

$\gamma > 1$; $\eta < 1$.

Se il tasso di crescita della frontiera tecnologica è g , si avrà:

$$A_t^{\max} = A_{t-1}^{\max}(1+g)$$

Combinando le equazioni di cui sopra, si otterrà, attraverso i semplici passaggi riportati, la distanza del Paese dalla frontiera tecnologica (a_t):

$$\begin{aligned} a_t &= A_t / A_t^{\max} = \\ &= (\eta A_{t-1}^{\max} + \gamma A_{t-1}) / A_{t-1}^{\max}(1+g) = \\ &= [\eta A_{t-1}^{\max} / A_{t-1}^{\max}(1+g)] + [\gamma A_{t-1} / A_{t-1}^{\max}(1+g)] = \\ &= \gamma a_{t-1} [1/(1+g)] + \eta [1/(1+g)] = \\ &= [1/(1+g)] (\eta + \gamma a_{t-1}). \end{aligned}$$

Quando il Paese è lontano dalla frontiera tecnologica, e dunque a_t è prossimo allo zero, il fattore η (minore di 1), ovvero l'imitazione, riveste naturalmente un'importanza maggiore ed è la fonte principale della produttività. Al contrario, è facile constatare che un Paese prossimo alla frontiera, con a_t che si avvicina a 1, presenta come fattore trainante della crescita il fattore γ , che rappresenta l'innovazione. Ed è proprio quello che si intendeva evidenziare, e da cui ci si muoverà nel prosieguo della trattazione: più un Paese è prossimo alla frontiera tecnologica (cioè è un Paese avanzato dal punto di vista dello sviluppo economico), più il fattore trainante della crescita della sua economia è l'innovazione, e quindi più importante è favorire l'innovazione attraverso adeguate istituzioni e *policies*.

1.4 Il mercato delle idee

1.4.1 I caratteri fondamentali della conoscenza

Il modello di Romer offre i presupposti teorici per spiegare l'importanza del progresso tecnologico che, come visto nel paragrafo precedente, può essere ben

definito il vero motore della crescita.

Il progresso è possibile solo grazie alla produzione di beni estremamente particolari, *sui generis*, ovvero le idee. Esse sono considerabili alla stregua di prodotti immessi sui mercati, ma ovviamente presentano caratteristiche proprie che determinano effetti peculiari sul mercato stesso e, di riflesso, causano una necessità d'intervento a fini riequilibrativi.

Mentre i modelli "classici" della crescita erano basati essenzialmente sull'accumulazione di fattori produttivi (capitale e lavoro), il modello di Romer, come già osservato, segna una svolta: non solo non si produce crescita economica in assenza di progresso tecnologico (come già sostenuto da Solow), ma il progresso tecnologico è frutto di fattori interni, spiegabili attraverso il modello. Il vero centro, allora, diventano le idee, che sono funzionali a implementare la tecnologia di produzione (cioè il modo in cui gli *inputs* sono trasformati in *outputs* all'interno di un processo produttivo). In altri termini, le idee influiscono sul fattore *A* della funzione di produzione.

Tanti possono essere i tipi di idee, che, per altro, non è possibile ordinarli secondo una scala gerarchica. Si può trattare, ad esempio, di una nuova forma di organizzazione del lavoro (come la catena produttiva introdotta da Ford nelle sue fabbriche) oppure di una nuova tecnologia (come quella dei semiconduttori). In ogni caso siamo in presenza di aumenti di *A* che influiscono sulla capacità produttiva, con possibili effetti di *spillover* nei confronti di altre produzioni, generalmente positivi.

La conoscenza presenta due caratteristiche fondamentali – la non rivalità e l'escludibilità – che meritano di essere esaminate separatamente per almeno due ragioni: in primo luogo, esse non hanno la stessa portata, essendo la non escludibilità limitabile attraverso l'assegnazione di diritti di proprietà intellettuale, come del resto comunemente avviene; inoltre, esse producono effetti particolari sulla struttura del mercato e necessitano di opportune correzioni che implicano un intervento più o meno esteso del potere pubblico, come sarà evidente a breve.

1.4.2 La non rivalità

La caratteristica fondamentale della conoscenza è la sua non rivalità: essa implica che il consumo da parte di un agente non ne riduce l'utilità che altri possano ricavare da un loro personale utilizzo. Le idee, infatti, come sottolinea Romer (1990), sono differenti dalla gran parte degli altri beni economici. Per esempio, la fruizione da parte di un individuo di un bene come un telefono – uno *specifico* telefono, individuabile come unità a sé – preclude il contemporaneo utilizzo dello stesso da parte di un altro soggetto. Parimenti, il fatto che un individuo vada in piscina a una determinata ora non impedisce direttamente che altri possano fare lo stesso, ma contribuisce ad esaurire i posti disponibili all'interno della struttura, fino al punto di saturazione, raggiunto il quale il consumo diventerà rivale. Le idee, invece, sono non rivali: una volta che un'idea è stata creata, chiunque ne sia a conoscenza, ed eventualmente abbia gli strumenti adatti a farlo, può trarne vantaggio, utilizzandola simultaneamente senza che si creino conflitti da “utilizzo eccessivo”.

La non rivalità comporta rendimenti crescenti di scala nella produzione del bene associato a una determinata idea. Questo perché, mentre i beni che sono rivali necessitano di essere prodotti ogni volta che devono essere venduti, i beni non rivali vengono prodotti una sola volta. In altri termini, il costo fisso legato alla produzione di nuova conoscenza ricade solamente sulla prima unità di prodotto, mentre le successive unità potranno avvantaggiarsi dei risultati già conseguiti.

L'esempio più immediato è quello della produzione di un nuovo software. Sviluppare la tecnologia necessaria a questo scopo, creare il nuovo prodotto da immettere sul mercato, ha dei costi molto elevati, poiché coinvolge la creazione di nuova conoscenza che permette di evolversi verso nuove possibilità. Tuttavia, dopo la prima unità di prodotto, le unità successive avranno un costo marginale prossimo allo zero, manifestandosi solo la necessità di copiare il nuovo software in un CD da vendere al pubblico⁵.

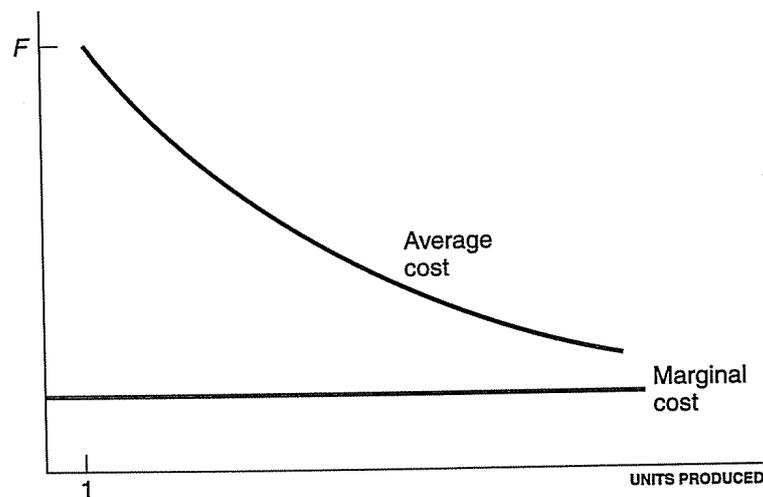
5 Tra l'altro, il caso dei software per computer è spesso utilizzato per esemplificare il concetto di escludibilità (vd. § 1.4.3): il vantaggio che deriva alle aziende che producono software dalla facile replicabilità degli stessi si traduce, allo stesso tempo, in una forte sfida, nel momento in cui chiunque sia in possesso di un masterizzatore può copiare un software non protetto. Il problema

Come si affermava sopra, il costo fisso dell'innovazione ricade solo sulla prima unità di prodotto. Ogni unità successiva viene prodotta con rendimenti di scala costanti, mentre l'elevato costo fisso iniziale non deve più essere sostenuto. Ciò significa che, raddoppiando la quantità di *inputs*, la quantità di *outputs* più che raddoppierà: per questo, il costo marginale della produzione sarà inferiore al costo medio. Ricordando l'equazione fondamentale della concorrenza perfetta,

$$C_{mg} = C_{me},$$

dove C_{mg} indica il costo dell'ultima unità prodotta a margine e C_{me} il costo medio di tutte le unità prodotte, si nota immediatamente come tale regola, nel contesto del mercato delle idee, comporterebbe profitti negativi.

Figura 1.2. *Andamento del costo medio di produzione e del costo marginale in presenza di rendimenti di scala crescenti*



Fonte: Jones (1998, p. 78)

della pirateria concerne il grado di escludibilità dei software, problema che può parzialmente essere risolto rendendo il software *scrambled*, cioè “protetto”, ad esempio da un codice di attivazione.

Nella figura 1.2 è possibile osservare questo fatto: in presenza di rendimenti di scala crescenti, il C_{me} è sempre superiore al C_{mg} . Se un'impresa non avesse la possibilità di fissare dei prezzi superiori al C_{mg} , essa realizzerebbe profitti negativi, e non avrebbe alcuno stimolo a entrare nel mercato.

Accade allora che, nonostante il C_{mg} di produzione sia estremamente basso, il prezzo al pubblico del prodotto caratterizzato da quanto sinora analizzato sia molto più elevato: la presenza di rendimenti di scala crescenti implica una forma di concorrenza imperfetta, e anzi la rende necessaria. Si tratta, chiaramente, di una forma di *inefficienza*, in quanto il monopolio costituisce una delle possibili distorsioni del mercato. Tuttavia, ciò appare necessario per sostenere la crescita di lungo periodo in un'economia di mercato basata sull'innovazione.

Per riassumere le considerazioni svolte sinora, si può affermare che lo sviluppo di un modello di crescita con produzione endogena di innovazioni richiede l'abbandono della concorrenza perfetta in favore del monopolio (Giordani e Zamparelli 2007).

1.4.3 La non escludibilità

Oltre alla non rivalità, è necessario sottolineare che, specialmente per quanto riguarda i risultati della ricerca di base, essi sono in larga parte non escludibili: chi non ha partecipato alla ricerca, cioè alla produzione del particolare bene che chiamiamo conoscenza, non può essere escluso dal suo consumo. In realtà, la non escludibilità non è assoluta, ma esistono dei "gradi di escludibilità" che variano a seconda della misura in cui il proprietario del bene (in pratica, l'inventore) può ottenere un pagamento per lo sfruttamento del suo bene.

La non escludibilità determina la manifestazione di esternalità, cioè di benefici di cui possono godere coloro che non hanno partecipato alla produzione e che non vengono controllati dai produttori: ne consegue una tendenza alla sottoproduzione, dal momento che il produttore di idee risulta, di fatto, svantaggiato nel momento in cui egli investe in ricerca ma non può escludere altri individui dal godere dei frutti del suo lavoro. Questa situazione costituisce una delle più classiche

possibilità d'intervento da parte dei governi. Per esempio, la R&D di base e la difesa nazionale (quest'ultima esempio tipico di bene pubblico, non rivale e non escludibile) sono finanziate principalmente dai governi. Inoltre, la non escludibilità rende necessari degli interventi miranti a garantire un profitto a coloro che si impegnano nella ricerca: come si vedrà tra poco, è questa la base concettuale per definire la necessità di protezione dei diritti di proprietà intellettuale.

1.5 La protezione dei diritti di proprietà intellettuale. Il sistema dei brevetti

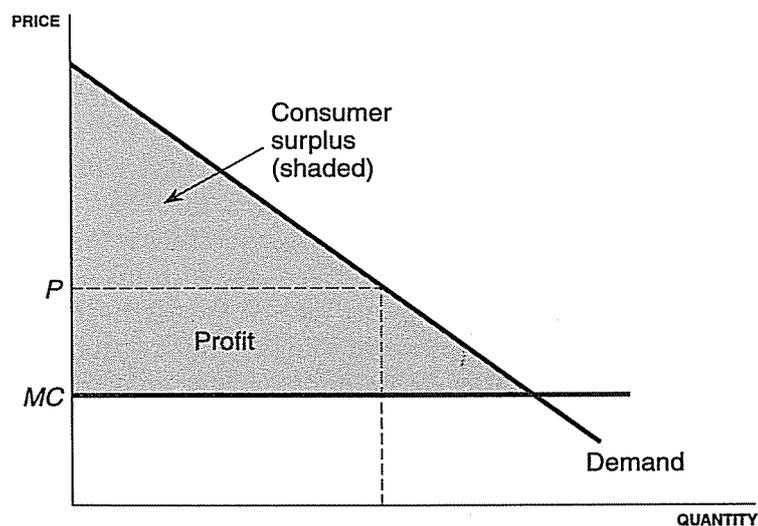
1.5.1 Concorrenza e crescita. I vantaggi per la società

Come già osservato, uno dei maggiori problemi relativi alla ricerca è la non escludibilità dei suoi risultati. In una condizione di concorrenza perfetta, in cui nessun vincolo è posto all'utilizzazione delle conoscenze disponibili a un dato tempo, l'incentivo a innovare viene inevitabilmente meno: l'inventore, o il ricercatore, che spenda tempo (e verosimilmente denaro) per conseguire un preciso risultato, che si traduce in un aumento dello stock di conoscenze disponibili, perde ogni stimolo a far progredire il livello della conoscenza se il risultato del suo lavoro sarà appropriabile da parte di qualsiasi individuo.

La convinzione diffusa che la concorrenza perfetta abbia un effetto positivo sulla crescita economica trova un ostacolo concettuale nelle osservazioni condotte fino a questo momento. Già J. Schumpeter, negli anni Trenta del Novecento, propose una relazione positiva tra monopolio e innovazione: tradotto praticamente, la possibilità, per l'inventore, di trarre un profitto dalla sua invenzione, o per l'impresa di ricavare un *mark-up* sul prezzo concorrenziale grazie a un'innovazione introdotta nella sua struttura produttiva, costituiscono entrambi un forte stimolo a far avanzare la frontiera tecnologica. In questo senso, il ruolo dello Stato dovrebbe risultare chiaro: il settore pubblico ha il compito di provvedere a dare adeguate garanzie agli innovatori in vista di una sicura remunerazione per i risultati del loro impegno.

Gli inventori non andranno mai incontro agli alti costi associati alla ricerca se non hanno la certezza di poter ottenere, in seguito, un compenso adeguato. In questo senso, i brevetti (menzionati addirittura nella Costituzione americana) e i *copyrights* sono meccanismi che consentono di garantire una forma legale di monopolio, seppur limitata nel tempo, e quindi di profitto, ricordando che il monopolio è una distorsione del mercato che assicura al monopolista la possibilità di fissare prezzi più elevati del costo marginale di produzione e, quindi, di ottenere un extra-profitto rispetto all'equilibrio di concorrenza. Proprio la protezione concessa agli innovatori è ciò che, secondo il premio Nobel Douglass C. North, ha permesso alla crescita economica, che è una realtà estremamente recente, di progredire, a partire dalla Rivoluzione Industriale. Secondo lo studioso statunitense, solo allora si realizza uno sviluppo dei diritti di proprietà intellettuale tale da garantire uno stimolo adeguato all'innovazione e dunque, secondo il modello di Romer, alla crescita economica. Solo allora gli imprenditori poterono appropriarsi, a titolo di compenso, di una parte degli enormi benefici sociali derivanti dalle innovazioni da loro create.

Figura 1.3. *Il consumer-surplus effect*



Fonte: Jones (1998, p. 110)

Bisogna sottolineare, infatti, un effetto fondamentale dell'aumento della conoscenza: il cosiddetto *consumer-surplus effect* (Jones 1998).

La figura 1.3 mostra la ripartizione dei benefici fra società e monopolista nella situazione in cui venga concesso un monopolio (seppur temporaneo) nella forma, ad esempio, di un brevetto.

P (*Price*) indica il prezzo in regime di monopolio; MC (*Marginal Cost*) rappresenta il costo marginale, ed è ipotizzato come una linea retta. Il profitto per il monopolista è dato dal rettangolo indicato con *Profit*, mentre il surplus globale di cui la società godrebbe in concorrenza perfetta è raffigurato dall'intero triangolo ombreggiato al di sopra della linea retta del costo marginale.

Alcune considerazioni possono essere svolte, osservando la figura 1.3, a proposito dell'utilità e della convenienza di un regime di monopolio connesso alla ricerca e all'innovazione.

- In concorrenza perfetta, la società godrebbe dell'intera area ombreggiata al di sopra della linea del costo marginale (MC): il surplus del consumatore sarebbe massimo, ma evidentemente l'innovatore non avrebbe stimoli per effettuare le proprie ricerche, non essendogli garantita una adeguata ricompensa per il proprio lavoro, i cui effetti positivi potrebbero essere condivisi anche da chi non vi ha partecipato. In altri termini, in un contesto di concorrenza perfetta il mercato dell'innovazione potrebbe addirittura scomparire, in quanto nessuno sarebbe disposto a impegnarsi in una simile attività senza protezione dei propri risultati. In questo senso, può risultare più conveniente, a livello di utilità globale (anche tenuto conto dei possibili effetti positivi sulla ricerca futura), assegnare un monopolio temporaneo a titolo di ricompensa all'innovatore piuttosto che deprimere il suo stimolo al progresso rimanendo fedeli alla “legge” della concorrenza perfetta.
- Con la concessione di un monopolio l'innovatore riceve una ricompensa sicura per i risultati ottenuti. Il *consumer surplus* si riduce all'area delimitata inferiormente dalla linea del prezzo (P). Tale area, nel grafico, è maggiore rispetto a quella del profitto (*Profit*) del monopolista, ma ciò non è sempre

vero. Potrebbe accadere che il beneficio del consumatore sia inferiore a quello del monopolista: in ogni caso, la stessa esistenza di un surplus in favore della società costituisce un effetto positivo che, in concorrenza perfetta, probabilmente non esisterebbe: come osservato appena sopra, la possibilità di un “mercato mancante” (*missing market*) sarebbe elevata se non vi fosse protezione per l’innovatore. Detto in altri termini, il profitto del monopolista costituisce una quantità di benessere che, prima condiviso da tutti i membri della società, passa nelle mani di un solo individuo: l’ampiezza dell’area indicata con *Profit* rappresenta un problema distributivo che non ha una dimensione prefissata, ma varia a seconda del mercato e dell’innovazione in oggetto.

- Il monopolio costituisce – non bisogna dimenticarlo – uno dei cosiddetti fallimenti del mercato. In quanto tale, non è esente da aspetti negativi. In particolare, nel grafico si può osservare il triangolo alla destra del profitto del monopolista: esso rappresenta la perdita “secca” di benessere per la società, ovvero la quantità di benessere che viene “persa” nel passaggio dalla concorrenza perfetta al monopolio (sarebbe condivisa da tutta la società nella prima situazione, non è goduta da nessuno nella seconda). L’ampiezza di tale perdita “secca” deve guidare le considerazioni sull’opportunità della concessione di un monopolio, in quanto maggiore è la perdita, minore sarà l’efficienza del mercato.

1.5.2 Il ruolo dei brevetti

Tornando al sistema dei brevetti, bisogna sottolineare, come fa Stiglitz (2003, pp. 57-58), che anche senza brevetti, il possesso di una conoscenza non liberamente accessibile ad altri può mettere l’inventore in condizione tale da conquistare una posizione dominante sul mercato, in alcuni casi assimilabile a un monopolio. In altri termini, anche l’imitazione richiede tempo: il risultato della ricerca può essere “copiato”, dopo essere stato analizzato opportunamente, sia che si tratti di un nuovo sistema di organizzazione del lavoro sia che il risultato dell’innovazione consista in

un nuovo prodotto. In entrambi i casi, però, occorrerà del tempo affinché la riproduzione possa essere effettuata da soggetti differenti da quelli che hanno condotto le attività di ricerca: in tale periodo, l'innovatore godrà dei benefici che di solito spettano al monopolista, pur senza la protezione formale del brevetto.

