



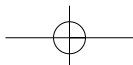
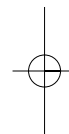
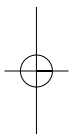
Raffaello Vignali

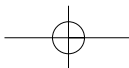
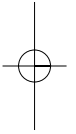
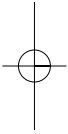
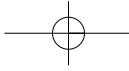
EPPUR SI MUOVE

INNOVAZIONE E PICCOLA IMPRESA

introduzione di Giorgio Vittadini

postfazione di Adriano De Maio





Indice

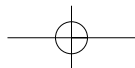
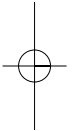
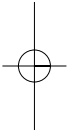
11	<i>Introduzione</i> di Giorgio Vittadini
19	Capitolo primo Perché innovare?
19	1.1. La rivoluzione dell'economia del XXI secolo
24	1.2. Innovare per competere
25	1.3. Impresa, capitale umano, innovazione
29	Capitolo secondo Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)
34	2.1. L'innovazione di prodotto
41	2.2. L'innovazione di processo
46	2.3. L'innovazione organizzativa
51	2.4. L'innovazione nel servizio e nel marketing
54	2.5. L'innovazione: un processo continuo
57	Capitolo terzo La piccola impresa può innovare?
60	3.1. La Third Community Innovation Survey
76	3.2. Conclusioni

8	Eppur si muove
77	Capitolo quarto
	Da cosa nasce l'innovazione?
78	4.1. Un breve excursus storico
79	4.1.1. All'origine dello sviluppo dell'Occidente: San Benedetto
81	4.1.2. L'orologio, innovazione basilare dell'era industriale
83	4.1.3. Un'economia della conoscenza ante litteram
86	4.2. L'innovazione nasce da qualcosa che viene prima
90	4.3. Gli esiti dell'educazione nell'innovazione
91	4.3.1. La creatività
94	4.3.2. La conoscenza
97	4.3.3. La fiducia
100	4.4. Due culture, due sistemi di innovazione: Silicon Valley e Route 128
104	4.5. Conclusioni
107	Capitolo quinto
	Innovare è apprendere: il metodo dell'innovazione
108	5.1. Guardare
108	5.1.1. Guardare la materia
111	5.1.2. Guardare le tecnologie
113	5.1.3. Guardare la propria impresa
114	5.1.4. Guardare le altre imprese del proprio settore (o filiera)
115	5.1.5. Guardare le imprese degli altri settori
116	5.1.6. Guardare i propri errori
117	5.1.7. Guardare le dinamiche sociali, economiche e tecnologiche
118	5.2. Ascoltare
119	5.2.1. Ascoltare le persone dell'impresa
121	5.2.2. Ascoltare consumatori, clienti e utenti
123	5.2.3. Ascoltare i fornitori
126	5.2.4. Ascoltare il sistema della conoscenza
128	5.3. Applicare al proprio contesto

Indice

9

133	Capitolo sesto Collaborare per innovare: cluster, network, reti
136	6.1. La cluster economy
138	6.2. Fiducia, network, innovazione
140	6.3. Abbandonare i network
142	6.4. Un network innovativo: la biomeccanica a Lecco
145	6.5. Conclusioni
147	Capitolo settimo Con-correre per competere
149	7.1. Il ruolo del sistema della conoscenza
156	7.2. La finanza per l'innovazione
159	7.3. Il problema del sostegno: il ruolo delle politiche pubbliche
160	7.3.1. Politiche per la competitività (1): capitale umano
162	7.3.2. Politiche per la competitività (2): il sistema della ricerca
165	7.3.3. Politiche per la competitività (3): imprese e network
169	7.4. Il ruolo dei «soggetti ponte»: le associazioni delle piccole imprese
174	7.5. Conclusioni: «con-correre» per competere, ovvero dall'educazione all'innovazione
177	Postfazione <i>di Adriano De Maio</i>
185	Ringraziamenti
187	Bibliografia



Introduzione

di Giorgio Vittadini*

In questi ultimi anni si parla molto di innovazione. Al World Economic Forum nel 2004 a Davos è stato detto che i prossimi decenni saranno determinati proprio dalla capacità di innovare. Chi sarà in grado di farlo sarà competitivo, chi non lo farà non troverà rimedio neanche delocalizzando, tentando di contenere i costi o cercando di allargare la propria rete commerciale.

Se si tiene conto della crescente velocità dell'innovazione stessa, della conseguente riduzione della vita dei prodotti e della sempre maggiore complessità di fattori diversi, l'innovazione è senza dubbio il fattore vincente.

Tutti ormai concordano su queste affermazioni. E la letteratura accademica specializzata e divulgativa in merito è sterminata. Che bisogno c'è allora di un nuovo libro sull'innovazione? Quale contributo innovativo nel presente volume di Raffaello Vignali?

Per rispondere alla domanda bisogna innanzitutto riflettere su un aspetto a volte trascurato. Il fatto è che, spesso, quando si parla di innovazione, ci si limita ad analizzare l'innovazione altamente tecnologica nelle imprese multinazionali e di grandi dimensioni. È questo sicuramente un aspetto fondamentale, ma non esaurisce certo il problema, per diverse ragioni.

Innanzitutto in questi anni di globalizzazione si è assistito, anche tra le più importanti imprese multinazionali, a fenomeni di innovazione di tipo diverso.

* Presidente Fondazione per la Sussidiarietà.

Come hanno documentato nel loro ultimo libro Massimo Gaggi e Edoardo Narduzzi, si è assistito negli ultimi anni al doppio movimento dell'incremento di esportazioni di manufatti *low cost* da parte di Paesi emergenti verso tutti i mercati (sviluppati e in sviluppo) e alla delocalizzazione della parte produttiva di manufatti, anche di qualità, precedentemente collocata in economie sviluppate (Italia ad esempio) verso i Paesi emergenti.

In questo quadro si sono affermate nuove imprese che hanno basato il loro successo su un'innovazione di tipo organizzativo. Si pensi ad esempio al leader mondiale dei *coffee shop* Starbucks, al colosso spagnolo della moda giovane Zara o al re del *low cost* Ryanair.

Altre imprese hanno giocato il loro successo su fattori quali la creatività, l'immagine e l'intelligenza organizzativa come fattori di sviluppo. Si pensi a prodotti come Swatch o Coca Cola, che mostrano una capacità continua di innovazione legata all'immagine e all'intelligenza di intercettare bisogni e desideri del consumatore.

Se quindi già a livello di grandi imprese bisogna utilizzare idee e innovazioni che non si limitino alla pur fondamentale analisi dei miglioramenti tecnologici, ciò vale anche per le piccole e medie imprese che caratterizzano il tessuto connettivo di realtà come quella italiana.

I cambiamenti organizzativi, l'introduzione sistematica del controllo di qualità, un uso più razionale dei dati aziendali, una conoscenza a livello d'impresa di tecniche statistiche e di metodi per la valutazione dell'efficienza, possono portare, invece, a rendere competitiva la piccola e media azienda, impossibilitata a sviluppare azioni di ricerca e a introdurre nuovi modelli, tecnologie e metodi basati sulla conoscenza propria del territorio e del mercato. Nuovi metodi all'interno dell'impresa, nuovi modelli gestionali e nuove metodologie statistico-informatiche di analisi dei dati aziendali possono essere strumenti di innovazione per la piccola azienda più efficaci di costose innovazioni tecnologiche.

Si è visto in alcune sperimentazioni che metodologie di controllo di qualità basate sul dialogo fra operatori, particolarmente valido per le imprese il cui valore competitivo è dato dal capitale umano (quali ad esempio il *Kaizen Event*, progetto di *Lean Manufacturing*), possono avere risultati sorprendenti per la vita delle aziende. Focalizzarsi su piccoli problemi risolvibili nel minor tempo possibile, implementare immediatamente le misure correttive, utilizzare

strumenti statistici raffinati ma semplici da applicare per l'utente, come il *6-sigma*, nella sperimentazione effettuata all'interno di alcune piccole imprese ha comportato risparmi consistenti nei costi di gestione.

C'è tuttavia un ulteriore aspetto dell'innovazione che non viene spesso messo in luce: il suo nesso profondo con la formazione del capitale umano in azienda e, più in generale, con le capacità e le motivazioni profonde dell'io in azienda, dipendente, manager o imprenditore che sia.

Come afferma il premio nobel Heckmann (2003), l'incremento di capitale umano non è fenomeno meramente meccanico: non dipende esclusivamente e automaticamente dai costi macroeconomici dell'istruzione e neanche dalla quantità complessiva di anni di istruzione dei cittadini di un Paese. Un anno di studio e formazione può non avere lo stesso valore in tutti i Paesi e l'aumento di risorse può non comportare miglioramenti in termini di qualità del capitale umano. E poi vi sono capacità connesse con il capitale umano che si apprendono in ambito lavorativo, come affermava un altro premio Nobel, Gary Becker, già nel 1962: «Some types of knowledge can be mastered better if simultaneously related to a practical problem; others require prolonged specialization. That is, there are complementarities between learning and work and between learning and time».

Studiare quindi l'innovazione nei suoi nessi con quegli aspetti del capitale umano che si apprendono lavorando anche in posizioni non apicali diventa cruciale per evitare di descrivere una realtà solo economica.

Tuttavia anche ridurre il capitale umano creato in azienda a incremento di capacità tecniche e analizzare l'innovazione nei suoi nessi con aspetti meccanici della formazione delle «risorse umane» in azienda è estremamente riduttivo.

È soprattutto ad Amartya Sen che dobbiamo una riflessione sulle determinanti microeconomiche fondamentali dello sviluppo, che fanno centro sull'attore umano.

Nel pensiero del premio Nobel indiano lo sviluppo è inteso come espansione delle libertà umane, intendendo tali libertà ad un tempo come obiettivo e fine dello sviluppo (ruolo costitutivo delle libertà, per cui fine dello sviluppo è espandere la possibilità per tutti di godere di una condizione di vita desiderabile) e simultanea-

mente come strumento dello sviluppo stesso: garantire attraverso le libertà politiche, economiche e sociali, la possibilità di paragonarsi con le occasioni di crescita e di saperle affrontare (ruolo strumentale delle libertà).

Nell'approccio di Sen, le libertà, in particolare quelle costitutive, sono un «elenco» di situazioni (Sen le chiama «capacitazioni», parola in italiano un po' ostica) possedendo le quali la persona umana vive una vita più rispettosa della sua dignità e più desiderabile.

Questo nesso profondo fra l'innovazione e gli aspetti più strettamente legati alle caratteristiche di chi lavora in azienda (cioè all'«educazione» dell'io), dipendente, manager, o imprenditore che sia, è l'aspetto più cruciale e misconosciuto del problema, sia che si parli di multinazionali che di piccole imprese.

In questo modo il concetto di innovazione diviene veramente globale, capace di interpretare tutti i settori dell'economia. Si pensi ad esempio al fenomeno imponente dei «capitalisti personali», persone che decidono d'investire su se stesse per sviluppare al meglio le proprie capacità e le proprie ambizioni, che ammontavano secondo la confederazione degli artigiani nel 2002 a circa il 52,6% del totale degli occupati, regolari e non: un esercito di oltre 13 milioni di lavoratori.

Molti di loro, lungi dal sentirsi al margine del sistema produttivo, sottolineano la loro «scelta individualistica», la «ricerca di libertà», apprezzano la concorrenza e si estendono a ogni livello dell'economia rivoluzionando mestieri tradizionalmente «umili» (oggi i manuali «autonomi», specializzati sono mezzo milione e sono aumentati del 15% all'anno negli anni Novanta). Per il sociologo Aldo Bonomi sembrano costituire addirittura una nuova tipologia di economia di mercato, destinata a sostituire vecchi modelli in declino.

Come distinguere in questo esercito per molti aspetti sconosciuto coloro che sono competitivi, innovativi e vincenti, da coloro che rappresentano fenomeni di precariato e marginalità? Proprio allargando il concetto di innovazione e studiandone i suoi nessi con le caratteristiche del capitale umano di chi lavora. Analogo discorso può essere fatto per l'artigianato in cui vi sono imprese altamente innovative sotto ogni profilo, e nel settore delle microimprese tra cui vi sono molte realtà leader a livello internazionale in piccole nicchie di mercato.

Innovazione-educazione è un binomio che può essere nuovo e vincente per studiare l'economia moderna. Da questo punto di vista

il libro di Vignali rappresenta una novità perché la sua filosofia di fondo è quella di considerare il fenomeno innovativo, tecnologico, organizzativo e di comunicazione strettamente legato agli aspetti dell'educazione dell'imprenditore e del lavoratore.

Innanzitutto nei primi capitoli Vignali mostra quanto sia riduttivo limitare il concetto di innovazione solo a quello tecnologico. È emblematico il successo delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (ICT) che hanno modificato alla radice l'intero sistema produttivo su scala internazionale. Nel linguaggio comune, l'ICT è diventato sinonimo di innovazione. Invece: «L'innovazione non è appena riconducibile unicamente all'innovazione di prodotto o di processo e nemmeno alle tecnologie che consentono di governare la complessità delle informazioni, così essa non si limita al solo aspetto tecnologico. Anzi, la tecnologia è essa stessa frutto dell'innovazione... L'innovazione riguarda ogni impresa: non esiste un'impresa esclusa a priori dall'innovazione. Riguarda le imprese di produzione, di servizi, di distribuzione; riguarda le micro e le piccole come le medie e le grandi. All'interno dell'impresa, riguarda lo sviluppo di nuovi prodotti, la gestione dei processi aziendali interni e della produzione, la gestione delle persone, la strategia dell'impresa, il processo di commercializzazione, la gestione delle tecnologie dell'informazione».

A questo punto l'autore rilegge le tradizionali definizioni di innovazione di prodotto, di processo, di organizzazione, di servizio continuo, secondo questa più ampia chiave di lettura. Così mostra l'assunto iniziale, così spesso misconosciuto: «La piccola impresa può innovare e, di fatto, innova. E non fa solo innovazione incrementale, ma anche innovazione radicale». La ricerca di Eurostat – Third Community Innovation Survey – «corregge in modo significativo lo scenario continentale e indica utili linee di lavoro sia per le politiche pubbliche che per le imprese e le loro associazioni. Le tipologie di innovazione che emergono indicano che le imprese europee che svolgono attività di innovazione sono il 44% (+4% rispetto all'indagine precedente dell'Eurostat)».

Da questo punto di vista si capisce perché innovazione non è in realtà fenomeno contemporaneo, ma la costante della civiltà occidentale a partire dalla radicale rivoluzione culturale che è il Cristianesimo, in particolare attraverso il monachesimo. Vi sono costanti metodologiche che sono comuni e caratterizzano, allora

come adesso, l'innovazione. Creatività, conoscenza, fiducia che nascono dal guardare e dall'ascoltare da uno sguardo sulla realtà di un uomo che non ha pregiudizi, che intende la razionalità come apertura al reale, che è disposto a cambiare le sue convinzioni sulla base di ciò che incontra. Vignali mostra, smentendo i pregiudizi che vengono dai luoghi comuni, che tale posizione è comune alla rivoluzione cristiana e agli aspetti migliori della rivoluzione tecnologica. Così descrive, in modo originale, un caso emblematico di innovazione: la Silicon Valley.

«Le imprese della Silicon Valley sono imprese i cui confini aziendali si dissolvono; un sistema in cui i fornitori sono considerati partner: un sistema in cui si *con-corre* (cioè si corre insieme verso una meta), si collabora per competere... La fitta rete sociale della regione e un mercato del lavoro aperto incoraggiano la sperimentazione e l'imprenditorialità; le società sono in forte competizione mentre allo stesso tempo apprendono l'una dall'altra circa i cambiamenti dei mercati e delle tecnologie attraverso pratiche di comunicazione informale e di collaborazione; inoltre, una struttura di lavoro con legami deboli incoraggia la comunicazione orizzontale tra le divisioni aziendali e i fornitori e clienti esterni... Un ambiente culturale di questo genere favorisce inoltre la mobilità sociale e l'assunzione del rischio imprenditoriale. Anzi, il rischio è glorificato, quanto anche la sconfitta era socialmente accettabile; vi era la comune intesa che chiunque potesse diventare un imprenditore di successo, non vi erano limiti di età, stato o livello sociale che precludessero la possibilità di un nuovo inizio».

Come si vede da tutta questa chiave di lettura nasce un nuovo modo di intendere non solo l'innovazione, ma tutto il sistema imprenditoriale: non uno statalismo statico ed inefficiente né un liberismo selvaggio che, riproponendo schemi ottocenteschi, dimentica l'uomo e le qualità fattore primo del progresso, ma «concorrere per competere».

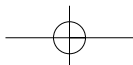
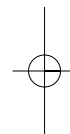
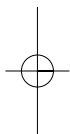
«L'ideologia chiude la realtà in schemi astratti e rende dunque ciechi; l'educazione apre l'uomo alla realtà, permettendogli di apprendere, cioè di guardare, di cogliere ciò che di positivo e di nuovo c'è. Permette di vedere che le piccole imprese possono innovare e, di fatto, innovano; che, in un momento di difficoltà causato dalla rivoluzione dei paradigmi economici globali, gli imprenditori che tendono ad un oltre mettono a fuoco i propri

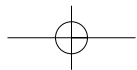
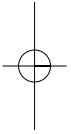
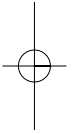


Introduzione

17

bisogni con una passione e un'energia nuova e, quando riconoscono questa stessa tensione in altri imprenditori, si mettono in rete per dare risposte organiche. Corrono insieme, con-corrono, per competere». È un messaggio che, se ascoltato farà il nostro futuro, oltre ogni possibile crisi.







Capitolo primo

Perché innovare?

*Non esistono venti favorevoli
per il marinaio che non sa dove andare
(Seneca)*

1.1 La rivoluzione dell'economia del XXI secolo

Il mondo è cambiato. Fino a pochi anni fa, l'Italia giocava un ruolo importante nell'economia mondiale. Ora questa si è dilatata, mentre l'Italia ha mantenuto le stesse dimensioni economiche che la caratterizzavano nel periodo precedente.

Cosa è accaduto? La contingenza attuale può essere ricondotta a tre cause esterne, che possono spiegare il cambiamento dello scenario e, quindi, le nostre difficoltà.

Innanzitutto, la globalizzazione dell'economia. Essa può rappresentare una minaccia o un'opportunità allo stesso tempo: si dilatano i confini dei fornitori, dei clienti e dei concorrenti. Quindi soltanto chi è in grado di «leggere» meglio il contesto di riferimento, sempre più ampio e complesso, di inventare sempre nuove alternative, di saper meglio fare fruttare i propri punti di forza, ha una sempre maggiore capacità di ottenere successo. Globalizzazione significa anche riduzione delle distanze spazio-temporali, quindi possibilità di aumentare la mobilità di persone, di merci, di informazioni e di conoscenza [Sheehan, Tikhomirova, 1998] e la loro penetrazione in territori diversi da quelli di appartenenza. Ma la sfida portata da grandi Paesi come l'India è anche sul terreno dell'innovazione e del modello di riferimento per lo sviluppo industriale. In particolare, la divisione del lavoro innovativo tra imprese e l'adozione di *business model* molto ben definiti hanno di fatto portato alla nascita e all'affermazione di un nuovo modello di sviluppo industriale, nato sul-

l'asse Silicon Valley-Bangalore, incentrato su reti di imprese altamente specializzate, con un forte ancoraggio alle tecnologie dell'information and communication technology e alle nuove tecnologie delle scienze della vita. Di fronte a queste dinamiche, il nostro Paese è chiamato a una rivisitazione del proprio modello di riferimento per lo sviluppo industriale. Il Paese ha le carte in regola per riuscire in questa impresa, ma è necessario un riorientamento forte, verso un modello di specializzazione basato sulla qualità del capitale umano e sulla capacità di promuovere la specializzazione attraverso la divisione del lavoro.

Il secondo fattore di cambiamento è costituito dalle conseguenze dell'introduzione della moneta unica europea. Il mancato governo della sua introduzione all'interno del paese, con la conseguente lievitazione della spirale dei prezzi; il rafforzamento eccessivo dell'euro sul dollaro che, se da un lato attutisce l'impatto dell'aumento del costo del petrolio, d'altra parte penalizza fortemente le nostre esportazioni; esportazioni che, rivolte nella quasi totalità verso i Paesi con economie mature, vedono aumentati i costi a parità di prodotto; l'impossibilità di effettuare una politica economica manovrando la divisa, operando come in passato svalutazioni competitive, non consentono alle nostre produzioni di competere sui mercati internazionali basandosi unicamente sul fattore del prezzo.

Il terzo fattore può essere ricondotto alla «rivoluzione tecnologica» in atto, che ha come caratteristiche principali la complessità dei prodotti e la velocità dei cambiamenti che si ripercuotono sul ciclo di vita di un prodotto, che risulta sempre più breve. Il ricambio generazionale dei prodotti in un'azienda fortemente innovativa come Siemens, illustra in modo esemplificativo questa modificazione (Figura 1.1).

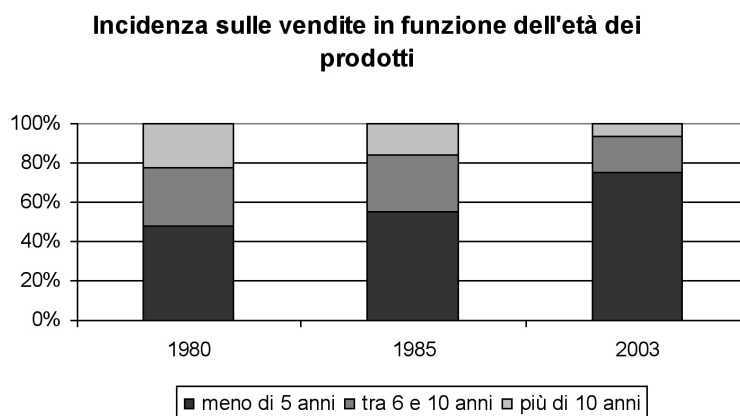
Questi cambiamenti intervengono su un sistema economico peculiare, quello italiano, caratterizzato da specificità che lo rendono un *unicum* a livello mondiale. Le caratteristiche di questo sistema si possono descrivere secondo alcuni elementi principali.

Innanzitutto si deve constatare la riduzione, numerica e come incidenza economica complessiva, di aziende di media e grande dimensione nonché la forte riduzione, sino quasi alla scomparsa, di interi settori trainanti. Sarebbe interessante analizzare le cause di questo fenomeno, che sono molteplici e interconnesse, ma non è possibile svilupparla in questo contesto, perché sposterebbe il fuoco

Perché innovare?

21

Figura 1.1 – Siemens: ricambio generazionale dei prodotti e impatto sul business

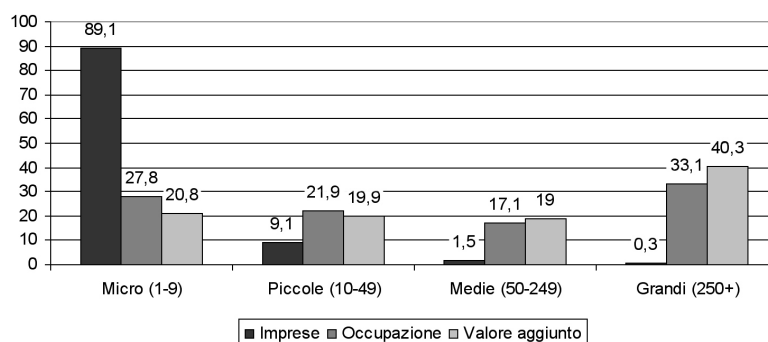


del lavoro: è conveniente però ricordarsi che, non molti anni fa, vi erano in Italia aziende leader, a livello mondiale, nella chimica, nella farmaceutica, nelle telecomunicazioni, nella stessa informatica, nell'elettromeccanica e si potrebbe ancora continuare.

Si tratta dunque di un sistema a imprenditoria diffusa nel quale prevalgono le piccole e le micro imprese (Figura 1.2); imprese caratterizzate in buona parte da lavorazioni conto terzi di grande qualità e capaci di un'innovazione diffusa ancorché informale; imprese connesse tra di loro con un modello assolutamente originale, quello dei distretti [Beccattini, 2000; Quadrio Curzio, Fortis, 2002], in grado di competere a livello mondiale con imprese aventi mediamente meno di dieci addetti; una rete di imprese che, proprio in ragione delle sue dimensioni, costituisce una sorta di tessuto elastico che tiene nei momenti di difficoltà e di crisi e, al tempo stesso, reagisce più lentamente dei sistemi basati sulla grande impresa nei momenti di ripresa.

La rete, tuttavia, può non essere in grado di risolvere il problema del raggiungimento della «massa critica»: in molti campi l'innovazione, soprattutto quella radicale che si basa fundamentalmente

Figura 1.2 – Imprese, occupazione e valore aggiunto (%), EU15, 2000
(fonte: Eurostat, 2002)



sulla ricerca, richiede, per aumentare la probabilità di successo, il superamento di una soglia di risorse, sotto la quale è difficile ottenere risultati positivi. Inoltre, l'alto rischio connesso a questo tipo di innovazione richiede la disponibilità di un quantitativo sufficiente di risorse per poter contemporaneamente testare differenti alternative.

Non si tratta di un sistema «anomalo», come taluni lo definiscono, in termini negativi; per quanto riguarda la piccola e micro impresa, se è anomalia, si tratta di anomalia positiva [Vittadini, Sala, 2005], di una straordinaria ricchezza di spirito di iniziativa e di intrapresa. L'anomalia negativa non sta nella presenza di un numero così significativo di piccole imprese, ma, semmai, nella scarsa presenza di imprese grandi e medie. La loro assenza provoca il venir meno dei *driver* naturali di innovazione e di internazionalizzazione della piccola impresa, e della principale scuola di nuova impresa.

Questa situazione, creatasi in tempi brevissimi, ha generato in molti imprenditori italiani un certo smarrimento. La prima reazione, anche comprensibile, è stata quella di pensare che la soluzione ai problemi generati da questa nuova e imprevista concorrenza stesse in una diversa politica di prezzi basata sul contenimento dei costi. Questa politica, invero, si è generata soprattutto come reazione obbligata dai comportamenti poco lungimiranti delle imprese di cui le piccole sono fornitrici. Si è dunque assistito, e si assiste tuttora, a

Perché innovare?

23

fenomeni che inducono spirali negative: delocalizzazione della produzione (non dei mercati) in paesi che hanno un basso costo della manodopera (con chiusura di stabilimenti in Italia), che hanno normative ambientali dalle maglie larghe, riducendo il personale oppure abbassando la qualità.

Con questi metodi si recupera competitività in modo effimero, secondo uno sguardo di breve periodo, che, se produce benefici immediati, non garantisce un orizzonte lungo alla vita dell'impresa. Si tratta dunque di fenomeni che riguardano, come origine e causa, più la grande e media impresa che la piccola, che si è trovata dunque più a subire questi comportamenti che nelle condizioni di scegliere. Peraltro, soluzioni come queste, di breve respiro, già adottate altrove, anche in contesti più competitivi di quello italiano, hanno dimostrato il loro limite [Saxenian, 2002].

Dei tre fattori di cambiamento sopra accennati, due riguardano l'ambiente (globalizzazione e moneta), mentre uno riguarda il sistema dell'impresa (cambiamento tecnologico). È interessante notare che relativamente a tutti e tre i fattori sopra indicati l'intervento «pubblico» ha un ruolo molto importante. Nel secondo caso in modo più diretto, mentre negli altri due in modo indiretto ma non meno rilevante. Relativamente alla globalizzazione, l'intervento pubblico può influire in modo determinante sulla forza di attrazione di una determinata «regione» geografica (si pensi ad esempio al caso dell'Irlanda), attrazione che si esercita sui fattori determinanti lo sviluppo (talenti brillanti, investimenti esteri sia su laboratori di ricerca sia su attività produttive). Sulla tecnologia l'intervento pubblico riguarda investimenti pubblici trainanti: non è affatto un caso che vi sia una fortissima relazione di causa-effetto fra innovazione tecnologica delle industrie e investimenti nella «difesa» o nella esplorazione spaziale. Senza parlare della scarsa capacità di attrazione degli investimenti, dovuta alla rigidità delle normative esistenti, alla carenza di infrastrutture, e così via. In sintesi non vi è una «strategia tecnologica» pubblica, né vi sono investimenti pubblici trainanti. L'Italia sconta poi la scarsa efficacia della sua presenza negli organismi internazionali nei quali si gioca oggi l'assetto dell'economia mondiale, dall'Unione Europea al WTO. In questi ambiti, principalmente, si decidono rispettivamente gli assetti economici italiani e globali.

Di fronte alle sfide lanciate dalla competizione globale, non serve nemmeno addossare le responsabilità unicamente a fattori

esterni, invocando misure inutili nel lungo periodo, come l'introduzione di dazi, che possono avere, e hanno, una funzione tattica, sicuramente non strategica. Posizioni di questo tipo non consentono certamente di uscire da una situazione di *impasse*.

L'elemento strategico nel contesto economico attuale risiede non in qualche provvedimento esterno, né tanto meno in una competizione basata su politiche di prezzo, ma innanzitutto nell'imprenditore e nella sua concezione dell'impresa; dipende, cioè, da un'assunzione di responsabilità. Questo comporta innanzitutto, per l'imprenditore, concentrarsi sui fattori che fondano *realmente* la competitività dell'impresa.

1.2 Innovare per competere

La possibilità di competere per le imprese italiane, anche le piccole, nel nuovo contesto economico, risiede nella capacità di innovare. Ma cos'è l'innovazione?

L'innovazione deriva dalla capacità di fare e di produrre in modo migliore, più rapido e meno costoso, ovvero di fare e produrre cose nuove. Pertanto, l'innovazione non riguarda solo prodotti e processi, ma anche l'assetto organizzativo. L'innovazione è l'insieme delle attività scientifiche, tecnologiche, industriali, organizzative, finanziarie e commerciali che sfociano nell'introduzione di un prodotto nuovo (o migliore) oppure di un apparato e/o processo di produzione nuovo (o migliore). L'innovazione non è «un aspetto» dell'impresa, riducibile appena alla ricerca e sviluppo o alle nuove tecnologie. È una dimensione che riguarda ogni area dell'impresa e la natura stessa dell'impresa: creatività, rischio, conoscenza, fiducia, complessità, ecc.

Se l'innovazione si origina da queste dimensioni dell'impresa, l'impresa innovativa non è quella che risponde alla descrizione neoclassica, basata su terreno, capitali e forza lavoro. Secondo questa concezione l'innovazione e la tecnologia sono fattori «esogeni»; al contrario, la nuova teoria della crescita li considera fattori «endogeno» nella spiegazione della crescita [Romer, 1990].

La ricerca empirica ha fornito, soprattutto nell'ultimo decennio, evidenze sull'importanza dell'innovazione tecnologica. Nell'industria manifatturiera, le imprese innovative dimostrano il più alto tasso di

Perché innovare?

25

crescita, sia nella produttività che nell'impiego [OECD, 1996; 2005]. Il commercio di beni ad alto contenuto tecnologico è raddoppiato nel ventennio 1976-1996, dall'11% al 22% [World Bank, 1998]. Nell'Asia orientale, l'innovazione tecnologica ha avuto e sta avendo un ruolo centrale nello sviluppo economico [Hobday, 1995]. Il rapido cambiamento tecnologico può rivitalizzare, ma anche penalizzare, aree e settori produttivi [Saxenian, 2002; Utterback, 1994]. Nelle imprese, l'utilizzo di tecnologie produttive avanzate è strettamente correlato a maggiore produttività, crescita rapida dell'impiego, salari più elevati e maggiore probabilità di sopravvivenza [US Department of Commerce, 1994].

Le imprese possono competere con successo quando offrono i prodotti e servizi nuovi e/o migliori e/o più economici che i mercati e i clienti richiedono e che le imprese concorrenti non sono in grado di fornire [Schumpeter, 1934, 1942]. Il vantaggio competitivo consiste nella capacità di fare e produrre in modo migliore e meno costoso, ovvero di fare e produrre cose nuove [Dodgson, 2002].

1.3 Impresa, capitale umano, innovazione

Di fronte alla rivoluzione in atto, dimostrano tutti i loro limiti la teoria neoclassica dell'impresa e, di conseguenza, una concezione riduttiva di competitività.

Secondo la teoria tradizionale, essendo produttività e crescita una funzione della combinazione di tre fattori produttivi: terreno, forza lavoro e capitale, ciò che non trova spiegazione in questi tre fattori viene collocato all'interno di un «recipiente» generico («residuo»), di dimensioni elevate, ma che la teoria non è in grado di spiegare, per cui anche la tecnologia viene ricompresa in questa categoria. Il limite fondamentale di tale teoria consiste nell'incapacità di spiegare adeguatamente la dinamica economica. Poteva tuttavia sembrare funzionare nell'economia fordista, caratterizzata da mercati locali e stabili, da ritmi lenti nell'innovazione, da prodotti «semplici» e da forti interventi statali. Al contrario, l'economia odierna è caratterizzata da un mercato globale e turbolento, dalla velocità dell'innovazione, dalla complessità dei prodotti e, soprattutto in Europa, da limitati poteri di intervento degli Stati Nazionali.

In tale contesto, hanno preso consistenza approcci diversi rispetto a quello tradizionale, che fanno leva sugli *asset* immateriali e, in particolare, sul capitale umano, inteso non solo come fattore di miglioramento della capacità produttiva e come prodotto dell'istruzione, ma prima di tutto come educazione [Vittadini, 2004]. Tale approccio appare più capace di spiegare fenomeni di successo, e ovviamente di insuccesso, nel sistema economico, più capace di rendere ragione di apparenti paradossi non solo nella situazione attuale, ma anche della dinamica economica del passato, ad esempio la leadership mondiale dei distretti italiani, caratterizzati da piccole e micro imprese, in taluni settori produttivi. Del valore del capitale umano nell'impresa si trova traccia nel pensiero economico a partire dal '700 [Smith, 1948; Cattaneo, 1861], ma la sua centralità è stata affermata e riconosciuta solo di recente [Becker, 1975]. In particolare, solo all'interno di questa teoria trova adeguata spiegazione quel fenomeno di cui si riconosce oggi l'importanza e la decisività, al fine della competitività dei sistemi, e cioè l'innovazione.

L'impresa innovativa è quella basata sulle persone, sull'intelligenza e la volontà degli uomini. I casi che verranno presentati documentano come la competitività dipenda dalla centralità della persona nell'impresa. L'impresa vincente è quella che punta sulla persona, non solo riducendola a elemento per l'aumento della capacità produttiva, ma sulla persona nella sua globalità. François Michelin, che ha guidato l'azienda omonima dal 1950 al 1999, documenta come questo atteggiamento di attenzione alla persona in ogni aspetto renda più forte l'impresa e sia più conveniente anche da un punto di vista aziendale. L'imprenditore racconta come per lui non esistessero in azienda «operai», «confezionatori di gomme», «tipografi», «dirigenti», ma solo persone, e come abbia sempre preteso che tutti in azienda seguissero questa impostazione, in particolare chi aveva responsabilità su altro personale. Alla domanda se questa impostazione porti vantaggi all'impresa, racconta che il radiale, che ha rivoluzionato fino a oggi la concezione dello pneumatico, è stato inventato da un collaboratore che svolgeva una funzione diversa in un altro ramo d'azienda (tipografo): per un'attenzione alle caratteristiche di inventiva e creatività di questo collaboratore, gli veniva concesso di sviluppare le sue idee in orario di lavoro. Con questa invenzione, la Michelin ebbe un vantaggio competitivo assai rilevante

Perché innovare?

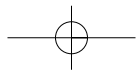
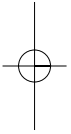
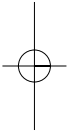
27

sulla concorrenza. Peraltro la storia dell'impresa italiana e, in particolare, di quella forma originale di sistema di imprese che sono i distretti italiani, documenta come l'innovazione non dipenda soltanto dalla funzione di ricerca e sviluppo, ma nasca a ogni livello. La stessa classe imprenditoriale italiana non è nata dalle università, ma dagli istituti tecnici e professionali. Nell'area di Milano e della Brianza, ad esempio, gli imprenditori provengono più spesso dai Martini e dagli istituti tecnici che non dal Politecnico.

Le caratteristiche dell'impresa innovativa sopra richiamate sono evidentemente caratteristiche proprie della persona, del capitale umano [Vittadini, 2004]: sono caratteristiche che non dipendono direttamente dall'istruzione (nessun master o dottorato di ricerca possono insegnare la capacità di leggere la realtà, o la fiducia, o il rischio, o la creatività...), ma innanzitutto da quella caratteristica attività umana che coltiva le dimensioni di una persona per il suo sviluppo: l'educazione.

Se la condizione della competitività delle imprese sta nell'innovazione [Tushman, O'Reilly, 1997] e l'innovazione è frutto del capitale umano che ne è l'*asset* principale, occorre concludere che l'innovazione non dipende dalle dimensioni dell'impresa. La piccola impresa può innovare e anche con una velocità maggiore della grande. Né dipende dall'essere un'impresa *hi-tech*: si può innovare anche operando in settori tradizionali.

I capitoli che seguono cercano di dare un contributo a questa lettura dell'impresa e, quindi, dei percorsi di innovazione per la piccola impresa.





Capitolo secondo

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

Oggi tutti parlano di innovazione, parlano della sua necessità per la competizione globale [Teece, 1987]. Le imprese, infatti, possono competere con successo quando offrono i prodotti e i servizi nuovi e/o migliori e/o più economici che i mercati e i clienti richiedono e che le imprese concorrenti non sono in grado di fornire. Il vantaggio competitivo delle imprese consiste nella capacità di fare e produrre in modo migliore e meno costoso, ovvero di fare e produrre cose nuove [Ulrich, Eppinger, 2001]. Nuove per il mercato, ma anche per l'impresa.

Il concetto di innovazione, tuttavia, subisce frequentemente delle riduzioni.

La più ricorrente è quella che pone un'equivalenza tra innovazione e settori *hi-tech*. «I campi tecnologici avanzati (quali materiali, biotecnologie, ottica, elettronica) hanno generato conoscenze tecnologiche fondamentali di natura *general purpose* che attendono di essere sfruttate ben al di là dei confini dei settori ad alta tecnologia in cui sono state generate» [Verganti et al., 2004, p. 7]. La loro forza consiste nella trasversalità rispetto a tutti gli ambiti produttivi, come anche a quelli pubblici e sociali, nel non essere limitati al solo settore dal quale provengono. È emblematico il successo delle tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni (ICT), che hanno modificato alla radice l'intero sistema produttivo su scala internazionale [Rossi, 2003, 2006], e che stanno, ad esempio, rivoluzionando i servizi della pubblica amministrazione. Nel linguaggio comune, l'ICT è diventato sinonimo di innovazione. Vi può essere innova-

zione tecnologica, e anche innovazione radicale, pure in settori tradizionali, a bassa tecnologia. Da questo punto di vista, è estremamente eloquente il caso della Mapei, un esempio di innovazione tecnologica in un settore a bassa tecnologia, che ha permesso a questa dinamica azienda chimica di diventare leader mondiale nel settore degli adesivi e dei prodotti per la posa dei rivestimenti. In questo senso appare ancora più chiaro quanto affermato a proposito dell'intervento pubblico relativo agli investimenti «trainanti», che non sono soltanto la difesa o le esplorazioni spaziali, ma che possono riguardare, ad esempio, anche la salute, la difesa dell'ambiente o l'energia. Da interventi in questi campi si sono attivati programmi di ricerca proprio nelle aree ad alta intensità tecnologica che, nella gran parte dei casi, hanno ricadute vaste (le tecnologie abilitanti).

Neppure si può considerare l'innovazione limitata unicamente al solo aspetto tecnologico, cioè all'innovazione di prodotto o di processo. Esso riveste con tutta evidenza un'importanza considerevole, da cui dipende molta parte del successo di un'impresa, ma, come l'innovazione non è riconducibile unicamente all'innovazione di prodotto o di processo e nemmeno alle tecnologie che consentono di governare la complessità delle informazioni, così essa non si limita al solo aspetto tecnologico. Anzi, la tecnologia è essa stessa frutto dell'innovazione.

L'innovazione non riguarda nemmeno un solo settore dell'impresa, non è riconducibile semplicemente al settore ricerca e sviluppo (R&S). L'innovazione è piuttosto una dimensione dell'impresa, un fattore trasversale dell'impresa e di ogni suo aspetto e area; l'innovazione, in senso ampio, include le attività di conoscenza, tecnologiche, organizzative, finanziarie, industriali, comunicative che sfociano nell'introduzione sul mercato di un prodotto nuovo o migliore, oppure di un apparato o processo di produzione o di distribuzione nuovo o migliore [Dodgson, 2002]. Non vi è dunque solo l'innovazione di prodotto o di processo, ma vi può essere un'innovazione organizzativa, di servizio e di marketing, che sono altrettanto, e a volte più, decisive.

Cosa significa che l'innovazione riguarda ogni singola area dell'impresa? Che l'innovazione non è un settore, ma una dimensione trasversale dell'impresa? Che non riguarda solo il settore ricerca e sviluppo, che peraltro la quasi totalità delle imprese italiane non possiede, principalmente in ragione delle sue piccole dimensioni?

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

31

Significa innanzitutto che *l'innovazione riguarda ogni impresa*, che non esiste un'impresa esclusa a priori dall'innovazione. Riguarda le imprese di produzione, di servizi, di distribuzione; riguarda le micro e le piccole come le medie e le grandi. All'interno dell'impresa, riguarda lo sviluppo di nuovi prodotti, la gestione dei processi aziendali interni e della produzione, la gestione delle persone, la strategia dell'impresa, il processo di commercializzazione, la gestione delle tecnologie dell'informazione. Da questo punto di vista, dunque, si può affermare che esiste una coincidenza assoluta tra i termini impresa e innovazione.

Difficilmente un'impresa riesce a essere innovativa su tutti questi aspetti, in tutte queste aree. Per quanto ciò sia auspicabile e corrisponda a un «idealtipo» di impresa [Tidd, Bessant, Pavitt, 1997], tuttavia non è necessario. Per essere competitivi – poiché questo è lo scopo dell'innovazione – è sufficiente essere innovativi anche in uno solo di questi aspetti. Si può essere innovativi, in altri termini, introducendo sul mercato un nuovo prodotto; oppure migliorando il processo di produzione in termini di efficacia, di efficienza e, quindi, di economicità; oppure adottando soluzioni organizzative più flessibili e più veloci. Si può innovare non solo riducendo i tempi, ma anche dilatando gli spazi, cioè trovando altri mercati, nuovi o diversi. Si può essere competitivi valorizzando le persone dell'impresa o impostando in forma nuova il rapporto con i fornitori o con i clienti. Su ciascuno di questi aspetti, che sono strettamente correlati tra loro, si può vincere la competizione, ma si può, evidentemente, anche perdere, perché l'innovazione – come l'impresa – è un rischio, una sfida.

L'innovazione è una dimensione trasversale dell'impresa. I casi che verranno presentati dimostrano come i processi di innovazione facciano compenetrare vicendevolmente le diverse aree dell'impresa: la progettazione di un nuovo prodotto, ad esempio, richiede il contributo della produzione e del marketing; allo stesso tempo, un nuovo prodotto può comportare un'innovazione nel marketing o nell'organizzazione.

A questo proposito, occorre fare un'ulteriore considerazione: oggi, è possibile definire in modo rigido i confini tra i settori all'interno dell'impresa? I loro confini sono sempre più indefiniti e sempre più interconnessi. Gli studi organizzativi hanno messo in evidenza questo aspetto a più riprese [Morgan, 1992]. Quanto più ci si

allontana da modelli economici fordisti, e dai conseguenti modelli meccanicistici dell'impresa, e quanto più le economie si caratterizzano per prodotti sempre più complessi, mercati sempre più turbolenti, e innovazioni sempre più rapide, tanto più i confini all'interno dell'impresa diventano rarefatti e indefiniti. Le teorie organizzative che utilizzano metafore organicistiche [Burs, Stalker, 1961] spiegano più adeguatamente le dinamiche dell'impresa contemporanea: le imprese non sono isole, sono organismi che si adeguano all'ambiente e, in quanto tali, si adattano a esso, potendo anche modificarlo. Allo stesso tempo, non esiste più una *one best way* nell'organizzazione aziendale. Per quanto si cerchi, non si troveranno mai due imprese che – pur realizzando gli stessi prodotti o servizi, pur avendo le stesse dimensioni sia per fatturato che per dipendenti, pur operando nello stesso mercato – siano identiche. Ogni impresa è unica e irripetibile. L'economia contemporanea, in ragione delle caratteristiche accennate, non può che essere fondata sulle persone, sul capitale umano. In questo, anche il sistema delle imprese compie un'innovazione, rielaborando in forma nuova la sua antica origine: la Rivoluzione Industriale aveva ridotto la persona a forza lavoro, oggi si recupera la persona, anche nelle sue dimensioni immateriali, e la sua centralità.

Prima di passare ad analizzare i tipi di innovazione, occorre fare un «nota bene», in riferimento al problema del rischio insito nell'innovazione, nel suo orizzonte temporale. Avviare processi di innovazione non significa che un prodotto o un servizio abbiano successo. Questo dipende da una grande complessità di variabili interne ed esterne all'impresa. Successi e fallimenti possono susseguirsi anche nella stessa impresa. Anche un caso che in una prima fase può essere di successo, in quelle successive può avere conseguenze negative. Innovare significa innanzitutto cercare di tenere sotto controllo le diverse variabili in gioco, tendendo a ridurre la «razionalità limitata» infatti, i limiti propri degli uomini, in particolare la loro ridotta capacità di trattare le informazioni, si ripercuotono sulle imprese e sulle loro modalità operative.

Simon e March [March, Simon, 1958; March, Olsen, 1976; March, 1981, 1991; Simon, 1947, 1962, 1973; Levitt, March, 1988], con le loro ricerche che sono state all'origine di quell'approccio allo studio delle organizzazioni noto come «approccio decisionale», hanno dimostrato che gli uomini sono costretti a decidere generalmente sulla base di informazioni incomplete con riferimento ai pos-

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

33

sibili corsi di azione e alle loro conseguenze, sono in grado di analizzare solo una quantità di alternative limitata in rapporto alle decisioni da prendere, e non sono, infine, in grado di valutare in modo opportuno i risultati di ogni singola azione.

Un esempio che bene illustra questo concetto è il caso dello sviluppo del Personal Computer da parte dell'IBM. Alla fine degli anni Settanta, l'IBM decise di realizzare il quarto tentativo, dopo ben tre fallimenti, e costruì una piccola squadra (11 persone) che stabilì in Florida, con un mandato assai vincolante in termini di tempo (un anno) e di prezzo finale sul mercato (3.270 dollari). La rigidità nei tempi assegnati era bilanciata da un'enorme flessibilità rispetto alle procedure tipiche (e rigide) dell'azienda, concedendo alla squadra di realizzare un'indagine di mercato assai dettagliata, di reclutare i massimi esperti dell'informatica e del marketing, ma, soprattutto, di poter produrre componenti importanti, come il software e il microchip, da altri soggetti. Il PC, introdotto nel 1981, fu un successo enorme (538.000 unità vendute nel 1981, 1.375.000 nel 1984, pari al 40% del mercato). Appena la produzione si allineò con la richiesta del mercato, IBM ridusse il prezzo del 23%, sia per aumentare la quota di mercato che per mettere «fuori gioco» le aziende concorrenti dotate di una minore capacità produttiva. Immediatamente dopo, IBM realizzò, nello stesso stabilimento in Florida che aveva ormai superato i diecimila addetti, il PC Junior. In questo caso, IBM non utilizzò lo stesso approccio «imprenditoriale» che aveva adottato in precedenza: ridusse al minimo le indagini di mercato e puntò a realizzare un prodotto che non facesse concorrenza al PC, ignorando che quest'ultimo avrebbe messo fuori gioco nel tempo il PC Junior, che inoltre, al momento del lancio sul mercato, per quanto costasse assai meno del PC (1.000 dollari), era troppo costoso rispetto al concorrente Commodore 64, che costava l'80% in meno.

Ma, paradossalmente, l'errore maggiore IBM lo commise proprio a riguardo del prodotto che ne aveva decretato il successo, il Personal Computer. IBM era riuscita a realizzare un nuovo buon prodotto utilizzando le tecnologie e la componentistica di altre aziende innovative che aveva coinvolto nel progetto a Boca Raton. Tuttavia, ritenendo di poter realizzare componenti migliori, non colse l'opportunità di acquisire o di vincolare con contratti di esclusiva le società esterne che avevano fornito i componenti, le quali a loro volta non si lasciarono invece sfuggire l'oppor-

tunità di vendere gli stessi componenti ad altre aziende, come Compaq e altre, che presentarono sul mercato dei «cloni» con la stessa tecnologia dell'IBM e a prezzi inferiori. Nel 1990, la quota di mercato dell'IBM era scesa al 10%. Diversa fu la sorte dei due fornitori iniziali, che erano Intel per i microchip e Microsoft per il software: in pochi anni hanno letteralmente guidato lo sviluppo del mercato del personal computer e hanno superato in dimensioni la stessa IBM.

L'errore di IBM, che l'azienda pagò pesantemente, era contrario allo spirito stesso dell'innovazione e del suo metodo: si trattò di un errore di presunzione. Il caso del PC fornisce molti elementi di riflessione sul tema dell'innovazione, in particolare sul suo metodo, come cercheremo di svolgere in positivo nei capitoli seguenti.

2.1 L'innovazione di prodotto

Quando si parla di innovazione, è naturale rivolgere immediatamente il pensiero all'innovazione di prodotto [Cooper, 1980, 1985; Takeuchi, Nonaka, 1986]. Ma cos'è l'innovazione di prodotto?

Innanzitutto, occorre evidenziare che il prodotto può essere «nuovo» a più livelli. Può essere nuovo per il mercato, ma può essere nuovo anche per l'impresa. Inoltre, un nuovo prodotto per il mercato può essere un prodotto nuovo in assoluto o nuovo in termini relativi, può cioè essere un prodotto già esistente, ma che si colloca in nuovi mercati. Vi sono anche prodotti nuovi che nascono come sviluppo ulteriore di prodotti esistenti, che segnano un'evoluzione significativa rispetto al mercato e, tra questi, prodotti nuovi in quanto rendono «più bello» un prodotto utile, rielaborandolo con un nuovo design [Rothwell, Gardiner, 1988]. Gli esempi sono sotto gli occhi di tutti, perché sono prodotti di uso comune, anche se di rado si pone attenzione alla novità che questi prodotti hanno costituito e costituiscono [Thomas, 1995].

Nuovi per l'impresa, ma non per il mercato, sono stati i PC della Compaq e della Dell.

Esempi di prodotti nuovi per l'impresa e il mercato sono stati il pneumatico radiale, inventato dalla Michelin, o in tempi più recenti il Post-It della 3M o il lettore portatile di audiocassette Walkman della giapponese Sony [Sanderson, Uzumeri, 1995].

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

35

Altri prodotti nuovi per il mercato sono quelli che hanno segnato una vera e propria discontinuità rispetto a prodotti preesistenti che svolgevano la stessa funzione: al Walkman è seguito il Discman, lettore portatile di CD, e successivamente i lettori MP3.

Così, quando la Hewlett-Packard realizzò la prima stampante laser, (Laser Jet) introdusse sul mercato un prodotto nuovo in termini assoluti. Questo prodotto presentava vantaggi evidenti in termini di qualità, di velocità e di semplificazione del processo e non tardò ad affermarsi, consentendo alla società un vantaggio competitivo non indifferente. La Hewlett-Packard fu seguita e imitata da altre aziende del settore, in particolare quelle americane e giapponesi. Quindi proseguì nelle attività di ricerca e sviluppo, come del resto le concorrenti, e in tempi relativamente brevi vennero presentate sul mercato le versioni successive (Laser Jet II, Laser Jet III, ecc.) con prestazioni migliori.

Un esempio classico di prodotto esistente che si colloca in un nuovo mercato è quello dell'Aspirina della Bayer. Essa fu immessa sul mercato, in origine, come antidolorifico e per la terapia sintomatica degli stati febbrili e delle sindromi influenzali, tanto da diventare, per questi usi, il farmaco per antonomasia. La ricerca e la sperimentazione scoprirono successivamente le sue proprietà di anti-coagulante del sangue, e l'Aspirina venne utilizzata anche nella terapia delle malattie cardiovascolari.

Un esempio di innovazione di design sono gli orologi della Swatch. In quanto orologi, non si tratta ovviamente di un prodotto «nuovo» né tecnologicamente avanzato: sono le caratteristiche di design, insieme all'accessibilità del prezzo di vendita, che hanno decretato il successo di questi prodotti, in particolare tra i giovani, ma non solo tra essi. Il design, oltre a focalizzarsi sul gusto, comporta sempre un valore simbolico o un cambiamento semantico: l'orologio Swatch non costituisce unicamente uno strumento di misurazione del tempo, ma anche un accessorio di abbigliamento (innovazione simbolica). Nello stesso modo, lampade che producono luci colorate, regolabili e programmabili, introducono una modifica della semantica della lampada stessa che, da strumento di illuminazione, diviene strumento di benessere e di relax [Zurlo et al., 2002].

In un testo molto interessante, Cooper [1993] classifica e descrive in modo efficace i nuovi prodotti e il loro successo sul mercato:

Figura 2.1 - Classificazione di nuovi prodotti (fonte: Cooper)

Novità per l'impresa	Elevata	Nuove linee di prodotti (Stampanti laser IBM, Canon, ecc.)		Prodotti nuovi in assoluto (Radiale, HP Laser Jet, Post- it, Walkman, MP3)
		Miglioramento di prodotti già esistenti (Microsoft Windows)	Sviluppo di prodotti già esistenti (HP Laserjet II)	
	Scarsa		Riposizionamento (Aspirina come anticoagulante)	
		Scarsa		Elevata
		Novità per il mercato		

Gli esempi di prodotti innovativi cui si è accennato hanno un valore dimostrativo. Occorre pertanto chiarire che si tratta di prodotti nuovi in assoluto, mentre nella maggior parte dei casi la novità è relativa a uno specifico ambiente. Inoltre, si potrebbe obiettare che quelli illustrati sono prodotti di larghissimo consumo, realizzati da grandi imprese e multinazionali e quindi lontani dall'innovazione di prodotto di cui possono essere protagoniste le piccole imprese. Questa obiezione è vera solo in parte. Nel caso della farmaceutica, lo sviluppo di un nuovo prodotto copre un arco temporale medio di 13 anni e richiede investimenti in ricerca assai consistenti, non a portata delle piccole imprese. Tuttavia, non bisogna dimenticare che tutte le grandi imprese sono state piccole, dunque il problema è un altro. Quando Microsoft e Intel hanno sviluppato rispettivamente

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

37

software e microchip per il PC IBM, non avevano certamente le dimensioni che hanno oggi. La Swatch è un'impresa relativamente giovane che non solo ha saputo essere innovativa e vincente nel suo settore, ma anche in altri ambiti complessi, come quello dell'automobile, adottando con intelligenza strategie collaborative con altre imprese. Lo stesso si può affermare di Mapei, diventata in tempi brevi da piccola, a media, a grande.

Questi esempi dimostrano che la dimensione non è la condizione dell'innovazione, ma semmai è vero il contrario: l'innovazione è il fondamento della crescita dell'impresa, anche in termini quantitativi.

Le esperienze di Microsoft e Intel evidenziano che il successo dell'innovazione non attiene unicamente ai prodotti rivolti al mercato del consumo (*business to consumer*), ma anche ai prodotti o ai servizi destinati alle imprese (*business to business*). Le piccole imprese, infatti, realizzano prodotti che più raramente sono rivolti direttamente al mercato di consumo e pertanto le innovazioni sono meno evidenti; di norma i prodotti che esse realizzano sono componenti di prodotti complessi, quindi finalizzati, come mercato, alle imprese grandi e medie. Quando si tratta di prodotti che hanno successo sul mercato di consumo (Swatch) o sul mercato business (Intel), questo successo comporta anche una crescita accelerata delle dimensioni dell'impresa.

Quanto affermato in relazione a un nuovo prodotto, e le relative problematiche, non presenta sostanziali differenze nel caso di un nuovo servizio: basti pensare all'innovazione realizzata nei servizi bancari attraverso l'introduzione del bancomat, che ha consentito agli istituti di credito di estendere il servizio alla clientela oltre l'orario di apertura degli sportelli.

Quali benefici e quali vantaggi reca all'impresa la realizzazione di un nuovo prodotto? Come documentano Clark e Wheelwright, vi possono essere vantaggi significativi per le imprese, che tendono a ripercuotersi sul fatturato, migliorando la redditività degli investimenti, incrementando il valore aggiunto, gli utili e la produttività [Clark, Wheelwright, 1993, pp. 83-84]. L'innovazione di prodotto è strettamente correlata, in generale, alla crescita delle imprese [Verganti, 2004]. Questi vantaggi sono riconducibili a tre tipologie:

- a) Innanzitutto, il rafforzamento della propria posizione sul mercato, in particolare la possibilità di posizionarsi sul pro-

prio mercato in termini di eccellenza assoluta, fissando gli standard per il settore. «Nella condizione ideale, un nuovo prodotto può fissare degli standard per il settore, che diventano una barriera per la concorrenza o aprono nuovi mercati, come il Walkman della Sony o la macchina fotografica della Polaroid. Prodotti e processi di qualità superiore sono un mezzo per distanziare la concorrenza, sfruttare il vantaggio esistente con la creazione di forti barriere competitive, affermare un'immagine di leadership che si traduce in dominio sul mercato del design, estensione dell'offerta di prodotti preesistenti e aumento della quota di mercato». La creazione di standard tuttavia non riguarda solo prodotti rivolti al mercato del consumo. A questo proposito, una frontiera decisamente interessante, che riguarda non solo le grandi, ma anche le piccole e medie imprese, è quella rivolta alla realizzazione di produzioni e lavorazioni di precisione di sempre minor scala: le micro e le nano tecnologie si stanno rivelando un terreno di competizione assai promettente. È il caso, ad esempio, della Ceccato di Milano, azienda che produce filiere per il tessile, in particolare per la creazione di tessuti artificiali, che realizza prodotti con fori delle dimensioni di dieci micron, dimensioni assai inferiori a quelle realizzate dalla concorrenza. In questo modo, riesce a essere leader mondiale in alcune produzioni, come la filiera per la viscosa, con una quota di mercato superiore al 90%.

- b) Il secondo tipo di vantaggi sono relativi alla maggiore utilizzazione delle risorse. In altri termini, le potenziali ripercussioni su una vasta gamma di risorse possono essere assai rilevanti. Esse possono essere di vario tipo, e vanno dallo sfruttamento di investimenti per attività di ricerca e innovazione svolte dall'azienda nei periodi precedenti al miglioramento della redditività di strutture aziendali già presenti, come gli impianti produttivi e la rete di vendita e di servizio. Il vantaggio può consistere anche nella ottimizzazione di prodotti e processi.
- c) In terzo luogo, si può realizzare un beneficio inerente all'immagine stessa della società, sia all'interno che all'esterno di essa. All'interno, in quanto si viene a generare una cultura

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

39

aziendale fortemente orientata all'innovazione, che determina un incremento della creatività e dell'impegno delle persone in ogni ambito dell'organizzazione a proseguire e a rendere più veloce l'innovazione stessa. All'esterno, in quanto genera una forte credibilità dell'azienda da parte dei clienti, ma anche una forte appetibilità da parte dei giovani migliori, che cercano di collaborare con queste imprese, indipendentemente dalla loro dimensione.

Si tratta dunque di benefici di grande rilevanza, ma si tratta di benefici potenziali. Non si realizzano in maniera automatica, ma dipendono dalle capacità dell'imprenditore e delle persone dell'impresa di gestire un processo complesso, composto di variabili numerose e interrelate in modalità e piani diversi; richiedono una forte flessibilità [Thomke, 1997]. La loro realizzazione dipende anche, evidentemente, dal comportamento degli altri attori del sistema, in particolare da quello delle aziende concorrenti [Tellis, Golder, 1996] e da quello dei clienti.

Non è assicurato che un nuovo prodotto abbia successo. Vi sono molte cause di insuccesso che è possibile registrare, sia in fase di realizzazione, sia, una volta realizzato il prodotto, sul mercato. Aziende fortemente innovative dichiarano di riscontrare dei fallimenti in più del 50% del totale dei nuovi prodotti. Secondo Cooper [1993], su 11 idee o concezioni «serie», 8 cadono in fase di valutazione e di analisi finanziaria, 3 entrano nella fase di sviluppo, 1,3 entrano nella fase di lancio (test sul mercato) e una sola ha successo.

Le cause per le quali un nuovo prodotto può registrare un fallimento sono diverse: quando un prodotto non soddisfa le esigenze dei consumatori/clienti; quando non è sufficientemente differenziato dai prodotti della concorrenza, non riuscendo così a superare il *gap* di fiducia dei possibili nuovi clienti; quando il rapporto prezzo/qualità non è percepito in modo netto dal cliente; quando non corrisponde alle specifiche tecniche o ai requisiti imposti da leggi e regolamenti che possono variare da paese a paese; oppure quando entrano in concorrenza con altri prodotti della stessa azienda.

L'innovazione di prodotto, oltre a comportare oneri significativi per l'impresa, è anche un'attività rischiosa. I rischi che un'impresa

affronta nel lancio di un nuovo prodotto sono molteplici. Secondo Garvin [1992], vi sono sei tipologie di rischi da affrontare:

- *rischi di mercato*, perché non si può essere certi che l'offerta di un nuovo prodotto trovi una domanda pronta ad accoglierla;
- *rischi competitivi*, perché non si può sapere in anticipo se un'azienda concorrente abbia avuto la stessa idea, se stia realizzando un progetto simile o se, una volta lanciato il prodotto, sia in grado di migliorarlo e avere più successo;
- *rischi tecnologici*, perché non si può essere totalmente certi che il prodotto funzionerà;
- *rischi organizzativi*, perché non si possono prevedere esattamente in anticipo quali cambiamenti organizzativi ci saranno e se si sarà in grado di affrontarli adeguatamente;
- *rischi produttivi*, perché non è detto che si sia in grado di produrre ciò che si è immaginato sia in termini assoluti che relativi, se cioè si potrà realizzare il prodotto in termini adeguati di efficienza;
- infine, *rischi finanziari*, perché nessuna realizzazione di un nuovo prodotto può avvenire a costo zero; occorrono investimenti che, di norma, aumentano man mano che si passa dall'ideazione alla progettazione, all'immissione sul mercato.

Se questi sono i rischi – ma il rischio fa parte della natura di ogni impresa – è altrettanto vero che il peggiore, soprattutto nell'attuale sistema economico, è quello che l'impresa si prende se non innova: il declino può essere veloce o lento, ma si tratta solo di tempo.

Occorre fare anche un'ulteriore considerazione in merito ai fallimenti che un'impresa registra. Se è vero che il vero *asset* di un'impresa è il capitale umano e se è vero che le migliori organizzazioni sono quelle che più si differenziano dai modelli meccanicistici, che sono quelli nei quali l'errore viene visto negativamente e generalmente sanzionato, allora i fallimenti possono essere anche occasioni di apprendimento, sia individuale che collettivo, come vedremo più avanti. L'uomo è più grande delle circostanze, positive o negative: se ciò che muove l'imprenditore e le persone dell'impresa è il gusto di fare cose nuove, anche l'errore può cambiare il segno delle situazioni, trasformandolo in positivo.

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

41

2.2 L'innovazione di processo

Molte delle affermazioni fatte a riguardo dell'innovazione di prodotto si possono applicare alle innovazioni di processo, cui sono strettamente correlate. L'innovazione di processo è un elemento fondamentale per la sfida competitiva che le imprese devono affrontare [Pisano, 1996]. Essa riguarda, infatti, la capacità di un'impresa di produrre in modo:

- a. migliore, cioè con sempre maggiore qualità;
- b. più veloce, cioè realizzare in un tempo dato quantitativi superiori;
- c. meno costoso, con minori costi di impianti, materie prime e lavoro.

Si tratta di elementi fondamentali per la competitività tanto più nel contesto economico attuale: l'innovazione di processo può consentire di fronteggiare la concorrenza di paesi che fondano la loro competitività sul prezzo, facendo leva su bassissimi costi del lavoro, unitamente a fenomeni di *dumping* sociale e ambientale, inimmaginabili e inarrivabili per i paesi occidentali.

Vi è, inoltre, un secondo elemento assolutamente evidente e solo apparentemente banale. Per giungere all'introduzione di un nuovo prodotto sul mercato, occorrono principalmente due elementi: il primo è che ci sia realmente un mercato disposto ad accoglierlo, il secondo consiste nel poterlo realizzare in modo adeguato. In altri termini, non basta avere un'idea brillante per un nuovo prodotto, occorre anche poterlo realizzare. Ad esempio, si può avere l'idea di recuperare dalle batterie dei telefoni cellulari il litio, che è un materiale assai costoso, per poterlo riutilizzare, ma questa a oggi può essere solo un'idea: non risultano tecnologie in grado di recuperare dalle batterie questo prezioso elemento.

Ancor più che l'innovazione di prodotto, l'innovazione di processo non ha rapporti con le dimensioni dell'impresa. Se mi è concesso, vorrei citare una piccola esperienza personale. Da studente liceale, per mantenermi agli studi, lavoravo nel periodo estivo in una piccola azienda meccanica dell'area bolognese. Si trattava di una piccola impresa, come tante altre della zona, che faceva lavorazioni meccaniche di precisione conto terzi. All'epoca l'elettronica non

aveva ancora pervaso i sistemi produttivi e, quindi, non erano ancora state inventate le macchine a controllo numerico. Era dunque inevitabile, entrando nello stabilimento, non rimanere colpiti dalle modifiche che l'imprenditore stesso e gli operai avevano apportato alle macchine utensili per rendere più veloci e semi-automatiche certe lavorazioni. Una delle attività che mi era stata affidata consisteva in un lavoro ripetitivo: si trattava di trasformare, utilizzando una fresatrice, una barra metallica lunga circa 200-250 centimetri nel corpo di lucchetti per serrande. A fianco della macchina su cui operavo ce n'era un'altra che faceva la stessa lavorazione, con tempi inferiori, senza nessuna persona addetta stabilmente a essa: bastava semplicemente inserire la barra in una guida appositamente realizzata e la macchina procedeva da sola a fresarla, tagliarla e avanzarla. Nel sistema manifatturiero italiano, casi come questo non sono eccezioni, ma la regola. Non finiscono nelle statistiche sull'innovazione, ciò nondimeno esistono e sono assai diffusi.

L'innovazione di processo riguarda essenzialmente le infrastrutture produttive e le applicazioni possono essere assai numerose. Un primo elemento di assoluto rilievo riguarda l'introduzione nei processi produttivi di quelle tecnologie che vanno sotto il nome di tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT o TIC). La dimostrazione dell'importanza di tali tecnologie sta nel fatto che esse sono diventate, nel linguaggio comune, sinonimo stesso di innovazione, innovazione per antonomasia. Si tratta di tecnologie «aspecifiche» o «pervasive» – in quanto non riguardano un solo settore, ma trovano applicazioni in tutti i contesti produttivi e non solo in essi – che hanno rivoluzionato radicalmente la produzione come nessuna tecnologia precedente. Il loro ambito di applicazione non riguarda, come noto, solo i processi di produzione, ma si estende all'innovazione di prodotto (basti pensare a come l'elettronica ha rivoluzionato un settore come le automobili), all'innovazione organizzativa e di marketing, come vedremo nei paragrafi successivi, fino alla vita privata e alle relazioni sociali. Come nota il responsabile del Servizio Studi della Banca d'Italia, Salvatore Rossi, in un recente e interessante saggio sulle strategie contro il declino: «Vi è ormai un vasto consenso sul fatto che tali tecnologie siano effettivamente in grado di modificare alla radice l'intero sistema produttivo di un'economia a patto che: a) esse vengano intensamente adottate dalla generalità delle imprese, non solo da quelle dei settori high-

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

43

tech; b) il capitale umano, cioè l'istruzione e la formazione della forza lavoro, venga di pari passo accresciuto per conformarsi al nuovo paradigma; c) le imprese adottanti rivoluzionino i loro assetti organizzativi per sfruttare tutte le potenzialità di accresciuta efficienza che le TIC portano con sé» [Rossi, 2006, pp. 5-6].

Il settore meccanico è uno di quelli in cui si notano i segni più evidenti dell'impatto delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione: dal connubio tra meccanica ed elettronica è nato un nuovo settore, che rivela potenzialità da sviluppare proprio in riferimento al sistema italiano delle piccole imprese, la mecatronica. Si è accennato alle macchine utensili a controllo numerico, ma si potrebbe continuare citando i sistemi di progettazione assistita dal computer (CAD) o quelli di ingegnerizzazione assistita (CAE), i robot, i sistemi di automazione totale (CIM, *Computer Integrated Manufacture*), che integrano coordinamento, design e manifattura [Kaplinsky, 1984]. Occorre tuttavia notare come questi sistemi non costituiscano la soluzione di ogni problema relativo ai processi [Azzone, Bertelè, 1991; Voss, 1994]; spesso gli imprenditori hanno aspettative eccessive nei confronti di questi sistemi, che si scontrano con problemi rilevanti: in particolare la gestione della complessità tecnologica, la qualità e la flessibilità della forza lavoro e i modelli organizzativi partecipativi necessari [Kearney, 1989; Bessant, 1993; Bessant, Buckingham, 1993].

Un caso di eccellenza, nel settore della mecatronica, riguarda la Tecnomatic di Corropoli, in Abruzzo. Si tratta di una piccola impresa italiana che produce innovazione tecnologica di processo per altre imprese. I suoi prodotti consentono, tra l'altro, di effettuare controlli in ogni singola fase della lavorazione, riducendo praticamente a zero gli scarti (efficienza). I suoi clienti sono grandi aziende note in tutto il mondo, come Ferrari e General Motors, ma anche aziende leader mondiali nella produzione e fornitura di tecnologia come ABB. La Ferrari, ad esempio, produce gli iniettori su un impianto automatizzato Tecnomatic, utilizzando un solo addetto. Recentemente ha realizzato un contratto di *partnership* per lo studio, lo sviluppo e la realizzazione di prototipi, attrezzature prototipali e impianti automatici di produzione dei propulsori elettrici di nuova generazione per autovetture ibride fornendo direttamente l'«Hibrid Center» costituito dalla GM, DaimlerChrysler e BMW a Troy (Detroit, Michigan).

Si è affermato che l'ICT ha generato un impatto significativo non solo nei processi dei settori produttivi high-tech, ma anche nei processi dei settori tradizionali: basti pensare all'utilizzo di queste nuove tecnologie per finalità di sicurezza, intesa come *safety*, come il controllo di sistemi e impianti potenzialmente pericolosi o, intesa come *security*, nei sistemi di protezione delle informazioni. In molti casi, si pensi alle lavorazioni miniaturizzate, certi prodotti sarebbero irrealizzabili senza l'apporto di queste tecnologie.

Un altro genere di innovazione di processo riguarda le nanotecnologie, che consentono di trattare con nano-particelle i materiali, che acquisiscono in tal modo nuove proprietà. Una piccolissima azienda della provincia di Milano, che oggi si definirebbe *knowledge based*, la Kolzer di Cologno Monzese, costruisce impianti per la lavorazione in vuoto dei materiali più diversi attraverso le nanotecnologie: si tratta di «processi» che, in vuoto, permettono, ad esempio, di ricoprire materiali come metalli, plastiche e legno. Rispetto alle tecnologie precedenti, fondate su procedimenti di tipo chimico (bagni galvanici), gli impianti della Kolzer agiscono sulla base di un principio fisico, consentendo un risparmio significativo di materiale e dei suoi costi, un notevole abbattimento dei costi ambientali e, non ultimo, un forte miglioramento della qualità del prodotto, ad esempio in termini di resistenza.

Si potrebbero allo stesso modo fare esempi di altri settori, come il tessile, in cui l'utilizzazione di tecnologie per trattare i tessuti con i plasmi freddi consentono di fare acquisire a materiali «poveri», come il *denim*, il tessuto con cui si producono i *blue jeans*, proprietà finora riservate a tessuti sintetici frutto di ricerche tecnologiche avanzate, come l'impermeabilità e la traspirabilità, senza alterarne l'aspetto. Allo stesso modo, fibre naturali come i prodotti della cellulosa, attraverso trattamenti con le nanotecnologie, acquistano proprietà di resistenza che permettono utilizzazioni finora impossibili e riservate a materiali sintetici generalmente derivati della plastica.

Le applicazioni che riguardano le innovazioni di processo sono assai numerose. Vi sono numerosi casi di piccole imprese che, partendo da problematiche relative a criticità del processo produttivo, hanno trasformato in risorsa ciò che prima costituiva una negatività e/o un costo, ad esempio realizzando tecnologie che consentono di utilizzare le emissioni inquinanti prodotte dal proprio processo produttivo, trasformandole in energia. A loro volta, queste piccole cen-

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

45

trali di generazione soddisfano il fabbisogno energetico, realizzando economie preziose per la competitività.