Senza tornare sul rilevante confronto fra imitazione e innovazione, già analizzato in precedenza, bisogna osservare che questo tipo di protezione, che potremmo definire “naturale”⁶, è avvolta dall'incertezza. Si intende dire che l'innovatore non sa per quanto tempo il risultato del suo lavoro sarà protetto, cioè quanto impiegheranno le imprese concorrenti a realizzare, o ad impiegare, una conoscenza simile a quella che egli ha prodotto. Se l'organizzazione di una fabbrica può essere copiata in tempi relativamente brevi, semplicemente analizzando la distribuzione del lavoro, gli orari, gli strumenti impiegati e quant'altro risulti necessario, la riproduzione di un moderno ritrovato della nanotecnologia può richiedere un periodo decisamente più lungo, nonché un dispiego di risorse non indifferente⁷. Molti economisti hanno messo in luce il ruolo dell'incertezza nell'ambito delle scelte di produzione e di consumo⁸: la protezione richiesta

6 Per evitare ambiguità a livello terminologico, si noti che questo tipo di protezione deve essere tenuta distinta dal cd. “monopolio naturale”, cioè quel monopolio che si realizza quasi automaticamente nel momento in cui si rendono necessari forti investimenti iniziali per l'avvio di una attività (i casi classici sono quelli delle ferrovie o delle linee telefoniche in tempi precedenti alle liberalizzazioni). L'aggettivo “naturale”, nel nostro contesto, vuole indicare l'assenza di intervento statale nel fornire protezione legale agli innovatori.

7 In alcuni casi, le risorse necessarie per l'imitazione possono anche essere quantitativamente simili a quelle impiegate nella ricerca, così da diminuire sensibilmente la profittabilità dell'attività di imitazione.

8 Discorso non dissimile è quello relativo alle aspettative: l'ampia analisi del comportamento degli agenti economici (svolta da Robert Lucas e Thomas Sargent), a seconda del loro atteggiamento *backward-looking* (con aspettative “adattive”) o *forward-looking* (con aspettative “razionali”), ci mostra come la proiezione futura, nel contesto delle scelte economiche, ricopra un ruolo assolutamente fondamentale. Precisando che Lucas e Sargent studiano il mercato del lavoro, quindi le variabili della disoccupazione, del reddito aggregato, del livello dei prezzi, ci sembra che un parallelo, seppur a livello puramente concettuale, possa essere istituito con il tema della nostra trattazione: la proiezione futura dell'innovatore (in termini di profittabilità dei risultati della sua

dall'innovatore a tutela della propria attività non può esaurirsi nella mera protezione “naturale” – che pure, come appena accennato, può risultare decisamente efficace – ma deve inserirsi in un contesto di maggiore sicurezza e stabilità.

Alla luce di ciò, è possibile spiegare il ruolo svolto dai brevetti. Essi sono uno degli strumenti che le istituzioni hanno a disposizione per garantire la sicurezza della ricompensa finanziaria del successo degli imprenditori che Baumol, Litan e Schramm (2009) definiscono “innovativi”: di quelli, cioè, che fanno dell'innovazione, soprattutto di quella «radicale» (pp. 109 ss.), il punto di forza della loro produzione. Infatti, senza la protezione legale assicurata dal brevetto, i profitti derivanti dallo sviluppo di nuovi prodotti sarebbero modesti ed estremamente incerti, come già sottolineato in precedenza (fatta forse esclusione per alcuni casi in cui il prodotto è basato su un segreto industriale): il vantaggio iniziale dell'impresa che innova può essere annullato più o meno rapidamente da un'attività replicativa. L'imitazione è stata tra l'altro un elemento determinante di economie in via di sviluppo come quelle asiatiche: esse, tramite l'imitazione dei risultati della ricerca occidentale, hanno potuto avvicinarsi sensibilmente alla frontiera tecnologica senza sostenere i costi associati all'attività di R&D, proprio perché in quegli Stati manca una sufficiente protezione della proprietà intellettuale e una legislazione adeguata in materia di brevetti. È questo il motivo per cui in molti Paesi esistono norme relative ai brevetti, che permettono di *escludere*, per un certo periodo di tempo, qualunque soggetto, diverso dall'impresa (o dal singolo inventore) che ha conseguito il risultato innovativo, dalla produzione del nuovo prodotto o dall'utilizzo delle nuove tecniche (a seconda del tipo di innovazione di cui si parla).

Se il ruolo principale dei brevetti, dunque, è quello di fornire un “compenso” all'inventore dell'oggetto di proprietà intellettuale (anche e soprattutto per stimolarne un ulteriore sforzo creativo), Baumol, Litan e Schramm (2009) individuano un secondo scopo, apparentemente in conflitto con il primo ma assolutamente rilevante per dare un nuovo volto al sistema dei brevetti. Secondo i tre autori, il brevetto può ricerca è fondamentale affinché egli intraprenda un'attività tanto rischiosa e dai confini incerti come quella dell'innovazione.

anche favorire la diffusione e l'accesso di altri soggetti all'innovazione, e quindi consentire alla società nel suo insieme di trarre i più ampi benefici possibili dall'innovazione stessa, sempre entro i limiti fissati per la protezione del suo creatore, confermando così quanto detto prima a proposito del *consumer-surplus effect*: l'innovazione comporta sempre ampi vantaggi per la società, anche in presenza di un regime temporaneo di monopolio, un “male minore” rispetto all'assenza di stimolo all'imprenditorialità innovativa.

Il contrasto fra i due obiettivi – che possiamo denominare del “compenso” e dell’“accesso” – può essere risolto, almeno teoricamente. Infatti, una analisi a livello storico dimostra come il sistema dei brevetti (variamente nominato e definito a seconda delle epoche) non sia stato solo un mezzo di protezione, ma anche uno strumento di diffusione della conoscenza.

- XIV secolo: con le cosiddette *letters patent*, in Inghilterra si riconosceva il monopolio temporaneo per la produzione e la vendita di un determinato oggetto (alla maniera di un moderno brevetto) non all'ideatore dello stesso, bensì al produttore estero che, appropriatosi di un'idea nel suo Paese, l'avesse «trasportata» in Inghilterra. Il brevetto intendeva, quindi, favorire il trasferimento di conoscenza verso il Paese, non cristallizzarla né bloccarne l'evoluzione;
- XVII secolo: con lo *Statute of Monopolies* (1623), in Inghilterra si cominciò ad attribuire il monopolio agli inventori (in risposta ad abusi eccessivi delle *letters patent* a fini personali);
- XVII-XIX secolo: molte leggi iniziarono a imporre ai detentori di brevetti di rivelarne i dettagli tecnici;
- XIX secolo: le trattative per la cessione della proprietà intellettuale e dei diritti d'accesso all'innovazione divennero sempre più rilevanti, dando vita ad attività negoziali apposite e specializzate, che hanno condotto all'odierno ampio mercato per la vendita, la licenza e la negoziazione di tecnologia.

«È chiaro – concludono i tre autori – che la diffusione volontaria delle innovazioni non è un fenomeno raro e isolato». E quanto osservato finora non è che

la formalizzazione, anche a livello storico, di un noto contrasto di obiettivi insito nella natura stessa del sistema dei brevetti: l'esigenza di restringere il campo delle possibili utilizzazioni dell'innovazione (fino al monopolio dell'inventore) contrapposta alla necessità di favorire un ulteriore stimolo al progresso.

1.5.3 L'adeguata misura della protezione. Le distorsioni

Riformuliamo la questione in altri termini: qual è il livello adeguato di protezione che una legge sui brevetti dovrebbe garantire?

Certamente, come già sottolineato, la protezione è necessaria per garantire la profittabilità degli investimenti in ricerca e, quindi, per fornire uno stimolo all'innovazione. D'altro canto il vantaggio globale per la società aumenterebbe se, una volta effettuata una scoperta, essa potesse essere messa a disposizione degli individui e delle imprese senza alcun tipo di limitazione: in questo modo sarebbe possibile un utilizzo della scoperta stessa che massimizzi l'utilità generale e senza produrre alcun tipo di distorsione sul mercato (ma ciò annullerebbe ogni tipo di profitto per l'innovatore).

In sintesi: una protezione scarsa porta a un deficit di R&D; una protezione eccessiva rende difficile capitalizzare le acquisizioni della ricerca passata e può influenzare negativamente i risultati della ricerca futura.

Una importante conclusione che si può trarre da questo ragionamento è la seguente: un governo⁹, nel formulare le proprie proposte in materia di brevetti, deve tener conto degli obiettivi da conseguire e, quindi, prevedere forme di protezione più o meno ampie in relazioni al livello di sviluppo del Paese stesso e alle sue prospettive di crescita. Un esempio classico è quello a cui si accennava in precedenza: gli Stati asiatici, la Cina *in primis*, presentano uno scarso livello di protezione dei risultati conseguiti dagli innovatori. Questi Paesi, d'altra parte, hanno una tradizione produttiva improntata non tanto alla ricerca, quanto all'imitazione delle tecniche

⁹ Inteso in senso lato: in questo contesto, qualunque istituzione che, in un Paese, sia preposta a elaborare forme e modalità di protezione della proprietà intellettuale mediante un sistema di brevetti.

sviluppate in Occidente¹⁰: le loro quote di spesa in R&D non sono mai state elevate, dal momento che la maggior parte del loro aumento di produttività (notevole specialmente per quanto riguarda il Giappone) non è dato da invenzioni realizzate all'interno del Paese, ma dall'adattamento a tecnologie estere. Il fatto di avere una scarsa protezione, in una situazione del genere, non implica costi elevati: il numero di invenzioni è comunque basso, e la mancanza di strumenti efficaci di tutela dell'innovazione non arreca pregiudizio a questa attività, che lì non riveste un ruolo decisivo; al contrario, i benefici sono elevati in quanto le imprese nazionali possono servirsi della tecnologia sviluppata da soggetti esteri senza sottostare a limiti fortemente coercitivi come avviene in Europa, con grande vantaggio per le economie caratterizzate da alti tassi di imitazione (e con evidenti risultati in fatto di convergenza verso livelli produttivi prima impensabili).

Più in generale, si può affermare che il ruolo dei governi dovrebbe essere quello di contemperare i due obiettivi visti prima: una adeguata forma di protezione per l'innovatore e la possibilità di accesso alle nuove tecnologie da parte di altri soggetti, anche al fine di migliorare i risultati già conseguiti. In tale contesto si inserisce l'esigenza di tener conto, necessariamente, delle possibili distorsioni connesse al sistema dei brevetti. In realtà, si tratta di distorsioni che riguardano l'attività di R&D nel suo complesso, e che ben si potrebbero inquadrare nel discorso, che verrà svolto in seguito, relativo al finanziamento della stessa. Tuttavia, appare opportuno accennarne in questa sede, poiché tali problemi finiscono necessariamente per interessare anche il settore pubblico nel momento in cui esso deve definire un livello adeguato di protezione della proprietà intellettuale.

In proposito, all'interno dell'analisi condotta da Jones (1998), due punti appaiono di particolare interesse:

10 Si può notare, a titolo d'esempio storico, che già ai tempi della cosiddetta «Restaurazione Meiji» (fine anni Sessanta – inizio anni Settanta del 1800), in Giappone la modernizzazione trovò forza in due fattori principali: il massiccio investimento di capitali statali e la rapidissima importazione di tecnologia straniera, con l'acquisto di brevetti, l'assunzione di esperti occidentali, l'invio di giovani all'estero per soggiorni di studio. Al riguardo, si veda Sabbatucci e Vidotto (2008, pp. 253-255).

- l'incentivo a innovare (il profitto che deriva all'innovatore dal monopolio temporaneo di cui può godere grazie a un brevetto) è minore del vantaggio globale della società, e ciò tende a produrre poca innovazione;
- con $\varphi > 0$ (vd. § 1.2), il mercato tende a produrre meno innovazione di quanta potrebbe portare beneficio alla società.

Se il primo punto è già stato sviluppato parlando del *consumer-surplus effect*, il secondo merita sicuramente attenzione. Si tratta, infatti, del cosiddetto effetto di *knowledge spillover*, in base a cui alcune delle conoscenze prodotte generano delle esternalità positive in favore di altri ricercatori, i quali “sfruttano” i risultati già conseguiti da altri prima di loro, per portare avanti il processo innovativo verso nuovi stadi e frontiere più avanzate. Si ricordi che, parlando del modello di Romer, si era affermato che, con $\varphi > 0$, la produttività della ricerca aumenta con lo stock di idee già scoperte. In questo senso, privare i ricercatori futuri della possibilità di attingere ai risultati già conseguiti, ad esempio attraverso una legislazione in materia di brevetti troppo restrittiva, può deprimere i benefici dell'effetto di *knowledge spillover*, e quindi far venir meno una possibilità concreta di beneficio per la società nel suo insieme. Anche qui, il governo dovrà temperare adeguatamente l'esigenza di preservare la possibile esternalità positiva con una adeguata forma di protezione dell'innovatore, il quale, altrimenti, in presenza di benefici per la comunità derivanti dal suo lavoro ma da lui non catturabili, non avrà incentivo ad operare, cosicché il mercato finirà per sottoprodurre l'innovazione necessaria.

1.6 In conclusione: il ruolo dei governi di fronte al mercato delle idee

A conclusione di queste riflessioni, si può osservare che la scelta sul livello di protezione non è una decisione semplice. Certamente, una legge in materia è necessaria, e infatti tutti i Paesi – anche se in misure molto diverse, come abbiamo già visto – hanno provveduto a definire la loro posizione con appositi provvedimenti. Tuttavia, è necessario notare che il livello adeguato deve essere definito tenendo conto di diversi fattori e variabili, fra cui vi sono le possibili ricadute sulla ricerca

futura e il beneficio globale per la società. Non esiste un'indicazione univoca: come sottolineato con particolare riferimento ai Paesi orientali, il fine che uno Stato intende conseguire è funzione delle condizioni economiche dello Stato stesso, delle capacità innovative dei suoi agenti economici, della distanza dalla frontiera produttiva. Ciò di cui bisogna tener conto, dunque, è che ogni scelta comporta dei pro e dei contro che non possono essere sottovalutati, per evitare di incorrere in gravi errori di politica economica che possono deprimere gli sforzi degli innovatori e, nei casi più gravi, spingerli ad abbandonare la loro attività. Se si ferma la ricerca, infatti, si arresta anche la crescita.

Abbiamo già precisato che il rapporto diretto innovazione-crescita è valido solo per i Paesi avanzati, ma non si può negare che gli effetti ricadano, in maniera decisiva, anche sui Paesi in via di sviluppo: se l'Europa o gli Stati Uniti non innovano, la loro crescita probabilmente si bloccherà. La stessa cosa non sarà vera, almeno immediatamente, per la Cina o Singapore, che si muovono molto più sul piano dell'imitazione della tecnologia occidentale, sfruttando il basso costo della manodopera locale. Ma – ed è questa la questione cruciale – probabilmente anche quei Paesi risentiranno, nel lungo periodo, dell'arresto patito dall'Occidente: a parte la semplice e forse banale osservazione per cui, se non c'è tecnologia da imitare, neanche gli imitatori possono compiere passi in avanti, è innegabile che, in un contesto globalizzato come quello attuale, le diverse aree del mondo non possano procedere come blocchi separati. Il rallentamento dell'Occidente non può non toccare anche l'Oriente, e viceversa. E se i Paesi avanzati, di fatto, svolgono un ruolo di “traino” rispetto a quelli meno sviluppati, allora sarà ragionevole pensare che un eventuale blocco della crescita nei primi si risolverà, più o meno direttamente, in un effetto negativo sui secondi. Anche di osservazioni come questa, meno attinenti alle scelte pratiche di ogni giorno ma inevitabilmente connesse con il contesto macroeconomico in cui uno Stato è inserito, i governi dovrebbero tenere conto in sede decisionale e programmatica.

CAPITOLO 2

I PROBLEMI LEGATI AL FINANZIAMENTO DELLA RICERCA

2. I PROBLEMI LEGATI AL FINANZIAMENTO DELLA RICERCA

Nel capitolo precedente l'attenzione è stata focalizzata sulle caratteristiche delle idee: esse sono state definite come entità assimilabili a beni da immettere sul mercato, ma influenzate in maniera decisiva dalla loro non rivalità e non escludibilità. Quest'ultima peculiarità è stata definita come parziale, in virtù dell'effettiva possibilità di limitare l'utilizzo del risultato della ricerca per mezzo del sistema dei brevetti, uno strumento dal doppio volto: utile e proficuo se sfruttato entro i corretti limiti, potenzialmente dannoso se portato all'estremo di una restrizione esagerata e tale da deprimere gli sforzi diretti a produrre ulteriore innovazione.

Queste caratteristiche, che potremmo definire “strutturali” del mercato delle idee, sono connesse con la stessa natura del mercato e possono essere oggetto di possibili azioni correttive da parte dello Stato.

È ora necessario – e si tenterà di farlo nelle pagine seguenti – analizzare altri aspetti di questo mercato, al fine di individuare se, e in quale misura, si rendano necessari ulteriori interventi della “mano pubblica”, sempre meno “invisibile” ma forse necessaria affinché alcuni squilibri – che probabilmente Adam Smith non avrebbe nemmeno potuto prevedere, nel suo contesto – vengano sanati allo scopo di stabilire un grado di efficienza del mercato quanto più elevato possibile.

Per questo, saranno prese in considerazione alcune problematiche connesse con il mercato delle idee e in particolare con il finanziamento della ricerca: l'incertezza dei risultati della ricerca e l'intangibilità degli stessi, le asimmetrie informative e il *moral hazard* (tradotto in italiano con “rischio morale”). Inoltre, si analizzeranno le condizioni affinché le piccole imprese – motore dell'innovazione, secondo alcuni studiosi – possano entrare nel mercato e portarvi progresso: le possibilità di intervento statale, in questo settore, sono rilevanti.

In primo luogo, tuttavia, è necessario definire la R&D come una forma di

investimento: le caratteristiche che saranno presentate permetteranno di introdurre la trattazione dei suddetti problemi, che saranno così osservati secondo la prospettiva del reperimento delle risorse necessarie a finanziare l'attività di ricerca.

2.1 R&D come investimento

È già stata sottolineata (vd. § 1.5.1) l'importanza della R&D in termini di esternalità positive, di surplus per l'intera società e di rendimenti di scala crescenti associati all'attività di ricerca. Questa linea d'analisi è stata tradizionalmente la base concettuale per giustificare l'intervento statale attraverso i sistemi di proprietà intellettuale, il sostegno dei governi alla R&D e gli incentivi fiscali. Questi tipi di sussidi, diretti o indiretti, possono essere forniti sia nel caso in cui l'imprenditore sia anche finanziatore della propria attività, sia quando egli ricorra a un finanziatore esterno. Tuttavia, il risultato potrebbe essere sostanzialmente differente nelle due fattispecie.