Nell'innovazione di processo sta uno dei principali punti di forza del sistema produttivo italiano. Nei distretti italiani o nelle loro prossimità, accanto alle imprese di produzione, si sono sviluppate anche imprese che producono i sistemi che gli consentono di innovare i processi. Nel tempo, si è creata una grande tradizione, che colloca la voce macchinari (macchine utensili, per la lavorazione della plastica, del legno, ecc.) a costituire la quota principale dell'export italiano. La cooperativa SACMI, collocata nel distretto ceramico di Imola-Faenza, è leader mondiale nella costruzione di impianti per la produzione di piastrelle, detenendo una quota di mercato superiore all'80%. La SCM di Rimini è leader mondiale nella produzione di macchinari per la lavorazione del legno. L'intelligenza pratica dei nostri imprenditori e la capacità di fare, tipica degli uomini delle nostre industrie, sono all'origine del successo sui mercati internazionali dei nostri costruttori di macchine per l'automazione. Questa capacità è anche frutto di un grande patrimonio di istruzione e formazione tecnica che, in Italia, si rischia di disperdere.

In conclusione, un triplice «nota bene», relativo agli investimenti nell'innovazione di processo.

Il primo riguarda la necessità di investire in metodi e strumenti per la gestione del processo di innovazione [Azzone, Bertelé, 1998], come ad esempio il *time to market* (TTM), che implica un sempre maggior numero di variabili che occorre prendere in considerazione.

In secondo luogo, investire nell'innovazione di processo significa investire necessariamente sul lungo periodo: un'impresa che impegna in tal modo risorse finanziarie, spesso estremamente rilevanti, è «obbligata» a uscire da una logica di ritorni sul breve periodo. «Le decisioni relative agli investimenti nel processo di manifattura, in termini di processi nuovi o di tecnologia, vanno prese in base al vantaggio produttivo a lungo termine e non a indicatori finanziari ristretti come il ROI o i risparmi immediati sui costi» [Brown, 1996, p. 53]. Da questo punto di vista, infatti, gli indicatori comunemente utilizzati nell'analisi finanziaria, in particolare l'indice di redditività sul capitale investito (ROI), si rivelano fuorvianti per diverse ragioni, *in primis* in quanto premiano l'investimento a breve termine.

Vi è anche un terzo elemento da considerare, per quanto riguarda gli investimenti nell'innovazione di processo. I mercati sono sempre

più turbolenti e il ciclo di vita dei prodotti sempre più breve; pertanto non è più possibile, in ragione degli alti costi, investire su impianti rigidi, utilizzabili solo per lavorazioni specifiche, ma su impianti dotati di flessibilità che possano adattarsi a nuovi prodotti futuri, sempre meno prevedibili [Tidd, 1991]. Ma soprattutto, imprenditori e manager «dovrebbero considerare gli investimenti più che altro in base alla possibilità di creare nuove capacità. Di rado, se non mai, una capacità strategicamente valida è stata costruita con un solo investimento. Le capacità che forniscono fonti durature di vantaggio competitivo si costruiscono di solito nel tempo, grazie a una serie di investimenti in impianti produttivi, capitale umano e conoscenza [...]. Gli investimenti possono creare opportunità di apprendimento, e queste opportunità assomigliano molto alle opzioni finanziarie: hanno un valore, e questo valore aumenta via via che il futuro diventa meno prevedibile» [Hayes, Pisano, 1994, p. 79].

2.3 L'innovazione organizzativa

Spesso si tende a ridurre il concetto di innovazione alla sola innovazione tecnologica, quindi all'innovazione di prodotto o di processo. In realtà, come si è visto affrontando questi tipi di innovazione, essi non sono mai disgiunti da una forte innovazione organizzativa [Bartezzaghi et al. 1999]. I dati a livello europeo confermano che processi di innovazione organizzativa e di marketing vengono avviati più frequentemente da imprese che svolgono anche attività di prodotto e di processo. Ma nelle imprese vi può essere anche solo un'innovazione organizzativa, che può decretarne il successo.

Fino agli anni Sessanta, le organizzazioni si basavano su un unico modello, meccanicistico e burocratico, definito dagli studi organizzativi «modello classico» [Fayol, 1949]; si trattava della *one best way*, fondata sullo *scientific management* [Taylor, 1911]. Questo modello si basa su principi – molti dei quali vennero utilizzati da Federico il Grande per trasformare gli eserciti in «macchine militari» – che stanno alla base della teoria organizzativa classica (Tabella 2.1). L'utilizzazione di tale teoria è ancora oggi assai diffuso sia a livello di pubblica amministrazione, di cui resta il modello di riferimento, che di imprese, soprattutto quelle di grandi dimensioni. Non si tratta, infatti, di un modello «sbagliato» in assoluto. Si tratta di un modello che pre-

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

47

Tabella 2.1 - I principi della teoria organizzativa classica (fonte: G. Morgan)

Unità di comando	ogni dipendente deve ricevere ordini solo da un superiore gerarchico.
Catena del comando	rappresenta la linea gerarchica che lega superiori e subordinati e che va dal vertice alla base dell'organizzazione; questa catena, che risulta dall'applicazione del principio dell'unità del comando, deve venir usata come un canale per la trasmissione delle comunicazioni e delle decisioni.
Ambito del controllo	il numero di persone che fanno capo a un superiore non deve essere tale da causare problemi di comunicazione e di coordinamento.
Staff & line	il personale di staff mette a disposizione le sue competenze professionali, ma deve stare attento a non violare la struttura gerarchica.
Iniziativa	deve essere incoraggiata a tutti i livelli gerarchici dell'organizzazione.
Divisione del lavoro	l'organizzazione deve aspirare a un livello di specializzazione tale da permetterle di perseguire in maniera efficiente i propri obiettivi.
Autorità e responsabilità	i diritti d'impartire disposizioni e i doveri di obbedienza devono essere pianificati correttamente; bisogna garantire un opportuno equilibrio tra autorità e responsabilità. Non ha senso dare delle responsabilità senza accompagnarle con un appropriato livello di autorità.
Centralizzazione (dell'autorità)	sempre presente in varia misura, deve adeguarsi alle capacità del personale in modo da ottimizzarne l'utilizzo.
Disciplina	l'obbedienza, l'assiduità, l'impegno, il comportamento rispettoso insieme a tutta una serie di atteggiamenti di sottomissione devono corrispondere a regole e a prassi diffuse.
Subordinazione degli interessi personali all'interesse generale	deve essere raggiunta con la fermezza, l'esempio, attraverso accordi franchi e attraverso l'esercizio di una costante supervisione.
Giustizia	deve incoraggiare il personale nell'esercizio dei suoi doveri; una giusta remunerazione incoraggia il morale senza che ci sia bisogno di pagare troppo i dipendenti.
Rapporti di lavoro di lungo periodo	per favorire lo sviluppo delle competenze.
Spirito di corpo	favorisce l'armonia la quale rappresenta una potenzialità per l'organizzazione.

senta effetti positivi quando l'organizzazione si trova a operare in mercati stabili e non turbolenti e nei sistemi di produzione di massa. McDonald's, come del resto molte organizzazioni gestite col metodo del *franchising*, lo adotta con successo nell'organizzazione di tutti i suoi punti vendita e ha elaborato, per questo, un manuale operativo assai dettagliato. Ciò non significa che McDonald's non faccia innovazione, semplicemente essa è demandata unicamente a strutture di staff centralizzate.

Il modello meccanicistico, tuttavia, ha iniziato a mostrare i propri limiti nella seconda metà del secolo scorso: «in maniera particolare, tali modelli possono: a) sviluppare forme organizzative caratterizzate da una notevole resistenza laddove risulti necessario adattarsi a un ambiente mutevole; b) dar vita a una burocrazia ottusa e priva di senso della realtà; c) dar luogo a effetti non previsti e non desiderabili, come nel caso in cui gli interessi di coloro che lavorano nell'organizzazione abbiano il sopravvento sugli obiettivi per cui l'organizzazione è stata originalmente progettata; d) avere effetti disumanizzanti sui dipendenti, specialmente su quelli collocati ai livelli più bassi della gerarchia organizzativa» [Morgan, 1992, p. 43]. Ma, soprattutto, le organizzazioni meccanicistiche presentano notevoli difficoltà ad adattarsi ai mutamenti ambientali: essendo state progettate per il raggiungimento di obiettivi predeterminati, sono le meno adeguate per l'innovazione.

A partire dagli anni Sessanta, si diffuse la consapevolezza della necessità di nuovi modelli, in particolare a partire dagli studi di Burns e Stalker sulle organizzazioni «organicistiche» [1961], Woodward [1965] e Lawrence e Lorsch [1967a, 1967b]. Burns e Stalker, analizzando imprese operanti in diversi settori, dimostrarono che un'impresa, quando opera in un ambiente caratterizzato dalla rapidità dell'innovazione tecnologica e dalla turbolenza dei mercati, necessita di stili organizzativi aperti e flessibili. La Woodward concentrò invece la sua ricerca sul rapporto tra tipo di tecnologia adottato dalle imprese e modelli organizzativi. La ricerca di Lawrence e Lorsch, che diede vita al cosiddetto «approccio situazionale», seguito e sviluppato successivamente da numerosi studiosi, formulò due aspetti fondamentali: il primo riguardava la necessità di tipi diversi di organizzazione per affrontare condizioni tecnologiche e di mercato diverse; il secondo riguardava invece la necessità di un livello di differenziazione interna per le imprese

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

49

operanti in ambienti turbolenti e incerti, maggiore di quello necessario a quelle che operano in ambienti relativamente più stabili e meno complessi.

Seguendo questo tipo di approccio, Peters e Waterman [1982, pp. 89-327] identificarono – attraverso una ricerca sulle imprese americane di tipo e settore diversi: high-tech, estrazione di materie prime, beni di consumo, servizi, industria, ecc. – le otto caratteristiche fondamentali delle organizzazioni eccellenti (Tabella 2.2). L'impostazione scientifica della loro ricerca fu assai discussa successivamente, nondimeno le caratteristiche che essi sottolineano, se valutate criticamente, possono dare utili indicazioni.

Vi sono diverse imprese che, non potendo basare la loro competitività sull'innovazione di prodotto o di processo, hanno innovato la gestione, realizzando questi principi.

Innovare nella gestione consente di realizzare formule assolutamente originali. Numerose ricerche empiriche hanno dimostrato i miglioramenti di efficacia, di efficienza e di economicità attraverso l'introduzione di sistemi gestionali innovativi, come il project management [De Maio, Bellucci, Corso, Verganti, 1994].

Un caso di successo nell'innovazione nella gestione è offerto da Zara, impresa spagnola del settore dell'abbigliamento. I prodotti di questa azienda, che ha conosciuto negli ultimi anni una crescita di tutto rispetto, non sono di gamma alta né possono evidentemente fregiarsi di un marchio prestigioso a livello internazionale come il *made in Italy*; tuttavia, incontrano un grande successo, in particolare nella clientela giovane. Zara fonda la sua competitività soprattutto su una caratteristica organizzativa: la velocità [Schmenner, 1988]. Mentre i concorrenti rinnovano le collezioni a intervalli lunghi, in generale semestralmente (primavera/estate, autunno/inverno), nei punti vendita di Zara il campionario viene rinnovato continuamente, a intervalli brevissimi, seguendo i *trend* della moda.

Un altro caso di innovazione organizzativa è quello dell'azienda motociclistica Ducati. In particolare, l'azienda bolognese ha innovato l'organizzazione per quanto riguarda il rapporto con i subfornitori, dando vita a un nuovo ramo d'azienda, la Ducati Consulting, che ha come finalità lo sviluppo qualitativo della produzione delle aziende fornitrici, per le quali la società opera gratuitamente. Si tratta di una concezione di organizzazione dai confini indefiniti, che coinvolge e ricomprende le imprese che collaborano direttamente.

Tabella 2.2 – Organizzazioni innovative (fonte: Peters e Waterman)

Tendenza pregiudiziale all'azione	<ul style="list-style-type: none"> • gruppi di progettazione tendenzialmente piccoli, fluidi, creati <i>ad hoc</i> e orientati a problemi e/o azioni specifiche; • le comunicazioni sono alla base di tutto e tutti fondamentalmente sono impegnati a imparare e a sperimentare; • i problemi complessi vengono affrontati con la disponibilità mentale a spostare le risorse a seconda di dove sono necessarie, accentuando in questo modo la fluidità e l'azione;
Sensibilità verso la clientela	<ul style="list-style-type: none"> • l'orientamento al servizio, all'affidabilità e alla qualità si fonda sulla capacità di individuare delle nicchie e sulla capacità di fornire prodotti e servizi fatti su misura per il cliente;
Autonomia e imprenditorialità	<ul style="list-style-type: none"> • si premia l'innovazione, il decentramento, la delega del potere e della responsabilità là dove è necessaria e si tollera l'errore in buona fede;
La produttività grazie alle persone	<ul style="list-style-type: none"> • i dipendenti sono la principale risorse dell'azienda e devono venire rispettati, ispirati; ci si deve fidare di loro e li si deve fare sentire vincitori; • le unità organizzative devono essere piccole in modo da mantenere e sviluppare il senso di identità personale;
L'identità e i valori	<ul style="list-style-type: none"> • l'organizzazione è guidata dall'esistenza di valori comuni, da una missione chiara e da un chiaro senso di identità e si basa su una leadership che è in grado di motivare piuttosto che sul controllo di tipo burocratico;
La pazienza	<ul style="list-style-type: none"> • si tratta del principio secondo cui bisogna crescere basandosi sulla conoscenza e sulle opportunità della propria nicchia di mercato;
Struttura semplice ed evitare gli staff	<ul style="list-style-type: none"> • evitare la burocrazia; • creare strutture orientate al prodotto o al progetto ed evitare l'articolazione ambigua delle responsabilità propria delle organizzazioni matriciali; • avvalersi di unità organizzative piccole;
Elasticità e rigidità	<ul style="list-style-type: none"> • conciliare una capacità di controllo generale con la delega di autonomia e di imprenditorialità.

Ancora, come esempio di innovazione organizzativa in un altro settore, si può citare il caso dell'Esselunga, che opera nel settore della grande distribuzione organizzata (GDO). In questo caso, l'innovazione

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

51

organizzativa consiste nell'integrazione tra la logistica e la politica aziendale verso i fornitori, basata su tempi rapidi e certi nei pagamenti a fronte di qualità e precisione nella consegna dei prodotti, che consente di ottenere significativi risparmi rispetto alla concorrenza.

Si potrebbe continuare. Ma quello che interessa ora è comprendere come anche l'organizzazione possa essere un'area non secondaria di innovazione. Anzi, essa è una delle più promettenti; in essa non contano tanto i modelli, quanto la tensione delle persone – perché le organizzazioni sono fatte di persone –, la loro cultura e la loro capacità di trasferirla all'organizzazione [Cole, 1979].

2.4 L'innovazione nel servizio e nel marketing

L'ultimo tipo di innovazione, cui rivolgere attenzione, seppure in modo necessariamente rapido, riguarda il servizio e il marketing. Non basta infatti concepire e realizzare un nuovo prodotto, gestirne la produzione e l'organizzazione in modo innovativo, occorre anche venderlo [Kotler, 2003; Pratesi, Mattia, 2002].

Non di rado, l'innovazione nel servizio permette di rimontare uno svantaggio competitivo tecnologico. IBM non era certamente leader tecnologico nella produzione di computer (lo era, ad esempio, UNIVAC), ma colse un nuovo elemento, e cioè che i calcolatori potevano essere utilizzati non solo per le applicazioni molto avanzate (ad esempio modelli matematici raffinati), ma per le applicazioni meno complesse e ripetitive quali la gran parte delle attività amministrative, a partire dalle paghe e stipendi. Una seconda innovazione nel servizio consisteva non più nel «vendere», ma nel dare in *leasing* il calcolatore; il che permetteva da un lato una semplificazione nella decisione del cliente (non doveva impegnarsi in investimenti eccessivi) e dall'altro (vantaggio ancora maggiore) assicurava una fidelizzazione del cliente, ad esempio permettendogli facili sostituzioni con apparati più nuovi e assicurandogli un costante aggiornamento tecnologico. Un terzo caso di capacità innovativa dell'IBM ha riguardato il sentiero di carriera «esterno» dei propri professionisti, allocati in gran numero nelle aziende clienti: in tal modo, l'azienda aumentava non solo il grado di fidelizzazione, ma anche la diffusione della «cultura» IBM, in un periodo in cui non vi erano fonti alternative di formazione.

Nello stesso tempo, non di rado accade che l'affermazione di un prodotto dipenda più dall'innovazione nel marketing che dalla qualità intrinseca del prodotto. È da manuale il caso della competizione tra le imprese giapponesi Sony e Matsushita nel campo dei videoregistratori. La prima inventò e brevettò il sistema Betamax, tecnologicamente più avanzato del sistema VHS, approntato dalla seconda, ma fu questo a imporsi: Matsushita, infatti, innovò maggiormente nella strategia comunicativa e di marketing, mirando a far diventare VHS lo standard adottato universalmente. La conseguenza fu che il VHS ha determinato la produzione di massa, anche quella realizzata dalle imprese concorrenti di Matsushita, mentre Betamax è rimasto il prodotto utilizzato dalla nicchia dei professionisti televisivi e di *broadcasting*.

Marketing e servizio sono sempre più congiunti: il servizio alla clientela viene visto sempre più dalle imprese innovative come un valore aggiunto dato alla clientela. Al tempo stesso, il marketing è interpretato da queste imprese non più come un canale a «senso unico»: se, infatti, scopo del marketing è vendere i prodotti, è altrettanto significativo il contributo che dal marketing, per lo stretto rapporto con i clienti, può venire all'impresa [Treacy, Wiersema, 1993]. Dalla sua capacità di ascoltare i clienti e di interpretarne bisogni e desideri, anche impliciti, spesso dipende l'innovazione e il successo dell'impresa [Pralahad, Ramaswamy, 2004].

Un caso significativo, da questo punto di vista, è quello della Benetton [Belussi, 1989]. Nata nel 1957, iniziò le proprie lavorazioni in casa: il primo stabilimento, con una sessantina di operai, fu aperto solo nel 1965. Tre anni dopo fu inaugurato il primo negozio per la vendita diretta al pubblico e nel 1975 i negozi erano oltre duemila. Oggi il gruppo ha una produzione complessiva annuale di circa 115.000 articoli ed è presente in 120 Paesi del mondo con oltre 5.000 punti vendita, gestiti per lo più da *partner* indipendenti. Anche se, in questo caso, si tratta di un'azienda che ha operato un'innovazione a 360 gradi, l'innovazione organizzativa ha ricoperto un ruolo fondamentale nella crescita. Benetton ha innovato innanzitutto nel design, poi nella produzione, ma anche nel sistema della subfornitura, sfruttando in particolare l'utilizzazione di risorse manageriali esterne, e nel sistema di distribuzione, in particolare mettendo al centro il sistema dei negozi, visti come le «antenne» del sistema di informazione della Benetton.

Cos'è l'innovazione? (Impresa è innovazione)

53

Una politica aziendale simile è adottata dalla citata Mapei, dinamica e innovativa azienda chimica milanese, che produce adesivi e sigillanti per l'edilizia. L'azienda, una multinazionale familiare che investe annualmente oltre 50 milioni di euro in ricerca e sviluppo, promuove sistematicamente *workshop* formativi con i suoi clienti, finalizzati a far comprendere le proprietà dei prodotti e le modalità di utilizzazione, ma anche a raccogliere informazioni su opportunità e bisogni degli operatori stessi.

Le imprese innovative cercano di realizzare sempre più modalità organizzative che integrino squadre nelle quali vengono coinvolti operatori della ricerca e sviluppo, della produzione e del marketing. In quest'ottica la piccola dimensione dell'impresa può costituire un vantaggio. In essa infatti le relazioni sono più facilitate e con esse lo scambio di informazioni tra i settori. Inoltre, non di rado (soprattutto nelle imprese che operano nel *business to business*), la funzione commerciale è ricoperta dallo stesso imprenditore, il che rende più immediato il coordinamento.

Dare ascolto unicamente al marketing può anche risultare fuorviante, in quanto, soprattutto nel caso di prodotti o di applicazioni fortemente innovative, capita non di rado che il marketing non riesca a leggere il bisogno corrispondente.

A tal riguardo, vi sono due casi che hanno una forte valenza esemplificativa. Il primo riguarda la nota azienda 3M e un suo prodotto fortemente innovativo, anche se non «tecnologico», e di uso assai comune: il Post-It. «L'elemento chiave del Post-It è l'adesivo, una colla trasparente e non appiccicosa. Da principio, la squadra addetta allo sviluppo non sapeva quale fosse il modo migliore di usare l'adesivo, quindi provò ad applicarlo sulle bacheche messe a disposizione dei dipendenti, in modo che tutti potessero fissarvi foglietti di carta e messaggi. Alla fine emerse l'idea di applicare la colla su un foglietto per appunti e la proposta fu sottoposta al dipartimento marketing. Dopo aver condotto una ricerca di mercato, il dipartimento rispose che non c'era domanda per quel prodotto. La squadra di sviluppo insistette e il dipartimento di marketing respinse l'idea altre due volte. Poi qualcuno della squadra sviluppo ebbe l'idea di inviare una certa quantità di prototipi a tutte le segretarie dei *top manager* della 3M. In breve, le segretarie cominciarono a telefonare per chiedere un'altra fornitura. La squadra sviluppo ripresentò la proposta al dipartimento marketing e questo scoprì ben presto che la domanda non solo c'era, ma

proveniva da alcuni dei personaggi più influenti della società. Allora il prodotto fu lanciato sul mercato» [Dodgson, 2002, p. 104].

L'altro caso è quello che riguarda uno degli strumenti di comunicazione più utilizzati: lo *short message system* (SMS). L'imprenditore dell'azienda italiana Acotel si accorse che, nel protocollo tecnologico del GSM, vi era una funzione pensata in origine solo per il *roaming*, come strumento di comunicazione tra i gestori di telefonia mobile. L'imprenditore intuì che esso avrebbe potuto avere un utilizzo anche per le comunicazioni interpersonali e sottopose questa idea a una grande azienda italiana, che all'inizio non la prese in considerazione non vedendo un mercato potenzialmente interessato a scambiarsi messaggi brevi attraverso il telefono cellulare. Solo alcuni anni dopo, a seguito dell'insistenza dell'imprenditore, l'azienda decise di investire su questo progetto. La diffusione di questo strumento di comunicazione, in particolare tra i giovani, non necessita di alcun commento.

L'ultima considerazione da fare riguarda il contributo fornito dalle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione all'innovazione di marketing e di servizio delle piccole imprese. Le nuove tecnologie costituiscono una grande possibilità per le imprese di piccole dimensioni per poter comunicare i propri prodotti o servizi in una scala incomparabile con le loro strutture. In altri termini, l'introduzione di tecnologie dell'informazione e della comunicazione può sopperire a carenze di tipo strutturale non solo nella produzione, nei processi o nell'organizzazione, ma anche con riferimento particolare alla commercializzazione. Anche su questo fronte, le potenzialità offerte dall'innovazione sono state sfruttate in maniera limitata [Von Hippel, 2001]. Non farlo decisamente significa perdere terreno nella competizione globale.

2.5 L'innovazione: un processo continuo

Spesso, nell'opinione corrente, si pensa che l'innovazione proceda «a salti», che, cioè, all'imprenditore venga un'idea brillante la quale poi, industrializzata, ha successo sul mercato. Questa è la dinamica naturale che porta alla nascita delle imprese: le aziende nascono seguendo l'intuizione di un nuovo prodotto o servizio, o dello sviluppo di un prodotto esistente di cui il mercato ha bisogno. Tuttavia, perché l'impresa possa continuare a esistere ed essere competitiva

Cos'è l'innovazione? (Impresa e innovazione)

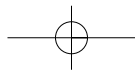
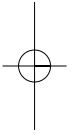
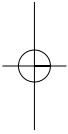
55

nel tempo, occorre che l'innovazione non sia lasciata alla casualità [Verona, 2000]. Nei capitoli seguenti si affronteranno fonti e metodi dell'innovazione. In questo contesto preme insistere sulla necessità di considerare l'innovazione una dimensione dell'impresa, non solo con riferimento ai diversi sottosistemi che la compongono, ma anche alla continuità temporale [Utterback, Abernathy, 1975]. Al pari della dimensione finanziaria, l'innovazione richiede un'attenzione costante da parte dell'imprenditore o, laddove ci siano, dei manager dell'impresa.

L'innovazione richiede anche investimenti, spesso di entità non irrilevanti. Accade che un'azienda, quando incontra difficoltà, operi dei tagli su due aspetti strategici e fortemente correlati tra loro: l'innovazione (o la ricerca, laddove si faccia) e la formazione. In realtà, non vi è niente di più errato. Diverse aziende, anche *knowledge based*, come si dice oggi, possono fallire gli obiettivi, così come è possibile che il mercato si ritragga. Tuttavia, sarebbe sbagliato ridurre gli investimenti in questo campo, in quanto in essi risiede la possibilità della ripresa: si tratta di investimenti nel senso pieno del termine, non solo di costi. Così, l'efficace slogan di un'università statunitense recita più o meno così: «Se pensi che la conoscenza sia un costo, prova con l'ignoranza».

Puntare sull'innovazione significa in ogni caso puntare sul lungo periodo. L'innovazione è un processo lungo, e i ritorni degli investimenti su di esso raramente si possono vedere nell'immediato. Da questo punto di vista, per puntare sull'innovazione, le imprese devono seguire logiche industriali e non finanziarie, che di solito puntano su ritorni a breve.

Nello stesso tempo, puntare sull'innovazione significa assumersi rischi legati all'imprevedibilità del mercato, ai costi da sostenere e alla cosiddetta «appropriabilità», cioè alla reale possibilità di proteggere le proprie innovazioni e di poterlo fare nel tempo. Ad esempio, è assai probabile che i nuovi mercati basati sulle nuove tecnologie, e in particolare il mercato globale via internet, registrino un ulteriore e veloce sviluppo. I rischi sono dunque legati a incertezze di tipo economico (ritorni sugli investimenti), di tipo tecnico (sviluppi tecnologici futuri) e di mercato (commerciabilità di nuovi prodotti) [Freeman, Soete, 1997]. Certamente l'innovazione, per le imprese, è un rischio. Ma, tanto più nell'economia globalizzata di oggi, è anche un imperativo.





Capitolo terzo

La piccola impresa può innovare?

Non sapevano che fosse impossibile, allora l'hanno fatto.
(M. Twain)

Le imprese sopravvivono nel tempo per la capacità di innovare. Tutte, anche le piccole. Tuttavia, sovente media, *opinion leader* e politiche pubbliche ignorano questo fenomeno: non sono infrequenti i luoghi comuni che indicano l'impossibilità per le piccole imprese di innovare. «L'interpretazione mediatica della scarsa innovatività dell'industria italiana si concentra tipicamente sulla peculiarità della struttura industriale, caratterizzata da una fortissima presenza della piccola e media impresa rispetto ad altre realtà europee. La debolezza, dunque, si spiega con le difficoltà delle PMI nel condurre attività di ricerca» [Verganti et al., 2004, p. xx]. La strada per le piccole imprese che intendono innovare non è solo quella di dotarsi di laboratori di ricerca, cosa che peraltro in taluni casi accade, ma soprattutto quella di «fare innovazione» [Romer, 1990]. Le piccole imprese possono essere, e sono, assai dinamiche nel processo di innovazione [Christensen, 2001; Wyatt, 1984]. Né è possibile ignorare che tutte le grandi imprese sono state piccole e che il tessuto economico italiano è costituito prevalentemente da piccole e micro imprese [Fortis, Nodali, 2000] e, dunque, non si può che puntare su di esse per un rilancio realistico dell'economia. Inoltre, anche a livello internazionale le piccole e medie imprese costituiscono un importante contributo alla costruzione del prodotto interno lordo (PIL) e all'occupazione dei rispettivi paesi [Whittaker, 1997].

Occorre anche sottolineare che, in questo campo, possono essere le stesse statistiche a fuorviare il giudizio, in quanto si concentrano sull'innovazione formalizzata (prodotto, processo, organizzativa, innovazione commerciale, ecc.); nelle piccole imprese

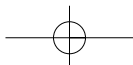
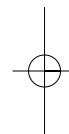
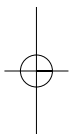
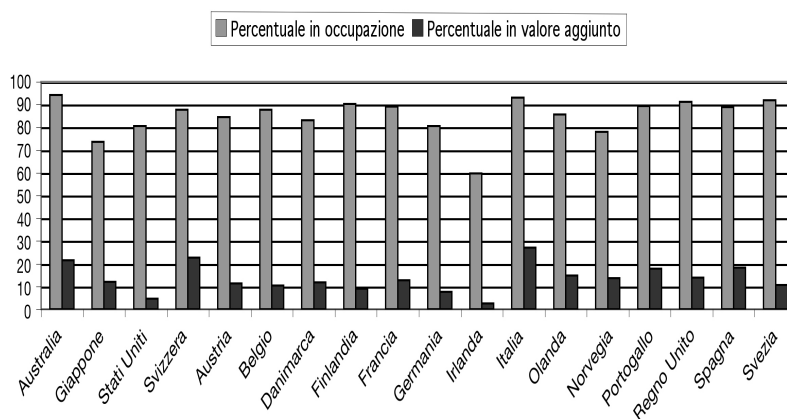


Figura 3.1 - Impiego e valore aggiunto delle imprese con meno di 20 addetti come percentuale del totale, 2002 (fonte: OECD, 2006)



invece l'innovazione è spesso non formalizzata, è innovazione informale. Questo per tre ragioni principali. Innanzitutto, le piccole imprese difficilmente accedono a fondi pubblici per ricerca, sia per mancanza di informazioni adeguate, sia per l'eccessiva burocrazia che li accompagna. Inoltre, più difficilmente depositano brevetti, per ragioni di cultura, di costo, ma anche di strategia, preferendo puntare su altre modalità di protezione delle innovazioni, quali la segretezza. Né, infine, degli investimenti in innovazione, tranne che per quanto riguarda gli acquisti di macchinari, si trova traccia nei bilanci. Pertanto, un sistema caratterizzato per la quasi totalità da imprese piccole e micro, come quello italiano e di molte regioni europee, nelle statistiche ufficiali tende a comparire mostrando un dato fortemente sottodimensionato rispetto alla realtà effettiva della situazione. Lo stesso discorso fatto per l'innovazione vale per la formazione e l'addestramento delle persone dell'impresa, a maggior ragione in un contesto produttivo legato al *manufacturing*, nel quale la formazione avviene più sul campo, *on the job*, che non nelle aule.

Le stesse statistiche dimostrano da sé la loro inadeguatezza e forti contraddizioni. Se si osservano le figure seguenti (Figure 3.2 e 3.3), appare con tutta evidenza la non congruenza dei dati: come è

La piccola impresa può innovare?

59

possibile avere tali *performance* con investimenti nulli o insignificanti? Come è possibile che le imprese italiane non facciano innovazione e investano poco su di essa, ma realizzino un +62% rispetto alla media europea nell'innovazione di prodotto?

Questa domanda non può che restare aperta, in quanto anche indagini mirate sulle piccole e medie imprese, per quanto intendano fornire un dato più realistico, non riescono a dare spiegazioni esaurienti di questo fenomeno.

Figura 3.2 – Innovazione nelle PMI (EU25=100) (fonte: European Innovation Scoreboard, 2004)

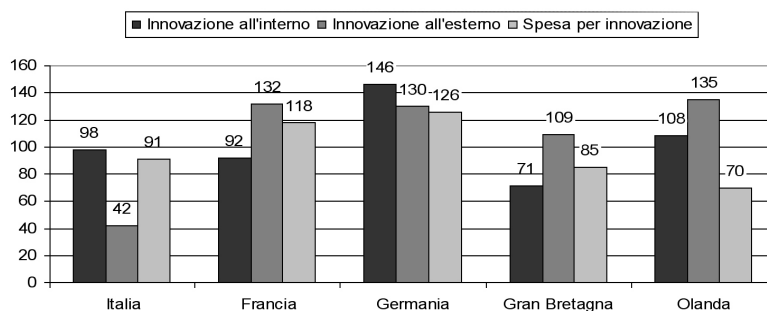
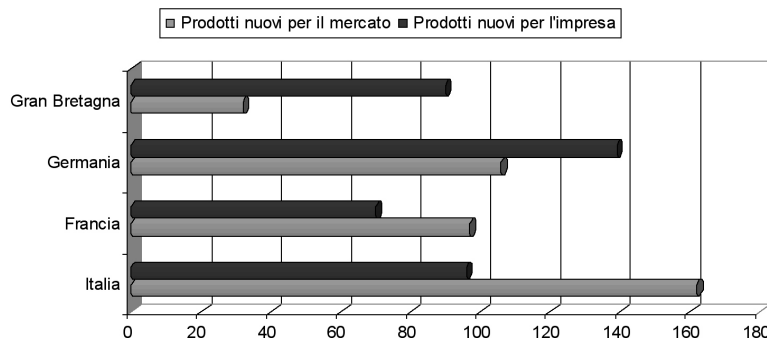


Figura 3.3 – Nuovi prodotti per mercato e imprese (EU25=100) (fonte: European Innovation Scoreboard, 2004)

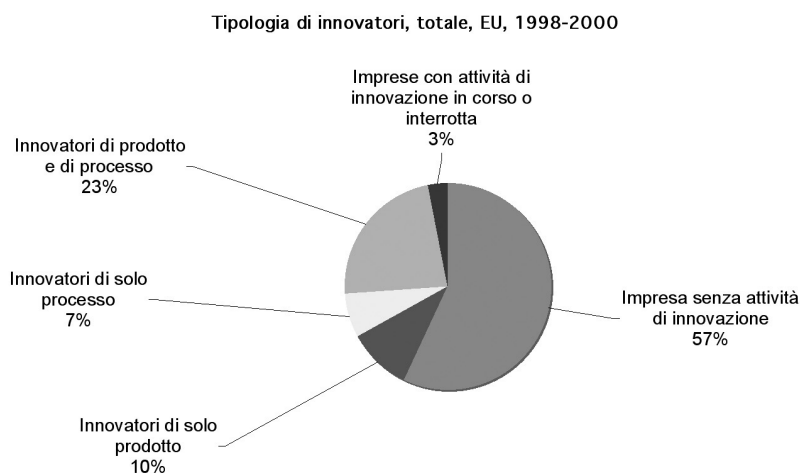


3.1 La Third Community Innovation Survey

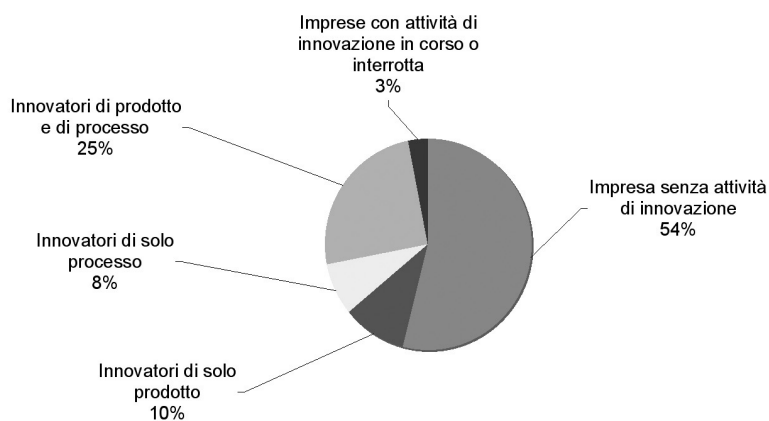
Un tentativo significativo in questa direzione, per quanto incapace di dare ragione al dato riportato nella figura precedente, è stato realizzato dall'Eurostat. La Third Community Innovation Survey (CIS3) [Eurostat, 2004], svolta su un campione di circa 458.000 imprese europee – di dimensioni piccole, medie e grandi – ha inteso stimare l'innovazione nel periodo 1998-2000. Questa interessante indagine ha riguardato l'innovazione con riferimento alla dimensione delle imprese, alle attività economiche e a profili speciali, e, con riguardo a questi, le fonti, gli effetti e anche le barriere all'innovazione. Il quadro che ne emerge corregge in modo significativo lo scenario continentale e indica utili linee di lavoro sia per le politiche pubbliche che per le imprese e le loro associazioni.