A tal proposito, è necessario riportare quanto sostiene Arrow (1962): secondo l'economista americano, esisterebbe un *gap* aggiuntivo tra il tasso privato di rendimento e il costo del capitale quando l'innovatore che investe e il finanziatore non sono la stessa persona; in altri termini, vi sarebbe un "cuneo" (*wedge*), spesso molto ampio, tra il rendimento desiderato da un imprenditore che investe i propri fondi e quello richiesto da investitori esterni (sarebbe alto, in altri termini, il costo del cosiddetto *capitale esterno*). Per questo motivo potrebbe rivelarsi difficile e/o troppo costoso finanziare gli investimenti in R&D con capitali esterni all'impresa stessa; tuttavia, tale tipo di finanziamento si renderebbe comunque necessario, a meno che l'impresa non fosse già così ben avviata da potersi permettere in prima persona investimenti consistenti e, soprattutto, autonomi dalle valutazioni economiche di altri soggetti. In questo senso, sarebbe necessario analizzare il fenomeno della R&D come una forma di investimento, che comporterebbe situazioni differenti a seconda di chi sia l'investitore – l'imprenditore stesso o un soggetto esterno.

Le osservazioni di Arrow non sono isolate. Di fatto, la spesa in R&D costituisce una forma di investimento che, come tale, presenta le caratteristiche tipiche delle altre forme di investimento: solo per citare le più evidenti, comporta un certo tasso di rischio, si basa su previsioni circa la profittabilità futura, tende a realizzare un profitto in un tempo successivo. Tuttavia, rifacendosi a un articolo di Brownyn H. Hall e Josh Lerner (2009), è possibile elencare, seppur in modo sommario, alcune caratteristiche rilevanti, in riferimento alla nostra trattazione, dell'investimento in R&D, in modo tale da distinguerlo dagli altri tipi di investimento e da poterne descrivere, in seguito, le peculiarità e le implicazioni.

- Il 50% (o più) della spesa in R&D è costituita dagli stipendi di scienziati e ingegneri altamente specializzati, il lavoro dei quali costituisce la conoscenza di base (*base knowledge*) dell'impresa, necessaria per la produzione di oggi e presupposto per quella di domani. È ciò che propriamente viene definito *capitale umano*. Dal momento che la conoscenza e le capacità sono strettamente legate agli individui che le possiedono, essa andrà persa in caso di licenziamento degli scienziati o di loro abbandono. Chiaramente, ciò ha ripercussioni sulla mobilità del personale e sulla possibilità di gestire le risorse umane e obbliga a considerare l'attività di R&D in termini differenti da qualunque altra attività produttiva basata semplicemente sull'immissione di fattori produttivi come forza lavoro e capitale.
- I risultati della ricerca sono estremamente incerti: si parla, al riguardo, di incertezza forte. Già nel primo capitolo (si veda il § 1.5.2) si è parlato dell'importanza dell'incertezza nell'ambito delle scelte economiche e si è definita la necessità, per l'agente economico che decide l'allocazione delle risorse a propria disposizione, di disporre di elementi certi su cui basare le proprie valutazioni. In questo caso, risulta evidente come la difficoltà nel prevedere se un'attività di ricerca andrà a buon fine (e quindi se si otterranno risultati commercializzabili) comporti quanto meno una riluttanza, in taluni soggetti che saranno meglio definiti nelle pagine seguenti, a impegnarsi in attività di questo genere, con profonde conseguenze sul progresso della

conoscenza.

- Fra le determinanti dell'investimento vi sono il tasso di rendimento richiesto dall'investitore (che abbiamo già anticipato essere differente a seconda se egli sia l'imprenditore stesso o un soggetto terzo) e il tasso di deprezzamento economico, ovvero la più o meno rapida *obsolescenza* delle scoperte che saranno compiute (strettamente legata al progresso tecnologico globale e, di riflesso, alla competizione fra imprese, alla struttura del mercato e al tasso di imitazione; in quanto tale, non può essere considerata un parametro fisso). Sono questi fattori che caratterizzano anche altri tipi di investimento, ma che nel nostro contesto assumono importanza decisiva in relazione al rischio associato alla spesa in R&D.

2.2 Incertezza e intangibilità dell'investimento in R&D

Definita l'attività di R&D come una forma di investimento – un investimento del tutto peculiare – si può procedere a considerare con maggiore attenzione alcune caratteristiche a cui si è in parte fatto accenno in precedenza.

Ogni tipo di investimento è soggetto a un certo grado di incertezza: i risultati possono o meno corrispondere alle aspettative, ma ciò non impedisce all'agente economico di compiere delle previsioni, il più attente e informate possibili, sulla sorte del proprio investimento. Il grado di “non-certezza” è ovviamente variabile a seconda del tipo di obiettivo che si intende raggiungere e condiziona fortemente l'operato dell'individuo, spesso in senso restrittivo.

Si è già sottolineato più volte che l'attività di ricerca è caratterizzata da un orizzonte temporale mediamente ampio, sfuggendo quindi alle logiche delle politiche elettorali e, come si vedrà in seguito, dei *target* immediati che si prefigge la gran parte dei manager. Risulta evidente, pertanto, la difficoltà insita nel prevedere:

- i risultati della ricerca;
- quando essi saranno disponibili;

- se e in quale modo il prodotto della ricerca sarà commercializzabile o, altrimenti, utilizzabile al fine di realizzare nuove produzioni e/o migliorare quelle già esistenti;
- se e quando i concorrenti potranno conseguire risultati analoghi o anche migliori, così da annullare il *gap* derivante da una maggiore quantità di conoscenza a propria disposizione ed eventualmente da crearlo nuovamente, ma a proprio favore;
- la possibilità che altri soggetti possano sfruttare indebitamente, tramite processi di imitazione, il risultato della ricerca;
- i profitti futuri e, dunque, la sostenibilità della spesa a lungo termine.

Quelli elencati sono elementi di valutazione assolutamente necessari per definire in maniera precisa e attendibile la profittabilità futura del proprio investimento presente: una prospettiva elevata di rendimento può spingere l'investitore a esporsi economicamente in modo più rilevante e, presumibilmente, utile per conseguire buoni risultati. Al contrario, una prospettiva incerta – se non negativa – produce, verosimilmente, un effetto opposto.

Si può notare, da quanto sinora affermato oltre che dall'osservazione delle caratteristiche indicate nel paragrafo precedente, che ciò che maggiormente emerge è la difficoltà nel determinare il livello ottimale d'investimento: non basta, nel contesto in oggetto, compiere le “classiche” valutazioni sulla profittabilità futura (per altro estremamente complesse da effettuare, come appena sopra mostrato), né operare senza tener conto della continua evoluzione della ricerca anche ad opera di altri innovatori e di altre imprese.

L'incertezza, pertanto, determina la proiezione dell'investimento in un piano *dinamico*: progetti che partono con una bassa probabilità di successo possono in realtà rivelarsi meritevoli di finanziamento più di altri, che eventualmente appaiono favoriti in una fase iniziale, così come può accadere l'esatto opposto. È evidente che la valutazione della strategia di R&D ottimale deve assumere questa prospettiva e tener conto dell'impossibilità di ricondurre tale tipo di incertezza a una «ben

specifica distribuzione con una media e una varianza» (Hall e Lerner 2009, p. 6). L'assenza di criteri esatti di valutazione ha certamente ripercussioni sulla disponibilità a investire in un settore tanto particolare come quello in esame.

Quanto si sta ora affermando risulta fondamentale, in primo luogo, in quanto costituisce un importante motivo per cui gli investimenti in R&D sono particolarmente limitati in alcuni Paesi che non presentano economie abbastanza forti da potersi permettere rischi tanto elevati quali spese ingenti in questo settore; inoltre, è un fattore decisivo se coniugato con altre difficoltà che affliggono tale tipo di investimento e che verranno discusse in seguito, come:

- il divario informativo tra “inventore” (cioè colui che ha in mente un progetto da realizzare e che, per questo, necessita di finanziamenti se non ha adeguate possibilità tali da poter sostenere le spese necessarie alla realizzazione della sua idea) e “investitore” (colui che, in base a valutazioni fondate sui criteri che ritiene più opportuni, decide di finanziare l'inventore, facendo affidamento sui profitti che potrà trarre dalla buona riuscita del progetto);
- il problema di coniugare gli obiettivi degli azionisti e quelli dei manager.

Insieme all'incertezza, un altro elemento, ad essa in parte connesso, caratterizza l'investimento in R&D, contribuendo a diminuire l'*appeal* di questo settore come destinazione di spesa: si tratta dell'intangibilità che caratterizza questo tipo di investimento. A tal proposito, è appena il caso di richiamare quanto espresso al primo punto del § 2.1: la ricerca produce conoscenza e questa è strettamente legata ai soggetti che la possiedono. La trasmissione di tale conoscenza è tuttavia limitata da due diversi fattori:

- l'impresa che compie ricerca è generalmente restia a divulgare (o comunque a diffondere più dello stretto necessario) i propri risultati, per timore che di essi si appropriino i concorrenti;
- licenziare personale addetto alla R&D significa sostenere gli elevati costi connessi alla perdita di personale in possesso di nuove conoscenze e ciò, come già affermato, ha effetti negativi sulla mobilità della forza lavoro.

La R&D assume pertanto la forma di un *asset* intangibile (un vero e proprio *knowledge asset*, ovvero una forma di capitale intellettuale) e come tale è sottoposta a valutazioni differenti rispetto ad altri tipi di investimento¹¹.

Ricapitolando, l'investimento in R&D può essere definito un investimento *sui generis*, tanto importante (visti gli effetti positivi di *spillover* sulla società già analizzati nel primo capitolo) quanto rischioso e incerto, essendo tra l'altro connesso, come si vedrà nei paragrafi immediatamente seguenti, ad almeno due forme di fallimento di mercato, le asimmetrie informative e il rischio morale.

2.3 *Le asimmetrie informative*

Le idee, come già osservato, possono essere considerate alla stregua di beni, seppur estremamente particolari, da immettere all'interno di un apposito mercato, altrettanto peculiare e problematico. Come ogni mercato, esso “soffre” di alcune patologie connesse all'azione degli agenti economici, ognuno in possesso di un proprio *background* di conoscenze e di obiettivi, spesso conciliabili tra loro ma a volte in contrasto, almeno potenziale, cosicché l'incontro degli attori potrebbe non essere agevole né immediato come sembrerebbe emergere da una considerazione semplicistica della teoria economica. In particolare, ogni soggetto del mercato è in possesso di uno stock di informazioni differente che lo spinge ad agire in una determinata direzione portandolo a interagire con altri individui, a loro volta in possesso di informazioni probabilmente diverse o, quanto meno, non coincidenti. La

¹¹ I principi contabili che presiedono alla redazione del bilancio d'esercizio comportano una limitata capacità, da parte di questo strumento, di rappresentare gli *asset* intangibili. Per questo sono stati proposti dei modelli di rappresentazione del capitale intellettuale, basati sull'integrazione di dati quantitativi, qualitativi e di elementi narrativi; i documenti realizzati secondo tali modelli (i cosiddetti *Intellectual Capital Reports*) sono tuttavia finalizzati più che altro alla comunicazione esterna o ad essere integrati nei sistemi di supporto direzionale. Rimane l'estrema difficoltà a contabilizzare in maniera adeguata le spese in *asset* intangibili, che spesso vengono registrate come “costi” piuttosto che come “investimenti”.

perfetta informazione, auspicata dai teorici della concorrenza perfetta, non è altro che un ideale regolativo, alla maniera dell'unanimità per le votazioni in democrazia. È una base concettuale per modellare rimedi alle imperfezioni del mercato, ma non di più. È impensabile credere, al di fuori di un modello teorico e in quanto tale ipersemplificato, che anche solo due soggetti possano essere in possesso delle medesime informazioni e quindi agire su un piano di assoluta parità conoscitiva. Al contrario, il punto di partenza di ogni scambio è l'ineguaglianza, che può anche condurre ad asimmetrie informative, cioè a forme di *market failure* ("fallimenti di mercato") determinate dalla differenziazione degli stock di informazioni a disposizione dei diversi attori del mercato¹².

Il mercato delle idee, in particolare, non si discosta da quanto sinora affermato. Nello specifico, il problema delle asimmetrie informative si riferisce al fatto che un inventore, a proposito della natura e delle probabilità di successo del progetto che ha in mente, spesso è in possesso di informazioni migliori rispetto ai potenziali investitori, i quali hanno maggiori difficoltà a distinguere la bontà di un progetto di investimento in R&D a lungo termine piuttosto che di uno a breve termine o a minor tasso di rischio. Ciò, chiaramente, influenza in maniera profonda

¹² In proposito, Friedrich August von Hayek (1899-1992), muovendosi anche sul piano della gnoseologia e dello studio del comportamento umano, sviluppò importanti riflessioni soprattutto in materia economica, premiate nel 1974 con il Premio Nobel per l'Economia. Nella sua ultima opera, *The Fatal Conceit: the Errors of Socialism* (1988), edita postuma dall'allievo William W. Bartley III, parlò dell'ignoranza dell'individuo, nel senso che esistono "conoscenze particolari di tempo e di luogo", cioè circostanze peculiari che cambiano continuamente e che non possono essere centralizzate in alcun modo, ma restano nella disponibilità di diversi individui. Questa intuizione, base per una vasta teoria sui limiti della conoscenza, lo condusse a definire: 1) l'impossibilità di una conoscenza totale (ma solo di una conoscenza "dispersa" fra milioni di individui); 2) l'esigenza di interazione fra gli individui, e quindi la rilevanza della concorrenza come processo di *scoperta* delle informazioni che sono in possesso di altri individui. Come si diceva sopra, il punto di partenza di ogni scambio è l'ineguaglianza, in particolare, nel nostro caso, l'ineguaglianza delle informazioni che si possiedono. È logico, dunque, parlare di asimmetrie informative: alcune di esse sono funzionali affinché il mercato stesso abbia senso (in quanto consentono l'esistenza di scambi); altre necessitano di correttivi a fini riequilibrativi, come sottolineato nel prosieguo della trattazione.

la spesa in questo settore, tanto più se si considera che la ricerca è un'attività che comporta per lo più tempi lunghi per ottenere risultati soddisfacenti, in linea con le necessità reali che motivano la ricerca¹³.

In relazione al finanziamento delle idee si produce, pertanto, un problema paragonabile a quello che Akerlof (1970), prendendo spunto dal mercato delle automobili usate negli Stati Uniti, denominò il problema dei “bidoni” (*the Market for “Lemons”*)¹⁴. Il caso estremo della teorizzazione di Akerlof è la completa scomparsa dal mercato delle automobili usate in buono stato: una situazione certamente negativa, ma dal limitato impatto sociale, che potrebbe condurre a una considerazione limitata del problema sollevato dall'economista statunitense. Al contrario, la questione è cruciale poiché non risulta limitata al solo mercato dell'usato, ma investe ogni tipo di mercato in cui assuma particolare rilevanza

13 Si ricordi, a tal proposito, l'osservazione compiuta nel § 1.2: il progresso tecnologico è il frutto di un'attività a lungo termine, che sfugge alle logiche di breve-medio periodo che caratterizzano, con poche eccezioni, le politiche dei governi.

14 Nel 1970 G.A. Akerlof descrisse il mercato statunitense delle automobili usate come un mercato in cui i “bidoni”, cioè le auto scadenti (denominate *lemons*, ovvero limoni, in quanto “spremute” fino in fondo e quindi in pessimo stato), sono molto più numerose dei mezzi in buone condizioni. Questo perché, mentre i venditori conoscono la qualità delle auto, i compratori non sono in grado di compiere una perfetta valutazione e incorrono costantemente nel rischio di valutare come affidabile un'auto scadente. In un quadro teorico in cui alla valutazione di un bene corrisponde una precisa disponibilità a pagare, è evidente come l'equilibrio di mercato sia alterato: i compratori, nel dubbio, tendono a presentare una disponibilità a pagare intermedia, cioè superiore a quanto i venditori valutano i “bidoni” ma inferiore al costo di un mezzo usato ma in buone condizioni. Chiaramente, ciò produce da un lato una maggiore offerta di “bidoni”, che vengono pagati più del loro prezzo concorrenziale, e dall'altro una diminuzione delle auto in buono stato, che altrimenti sarebbero sottopagate. Il mercato, in altri termini, vede allontanarsi i beni di alta qualità in favore di quelli scadenti, proprio a causa della mancanza di un coordinamento tra le informazioni in possesso dei venditori e quelle disponibili ai compratori. Si tratta, in definitiva, del problema della *selezione avversa*: «quando prodotti di qualità diversa sono venduti allo stesso prezzo», dal momento che «compratori o venditori non dispongono di informazioni sufficienti a determinare la vera qualità del bene scambiato, prima dello scambio stesso», accade che «nel mercato si scambia una quantità eccessiva di beni di bassa qualità e una insufficiente di beni di alta qualità» (Pindyck e Rubinfeld 2006, pp. 503-504).

l'informazione a disposizione degli agenti. Nel caso in esame, Hall e Lerner (2009, p. 9) affermano che, nella versione estrema del *lemons model*, il mercato dei progetti di R&D rischia di scomparire completamente, a causa della selezione avversa, se il problema delle asimmetrie informative è troppo grande: si concreterebbe, in tal caso, una situazione di “mercato mancante” (*missing market*) che potrebbe essere vista come una forma aggravata di “mercato incompleto”. In altri termini, l'innovatore potrebbe non trovare affatto un investitore pronto a finanziare il suo progetto a causa della sproporzione fra le informazioni in possesso rispettivamente dell'uno e dell'altro soggetto.

Il problema non ha una soluzione immediata. Infatti, si scontrano due esigenze:

- fornire all'investitore le informazioni necessarie affinché egli ritenga profittevole l'investimento e, pertanto, consenta all'inventore di realizzare il suo progetto;
- evitare di fornire ai concorrenti informazioni utili.

Naturalmente, rivelare le proprie idee innovative può implicare sostanziali costi in termini di competitività, offrendo ad altri la possibilità di sfruttare una propria idea: ciò comporta, in molti casi, una diminuzione della qualità delle informazioni messe a disposizione dei potenziali investitori, che in questo modo difficilmente riescono a valutare adeguatamente la bontà di un progetto. Si cade, in sostanza, in una sorta di *trade off* per cui è sconveniente rivelare le proprie idee in termini di concorrenza, ma lo è anche il non rivelarle nell'ottica di reperire le risorse necessarie. Per tale ragione, è comprensibile quanto affermano Hall e Lerner (2009): è di scarsa effettività, in questo contesto, l'idea di ridurre le asimmetrie informative tramite una più ampia divulgazione delle idee, proprio a causa del problema della possibile imitazione¹⁵.

¹⁵ Tale conclusione non è inficiata dall'osservazione, compiuta dagli stessi Hall e Lerner (2009, p. 3), secondo cui l'imitazione non è un'attività gratuita: imitare la produzione di un prodotto manifatturiero può costare fino al 75% del costo dell'invenzione originaria e proporzioni non dissimili possono essere ipotizzate anche per altri settori. Si tratta comunque di un costo inferiore a quello sostenuto dall'innovatore e può costituire un forte ostacolo alla divulgazione di

2.4 Il rischio morale

A proposito dell'investimento in R&D è necessario sottolineare un ulteriore problema che sorge specialmente in relazione alle moderne imprese, caratterizzate dalla separazione fra *ownership* (proprietà) e *leadership* (amministrazione). Si tratta del *moral hazard* ("rischio morale")¹⁶, che influisce in maniera significativa sul *gap*, cui si accennava in precedenza, fra il costo "interno" e il costo "esterno" del capitale.

La gran parte delle imprese moderne è controllata dal *management*; la maggior parte degli azionisti, invece, detiene solo una minima frazione del capitale e ciò rende difficile, per loro, ottenere informazioni sulla prestazione dei manager. Risulta estremamente complesso, oltre che costoso, per il singolo investitore, controllare l'operato di chi amministra l'impresa, cosicché non è infrequente che "principale" (l'azionista) e "agente" (il manager) perseguano obiettivi diversi e, talvolta, in contrasto fra loro. Il risultato più immediato è la mancata massimizzazione del profitto. Tale situazione si realizza con facilità nelle imprese a partecipazione azionaria; lo stesso discorso, al contempo, è valido per le imprese che necessitano di finanziamenti per realizzare i loro progetti di ricerca, in quanto si prospettano due scenari possibili (che possono coesistere):

- i manager tendono a impiegare risorse in attività che vanno a loro vantaggio, come una crescita immediata del fatturato (che può portare loro maggiori informazioni rilevanti).

16 Il *moral hazard* è una situazione in cui una parte può influire sulla probabilità di un evento o sull'ammontare di un pagamento associato a un evento, ma senza che il proprio comportamento venga osservato ed eventualmente sottoposto a restrizioni. Si tratta di una forma di *inefficienza* del mercato, poiché il rischio morale impedisce ai mercati di allocare le risorse in maniera efficiente. L'esempio tipico è quello delle assicurazioni: un individuo, una volta stipulata una polizza contro i furti, potrebbe ridurre la propria attenzione nel chiudere a chiave la porta di casa, aumentando le possibilità di essere derubato e, quindi, di venire risarcito dall'assicurazione. Un caso analogo è quello dei rapporti di lavoro: se il datore di lavoro non è in grado di controllare il lavoratore, quest'ultimo potrebbe non mettere pienamente a frutto le proprie capacità, ricevendo così un compenso superiore all'impegno profuso. È questo il caso che interessa maggiormente in questa sede e che assume la forma del *problema agente-principale*.

gratifiche, anche se il vero obiettivo dell'impresa dovrebbe essere la crescita del profitto) o, più semplicemente, un miglioramento dei loro uffici e del loro ambiente di lavoro;

- i manager sono riluttanti a investire in progetti di R&D, in quanto caratterizzati da un elevato grado di incertezza.

Il secondo punto è quello che maggiormente influisce sulle scelte in materia di R&D. L'attività di ricerca, lo si è già detto più volte in precedenza, è caratterizzata da un orizzonte temporale piuttosto ampio: i risultati – oltre a non essere certi – non sono immediati e, di conseguenza, non lo è neanche la possibilità di commercializzare, e quindi di capitalizzare, i risultati stessi. Tuttavia, il controllo (seppur difficoltoso) sull'operato del manager, in genere, si riferisce a un arco di tempo inferiore a quello necessario per ottenere e valutare i risultati in oggetto. Di conseguenza, il manager può ritenere più conveniente dedicare i propri sforzi ad altri aspetti gestionali, senza mettere a rischio la propria posizione in un'attività, come quella della R&D, che può anche condurre a risultati negativi, o quanto meno non pienamente positivi, e che può aumentare il livello di rischio per l'impresa. Il ruolo dell'incertezza assume una rilevanza primaria in questo caso: progetti a lungo termine possono soffrirne più di ogni altro tipo di attività. La soluzione proposta da Hall e Lerner (2009, p. 11) è di aumentare gli incentivi di lungo termine piuttosto che diminuire il *cash flow* nelle mani dei manager.

Quanto affermato riguardo le asimmetrie informative può essere ripetuto anche nel caso del rischio morale: non vi è una soluzione immediata né tanto meno condivisa unanimemente. Esiste, ad esempio, una spaccatura d'opinione a proposito della possibile soluzione consistente in una proprietà pubblica delle imprese a gestione manageriale:

- secondo alcuni, essa potrebbe ridurre i costi d'agenzia dovuti all'attività di *free-riding*¹⁷, caratteristica delle imprese con una struttura proprietaria diffusa;

¹⁷ Il problema del *free-riding* consiste nella riluttanza degli individui a contribuire volontariamente al finanziamento dei beni pubblici e costituisce una delle cause classiche dell'intervento della "mano pubblica": è lo Stato a fornire molti beni pubblici perché ha il potere di obbligare gli individui a

- secondo altri, essa comporterebbe una maggiore attenzione al breve periodo e non farebbe altro che confermare la tendenza ad evitare progetti a lungo termine, che è il problema sollevato in precedenza già a proposito della gestione manageriale¹⁸.

L'evidenza empirica¹⁹ porta a due risultati principali:

- gli incentivi di lungo periodo ai manager sembrano favorire la R&D;
- la proprietà istituzionale delle imprese non sembra scoraggiare l'investimento in R&D.

Tuttavia, non è possibile essere più precisi: se, a livello *qualitativo*, è forse più semplice raggiungere un accordo più o meno diffuso sull'efficacia dei provvedimenti osservati, a livello *quantitativo* è arduo fornire una valutazione sull'incisività dei provvedimenti stessi. Le opinioni sulla capacità dei sussidi ai manager e della proprietà istituzionale delle imprese di ottenere i risultati sperati restano discordi, cosicché risulta difficile giungere a una conclusione univoca sulla strada da intraprendere per superare il problema del rischio morale. Certamente esso è una realtà; il rapporto d'agenzia, come messo in luce anche da numerosi studi di Scienza Politica, comporta dei costi e genera inefficienze. Come combattere questa imperfezione del mercato, probabilmente, rimane una questione aperta e risolvibile solo considerando, di volta in volta, il contesto di riferimento e le reali possibilità in mano ai diversi soggetti. Un esempio: parlare di una proprietà istituzionale delle imprese in Paesi caratterizzati da una situazione politica complessa, in fase di transizione, ha ben poco senso, se l'obiettivo è quello di dare stabilità all'impresa stessa e favorire progetti a lungo termine, come quelli di R&D. Lo stesso dicasi in

contribuire al loro finanziamento, al contrario di un privato. Nel caso in esame, il *free-riding* consiste nel "disinteresse" da parte della proprietà (diffusa) rispetto all'operato dei manager, un "disinteresse" in un certo senso forzato, data la difficoltà e l'onerosità, cui si è fatto accenno, del controllo sull'attività di gestione dell'impresa. Secondo alcuni, la proprietà istituzionale potrebbe ridurre i costi associati a questo atteggiamento.

18 Considerazioni analoghe sono state già svolte (§ 1.2) a proposito dell'attitudine dei governi a porsi obiettivi di breve periodo, spesso a scapito delle reali necessità dei loro Paesi.

19 Si vedano Eng e Shackell (2001); Majumdar e Nagarajan (1997); Francis e Smith (1995).

riferimento a Paesi con alti tassi di corruzione e/o di instabilità politica: anche in tal caso i benefici sarebbero scarsi e potrebbero addirittura essere superati dagli effetti negativi, ad esempio da una cristallizzazione dell'attività economica e da una depressione della possibile iniziativa dei manager più intraprendenti e volenterosi, che si ritroverebbero “bloccati” da un sistema politico inadatto e quindi controproducente.

2.5 Piccole imprese e problemi di start-up

2.5.1 Nuove imprese e innovazioni radicali

Nei paragrafi precedenti sono stati presentati alcuni problemi cruciali relativi all'investimento in R&D. L'incertezza, l'intangibilità, le asimmetrie informative e l'azzardo morale mal si coniugano con le necessità derivanti dalla partecipazione al mercato e con la ricerca di risorse per finanziare i propri progetti. La R&D è un campo che vede la partecipazione del settore pubblico (specialmente nella R&D di base, già osservata alla stregua di un bene pubblico non escludibile e quindi non sostenibile dal libero mercato); tuttavia, la vera fase di “sviluppo” necessita dell'impegno dei privati, i quali, tuttavia, si trovano a fronteggiare le difficoltà sinora descritte. Per questo motivo, è ora necessario osservare il comportamento delle imprese private di fronte alle difficoltà che nascono nel momento in cui si decide di avviare una attività di ricerca.

È diversa, ovviamente, la posizione delle piccole e delle grandi imprese. Queste ultime, già ben avviate, possono permettersi maggiori spese in questo settore e sono in grado di fronteggiare un tasso di rischio superiore rispetto a piccole imprese che devono sostenere i costi di *start-up* e, al contempo, crearsi una posizione sul mercato. Se nessun aiuto giungesse loro, il moderno sistema capitalistico risulterebbe un affare fra pochi “grandi” e quello che Baumol, Litan e Schramm (2009) chiamano il *capitalismo delle grandi imprese* degenererebbe fino a divenire una vera e propria forma di oligarchia. In più ne deriverebbe una situazione

indubbiamente statica: se ci fossero poche grandi imprese, capaci di spartirsi il mercato – un mercato inevitabilmente falsato e snaturato – verrebbe meno l'esigenza di spostare in avanti la frontiera tecnologica e, in base al *background* teorico introdotto nel primo capitolo, gli effetti negativi si propagherebbero all'intero sistema economico.

Il ruolo delle piccole e nuove imprese deve dunque essere precisato. Secondo i tre autori sopra citati, sono le nuove imprese (o i singoli imprenditori) a realizzare quelle che essi chiamano innovazioni *radicali* e a dare linfa alla forma di capitalismo che essi giudicano maggiormente produttiva e benefica per l'avanzata del progresso, il *capitalismo imprenditoriale*. Le grandi imprese – cuore del cosiddetto *capitalismo delle grandi imprese* – sono specializzate nella realizzazione di miglioramenti incrementali, ma più raramente riescono a compiere dei “salti” qualitativi capaci di far realmente progredire la conoscenza e la tecnologia. Baumol, Litan e Schramm (2009, pp. 110-112) indicano varie ragioni per cui questi miglioramenti sono realizzati prevalentemente dagli imprenditori e dalle piccole imprese; fra queste, si possono ricordare:

- la possibilità, per l'imprenditore che realizzi una innovazione radicale, di ottenere dei «mega-compensi» per i suoi risultati, che fungono da fortissimo incentivo alla ricerca, che pure costituisce una attività per loro rischiosa;
- il compenso di tipo “psicologico” che deriva all'imprenditore (nella forma della autorealizzazione) e che lo spinge a mettersi in gioco, nonostante un omologo impiegato presso una grande impresa generalmente possa guadagnare di più per una scoperta dello stesso tipo.

Questi imprenditori – gli imprenditori innovativi, che alimentano un'economia imprenditoriale “sana” (secondo la terminologia utilizzata dai tre autori) – soccomberebbero se non esistessero alcune condizioni che ne permettessero l'esistenza: garantire questi requisiti è una delle sfide che una economia avanzata deve raccogliere e vincere. In questo contesto può essere decisivo il ruolo dello Stato nel fornire gli strumenti necessari.

Analoghe considerazioni sono svolte da Josh Lerner (2009). L'economista statunitense, nell'espone le ragioni di un possibile interesse da parte dei governi verso l'imprenditorialità, afferma che le nuove imprese sono particolarmente innovative (p. 45).

In numerosi settori – come quello medico, quello delle tecnologie di comunicazione o dei software – la *leadership* è nelle mani di imprese relativamente giovani. Esse, negli ultimi anni, sono state capaci di sviluppare una quota sempre crescente di nuove idee (per poi sottoporle a brevetto e venderle a soggetti di maggiori dimensioni, con profitti enormi rispetto all'investimento iniziale). In altri termini, secondo Lerner, le nuove e le piccole imprese svolgono un ruolo chiave nello stimolare l'innovazione, in maniera non dissimile rispetto a quanto sostenuto da Baumol, Litan e Schramm (2009) e osservato in precedenza. Volendo stabilire due equazioni, certamente ipersemplicate ma significative e non troppo distanti dalla realtà, si potrebbe affermare che queste ultime provvedono maggiormente all'innovazione (del tipo che, sopra, abbiamo definito come “radicale”, ad esempio in campi come Internet e le biotecnologie), mentre i governi e le istituzioni accademiche si concentrano maggiormente sulle cosiddette *enabling technologies*, ovvero sulle tecniche e sulle conoscenze che consentono di svolgere una ricerca applicata con ottimi e profittevoli risultati.

La tesi dell'autore è che la grandezza delle imprese non è direttamente proporzionale alla quantità d'innovazione che esse sono in grado di sviluppare – come invece aveva sostenuto Schumpeter con la sua ipotesi sulla superiorità delle grandi imprese – bensì, soprattutto in tempi recenti, sono le piccole imprese a svolgere un ruolo dominante, anche nei settori tradizionalmente dominati da entità di maggiori dimensioni²⁰.

20 La portata di tale affermazione non deve essere esagerata: lo stesso Lerner (2009, p. 47) sottolinea come il contributo delle piccole imprese non è centrale in tutti i settori, ma principalmente in quelli in cui il potere di mercato è poco concentrato e le piccole imprese possono facilmente osservare i bisogni dei consumatori e soddisfarli prontamente, introducendo nuovi prodotti o servizi.

A tal proposito, è possibile aggiungere ulteriori ragioni, oltre a quelle presentate dai tre autori sopra citati, per cui l'innovazione è realizzata soprattutto dagli imprenditori e dalle piccole imprese:

- le grandi imprese forniscono minori incentivi per importanti scoperte rispetto alle piccole imprese;
- le grandi imprese sono meno in grado di identificare le opportunità che il mercato fornisce, ad esempio i nuovi bisogni dei consumatori, e di sfruttarle al meglio, a causa della loro posizione ormai salda che non le porta a indagare con costanza il mutamento delle condizioni e delle richieste;
- le piccole imprese, in genere, scelgono progetti più rischiosi rispetto agli approcci “tradizionali” delle grandi entità consolidate, con evidenti ricadute in termini di risultati innovativi.

Fra le piccole imprese, naturalmente, importanza particolare rivestono i soggetti che si approssimano a entrare nel mercato, e quindi a posizionarsi, almeno inizialmente, all'interno dell'insieme delle piccole realtà, potenzialmente innovative secondo quanto detto sinora. Per questo motivo è ora necessario analizzare le condizioni che consentono il maggior sviluppo possibile dell'imprenditorialità innovativa: con buona approssimazione, si può affermare che un'economia (o, più in generale, un Paese) che garantisce la possibilità di avviare un'attività e di ottenere i risultati sperati da una propria buona idea si trova in vantaggio rispetto a un'altra più “conservatrice” e ha maggiori *chances* di assistere a forme di innovazione capaci di compiere reali “rivoluzioni”. Le considerazioni che seguono, naturalmente, sono valide in primo luogo per quei Paesi che si trovano in prossimità della frontiera tecnologica e che, più di altri, hanno il compito di farla progredire verso risultati migliori e livelli più elevati. Si tratta dei Paesi in cui, come sostenuto nel § 1.3, l'innovazione deve prendere definitivamente il sopravvento sull'imitazione, in modo tale da svolgere un importante effetto di traino rispetto al resto del mondo.

2.5.2 Le condizioni per un'economia imprenditoriale "sana"

Baumol, Litan e Schramm (2009, pp. 124-157) individuano quattro condizioni fondamentali affinché una economia imprenditoriale consenta l'affermazione di imprenditori innovativi e il loro apporto sia rilevante ai fini della crescita economica, specialmente in contesti già all'avanguardia che, quindi, devono necessariamente "guidare" il processo di sviluppo verso un'espansione della frontiera. Esse sono:

- una certa facilità di avviare e far crescere un'impresa;
- la garanzia di remunerazioni dell'attività produttiva imprenditoriale;
- l'esistenza di disincentivi alle attività improduttive;
- la presenza di strumenti che spingano gli imprenditori innovativi a perseverare sulla via dell'innovazione e a non snaturarsi.

Fra le condizioni elencate, le prime due sono quelle che maggiormente interessano nel contesto del discorso che si sta affrontando. Le nuove imprese, infatti, incontrano le maggiori difficoltà nella loro fase di *start-up* – ovvero nel momento in cui devono affacciarsi sul mercato e cominciare a ottenere i primi profitti, necessari per la prosecuzione e l'espansione dell'attività – e per questo necessitano di garanzie in merito al fatto che otterranno una remunerazione adeguata al loro impegno.

2.5.3 Avviare un'impresa

Per incoraggiare la formazione di iniziative imprenditoriali innovative, i governi dovrebbero, in primo luogo, ridurre i costi connessi alla registrazione di un'impresa o di un diritto di proprietà: se assumere e licenziare lavoratori è oneroso, se le formalità da sbrigare per avviare un'impresa richiedono troppo tempo, se l'approvazione delle richieste di avvio di impresa non è veloce, il potenziale imprenditore si trova a fronteggiare, già nella fase iniziale della sua impresa, dei costi difficilmente tollerabili da parte di un soggetto che non abbia alle spalle una solida base finanziaria.

Figura 2.1. *Il costo di start-up di un'impresa (% del reddito annuo pro capite)*

Least		Most	
Denmark	0.0	Djibouti	169.9
Slovenia	0.0	Comoros	176.5
Ireland	0.4	Togo	178.1
New Zealand	0.4	Zimbabwe	182.8
Canada	0.4	Guinea-Bissau	183.3
Sweden	0.6	Gambia, The	199.6
Puerto Rico	0.7	Haiti	212.0
United Kingdom	0.7	Chad	226.9
Australia	0.7	Central African Republic	228.4
Singapore	0.7	Congo, Dem. Rep.	735.1

Fonte: World Bank, 2011

Figura 2.2. *Costo di registrazione di un diritto di proprietà (% del valore del diritto di proprietà)*

Least		Most	
Bhutan	0.00	Côte d'Ivoire	13.9
Saudi Arabia	0.00	Guinea	14.0
Belarus	0.03	Maldives	16.9
Kiribati	0.04	Chad	18.2
Slovak Republic	0.05	Central African Republic	18.5
Kazakhstan	0.06	Cameroon	19.3
New Zealand	0.08	Senegal	20.6
Georgia	0.10	Comoros	20.8
Russian Federation	0.14	Nigeria	20.9
Azerbaijan	0.23	Syrian Arab Republic	27.9

Fonte: World Bank, 2011

Il ruolo dello Stato, in questo senso, è chiaro: dovrebbe agire sulla propria legislazione in materia, cercare di snellirla, permettere dunque alla libera impresa di essere realmente *libera* e di non sottostare a lungaggini e costi che possono facilmente svilire lo slancio imprenditoriale. Osservando, a titolo d'esempio, gli

ultimi dati diffusi dalla World Bank nel suo rapporto annuale *Doing Business in 2011*²¹ (figg. 2.1 e 2.2), si può notare che, in linea di massima, avviare e sviluppare un'impresa è più difficile e costoso nei Paesi poveri che in quelli ricchi e che i risultati migliori vengono ottenuti per lo più nelle economie sviluppate, tranne qualche eccezione.

A parte i problemi connessi alle formalità burocratiche, riveste una particolare importanza, in tema di avvio di un'impresa, la questione delle risorse iniziali a disposizione. Trattando di asimmetrie informative, si è già introdotta la possibilità di ottenere finanziamenti da soggetti investitori disposti a “scommettere” sulla bontà di un progetto imprenditoriale e, quindi, a sostenere le eventuali attività di ricerca conseguenti: tale opzione, è bene ricordarlo, non è priva di difficoltà, soprattutto alla luce del diverso stock di informazioni in possesso dell'inventore (o, per riprendere la terminologia che si sta utilizzando nella presente sezione, dell'imprenditore) e dell'investitore. Si tratta, in altri termini, del problema dei finanziamenti *early stage*, necessari per aiutare le nuove imprese nella loro fase di *start-up*: senza finanziamenti di questo tipo, l'imprenditore deve disporre in anticipo di risorse proprie o rivolgersi a familiari e amici.

Il sistema finanziario statunitense ha sviluppato istituzioni che hanno finanziato la crescita di imprese innovative: l'esempio più evidente è quello dei fondi di *venture capital*, un modello imitato (senza troppa fortuna) da altri Paesi, che però non condividono con gli Stati Uniti un altrettanto attivo mercato azionario né una pari fiducia nelle capacità del proprio sistema giuridico di difendere gli investimenti privati in un settore tanto a rischio.