Le tipologie di innovazione che emergono indicano che le imprese europee che svolgono attività di innovazione sono il 44% (+4% rispetto all'indagine precedente dell'Eurostat, CIS2). Quelle che svolgono attività di innovazione con riferimento solo al prodotto sono il 10%, solo al processo il 7%, sia al prodotto che al processo

Figura 3.4 – Tipologia di innovatori: totale, industria, servizi, EU 1998-2000



Tipologia di innovatori, industria, EU, 1998-2000



Tipologia di innovatori, servizi, EU, 1998-2000

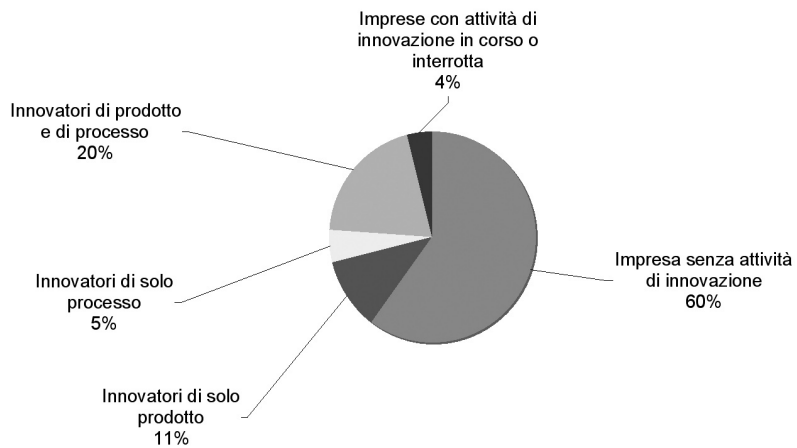
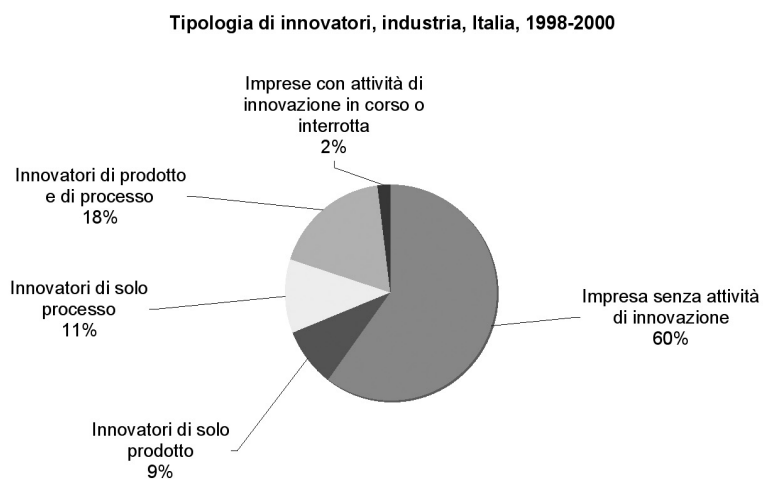
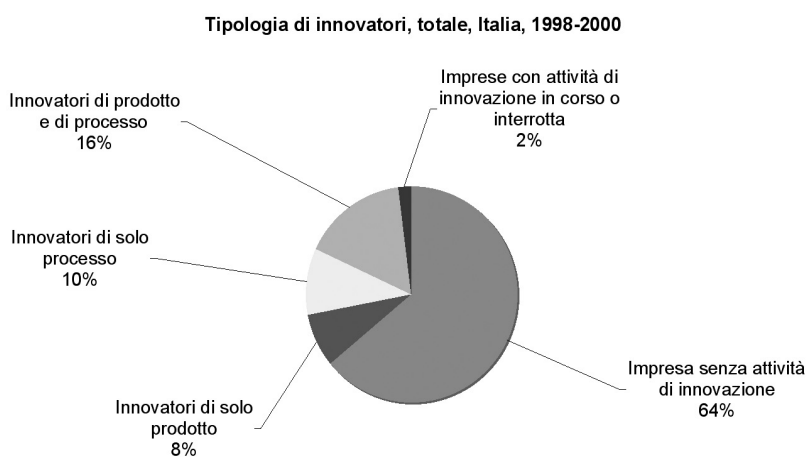
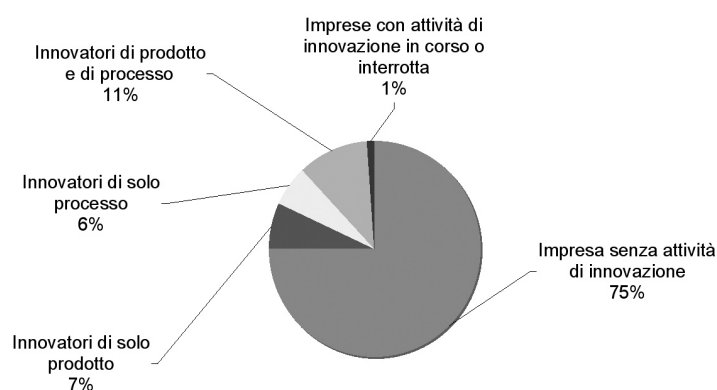


Figura 3.5 – Tipologia di innovatori: totale, industria, servizi, Italia 2000



Tipologia di innovatori, servizi, Italia, 1998-2000



sono il 23% del totale. Lo stesso dato, riferito all'Italia, indica che le imprese innovative sono il 36% (-8% rispetto alla UE).

Sempre a livello italiano, nel 2000, l'81% delle imprese innovative ha introdotto sul mercato prodotti nuovi o migliorati, con una migliore performance delle imprese che innovano prodotto e processo (83%), rispetto a quelle che innovano solo il prodotto (77%). È anche interessante notare come non vi siano, da questo punto di vista, differenze significative tra imprese grandi, medie e piccole (cfr. Tabella 3.1).

Le differenze più rilevanti, nelle quali si nota il maggior ritardo delle piccole imprese rispetto a quelle di dimensioni maggiori, si collegano con riferimento all'innovazione non tecnologica. A questo aspetto, nel linguaggio comune e nei media, si tende ad assegnare un rilievo marginale. Al contrario, le pratiche di innovazione nei comportamenti delle imprese – a livello di strategia, di organizzazione e di marketing – possono assumere, come abbiamo visto nel capitolo precedente, un'importanza decisiva nel renderle più competitive.

A livello europeo, le piccole imprese registrano, rispetto alle grandi, una minore attenzione a questi aspetti. In particolare

Tabella 3.1 - Innovatori di prodotto: introduzione di prodotti nuovi o migliorati sul mercato per dimensione e settore, Italia 2000 (% imprese)

	Totale			Industria		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Totale innovatori di prodotto	81	82	80	82	83	82
Innovatori di solo prodotto	77	80	74	79	81	72
Innovatori di prodotto e processo	83	83	82	83	84	84

	Manufacturing			Servizi		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Totale innovatori di prodotto	82	83	83	75	80	76
Innovatori di solo prodotto	80	81	73	68	75	80
Innovatori di prodotto e processo	83	84	86	80	82	75

(Figure 3.6 e 3.7), questa situazione si ritrova in relazione ai cambiamenti di strategia (-43%), all'innovazione nel *management* (-42%), all'innovazione organizzativa (-39%); più ridotte, ma pur sempre significative, le differenze in rapporto alle innovazioni di marketing (-25%) o nell'estetica (-21%).

La situazione non cambia radicalmente passando a livello italiano, anche se il divario registrato è inferiore alla media europea. Sia a livello italiano che a livello europeo le imprese di servizi di tutte le dimensioni realizzano migliori performance rispetto a quelle dell'industria, dimostrando una maggiore propensione all'introduzione di innovazioni strategiche, organizzative e di marketing. Inoltre, le imprese che svolgono attività di innovazione di prodotto e processo sono anche le più propense a introdurre innovazioni organizzative. A partire da questo dato, possiamo assumere che l'innovazione tecnologica (prodotto e processo) guida anche l'innovazione non tecnologica delle imprese (Figure 3.8 e 3.9).

La piccola impresa può innovare?

65

Figura 3.6 - Percentuale di imprese con attività di innovazione che hanno intrapreso importanti cambiamenti strategici o organizzativi per dimensione, Europa, 1998-2000 (%)

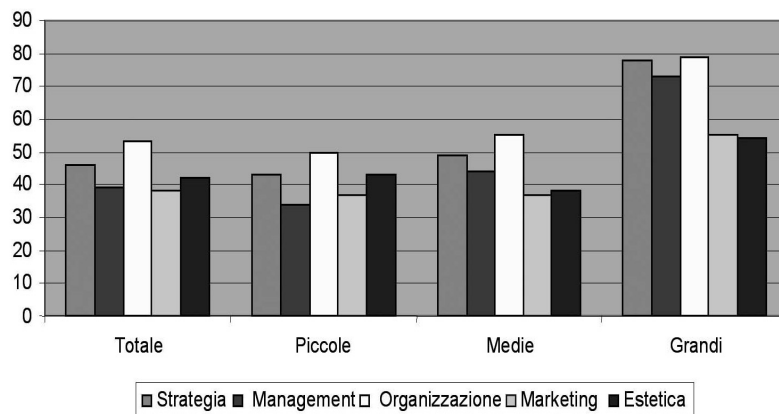
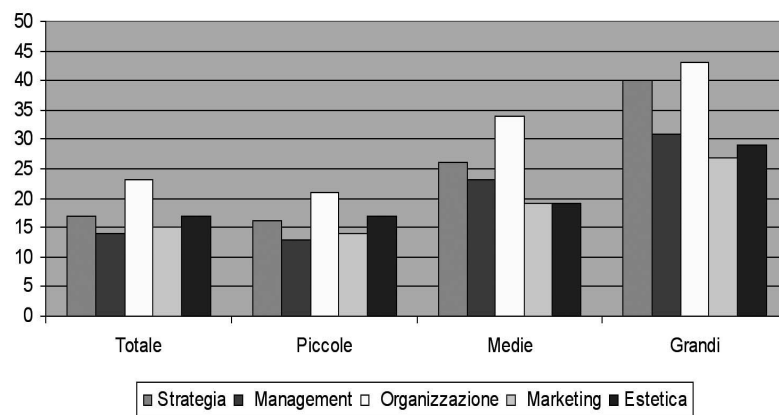


Figura 3.7 - Percentuale di imprese senza attività di innovazione che hanno intrapreso importanti cambiamenti strategici o organizzativi per dimensione, Europa, 1998-2000 (%)



Il dato relativo ai bilanci delle imprese permette di cogliere in modo significativo l'apporto dell'innovazione al fatturato (cfr. Tabella 3.2). È interessante notare come siano le piccole imprese innovative, sia nell'industria che nei servizi, a registrare la quota maggiore di entrate in relazione a prodotti nuovi per il mercato o per l'impresa stessa. Oltre il dato relativo al fatturato, le imprese innovative europee considerano che l'innovazione produca impatti altamente positivi in ter-

Figura 3.8 - Percentuale di imprese con attività di innovazione che hanno intrapreso importanti cambiamenti strategici o organizzativi per dimensione, Italia, 2000 (%)

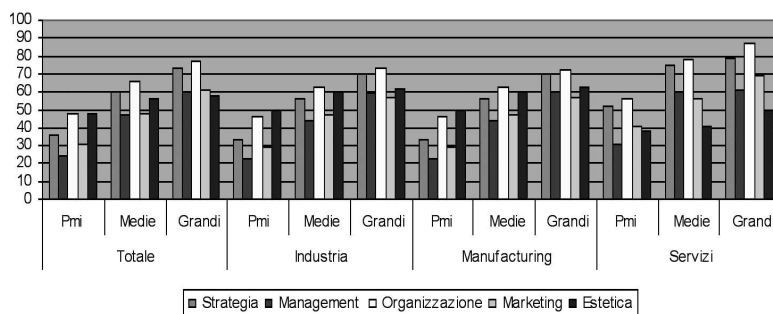
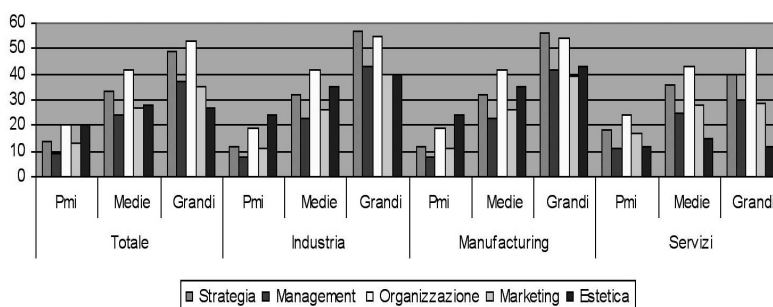


Figura 3.9 - Percentuale di imprese senza attività di innovazione che hanno intrapreso importanti cambiamenti strategici o organizzativi per dimensione, Italia, 2000 (%)



La piccola impresa può innovare?

67

Tabella 3.2 – Innovatori di prodotto: quote di entrate da innovazione di prodotto, Italia, 2000 (%)

	Totale			Industria			Servizi		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Innovatori di solo prodotto									
Da prodotti non modificati o marginalmente modificati	62	73	63	67	69	65	49	81	56
Da prodotti nuovi per l'impresa o modificati significativamente	18	12	17	13	14	15	29	8	27
Da prodotti nuovi per il mercato o modificati significativamente	20	15	20	20	16	20	21	11	18
Innovatori di prodotto e processo									
Da prodotti non modificati o marginalmente modificati	56	67	70	58	64	65	49	74	76
Da prodotti nuovi per l'impresa o modificati significativamente	17	11	12	15	14	14	21	6	11
Da prodotti nuovi per il mercato o modificati significativamente	27	21	17	26	22	21	30	19	13

mini di effetti orientati sia ai prodotti che ai processi, ma anche ad aspetti sociali rilevanti come l'ambiente, la salute, la sicurezza e la definizione degli standard produttivi. Questi aspetti, vale la pena sottolinearlo, si stanno imponendo sempre più come fattori guida dell'innovazione: basti pensare ai successi dei prodotti agroalimentari biologici, dei giocattoli per bambini non tossici o non pericolosi, degli elettrodomestici con riduzioni di consumi energetici o di emissioni inquinanti (cfr. Tabella 3.3).

L'innovazione necessita di investimenti. In questo senso, si coglie il divario tra le diverse classi dimensionali delle imprese, un divario che va a favore delle grandi e, a seguire, ma con notevoli differenze, delle medie. La ragione di ciò è evidente, in quanto le piccole imprese hanno meno disponibilità a investire, inoltre accedono con più difficoltà a finanziamenti pubblici per ricerca e innovazione sia per mancanza di informazione adeguata, sia per l'eccessiva burocrazia, sia perché le misure sono tagliate sulle imprese di grande dimensione. Un dato significativo è quello che concerne le attività di ricerca e sviluppo svolta all'esterno del-

Tabella 3.3 - Imprese con attività di innovazione che considerano molto importanti gli effetti dell'innovazione, Italia, 2000 (%)

	Totale			Industria		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Effetti relativi al prodotto						
Aumento della gamma di beni o servizi	21	32	43	22	33	44
Incremento di mercato o della quota di mercato	17	31	31	18	33	34
Miglioramento della qualità di beni o servizi	45	53	51	46	55	53
Effetti relativi al processo						
Miglioramento della flessibilità della produzione	18	28	29	19	29	25
Incremento della capacità di produzione	32	31	37	34	32	37
Riduzione del costo del lavoro per unità di prodotto	25	24	21	28	27	22
Risparmio di materiali ed energia per unità di prodotto	11	17	19	12	20	23
Altri effetti						
Miglioramento dell'impatto ambientale o di aspetti legati a salute e sicurezza	22	30	27	24	34	33
Adeguamento a normative e standard	24	27	32	25	30	36
Manufacturing Servizi						
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Effetti relativi al prodotto						
Aumento della gamma di beni o servizi	22	33	43	16	28	41
Incremento di mercato o della quota di mercato	18	34	33	15	21	22
Miglioramento della qualità di beni o servizi	46	55	54	40	43	45
Effetti relativi al processo						
Miglioramento della flessibilità della produzione	19	30	26	14	21	38
Incremento della capacità di produzione	34	33	37	25	26	37
Riduzione del costo del lavoro per unità di prodotto	28	27	22	12	13	20
Risparmio di materiali ed energia per unità di prodotto	11	20	23	6	7	10
Altri effetti						
Miglioramento dell'impatto ambientale o di aspetti legati a salute e sicurezza	24	35	32	14	10	11
Adeguamento a normative e standard	25	30	35	20	13	22

La piccola impresa può innovare?

69

l'azienda, in particolare presso centri di ricerca alle quali ricorre solo il 9% delle piccole imprese, contro il 32% delle grandi. Sono note le difficoltà di collaborazione e di scambio, in Italia, tra sistema delle imprese e sistema della ricerca. Le cause sono diverse – mancanza di informazioni, autoreferenzialità, resistenze culturali, burocrazia, ecc. – e verranno affrontate successivamente. Per ora basti osservare che il sistema della ricerca, in particolare di quella pubblica, costituisce una risorsa decisiva per le piccole imprese. È assai raro – anche se accade – che una piccola impresa possa infatti costituire al proprio interno un centro di ricerca adeguato. La soluzione migliore sarebbe quella di stabilire collegamenti stabili con centri di ricerca pubblici che consentono un alto livello scientifico e tecnologico, e una maggiore accessibilità in termini economici (cfr. Tabella 3.4).

Tabella 3.4 - Percentuale di imprese con attività di innovazione che hanno sostenuto spese in attività specifiche di innovazione per dimensione e settore, Italia, 2000

	Totale			Industria		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
R&S all'interno dell'impresa	30	54	67	30	61	79
Acquisizione di servizi esterni di R&S	9	19	32	9	21	37
Acquisto di macchinari e attrezzature	66	69	71	67	71	73
Acquisizione di tecnologia all'esterno	16	23	37	14	20	30
Formazione	27	43	55	24	41	49
Marketing di prodotti innovativi	15	25	30	14	24	28
Design, ecc.	15	27	29	16	31	32
	Manufacturing			Servizi		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
R&S all'interno dell'impresa	31	61	79	28	28	35
Acquisizione di servizi esterni di R&S	9	21	36	10	11	20
Acquisto di macchinari e attrezzature	67	71	73	59	59	67
Acquisizione di tecnologia all'esterno	14	20	29	25	38	55
Formazione	24	41	49	40	51	69
Marketing di prodotti innovativi	14	25	28	20	25	36
Design, ecc.	16	31	33	10	10	21

Lo stesso dato è confermato riguardo alle fonti di informazione che le imprese considerano decisamente importanti per le attività di innovazione (cfr. Tabella 3.5). Le fonti di informazione istituzionali, cioè università e centri di ricerca non sono considerati importanti dalle piccole imprese: a livello europeo solo il 4% delle imprese di produzione e il 6% di quelle di servizio complessivamente riconosce importante il contributo informativo ricevuto dalle università e il 3% quello ricevuto da centri di ricerca pubblici o *non profit*; a livello italiano, il dato è dimezzato rispetto alla media europea (2% per le piccole imprese di produzione e 3% per le piccole imprese di servizio) in riferimento alle università e peggiora con riferimento ai centri di ricerca pubblici o *non profit* (1% produzione, 2% servizi). Questi dati riguardano le percezioni delle imprese: con tutta probabilità, se le politiche pubbliche si concentrassero prioritariamente sulla visibilità esterna delle competenze, delle infrastrutture e dei prodotti della ricerca pubblica, che restano oggi miniere inesplorate di conoscenze avanzate, e su politiche per lo sviluppo del capitale umano nelle imprese, questo dato potrebbe migliorare in modo significativo.

Per tutte le imprese italiane, pur variando le percentuali in rapporto alla dimensione, le fonti principali di informazione per l'innovazione sono, nell'ordine: fonti interne all'impresa (27%), fonti di mercato, in particolare fornitori (18%) e clienti (15%), e altre fonti, in particolare la partecipazione a fiere (12%).

Le attività di innovazione possono anche comportare problemi per le imprese, senza differenze significative rispetto alle dimensioni. Questi problemi possono essere riferiti a ritardi consistenti rispetto ai programmi (15% per le PMI, 13% per le grandi imprese) o sono già previsti fin dalla partenza delle attività (16% per le piccole, 14% per le grandi e medie imprese). Più di frequente essi si sovrappongono come carico ad altri problemi rilevanti; in questo caso, però, si registrano più nelle medie (31%) e nelle grandi (28%) di quanto non avvenga nelle piccole (24%). I fattori di ostacolo alle attività di innovazione, oltre alla già richiamata mancanza di fonti di informazione, possono essere di tre tipi, in ordine di importanza: fattori economici, fattori interni alle imprese e fattori esterni. Tra questi, quelli più rilevanti per le piccole imprese riguardano gli alti costi dell'innovazione rispetto alle capacità di investimento, la mancanza di fonti di finanziamento,

La piccola impresa può innovare?

71

Tabella 3.5 - Imprese con attività di innovazione per settore e dimensione: fonti di informazione considerate molto importanti, Italia, 2000 (%)

	Totale			Industria		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Fonti interne						
Nell'impresa	25	33	42	25	35	47
Altre imprese del gruppo	2	7	16	2	6	16
Fonti di mercato						
Fornitori di attrezzature, materiali, componenti e software	18	18	26	17	18	24
Clienti	13	22	20	14	24	22
Concorrenti	6	13	9	6	14	9
Fonti istituzionali						
Università	2	4	8	1	4	9
Centri di ricerca pubblici e <i>non profit</i>	1	3	7	1	4	8
Altre fonti						
Conferenze tecniche, meeting, riviste	6	7	11	5	7	11
Fiere e mostre	12	16	13	13	18	16
	Manufacturing			Servizi		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Fonti interne						
Nell'impresa	25	35	48	25	27	30
Altre imprese del gruppo	2	6	16	3	12	16
Fonti di mercato						
Fornitori di attrezzature, materiali, componenti e software	17	18	24	22	18	32
Clienti	14	25	23	8	13	16
Concorrenti	6	14	9	6	8	8
Fonti istituzionali						
Università	1	4	9	3	3	3
Centri di ricerca pubblici e <i>non profit</i>	1	4	8	2	2	3
Altre fonti						
Conferenze tecniche, meeting, riviste	5	7	11	9	8	10
Fiere e mostre	13	18	16	6	7	6

la percezione di rischi economici eccessivi e la mancanza di personale qualificato. Questi ostacoli, di rilievo non indifferente e che variano al variare dei settori di attività, dovrebbero essere analizzati con maggior attenzione da coloro che sono deputati a formulare le politiche pubbliche: sostenere la rimozione degli ostacoli per le imprese che desiderano e cercano di innovare costituisce un elemento prioritario per l'incremento della competitività (cfr. Tabella 3.6).

Con riferimento al contesto italiano, occorre infine fare un accenno ai metodi utilizzati dalle imprese per garantire la protezione e l'«appropriabilità dell'innovazione», ovvero la possibilità delle imprese di gestire l'appropriazione della redditività relativa alle innovazioni introdotte [Dodgson, 2002, p.11]. Le imprese italiane che nell'anno 2000 avevano fatto domanda per registrare almeno un brevetto sono poche (complessivamente il 6%). Si avverte, ovviamente, una sensibile differenza tra quelle che svolgono attività di innovazione tecnologica (13%) e quelle senza attività di innovazione tecnologica (2%). Allo stesso modo, tra le imprese innovative, vi sono differenze significative anche tra industria (15%) e servizi (8%). Le differenze sono assai più marcate in relazione alla dimensione delle imprese innovative: le piccole che brevettano sono appena il 10% contro il 26% delle medie e il 42% delle grandi (cfr. Tabella 3.7). Questi dati contribuiscono a spiegare perché, nelle statistiche ufficiali, che non considerano altre modalità non formali di protezione dell'innovazione, l'intensità di innovazione dell'Italia risulta basso, con una sottostima del potenziale innovativo reale.

Le ragioni dello scarso ricorso al brevetto per la protezione e l'«appropriabilità dell'innovazione» sono diverse e di diverso tipo. Vi sono problemi di tipo culturale (innanzitutto per mancanza di conoscenza dei meccanismi; inoltre si tende a considerare il brevetto unicamente come strumento di difesa, non considerando i vantaggi che possono derivarne in termini di redditività futura per l'impresa); ma non sono nemmeno irrilevanti i problemi di tipo economico (i costi sono molto sostenuti: i brevetti vanno registrati e successivamente mantenuti e protetti; altri costi, che possono essere molto onerosi, possono derivare da eventuali contenziosi con grandi imprese e multinazionali); vi sono infine problemi di tipo legale, specialmente in Italia, dove è particolarmente difficile intentare cause per violazione della proprietà intellettuale.

La piccola impresa può innovare?

73

Tabella 3.6 - Imprese con attività di innovazione per settore e dimensione: fattori di ostacolo, Italia, 2000 (%)

	Totale			Servizi		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Fattori economici						
Rischio economico eccessivo	12	12	8	13	12	7
Costi troppo elevati	18	15	14	11	12	7
Mancanza di appropriate fonti di finanziamento	17	12	9	17	10	5
Fattori interni						
Rigidità organizzative nell'impresa	4	5	6	5	5	6
Mancanza di personale qualificato	11	11	7	10	6	7
Mancanza di informazione sulla tecnologia	5	7	4	5	5	4
Mancanza di informazione sui mercati	5	6	3	5	3	1
Altri fattori						
Insufficiente flessibilità di norme e standard	8	9	5	8	11	5
Mancanza di sensibilità dei consumatori per nuovi beni o servizi	5	6	4	7	2	4
	Industria			Manufacturing		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Fattori economici						
Rischio economico eccessivo	12	12	8	12	12	8
Costi troppo elevati	19	15	16	19	16	16
Mancanza di appropriate fonti di finanziamento	17	12	10	17	12	11
Fattori interni						
Rigidità organizzative nell'impresa	4	5	5	4	5	5
Mancanza di personale qualificato	12	13	7	12	13	7
Mancanza di informazione sulla tecnologia	5	7	4	5	7	5
Mancanza di informazione sui mercati	4	6	4	4	6	4
Altri fattori						
Insufficiente flessibilità di norme e standard	9	8	5	9	8	5
Mancanza di sensibilità dei consumatori per nuovi beni o servizi	5	6	4	5	6	4

Le piccole imprese preferiscono usare altri metodi di protezione dell'innovazione, come accordi di riservatezza (*secrecy*) o la registrazione di marchi commerciali (*trademark*). Più spesso, tuttavia, preferiscono affidarsi alla complessità del design o, più semplicemente, puntare a sfruttare il vantaggio di tempo sui concorrenti.

Tabella 3.7 - Imprese che hanno fatto domanda per almeno un brevetto per settore e nazione, 2000 (%)

		Totale	Industria	Servizi
IT	Totale Imprese	6	7	3
	Imprese con attività di innovazione	13	15	8
	Imprese senza attività di innovazione	2	2	1
UK	Totale Imprese	6	9	3
	Imprese con attività di innovazione	14	19	8
	Imprese senza attività di innovazione	1	1	1
D	Totale Imprese	13	18	9
	Imprese con attività di innovazione	21	25	15
	Imprese senza attività di innovazione	2	3	1
F	Totale Imprese	14	17	10
	Imprese con attività di innovazione	27	31	18
	Imprese senza attività di innovazione	5	5	6
NL	Totale Imprese	7	10	4
	Imprese con attività di innovazione	14	18	9
	Imprese senza attività di innovazione	1	1	0
FL	Totale Imprese	10	13	6
	Imprese con attività di innovazione	20	24	13
	Imprese senza attività di innovazione	2	3	1

La piccola impresa può innovare?

75

Tabella 3.8 - Percentuale di imprese che ha utilizzato i seguenti metodi di protezione dell'innovazione, Italia, 2000

	Totale			Servizi		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Imprese con attività di innovazione						
Disegno registrato	7	19	33	4	10	11
Marchio	14	27	40	9	20	21
Copyright	2	4	8	5	8	9
Accordo di riservatezza	23	39	55	31	42	43
Complessità del design	13	21	21	13	15	18
Vantaggio temporale sui concorrenti	31	45	52	34	42	43
Imprese senza attività di innovazione						
Disegno registrato	1	4	6	1	1	2
Marchio	5	12	14	4	5	6
Copyright	1	2	3	1	2	2
Accordo di riservatezza	6	14	15	7	10	9
Complessità del design	3	6	4	2	3	2
Vantaggio temporale sui concorrenti	9	14	15	7	11	14
	Industria			Manufacturing		
	PMI	Medie	Grandi	PMI	Medie	Grandi
Imprese con attività di innovazione						
Disegno registrato	8	22	41	8	22	42
Marchio	15	29	48	15	29	49
Copyright	1	4	8	1	4	8
Accordo di riservatezza	22	39	59	22	39	59
Complessità del design	13	22	22	14	22	22
Vantaggio temporale sui concorrenti	30	45	56	30	45	55
Imprese senza attività di innovazione						
Disegno registrato	2	5	9	2	5	10
Marchio	6	15	21	6	16	23
Copyright	1	2	4	1	2	5
Accordo di riservatezza	6	15	20	6	16	21
Complessità del design	3	7	6	3	7	7
Vantaggio temporale sui concorrenti	10	16	15	10	16	17

3.2 Conclusioni

I dati raccolti dalla Third Community Innovation Survey dimostrano che la piccola impresa può innovare e, di fatto, innova. E non solo con innovazioni incrementali, ma anche introducendo innovazioni radicali.

Affermare che la piccola impresa italiana innova non significa affermare che non si debbano concentrare maggiormente sforzi e risorse nell'innovazione, come condizione necessaria per la competitività e la leadership industriale. Né significa che le politiche non si debbano occupare di creare migliori condizioni per le imprese. Dai dati forniti emergono chiare indicazioni di *policy*, molte delle quali richiedono più volontà politica e capacità di programmazione e coordinamento tra programmi di intervento che risorse economico-finanziarie.

Sono in corso indagini sull'innovazione nella piccola impresa italiana dalle quali ci si attende un quadro che possa meglio comprendere la situazione reale dello stato di innovazione nelle imprese italiane, in particolare le piccole e le microimprese (1-9 addetti), che i dati ufficiali non consentono ancora di illustrare e spiegare. Ci si attende da esse anche un nuovo quadro di osservazione, in seguito ai fattori intervenuti dopo la repentina affermazione sui mercati internazionali di economie (Cina e *Far East in primis*) che si sono affermate con forza soprattutto nel periodo successivo alla rilevazione europea (2000) e che hanno trovato l'Italia maggiormente esposta rispetto al resto dell'Europa, in ragione delle caratteristiche del suo sistema produttivo.

Capitolo quarto

Da cosa nasce l'innovazione?

*Il valore che hanno le cose non si rivela da sé;
è il senno dell'uomo che le discopre*
(C. Cattaneo)

Lo sviluppo non coincide con l'innovazione, ma l'innovazione costituisce un elemento fondamentale per lo sviluppo e la crescita. L'innovazione è, oggi, uno dei temi più dibattuti.

Se si opera una ricerca in internet, utilizzando il principale motore di ricerca, Google, si ottiene un rimando a circa 690 milioni di documenti.

Sull'argomento esiste ormai, anche a livello scientifico, una vastissima letteratura. In essa è possibile ritrovare moltissimi elementi, descritti minuziosamente: le distinzioni tra ricerca e innovazione, le tipologie dell'innovazione, i *trend* dell'innovazione per settore, i sistemi di protezione della proprietà intellettuale, ecc... Non si trova però un elemento fondamentale: da cosa nasce l'innovazione? Da dove si origina? Quali sono le pre-condizioni dell'innovazione? E i modelli di impresa innovativa sono casuali o sono il portato di una cultura [Watson, Kumar, Michaelsen, 1993], in senso pieno, che li determina?

Prima di cercare di rispondere a queste domande, vale la pena descrivere brevemente la traiettoria storica che ha condotto al benessere che l'Occidente ha raggiunto negli ultimi secoli e che prosegue fino a oggi.

Forse, è possibile rintracciare in essa una ricchezza di creatività, di ingegno, di operosità che possono dare utili indicazioni a chi oggi si cimenta con l'innovazione e, in particolare, ai piccoli imprenditori che ne affrontano i processi.

4.1 Un breve excursus storico

La tensione a trovare soluzioni ai problemi della vita quotidiana è propria dell'uomo di tutte le epoche, fin dalle sue origini. È l'uomo preistorico che scopre il fuoco che permette di cucinare i cibi dai quali deriva il suo sviluppo biologico; che costruisce le prime punte di frecce per essere più efficace nella caccia; che inventa la ruota per rendere meno faticoso il trasporto; o che scopre materiali esistenti in natura, come i metalli, per costruire armi e utensili utili alla sussistenza.

Tuttavia, dal punto di vista storico, lo sviluppo europeo e occidentale in campo economico trova la sua origine nella grande epopea medievale. Storici e sociologi hanno dibattuto a lungo se lo sviluppo europeo abbia avuto origine nel Medioevo o nei secoli successivi, in particolare identificandolo con lo spirito del capitalismo [Weber, 1991]. Lo stesso Max Weber (1864-1920) fu mosso nella ricerca di tutta la vita dalla domanda relativa all'origine della razionalizzazione, cioè della capacità umana di applicare la ragione alla realtà: «Invece in questo sviluppo (dell'Occidente) intervennero forze completamente diverse. E perché mai gli interessi capitalistici non operarono ugualmente in Cina o in India? Perché mai, né lo sviluppo scientifico, né quello artistico, né quello statale, né lo sviluppo economico vi imboccarono quelle vie della *razionalizzazione* che sono proprie dell'Occidente?» [Weber, 1991]. Come emerge chiaramente dal lucido ritratto intellettuale che ne ha fatto Bendix [1984], Weber non era soddisfatto dalle risultanze della sua ricerca sull'etica protestante (intramondana) e lo spirito del capitalismo, si rendeva conto che l'origine non era collocabile a partire dal XVI secolo. Nella sua ultima, imponente e dimenticata opera, pubblicata nel 1920, *Sociologia delle religioni* [Weber, 1988], il pensatore tedesco analizza le religioni orientali. Al termine del percorso, individua l'inizio del processo di razionalizzazione tipico dell'Occidente nel momento in cui nel Giudaismo antico si afferma il fenomeno dei profeti, in cui cioè il Dio unico e personale (sopramondano) si afferma sugli idoli. Un Dio che è nella realtà, ma non è la realtà, così che questa può divenire processabile dalla ragione umana.

L'ebraismo e il cristianesimo introducono, per la prima volta nella storia, un'innovazione fondamentale nella cultura dell'uo-

Da cosa nasce l'innovazione?

79

mo: il passaggio dalla concezione circolare del tempo, propria dell'antichità classica, a una nuova concezione [Cullmann, 1980]. Non vi sono più corsi e ricorsi storici: il tempo, con la Creazione, ma soprattutto con l'Incarnazione crea un'irrepetibilità della storia, che acquista così una direzione.

In questo modo, l'Occidente conquista un'idea fondamentale, che determinerà i secoli a venire, sino a oggi: il concetto di sviluppo.

4.1.1 All'origine dello sviluppo dell'Occidente: San Benedetto

Pochissimi anni dopo la caduta dell'Impero Romano d'Occidente (476 d.C.), Benedetto di Norcia diede vita a una nuova forma di vita che reggesse alla barbarie dominante [McIntyre, 1988, p. 313]. Fu il monachesimo occidentale, in particolare quello benedettino – che, a partire dall'opera di un altro Benedetto (d'Aniane), in epoca carolingia divenne il modello unico del monachesimo, con una diffusione straordinaria fino ai confini di tutta l'Europa – a costituire l'origine dello sviluppo economico europeo e di quei continenti che sono nati dalla cultura europea. Afferma a tal riguardo Marc Bloch, in *Lavoro e tecnica nel Medioevo*: «Noi sappiamo adesso, senza possibilità di dubbio, che al momento in cui partirono alla conquista delle grandi vie dell'Oceano, le società europee disponevano di un'attrezzatura tecnica infinitamente superiore a quella dell'Impero romano nel suo declino» [Bloch, 1959].

Viene attribuita a un monaco medievale questa frase: *propter necessitatem inventata est mechanica*. Nei monasteri, l'innovazione nasce da una necessità pratica: che il lavoro manuale, necessario («vivono con il lavoro delle loro mani», *Regola*, XLVIII, 20), non tolga spazio alla preghiera (opus Dei). Partendo dall'esigenza che una delle due dimensioni necessarie non togliesse tempo all'altra, i monaci innovarono con una creatività straordinaria i metodi e gli strumenti di produzione agricola e dei manufatti, appresero come mettere le forze della natura al servizio del lavoro loro e di tutti, furono, secondo la felice espressione di Henri Pirenne, gli «educatori economici» dei contadini, degli artigiani e dei mercanti [Pirenne, 1963].

Il giudaismo e, sulla sua scia, il cristianesimo avevano superato il panteismo pagano: la natura non era più sacralizzata, non esistevano più spiriti della natura potenzialmente ostili all'uomo, le sue forze potevano ora essere chiamate a collaborare con l'uomo nel lavoro. Il mondo creato era distinto da Dio, per questo poteva essere conoscibile, accessibile all'uomo. Da qui proviene una fiducia totale nei poteri della ragione umana, che porterà l'Occidente allo sviluppo del pensiero scientifico e condurrà fino all'Illuminismo; fiducia totale nella libertà dell'uomo, nei suoi poteri e nello spirito sperimentale.