Il *venture capital* può essere definito come un capitale gestito indipendentemente e focalizzato su investimenti in imprese private ad alto tasso di

²¹ I dati riportati sono relativi al costo di *start-up* di un'impresa e al costo di registrazione di un'impresa: ovviamente tali dati non esauriscono l'insieme delle informazioni necessarie per valutare la facilità di avviare un'attività imprenditoriale nei vari Paesi, ma probabilmente possono fornire indicazioni di massima coerenti, tra l'altro, con quanto sostenuto da Baumol, Litan e Schramm (2009, pp. 126-130).

crescita. Di solito, tali fondi sono messi a disposizione da investitori istituzionali o da privati particolarmente benestanti attraverso forme di partecipazione a lungo termine con le imprese finanziate – che sono, di solito, imprese “giovani”. I *venture capitalists* vendono poi queste imprese ad acquirenti oppure liquidano le loro partecipazioni azionarie dopo aver reso pubblica l’impresa.

Anche se solo una piccola parte delle imprese americane ha ricevuto denaro dai fondi di *venture capital*, questi hanno avuto un’importanza fondamentale nel lancio di molte imprese *high-tech* che, dopo la loro fase di *start-up*, si sono imposte come leader nel loro settore, testimoniando della bontà degli investimenti iniziali e dei progetti che, grazie ad essi, sono stati portati avanti. Esempi noti a tutti sono quelli di Intel, Amazon, Google, Cisco, solo per citare i più conosciuti.

Secondo Lerner (2009), esiste un’evidenza considerevole del fatto che il *venture capitalism* svolge un ruolo chiave nell’incoraggiare l’innovazione. Gli investitori di *venture capital*, infatti, impiegano una serie di meccanismi che appaiono cruciali nel dare linfa all’imprenditorialità.

1. I *venture capitalists* tendono a selezionare gli investimenti in maniera molto più efficiente rispetto ad altri soggetti – come i laboratori di ricerca o i governi – solitamente fedeli alla loro tradizione di spesa piuttosto che alle nuove possibilità offerte dal mercato e dalla realtà mutevole.
2. Essi raccolgono, a tale scopo, una grande quantità di dati a cui devono dare senso. Utilizzano dunque criteri come: la capacità di attrazione da parte del mercato, la differenziazione dei prodotti, le abilità manageriali, le possibilità future di guadagno attraverso la fusione dell’impresa con un’altra o la sua quotazione in borsa. Altrimenti, o in parallelo, ricorrono a un’analisi finanziaria dell’investimento e lo effettuano solo se il ritorno futuro atteso è sufficientemente ampio.
3. I *venture capitalists*, normalmente, non erogano i finanziamenti in un unico tempo ma prevedono dei *rounds* di investimenti che consentono di monitorare l’utilizzo delle risorse prima di impiegarne altre. Ciò determina, chiaramente, un livello di efficienza molto elevato che permette di soddisfare le esigenze

del mercato nella maniera meno onerosa possibile.

4. Le imprese finanziate tramite *venture capital* godono, sin dall'inizio, della presenza di investitori professionali, i quali provvedono a creare una struttura efficiente e funzionante, i cui effetti benefici si possono riscontrare anche dopo la quotazione in borsa dell'impresa stessa, che diviene così pubblica.
5. I *venture capitalists* sono mediamente più reattivi agli shock tecnologici rispetto ad altri tipi di finanziatori, cosicché consentono alle imprese che essi sostengono di porsi in prima linea nel campo dell'innovazione, senza lasciarsi sfuggire le possibilità di progresso.

La conclusione di Lerner è che il sistema introdotto dal sistema finanziario degli Stati Uniti è molto efficiente e può giustificare un possibile intervento dello Stato in favore del *venture capitalism*: ad esempio, è possibile prevedere degli sgravi fiscali in favore di chi sostiene l'imprenditorialità più innovativa. Certamente, discorsi di questo tipo non sono applicabili, almeno per il momento, all'Europa, che non ha sviluppato un sistema simile; tuttavia, vengono qui citate come ulteriore sostegno all'idea secondo cui i governi, se in possesso degli adeguati strumenti teorici e seriamente interessati al futuro dell'economia del proprio Paese, possono e anzi devono impegnarsi nel favorire l'innovazione e tutto ciò che può sostenerla. In questo paragrafo si è parlato dell'avvio di attività imprenditoriali, nel prossimo si analizzerà l'importanza di un adeguato "compenso" per l'imprenditore.

2.5.4 Garantire l'opportuna remunerazione agli imprenditori innovativi

Per le economie imprenditoriali non è sufficiente permettere, eventualmente tramite strumenti nelle mani dei governi, la creazione di nuove imprese: questo risultato è pressoché inutile se non si accompagna alla possibilità, per l'imprenditore e l'impresa da lui fondata, di ottenere un compenso per la sua attività, innovativa o replicativa²²: anche in questo caso, il ruolo dello Stato può essere rilevante e può

²² Posti due concetti fondamentali: 1) l'attività imprenditoriale può essere innovativa o replicativa; 2) la scelta fra innovazione e imitazione è strettamente legata al contesto socio-economico del Paese di riferimento e sia l'una sia l'altra opzione possono condurre a condizioni di crescita economica

agevolare sensibilmente lo sviluppo di una “sana” imprenditorialità, capace di compiere ricerca – e di introdurre innovazioni *radicali* – se dotata degli adeguati strumenti e delle opportune garanzie per poter svolgere la propria attività senza timore di soccombere all’interno di un mercato che molti hanno descritto alla stregua di una “arena” piuttosto che come uno spazio di libera interazione e reciproco beneficio.

Ciò che un governo, inteso in senso lato, può fare, alla luce di quanto sostenuto sinora, è:

- garantire in maniera efficace (non solo sulla carta) lo Stato di diritto e, quindi, il rispetto dei diritti di proprietà e dei contratti;
- evitare una tassazione eccessivamente onerosa e tale da deprimere l’attività d’impresa incidendo in maniera decisiva sui suoi costi;
- fornire incentivi alla ricerca di innovazione, affinché gli inventori possano impegnarsi in un’attività rischiosa con la consapevolezza che i loro buoni risultati saranno adeguatamente ricompensati, soprattutto alla luce dei benefici che la società nel suo insieme trae da tale tipo di attività. È il problema affrontato nel § 1.5, a proposito del sistema dei brevetti: valgono anche qui le considerazioni svolte in tale sede;
- sovvenzionare la ricerca di base (con ovvie differenze tra Paesi ricchi e Paesi poveri, ma anche fra Paesi prossimi alla frontiera tecnologica e Paesi distanti da essa e, perciò, meno all’avanguardia nel proporre innovazione), come già anticipato all’inizio del § 2.5.1.

Si delinea in maniera più chiara, quindi, quale debba essere il tipo di sostegno da parte dello Stato all’attività di R&D. Difficilmente il piccolo imprenditore può realizzare un’innovazione radicale se non vi è una adeguata “preparazione” ad opera dello Stato, che può sovvenzionare la ricerca di base, come accennato nell’ultimo punto dell’elenco appena sopra.

(si veda, a tal riguardo, il § 1.3). Non occorre che tutte le idee generate dalle imprese innovative siano nuove: è invece necessario che lo siano in relazione al contesto e alla località in cui hanno origine, rispetto alla quale porteranno a una forma di innovazione.

I Paesi ricchi possono destinare una quantità maggiore di risorse alla ricerca di base rispetto ai Paesi poveri. Ciò consente agli imprenditori del Paese di impegnarsi nella cosiddetta ricerca *applicata*, che trova più facilmente la via del mercato e permette di ottenere i profitti necessari per la sopravvivenza di un'impresa. Gli effetti di *spillover* positivi, già analizzati nel primo capitolo, fanno sì che l'intera società ne tragga beneficio, così che l'eventuale monopolio temporaneo garantito da un brevetto non costituisca una diminuzione di benessere globale, in quanto imperfezione del mercato, ma piuttosto un'opportunità e uno stimolo per portare sempre più avanti la ricerca e realizzare nuove produzioni.

La R&D di base difficilmente riesce ad essere commercializzata: sembrerebbe così che lo Stato impieghi proprie risorse in maniera improduttiva, fornendo a dei singoli imprenditori la possibilità di arricchirsi sfruttando i risultati conseguiti con finanziamenti pubblici. È questa, tra l'altro, la ragione per cui molti Paesi sono tradizionalmente restii a concedere che le invenzioni dell'università siano coperte da brevetto, in quanto i ricercatori universitari ricevono sostegno da parte dello Stato, quindi operano con fondi pubblici. A tal proposito, si può sottolineare la significativa inversione di tendenza operata dal Congresso degli Stati Uniti nel 1980, con la legge Bayh-Dole, che ha riconosciuto, in primo luogo, che il fine ultimo della ricerca finanziata dallo Stato dovrebbe essere arrecare beneficio alla società; che la via per realizzare tale obiettivo è quella del mercato; infine che il modo migliore per immettere sul mercato le scoperte effettuate nelle università è consentire che siano coperte da brevetto. Secondo Baumol, Litan e Schramm (2009, p. 144) tale legge non funziona come dovrebbe, ma di certo ha segnato una svolta nel definire come priorità della ricerca il produrre benefici per la società, che generalmente sono ben più grandi dei problemi che possono derivare dalla concessione di un brevetto.

2.6 Conclusioni: dare aiuto a un investimento complesso

In conclusione di capitolo, si può riepilogare quanto sinora sostenuto per fissare alcuni concetti e integrare il ragionamento svolto nel capitolo precedente.

Si è definita la R&D come un investimento, una “scommessa” particolarmente rischiosa, data l’intangibilità dei risultati che si possono ottenere e, soprattutto, la loro incertezza. Seri problemi sorgono in relazione al reperimento delle risorse necessarie a dare attuazione a una “buona idea”, ossia a un progetto che meriterebbe di essere realizzato perché potrebbe consentire un “salto” qualitativo non solo all’imprenditore o all’inventore che lo pone in essere, ma alla società intera, che non verrebbe danneggiata sostanzialmente dalla concessione di un monopolio temporaneo. D’altra parte, già Isaac Newton disse: «Se ho visto più lontano degli altri, è perché stavo sulle spalle di giganti». Riprendendo la metafora del celebre scienziato inglese, si può dire che le scoperte realizzate oggi costituiscono le spalle su cui saliranno i ricercatori futuri: pertanto, privare la ricerca di oggi della possibilità di giocare il ruolo del “gigante” del futuro, significa arrecare potenzialmente un importante danno anche alla ricerca di domani.

Lo Stato deve essere conscio di tale problema: le possibilità di intervento delineate nei paragrafi precedenti costituiscono tutte dei tentativi di rimediare alla strutturale difficoltà dell’investimento in R&D, con particolare riferimento alle imprese in fase di gestazione. Sono loro che devono affrontare i maggiori problemi in termini di reperimento di risorse e che quindi si scontrano con i limiti derivanti dalle asimmetrie informative o dal rischio morale. Favorire la fase di *start-up* delle imprese – riducendo ad esempio il numero delle pratiche necessarie per avviare un’attività e gli oneri ad esse connessi – può essere un valido modo per favorire il dinamismo del mercato, stimolando forme di concorrenza che altrimenti finirebbero per ristagnare e rimanere nella sola disponibilità delle grandi imprese già affermate, caratterizzate da scarsa propensione all’innovazione *radicale* e al miglioramento di se stesse.

CAPITOLO 3

L'EUROPA ALLA PROVA

3. L'EUROPA ALLA PROVA

Nel primo e nel secondo capitolo si è cercato di fornire, in prima istanza, un *background* teorico utile per comprendere l'importanza delle "idee" nel contesto della crescita economica; successivamente, sono state analizzate le caratteristiche fondamentali delle idee stesse e i problemi legati soprattutto al finanziamento dei progetti basati su delle "buone idee", che, se realizzate, consentirebbero di progredire nelle conoscenze e nell'innovazione. In tal senso, è stata sottolineata la rilevanza che questi problemi assumono in relazione alle piccole imprese in fase di *start-up*, che necessitano di alcune forme di aiuto per poter avviare la loro attività e iniziare a conseguire i risultati sperati, la remunerazione dei quali deve a sua volta essere garantita.

Alla luce di tali considerazioni si svolge la trattazione nel presente capitolo, in cui saranno esaminati da un lato i programmi dell'Unione Europea in materia di innovazione e sviluppo per il futuro, dall'altro tutta una serie di dati che delineano la situazione attuale italiana ed europea, nel tentativo di individuare alcune costanti dell'operato comunitario nel settore in analisi e, quindi, di delineare su quali aspetti l'Unione Europea e i Paesi che la compongono devono maggiormente concentrarsi affinché il loro operato risulti effettivo e non, ancora una volta, insoddisfacente.

3.1 L'Unione Europea e la ricerca

L'Unione Europea, nel corso degli anni, ha mostrato un atteggiamento ambiguo nei confronti dell'innovazione e della ricerca. Da un lato, ha posto quest'ultima attività al centro di numerosi progetti, dall'altro non è riuscita a conseguire, in molti casi, i risultati sperati, per una serie di ragioni che saranno meglio precisate in seguito.

Ad esempio, la R&D costituiva uno dei punti cruciali della "Strategia di Lisbona", elaborata dal Consiglio europeo nel corso della riunione straordinaria del

23-24 marzo 2000. Uno degli obiettivi posti in tale sede era quello di una spesa in ricerca pari al 3% del PIL come *target* comune dei Paesi dell'Unione²³. Esso, tuttavia, non è stato perseguito con successo. Due Paesi, la Svezia e la Finlandia, superavano la soglia del 3% già nel 2000, quando il piano decennale iniziò il proprio operato. Da allora, solo la Danimarca ha raggiunto questo ristretto gruppo di Paesi capaci di investire il 3% del loro PIL in R&D. La “Strategia di Lisbona” intendeva far sì che l'Europa divenisse l'economia della conoscenza più competitiva e dinamica del mondo. Il nostro continente, tuttavia, negli ultimi anni non ha saputo sfruttare adeguatamente le possibilità che ha avuto di ottenere importanti risultati nella ricerca.

L'Unione, tuttavia, continua a considerare il conseguimento di un adeguato rapporto tra spesa in R&D e PIL come uno dei propri obiettivi cardine, al centro, tra l'altro, della strategia “Europa 2020”, definita dalla Commissione europea nel marzo 2010. Essa, come si vedrà meglio nel § 3.2.3, mira ad accrescere i livelli di produttività, di occupazione e di benessere sociale anche, e soprattutto, attraverso l'economia della conoscenza. In tale prospettiva, particolare risalto viene dato alla necessità di incentivare l'investimento privato in R&D. L'Unione Europea intende, infatti, favorire la cooperazione fra settore pubblico e privato in materia di ricerca, nella convinzione che ciò possa consentire di disporre di maggiori finanziamenti e, di riflesso, di conseguire risultati più consistenti rispetto a quanto accade oggi. Non mancano, tuttavia, dei forti limiti, ormai quasi “tradizionali”, alle azioni comunitarie, come sarà meglio spiegato nel § 3.3.

23 Secondo uno studio condotto da Bruegel con il supporto della Commissione europea nell'ambito del programma FP7 (*European Research Activities in Socio-economic Sciences and Humanities*), denominato progetto EFIGE (*European Firms in a Global Economy: internal policies for external competitiveness*), un aumento degli investimenti in R&D al 3% del PIL europeo porterebbe alla creazione di 3,7 milioni di posti di lavoro, con una crescita annua del livello di *output* pari a 795 miliardi di euro e, soprattutto, con la possibilità per almeno un milione di nuovi ricercatori di attuare i loro studi. Come si nota, si tratterebbe di un circolo virtuoso messo in moto dalla ricerca, da cui conseguirebbe un aumento del PIL e un sostegno alla lotta alla disoccupazione, tra l'altro particolarmente elevata all'interno dell'Unione Europea in seguito alla recente crisi economica.

Appare dunque chiara la situazione europea in materia di innovazione e crescita: esiste una forte consapevolezza, confermata ad esempio dal “Rapporto Sapir” del 2003, della centralità della conoscenza nel quadro di un’economia avanzata e in continua evoluzione come quella dell’Unione. Importanti finanziamenti vengono stanziati per perseguire gli obiettivi che, alla luce di quanto appena sostenuto, si rendono necessari per competere, a livello globale, con le altre realtà sviluppate. Tuttavia, la congruenza fra obiettivi e risultati rimane troppo spesso scarsa.

Il prosieguo della trattazione sarà incentrato su tale dualismo. Saranno prima presentati i progetti futuri dell’Unione Europea in materia di ricerca: uno sguardo sul futuro consente di chiarire, sin da subito, le priorità dell’organizzazione in base a ciò che essa considera come essenziale per lo sviluppo della propria economia. Successivamente sarà indagato il passato dell’UE e in particolare sarà osservato il fallimento, sotto alcuni aspetti, della “Strategia di Lisbona”, cercando di cogliere i difetti cronici dell’operato europeo e di applicare tali riflessioni anche ai programmi futuri, come il “Settimo programma quadro” ed “Europa 2020”.

3.2 I programmi dell’Unione Europea per la ricerca

3.2.1 Gli obiettivi europei per il futuro

Per raggiungere gli obiettivi previsti a Lisbona nel 2000, ma in larga parte ancora non realizzati, devono necessariamente essere creati posti di lavoro e opportunità di carriera per i ricercatori: ciò è imprescindibile affinché l’Europa riesca a competere sia sui mercati tradizionali, ovvero quelli in cui già è impegnata attivamente, sia su quelli che potremmo definire “potenziali”, rappresentati dai Paesi emergenti. Questi ultimi costituiscono un’importante possibilità per l’Unione Europea ma al tempo stesso un impegno notevole: la “colonizzazione” dei mercati potenziali è una vera e propria sfida che deve essere raccolta per poter collocare l’organizzazione continentale a un livello di reale potenza economica, ruolo che, nonostante notevoli

tentativi, ancora sembra non appartenere all'Unione.

A tal fine, sono stati predisposti alcuni programmi e strategie con l'obiettivo di far compiere all'UE i passi in avanti che non è stata in grado di realizzare negli anni passati e, quindi, di ridurre il più possibile il *gap* esistente con i Paesi più avanzati – gli Stati Uniti *in primis*, che nel campo dell'innovazione e della crescita rappresentano al momento il termine di paragone primario e imprescindibile per qualunque discorso in questo campo.

Saranno ora analizzati i programmi principali elaborati dall'Unione: si intende fornire una visione d'insieme sulle prerogative fissate per il futuro, che saranno valutate in base ai presupposti teorici fin qui introdotti. Seguirà, tuttavia, una analisi dei limiti dei suddetti programmi, presenti e specialmente passati: si ritiene necessario, infatti, osservare la realtà della situazione europea, che spesso diverge dai *target*, fissati a livello istituzionale, per cause di vario tipo e, purtroppo, ricorrenti.

3.2.2 Il Settimo programma quadro

Per realizzare i propri obiettivi nel campo dell'innovazione e della crescita l'Unione europea ha organizzato, a partire dal 1984, le proprie strategie operative in vari programmi quadro.

Per il periodo 2007-2013, in particolare, è stato predisposto il “Settimo programma quadro di attività comunitarie di ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione” (da qui in poi SPQ) – adottato con la Decisione n. 1982/2006/CE²⁴ e la Decisione n. 969/2006/CE²⁵, entrambe decisioni del Parlamento europeo e del Consiglio datate 18 dicembre 2006, entrate in vigore il 1° gennaio 2007 e in vigore fino al 31 dicembre 2013.