Léo Moulin, descrivendo l'influenza della civiltà monastica sull'economia e la tecnologia, osserva: «Nel campo delle invenzioni e delle scoperte il Medio Evo occupa un posto importantissimo e ignoto. Qualche cifra per dare un'idea di questa importanza: 15 invenzioni prima dell'XI secolo; 10 nell'XI secolo; 27 nel XII secolo, 36 nel XIII secolo; 24 nel XIV secolo; 44 nel XV secolo. Una corrente continua di invenzioni tecnologiche senza paragone con ciò che è accaduto altrove in altre civiltà. Si tratta di scoperte, invenzioni, importanti e decisive per il destino particolare e specifico dell'Europa e senza le quali non si può spiegare la cosiddetta Rivoluzione Industriale del Settecento. Citiamo, tra altre: i ferri di cavallo che proteggono gli zoccoli in terreni rocciosi, pesanti e ruvidi, e grazie ai quali è possibile ottenere un migliore utilizzo dell'animale; l'aratro ad avantreno, coltro e versoio, che permette di dissodare zone boschive e pianure alluvionali; i mulini ad acqua e a marea, e più tardi a vento, inventati dagli Arabi, ma diffusi in Europa grazie ai monaci che sostituiscono al lavoro dell'uomo il lavoro di una macchina che utilizza risorse energetiche inesauribili; il cabestano e il martinetto a vite, per sollevare grossi carichi; la carriola e la ruota a cerchioni; la bussola – che non è, come si dice comunemente, un'invenzione cinese, ma è un'invenzione occidentale; gli occhiali, che prolungano la vita intellettuale dell'uomo; la chiusa a doppia porta, che permette di controllare i corsi dei fiumi e dei canali; il collare di spalla del cavallo, che permette di utilizzare al massimo la forza del cavallo e rende inutile la schiavitù; il timone di dritta con cardine a ferro (1250); l'orologio meccanico a pesi e a ruote (fine del XIII secolo), un'invenzione – ha scritto lo scrittore tedesco Ernst Junger – più rivoluzionaria di quella della polvere da sparo, della stampa e della macchina a vapore; il cannone (1327);

Da cosa nasce l'innovazione?

81

la caravella (ca. 1430), di gran lunga l'imbarcazione migliore del suo tempo; la stampa, eccetera. Alla fine del Quattrocento, l'Occidente prevale, e di gran lunga, sulle altre civiltà del mondo nei campi decisivi della siderurgia, dell'armamento e della navigazione» [Moulin, 1991, p. 104].

4.1.2 L'orologio, innovazione basilare dell'era industriale

San Benedetto introduce, dal punto di vista storico, nella cultura occidentale non solo lo «spirito dell'innovazione tecnologica», ma anche una fondamentale innovazione che oggi chiameremmo organizzativa: l'orario. La divisione della giornata in ore, in cui si alternano il lavoro e il servizio di Dio, scandiscono quei «ritmi nascosti» [Zerubavel, 1985] che erano e sono fondamentali nella vita sociale ed economica. Nella *Regola* sono numerosi i richiami al tempo e alle sue declinazioni; tra queste, le più importanti nello sviluppo dell'Occidente sono la puntualità e l'attenzione totale, a tutto. L'importanza del tempo nella vita monastica è testimoniata dal fatto che l'unico compito pratico destinato all'abate è far risuonare la campana (*Regola*, XLVII), che scandisce il ritmo del lavoro e della preghiera.

A questo proposito, un grande studioso e critico della civiltà della tecnica, Lewis Mumford [1961, 1967], richiama una tradizione che attribuisce la fondamentale invenzione dell'orologio meccanico a un monaco, Gerberto d'Aurillac, che le cronache del tempo descrivono come una mente brillantissima, esperto sia nelle materie scientifiche che in quelle letterarie. Egli trascorse parte della sua esistenza nel monastero di Ripoll, nell'attuale Catalogna, ai piedi dei Pirenei, uno dei monasteri che si dedicarono a recuperare dagli Arabi le conoscenze scientifiche che si erano perse con la caduta dell'Impero romano d'Occidente [Fumagalli, 1993].

Annota Mumford: «Quando la macchina prese forma per la prima volta nella civiltà moderna? Ebbe certamente origine da più motivi. La nostra civiltà meccanica rappresenta il punto di convergenza di molte abitudini, idee e modi di vita, come pure di strumenti tecnici, e molti di questi furono, inizialmente, nettamente opposti alla civiltà che essi avevano contribuito a creare.

Ma le prime manifestazioni del nuovo ordine ebbero luogo nel panorama generale del mondo: durante i primi sette secoli dell'esistenza della macchina, i concetti di tempo e di spazio furono assoggettati a uno straordinario cambiamento e nessun aspetto della vita rimase indenne dalla trasformazione. L'applicazione di metodi di pensiero quantitativi allo studio della natura ebbe la sua prima manifestazione nella misurazione regolare del tempo, e il nuovo concetto meccanico di questo sorse in parte dalle regole di vita del monastero.

La tecnica del mondo antico era stata tramandata da Costantinopoli e Bagdad alla Sicilia e a Cordova; da qui l'antica preminenza di Salerno nei progressi della medicina e della scienza nel Medioevo. Fu però nei monasteri dell'Occidente che si manifestò per la prima volta il desiderio di un ordine e di un potere che non fosse quello espresso nella dominazione militare su uomini più deboli, dopo la lunga incertezza e la sanguinosa confusione che avevano seguito la caduta dell'Impero romano. Fra le mura dei monasteri vi era il santuario, le regole dell'ordine eliminavano la sorpresa, il dubbio, il capriccio, l'irregolarità. Contro le incerte fluttuazioni e le pulsazioni della vita del mondo vi era la ferrea disciplina della regola [...].

Secondo una leggenda che però ora è screditata, il primo orologio meccanico moderno, funzionante a pesi, fu inventato da un monaco a nome Gerberto, che divenne poi papa col nome di Silvestro II, alla fine del decimo secolo. Questo orologio era probabilmente solo un orologio ad acqua, una di quelle eredità del mondo antico sia ricavata direttamente dai Romani, come la ruota da mulino, sia ritornata all'Occidente tramite gli Arabi. Ma la leggenda, come spesso accade, è vera in quel che significa, se non nel fatto. Il monastero era la sede di una vita regolare, e uno strumento che scandisse le ore o che ricordasse al campanaro che era tempo di far suonare le campane era un prodotto quasi inevitabile della sua vita. Se l'orologio meccanico non apparve fino a che le città del tredicesimo secolo non sentirono la necessità di porre una regola alle loro giornate, l'abitudine stessa all'ordine e la precisa regolamentazione degli intervalli di tempo era diventata quasi una seconda natura del monastero. Coulton si trova d'accordo con Sombart nel considerare i benedettini, il grande ordine dei lavoratori, forse come i fondatori del capitalismo moderno: la

Da cosa nasce l'innovazione?

83

loro regola certamente allontanò l'incertezza dal lavoro, e le loro notevoli iniziative tecniche tolsero alla guerra parte del suo fascino. Non forziamo quindi la verità se pensiamo che i monasteri (a quei tempi ve ne erano circa 40.000 che obbedivano alla regola benedettina) contribuirono a dare alle imprese umane il regolare ritmo collettivo della macchina, perché l'orologio non è solo uno strumento destinato a tener conto delle ore, ma anche a sincronizzare le azioni dell'uomo» [Mumford, 1961, pp. 28-29].

Così conclude: «L'orologio, e non la macchina a vapore, è lo strumento basilare della moderna era industriale. Ché, in ogni fase del suo sviluppo, l'orologio è tanto il fatto fondamentale, quanto il simbolo caratteristico della macchina: anche oggi, nessuna macchina è così largamente diffusa» [Mumford, 1961, p. 30].

I tempi in cui scriveva Mumford non sono, ovviamente, quelli attuali: la rapidità esponenziale dello sviluppo tecnologico ha modificato radicalmente i modelli e i metodi produttivi, che differiscono profondamente dall'economia che costituiva il suo scenario di riferimento.

4.1.3 Un'economia della conoscenza ante litteram

Si è arrivati a sostenere che nella *Regola* di San Benedetto si possano scorgere tutti i valori per il buon andamento di un'impresa. «I monaci – afferma Moulin – diventeranno i migliori imprenditori del Medio Evo: i migliori, e sovente i soli. Perché? Essi sono in genere più istruiti di quanto non siano i contadini e i loro signori.

Rapidamente l'empirismo lasciò il posto a una riflessione, che possiamo dire razionale.

Sono buoni osservatori: durante i lunghissimi viaggi – da mille a duemila chilometri in linea d'aria che fanno a piedi per andare al Capitolo Generale di Cîteaux o Cluny –, hanno l'occasione di conoscere o scambiare i nuovi prodotti, le nuove maniere di coltivare, di produrre il vino, la birra o l'olio. E riportano a casa le novità. Proprio dei religiosi, per esempio, tra altri prodotti, hanno introdotto in Europa la patata e i fagioli. Sono inoltre sensibili alla varietà delle cose: si è già detto che nel Settecento i giardini dei certosini a Parigi contavano 88 sorte di pere. Con lo stesso spirito coltivano le piante aromatiche, che sono alla base della farmaco-

pea medievale, preparano cordiali per sostenere il cuore, o le acquaviti, alcool farmaceutici destinati a rianimare le forze declinanti degli ammalati [...].

Hanno introdotto dovunque la coltura dell'olio (per esempio, in Toscana), del gelso e del baco da seta; hanno creato innumerevoli castagneti.

I monaci, molto spesso, specialmente durante i primi secoli, vivono lontano dai centri urbani e sono quindi [...] votati all'autarchia. Per molto tempo saranno poveri e non in grado di comperare il vino e l'olio necessari. La terra dell'abbazia non sempre si presta alla coltivazione della vite, come è stato ad esempio il caso della Champagne; il clima poi non è necessariamente favorevole, pensiamo ad esempio all'Inghilterra, al Belgio, al nord della Germania. I monaci hanno dovuto affrontare tutte queste difficoltà e, spinti dalla necessità, sono diventati a poco a poco i migliori vignaioli d'Europa. "Il loro compito – scrive lo storico francese Claudian – nella selezione dei ceppi e nel perfezionamento della vinificazione resterà dominante fino al Settecento". Dobbiamo ai cistercensi di Germania la coltura a terrazze, per esempio [...].

Lo stesso si può dire della silvicoltura, dell'apicoltura, della piscicoltura, dell'agricoltura, della frutticoltura. I monaci hanno praticato lo sviluppo della rotazione, le prime forme di avvicendamenti triennale, specialmente nelle grange del bacino di Parigi, onde l'aumento della resa.

I Cistercensi hanno riabilitato il lavoro manuale, e ciò spiega la loro partecipazione al progresso economico dell'Europa nel secolo XII-XIII» [Moulin, 1991, p. 106-107].

Ma le attività che videro impegnati i monaci non furono solo quelle «agroindustriali» o quelle culturali, come il prezioso lavoro di salvaguardia del patrimonio letterario classico senza il quale tutto il mondo moderno sarebbe più povero. Vi sono anche attività «industriali», come l'estrazione e il trasporto del carbone (l'abbazia di Culross, in Scozia, nel 1217, possiede 170 navi destinate a trasportare il carbone). Producono anche torba, estraggono marmo, gesso, ardesia, allume, ferro, argento e oro. Scavano gallerie sotterranee con armature, tecniche nuove per l'epoca; possiedono il legno, il ferro, l'acqua, la tecnica, le capacità necessarie per organizzare il lavoro, lo spirito di intraprendenza e i capitali.

Da cosa nasce l'innovazione?

85

«Un po' dappertutto in Europa sfruttano saline; altrove creano veri centri industriali: conerie, follatrici di tessuti e di cuoio; sono i promotori del mulino ad acqua per avere più tempo da consacrare alla preghiera, come dice un testo dell'XI secolo.

Tutti i grandi insediamenti religiosi [...] hanno costruito mulini, fino a 20 in una sola abbazia. Il primo mulino a vento – nuovo passo tecnico importante all'epoca – risale al 1180 circa, ed è stato costruito per un'abbazia.

I Cistercensi fanno mattoni di grosse dimensioni, provvisti di fori destinati a facilitarne la cottura e il maneggio [...]. In Borgogna hanno installato numerose fabbriche di tegole e le fanno trasportare in tutte le loro obbedienze e priorati. Idea moderna: standardizzare la produzione, con grande scontento, naturalmente, del signore del luogo che trova questi monaci troppo commerciali.

Per dare un'idea della capacità organizzativa del Medio Evo diciamo che per un'abbazia cistercense inglese, in tre anni dal 1278 al 1281, più di 35.000 carretti trasportavano su 8 chilometri 35.000 tonnellate di pietra. Un carretto doveva lasciare la cava ogni quarto d'ora» [Moulin, 1991, p. 109-110].

I monaci introducono anche «innovazioni di processo»: a Clairvaux, nel XIII secolo, il torrente d'acqua fa girare i mulini per separare la farina dalla crusca, approvvigiona la fabbrica di birra e una conceria, fornisce di acqua la cucina, i giardini, gli orti, i vivai e i bagni.

Man mano che progrediscono le invenzioni tecniche e che queste raggiungono degli apici ancora oggi capaci di destare meraviglia (e di creare economia!), come la costruzione delle cattedrali [Gimpel, 1982], nasce la necessità di formalizzare leggi e regole, che sovente vengono scoperte empiricamente. Così, Villard de Honnecourt, un architetto francese nato all'inizio del XIII secolo, annota su un suo disegno «secondo come l'arte della geometria comanda e insegna». Il mondo antico aveva conosciuto il processo di conciliazione tra scienza e tecnica (conosceva, ad esempio, le leggi dell'astronomia e la scienza delle costruzioni). Il Medioevo recupera progressivamente questa dimensione, che sta alla base della capacità di sfruttare le conoscenze scientifiche da parte della tecnologia.

Si tratta dunque di un'economia della conoscenza *ante litteram*. Nella maturità dell'esperienza monastica medievale (XII-XIII

secolo) la rete transnazionale delle abbazie certamente possedeva quegli elementi che la teoria economica classica riconosce propri dell'impresa (terreno, capitale e forza lavoro), ma la sua forza reale era di altro tipo: si tratta di quello che oggi chiamiamo capitale umano, capace di «inventarsi» anche il capitale tecnologico.

Lo sintetizza con efficacia ancora Moulin: «Da parte di specialisti della storia e della tecnologia, viene riconosciuto che l'invenzione tecnologica è sempre il fatto di un gruppo, della sua percezione del reale, della sua visione dell'uomo e del mondo, della sua percezione dello spazio, del suo inconscio collettivo. In altri termini: l'invenzione tecnica, l'artefatto, è una concrezione di valori socio-culturali che si affermano e si sviluppano in una data società e in una certa epoca, e non è mai un accidente fortunato [...]. L'invenzione tecnologica è dunque il prodotto dell'*humus* di una civiltà data» [Moulin, 1991, p. 114].

E, infine: «Per forza il regime di vita, di lavoro, di attività razionale imposti dalla volontà di vivere secondo lo spirito del Vangelo e della *Regola* – vera e autentica infrastruttura – creano le condizioni ottimali per una “accumulazione primitiva capitalistica” per parlare come Marx, e quindi per la creazione di un'economia dinamica. È proprio il rovesciamento della tesi di Marx, che ha tentato di spiegare la sovrastruttura – vita intellettuale, ricerca scientifica, creazione artistica, religione, morale – attraverso un'infrastruttura unicamente economica o tecnico-economica. Nel caso dell'economia monastica invece è evidente come l'infrastruttura sia di natura specificamente spirituale» [Moulin, 1991, p. 111].

Quest'ultima affermazione non riguarda appena l'economia monastica: l'innovazione nasce sempre da una tensione dinamica dell'uomo verso qualcosa di più grande, da qualcosa che viene prima dell'economia e della tecnologia.

4.2 L'innovazione nasce da qualcosa che viene prima

A livello internazionale, in tema di innovazione, si fa sempre più riferimento ad «aspetti generali» [Dodgson, 2002, p. 11], fondamentali nella generazione di innovazione e nella gestione delle

Da cosa nasce l'innovazione?

87

imprese innovative. Si tratta di dimensioni, competenze trasversali quali creatività, conoscenza, rischio, apprendimento, fiducia, responsabilità, flessibilità, capacità della lettura della complessità, ecc. E ancora, come sottofondo, una permanente insoddisfazione, tensione continua al miglioramento, desiderio di conoscere il perché delle cose (causa ed effetto, non solo correlazione). Sono le dimensioni che caratterizzano il capitale umano; sono dimensioni proprie della persona, non delle organizzazioni o delle infrastrutture tecniche; sono dimensioni che hanno a che fare con l'innovazione, ma non solo; vanno ben al di là e determinano non solo l'economia, ma il destino presente e futuro delle persone, della convivenza sociale e del mondo intero.

Tutte queste dimensioni, che costituiscono una cultura, sono il frutto di un'educazione. Un'educazione non ridotta semplicemente a istruzione, a formazione o ad addestramento, spesso utilizzati come sinonimi. L'educazione ha un'estensione maggiore di essi, «non solo perché li ricomprende tutti, ma anche perché introduce elementi ulteriori ed essenziali. Si potrebbe dire che l'educazione rende esplicito ciò che si trova implicito nell'istruzione, nella formazione e nell'addestramento, e che, proprio per questo suo aspetto implicito, può essere trascurato e negato. Infatti, l'educazione pone in evidenza lo scopo e il fine dei processi intrapresi e la condizione per raggiungerlo: lo scopo è la *realtà*, la condizione è la *libertà*. Per ricordare la definizione di J.A. Jungmann, resa celebre da Luigi Giussani, l'educazione è un'introduzione alla realtà totale» [Grassi, 2004]. Giussani spiega così il senso dell'aggettivo «totale»: «È interessante notare il duplice valore di quel "totale": educazione significherà infatti lo sviluppo di tutte le strutture di un individuo fino alla loro realizzazione integrale, e nello stesso tempo l'affermazione di tutte le possibilità di connessione attiva di quelle strutture con tutta la realtà. Lo stesso identico fenomeno, cioè, attuerà e una totalità di dimensioni costitutive dell'individuo e una totalità di rapporti ambientali» [Giussani, 2005].

L'educazione ha a che fare con la natura profonda dell'uomo, con ciò che è l'uomo in quanto tale, con ciò che costituisce la sua «esperienza elementare»: desiderio di un significato ultimo ed esauriente. «Si tratta di un complesso di esigenze e di evidenze con cui l'uomo è proiettato dentro il confronto con tutto ciò che

esiste. La natura lancia l'uomo nell'universale paragone con se stesso, con gli altri, con le cose, dotandolo – come strumento di tale universale confronto – di un complesso di evidenze ed esigenze originali, talmente originale che tutto ciò che l'uomo dice o fa da esse dipende. A esse potrebbero essere dati molti nomi; esse possono essere riassunte con diverse espressioni (come esigenza di felicità, esigenza di verità, esigenza di giustizia, ecc...). Sono comunque una scintilla che mette in moto il motore umano: prima di esse non si dà alcun movimento, alcuna umana dinamica» [Giussani, 1997, pp. 8-9].

In un altro testo, Giussani descrive in modo efficace la dinamica che nasce dalla natura dell'uomo, fino a toccarne la dimensione sociale ed economica: «Il desiderio è come la scintilla con cui si accende il motore. Tutte le mosse umane nascono da questo fenomeno, da questo dinamismo costitutivo dell'uomo. Il desiderio accende il motore dell'uomo. E allora si mette a cercare il pane e l'acqua, si mette a cercare il lavoro, a cercare la donna, si mette a cercare una poltrona più comoda e un alloggio più decente, si interessa a come mai taluni hanno e altri non hanno, si interessa a come mai certi sono trattati in un modo e lui no, proprio in forza dell'ingrandirsi, del dilatarsi, del maturarsi di questi stimoli che ha dentro e che la Bibbia chiama "cuore", e che io chiamerei anche "ragione". E non c'è ragione senza, in qualche modo, un destato affetto» [Giussani, 2000, p. 173].

Il capitale umano in senso pieno e proprio, cioè non ridotto come avviene nel linguaggio comune semplicemente a un incremento di competenze specifiche o di capacità produttiva dei singoli individui, è esito dell'educazione. Osserva a tal proposito uno dei massimi esperti del capitale umano e della sua misurazione, Giorgio Vittadini: «Dimenticare questo è ridurre il concetto di capitale umano a un'accezione meccanicistica che non rende giustizia all'uomo per ciò che è. Non basta ricercare nuovi strumenti statistici e introdurre nuovi indicatori per misurarlo in modo più adeguato: anche per questo occorre prima capire di cosa si tratta» [Vittadini, 2004, p. 69].

Quando si affronta il tema del capitale umano come *asset* fondamentale per il passaggio dall'economia tradizionale alla *knowledge economy* o, meglio, alla *knowledge society*, occorrerebbe considerarlo in questa prospettiva. Afferma ancora Vittadini: «Oggi

Da cosa nasce l'innovazione?

89

questo capitale umano immateriale, frutto di amore all'ideale e di educazione, è ancora più necessario. Il mondo del lavoro e della produzione non chiede robot, chiede uomini capaci di ragionare, capaci di prendere coscienza di tutti i fattori, capaci di rischiare. C'è bisogno di uomini che guardino la realtà e con il loro impegno, la loro capacità di rischio, il loro senso di solidarietà generino opere imprenditoriali e, più in generale, svolgano il loro lavoro con entusiasmo e intelligenza. Di fronte a mercati turbolenti e mutevoli nei quali la concorrenza internazionale mette a dura prova comportamenti stabiliti da tempo, la vita dei prodotti e dei servizi è sempre più breve, le innovazioni sono sempre più numerose, fare programmi è impossibile. Inoltre i vincoli monetari sono rigorosi e, in generale, un tipo di organizzazione di stampo tradizionale non tiene più. Servono quelle qualità di intraprendenza, creatività, motivazione, flessibilità che non possono essere create attraverso formazione e addestramento. Servono nello stesso tempo, gratuità e passione per ciò che si fa. E occorre che esse abbiano il giusto peso rispetto a ogni più legittima difesa del proprio interesse» [Vittadini, 2004, p. 68].

L'innovazione nasce da qualche cosa che viene prima: nasce da un uomo educato, capace di guardare la realtà e l'altro uomo in modo positivo, con simpatia.

Vi sono diversi esempi che possono rendere il concetto. A Milano, nel 1863, sulla scia della lungimirante cultura economica che vedeva in Carlo Cattaneo il principale punto di riferimento, nacque il Politecnico, pensato come l'innescò dello sviluppo culturale, sociale ed economico di Milano e della Lombardia.

Lo Stato israeliano, constatando che oltre il 60% del proprio territorio era deserto, si pose il problema di come fare diventare il deserto una risorsa; per questo decise, innanzitutto, di creare nel Neghev un'università, la Ben Gurion University, dedicando le sue attività di ricerca alle risorse che quel deserto può mettere a disposizione. Basta osservare una fotografia aerea per comprendere come questa posizione positiva di fronte al reale produca effetti stupefacenti in termini di innovazione e sviluppo.

Un'altra esperienza è quello della cooperativa Solidarietà Nuova, una realtà *non profit* della provincia di Varese, che ha innovato nel settore dei servizi sociali. Il fondatore, Lorenzo Crosta, cominciò accogliendo in famiglia persone con abilità diverse, in

particolare ragazzi affetti dalla sindrome di Down. Partendo dalla considerazione che si trattava di persone con piena dignità umana, che pertanto non potevano essere considerati «malati da assistere», ma anzi avevano un talento caratteristico, una forte capacità di precisione, avviò un'impresa di produzione perché potessero lavorare. Le lavorazioni in azienda, che occupa circa duecento soggetti svantaggiati, di cui il 70% sono disabili psichici e mentali, vanno dall'assemblaggio alla produzione di circuiti elettrici ed elettronici e, per alcune di queste lavorazioni, attraverso la collaborazione con ricercatori nel campo della robotica del Politecnico di Milano, sono stati innovati gli impianti produttivi.

Lo slogan di un'importante e innovativa azienda americana esprime in modo sintetico e molto efficace queste affermazioni: «L'innovazione comincia dagli occhi di chi guarda la realtà». Se la realtà ha un significato positivo, l'uomo può avere con essa un approccio aperto, cercando di coglierne e carpirne i segreti. Se lo slogan citato afferma il vero, osservare la realtà, anche quella più materiale, per «vedere» e non solo per «guardare», dipende dall'educazione.

In fondo, questo è lo spirito scientifico autentico [Bersanelli, Gargantini, 2003], quello da cui si origina anche ogni innovazione.

L'istruzione, la formazione e l'addestramento forniscono strumenti essenziali, sono condizione necessaria per l'innovazione, ma è l'educazione a «costruire» il soggetto dell'innovazione. Il capitale umano, in senso proprio, è un «sinolo» di educazione e istruzione.

4.3 Gli esiti dell'educazione nell'innovazione

Creatività, conoscenza, rischio, apprendimento, fiducia, responsabilità, flessibilità, capacità di leggere la complessità, ecc., sono dimensioni essenziali dell'innovazione e fortemente connesse tra loro. Se il capitale umano è l'asset fondamentale dell'innovazione e dell'impresa innovativa [Teece, Pisano, 1994], le dimensioni della persona sono le principali fonti. Proviamo ad affrontare, seppure in modo sintetico, le principali: creatività, conoscenza e fiducia.

Da cosa nasce l'innovazione?

91

4.3.1 La creatività

Nella dinamica dell'innovazione, la prima fonte è la creatività [AA.VV., 2003; Strenberg, Lubart, Lubart, 1999; Judge, Fryxell, Dooley, 1997]: «Il primo passo verso l'innovazione è la produzione di nuove idee, e la facoltà di generare nuove idee è la creatività» [Schilling, 2005, p. 18]. Nella mentalità comune, la creatività viene associata esclusivamente a capacità innate dell'individuo. In realtà, essa è funzione di più fattori. Tra questi, sicuramente vi sono doti naturali e non «programmabili»: geni come Mozart, Beethoven, Caravaggio, Picasso, Dante o Leopardi possono nascere ovunque. Lo stesso si può dire per talenti dell'epoca industriale come Edison (che fu un grande imprenditore, oltre che inventore), o per stare ai giorni nostri, come Versace e Armani, Pininfarina e Gates. Ma queste doti non sono di tutti e, prese a sé, non sono sufficienti: devono essere coltivate, attraverso l'educazione. In tal modo, vengono collegate agli altri fattori: le capacità intellettuali, le conoscenze acquisite, la *forma mentis*, la motivazione.

In definitiva, la creatività è funzione di un ambiente armonico, frutto di una tradizione storica ma vivente, che circonda la persona, in particolare nella fase del suo sviluppo. Da questo punto di vista, non si può spiegare il gusto del bello che tanta parte ha nella creatività degli imprenditori italiani senza farlo dipendere dal patrimonio culturale presente nel nostro Paese. Nel film «Goodbye Babilonia», due «ignoranti» immigrati toscani sbalordiscono tutti con le loro scenografie di uno dei primi kolossal, e alla domanda di come hanno fatto rispondono: «perché siamo figli dei figli dei figli dei figli di Leonardo, Michelangelo, Raffaello». La bellezza che ci hanno lasciato in eredità le generazioni che ci hanno preceduti e da cui è circondato chi vive in Italia, che l'Unesco stima in circa 2/3 del patrimonio culturale mondiale, è il principale fattore di educazione al gusto per il bello. Perché i prodotti *made in Italy* incontrano tanto successo nel mondo? Altri Paesi producono, per esempio, calzature con gli stessi materiali e le stesse tecnologie, che però non incontrano il gusto e il mercato quanto quelle prodotte in Italia. Dove sta la differenza? Sta nella capacità di coniugare la funzionalità con l'estetica. Non solo gli imprenditori italiani fanno confluire nei loro prodotti questa forte sensibilità estetica, ma essa permea anche il

mercato stesso, che si presenta con caratteristiche di esigenza e di «pretesa» estremamente alte, che a sua volta costringe le imprese a innovare il design dei prodotti, producendo un ciclo virtuoso.

Diversi imprenditori, manager e studiosi di innovazione si sono chiesti se la creatività, propria delle persone, possa essere trasferita nelle imprese, e, più in generale, nelle organizzazioni. «La creatività di un'organizzazione è funzione della creatività degli individui che la compongono e di una varietà di processi sociali e fattori di contesto che plasmano e condizionano il modo in cui questi individui si comportano e interagiscono tra loro» [Woodman, 1993].

Questo non comporta meccanicamente che la creatività di un'organizzazione sia semplicemente corrispondente alla somma della creatività delle persone che la compongono. L'impostazione organizzativa (essa stessa portata di una cultura) e le pratiche adottate da essa possono favorirla oppure ostacolarla. La creatività è un fenomeno relazionale, che cresce in rapporto direttamente proporzionale alle interazioni con la realtà e con gli altri: da questo punto di vista, le molte organizzazioni innovative promuovono, ad esempio, i meccanismi di interazione tra persone e settori, le *task force*, i *focus group*, ecc. Bill Gates preferisce partecipare alle riunioni dei creativi che a quelle degli esperti finanziari.

Sempre con riferimento alla creatività nelle organizzazioni, molte imprese protese all'innovazione utilizzano strumenti facili da adottare e poco costosi come le «cassette dei suggerimenti», nelle quali i collaboratori possono proporre le loro idee; di norma, questa proattività viene premiata in termini economici o morali. Alcune di queste imprese affidano al dipendente che ha proposto l'idea, una volta selezionata e approvata, lo sviluppo della stessa. Finmeccanica, azienda italiana leader nel settore aerospaziale, ogni anno premia le migliori invenzioni proposte dai propri dipendenti, alcune delle quali vengono successivamente sviluppate.

Un altro metodo, che molte tra le maggiori imprese innovative utilizzano, consiste nel lasciare a disposizione dei dipendenti una quota del tempo di lavoro per sviluppare nuove idee. La Nippon Steel, leader mondiale nella produzione dell'acciaio, permette ai dipendenti del settore Ricerca e Sviluppo (R&S) di utilizzare il 10% del loro tempo a progetti personali. La 3M adotta una pratica chiamata «regola del 15%», che consente a tutti i dipendenti di

Da cosa nasce l'innovazione?

93

dedicare il 15% del tempo per lavorare sui propri progetti personali. Si è accennato al pneumatico radiale, inventato da un tipografo della Michelin nel tempo concessogli dall'azienda per mettere a frutto la sua creatività. Molte imprese, «come Intel, Motorola, 3M e Hewlett-Packard vanno ben oltre e, per attingere al potenziale creativo "incorporato" in ciascun dipendente, investono per esempio in programmi di *training* creativo, incoraggiando il management a promuovere strumenti di dialogo e segnali di comunicazione interna per dimostrare al personale il rispetto e la considerazione per la loro autonomia di pensiero all'interno dell'impresa. Tali segnali modellano la cultura dell'azienda e risultano spesso molto più efficaci dei compensi in denaro» [Schilling, 2005, p. 21]. Può infatti accadere che un sistema premiante di tipo economico sia fuorviante rispetto allo scopo della creatività, ovvero che sposti l'asse delle motivazioni dall'interno all'esterno della persona. [Amabile, 1983; Woodman, 1993].

L'organizzazione e l'ambiente possono facilitare, ma anche costituire impedimenti allo sviluppo della creatività, come pure all'iniziativa che dalla creatività si origina. Il sistema della ricerca in Italia, non costituisce un esempio eccellente a riguardo: essendo sprovvisto di sistemi di premio per la meritocrazia, ad esempio, tende a livellare al basso, a premiare di fatto le rendite corporative di posizione e a non lasciare spazio, né a incentivare l'impegno per la creatività: la cosiddetta «fuga dei cervelli» è un fenomeno che trova origine dalle chiusure poste dall'ambiente. Con riferimento alle imprese, sono noti i vincoli che incontrano persone creative e prive di mezzi economici che intendono avviare un'attività: vincoli normativi e vincoli dovuti ad assenza di soggetti che incoraggino l'intrapresa creativa. Negli Stati Uniti, Hewlett e Packard hanno potuto iniziare la loro avventura imprenditoriale in un garage. Lo stesso è accaduto a Bill Gates con Microsoft. In Italia questo, oggi, non sarebbe possibile. Ancora negli Stati Uniti, e in generale nel mondo anglosassone, nel campo del sostegno finanziario, vi sono fenomeni di facilitazione come i *seed funds*, e i *business angels* [Roberts, 1991]. Questi ultimi sono privati che finanziano in tempi assai veloci [Chadwick, 1996] imprese fortemente innovative, che il *venture capital* non finanzia perché considerati investimenti troppo modesti, mettendo anche a disposizione le proprie competenze per lo sviluppo delle imprese stesse: si stima che siano circa 250.000 e

che investano dai dieci ai venti miliardi di dollari in circa 30.000 imprese in fase di *start up* [QED, 1997].

Affronteremo, nel prossimo capitolo, come si passa dalla creatività all'innovazione, cioè come un'idea può diventare anche «utile». Ora vediamo un altro aspetto collegato all'educazione e alla creatività con riferimento all'innovazione: la conoscenza.

4.3.2 La conoscenza

La conoscenza è un'esigenza, e un'avventura, tipicamente umana. Dante, con l'efficacia dell'espressione poetica, mette sulla bocca del suo Ulisse il richiamo agli uomini che affrontano il mare sconosciuto: «Considerate la vostra semenza: fatti non foste a viver come bruti, ma per seguir virtute e canoscenza» [Dante Alighieri, *Commedia, Inferno*, xxvi, 118-120]. L'uomo, a differenza degli animali, desidera per natura conoscere «come stanno le cose», cioè la verità. Questa curiosità spinge l'uomo nel rapporto con la realtà, per cui, secondo Tommaso d'Aquino, la conoscenza è tale quando vi è corrispondenza tra coscienza e realtà: «Veritas constitit in adaequatione intellectus et rei» [*Summa Theologiae*, I, XXI, 2 c]. Anche essa è dunque frutto dell'educazione e dipende dall'assetto umano nei confronti della realtà: da esso e dal suo grado di apertura dipendono la possibilità della conoscenza e della scienza e la possibilità di apprendimento.

Il grande matematico Francesco Severi raccontò un dialogo avuto con Albert Einstein negli ultimi giorni della sua vita. A un certo punto della conversazione Einstein gli disse: «Chi non ammette l'insondabile mistero non può essere neanche uno scienziato» [Severi, 1955]. Commenta Giussani, in un testo fondamentale per ogni conoscenza umana, sia in termini di contenuto che di metodo: «Ciò che caratterizza lo scienziato, infatti, è l'impegno profondo e aperto alla ricerca di fronte a qualsiasi fenomeno o circostanza. Senza ammettere quella X incommensurabile tra l'orizzonte ultimo e la capacità degli umani passi, l'uomo elimina la categoria della possibilità, suprema dimensione della ragione; poiché soltanto un oggetto incommensurabile può rappresentare un invito definitivo per un'apertura strutturale dell'uomo. La vita è fame e sete e passione di un oggetto ultimo che incombe sul

Da cosa nasce l'innovazione?

95

suo orizzonte, ma sta sempre al di là di esso. Ed è questo che, riconosciuto, rende l'uomo inesauribile ricercatore» [Giussani, 1997, p. 66].

Da questa apertura alla realtà dipende anche un altro elemento essenziale nella dinamica e nella gestione dell'innovazione nell'impresa: la capacità di affrontare la complessità, la capacità cioè di cogliere – utilizzando ancora le parole di Giussani – tutti i fattori in gioco. Si tratta di un aspetto fondamentale, come vedremo affrontando la problematica dell'innovazione di processo, dell'innovazione organizzativa e della collaborazione tecnologica.

La conoscenza ha a che fare, infatti, in modo diretto e decisivo con l'innovazione [Nonaka, Takeuchi, 1995; Imai, Nonaka, Takeuchi, 1988; Polanyi, 1962; 1967]. Un documento della Banca Mondiale afferma che «la conoscenza è diventata forse il fattore più importante per la determinazione dello standard di vita, più del terreno, più delle macchine, più della forza lavoro. In effetti, le economie più avanzate sul piano tecnologico sono fondate sulla conoscenza» [World Bank, 1998, p. 1]. Affermazioni come questa sottolineano i fattori in gioco nel passaggio dall'economia classica all'economia della conoscenza. Stevens calcola che oltre il 50% del prodotto interno lordo (PIL) delle principali economie che fanno parte dell'OECD sia basato sulla conoscenza [Stevens, 1996].