L'obiettivo primario del programma, che tenta di recepire i migliori aspetti dei piani già attuati (tanto da poter parlare di un vero e proprio «cambiamento nella continuità»²⁶), è di semplificare le procedure necessarie per avviare attività di ricerca

24 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006D1982:IT:NOT>.

25 <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:32006D0969:IT:NOT>.

26 http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/i23022_it.htm.

e sviluppo e di favorire i progetti altamente innovativi. La Commissione, a tal fine, ha proposto per il SPQ uno stanziamento di bilancio pari a 50.521 milioni di euro, ossia in media 7.217 milioni di euro l'anno, una cifra che rappresenta una volta e mezzo il bilancio annuale del "Sesto programma quadro". Il programma quadro si pone infatti l'obiettivo di incentivare la spesa nazionale in materia di ricerca, affinché gli investimenti europei in questo settore raggiungano, a livello comunitario, il 3% del PIL, ovvero la misura già indicata dalla "Strategia di Lisbona", al cui rilancio tende, tra l'altro, lo stesso SPQ.

I *target* specifici possono essere sintetizzati nella maniera seguente:

- cooperazione europea in materia di ricerca al fine di costruire una vera leadership dell'Unione in tale campo;
- sostegno ai progetti di ricerca più ambiziosi e all'assunzione di rischi, per favorire l'eccellenza europea nella R&D;
- miglioramento delle prospettive di carriera dei giovani ricercatori e creazione di uno spazio comune di ricerca capace di attrarre i migliori soggetti, nell'ambito della *European Research Area* (ERA);
- rafforzamento della qualità e della competitività della ricerca europea attraverso la fornitura di strumenti efficaci ai ricercatori.

In sintesi, ciò che emerge dal SPQ è che, per rimanere competitiva, l'Unione Europea deve investire molto di più in ricerca e sviluppo e deve anche impegnarsi a convertire il sapere in processi e prodotti brevettati a disposizione delle industrie *high-tech*. La conoscenza e la tecnologia, infatti, sono le risorse più importanti a disposizione dell'Europa come di tutti i Paesi del mondo e rappresentano perciò la base della crescita e dell'occupazione.

Particolare attenzione, inoltre, viene posta sul problema della semplificazione delle procedure necessarie per ottenere i finanziamenti dall'Unione Europea. Tale obiettivo costituisce un elemento di novità rispetto ai precedenti programmi quadro, che avevano visto aggravarsi continuamente le procedure amministrative e finanziarie che disciplinavano le attività dell'UE in materia di ricerca, con notevoli

disagi e inefficienze a carico dei ricercatori. Numerose misure, pertanto, sono previste in tal senso nel SPQ, fra le quali è opportuno ricordare: la razionalizzazione dei sistemi di finanziamento; l'uso di un linguaggio più semplice e meno burocratico; la riduzione del numero e del volume dei documenti ufficiali; la semplificazione delle formalità richieste ai partecipanti; la semplificazione della procedura di selezione dei progetti.

3.2.3 “Europa 2020” e l’“Unione dell’innovazione”

Il Settimo programma quadro non esaurisce il totale della spesa prevista dall'Unione Europea per il periodo 2007-2013 nel settore della R&D. Infatti, compresi i 50 miliardi di euro del SPQ, l'UE ha definito un budget pari a circa 143 miliardi di euro per finanziare i progetti di ricerca e innovazione. È compito della Commissione approntare nuovi cicli di finanziamenti, basandosi sulle priorità della cosiddetta “Unione dell’innovazione”, che rientra nella strategia “Europa 2020” per il rilancio della crescita e dell'occupazione. “Europa 2020” punta a rilanciare l'economia dell'Unione Europea nel decennio compreso fra il 2010 e il 2020, da cui il nome del programma comunitario.

Nel contesto attuale di profondo e rapido cambiamento globale, l'UE si propone di divenire un'economia intelligente (*smart*), sostenibile (*sustainable*) e solidale (*inclusive*). Queste tre priorità, che si rafforzano a vicenda, intendono aiutare l'Unione e, più in particolare, gli Stati membri a conseguire importanti risultati in materie centrali per la crescita economica come l'occupazione, l'innovazione, istruzione, l'integrazione sociale e il clima.

Ogni Stato membro dovrà adottare per ciascuno di questi settori i propri obiettivi nazionali, naturalmente nell'ambito di una cooperazione mirata a un rapido quanto efficace superamento della crisi economica che ancora affligge il mondo e l'Europa. È questo il senso della prima “Analisi annuale della crescita”²⁷, redatta nel 2011 dalla Commissione Europea, che intende analizzare i requisiti macroeconomici della crescita in Europa e le possibili misure di sostegno per poter uscire dalla crisi e

²⁷ http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/it_final.pdf

avviare un periodo di rinnovata crescita e sviluppo nel nostro continente.

Uno degli obiettivi primari è colmare il *gap* nei confronti dei suoi principali concorrenti. Esso si manifesta soprattutto in uno scarto di produttività dovuto ad almeno tre fattori:

- minori investimenti in R&D e innovazione rispetto a Paesi come gli Stati Uniti;
- utilizzo insufficiente delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione;
- difficile accesso all'innovazione in alcuni settori della società.

Pertanto, l'Unione intende promuovere una crescita "intelligente" mediante varie iniziative, fra le quali riveste particolare importanza l'"Unione dell'innovazione", volta a dare un nuovo orientamento alla politica europea nel campo della R&D. Quest'ultima mira a stimolare e accelerare l'innovazione in Europa, eliminando gli ostacoli che impediscono alle idee promettenti di raggiungere il mercato.

Una delle peculiarità dell'iniziativa è la previsione di forme di collaborazione tra settore pubblico e privato, che potrebbero costituire un forte stimolo per la commercializzazione dei risultati della ricerca. Questo punto, come già sottolineato nei primi due capitoli, rappresenta un problema cruciale per la valutazione della profittabilità di un investimento in R&D. Infatti, una delle vie più intuitive per accrescere i finanziamenti per la ricerca e lo sviluppo è tentare di coordinare al meglio la gestione delle risorse, ma soprattutto adattare la ricerca stessa – fatta eccezione per alcuni settori imprescindibili, definibili alla stregua di beni pubblici e perciò nell'ambito di competenze di uno Stato al di fuori delle logiche stringenti del mercato – alle esigenze dell'economia moderna. Tale obiettivo risulta più facilmente raggiungibile se vi è cooperazione, e non separazione, fra pubblico e privato.

3.3 I limiti delle strategie dell'Unione Europea

3.3.1 Buoni propositi, risultati variabili

Le strategie proposte dall'Unione Europea in materia di crescita, come appena osservato, sono numerose. Tutte hanno il pregio di prestare la dovuta attenzione ai fattori cruciali per la crescita economica e in particolare, nel nostro contesto, alla questione dell'innovazione, a più riprese definita, nel primo capitolo, come il vero motore della crescita. Inoltre, gli obiettivi da esse prefissati sono assolutamente lodevoli e degni di essere perseguiti: i vantaggi che ne conseguirebbero sarebbero elevati, come mostrano numerosi studi e proiezioni. Tutto, dunque, sembrerebbe essere in accordo con i *target* dell'Unione Europea.

Tuttavia, una domanda sorge spontanea: perché, nonostante la bontà degli obiettivi, l'Europa soffre ancora di un ritardo tanto marcato rispetto agli Stati Uniti?

Tale quesito, naturalmente, non ha una risposta univoca né può essere risolto in maniera semplicistica. Ciononostante esso mette in luce un'evidente discrepanza fra attese e risultati concreti, che può essere vista come il vero "tallone d'Achille" delle strategie comunitarie nel campo della ricerca e, più in generale, della crescita economica. Ad esempio, le ampie aspettative che seguirono l'introduzione dell'Agenda di Lisbona, nel 2000, furono in buona parte deluse negli anni seguenti, tanto da poter ora affermare, senza esagerazioni, che "Lisbona è finita".

In dieci anni la "Strategia di Lisbona" ha permesso di costruire molto, ma ha anche dimostrato tutti i limiti di programmi che, per quanto condivisi, faticano enormemente a trovare reale applicazione nei diversi Paesi dell'Unione, estremamente frammentata al proprio interno soprattutto per quanto riguarda le politiche della crescita e dell'innovazione. Nel paragrafo seguente sarà analizzato, con il supporto dei dati, il fallimento di alcuni degli obiettivi posti a Lisbona per il 2010: tale strategia, infatti, può essere considerata una sorta di "modello" delle politiche comunitarie a medio-lungo termine, avendo esteso il proprio ambito d'operatività nell'arco di dieci anni e avendo previsto risultati importanti per tutti i

Paesi dell'Unione. In attesa dell'esito dei programmi presentati nei paragrafi precedenti, lo studio della "Strategia di Lisbona" costituisce un mezzo adeguato per comprendere, seppur in maniera mai definitiva, i limiti "tradizionali" dei piani dell'Unione Europea, tanto più cruciali dopo l'allargamento a 27 Paesi risalente al 2007.

3.3.2 Il fallimento di Lisbona

Nel maggio 2010 il *World Economic Forum* ha presentato l'ultima revisione dei risultati dell'Agenda di Lisbona. I dati mostrano, per ciascun Paese, lo scostamento effettivo dai *target* attesi e delineano per l'Italia un quadro decisamente deludente: nella graduatoria UE-27 dei Paesi caratterizzati dalle migliori *performances*, il nostro Paese è solo terzultimo, con alle spalle Bulgaria e Romania, ovvero gli ultimi Stati ammessi all'Unione, che soffrono ancora di opacità del contesto normativo e di scarsa penetrazione delle nuove tecnologie nel tessuto produttivo.

Senza dubbio, nel 2000 furono compiuti importanti passi in avanti nel riconoscimento delle priorità per una crescita sostenuta, prima fra tutte l'attenzione posta sull'importanza della creazione di una vera e propria società dell'informazione e il sostegno alle attività innovative, che infatti si sono rivelate due delle sfide fondamentali del primo decennio del nuovo secolo. Esula dalla presente trattazione l'analisi puntuale degli obiettivi fissati a Lisbona; tuttavia, è necessario sottolineare, come già fatto in precedenza, la bontà dell'orientamento della Commissione, capace di individuare numerosi punti essenziali nell'Europa del nuovo millennio e di proporre cambiamenti, realizzabili nell'arco di dieci anni, per costruire una Unione più avanzata e sempre meno lontana dagli Stati Uniti.

Tuttavia, è necessario analizzare, oltre ai *target*, anche i risultati raggiunti. In generale, Grecia e Italia si sono rivelati i Paesi più deboli nell'innovazione e nella R&D con rilevanti ritardi nell'inclusione sociale e nella costruzione di un contesto normativo e di regole in grado di promuovere il *business*. Al contrario, ai primi posti tra i Paesi dell'Unione che meglio di altri hanno lavorato per dare attuazione alla

“Strategia di Lisbona” vi sono, come prevedibile, i Paesi scandinavi, i quali si trovano stabilmente fra i dieci migliori Stati nelle graduatorie degli indici di competitività, innovazione e *gender gap*. Si veda, a tal proposito, la tabella 3.1, elaborata dal *World Economic Forum* sulla base di una valutazione dell’effettivo soddisfacimento, da parte dei Paesi europei, dei *target* indicati a Lisbona²⁸.

Tabella 3.1. *Graduatoria relativa al soddisfacimento degli obiettivi dell’Agenda di Lisbona*

PAESE	RANK 2010	RANK 2008
Svezia	1	1
Finlandia	2	3
Danimarca	3	2
Olanda	4	4
Lussemburgo	5	7
Germania	6	6
Austria	7	5
Francia	8	8
Regno Unito	9	9
Belgio	10	10
Irlanda	11	11
Estonia	12	12
Cipro	13	13
Slovenia	14	15
Repubblica Ceca	15	16

²⁸ Il *ranking* elaborato dal *World Economic Forum*, che si pone l’obiettivo di definire lo scostamento effettivo tra i *target* previsti a Lisbona e i risultati conseguiti, è costruito tenendo conto di numerosi fattori – ognuno di essi connesso al soddisfacimento di uno degli obiettivi previsti nel 2000 – come, ad esempio: la capacità di attrarre ricercatori dall’estero, la mobilità dei professionisti, gli investimenti nel *business*, i brevetti registrati, la qualità delle istituzioni di ricerca scientifica, l’estensione della rete di collaborazione fra le università, il grado di soddisfacimento delle quattro “grandi libertà” di movimento (merci, servizi, capitali, lavoro), la facilità di avviare la fase di *start-up* delle imprese, la capacità di attrarre capitali, la creazione di nuovi posti di lavoro.

PAESE	RANK 2010	RANK 2008
Portogallo	16	14
Malta	17	18
Spagna	18	17
Slovacchia	19	20
Lituania	20	19
Ungheria	21	22
Lettonia	22	21
Grecia	23	23
Polonia	24	26
Italia	25	24
Romania	26	25
Bulgaria	27	27

Fonte: World Economic Forum

Passando a un livello d'analisi più specifico, è possibile affermare che uno dei punti cruciali della “Strategia” era costituito dall’innovazione, fondamentale per la transizione verso un’economia basata sulla conoscenza e definita dalla stessa Commissione come un potente motore per la crescita, la competitività e l’occupazione. Essa era al centro di numerose iniziative come lo “Spazio Europeo di Ricerca” e il “brevetto comunitario”, che avrebbero dovuto contribuire a fornire uno stimolo decisivo ai ricercatori e, tra l’altro, a rimuovere le numerose barriere che ostacolavano – e purtroppo continuano a ostacolare – la mobilità della conoscenza nel nostro continente.

Gli obiettivi erano forse troppo avanzati rispetto alle potenzialità europee. Senza dubbio, il contesto macroeconomico sano e stabile, il mercato interno in corso di piena realizzazione, l’elevato livello di formazione della forza lavoro e i sistemi di protezione sociale (adatti a gestire i mutamenti strutturali) contribuirono a generare una sorta di ottimismo diffuso sulle possibilità di andare incontro a un pieno

successo. Inoltre, l'allargamento a 25 Paesi prima e a 27 poi ha inciso fortemente sulle condizioni dell'economia europea, gravata attualmente dai ritardi dei Paesi ex comunisti che faticano ad avvicinarsi agli standard occidentali (e che hanno causato problemi distributivi in relazione ai fondi strutturali, ora destinati quasi interamente a questi Stati e non a Paesi che prima ne beneficiavano e che, dal 2004, si trovano al di sopra di una media improvvisamente più bassa rispetto alla situazione precedente). Ciononostante, non è possibile dare una completa giustificazione del fallimento degli obiettivi di Lisbona, che si rivelarono evidentemente irraggiungibili già nel corso della "tappa intermedia" del 2005, quando vennero esaminati i *mid-term targets* stabiliti nel Consiglio di Stoccolma nel 2001. Il punto più dolente, in tale occasione, fu la constatazione che gli investimenti in R&D erano stati minori delle attese: rispetto a una spesa prevista per il 2010 pari al 3% del PIL europeo, la quota dell'UE si attestava intorno all'1,8% (1,1% quella italiana), con un evidente ritardo rispetto a quanto programmato.

Nemmeno la revisione intermedia della "Strategia di Lisbona" – volta a un riorientamento delle priorità comunitarie verso la crescita e l'occupazione con uno spostamento dell'attenzione dagli obiettivi alle priorità politiche – riuscì a ottenere i risultati sperati. Gli Stati dell'Unione avrebbero dovuto presentare un proprio Piano nazionale per dare attuazione ai punti fondamentali individuati da Commissione e Consiglio, fra cui spiccava, ancora una volta, il pilastro della conoscenza e dell'innovazione, per il quale furono previsti stanziamenti per 30 miliardi di euro come capitale di rischio e prestiti bancari garantiti²⁹.

La domanda più immediata, a fronte dei fatti appena presentati, è la stessa che è stata posta nel paragrafo precedente: perché l'Unione Europea non è riuscita a conseguire gli obiettivi di Lisbona, specialmente nel campo della ricerca e dell'innovazione?

Sulla "Strategia" hanno pesato, certamente, alcune circostanze *esterne* non imputabili alla sfera di responsabilità delle istituzioni dell'Unione:

²⁹ Le risorse furono messe a disposizione sia tramite la Banca Europea degli Investimenti sia tramite il bilancio dell'UE (con i Fondi strutturali e il Fondo di coesione).

- la concorrenza asiatica, che diminuì, di fatto, la quota di mercato tradizionalmente riservata all'Europa e che causò una contrazione delle aspettative economiche occidentali, con evidenti ricadute in termini di possibilità di spesa per attività come la ricerca³⁰;
- la crisi iniziata nel 2008, che ebbe un impatto drammatico sulle finanze pubbliche e che portò a una ridefinizione delle priorità di spesa europee.

Tuttavia, non è possibile esaurire con queste motivazioni il problema del fallimento di Lisbona. È impossibile, infatti, trascurare i *limiti*, per lo meno quelli più evidenti, dell'azione comunitaria.

In primo luogo, hanno pesato, soprattutto fino al 2005, i difetti di coordinamento fra gli Stati. Ogni azione definita a livello centrale, infatti, necessita di attuazione, ma gli effetti delle scelte operate da uno Stato (ad esempio, con un proprio Piano nazionale come nel caso specifico) non costituiscono dei “blocchi separati”. Nel primo quinquennio del nuovo millennio è mancato un effettivo coordinamento delle *policies* poste in essere dai membri dell'Unione, tanto da spingere il Consiglio europeo di Bruxelles del 22-23 marzo 2005 a decidere un'importante inversione di rotta per i cinque anni successivi (senza tuttavia riscontrare, poi, il successo sperato).

Inoltre, l'attuazione del programma generale ha sofferto per la presenza di strutture di *governance* deboli. La creazione di un'economia della conoscenza doveva procedere attraverso la realizzazione di obiettivi sia di tipo *quantitativo* (con *target* chiari e misurabili) sia di tipo *qualitativo*. In quest'ultimo caso, sembra siano emersi problemi di portata maggiore, dovuti a vari fattori, non ultimo l'imperfetto coordinamento cui si accennava in precedenza. L'assenza di una struttura di “governo” forte, capace di assumere decisioni valide in maniera non equivoca e indifferenziata anche alla luce di obiettivi meno definiti e più “fluidi”, come spesso si rivelano quelli connessi all'innovazione, ha rappresentato un peso decisivo nella

³⁰ È importante notare che, soprattutto negli ultimi anni, anche Paesi come India e Cina, tradizionalmente caratterizzati da strategie di sviluppo basate su manodopera a basso costo, hanno cominciato a destinare quote ingenti del loro PIL alla R&D, con un trend di aumento superiore a quello dell'Unione Europea.

realizzazione dei progetti per l'Unione Europea.

In generale, si può dunque notare una distanza fra quanto il Consiglio europeo si era proposto di realizzare a Lisbona nel 2000 e quanto è stato messo in pratica alla scadenza del 2010. Esistono, in altri termini, dei limiti che l'Unione non è stata in grado di superare e che, purtroppo, appaiono presenti ancora oggi, nonostante l'introduzione di nuove strategie e nuovi programmi per gli anni futuri³¹.