Il principale strumento di sviluppo della conoscenza è l'istruzione. Gli Stati che puntano a un'economia dinamica si preoccupano di fornire ai giovani un'istruzione di qualità e di aumentare gli accessi ai livelli più alti degli studi, come di realizzare un sistema di formazione tecnica e professionale per coloro che possiedono «talenti pratici». Si preoccupano, pure, che l'istruzione non si limiti a fornire unicamente nozioni (sapere o saper fare), ma anche un contenuto educativo (saper essere). Un esempio assai significativo a riguardo è riscontrabile nelle politiche adottate dalla Gran Bretagna negli anni recenti. Blair, tracciando le linee per il governo degli anni seguenti, affermava nel 2003: «Cent'anni fa lottavamo per il salario minimo. Domani il nostro salario minimo [...] salirà ancora [...]. Ma noi sappiamo che questo non è abbastanza, non nell'economia del futuro. La lotta per un futuro di giustizia inizia con la nostra priorità numero uno: l'educazione. A ogni età, a ogni livello, l'educazione è la miglior garanzia per un futuro di giustizia. A tutte le età e a tutti i livelli

stiamo abbattendo le barriere che impediscono alla gente di progredire. Alla nascita: un anno di congedo per maternità, congedo di paternità retribuito per la prima volta e ora un nuovo fondo per ogni bambino. Per i bambini in età prescolare, asili nido, scuole materne, i crediti d'imposta [...]. Nella scuola primaria le acquisizioni di base, così che i nostri bambini sono al terzo posto nelle statistiche mondiali sulla lettura. Nella scuola secondaria, piani di studio personalizzati per ogni ragazzo in nuove scuole specialistiche e in accademie cittadine. Per gli adolescenti la garanzia di proseguire gli studi, tirocini moderni, non residui del passato ma parte del futuro. E poi nel passaggio alla vita adulta, nuove opportunità di imparare di più con il programma *Learn Direct* – una lingua, nuove abilità – per ogni individuo, una possibilità di esprimere il suo potenziale. A ogni età, a ogni livello, abbiamo aperto nuove possibilità e non per pochi privilegiati, ma per tutti». E concludeva: «Abbiamo bisogno di una base industriale più moderna, raddoppiando l'investimento nella ricerca scientifica, diventando i leader in Europa nelle bioscienze e nella tecnologia; le università producono alta tecnologia come mai prima d'ora – abbiamo bisogno non solo di idee britanniche, ma anche di prodotti, profitti britannici, occupazione britannica che siano competitivi a livello mondiale. E nuovi mestieri – alte competenze, alta tecnologia, esattamente il tipo di lavoro di cui abbiamo bisogno per il futuro. Nell'economia del ventunesimo secolo la conoscenza, il capitale umano è il futuro, e giustizia vuole che esso sia aperto a tutti» (Tony Blair, *Voglio andare più veloce e più lontano*, intervento al Congresso del Labour Party, 2003).

Anche l'Unione Europea ha fatto propri questi principi, la strategia di Lisbona parla di Europa della conoscenza, ma spesso essi tendono a rimanere solamente dichiarazioni di intenti: le politiche non sono conseguenti agli obiettivi dichiarati. L'effetto di questa inerzia è riscontrabile nel mancato investimento nel capitale umano a ogni livello, che produce come effetto la mancata crescita dell'Europa, dimostrata dallo scarso incremento del PIL, rispetto alle altre aree del mondo.

Da questo punto di vista, anche il nostro Paese segna un ritardo rispetto alle aree del mondo con cui si confronta in termini di competitività; e non solo quelle storiche, come i Paesi europei, gli Stati Uniti e il Giappone, ma anche i nuovi paesi emergenti, come

Da cosa nasce l'innovazione?

97

la Cina e l'India, che stanno investendo in termini assolutamente importanti nell'istruzione, e in particolare nelle discipline scientifiche e tecniche come nell'altissima istruzione. In Italia, l'istruzione, la formazione e la ricerca sono concepiti come costi, pertanto costituiscono una voce di spesa da ridurre, soprattutto quando si è in presenza di difficoltà dei bilanci pubblici. Non sono considerati per quello che sono realmente, cioè investimenti: questo atteggiamento innesca e alimenta un circolo vizioso che pregiudica lo sviluppo, e di riflesso la coesione sociale. Una recente e interessante ricerca sulla distribuzione del capitale umano in Italia, basata sui dati relativi ai redditi delle famiglie forniti da Banca d'Italia, dimostra che il divario di istruzione tra il nord e il sud del Paese è maggiore di quello relativo allo sviluppo economico [Dagum, Vittadini, Lovaglio, 2005].

4.3.3 La fiducia

L'ultima, tra le dimensioni fondamentali per l'innovazione, è la fiducia. Occorre fiducia nella realtà, e nell'ordine che essa esprime, per poterla conoscere a fondo. Occorre fiducia in se stessi per poter affrontare dei rischi e assumersi responsabilità. Occorre fiducia nella materia per poterla manipolare. Occorre fiducia tra organizzazioni per poter essere competitivi. Occorre fiducia nell'altro, per non essere preda dell'inevitabile «razionalità limitata»: uno dei problemi principali della mancata crescita dimensionale delle imprese è costituito dalla mancanza di volontà, da parte degli imprenditori, di delegare: una maggiore strutturazione aziendale, che è un'importante innovazione organizzativa, dipende dalla capacità di fiducia nei propri collaboratori. La fiducia è necessaria nella ricerca scientifica, nell'impresa e nella vita sociale.

Ma «la capacità di fidarsi è propria dell'uomo forte e sicuro» [Giussani, 1997, p. 28]; e ciò che rende l'uomo forte e sicuro è l'educazione.

La pur breve descrizione della storia dell'avventura del monachesimo medievale, riportata sopra, evidenzia l'importanza della fiducia come fattore decisivo nel processo dell'innovazione. Fiducia e fede non hanno solo in comune la medesima radice linguistica, sono sinonimi: se non si ammette che la realtà porta un

significato – l'insondabile mistero di cui parlava Einstein – che va oltre quello che i sensi colgono, non è possibile impegnarsi con essa, non si può rischiare. Non solo viene bloccata ogni attività umana, ma, per stare al nostro tema specifico, non si può dunque nemmeno intraprendere, perché l'impresa e l'innovazione sono in se stessi un rischio.

Rosabeth Moss Kanter, docente all'Harvard Business School e consulente manageriale di grandissimo successo, ha svolto un'indagine basata su oltre trecento interviste a persone dell'impresa, dello sport, della sanità e della scuola, dalle quali emerge l'importanza decisiva, in termini di successo (o di declino) della dimensione della fiducia [Moss Kanter, 2004]. Nel suo libro dal titolo significativo, *Confidence*, che riporta i risultati della ricerca, la studiosa di Harvard definisce «vincenti» quelle persone che «camminano sull'acqua» (*water walkers*): sono quelle persone dotate certamente di un grande talento individuale, ma che sanno poggiare i piedi sulle pietre solide che sono sotto l'acqua.

La fiducia è una dimensione forte dell'innovazione, che attraverso in modo specifico le diverse aree dell'impresa e dell'innovazione, e diversi sono gli studi scientifici che ne sottolineano l'importanza.

La fiducia è considerata una caratteristica chiave nei rapporti tra imprese e nella loro continuità [Macaulay, 1963; Arrow, 1975]; essa è fondamentale in ogni relazione virtuosa tra fornitori e clienti [Sako, 1992; Sako, Helper, 1997], ma ancor di più quando questa relazione si colloca a un livello superiore, divenendo una reale *partnership*. Sempre nel contesto dei rapporti tra imprese, la fiducia è fondamentale per la collaborazione tecnologica [Dodgson, 1993b, 2002]. La mancanza di fiducia comporta brevità nelle relazioni tra imprese e, quindi, l'impossibilità di affrontare adeguatamente l'innovazione, che si svolge necessariamente su orizzonti temporali medi o lunghi. Inoltre, comporta un aumento dei costi (ad esempio per le risorse dedicate al controllo dei fornitori, ecc.), diminuendo la competitività delle imprese.

Essa è fondamentale anche all'interno dell'impresa, nei rapporti tra le persone e in quelli tra i diversi settori, in particolare nel contesto dell'innovazione. Molte imprese si preoccupano che vi sia un clima di fiducia nel quale sia possibile il trasferimento delle conoscenze e sia più facilitato, tra l'altro, lo scambio delle

Da cosa nasce l'innovazione?

99

informazioni, essenziale per ridurre il rischio dell'innovazione [Dodgson, 2002].

La fiducia risulta fondamentale anche nei rapporti tra le imprese e il mercato. Molta parte dell'innovazione nel marketing è finalizzata a far percepire al cliente o al consumatore l'affidabilità dei prodotti, dei servizi o dei valori dell'impresa; la comunicazione relativa al brand dell'azienda o del prodotto è sovente mirata a creare un rapporto di fiducia in termini di credibilità e reputazione, di sicurezza, di rispetto ambientale, ecc.

Anche a livello dei sistemi economici la fiducia risulta essenziale per la competitività e l'innovazione. Non potrebbero esistere network di impresa senza fiducia [Sabel, 1993]. AnnaLee Saxenian [1991], nel suo saggio sulle origini e le dinamiche dei network di produzione nella Silicon Valley, così descrive quel fenomeno emblematico nell'era dell'economia della conoscenza: «Una rete di alleanze a lungo termine basate sulla fiducia con fornitori innovativi rappresenta una fonte di vantaggio per un produttore di sistemi molto difficile da imitare per un concorrente. Una rete del genere assicura sufficiente flessibilità e, nello stesso tempo, una griglia di riferimento per l'apprendimento comune e lo scambio tecnologico». E Freeman [1991, p. 503], autore di un interessante studio sui network delle imprese innovative, colloca la fiducia in un contesto assai più largo: «I rapporti personali di fiducia e confidenza (e a volte anche di paura e obbligazione) sono importanti sia a livello formale sia informale [...]. Per questo motivo, fattori come la lingua, l'istruzione, i vincoli campanilistici, la condivisione di ideali ed esperienze, e persino gli interessi comuni nel tempo libero, continuano a svolgere un ruolo essenziale nella formazione dei network.»

In questa prospettiva si rende ragione di quella che alcuni, in modo tanto sprezzante quanto ingiustificato rispetto alla realtà, definiscono l'«anomalia italiana». I distretti italiani, sorti nel solco della tradizione culturale italiana e caratterizzati da un approccio di fiducia verso il prossimo, sono stati la dimostrazione di uno sviluppo economico capace di «fare miracoli», cioè di realizzare quel fenomeno noto in tutto il mondo come il miracolo italiano: una cultura collaborativa, basata su rapporti di fiducia tra imprenditori, tra imprenditori e persone delle imprese e tra il sistema delle imprese, sistema del credito e la società, ha portato

i distretti italiani a essere leader mondiali in alcuni settori produttivi con imprese che avevano, mediamente, meno di dieci addetti.

Se è consentito utilizzare una metafora sportiva, l'innovazione non è uno sport individuale, ma uno sport di squadra. L'innovazione non è un'avventura solitaria: se non ci sono giocatori preparati, con ruoli diversi e uniti dallo scopo comune e da relazioni di fiducia, non vi può essere partita.

4.4 Due culture, due sistemi di innovazione: Silicon Valley e Route 128

L'educazione produce cultura, e la cultura produce un sistema economico ben caratterizzato. Uno dei pochi testi che accenna ai fondamenti culturali dell'innovazione è anche uno dei più interessanti, tradotto in Italia con il titolo *Il vantaggio competitivo dei sistemi locali nell'era della globalizzazione. Cultura e competizione nella Silicon Valley e nella Route 128*, di AnnaLee Saxenian [Saxenian, 2002]. In questo volume, assai citato nella letteratura internazionale, la studiosa di Berkeley mette a confronto queste due aree statunitensi (la Valle di Santa Clara in California e l'area di Boston nel Massachusetts) leader mondiali per l'innovazione tecnologica.

La Silicon Valley è caratterizzata da una rete di imprese che «interpreta» in modo nuovo, su conoscenze di frontiera e con un rapporto quasi osmotico con l'università di Stanford da cui ha avuto origine, la cultura dei distretti italiani. Sono imprese i cui confini aziendali si dissolvono, un sistema in cui i fornitori sono considerati *partner*: un sistema in cui si *con-corre* (cioè si corre insieme verso una meta), si collabora per competere. «La Silicon Valley ha un sistema industriale basato su una rete regionale che promuove l'apprendimento collettivo e l'adeguamento flessibile fra produttori specializzati di una serie di tecnologie correlate. La fitta rete sociale della regione e un mercato del lavoro aperto incoraggiano la sperimentazione e l'imprenditorialità; le società sono in forte competizione mentre allo stesso tempo apprendono l'una dall'altra circa i cambiamenti dei mercati e delle tecnologie attraverso pratiche di comunicazione informale e di collaborazio-

Da cosa nasce l'innovazione?

101

Tabella 4.1 – Silicon Valley e Route 128: caratteristiche fondamentali (fonte: Saxenian)

Caratteristiche	Silicon Valley: network	Route 128: imprese indipendenti
<i>Tipo di impresa</i>	Produttori specialisti	Numero ridotto di società integrate relativamente grandi
<i>Mercato del lavoro</i>	Aperto	Autorità centralizzata, flussi di informazioni verticali
<i>Schemi di comunicazione interna</i>	Informale, a funzionalità incrociata	Enfasi sulla lealtà nei confronti dell'azienda
<i>Schemi di comunicazione esterna</i>	Fitti network sociali, comunicazioni orizzontali con clienti e fornitori	Enfasi sul segreto aziendale
<i>Strutture organizzative</i>	Confini porosi con associazioni commerciali e università: collaborazione estesa	Confini ben definiti
<i>Approccio al cambiamento</i>	Livelli elevati di imprenditorialità e sperimentazione, enfasi sulla rapidità del cambiamento	Enfasi sulla stabilità
<i>Approccio all'apprendimento</i>	Apprendimento collettivo	Indipendenza

ne; inoltre, una struttura di lavoro con legami deboli incoraggia la comunicazione orizzontale tra le divisioni aziendali e i fornitori e clienti esterni. I confini funzionali all'interno delle aziende sono permeabili in un sistema a rete, tanto quanto i confini fra le stesse aziende e fra queste e le istituzioni locali, quali le organizzazioni di categoria e le università» [pp. 18-19].

Nel testo vengono riportate, a questo riguardo, frasi assai significative dei protagonisti. Afferma un dirigente che, prima di giungere nella Silicon Valley, aveva lavorato nella Route 128 di Boston: «La rete nella Silicon Valley trascende la lealtà verso l'azienda. Le persone vengono trattate con giustizia e sono leali, ma vi è un livello ancora più alto di fedeltà, quello alla loro rete.

Ho degli ingegneri anziani che stanno sempre al telefono e scambiano informazioni con i nostri concorrenti. So cosa dice la concorrenza nei suoi discorsi e loro sanno di cosa parlo io nelle conversazioni private». Un altro afferma: «Vi è molta gente che viene a lavorare la mattina credendo di lavorare per la Silicon Valley» [pp. 57-58]. Ancora: «La gente mi chiama spesso e mi dice: Ehi, ti è mai capitata questa cosa? E io a loro: sì, sette o otto anni fa. Perché non provi questo, quello o quell'altro? Tutti riceviamo telefonate del genere». «Gli imprenditori dell'Est mi dicono che la gente lì non parla con i loro concorrenti. Qui, non solo si siedono a tavolino con te, ma mettono in comune i problemi e le esperienze che hanno fatto». Fin dall'inizio della Silicon Valley, negli anni Cinquanta, i pionieri avevano creato una cultura tecnica che andava oltre l'azienda e la funzione; avevano sviluppato rapporti sociali non formali e avviato una tradizione di collaborazione a sostegno della sperimentazione. «Avevano creato – nota la Saxenian – aziende organizzate come associazioni di team tecnici con legame debole: senza volerlo, gli imprenditori e gli ingegneri della Silicon Valley stavano creando un sistema industriale più flessibile, organizzato intorno alla regione e alla sua rete professionale e tecnica piuttosto che intorno alle singole imprese» [p. 50]. Questa cultura collaborativa permeava nella Silicon Valley non solo la collaborazione tecnologica, ma anche gli aspetti quotidiani della vita delle imprese: «Se la condotta del gas si bloccava alle due del mattino, chiamavi il tuo compagno sull'altra parte della strada e ci si divideva il suo gas, o se si guastava un epi-reattore il tuo amico faceva i chip per te nel suo secondo turno, o ti aiutava la settimana seguente con i suoi impianti. Tutto questo avveniva senza accordi formali di tipo legale» [p. 66].

Un ambiente culturale di questo genere favoriva inoltre la mobilità sociale e l'assunzione del rischio imprenditoriale. Anzi, il rischio «era glorificato, quanto anche la sconfitta era socialmente accettabile; vi era la comune intesa che chiunque potesse diventare un imprenditore di successo, non vi erano limiti di età, stato o livello sociale che precludessero la possibilità di un nuovo inizio» [p. 60].

Al contrario, la Route 128 è caratterizzata da grandi imprese, autosufficienti e caratterizzate da forti impostazioni gerarchiche e formalismo. Richiamando un testo di Digby Batzell, «Boston puri-

Da cosa nasce l'innovazione?

103

tana e Filadelfia quacchera: due etiche protestanti e lo spirito dell'autorità e della leadership di classe» [1979], la Saxenian definisce la città un'«industria puritana», riferendosi cioè all'idealtipo weberiano. «La società del New England alla metà del XX secolo era caratterizzata da tradizioni conservatrici che risalivano al XVII secolo. L'etica gerarchica e autoritaria del puritanesimo – in cui l'identità era fortemente modellata dalla famiglia, dalla classe sociale e dalla posizione in una gerarchia sociale ben definita – continuavano a influenzare la cultura regionale ancora secoli dopo il suo arrivo. La maggior parte della popolazione del New England risiedeva in comunità stabili e in vicinati che erano spesso la loro casa da tre generazioni; nella regione molte di queste famiglie potevano tracciare le loro genealogie indietro per più di dieci generazioni. Questi duraturi legami famigliari, di vicinato e di comunità, assicuravano una netta separazione fra il lavoro e la vita sociale per gli ingegneri della Route 128» [Saxenian, 2002].

Questa cultura determina una diversa antropologia, che si riflette anche sulla concezione dell'impresa e del rischio imprenditoriale. Le tradizioni e le attitudini conservatrici del New England modellavano anche l'organizzazione del mercato del lavoro locale e dei modelli di imprenditorialità: nella regione della Route 128 la stabilità e la fedeltà all'azienda erano tenuti in maggiore considerazione rispetto alla sperimentazione e all'assunzione del rischio. Afferma un dirigente che aveva lavorato sulla Route 128 prima di spostarsi nella Silicon Valley: «A Boston, se avessi detto che stavo per avviare un'impresa la gente mi avrebbe guardato e mi avrebbe detto: sei sicuro di volerti assumere il rischio? Sei così affermato. Perché dovresti lasciare un buon lavoro come vicepresidente di una grande azienda? In California, sarei diventato un eroe popolare se avessi deciso di avviare una nuova impresa. Non solo i miei colleghi, il mio assicuratore, l'ente idrico, tutti sarebbero stati eccitati. È una cultura diversa quaggiù» [p. 85].

Le imprese della Route 128 cercavano l'autosufficienza e l'autarchia. Crescendo si organizzavano con strutture a sé stanti e verticalmente integrate, mentre nella Silicon Valley si sperimentava l'apertura nella logica del network e la specializzazione. All'interno delle imprese, questa cultura si traduceva in forte gerarchizzazione dei ruoli e delle funzioni, che venivano rispecchiate anche a livello sociale.

Come osserveremo in seguito, il modello della Silicon Valley (la sua creatività, la sua conoscenza, la sua fiducia), costituisce il modello avanzato per lo sviluppo industriale del XXI secolo: i cluster tecnologici.

4.5 Conclusioni

Affrontare il tema dell'educazione come fattore esplicativo dell'innovazione e dello sviluppo può apparire, a causa dei condizionamenti culturali dell'ambiente in cui siamo immersi, astratto, teorico. In realtà, negare quest'origine dell'innovazione, o non curarsene, non coltivarla, sarebbe come affermare che le radici di una pianta, che non sono visibili, non sono fondamentali per la sua vita, il suo sviluppo e la sua capacità di produrre fiori e frutti. Per l'innovazione, infatti, accade la medesima dinamica.

Nella letteratura scientifica sull'innovazione non esistono testi che affrontino questa dimensione antropologica. Di norma ci si arresta alla tecnologia, oppure a dimensioni etiche o sociologiche; in qualche caso si coglie un nesso tra innovazione, istruzione e formazione. In generale, si corrono due rischi opposti. Da un lato, si tende a considerare l'uomo come artefice e padrone del reale, dimenticandone la strutturale finitezza e la permanente insoddisfazione; dall'altro, si riduce l'uomo a oggetto di un meccanismo sociale e culturale che lo determina.

L'epopea benedettina, origine dello sviluppo europeo, mentre rende evidente da quale tensione umana nasce l'innovazione, indica anche un giusto atteggiamento nei confronti della ricerca e della tecnologia: essa è per l'uomo, ma l'uomo non può considerarsi padrone della realtà e della natura; l'uomo può chiamare la natura a collaborare, a mettere le sue energie a disposizione del lavoro umano per renderlo più degno e più intelligente, ma non può considerare la realtà, la natura e l'altro uomo, come suo possesso.

Come si è cercato di dimostrare, esiste un fondamento antropologico dell'innovazione.

L'educazione è l'attività umana che ha come fine di coltivare l'uomo in ogni sua dimensione, per renderlo adeguato nel rapporto con la realtà, cercandone il positivo. Anche la ricerca scientifica, da cui procede molta parte dell'innovazione, è mossa dal desi-

Da cosa nasce l'innovazione?

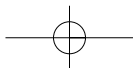
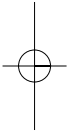
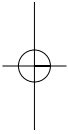
105

derio umano di conoscere; come affermava Aristotele, «una vita senza ricerca non è degna di essere vissuta».

Senza educazione non si dà innovazione. Essa non si può spiegare, infatti, con la sola tecnologia, in quanto essa stessa è un prodotto di quella tensione dinamica che spinge incessantemente l'uomo verso un oltre. Né si può spiegare in termini sociologici, dimenticando che l'uomo è più grande delle condizioni in cui si trova e delle circostanze in cui è inevitabilmente immerso. Gli esempi di innovazione citati, quello della ricerca israeliana sul deserto e della cooperativa Nuova Solidarietà, come tanti altri che si potrebbero portare, illuminano ulteriormente questi concetti.

Infatti, «la ragione dell'invenzione tecnologica non deve essere ricercata né nell'ambiente geografico, né nella tecnologia stessa (sebbene questa possa esserne il principio), né, ancor meno, nell'individuo che è solo un prodotto altamente specializzato della società, né evidentemente nella razza. L'invenzione tecnologica è sempre il risultato di un gruppo, della sua percezione del reale, della sua visione dell'uomo nel mondo, del suo inconscio collettivo. In altre parole, bisogna che l'humus socio-culturale sia propizio all'invenzione» [Moulin, 1988].

La vera innovazione parte da un rispetto profondo verso se stessi, verso la realtà e verso l'altro; origina dalla curiosità di conoscere come stanno realmente le cose; infine, ha come metodo l'osservazione appassionata della realtà e l'ascolto attento dell'altro uomo. Nel guardare la realtà e nell'ascoltare l'altro cercandone il positivo, cioè nell'apprendere, sta anche il suo metodo.



Capitolo quinto

Innovare è apprendere: il metodo dell'innovazione

Come la ricerca scientifica, così ogni innovazione parte dall'osservazione appassionata della realtà. L'apprendimento, che è un'attività specificamente umana, consiste nella capacità di fare proprie le informazioni che la ragione assume dalla realtà e di coglierne i nessi. Il metodo dell'innovazione consiste infatti nell'apprendimento [Howard, 1993; Schein, 1980, 1985, 1993] e, per apprendere, occorre sapere guardare e sapere ascoltare, come è ben sintetizzato dallo slogan di un'azienda leader nel design, IDEO: «L'innovazione comincia dagli occhi di chi guarda la realtà».

Per apprendere occorrono due condizioni. La prima è un atteggiamento di apertura nei confronti della realtà. Il genio educativo di Luigi Giussani ha fissato le premesse fondamentali per ogni tipo di conoscenza e di apprendimento indicandole in: *realismo*, cioè seguire il metodo che l'oggetto impone; *ragionevolezza*, cioè apertura alla realtà nella totalità dei suoi fattori; *moralità*, cioè amore per la verità dell'oggetto più di quanto si sia attaccati alle opinioni che ci siamo già fatti su di esso [Giussani, 1997, pp. 3-44]. La seconda è, ovviamente, che occorrono anche dei «maestri» da guardare e ascoltare, che permettano di avere più informazioni, di cogliere i nessi e di aiutare ad applicarli al proprio contesto.

Nelle imprese innovative l'apprendimento è una scelta consapevole, è una strategia che si riflette anche in modalità organizzative che favoriscono e incoraggiano l'apprendimento [Senge, 1990; Dodgson, 1991; Malerba, 1992].

Nel presente capitolo cerchiamo di introdurci al rapporto tra innovazione e apprendimento, cerchiamo cioè di comprendere come si apprende e da chi si apprende. Ma, prima, non è inutile fare un «nota bene». Una frase di Ward, ripresa da Luigi Giussani, afferma che «gli uomini raramente imparano ciò che credono già di sapere»: per apprendere, guardando e ascoltando, occorre umiltà, occorre desiderare di imparare dall'altro e dalla realtà, perché ci sono più cose in cielo e sulla terra che non nella nostra mente.

5.1 Guardare

Il premio Nobel per la medicina Alexis Carrel nelle sue riflessioni sulla condotta della vita osservava: «Nello snervante comodo della vita moderna la massa delle regole che danno consistenza alla vita si è spapolata; [...] la maggior parte delle fatiche che imponeva il mondo cosmico sono scomparse e con esse è scomparso anche lo sforzo creativo della personalità [...]. Poca osservazione e molto ragionamento conducono all'errore. Molta osservazione e poco ragionamento conducono alla verità» [Carrel, 1953, pp. 27ss.].

Molta parte dell'innovazione nasce dall'osservazione, dal guardare. Questo è vero per tutti i tipi di innovazione, per l'innovazione incrementale come per l'innovazione radicale, cioè quel tipo di innovazione che, procedendo di norma dall'attività di ricerca, si differenzia significativamente rispetto alle soluzioni esistenti, come nel caso di un prodotto nuovo per il mercato. Ma è ancora più evidente nelle micro e nelle piccole imprese, che non svolgono solitamente (ma con le debite eccezioni, meno scarse di quanto comunemente si affermi) attività di ricerca, e si traduce in termini di innovazione incrementale (quella innovazione tesa a migliorare un prodotto, un processo o una soluzione esistenti) e informale.

Ma cosa occorre guardare?

5.1.1 Guardare la materia

I prodotti sono fatti di materia. E la materia, per chi la sa guardare, riserva spesso delle sorprese. Ogni materiale possiede delle proprietà proprie, ma occorre molta osservazione per coglierle.

Più che trattare questo argomento dal punto di vista teorico, vale la pena raccontare esempi concreti, che in questo caso sono assai più eloquenti.

Consideriamo una fibra naturale, nota a tutti, come la seta. I primi a scoprire le possibilità di utilizzazione di questo materiale furono i Cinesi. La Via della Seta, nel Basso Medioevo, consentì che giungesse in Occidente questa conoscenza, che ha ricoperto un ruolo importante nello sviluppo del settore tessile italiano e nel *made in Italy*. Della seta si apprezzano generalmente le doti di bellezza e di leggerezza, e infatti le sue applicazioni «storiche» sono state nell'abbigliamento e nei suoi complementi, per la realizzazione di abiti, cravatte, foulard, ecc. Quello che non si considera è che la seta ha anche altre caratteristiche proprie, come ad esempio, un altissimo grado di resistenza, tanto da essere una delle fibre naturali più resistenti in assoluto. Chi considera anche questa importante proprietà può realizzare significative innovazioni di prodotto, tanto più fondamentali oggi, nell'epoca della crescita, nell'economia mondiale, dei paesi dell'Estremo Oriente e della concorrenza portata alle produzioni *made in Italy*, che resistono unicamente per il design. Vi sono, a questo riguardo, centri di ricerca che studiano le applicazioni di questo materiale resistente e naturale nel campo della biomeccanica, realizzando ad esempio tendini artificiali. Un'azienda delle Marche utilizza con grande successo la seta per realizzare montature di occhiali. Sempre per le sue doti di resistenza e leggerezza, la seta viene anche utilizzata per la realizzazione di corde per uso sportivo e per la navigazione.

Un altro materiale, in questo caso frutto della ricerca chimica, è il polietilentereftalato (PET), un materiale plastico del gruppo dei poliesteri termoplastici. Questa fibra venne utilizzata in origine nel settore tessile, in particolare per la realizzazione di tessuti – maggiormente trattabili ed economici rispetto ai tessuti realizzati con fibre naturali come il cotone – e trovò applicazione soprattutto negli indumenti da lavoro e nei tessuti di arredamento. Successivamente, se ne scoprì una nuova e assai più remunerativa applicazione – che sfruttava le doti di resistenza meccanica e chimica, di trasparenza e impermeabilità di questo materiale – per realizzare imballaggi alimentari, in particolare per le bevande. Il PET è infatti il materiale con cui sono realizzate, tra l'altro,

le cosiddette «bottiglie di plastica» comunemente utilizzate per le acque minerali e le bibite.

Una delle frontiere più interessanti, strategiche e promettenti della ricerca riguarda i nuovi materiali. Rispetto ad altri ambiti di frontiera, come ad esempio le biotecnologie, la ricerca in questo campo richiede una massa critica di investimenti assai minore. Un primo studio di *technology foresight* (un esercizio di previsione delle tecnologie critiche del futuro) realizzato dall'IReR (Istituto Regionale di Ricerca della Lombardia) nel recente passato, finalizzato a indicare ai decisori politici della Lombardia gli ambiti di investimento, individuava nella ricerca sui nuovi materiali l'ambito prioritario, non solo per la massa critica delle risorse necessarie a produrre risultati significativi, ma anche per la sua «pervasività», ovvero la trasversalità delle sue applicazioni, e per i possibili impatti in relazione al sistema produttivo lombardo [IReR, 2002]. In Italia esistono diversi centri, con punte di eccellenza a livello internazionale, che svolgono attività di ricerca in questo ambito. Tra l'altro, alcuni dei centri migliori sono pubblici e, se opportunamente «sfruttati», potrebbero costituire una formidabile leva per la nascita di nuove imprese *knowledge based* e per lo sviluppo di imprese esistenti. Un esempio a questo riguardo sono i materiali a memoria di forma: si tratta di leghe metalliche (prevalentemente nichel e titanio) che una volta deformate, sulla base di un principio di energia, come una fonte di calore o un magnete, sono in grado di riacquistare la forma originaria. Le applicazioni di questo nuovo materiale sono diverse, andando, per fare alcuni esempi, dalle applicazioni in campo biomeccanico, come gli *stent* utilizzati nella cardiocirurgia o le protesi e ortesi nella ortopedia, alle applicazioni più industriali come le montature degli occhiali o le cerniere di mobili e infissi.

Quelli riportati sono solo alcuni esempi. Quello che interessa non è, infatti, fornire informazioni esaustive sui materiali, quanto piuttosto sottolineare un metodo, un approccio a uno dei fattori fondamentali per l'innovazione, che ogni imprenditore deve applicare al proprio contesto con intelligenza e passione.

5.1.2 Guardare le tecnologie

Le tecnologie consentono di produrre in modo più efficace, più efficiente e a minor costo, sia di materiali che di lavoro. Inoltre la sensibilità contemporanea, e talvolta anche le norme richiedono, sia nei processi produttivi che nei prodotti, anche altre dimensioni. Tra queste vi sono: il rispetto dell'ambiente, che è patrimonio di tutti; l'attenzione alla sicurezza (*safety*) dei prodotti, soprattutto in riferimento alla salute; l'«etica» nei processi produttivi, come la non utilizzazione del lavoro minorile, soprattutto nei paesi in via di sviluppo. Queste sensibilità del mercato sono importanti *driver* di innovazione tecnologica.

Pur permanendo alcuni problemi non risolti, in particolare con riferimento alla sicurezza, le nanotecnologie, ad esempio, consentono di realizzare processi che tengono conto di questi fattori. Un caso assai interessante è quello di Manufuture (www.manufuture.org), un network europeo a cui partecipa un istituto del CNR (ITIA), che sta affrontando in modo assolutamente originale e innovativo l'applicazione delle nuove tecnologie nel sistema manifatturiero e che ha già prodotto risultati interessanti sia nel settore calzaturiero (scarpe di lusso e scarpe per diabetici) che in quello del mobile. Ancora, una di queste tecnologie è lo *spattering*, che consente lavorazioni in vuoto per la copertura di materiali, permettendo di trarre benefici a diverso livello. Innanzitutto consente di passare da un procedimento chimico, come il bagno galvanico, a uno fisico, riducendo drasticamente le quantità di materiali utilizzati, spesso assai costosi, e l'impatto ambientale, non essendovi prodotti chimici di scarto da smaltire.

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione hanno svolto in questi anni un ruolo di primo livello nello sviluppo non solo dei prodotti (basti pensare a quanta elettronica vi è oggi in un'automobile rispetto a due decenni fa), ma anche nei processi produttivi e nelle tecnologie. L'incrocio di nuove tecnologie con tecnologie tradizionali consente lavorazioni nuove e più efficienti. Le tecnologie basate sulla meccatronica (meccanica ed elettronica insieme) consentono lavorazioni miniaturizzate e di precisione non realizzabili «a mano», così come consentono di svolgere in modo automatizzato controlli di qualità in ogni fase della lavorazione e non solo al termine di essa, riducendo così gli scarti e

recuperando efficienza. Le imprese che riescono a innovare, realizzando e utilizzando queste tecnologie risultano assai competitive nel contesto economico globalizzato. Un caso assai esemplificativo, da questo punto di vista, è quello citato di Tecnomatic (cfr. Capitolo secondo).

L'innesto delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione in praticamente tutti i settori produttivi consente di realizzare innovazioni straordinarie, man mano che la ricerca procede su questo fronte. Molta parte della ricerca in questo campo viene svolta dalle agenzie militari e aerospaziali, i cui prodotti, una volta divenuti obsoleti per l'uso originario, ma nuovi per il mercato, vengono trasferiti in campo civile. Le recenti realizzazioni di camere operatorie robotizzate e manovrate a distanza nascono, in origine, dalla necessità di poter intervenire sui militari in servizio sui sommergibili, nell'ovvia impossibilità di trasportarli in strutture sanitarie: un chirurgo a Milano può operare un paziente a distanza, mentre altri chirurghi nei vari continenti possono assistere all'intervento. Infine, l'utilizzazione di questo tipo di tecnologie consente di innovare non solo la produzione e i processi, ma risulta un elemento essenziale anche per gli altri tipi di innovazione, cioè per l'innovazione nelle altre aree dell'azienda, come l'amministrazione, la gestione del magazzino e del personale, la logistica, la gestione dei clienti. Queste tecnologie risultano fondamentali anche per aziende distribuite territorialmente e che fondano la competitività sulla velocità delle informazioni, e per le aziende di servizi.

Da questo punto di vista, il ritardo delle imprese italiane nell'adozione di tecnologie ICT costituisce un grave handicap per la loro competitività a livello globale. Tuttavia, la semplice introduzione di esse non comporta automaticamente significativi miglioramenti produttivi: essi dipendono dall'adozione contestuale di cambiamenti, in alcuni casi radicali, di modelli e processi organizzativi.

Guardare le tecnologie, le nuove tecnologie e il *crossing* tra tecnologie nuove e tecnologie tradizionali consente di apprendere aspetti fondamentali per l'innovazione. Anche in questo caso, come dimostra l'esempio di Tecnomatic, occorre passione alla realtà fino ai suoi dettagli per poter sfruttare la conoscenza che ne deriva nelle applicazioni delle imprese.

5.1.3 Guardare la propria impresa

La modalità più importante e decisiva di apprendimento è guardare se stessi, guardare la propria impresa. L'innovazione procede innanzitutto dalle persone che collaborano all'impresa e dalle loro caratteristiche e competenze [Romer, 1990]. A livello europeo, la fonte di apprendimento considerata più importante è all'interno dell'impresa stessa. La fonte interna è considerata molto importante dal 34% delle piccole imprese, dal 41% delle medie e ben dal 71% delle grandi. Inoltre, se il dato viene riferito all'apprendimento da aziende dello stesso gruppo, è considerato importante dal 6% delle piccole (che però spesso non fanno parte di un gruppo), dal 14% delle medie e dal 31% delle grandi.