Naturalmente, la speranza è che “Europa 2020” – come visto, un altro piano decennale di crescita, nato dalle ceneri di Lisbona – abbia miglior sorte: la stessa Commissione europea ha concepito tale iniziativa dopo aver preso atto dei limiti della precedente, ma con la convinzione che gli sforzi profusi in attuazione della “Strategia” del 2000 abbiano comunque generato risultati nel complesso positivi, capaci di avviare alcune riforme strutturali, rendendo l'economia europea più reattiva agli shock esterni e e meglio preparata alle sfide del presente e del futuro. Tuttavia, il timore di una reiterazione degli errori ormai consueti non può essere facilmente sopito. I grandi stanziamenti di risorse per la ricerca e l'innovazione, se non coadiuvati da una gestione adeguata dei programmi europei e da forme di *governance* più solide, possono rivelarsi insufficienti o comunque meno efficaci rispetto alle loro potenzialità, con una perdita di efficienza associata a costi rilevanti per i Paesi e, in particolare, le popolazioni dell'Unione. L'Europa non può assolutamente permettersi un altro fallimento come quello degli anni 2000-2010: le cause “esterne” citate in precedenza non giustificano gli scarsi risultati che, come si vedrà anche nel paragrafo immediatamente seguente, non sono degni di un continente che intende proporsi – o forse, visto l'andamento recente, *ri-propor*si – come reale concorrente degli Stati Uniti in materia di innovazione e crescita.

31 Per riprendere uno dei difetti citati, l'assenza di un sistema di *governance* forte è un elemento da più parti segnalato come possibile causa di molti problemi dell'Unione Europea, non solo nel campo dell'innovazione.

3.3.3 Dal 2003 a oggi: come è cambiata la situazione europea

Il “Rapporto Sapir”, già ricordato nel primo capitolo, fu presentato nel 2003, nel pieno svolgimento della “Strategia di Lisbona”. Già in tale documento furono evidenziati alcuni problemi relativi alla ricerca in Europa: ciò che maggiormente preoccupa è il fatto che, da allora, la situazione non è migliorata, o per lo meno non sono stati compiuti i passi in avanti che sarebbero stati assolutamente necessari al fine di portare l’Unione al livello dei suoi più avanzati concorrenti, *in primis* gli Stati Uniti.

Scorrendo il “Rapporto” è possibile individuare alcuni difetti dell’azione europea che, purtroppo, sono validi ancora oggi:

- «è chiaro che, rispetto agli Stati Uniti, l’Europa investe meno nella R&D e che la trasformazione degli investimenti attuali in una produzione utilizzabile presenta un’efficacia minore. Nel 1999, la spesa statunitense in materia di R&D ammontava al 2,6% del PIL e superava di oltre un terzo quella dell’UE»;
- il divario fra le due realtà transatlantiche «è riconducibile quasi per intero agli investimenti di gran lunga superiori effettuati dalle imprese (1,8% contro 1,2%)»;
- «nell’Unione, il basso livello di R&D ad opera delle imprese rispecchia poi un divario Nord-Sud».

1) *Investimento in R&D*

Dall’introduzione della “Strategia di Lisbona”, l’Europa ha compiuto dei progressi nel campo del finanziamento dell’innovazione: rispetto al 1999, la quota di PIL dell’Unione Europea destinata a tale scopo è passata dall’1,83% al 2,01% a livello comunitario.

Tabella 3.2. *Spesa totale in R&D (in percentuale del PIL)*³²

PAESE	1999	2003	2007	2008	2009
UE-27	1,83	1,86	1,85	1,92	2,01
Area Euro	1,82	1,87	1,88	1,96	2,05
Belgio	1,94	1,88	1,9	1,96	1,96
Bulgaria	0,55	0,48	0,45	0,47	0,53
Repubblica Ceca	1,14	1,25	1,54	1,47	1,53
Danimarca	2,18	2,58	2,58	2,87	3,02
Germania	2,4	2,52	2,53	2,68	2,82
Estonia	0,68	0,77	1,1	1,29	1,42
Irlanda	1,18	1,17	1,29	1,45	1,77
Grecia	0,6	0,57	0,58	:	:
Spagna	0,86	1,05	1,27	1,35	1,38
Francia	2,16	2,17	2,07	2,11	2,21
Italia	1,02	1,11	1,18	1,23	1,27
Cipro	0,23	0,35	0,44	0,42	0,46
Lettonia	0,36	0,38	0,59	0,61	0,46
Lituania	0,5	0,67	0,81	0,8	0,84
Lussemburgo	:	1,65	1,58	1,51	1,68
Ungheria	0,67	0,93	0,97	1	1,15
Malta	:	0,26	0,58	0,57	0,54
Paesi Bassi	1,96	1,92	1,81	1,76	1,84
Austria	1,9	2,26	2,52	2,67	2,75
Polonia	0,69	0,54	0,57	0,6	0,68
Portogallo	0,69	0,71	1,17	1,5	1,66
Romania	0,4	0,39	0,52	0,58	0,47
Slovenia	1,37	1,27	1,45	1,65	1,86
Repubblica Slovacca	0,66	0,57	0,46	0,47	0,48
Finlandia	3,17	3,44	3,47	3,72	3,96
Svezia	3,58	3,8	3,4	3,7	3,62

32 Sono stati presi in considerazione solo alcuni anni per i seguenti motivi: il 1999 perché è l'anno di riferimento per i dati del "Rapporto Sapir" sulla spesa in R&D; il 2003 poiché è l'anno di presentazione del "Rapporto"; il 2007 come anno antecedente alla crisi economica; il 2008 e il 2009 in quanto anni più recenti, oltre che caratterizzati dalla recessione mondiale.

PAESE	1999	2003	2007	2008	2009
Regno Unito	1,82	1,75	1,78	1,77	1,87
Islanda	2,3	2,82	2,68	2,65	:
Norvegia	1,64	1,71	1,65	1,64	1,8
Svizzera	:	:	:	3	:
Montenegro	:	:	:	:	:
Croazia	:	0,96	0,8	0,9	0,84
Macedonia	:	:	:	:	:
Turchia	0,47	0,48	0,72	0,72	0,85
Stati Uniti	2,63	2,6	2,65	2,77	:
Giappone	3,02	3,2	3,44	:	:

(:) Dato non disponibile

Fonte: Eurostat

Tuttavia, si possono muovere almeno tre critiche, alla luce dei dati riportati nella tabella 3.2:

- l'obiettivo del 3%, riproposto recentemente nell'ambito del programma "Europa 2020", non è stato raggiunto se non da pochi Paesi dell'area scandinava. Tra l'altro, come sottolineato in precedenza, Finlandia e Svezia già superavano la quota prevista nel 2000, pertanto l'unico Paese che si trovava al di sotto del 3% e che ha conseguito il *target* nel corso del decennio che ha portato al 2010 è stata la Danimarca. Tale risultato è insufficiente, considerando una media UE pari al 2,01% nel 2009, ancora distante da quanto fissato nove anni prima;
- la quota di spesa europea in ricerca rimane inferiore a quella degli Stati Uniti, che al momento possono essere considerati il termine di riferimento principale in questo campo. Anche il Giappone, caratterizzato da una tradizione tutt'altro che improntata all'innovazione, si è comportato meglio dell'Unione Europea, con *performances* notevoli, capaci di alterare, nell'ultimo decennio, una visione dell'innovazione prima legata solo alle due sponde dell'Oceano Atlantico;

- il ritardo appena evidenziato deve essere considerato alla luce del fatto che una percentuale minore di spesa rispetto al *target* prefissato assume un peso sempre maggiore con il passare degli anni. In altri termini, il deficit di ieri si somma a quello di oggi, creando una distanza rispetto all'obiettivo spesso più ampia di quanto i dati potrebbero segnalare a prima vista.

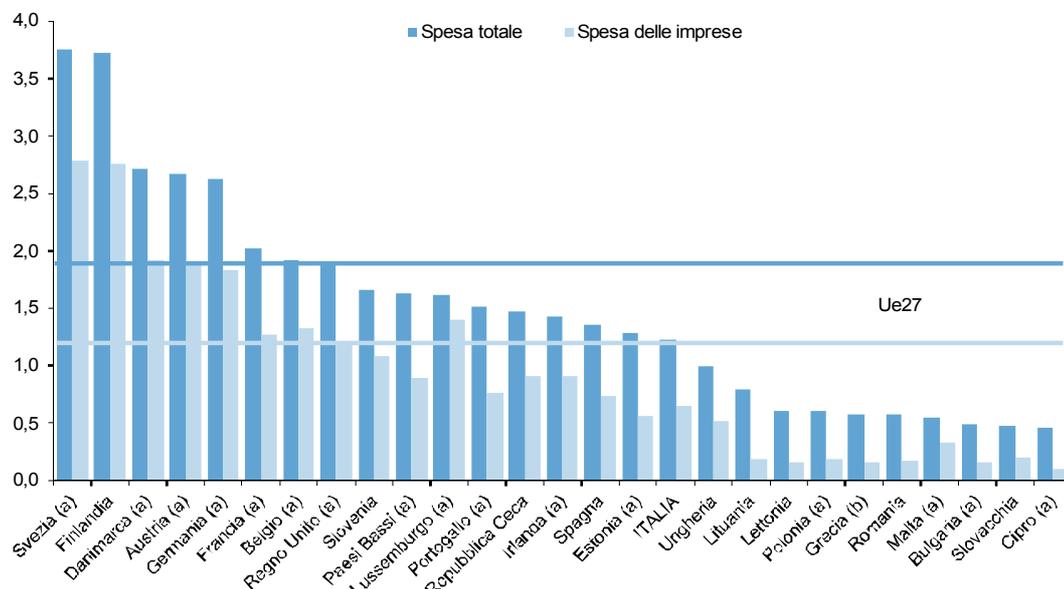
In merito al rapporto UE-USA, anche un confronto dell'evoluzione dei dati sulla spesa globale in R&D tra il 1999 e il 2008 consente di cogliere il perdurante ritardo europeo. In nove anni, l'Unione ha aumentato la propria quota di spesa di 0,09 punti percentuali, passando dall'1,83% all'1,92%; gli Stati Uniti, invece, hanno visto la loro percentuale crescere di 0,14 punti, dal 2,63% al 2,77%. Riprendendo la terza osservazione compiuta poco sopra, è possibile sottolineare come tale distanza, apparentemente minima, assuma una rilevanza maggiore alla luce del fatto che gli USA, oltre ad aver incrementato la loro quota, partivano da una spesa iniziale maggiore, pertanto il divario è ben più ampio di quanto potrebbe apparire.

2) *La spesa da parte delle imprese*

Una delle principali critiche che vengono di solito rivolte all'Unione Europea è che la ricerca è svolta prevalentemente dal settore pubblico e non abbastanza dalle imprese. Tale dato fu sottolineato già dal "Rapporto Sapir" ma non è stato possibile assistere a sensibili miglioramenti con il passare degli anni.

Nel 2008 la spesa media in R&D, all'interno dell'Unione Europea, da parte delle imprese era pari all'1,21% del PIL, una percentuale lontana dal 2,01% fatto registrare dagli Stati Uniti nel medesimo anno (dato Eurostat). Ciò costituisce un ulteriore elemento di ritardo per il nostro continente, che deve affidarsi all'iniziativa del settore pubblico (rallentata dai limiti elencati nel § 3.3.2) per ottenere i risultati necessari nel campo dell'innovazione. Ne risulta una situazione molto meno dinamica rispetto a quanto accade negli Stati Uniti, con evidenti effetti negativi sulle *performances* economiche dell'Unione, che anche per questo motivo non riesce a crescere secondo i propri obiettivi né a proporsi come realtà trainante per il progresso globale.

Figura 3.1. *Spesa in R&D totale e sostenuta dalle imprese nei Paesi UE – Anno 2008*
(in percentuale del PIL)



(a) Dati provvisori

(b) Dati provvisori e riferiti al 2007

Fonte: ISTAT, “Noi Italia”, edizione 2011

3) Il divario Nord-Sud

Il “Rapporto Sapir” metteva in luce come l’Unione Europea, di fatto, costituisse una realtà a più velocità dal punto di vista dell’innovazione e della crescita. Se il documento del 2003 faceva riferimento soprattutto alle diverse quote di spesa relative alle imprese, osservando la tabella 3.2 è possibile svolgere una argomentazione simile anche per quanto riguarda la spesa totale in ricerca e sviluppo da parte dei Paesi europei. Ricordando il *target* del 3% fissato a Lisbona, si può notare come, fra i Paesi membri dell’Unione, solo Svezia e Finlandia abbiano superato tale soglia da diversi anni (nel 2009 si è poi aggiunta la Danimarca). I risultati fortemente positivi di questi Paesi – è necessario sottolinearlo – sono determinati soprattutto dal numero di imprese operanti in settori a forte intensità di

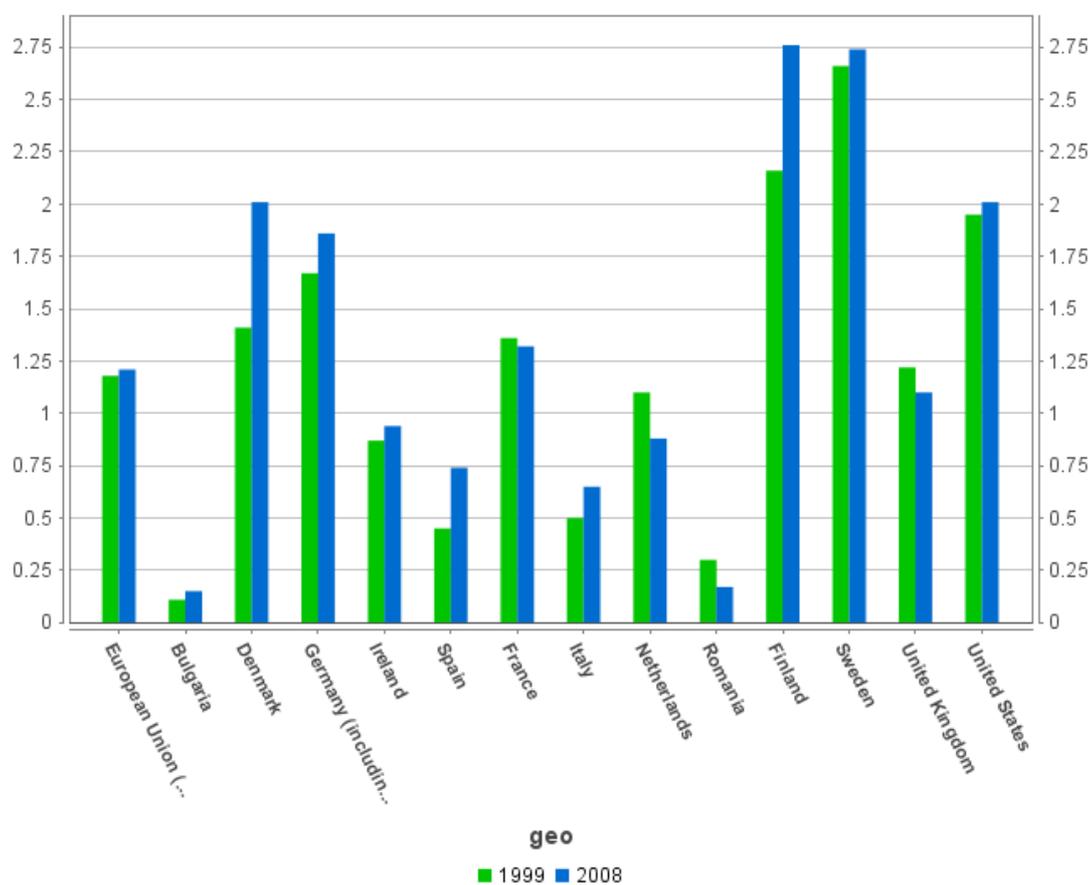
R&D, a testimonianza ulteriore dell'importanza assunta dal settore privato in questo ambito³³.

In altri termini, il problema principale da risolvere è quello relativo alle asimmetrie fra le diverse realtà europee. I Paesi scandinavi, come detto, sono estremamente all'avanguardia nel settore della R&D; al contrario, tra le principali economie dell'Unione, l'Italia e la Spagna si trovano nella posizione più arretrata, confermando un ritardo cronico dell'area mediterranea, tradizionalmente in difficoltà nel campo dell'innovazione e della capacità di ottenere risultati analoghi agli Stati nordeuropei.

Uno degli obiettivi chiave perseguiti dalla Commissione, compreso nei principali piani di sviluppo a medio e lungo termine dell'Unione Europea, è una progressiva convergenza dei Paesi europei verso un comune livello di spesa in rapporto al proprio PIL e, quindi, verso un adeguato e omogeneo livello di sviluppo. Tuttavia, è necessario notare come, dal 2003 a oggi, la situazione non sia sostanzialmente cambiata né sembri tendere verso un radicale mutamento. Il "Rapporto Sapir" sottolineava (facendo ancora riferimento al 1999) come soltanto Finlandia e Svezia presentassero una spesa in R&D in rapporto al PIL, sia totale sia relativa alle imprese, superiore a quella degli Stati Uniti, ponendo all'estremo opposto i Paesi mediterranei, in maniera non dissimile rispetto a quanto affermato poco sopra. I dati più recenti confermano questo trend: ponendo l'attenzione soprattutto sulla spesa in ricerca da parte delle imprese e ricordando quanto affermato in precedenza al punto 2), i dati che emergono dalla figura 3.2 non possono non essere considerati allarmanti.

33 In Svezia, in particolare, riveste un ruolo fondamentale l'industria farmaceutica, oltre a quelle automobilistica e delle apparecchiature delle comunicazioni; in Finlandia sono le apparecchiature delle telecomunicazioni a fornire un importante input alla ricerca; in Danimarca, infine, rilevano l'industria farmaceutica, quella delle biotecnologie e i servizi Ict.

Figura 3.2. Spesa in R&D da parte delle imprese – Anni 1999 e 2008 (in percentuale del PIL)



Fonte: Eurostat

Dal 1999 al 2008, solo i Paesi dell'Europa del Nord hanno saputo compiere significativi passi in avanti verso una importante quota di spesa da parte delle imprese private. Rispetto al "Rapporto", ben poco è cambiato: Finlandia e Svezia continuano a essere gli unici Paesi a presentare una quota superiore rispetto a quella espressa dagli Stati Uniti, fatta eccezione per la Danimarca, che proprio nel 2008 ha raggiunto il 2,01%, esattamente pari a quanto fatto registrare dagli Stati Uniti. Solo la Germania, come del resto nel 1999, sembra tenere il passo dei suddetti Stati, mentre il Regno Unito, la Francia e la stessa Unione Europea sono ancora lontani dalla convergenza auspicata sin dagli inizi del nuovo millennio. Preoccupano i ritardi cronici degli ultimi Paesi entrati a far parte dell'Unione, Bulgaria e Romania su tutti,

ma soprattutto della regione mediterranea, come anticipato in precedenza. L'Italia ha visto la propria percentuale crescere dallo 0,5% del PIL allo 0,65%; più elevato l'aumento relativo alla Spagna, dallo 0,45% allo 0,74%. Nonostante le buone *performances* in termini relativi, in assoluto non è possibile non constatare le difficoltà del Sud Europa in questo campo e, soprattutto, l'assenza di risultati significativi, nell'arco di un decennio, nonostante i notevoli sforzi profusi dall'Unione Europea per migliorare una situazione che, ai tempi del "Rapporto Sapir" come oggi, appare critica, con effetti notevoli sulle dinamiche della crescita e con scarsi margini di miglioramento effettivo.

3.4 Un caso specifico di divario Nord-Sud: l'Italia³⁴

L'Unione Europea – lo si è appena visto – presenta, fra le sue problematiche più evidenti e preoccupanti, un marcato divario Nord-Sud che non consente di raggiungere il livello di omogeneità necessario per poter ragionare in termini di una reale "Unione" e non di una giustapposizione di Stati poco integrati fra loro.