La conoscenza delle competenze e delle caratteristiche delle persone dell'impresa consente di valorizzarle per l'innovazione. La nota esperienza di Adriano Olivetti risulta in questo assai esemplificativa. Competenze e caratteristiche possono condurre al miglioramento dei propri prodotti o alla realizzazione di nuovi. Non solo competenze, ma anche caratteristiche personali di creatività, di capacità di osservazione dei bisogni, ecc. In tal senso, risulta fondamentale la possibilità di interazione, scambio di informazioni e confronto tra le persone a ogni livello dell'azienda. In questo le piccole imprese, spesso dotate di un'organizzazione più informale e meno burocratica delle grandi, possono essere avvantaggiate. Pare che il walkman sia stato ideato da un semplice dipendente della Sony, appassionato di jogging e di musica, che riuscì a esporre la sua idea ai livelli più alti dell'azienda.

Molte aziende, partendo dalla considerazione delle proprie competenze, focalizzano l'attenzione sulle competenze strategiche [Pralahad, Hamel, 1990, 1991, 1994; Pralahad, 1993; Stak, Evans, Shulman, 1992]: la Honda, che si applica in diverse produzioni (autoveicoli, motocicli, moto d'acqua e da neve, generatori, automezzi da neve, ecc.), si è concentrata sull'innovazione del design, dei motori e dei propulsori, che costituiscono la base per ogni produzione. A partire da questa «base tecnologica», ha puntato a sviluppare competenze e tecnologie che completano le sue competenze di base, come l'elettronica, il trasferimento di calore, i materiali, la meccanica, i flussi dei liquidi, ecc.

Un'altra fonte interna di apprendimento che merita di essere segnalata risiede nelle tecnologie che l'impresa utilizza, in particolare quando si tratta di tecnologie flessibili. La loro conoscenza approfondita può consentire di sfruttare investimenti già realizzati per altre applicazioni, generando economie di scala.

5.1.4 Guardare le altre imprese del proprio settore (o filiera)

Una quarta fonte importante di apprendimento sono le imprese del proprio settore. I concorrenti possono costituire fonti di informazioni fondamentali [Von Hippel, 1987]. A livello europeo, le imprese che considerano le informazioni raccolte dai competitori o da altre imprese dello stesso settore sono mediamente il 12% (11% le piccole, 21% le grandi). Le innovazioni che i concorrenti adottano costituiscono un parametro utile per il confronto (*benchmark*) con la propria realtà a ogni livello: prodotto, processo, marketing, organizzazione. Questa attività di *benchmarking* è svolta normalmente dalle grandi imprese, per le quali il corretto posizionamento sul mercato costituisce un fondamentale fattore di abbattimento del rischio; in particolare consente di prevenire fallimenti che porterebbero conseguenze negative sugli ingenti investimenti realizzati.

Nondimeno, iniziative di questo tipo sono opportune anche da parte delle piccole imprese. Ciò può accadere, e accade, in diversi modi.

Una modalità assai diffusa è quella della cosiddetta «ingegnerizzazione a ritroso» (*reverse engineering*), cioè lo smontaggio dei prodotti delle aziende concorrenti per carpirne i componenti, le loro qualità, la fattura, le modalità di assemblaggio e i «segreti» non visibili. Da questa attività possono derivare sia un processo di imitazione, che consente di realizzare nuovi prodotti, sia informazioni utili al miglioramento di prodotti esistenti.

Può risultare assai utile, e in qualche caso necessario, prima di avviare progetti di innovazione di prodotto o di processo, monitorare i brevetti depositati alle agenzie preposte (Ufficio Italiano Brevetti, European Patent Office, ecc.). Questa fonte di informazione reca due benefici: da un lato, permette di conoscere lo stato dell'arte rispetto alle invenzioni cui si è interessati; dall'altro,

permette di evitare di sostenere costi inutili, nel caso la proprietà intellettuale dell'invenzione cui si mira sia già stata coperta da altri soggetti, rendendola pertanto inapplicabile. Peraltro, esistono soggetti che possono svolgere efficacemente questo monitoraggio cui affidare tale compito, per non gravare sull'organizzazione dell'impresa, come il Technology Transfer Office (TTO) del Politecnico di Milano.

Un'altra fonte di apprendimento sono le fiere e le mostre, considerate importanti dal 16% delle imprese europee. Da diversi decenni, le fiere hanno assunto caratteri di forte specializzazione settoriale. Alla fiera delle macchine utensili, organizzata annualmente dall'UCIMU, l'associazione di categoria dei produttori, per fare un esempio, possono reperire informazioni utili alle proprie attività di innovazione sia le imprese produttrici di macchine utensili, sia le imprese meccaniche – che potranno utilizzarle per rendere i loro processi più efficienti in termini quantitativi, più efficaci in termini qualitativi, più economici, più compatibili ambientalmente, ecc. –, sia le imprese produttrici di componenti. Questo esempio dimostra anche il ruolo che le associazioni di imprese possono svolgere per facilitare l'apprendimento reciproco dei propri aderenti.

Una modalità efficace per raccogliere informazioni sui concorrenti consiste nelle relazioni di prossimità: esse facilitano lo scambio di informazioni tra imprese non solo dello stesso settore, ma anche della stessa filiera. Non di rado, negli agglomerati territoriali di imprese si trovano sia imprese produttrici di beni, che imprese che producono le tecnologie per realizzarli.

Un'ultima fonte di informazioni che vale la pena indicare è fornita dalle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione: internet, da questo punto di vista, può risultare un utile strumento di lavoro per le imprese, consentendo di assumere informazioni a livello globale, secondo un orizzonte spaziale più ampio [Von Hippel, 2001].

5.1.5 Guardare le imprese degli altri settori

Molta parte dell'innovazione realizzata nelle imprese deriva dal trasferimento di innovazioni realizzate da imprese di altri settori.

Nell'Italia del secondo dopoguerra, un ruolo fondamentale per la diffusione dell'innovazione fu svolto dalla Fiera Campionaria di Milano. Una fiera generalista, nella quale vi erano come espositori imprese dei più diversi settori.

Gli imprenditori, visitando gli stand, potevano guardare i prodotti e le innovazioni delle imprese non appartenenti al proprio settore, raccoglievano idee, informazioni e materiali, trasferiti successivamente nelle proprie produzioni.

Anche in questo caso, non vale tanto illustrare teorie, quanto piuttosto indicare un esempio che sia utile a fornire un metodo. La storia dell'innovazione nell'azienda pesarese Alluflon SPA, produttrice di pentole antiaderenti col marchio Moneta, fornisce un caso esemplare a riguardo. L'imprenditore, Michele Montagna, rendendosi conto della lentezza del processo di verniciatura dei dischi metallici, che veniva svolto a mano, iniziò a raccogliere informazioni da imprese di altri settori, come il legno-arredo, il tessile, la meccanica, ecc. Ricontrò che vi erano metodi semi-automatizzati di verniciatura che consentivano di svolgere questa operazione in tempi assai inferiori e con una resa qualitativa migliore. Successivamente, venendo a conoscenza del sistema della monocottura, realizzato nella produzione delle piastrelle ceramiche, ne approfondì le caratteristiche e pensò a come trasferirlo nel proprio sistema produttivo. In questo modo, passò da tre fasi di cottura del pentolame smaltato, a un'unica fase, producendo maggior efficienza e risparmi nei costi di produzione.

Anche in questo caso, occorre essere mossi da una curiosità capace di attenzione al particolare, da una tensione ad apprendere quello che non si sa ancora, dal desiderio di imparare dai migliori [Starbuck, 1992].

5.1.6 Guardare i propri errori

Se prendiamo ad esempio un prodotto, i motivi del suo fallimento possono essere diversi. Un prodotto può fallire perché non soddisfa le esigenze dei consumatori, perché il mercato non percepisce sufficientemente la differenza rispetto a prodotti concorrenti, oppure se il rapporto qualità/prezzo non è adeguato. Può succedere anche che un'azienda immetta sul mercato un prodotto che

Innovare è apprendere: il metodo dell'innovazione

117

entri in concorrenza con altri suoi prodotti o che il nuovo prodotto non sia «strategicamente allineato».

Quando si è aperti alla realtà per conoscerla a fondo e per migliorarla, anche gli errori diventano una fonte di apprendimento. Ma occorre saperli guardare. Le innovazioni relative alla sicurezza sulle portaerei, ad esempio, sono state sviluppate, passo passo, per evitare che si ripetessero incidenti. Si racconta che l'«invenzione» fondamentale del Post-It della 3M sia stato dovuto a una partita difettosa: una colla che non si asciugava.

Anche dal fallimento si può apprendere in un contesto che promuove il rischio e lo scambio di informazioni: «in una cultura che incoraggiava il rischio e lo scambio di informazioni, i fallimenti contribuivano al processo di apprendimento collettivo» [Saxenian, 2002, p. 107].

Quando si guardano a fondo gli errori per migliorare, si scopre che da essi si può imparare; e si trasforma un elemento negativo in positivo.

5.1.7 Guardare le dinamiche sociali, economiche e tecnologiche

I bisogni della società, gli assetti economici e lo sviluppo tecnologico non sono realtà statiche, ma fenomeni in movimento. L'osservazione dei trend, cioè delle dinamiche sociali, economiche e tecnologiche consente dunque di cogliere nuove dimensioni che, interpretate con riferimento ai propri settori di attività, possono guidare l'innovazione.

Nel settore delle attività operanti in campo sanitario, per fare un esempio, dal punto di vista sociale, vi sono tre fattori principali di sfida: i cambiamenti demografici, in particolare l'allungamento dell'attesa di vita, i costi dei sistemi sanitari e le problematiche relative alla sicurezza. Queste dinamiche sociali provocano a loro volta dinamiche di tipo economico, come la necessità di sviluppare la medicina preventiva, le cure domiciliari, la telemedicina, le terapie a minor impatto di invasività.

Un altro esempio può essere ricavato in relazione al sistema dei trasporti. In questo campo, vi sono nuove esigenze sociali che emergono, come la domanda di maggiore mobilità di persone e merci, con il conseguente sovraccarico dei volumi di traffico, le

necessità di tutela dell'ambiente, con riferimento all'inquinamento acustico e dell'aria (oltre che del suolo) e la crescente domanda di sicurezza (*safety*). Questi fenomeni portano come conseguenze la necessità di ridurre le emissioni inquinanti, di sviluppare sistemi alternativi di propulsione, di logistica e di telematica. Da ciascuno di questi aspetti è possibile ricavare informazioni per lo sviluppo di nuovi prodotti o di nuovi servizi.

Anche nei processi di ricerca e di innovazione sono in corso nuovi processi. Innanzitutto la trasversalità, ovvero l'intersectorialità di nuove tecnologie emergenti, come le tecnologie dell'informazione e delle comunicazioni, e le tecnologie dei materiali, le nanotecnologie e le biotecnologie: le ricadute dei loro sviluppi hanno impatto su un ampio ventaglio di settori, dai più avanzati ai più tradizionali. In secondo luogo, quello che viene definito l'«ampliamento della base tecnologica dei prodotti»: nei settori industriali, compresi quelli tradizionali, aumenta significativamente il numero di tecnologie diverse che compongono un prodotto. In terzo luogo, l'impatto delle nuove tecnologie nei settori tradizionali provoca un incremento significativo della produttività. Ancora, va sottolineato l'emergere di nuove tendenze, sempre più codificate dalle normative (basti pensare quali innovazioni rendano obbligatorie le normative europee nel campo della sicurezza sul lavoro e della sicurezza alimentare), cui le nuove tecnologie emergenti consentono di dare risposte, come l'eco-efficienza, la sicurezza, la protezione della privacy, la rintracciabilità dei prodotti, la digitalizzabilità, ecc.

Si tratta di fenomeni che riguardano potenzialmente tutti i settori, della produzione come dei servizi: saperli cogliere, saperli guardare può costituire una fonte preziosa per l'innovazione.

5.2 Ascoltare

Insieme al sapere guardare, per apprendere, occorre sapere ascoltare. Si sa ascoltare quando si considera chi parla, e quello che dice, più importante di quello che si sa già. Per ascoltare veramente occorre un'apertura all'altro e anche questa è frutto dell'educazione.

5.2.1 Ascoltare le persone dell'impresa

Abbiamo visto come le imprese considerino loro fonte primaria di innovazione quella che proviene dall'interno dell'impresa. Pertanto, le imprese apprendono, e fondano la loro competitività, innanzitutto attraverso la scelta dei collaboratori e la loro formazione e il loro addestramento: il capitale umano radicato all'interno può conferire all'impresa un patrimonio di sapere, saper fare e saper essere che i concorrenti non potranno mai possedere.

Nelle medie e grandi imprese, l'input per i nuovi prodotti o nuovi processi proviene solitamente dalla funzione Ricerca & Sviluppo (R&S), anche se per lo sviluppo di essi non si affidano esclusivamente a questa funzione, ma tendono a fare interagire le persone dei diversi settori (oltre a R&S, anche la produzione, il marketing, la finanza, ecc.), creando dei team interfunzionali. Si tratta di una pratica assai diffusa nelle imprese: nel 2000, con riferimento allo sviluppo di nuovi prodotti, si avvalevano di questi team il 77% delle imprese statunitensi, il 67% di quelle europee e il 54% di quelle giapponesi [Roberts, 2001]. Ciò è in ragione del fatto che ogni persona dell'impresa, anche in considerazione della funzione che svolge, è portatrice di saperi utili allo sviluppo di un nuovo prodotto. Non basta infatti trovare un'invenzione, occorre poterla produrre e infine occorre che sia in grado di soddisfare le esigenze del mercato: queste conoscenze risiedono nelle persone che presidiano questi fronti dell'azienda.

Le piccole imprese non possiedono, di norma, un'area di Ricerca e Sviluppo: in esse, l'innovazione nasce e si sviluppa a ogni livello dell'impresa e, non di rado, dai livelli più bassi dal punto di vista gerarchico. Nel caso della Ceccato, l'azienda produttrice di filiere per il tessile, l'innovazione nasce dalla grande esperienza dei tecnici e degli operai. Occorre ascoltare le persone dell'impresa perché la conoscenza, soprattutto nelle aziende manifatturiere, nasce dal fare.

Recentemente, il gruppo giapponese Aida intendeva acquisire un'azienda meccanica (presse) in Europa e doveva decidere tra una storica azienda di Lecco, la Manzoni Presse, che stava attraversando un forte momento di crisi, a causa del quale si temevano da parte del personale consistenti licenziamenti, e un'azienda tedesca che non era in crisi. L'azienda giapponese ha scelto la

Manzoni, sostenendo che la ricchezza di quella impresa erano le oltre 250 persone che vi lavoravano, la loro passione e la loro capacità di fare. La grande maggioranza delle piccole imprese italiane (a volte divenute anche medie e grandi) sono state create da persone che non hanno alti titoli di studio, che hanno frequentato percorsi di istruzione tecnica o formazione professionale, dopo un certo periodo di lavoro in altre aziende. La passione per il lavoro «ben fatto» e il fare sono stati la loro scuola.

Questa forma di apprendimento non è dovuta unicamente all'adattamento quotidiano, ma anche a quello che si raggiunge in modo attivo, cioè facendo [Arrow, 1962] e usando [Rosemberg, 1982].

Quello che ci si domanda è se – in condizioni di mercato rapido, turbolento, caratterizzato da un veloce cambiamento tecnologico e da nuove aree produttive che mettono fuori gioco le produzioni non innovative – non occorra alle imprese, anche quelle piccole, un livello di apprendimento superiore [Fiol, Lyles, 1985]. Infatti, «l'apprendimento di livello inferiore si focalizza su sistemi, prodotti e tecnologie correnti e non su competenze e opportunità nuove» [Dodgson, 2002, p. 181].

Qui risiede una delle principali sfide per le piccole imprese, in particolare di quelle italiane: nella capacità di coinvolgere come collaboratori persone con titoli di studio elevati, in grado di portare conoscenze e competenze nuove [Teece, Pisano, Schuen, 1997]; persone chiave «capaci di spostare la frontiera in avanti» [Michael, 1973]; giovani che siano in grado di creare o mantenere rapporti con il sistema universitario e della ricerca, fonte primaria di nuove conoscenze.

Si pone anche una sfida al sistema dell'istruzione, anche quella universitaria (che ha il compito di alimentare il sistema delle imprese), nei termini di una valorizzazione dei talenti, teorici o pratici che siano: l'istruzione tecnica è fondamentale in un sistema manifatturiero come quello italiano; al tempo stesso occorre sviluppare forme che consentano l'impiego di giovani con alti titoli formativi (master e, soprattutto, dottorato di ricerca) nelle imprese e un collegamento continuo tra i tecnici delle imprese e il sistema universitario.

Innovare è apprendere: il metodo dell'innovazione

121

5.2.2 Ascoltare consumatori, clienti e utenti

Una fonte importante di apprendimento per l'impresa innovativa sono coloro che acquistano e utilizzano prodotti o servizi, cioè il mercato. Le domande e i bisogni che da esso provengono costituiscono una delle due «molle» che attivano l'innovazione, il suo orientamento e la sua intensità. L'innovazione può infatti nascere da un'invenzione, da un'idea, dalla ricerca (*research-push*), oppure dalla domanda proveniente dal mercato (*demand-pull*). In molte aziende, e non solo quelle che realizzano prodotti personalizzati, sono le persone che gestiscono il *front office* a segnalare domande e problemi, che trovano soluzione in altre aree dell'impresa [Kamien, Schwartz 1975, p. 35]. Da questo punto di vista, risultano fondamentali per l'innovazione le persone che si occupano del marketing: «La funzione del marketing può svolgere un ruolo essenziale nel raccogliere, analizzare e diffondere in tutta l'organizzazione informazioni sul comportamento del cliente al momento dell'acquisto, sui livelli di soddisfazione della clientela, sulle attitudini nei confronti dell'impresa e della concorrenza e simili, oltre a contribuire allo sviluppo di una cultura aziendale complessiva che riconosca non solo il ruolo centrale della clientela esistente e potenziale, ma anche il modo in cui le dinamiche dell'ambiente modificano in continuazione la domanda, determinando nuove priorità nella clientela, con conseguenti ripercussioni sullo sviluppo dei prodotti nuovi e di quelli già esistenti» [Littler, 1994, p. 294].

Occorre poi sottolineare che il processo di commercializzazione, in particolare per le imprese innovative, è un processo ininterrotto, non termina quando il prodotto giunge sul mercato: il prodotto può essere migliorato e il mercato può cambiare. Molte imprese innovative, inoltre, coinvolgono attivamente i clienti quando affrontano progetti di sviluppo di nuovi prodotti. Giovanni Minoli, amministratore delegato della Ducati, azienda motociclistica dal marchio prestigioso, sollecita i progettisti a fare ogni giorno almeno due telefonate ai clienti per raccogliere da loro opinioni, criticità e consigli, sulle moto. Egli stesso mette il proprio biglietto da visita nelle forcelle delle moto perché i clienti possano contattarlo al riguardo.

Anche l'affacciarsi su mercati nuovi o esteri, caratterizzati da abitudini e usi differenti, può far sorgere una domanda di innovazione. Quando il Calzificio Italiano, piccola azienda produttrice di calze da uomo realizzate con filati pregiati, si è affacciata sul mercato statunitense, di fronte a una clientela abituata a lavare tutti i capi in lavatrice, si è posta il problema dell'innovazione del proprio prodotto, per renderlo adeguato alle consuetudini di quella clientela e non «bruciare» quel promettente mercato. Allo stesso modo, Mapei, azienda leader nei collanti per le ceramiche, si è affacciata sul mercato nordamericano, che utilizza materiali diversi rispetto ai paesi europei nelle costruzioni, producendo un nuovo collante, che consentisse di posare le ceramiche su basi lignee.

Molte innovazioni di successo sono dovute alla capacità di ascoltare domande latenti o implicite del mercato e di fare percepire la novità dei prodotti.

Gli studi di marketing hanno messo in evidenza come le imprese mettano sul mercato non solo un prodotto, ma con esso un insieme di «valori», come quelli volti ad amplificare la propria immagine o il proprio ruolo sociale e quelli che esprimono una cultura, come ad esempio una certa sensibilità ambientale o una domanda di sicurezza e di salute. Ai prodotti sono associati beni intangibili [Davies, 1997], che spesso danno valore aggiunto al prodotto stesso. Questi elementi di domanda, che il mercato dei paesi ad economia matura chiede con sempre maggiore frequenza, una volta colti e sviluppati, costituiscono forti *driver* di innovazione.

Un ulteriore aspetto relativo all'ascolto dei clienti riguarda lo sviluppo dei servizi, anche per le aziende di produzione, comprese quelle tecnologiche. La qualità del servizio, l'assistenza tecnica e l'organizzazione efficiente della distribuzione e dunque della logistica costituiscono elementi ormai necessari e allo stesso tempo sono fronti di sviluppo delle imprese innovative di produzione. Kolzer, una piccola azienda che opera nel campo delle nanotecnologie, in particolare nella produzione di impianti per lavorazioni in vuoto, assiste con i propri tecnici a livello globale i clienti attraverso il collegamento telematico dei loro impianti con il proprio sistema informativo, sopperendo in questo modo alla piccola dimensione.

I confini tra produzione e servizio, sempre più richiesti da una clientela evoluta, si stanno facendo ormai indistinti [Miles, 1994; Gann, Salter, 1998]: le imprese di progettazione e di software sono aziende di produzione o di servizi? Vi sono inoltre studiosi che stimano che le attività di servizio costituiscano la maggioranza del valore aggiunto nella produzione e che concorrano ai costi di produzione in percentuali che vanno dal 65% al 75% [Quinn, 1992].

Ascoltare con attenzione i clienti può dunque consentire anche uno sviluppo orizzontale delle imprese: il marketing non ha solamente una funzione di vendita, ma anche di apprendimento. Instaurare relazioni stabili e aperte con i clienti e immedesimarsi con essi permette di fare emergere informazioni, domande e bisogni che, trasferiti in tutte le altre aree dell'impresa, consentono di fornire risposte adeguate. Il loro ascolto è dunque una fonte di apprendimento che può guidare l'innovazione.

5.2.3 *Ascoltare i fornitori*

«Tipicamente pensiamo ai fornitori come coloro da cui acquistare materie prime e servizi. E l'obiettivo è ottenere la fornitura con il miglior rapporto qualità/prezzo. Ma i fornitori possono essere molto di più. Essi hanno un ruolo cruciale non solo nella filiera produttivo-logistica. Sono parte centrale anche nella filiera della conoscenza» [Verganti et al., 2004].

Tutte le imprese hanno infatti fornitori di materiali, di tecnologie, di software, ecc. Inoltre, sempre di più le imprese tendono a concentrarsi sulle attività *core* lungo la catena del valore, integrandole ad attività svolte da imprese esterne. Questo rapporto tra imprese soddisfa i criteri di una produzione snella e flessibile, consentendo alle imprese di non appesantirsi con strutture che tendono ad assumere atteggiamenti gerarchici e burocratici. Ma può essere anche una fonte importante di apprendimento [De Maio, Maggiore, 1992]. I fornitori sono portatori di saperi e di basi di competenze estranei all'azienda, che spesso possono determinarne il successo. Il caso dell'apporto di Microsoft e Intel, risultato fondamentale per lo sviluppo del PC IBM, esemplifica chiaramente questa idea.

Il rapporto con i fornitori, tuttavia, può essere ridotto al semplice acquisto di beni e servizi, e sovente il fattore critico nella transazione diventa unicamente il prezzo. In questo modo si perdono due fattori tanto connessi tra loro, quanto fondamentali per l'innovazione: si annullano le potenzialità più rilevanti di apprendimento e si riduce inevitabilmente la qualità dei beni o dei servizi forniti. Atteggiamenti di tipo opportunistico ed egoistico possono consentire benefici nel breve periodo, ma si dimostrano fallimentari nel medio e lungo periodo. Anche la Silicon Valley conobbe un'esperienza di questo tipo, nel passaggio alla produzione di massa, che la portò a perdere la sfida con le aziende giapponesi. I produttori di semiconduttori della Silicon Valley ruppero con il passato. Seguendo quelli che credevano essere i «dettagli dell'attività», identificando erroneamente il punto di forza delle imprese giapponesi nel basso costo del lavoro, «di fronte ai prezzi in rapida caduta, cercavano di scaricare il peso dei cicli di attività sempre più duri sui loro fornitori di strumentazione – tendenzialmente piccole aziende sotto-capitalizzate – ordinando al doppio nei periodi di boom e cancellando ordini improvvisamente durante i periodi di magra. Scagliavano i fornitori chiave l'uno contro l'altro per ottenere riduzioni di prezzo al fine di minimizzare i costi e non erano disposti a finanziare lo sviluppo di nuova strumentazione, cercando piuttosto quella a costo inferiore. Infine, i produttori di semiconduttori si rifiutavano di condividere informazioni di loro proprietà su prodotti e processi con i fornitori, preoccupati della sicurezza delle informazioni tecniche in un settore sempre più competitivo. Tutto ciò finì per rafforzare la tendenza dei fornitori di strumentazione, finanziariamente deboli, a spedire prodotti non pienamente testati, minando la fiducia necessaria per il perfezionamento congiunto del processo produttivo. [...] La bassa qualità e le basse rese dei produttori statunitensi rispetto ai loro concorrenti giapponesi erano il diretto risultato di questa presa di distanze» [Saxenian, 2002, p. 119].

Quello che nella valle di Santa Clara è successo in una fase di espansione, rispecchia quello che è accaduto (e continua ad accadere) in questi anni nei Paesi europei, e in particolare in Italia, di fronte all'«invasione» dei prodotti del Far East. Se la storia non accade a caso e da essa possiamo trarre un insegnamento, gli imprenditori farebbero bene a riflettervi.

L'atteggiamento opposto a quello descritto è quello di considerare il fornitore come un *partner*, come un soggetto che condivide il destino dell'azienda. Un soggetto fondamentale per l'apprendimento e dunque per la *propria* competitività, con il quale instaurare rapporti di lungo periodo. È ad esempio il caso della *partnership*, della durata di dieci anni, stabilita tra un colosso come General Motors e Tecnomatic, piccola impresa abruzzese che fornisce all'azienda automobilistica americana non solo informazioni, ma una soluzione innovativa per il motore ibrido e la tecnologia mecatronica per produrlo.

Nel settore della grande distribuzione organizzata (GDO), è interessante l'azione di Coop sulle filiere produttive italiane, con attenzione particolare a quelle più critiche, finalizzato alla maggiore competitività per soddisfare le attese dei consumatori. In vista di ciò, Coop ha realizzato accordi di *partnership* con i fornitori lungo tutta la filiera basato su cinque proposte: monitorare le attese del consumatore; collaborare sulla comunicazione del valore della qualità italiana; collaborare per l'eliminazione di costi inutili che gravano sulla competitività dei prezzi; dare trasparenza al mercato; sviluppare azioni tra protagonisti autorevoli e le istituzioni nazionali e territoriali tramite accordi quadro. In tal modo, l'azienda distributiva può fornire informazioni sulle tendenze del mercato, e i produttori orientare le scelte e implementare processi di innovazione e di qualità.

Nei sistemi aperti all'innovazione o fondati su di essa, si assiste anche a un passaggio dal rapporto di fornitura a quello di *partnership*. Quest'ultimo è caratterizzato essenzialmente da due dimensioni: relazioni di apprendimento reciproco a ogni livello e tempi lunghi. Si apre qui un altro argomento che sta assumendo a livello internazionale notevole rilevanza, ossia la collaborazione per l'innovazione, i network di imprese innovative, che verrà affrontato nel prossimo capitolo. Per ora ci si può limitare a sottolineare che il network crea rapporti di interdipendenza, che dissolve i confini delle imprese, formando degli «ecosistemi» che rendono le imprese grandi, ma senza la necessità di fusioni, consentendole di mantenere la loro specificità, che è una ricchezza. Essi, come dimostra il successo della Silicon Valley nella nuova economia o quello dei distretti italiani in settori produttivi più tradizionali, sono strategici soprattutto per le piccole imprese.

Passare dalla relazione di fornitura alla relazione di *partnership* consente alle imprese un maggior grado di capacità di innovazione. Come in tutte le attività vi sono fattori facilitanti e fattori di blocco. Nella *partnership*, il fattore abilitante e facilitante è la fiducia, senza la quale non è possibile creare e mantenere relazioni di lungo periodo; il fattore di blocco, come nel caso del rapporto tra IBM e Microsoft e Intel nello sviluppo del PC, è la presunzione di sapere già e di più.

5.2.4 Ascoltare il sistema della conoscenza

Vi sono luoghi deputati a conoscere e a trasmettere il sapere, le conoscenze. Dal punto di vista del nostro discorso, questi luoghi sono le università e i centri di ricerca, sia pubblici che privati. Si tratta di fonti primarie per la conoscenza delle imprese, soprattutto delle piccole che non possono permettersi centri di ricerca interni, né in termini di competenze né di infrastrutture.

Nelle università e nei centri di ricerca sono nascoste miniere di competenze scientifiche decisive per l'innovazione che sono, o dovrebbero essere, le risorse innanzitutto dei piccoli imprenditori. Infatti le grandi aziende hanno risorse per sviluppare la ricerca prevalentemente all'interno. Siemens, una delle multinazionali più innovative, nel 2004 ha sostenuto spese in ricerca per oltre cinque miliardi di euro, pari al 6,8% del suo fatturato. Alla ricerca e sviluppo, compresa la ricerca di base, dedica il 19% dei suoi collaboratori e a fine 2004 possedeva un portafoglio di oltre 8.000 invenzioni e di circa 4.500 brevetti. Inoltre, ogni anno realizza pubblicazioni scientifiche almeno quanto università internazionali di medie dimensioni come l'università del Sussex in Gran Bretagna o quella di Keio in Giappone [Hicks, 1995]. In Italia, Siemens ha in essere oltre 200 contratti per progetti di ricerca all'esterno dell'azienda.

Ascoltare il sistema della ricerca può significare avviare con esso programmi di ricerca da parte delle imprese. Ma vi possono altre modalità efficaci di apprendimento: Sun Microsystems ha un contratto di collaborazione con il Technion di Haifa, uno dei centri di eccellenza mondiale nel settore aerospaziale, che periodicamente realizza dei report sullo stato di avanzamento della frontie-

ra della ricerca nelle discipline di interesse per l'impresa statunitense. Queste tipologie di rapporto consentono alle imprese di tenere conto di più fattori di conoscenza, talvolta «vitali» per l'azienda stessa. Nel settore italiano degli antifurto per auto, ad esempio, chi non ha tenuto conto delle possibilità di controllo attraverso il satellite, in particolare per la localizzazione delle auto, si è trovato con produzioni fuori mercato.

Anche nel caso dell'apprendimento dal sistema della ricerca e dell'università, occorre che si tratti di relazioni continue e di lungo periodo. Da questo punto di vista, dunque, occorrono persone nell'impresa in grado di interloquire con il sistema della conoscenza [Teece, Pisano, 1994]. Occorrono cioè, all'interno dell'impresa, competenze alte, persone con titoli di studio superiore, master e dottorato di ricerca.

Occorre anche un sistema della conoscenza aperto nei confronti delle imprese, che cerchi la relazione con esse e impronti forme per lo sviluppo della relazione stessa. Un ruolo fondamentale per la «creazione» della Silicon Valley fu svolto dall'Università di Stanford, in particolare dal *dean* della Facoltà di Ingegneria, Fredryck Terman e dalle innovazioni che introdusse nella stessa università. Terman non solo incoraggiava i suoi studenti ad avviare imprese, ma negli anni Cinquanta istituì lo Stanford Research Institute (SRI) per condurre ricerche nel settore della difesa ed assistere le imprese della West Coast: fu incaricato di «perseguire la scienza per scopi pratici che potevano non essere pienamente e internamente compatibili con i ruoli tradizionali dell'università» [Luger, Goldstein, 1991, p. 124]. Inoltre, aprì i corsi di laurea ai tecnici delle aziende locali attraverso un programma specifico e innovativo, l'*Honors Cooperative Program*, che prevedeva anche l'utilizzo della tele-istruzione, che portava i corsi nelle aule aziendali: in questo modo «rafforzava i legami tra le aziende e l'università e permetteva agli ingegneri di mantenersi aggiornati tecnicamente e instaurare rapporti professionali» [Saxenian, 2002, p. 43]. Infine promosse lo sviluppo dello «Stanford Industrial Park», il primo negli Stati Uniti, che contribuì a rafforzare il modello di cooperazione emergente tra università e imprese. La prima azienda che si insediò era la Varian Associates, promossa da due fratelli ai quali Terman aveva consentito di utilizzare gratuitamente i laboratori di fisica mentre

l'azienda era in fase di *start up*: la scelta fu operata «per portare la società più vicina ai vecchi amici, facilitare le collaborazioni in atto e migliorare l'accesso dei neolaureati in fisica e ingegneria elettrica» [Leger e Goldstein, 1991, p. 125].

Le competenze scientifiche possono trovare soluzioni alle quali è assai difficile arrivare con la sola «genialità imprenditoriale», che caratterizza spesso l'innovazione delle nostre imprese. La genialità e la conoscenza che nasce dal fare possono costituire il punto di partenza, ma le competenze scientifiche possono fornire la base più solida per la competitività. Come affermava Terman stesso nel Dean's Report 1946-47: «Un'industria forte e indipendente deve sviluppare le sue risorse intellettuali di scienza e tecnologia; infatti, l'attività industriale che dipende da idee di seconda mano non può sperare di essere altro che un vassallo che paga tributi al suo signore, permanentemente condannato a una posizione competitiva di inferiorità».

5.3 Applicare al proprio contesto

Lo scopo e il valore dell'apprendimento consistono nel fare diventare proprio ciò che si apprende. Trattando di innovazione, farlo diventare proprio significa poterlo applicare al proprio contesto.

L'arte di applicare al proprio contesto quello che si apprende rende la propria innovazione più difficilmente imitabile. È difficile per i concorrenti replicare, ad esempio, la conoscenza che è alla base di una tecnologia. A maggior ragione, l'esperienza acquisita nel tempo dalle persone dell'impresa è in qualche modo unica e irripetibile: «Il capitale intellettuale radicato all'interno dell'impresa può conferirle un patrimonio di *know-how* che i concorrenti non potranno mai possedere» [Schilling, 2005].

Vi sono due tipi di conoscenza che derivano dal guardare e dall'ascoltare: la «conoscenza tacita», come quella che deriva dal fare, che non si può codificare, e la «conoscenza socialmente complessa», che deriva dall'interazione tra le persone, all'interno e all'esterno dell'impresa: sono i tipi di conoscenza che rendono ogni impresa un *unicum*, e realizzano il suo vantaggio competitivo.

In ragione di ciò, per applicare ciò che si apprende al proprio contesto occorre puntare strategicamente su due aspetti: da un lato sulla qualità del capitale umano dell'impresa, dall'altro su un modello organizzativo che faciliti l'apprendimento. «L'apprendimento può essere definito come l'insieme dei modi in cui le imprese costruiscono – e organizzano – la conoscenza intorno alle loro competenze e, all'interno della propria cultura, adattano e sviluppano l'efficienza organizzativa migliorando l'uso di queste competenze. L'esigenza di apprendere viene spiegata comunemente in termini di richiesta di adattamento e miglioramento dell'efficienza in tempi di cambiamento. In ambienti turbolenti l'apprendimento può essere considerato una ricerca propositiva da parte delle imprese per conservare e migliorare competitività, produttività e capacità innovativa. Più è grave lo stato di incertezza in cui versano le imprese, maggiore sarà l'esigenza di apprendimento» [Dodgson, 2002, p. 179-180].

Il problema dell'apprendimento da parte delle imprese e, più in generale, delle organizzazioni, è presente da diverso tempo agli studiosi, che hanno distinto l'apprendimento adattativo da quello generativo, e stanno diventando sempre più centrali, nelle riflessioni sulle strategie aziendali, le modalità attraverso le quali le imprese sviluppano la capacità di apprendere [Senge, 1990; Howard, 1993; Dodgson, 1993c; Garvin, 1993; Spence, 1981]. Argyris e Schön nel loro studio *Organizational Learning* [1978], diventato un classico del pensiero organizzativo, hanno posto la distinzione tra apprendimento a *subroutine* unica e a *subroutine* doppia. Nella *subroutine* unica i sistemi monitorano l'ambiente, confrontano le informazioni raccolte con le norme operative e, se verificano uno scostamento, mettono in atto i correttivi; nei sistemi a doppia *subroutine*, i sistemi sono in grado di modificare le norme operative sulla base delle informazioni raccolte: sono sistemi in grado non solo di apprendere, ma di «apprendere ad apprendere» in un processo ininterrotto. Questo tema è centrale nel percorso dell'innovazione. Se è vero infatti che l'apprendimento delle imprese innovative è «dipendente dal percorso» che esse seguono [Dosi, 1988], che in campo tecnologico le loro scelte sono condizionate dalle loro «traiettorie tecnologiche» [Dosi, 1982] e dalle «competenze accumulate specifiche dell'impresa»

[Pavitt, 1993], non è meno significativo che le imprese cerchino di realizzare un apprendimento «di livello superiore», di apprendimento dell'apprendimento, mettendo in discussione ciò che conoscono già o che fanno già, le loro *routine*, e cerchino di incrementare le loro competenze.