Tuttavia, è necessario sottolineare come, a un livello d'analisi più specifico, non tutti gli Stati – ovvero i soggetti che dovrebbero costituire le unità fondamentali dell'organizzazione – presentino un grado di coesione tale da poter essere considerati delle realtà uniche e coerenti al proprio interno. La dinamica Nord-Sud, particolarmente evidente a livello continentale, si ripete anche in alcuni Stati e in maniera più profonda in Italia, Paese caratterizzato tradizionalmente da un

³⁴ I dati relativi all'Italia sono tratti dalle "Statistiche in breve" sulla ricerca e sviluppo nel nostro Paese, pubblicate dall'ISTAT il 17 dicembre 2010 (http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20101217_00/testointegrale20101217.pdf). Tali dati sono riferiti all'anno 2008. Sarebbe possibile analizzare i dati relativi agli ultimi due anni, tuttavia si ritiene che la sistematizzazione dei risultati delle rilevazioni compiuta dall'Istituto di Statistica nel suddetto documento possa aiutare a meglio comprendere la realtà italiana, tanto più se si considera che i dati più recenti potrebbero essere influenzati da shock come la crisi economica o, a livello interno, il sisma che ha colpito il Centro Italia nel 2009 e che inevitabilmente ha implicato una riorganizzazione della spesa nazionale.

andamento differenziato fra le proprie regioni, ancora più manifesto in un campo come quello dell'innovazione e della crescita.

Nel 2008 la spesa in R&D attuata complessivamente da imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni non profit e università italiane ammontava a 19.304 milioni di euro (il 5% in più rispetto all'anno precedente in termini nominali, il 3,0% in termini reali). L'incidenza di tale spesa sul PIL era pari all'1,23%: questo rapporto fa sì, come detto, che l'Italia appaia distante dai Paesi europei più avanzati, ma non eccessivamente lontana dall'obiettivo di lungo periodo dell'1,53% fissato a livello nazionale per il 2020 (in attuazione della strategia "Europa 2020"). Considerando che nel 2001 tale rapporto era dell'1,09%, la capacità di crescita appare tuttavia limitata se non sostenuta da un forte rilancio delle politiche della ricerca. D'altronde, la debolezza italiana si conferma anche nel settore privato – come già sottolineato precedentemente – con un rapporto tra spesa in R&D delle imprese e PIL pari a 0,65%, al di sotto della media europea (1,21%).

L'Italia, inoltre, è caratterizzata da una peculiarità particolarmente negativa, rappresentata dal grande divario fra Nord e Sud. Tale "frattura" si riflette anche nel quadro politico-istituzionale, dove trovano spazio forme di rappresentanza, sia al Nord sia al Sud, che, talvolta, manifestano le esigenze della propria area territoriale di riferimento piuttosto che richiamare obiettivi di sviluppo coerenti a livello nazionale.

L'analisi della situazione economica, in generale, fornisce numerose conferme di tale differenziazione geografica: un Nord estremamente avanzato e ricco si contrappone a un Sud ancora in deficit di sviluppo e di politiche della crescita.

I dati sulla ricerca e sviluppo, in particolare, non smentiscono questo trend e anzi confermano una dinamica il cui parallelo più diretto sembrerebbe essere l'integrazione *differenziata* a livello di Unione Europea: come a livello continentale non tutti i Paesi sono soggetti al medesimo grado di integrazione, in Italia non tutte le regioni sono protagoniste dello stesso livello di crescita e, fatto ancor più preoccupante, non sembrano presentare un interesse simile nei confronti di una reale

“convergenza” verso un pari grado di sviluppo nazionale.

Tabella 3.1. *Spesa sostenuta per attività di ricerca e sviluppo intra muros totale e delle imprese pubbliche e private per regione – Anni 2006-2008 (percentuale di incidenza sul PIL)*

REGIONI/ RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE	2006		2007		2008	
	Totale	Imprese	Totale	Imprese	Totale	Imprese
Piemonte	1,77	1,33	1,83	1,39	1,88	1,42
Valle D'Aosta/ Vallée d'Aoste	0,30	0,19	0,41	0,19	0,61	0,44
Lombardia	1,18	0,79	1,22	0,83	1,24	0,85
Liguria	1,29	0,67	1,23	0,73	1,22	0,70
Trentino-Alto Adige	0,80	0,30	0,85	0,36	0,90	0,39
Bolzano/Bozen	0,43	0,30	0,55	0,38	0,57	0,40
Trento	1,19	0,31	1,17	0,34	1,25	0,37
Veneto	0,68	0,36	0,86	0,50	1,05	0,68
Friuli-Venezia Giulia	1,21	0,55	1,18	0,65	1,37	0,74
Emilia-Romagna	1,22	0,73	1,28	0,81	1,33	0,84
Toscana	1,06	0,34	1,06	0,41	1,14	0,45
Umbria	0,86	0,19	0,89	0,18	0,87	0,22
Marche	0,62	0,28	0,66	0,34	0,74	0,35
Lazio	1,72	0,50	1,79	0,56	1,79	0,60
Abruzzo	1,04	0,47	1,02	0,44	0,95	0,42
Molise	0,52	0,07	0,44	0,07	0,42	0,08
Campania	1,22	0,40	1,29	0,55	1,35	0,53
Puglia	0,72	0,16	0,78	0,16	0,79	0,18
Basilicata	0,73	0,20	0,68	0,17	0,68	0,16
Calabria	0,42	0,03	0,45	0,04	0,47	0,04
Sicilia	0,86	0,21	0,81	0,19	0,89	0,22
Sardegna	0,63	0,07	0,60	0,07	0,59	0,07
Nord-ovest	1,33	0,91	1,37	0,96	1,40	0,98
Nord-est	0,96	0,52	1,05	0,62	1,17	0,72
Centro	1,32	0,41	1,37	0,46	1,40	0,50

Centro-Nord	1,22	0,65	1,27	0,72	1,33	0,77
Mezzogiorno	0,87	0,24	0,88	0,27	0,91	0,28
Italia	1,13	0,55	1,18	0,61	1,23	0,65

Fonte: ISTAT, Statistiche sulla ricerca scientifica (da “Noi Italia”, edizione 2011)

In termini assoluti, le regioni che spendono di più in ricerca e sviluppo sono la Lombardia, il Lazio, il Piemonte, l’Emilia-Romagna e il Veneto. Le prime tre regioni, in particolare, coprono:

- il 55,0% della spesa in R&D delle imprese;
- il 60,4% della spesa delle istituzioni pubbliche (con il Lazio in posizione preponderante);
- il 32,0% della spesa sostenuta dalle università;
- il 74,6% della spesa nelle istituzioni non profit;
- il 49,1% della spesa nazionale in R&D.

Ciò conferma che gran parte della spesa per ricerca è concentrata nella parte settentrionale del Paese, con la significativa eccezione del Lazio, comprensibile alla luce del fatto che Roma, con i suoi numerosi atenei ed enti pubblici di ricerca, consente alla regione di registrare *performances* notevoli in questo campo. Infatti, in rapporto ai PIL regionali, i risultati migliori sono quelli del Piemonte (1,88%) e appunto del Lazio (1,79%).

Considerando la distribuzione territoriale della spesa per R&D sostenuta dalle imprese, si può osservare che il Nord Ovest, caratterizzato da una struttura produttiva con imprese medio-grandi, svolge un ruolo trainante rispetto al resto del Paese, assorbendo il 36,1% della spesa (il 48,1% della spesa delle imprese). Seguono il Nord Est, con il 24,7%, il Centro (21,6%) e, per ultimo, il Mezzogiorno (17,6%), che sconta una dimensione di impresa mediamente più bassa e una composizione settoriale a minore intensità di ricerca rispetto ad altre aree del Paese. Il dato più evidente riguarda la costante crescita, negli anni, della spesa globale in R&D del Nord Est che ormai approssima, pur senza un comparabile livello di investimenti pubblici, la spesa del Centro Italia.

3.5 In conclusione: l'Europa di fronte alla sfida dell'innovazione

Concludendo i ragionamenti sin qui svolti, è possibile ribadire il dualismo che caratterizza l'Unione Europea: da un lato vi sono degli obiettivi importanti, fondati su presupposti teorici approfonditi e consolidati da studi e proiezioni che ne garantiscono la bontà; dall'altro, tuttavia, esistono dei limiti che i vari programmi e piani di sviluppo non sono riusciti a superare nel corso degli anni e che sembrano riproporsi in maniera preoccupante anche in relazione ai progetti futuri. La debolezza della *governance* europea, ad esempio, rimane un problema attuale: non sembra ipotizzabile un successo di "Europa 2020" e delle altre iniziative se questo e altri difetti non saranno rimossi nel brevissimo periodo, tanto più a fronte del noto fallimento della "Strategia di Lisbona", che con "Europa 2020" presenta molti elementi di similitudine. Anche il divario Nord-Sud appare come una questione strutturale con cui l'Europa deve necessariamente confrontarsi al fine di raggiungere un grado di omogeneità interna che neanche i Fondi strutturali sembrano essere stati in grado di assicurare.

In altri termini, le preoccupazioni per il futuro sono numerose, alimentate dalla "tipicità" dei limiti dell'Unione. Un difetto contingente può essere facilmente rimosso e può addirittura scomparire autonomamente con il venir meno della sua causa specifica; un problema ricorrente, al contrario, può essere spiegato, e risolto, solo con un impegno profondo sulla struttura dell'UE e non con progetti incapaci di estirpare le radici reali del ritardo europeo.

4. CONCLUSIONI

La presente trattazione si era posta l'obiettivo di esaminare il ruolo dell'innovazione in funzione della crescita economica e, quindi, di individuare se, e secondo quali modalità, si delineasse la necessità di un intervento da parte del settore pubblico in questo campo. In altri termini, si ricercava una dimensione ideale nella tensione fra l'ideale della concorrenza perfetta – il libero mercato che, tramite la sua “mano invisibile” permetterebbe autonomamente la perfetta allocazione delle risorse scarse – e l'interventismo pubblico.

È stata sostenuta la necessità di perseguire una via intermedia fra le due soluzioni estreme. La libertà del mercato è un bene cui non si può rinunciare in maniera assoluta, neanche in vista di una crescita economica più elevata: la storia insegna che i casi in cui tentativi di questo tipo sono stati perseguiti, con forme di pianificazione che hanno privato gli agenti economici delle loro facoltà di scelta ed eventualmente di errore, si sono risolti in fallimenti e, a volte, in ingiustificate soppressioni dei più basilari diritti dell'individuo in nome di un assoluto variamente sostenuto. D'altro canto, la possibilità di un intervento correttivo da parte del settore pubblico, rappresentato dallo Stato nazionale o, nel nostro caso, da un'organizzazione sovranazionale, quale l'Unione Europea, costituisce una risorsa che non deve essere sottovalutata né dalla quale bisogna rifuggire, se le esigenze lo richiedono. Anche il mercato conosce dei “fallimenti” ai quali le istituzioni, ponendosi al di fuori del mercato stesso, devono tentare di porre rimedio, pur nella consapevolezza della propria fallibilità e, dunque, della propria imperfezione.

Accettate queste premesse, il ruolo del settore pubblico in favore della crescita può rivelarsi notevole. Esso può compiere una scelta in favore di un sistema di protezione della proprietà intellettuale più o meno ampio a seconda della realtà cui fa riferimento, con evidenti ricadute in termini di stimolo (o freno) all'innovazione e

alla ricerca. Può sostenere la crescita nel proprio Paese mediante incentivi alle imprese che svolgono attività innovative. Ancora più all'origine, può influenzare positivamente o negativamente la nascita di nuove realtà imprenditoriali capaci di sviluppare tecniche e produzioni prima sconosciute e di opporsi, grazie alla loro vitalità e alla loro propensione al rischio, alle grandi realtà già affermate, solitamente più "tradizionaliste" e meno ricettive nei confronti degli *input* forniti dal mercato. Un governo, inteso in senso lato, può anche far sì che i problemi strutturalmente connessi con il mercato delle idee e con il finanziamento della ricerca – che emergerebbero in tutta la loro forza se non vi fosse alcun tipo di intervento – abbiano una portata attenuata e non deprimano completamente lo stimolo verso attività che possono consentire a un'economia nel suo insieme di crescere e giungere a nuove mete prima impensabili.

In sintesi, il ruolo del settore pubblico può essere ampio, ma non deve essere esagerato. Deve esistere una misura adeguata, che non può essere predeterminata ma deve essere necessariamente calibrata sulla base del contesto sociale e politico-culturale cui si fa riferimento. Trovare il giusto mezzo nel quale si situa la virtù costituisce la sfida con la quale i governi devono confrontarsi per poi definire il loro impegno in maniera efficace e non invasiva, soprattutto in un campo come quello della crescita e dell'innovazione, caratterizzato dai problemi analizzati nel corso della trattazione. Le asimmetrie informative, l'intangibilità dell'investimento in ricerca, l'azzardo morale, sono tutti motivi possibili per giustificare l'intervento dello Stato, ma non devono essere portati all'estremo fino a legittimare qualsiasi forma di pianificazione economica o, peggio, sociale.

Anche l'Unione Europea dovrebbe ispirarsi a tali valutazioni. È necessario che essa ripensi il proprio ruolo, a fronte di un'Europa che non riesce a collocarsi sullo stesso piano degli Stati Uniti e che mostra delle enormi difficoltà a crescere e a realizzare un reale progresso in tale ambito. Solo in questo modo il nostro continente potrà divenire una vera economia della conoscenza, al passo con l'evoluzione dei tempi e delle necessità, garantendo così condizioni di vita migliori ai propri cittadini.

A tale fine è imprescindibile la realizzazione di un sistema di *governance* europeo solido che sia capace di assicurare, anche a livello sovranazionale, il rispetto di quei compiti che si sono visti essere propri di un settore pubblico interessato alla crescita del proprio Paese: senza la volontà di progredire nel senso sopra auspicato, gli obiettivi a medio e lungo termine presentati nel corso degli anni non potranno mai essere raggiunti, o per lo meno non in maniera soddisfacente.

5. BIBLIOGRAFIA

Acemoglu D., Aghion P., Zilibotti F. (2002), *Distance to Frontier, Selection and Economic Growth*, NBER Working Paper No. 9066, Cambridge, National Bureau of Economic Research.

Aghion P., Howitt P. (1992), *A Model of Growth through Creative Destruction*, *Econometrica*, Econometric Society, vol. 60(2), pp. 323-51, March.

Akerlof G.A. (1970), *The Market for "Lemons": Quality, Uncertainty, and the Market Mechanism*, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, pp. 488-500.

Arrow K.J. (1962), *Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention*, in Nelson R., *The Rate and Direction of Inventive Activity*, Princeton, NJ.

Baumol W.J., Litan R.E., Schramm C.J. (2009), *Capitalismo buono Capitalismo cattivo. L'imprenditorialità e i suoi nemici*, trad. it., Milano, Università Bocconi Editore.

Blanchard O.J. (2009), *Macroeconomia*, trad. it., a cura di Giavazzi F., Aminghini A., Bologna, Il Mulino.

Eng L.L., Shackell M. (2001), *The Implications of Long Term Performance Plans and Institutional Ownership for Firms' Research and Development Investments*, *Journal of Accounting, Auditing and Finance*, vol. 16(2), pp. 117-139.

Francis J., Smith A. (1995), *Agency Costs and Innovation: Some Empirical Evidence*, *Journal of Accounting and Economics*, vol. 19 (2/3), pp. 383-409.

Giordani P., Zamparelli L. (2007), *Innovazione e ricerca nella teoria neoclassica*, PhD in Economics Working Paper n. 3, Roma, La Sapienza.

Grossman G.M., Helpman E. (1991), *Quality Ladders in the Theory of Growth*, Review of Economic Studies, Wiley Blackwell, vol. 58(1), pp. 43-61, January.

Hall B.H., Lerner J. (2009), *Financing R&D and Innovation*, NBER Working Paper No. 15325, Cambridge, National Bureau of Economic Research.

Jones C.I. (1997), *Introduction to Economic Growth*, New York, W. W. Norton & Co.

Jones C.I. (2005), *Growth and Ideas*, in Aghion P. e Durlauf S. (ed.), *Handbook of Economic Growth*, I edizione, vol. 1, cap. 16, pp. 1063-1111, Elsevier.

Lerner J. (2009), *Boulevard of Broken Dreams: Why Public Efforts to Boost Entrepreneurship and Venture Capital Have Failed – and What to Do About It*, Princeton, Princeton University Press.

Majumdar S.K., Nagarajan A. (1997), *The Impact of Changing Stock Ownership Patterns in the United States: Theoretical Implications and Some Evidence*, Revue d'Economie Industrielle, vol. 82, pp. 39-54.

Pindyck R.S., Rubinfeld D.L. (2006), *Microeconomia*, trad. it., Bologna, Zanichelli.

Romer P.M. (1986), *Increasing Returns and Long-Run Growth*, Journal of Political Economy, vol. 94, pp. 1002-1037.

Romer P.M. (1990), *Endogenous Technical Change*, Journal of Political Economy, vol. 98, S71-S102.

Romer P.M. (1994), *The origins of Endogenous Growth*, Journal of Economic Perspectives, vol. 8, pp. 3-22.

Sabbatucci G., Vidotto V. (2008), *Storia contemporanea. L'Ottocento*, Roma-Bari, Laterza.

Sapir A., Aghion P., Bertola G., Hellwig M., Pisani-Ferry J., Rosati D, Vinas J., Fallace H. (2004), *Europa, un'agenda per la crescita. Rapporto Sapir*, trad. it., Bologna, Il Mulino.

Stiglitz J.E. (2003), *Economia del settore pubblico*, vol. 1, trad. it., Milano, Hoepli.

6. SITOGRAFIA

Associazione Italiana per la Ricerca Industriale (AIRI) – R&S Dati Statistici

<http://progetti.airi.it/statistiche-ricerca-sviluppo/>

Commissione Europea – Meno formalità burocratiche per i finanziamenti alla ricerca

http://ec.europa.eu/news/science/100430_it.htm

Commissione Europea – Liberare le forze dell'innovazione

http://ec.europa.eu/news/science/101006_1_it.htm

Commissione Europea – Promuovere l'innovazione

http://ec.europa.eu/news/science/110210_it.htm

Europa – Settimo programma quadro

http://europa.eu/legislation_summaries/energy/european_energy_policy/i23022_it.htm

Europarlamento 24 – Ricerca e innovazione, le cose da sapere

http://www.europarlamento24.eu/ricerca-e-innovazione-le-cose-da-sapere/0,1254,76_ART_294,00.html

European Commission – Europe 2020

http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm

European Commission – Innovation Union

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/innovation_union/communication/iu_it.pdf

European Commission Research & Innovation – Socio-Economic Sciences and Humanities

http://ec.europa.eu/research/social-sciences/policy-briefs-research-achievements_en.html

Eurostat

<http://www.eurostat.com>

ISTAT - La ricerca e sviluppo in Italia, Statistiche in breve (17 dicembre 2010)

http://www.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20101217_00/testointegrale20101217.pdf

ISTAT – Ricerca e sviluppo

<http://www.istat.it/istituzioni/ricerca/>

ISTAT – Scienza, tecnologia e innovazione

<http://noi-italia.istat.it/index.php?>

[id=6&user_100ind_pi1\[uid_categoria\]=14&cHash=b5b247cad267490988d09bbefc49791f](http://noi-italia.istat.it/index.php?id=6&user_100ind_pi1[uid_categoria]=14&cHash=b5b247cad267490988d09bbefc49791f)

PON Ricerca e Competitività – Quadro Strategico Nazionale

<http://www.ponrec.it/quadro-strategico-nazionale.aspx>