In altri termini, per le aziende innovative l'apprendimento non è casuale, ma è una strategia, è una decisione, che si riflette nelle modalità di strutturazione. La natura dell'apprendimento è complessa, le sue fonti sono diverse [Von Hippel, 1988]; l'apprendimento «richiede una molteplicità di stimoli, processi e risultati» [Dodgson, 1992, p. 181]. Per questo, «guardare» e «ascoltare» sono dimensioni da ricercare e perseguire con sistematicità, all'interno come all'esterno dell'impresa [Malerba 1992].

La capacità di apprendimento di un'impresa è fondata sulle persone: le nuove tecnologie dell'informazione possono dare un contributo che a volte si dimostra essenziale, in particolare quando è necessario processare un numero elevato di informazioni, ma non possono sostituire il capitale umano dell'impresa.

Le piccole imprese hanno punti di forza rispetto alle grandi in relazione all'apprendimento. La connaturata flessibilità e adattabilità costituiscono una competenza chiave; al loro interno sono maggiormente travalicabili i confini funzionali e quindi è più facilitata la comunicazione; sono inoltre più integrate, in ragione delle piccole dimensioni, nei processi decisionali.

Hanno ovviamente anche dei punti di debolezza, in particolare in Italia, quando non si tratti di imprese *knowledge based*: difficilmente possono mantenere un settore di Ricerca e Sviluppo, fonte primaria di apprendimento nelle grandi imprese; inoltre, gli imprenditori sono meno proclivi a delegare funzioni di reale responsabilità alle persone, distinguendo i compiti. Questo non significa, come si afferma sovente, che occorra separare proprietà e *management*: la prima ricchezza di un sistema formato, nella quasi totalità, di piccole e micro imprese sono gli imprenditori stessi. Ma vi sono esempi di imprese familiari che, come dimostra il caso della Mapei, con programmi di reclutamento di persone altamente qualificate, adeguatamente valorizzate e responsabilizzate, hanno ottenuto tassi di crescita lusinghieri.

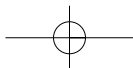
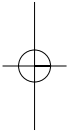
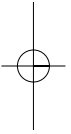
La partecipazione della piccola impresa a un network, una rete di imprese, le consente di superare i limiti dettati dalle dimensio-

Innovare è apprendere: il metodo dell'innovazione

131

ni e, mantenendo le proprie prerogative di flessibilità e rapidità, di acquisire le potenzialità delle grandi imprese, in particolare con riferimento all'apprendimento.

Infine, perseguire l'apprendimento è una strategia, e come tutte le strategie aziendali ha, dal punto di vista economico, un prezzo. Ma i benefici sono maggiori. Quello fatto nel capitale umano non è un costo: è un investimento.



Capitolo sesto

Collaborare per innovare: cluster, network, reti

Uno più uno non fa due, ma duemila volte uno
(G. K. Chesterton)

L'innovazione non è un'avventura solitaria. Anche a livello scientifico, sono ormai numerosi gli studi che mettono in evidenza l'importanza della collaborazione simultanea tra imprese, tra imprese e centri di ricerca, tra imprese e finanza per l'innovazione [Freeman, 1991; Axelrod, 1984; Dodgson, 1993b; Gulati, Singh, 1998]. Questa osservazione si riferisce tanto ai sistemi di imprese che operano in settori tradizionali, quanto a quelli che operano nei settori hi-tech, nei quali è ancor più evidente la necessità di superare i limiti delle competenze singolari [Hagedoorn, 1997; 2002]. In tali campi, appare decisiva la stessa collaborazione tra esperti di discipline diverse (multidisciplinarietà) che, a seconda dell'efficacia con cui viene gestita, risulta un fattore discriminante di successo.

La collaborazione assume forme diverse, che possono essere formali o informali, che vanno dalle *joint venture*, alle forme associative o consortili per svolgere attività di ricerca, ai network informali per lo scambio di conoscenze e competenze. Anche queste alleanze sono strategiche per l'apprendimento [Tidd, Bessant, Pavitt, 1999; Kanter, 1994; Pucick, 1988].

Il 17% delle imprese del settore industriale e il 22% delle imprese del settore dei servizi, intervistate nel corso della Third Community Innovation Survey, riferita agli anni 1998-2000, ha dichiarato di svolgere innovazione di prodotto con altre imprese o con soggetti non commerciali (Tabella 6.1). Le quote aumentano se si passa a considerare le innovazioni di processo, che passano rispettivamente al 22% nell'industria e al 31% nei servizi.

Tabella 6.1 - Percentuale di innovatori di prodotto e processo che sviluppano l'innovazione di prodotto con i *partner*, EU, 1998-2000 (%)

	Innovazione di prodotto			Innovazione di processo		
	Totale	Industria	Servizi	Totale	Industria	Servizi
Sviluppato nell'impresa o nel gruppo	66	70	59	57	58	56
Sviluppato in cooperazione con altre imprese o istituzioni	18	17	22	25	22	31
Sviluppato prevalentemente da altre imprese o istituzioni	9	6	12	9	9	9

È interessante notare, inoltre, come queste attività in cooperazione siano svolte, nell'ordine di preferenza, con i clienti, con i fornitori e con le università o con i centri di alta formazione (Tabella 6.2).

Le modalità di collaborazione non sono soltanto quelle basate su *joint venture* o su forme consortili. Vi sono forme più complesse di collaborazione tra imprese (e non solo tra esse): i *network* e i *cluster*.

Parlando di *cluster* non si intendono semplicemente i distretti, come li conosciamo in Italia. Secondo la definizione di Beccattini [2000, pp. 58-59], un distretto è «un'entità socio-territoriale caratterizzata dalla compresenza attiva, in un'area territoriale circoscritta, naturalisticamente e storicamente determinata, di una comunità di persone e di una popolazione di imprese industriali. Nel distretto, a differenza di quanto accade in altri ambienti (per esempio la città manifatturiera), la comunità e le imprese tendono, per così dire, a compenetrarsi a vicenda».

I distretti hanno svolto, infatti, una funzione determinante nello sviluppo economico italiano, che permane in una fase di transizione, ma presentano limiti oggettivi nell'era dell'economia della conoscenza, che ne chiede una significativa evoluzione.

Collaborare per innovare: cluster, network, reti

135

Tabella 6.2 – Percentuale di imprese con attività di innovazione che considera molto importanti per l'innovazione le fonti indicate, EU, 1998-2000 (%)

FONTI %	
Fonti interne	
All'interno dell'impresa	38
Altre imprese dello stesso gruppo	9
Fonti di mercato	
Fornitori (attrezzature, materiali, componenti o software)	20
Clienti	28
Concorrenti e altre imprese dello stesso settore	12
Fonti istituzionali	
Università e centri di alta istruzione	5
Istituti di ricerca pubblici e <i>non profit</i>	3
Altre fonti	
Congressi, meetings; riviste	11
Fiere e mostre	16

Esistono nuove forme di *network* che si caratterizzano come sistemi non limitati alle sole imprese e ai soggetti territoriali, ma si caratterizzano come sistemi composti da attori diversi – il sistema delle imprese, il sistema della conoscenza, il sistema finanziario, il sistema delle *policy* – e da «soggetti ponte» in grado di integrare gli attori. Del distretto tradizionale mantengono la cultura, determinanti che possono andare oltre l'aspetto territoriale e storico e che fondano la collaborazione su elementi culturali e di appartenenza ideale che consentono una nuova e maggiore compenetrazione vicendevole tra comunità e imprese. Queste determinanti e le stesse tecnologie, consentono, inoltre, di realizzare *network* globali.

Da questo punto di vista, più che ai distretti italiani, occorre fare riferimento ai *cluster* quali quello dei semiconduttori e del software nella Silicon Valley [Bresnahan, Gambardella, 2004], quello del

software a Bangalore, quelli dei semiconduttori in Irlanda (Silicon Glen) e in Israele (Silicon Wadi), ecc. [Arora, Gambardella, 2006]. *Network*, *cluster* e reti vengono qui indicati come sinonimi.

«Le comunità dell'information technology in Silicon Valley o le imprese biotech attorno a MIT e Harvard, i parchi scientifici di Taiwan, e le industrie intorno all'Università di Cambridge nel Regno Unito rappresentano ancora un altro modello di sistema produttivo: una cluster economy che prospera sulla promozione di un intenso e continuo scambio di conoscenza, abilità e talenti specializzati tra imprese localizzate in una prossimità territoriale». Tuttavia, «questi innovativi e produttivi distretti industriali esistono non solo in settori fast-tech, ma anche nelle industrie slow-tech» [Berger, 2005, p. 30].

6.1 La cluster economy

Il tema dei *network* è stato ignorato dalle dottrine economiche e, in particolare, dalla teoria neoclassica. Esso è riemerso prepotentemente con la globalizzazione dell'economia e con l'aumento della complessità e della concorrenza che essa ha comportato. Infatti, «la globalizzazione, oltre ad accrescere l'intensità della conoscenza nei processi economici, ha alterato profondamente il ruolo del distretto nella concorrenza» [Porter, 2001, pp. 200-201].

Dei *network* esistono diverse definizioni. Nel contesto dell'innovazione, essi vanno considerati, in termini ampi, come un sistema aperto di imprese e istituzioni interconnesse con interessi correlati [Castells, 1996]. Da questo punto di vista, *network* è sinonimo di *cluster*, e come tale lo assumiamo nel nostro discorso.

Il *cluster* è un insieme interconnesso di imprese, fornitori specializzati, società di servizi, imprese attive in settori affini e istituzioni collegate (per esempio, università, organismi responsabili della regolamentazione e associazioni di categoria) operanti in determinati campi, dove competono ma al tempo stesso cooperano [Porter, 1990]. Inoltre, i *cluster* non sono solamente fenomeni locali, possono essere anche nazionali o a cavallo di paesi confinanti.

I *network* sono oggi individuati come un elemento fondamentale del vantaggio competitivo e sono caratterizzati da diversi elementi. Tra questi: innanzitutto l'accesso a capitale umano e a fattori spe-

cializzati, che consente di creare efficienza attraverso l'esternalizzazione locale tramite alleanze, invece che attraverso l'integrazione verticale; la circolazione delle conoscenze complesse, delle conoscenze tacite e delle informazioni, che «è agevolata dai legami determinati dalla vicinanza, dall'offerta e dalla tecnologia, nonché dall'esistenza di relazioni personali continuative e di legami comunitari che alimentano la fiducia» [Porter, 2001, p. 219]; la complementarità dei prodotti, dei servizi, del marketing, ecc., ma anche della qualità e dell'innovazione; l'accesso alle infrastrutture e ai beni pubblici, *in primis* il sistema di istruzione e di formazione, le infrastrutture – sia *hard* che *soft* – per la comunicazione, le infrastrutture economiche come le fiere o la logistica: spesso i beni pubblici presenti in un *cluster* sono frutto di investimenti privati in addestramento, laboratori di prova e certificazione e, a livello internazionale, vengono effettuati attraverso forme associative tra imprese; il confronto continuo che spinge all'innovazione, in quanto il mix tra la partecipazione alla stessa filiera produttiva e la vicinanza fisica consentono di valutare le *performance* delle singole imprese e questo a parità di condizioni, come ad esempio il costo del lavoro e delle materie prime.

Queste caratteristiche rappresentano vantaggi indiscutibili per le imprese e i territori in termini di competitività. Esse spiegano perché non solo Paesi a economia sviluppata come Stati Uniti e Gran Bretagna, ma anche Paesi emergenti dal punto di vista economico, come India, Cina e Paesi del Sud-Est asiatico puntino su queste forme di aggregazione per vincere la competizione globale [Arora, Gambardella, 2006; Eatwell, 2004].

I *cluster* svolgono anche una funzione di incubatore per le nuove imprese. Chi vive nel distretto, coglie più facilmente le possibilità di intervento che esistono con riferimento ai prodotti, ai servizi, alla catena di fornitura. Molte nuove imprese nei distretti sono *spin-off* di imprese esistenti, che svolgono una funzione di apprendimento. «Le opportunità vengono sfruttate là dove vengono percepite, ossia nel distretto, *poiché lì le barriere all'entrata sono più basse che altrove*. Per un'iniziativa è più facile mettere insieme le risorse, le competenze, gli input e il personale occorrenti» [Porter, 2001, p. 228], che sono spesso disponibili nel *cluster*. Le istituzioni finanziarie e gli investitori locali, che hanno già familiarità con il sistema, possono chiedere premi di rischio inferiori sul capitale. Inoltre, il *cluster*

costituisce di per sé un consistente mercato locale. Queste opportunità positive che il cluster offre hanno come effetto l'abbassamento della soglia della percezione del rischio, favorendo così l'intrapresa.

Tutte queste caratteristiche individuano un fattore abilitante sottostante che le rende possibili, un fattore più forte della prossimità geografica e della partecipazione allo stesso settore economico: la fiducia nell'altro, la coscienza, anche implicita, della necessità dell'altro per l'esistenza della propria impresa e per la possibilità della sua crescita (cfr. Paragrafo 4.3.3).

6.2 Fiducia, network, innovazione

La fiducia è l'*asset* immateriale fondamentale per la costruzione e il mantenimento dei *network*. Essa ha origine dall'educazione, e costituisce innanzitutto un approccio positivo all'altro e alla realtà che determina un clima sociale collaborativo. Vi sono diverse estrinsecazioni della fiducia, ma la loro tenuta dipende dalla continuità dell'educazione: per i distretti italiani, questa educazione continua è stata realizzata, come afferma Carlo Maria Cipolla, «all'ombra dei campanili». Secondo Sako [1992], che ha studiato i rapporti di fiducia tra le aziende giapponesi, vi sono tre tipi di estrinsecazioni della fiducia: la fiducia contrattuale, per la quale i contraenti che aderiscono a un accordo mantengono le promesse; la fiducia nella competenza, che concerne l'aspettativa che il *partner* svolga il suo ruolo in modo competente; e la fiducia nella buona volontà, riferita alle aspettative reciproche di lealtà nell'impegno preso.

Può esistere fiducia nel rapporto tra imprese a condizione che vi sia fiducia all'interno delle singole imprese: «nelle imprese di successo la fiducia è stata alimentata consapevolmente attraverso tre regole: affidabilità, disponibilità alla cooperazione e lealtà» e, senza la fiducia, «è più facile che anche i minimi malintesi, che si verificano sempre, possano diventare rapidamente grandi problemi, piuttosto che il contrario e, cioè, che una serie di piccoli successi contribuisca a rafforzare la fiducia stessa» [Quinn, 1992].

La fiducia, atteggiamento base dei *network* di imprese, è fondamentale anche per l'innovazione: essa è infatti direttamente proporzionale all'apprendimento, che abbiamo visto essere *il*

metodo dell'innovazione. Da essa dipende l'efficacia dei rapporti e dell'apprendimento reciproco [Jarillo, 1988]. Non si tratta di una semplice «tolleranza», ma di relazioni che, «oltre a comportare impegni personali e morali, trascendono le aspettative dei semplici rapporti d'affari» [Saxenian, 1991, p. 428]. In questo modo, «una rete di alleanze a lungo termine basate sulla fiducia con fornitori innovativi rappresenta una forma di vantaggio per un produttore di sistemi molto difficile da imitare per un concorrente. Una rete del genere assicura flessibilità e, nello stesso tempo, una griglia di riferimento per l'apprendimento comune e lo scambio tecnologico» [*ibid.*, p. 430].

Il *network* d'impresa, inoltre, determina un aumento della massa critica dell'apprendimento, generando un apprendimento collettivo capace, ad esempio, di «ascoltare» i bisogni dei clienti con maggiore tempestività e lucidità. Consente di guardare e di percepire meglio le nuove opportunità che materiali e tecnologie offrono; di guardare con maggiore facilità e minor costo le imprese del proprio settore o della propria filiera. «I fornitori e i *partner* locali possono, come di fatto accade, venire coinvolti a fondo nel processo innovativo, con il risultato che quanto essi forniscono è più confacente alle esigenze dell'impresa» [Porter, 2001, p. 225]. Non di rado, la progettazione dell'oggetto della fornitura è realizzata congiuntamente, al fine di massimizzare conoscenze e competenze.

La partecipazione a un *network* può anche comportare dei rischi relativamente all'innovazione, causandone il ritardo. «Di solito, quando in un intero distretto prevale un modo uniforme di intendere e praticare la concorrenza, si afferma una sorta di "pensiero di gruppo" che rafforza vecchi comportamenti, inibisce nuove idee e crea rigidità che impediscono l'adozione di migliorie. Può anche darsi che i distretti non appoggino innovazioni realmente radicali, che tendono a tagliare fuori le risorse esistenti – competenze, informazioni, fornitori e infrastrutture. In tali circostanze un partecipante al distretto può, in teoria, non essere svantaggiato rispetto a un'impresa isolata (potendo entrambi ricorrere all'esternalizzazione), ma può darsi che in un distretto caratterizzato da pratiche comuni consolidate riesca più difficile avvertire la necessità del cambiamento e si soffra di un'inerzia che impedisce di interrompere relazioni del passato

che non contribuiscono più al vantaggio competitivo» [*ibid.*, p. 226]. Questi comportamenti, unitamente al venir meno di agenti educativi che spingano le persone alla ricerca continua di un oltre e di un cambiamento, spiegano i processi di declino di diversi distretti.

L'antidoto a questo rischio è duplice: da una parte occorre, anche a livello degli imprenditori, sapere da chi si è educati nell'oggi; dall'altra è necessario il collegamento con centri di ricerca e università, sia per quanto riguarda le informazioni e la frontiera delle conoscenze, sia per l'«approvvigionamento» di capitale umano, di giovani dinamici e dotati di conoscenze aggiornate.

6.3 Abbandonare i network?

Vi sono diverse ragioni che portano alla nascita di un *network*. Esso può nascere dal basso, attraverso la *partnership* di due imprese innovative che si dilata in modo osmotico; può nascere, come la Silicon Valley, da un'impresa innovativa nata con l'aiuto significativo di un'università; può nascere dalle risorse naturali presenti su un territorio. Può nascere anche dall'alto, come frutto di politiche economiche sistemiche e lungimiranti. Tuttavia, il suo sviluppo e la sua capacità di competere non possono essere garantite nel tempo. Porter ha evidenziato i fattori di decadenza di un distretto, che possono essere schematizzati brevemente come riportato nella Tabella 6.3.

I distretti possono decadere anche per atteggiamenti di tipo egoistico o autoreferenziale di alcuni dei suoi attori, quando la logica individuale prevale su quella dell'insieme, del sistema, e quando i distretti abbandonano la vocazione originaria, non innovano nella tradizione, ma realizzano rotture con essa. Tale atteggiamento non è infrequente nelle fasi di rapida crescita, né nei momenti di difficoltà rispetto al mercato.

La crisi attraversata negli anni Settanta dalla Silicon Valley (cfr. Paragrafo 2.3) fu dovuta alla rottura con il passato e, in particolare, all'abbandono delle reti. Le imprese della Silicon Valley, passando alla produzione di massa, presero le distanze dai clienti (smisero cioè di ascoltarli), e così «non facevano più quello che in passato li aveva fatti eccellere: identificare nuove tendenze di mercato» [Saxenian, 2002, p. 120]. Le aziende di punta, crescendo veloce-

Tabella 6.3 – Cause dell’atrofia e della decadenza di un distretto (fonte: Porter, 2001)

Cause endogene (derivanti dalla localizzazione)	Effetti
Regole sindacali restrittive e normative non flessibili	Rallentamento dei progressi di produttività
Eccessi di fusioni, intese e cartelli	Ostacolo alla concorrenza
Rigidità nel sistema scolastico e universitario	Incapacità di riqualificazione e di cambiamento di scuole e università
Prevalere del «pensiero di gruppo»	Rafforzamento dei vecchi comportamenti Inibizione di nuove idee Creazione di rigidità che impediscono l’innovazione
Rigidità interne	Aumento dei costi
Cause esogene (dovute agli sviluppi o alle discontinuità dell’ambiente esterno)	Effetti
Azione statale	Creazione di rigidità endogene Politiche che inibiscono la concorrenza o interferiscono in essa
Discontinuità tecnologiche	Neutralizzazione simultanea di vantaggi: conoscenza del mercato, capacità e competenze, competenza scientifica e tecnica dei fornitori, ecc.
Mutamento dei bisogni dei clienti	Divergenza tra richieste locali e quelle prevalenti altrove

mente, sacrificarono anche la loro flessibilità di organizzazione; divennero burocratiche, centralizzando l’autorità e indebolendo l’autonomia delle diverse unità aziendali; crearono gruppi funzionali che separavano la progettazione dalla produzione; delocalizzarono la produzione in aree con minori costi del lavoro. Anche questo

si rivelò un cattivo affare [Makridis, Berg, 1988, pp. 113-120]. Tutto ciò condusse la Silicon Valley a perdere la sfida competitiva con le imprese giapponesi. Fortunatamente, accadde quello che è successo diverse volte nel corso della storia, rinnovando e riformando popoli e organizzazioni: un gruppo di persone scelse di «tornare alle origini». «Agli inizi degli anni Ottanta gli ingegneri di talento cominciarono a lasciare molte delle grandi aziende di semiconduttori della Silicon Valley. Frustrati dalla lentezza burocratica e dal conservatorismo tecnologico di queste aziende un tempo flessibili, diedero vita a una nuova ondata di imprese negli anni Ottanta che avrebbe finito per sfidare i produttori affermati con innovazioni e capacità di risposta nella progettazione pari a quanto facevano i giapponesi con la produzione su larga scala» [Saxenian, 2002, p. 121].

6.4 Un network innovativo: la biomeccanica a Lecco

I distretti possono avere origine da una pluralità di cause di diversa natura [Viesti, 2000]. Ovunque stanno nascendo nuovi distretti, anche in Italia. Un caso interessante è quello relativo all'esperienza recente lecchese con riferimento alla biomeccanica, pur trattandosi a livello attuale di un *network* informale.

I motivi di interesse sono diversi. Il primo è sicuramente dovuto al settore: al contrario di quanto superficialmente si afferma, l'Italia può esercitare un ruolo a livello globale nell'hi-tech, non solo nei settori tradizionali, e Lecco lo dimostra. In secondo luogo, perché i soggetti dai quali è iniziata questa esperienza sono realtà pubbliche e realtà *non profit*. In terzo luogo, perché hanno fatto emergere sul territorio competenze esistenti, ma di fatto sconosciute alle imprese.

L'idea del *network* è sorta «ascoltando» il mercato. Negli ultimi anni, infatti, si è assistito a una notevole crescita di una matura e consapevole domanda di salute, nel settore della medicina riabilitativa, soprattutto in termini di miglioramento della qualità della vita, in condizione di invecchiamento o di prolungata sopravvivenza in caso di disabilità gravi congenite o acquisite dal sistema nervoso centrale. Si registra inoltre un costante e progressivo aumento della popolazione di persone, sia in età infantile che adulta, con tali problematiche, stimate in oltre un milione in

Italia, con un incremento di circa centomila unità per anno, dovuto all'incidenza di eventi vascolari, traumatici, infettivi, degenerativi, genetici, nonché all'aumentata sopravvivenza. A questi soggetti vanno aggiunti circa tre milioni di persone che operano nell'assistenza per compensare le difficoltà di gestione delle elementari attività di vita quotidiana e di partecipazione sociale, anch'esse in aumento. A queste considerazioni occorre aggiungere una non meno importante: dispositivi predisposti per persone colpite dagli eventi descritti possono prevedere utilizzi proficui anche per persone normodotate, come dimostrano le applicazioni nel settore della domotica.

Gli attori locali hanno pensato dunque di intercettare la domanda di salute crescente con l'adeguatezza metodologica e di gestione del processo, attraverso l'implementazione di attività di ricerca a forte caratterizzazione innovativa, integrata in contesti fortemente interdisciplinari. Nella stessa area territoriale si trovavano a operare strutture di eccellenza attive nel campo della ricerca e dell'assistenza sanitaria nel settore della medicina riabilitativa: l'Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico «Eugenio Medea» e la sezione scientifica dell'ospedale Valduce «Villa Beretta» a Costamasnaga; inoltre vi era la presenza di due strutture di eccellenza nell'ambito della formazione e ricerca scientifica e tecnologica nel settore biomeccanico: il Polo Regionale di Lecco del Politecnico di Milano e un'unità dell'Istituto per l'Energetica e le Interfasi del Consiglio Nazionale delle Ricerche (IENI-CNR), specializzato nei nuovi materiali, con particolare riferimento ai materiali a memoria di forma.

Fra questi attori – su input di un'azienda speciale della Camera di Commercio, ideata per l'insediamento del Politecnico a Lecco, e attraverso un finanziamento della Fondazione CARIPL0 e della Camera di Commercio stessa –, si è costituito un *network*, al momento informale, per attività di innovazione e sviluppo nel settore biomedicale (Health Innovation Network Technology – HINT@Lecco). Le linee di azione del progetto, avviato alla fine del 2003, sono rivolte: alla creazione di laboratori hi-tech di analisi del movimento; a una forte collocazione nell'ambito dell'applicazione di tecnologie abilitanti, di sistemi di localizzazione, di sistemi innovativi di telemedicina; alla ricerca nell'ambito di nuovi materiali attuatori, con particolare riguardo ai materiali a

memoria di forma; alla ricerca nell'ambito dell'innovazione gestionale dei percorsi sanitari in medicina riabilitativa e delle attività di ricerca traslazionale integrata fra ambito sanitario, tecnologico e sociale; infine, al trasferimento alle imprese di licenze di utilizzo di brevetti.

Attorno al gruppo originario, si è assistito in meno di tre anni al coinvolgimento di altre realtà nel settore della ricerca, di numerose imprese del territorio, ma anche di aziende innovative multinazionali interessate alla collaborazione. Anche imprese dei distretti del territorio, in particolare quello di Premana (posate e lame), quello del mobile della Brianza e quello della meccanica di Lecco hanno avviato collaborazioni con gli altri attori, aumentando le loro *chance* competitive.

Dal progetto iniziale, gli attori hanno sviluppato altre azioni finalizzate allo sviluppo della ricerca congiunta con imprese, incluse piccole aziende di settori diversi (meccanica, elettronica, materiali, ecc.), associate con riferimento a nuovi prodotti, l'attrazione di talenti dall'estero sia per lo sviluppo della ricerca sia per l'alta formazione.

Sono inoltre previste azioni di sviluppo, in chiave di «eccellenza», del progetto originario per favorire la crescita competitiva e il richiamo di risorse nell'area tecnologica e della medicina riabilitativa, attraverso lo sviluppo e la sperimentazione di un ambiente interdisciplinare che stimola lo scambio di competenze specialistiche tra centri scientifici, nazionali e internazionali, e imprese presenti nel territorio lecchese, su diverse tematiche (Tabella 6.4)

I risultati attesi sono legati alla specifica soluzione di problematiche in tema di salute, e allo sviluppo della ricerca scientifica in campo biomeccanico. Tra questi i principali sono: lo sviluppo di un *network* integrato riabilitativo-tecnologico; la strutturazione di laboratori interdisciplinari; l'attrazione di personale di ricerca particolarmente nell'ambito delle neuroscienze di provenienza nazionale e internazionale; il trasferimento a imprese di risultati di ricerca; lo sviluppo di imprese biomedicali ad alta tecnologia; l'attrazione di finanziamenti internazionali per assicurare la continuità delle azioni previste, in particolare concorrendo alla creazione di reti europee di eccellenza nel campo della riabilitazione, anche in funzione dei Programmi Quadro dell'Unione Europea.

Tabella 6.4 - Linee di sviluppo della ricerca interdisciplinare a Lecco

- meccanismi di recupero di funzione motoria e cognitiva;
- plasticità del sistema neuromuscolare;
- applicazione dei materiali attuatori a memoria di forma;
- sviluppo e applicazione di materiali innovativi per protesi, endoprotesi articolari e fissatori esterni;
- ideazione, progettazione e sviluppo di protesi e fissatori innovativi per il trattamento postoperatorio (temporaneo) di fratture e traumi complessi a carico degli arti, superiori e inferiori, e di patologie della colonna vertebrale;
- ideazione e sviluppo di tecniche chirurgiche mininvasive innovative per ridurre i tempi di guarigione/riabilitazione;
- ideazione, progettazione e sviluppo di microinterfacce elettroniche tra sistema neuromotorio e dispositivi attuatori biomeccanici;
- progettazione e sviluppo di endoprotesi articolari a basso costo e per grandi volumi di produzione per i Paesi in via di sviluppo (Mediterraneo e Africa) o le nuove economie in forte crescita;
- applicazione dei muscoli artificiali;
- applicazioni in ambito riabilitativo delle nanotecnologie, della realtà virtuale, della diagnostica per immagini, della domotica.

6.5 Conclusioni

Quando in Italia – anche da parte di autorevoli esponenti del sistema economico, del sistema politico e di quello dell'informazione – si lamenta il problema della piccola dimensione delle imprese, parlando con disprezzo di «nanismo» e di «familismo», non si considera che le piccole imprese non sono nella maggior parte soggetti isolati, ma fanno parte di reti e *network* che ne favoriscono fortemente la competitività.

Invocando la necessità di grandi imprese weberiane e puritane che non ci sono quasi più, si ignora una realtà vitale, che esiste e sta affrontando una fase di veloce trasformazione [Quadrio Curzio, Fortis, 2000; 2002].

Essa dovrebbe costituire la base su cui incentrare e concentrare le politiche economiche. Politiche mirate, singolari, secondo le necessità di innovazione dei distretti, ma che evitino gli errori del

passato, in particolare con riferimento alla loro cristallizzazione normativa e burocratica: dalla riqualificazione alla riconversione, dalla ricerca scientifica alle politiche per lo sviluppo del capitale umano; dallo sviluppo delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione all'internazionalizzazione. In sintesi, politiche che consentano e sostengano il passaggio da imprese *labour intensive* a imprese *knowledge intensive*, con attività produttive a più alto valore aggiunto; e politiche che, per questo, favoriscano l'integrazione dei soggetti.

Inoltre, non vi sono solo i distretti, come sono conosciuti e definiti per legge: vi sono i metadistretti, cioè distretti basati sulle competenze che superano i limiti territoriali; distretti orizzontali, aggregazioni funzionali di imprese per l'innovazione, l'internazionalizzazione e gli strumenti finanziari. Occorre non commettere l'errore che è stato compiuto in passato di definirli attraverso provvedimenti legislativi che ne hanno provocato la burocratizzazione e ne hanno minato la dinamicità. Occorre invece intervenire in modo sussidiario [Quadrio Curzio, Fortis, 2005], innanzitutto riconoscendone l'esistenza e non pretendendo di determinarla.

I *network* sono diventati il modello di sviluppo industriale di tutte le economie in (forte) sviluppo [Porter, 2000]. Come accennato, ovunque stanno emergendo e si stanno consolidando i *cluster* come modello di sviluppo industriale più adeguato alle condizioni attuali della competizione [Bresnahan, Gambardella, 2004]. Non solo gli Stati Uniti, ma anche Israele, Irlanda, India, Cina e Brasile [Arora, Gambardella, 2006] si sono avviati su questa strada, e non senza grandi benefici e promesse per l'economia e la società.

Il motore più significativo dell'innovazione discende dalle relazioni e dai collegamenti che si stabiliscono tra i differenti attori del sistema dell'innovazione. Come afferma Smith-Doerr [1999], i *network* di innovatori, attingendo conoscenze e altre risorse da una molteplicità di attori, costituiscono il fattore più potente del progresso tecnologico.

Il passaggio ulteriore è la sfida costituita dalla creazione di «reti-di-reti»: la capacità di integrare reti diverse, di gestire cioè grappoli di interconnessioni, secondo logiche di flessibilità, di a-territorialità e di a-specificità.

Capitolo settimo

Con-correre per competere

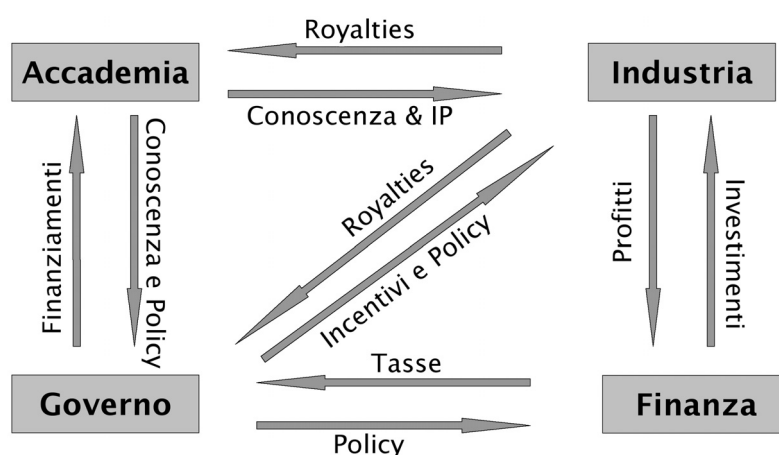
La sfida della competitività si fonda sull'innovazione. Come abbiamo visto, i processi innovativi hanno un carattere inevitabilmente relazionale, sono frutto di relazioni tra persone, non di individui, o imprese, isolati. L'innovazione ha una dimensione sistemica, si realizza in reti di fiducia nelle quali interagiscono soggetti con ruoli diversi, che condividono obiettivi specifici. Queste interazioni non si caratterizzano con una logica di causalità lineare o meccanica (A causa B, B causa C, ...), ma con una logica di causalità reciproca (A causa B, ma B causa A, ...), nella quale vi sono continui meccanismi di retroazione (*feedback*) sia negativi, che spiegano la stabilità dei sistemi, sia positivi, caratterizzati dall'amplificazione esponenziale delle variazioni positive e negative, che spiegano il cambiamento dei sistemi [Morgan, 1992, pp. 302-303].

Gli attori del sistema dell'innovazione sono diversi. Da un lato i vincoli ambientali selettivi del mercato globale, dall'altro i vincoli cognitivi della generazione di nuova conoscenza tecnologica hanno come effetto di far convergere verso una sempre maggiore integrazione e *crossing over* tre mondi, ricerca pubblica, impresa e governo, un tempo relativamente distanti o associati in modo binario. È il modello della *tripla elica* [Etzkowitz, 1997; Etzkowitz, Leydesdorff, 2000], secondo cui, a differenza del passato, l'interazione non è più a due attori – relazione governo-università; relazione impresa-governo; relazione impresa-università – ma li coinvolge tutti e tre contemporaneamente. «Tre debolezze che, unendosi, cercano di diventare una forza» [Viale, 1999, p. 281]. Da questo punto

di vista si comprende come il limite del sistema italiano stia nel fatto che non solo manca la tripla elica, ma anche la relazione binaria: spesso questi attori sono autoreferenziali, non interagiscono in modo virtuoso.

In realtà, accanto alle imprese, gli attori del sistema dell'innovazione non sono solamente università, centri di ricerca e sistema delle politiche. Ve ne sono altri, che svolgono un ruolo altrettanto decisivo. In primo luogo il sistema finanziario, che risulta determinante, come dimostrano le esperienze anglosassoni e israeliana (Figura 7.1).

Figura 7.1 – Israele: modello di cooperazione pubblico/privato per l'innovazione (fonte: Botti, 2005)



In secondo luogo, il ruolo delle «interfacce ibride dell'innovazione» [Viale, 1997, p. 285], soggetti ponte che hanno la funzione di stabilire e sviluppare le relazioni tra gli attori dell'innovazione. Infine, ma certamente non da ultimo come importanza, il ruolo della società, in particolare i luoghi dell'educazione: la famiglia, le esperienze religiose e la scuola.

Delle imprese tratteremo in relazione ad altri attori, cercando al tempo stesso di individuare anche alcune indicazioni utili per le politiche dei diversi soggetti coinvolti.

7.1 Il ruolo del sistema della conoscenza

Nell'innovazione il sistema della conoscenza – sistema formativo e centri di ricerca – svolge un ruolo ineliminabile. Esiste, infatti, una relazione diretta tra la qualità di questo sistema, le performance dell'innovazione e lo sviluppo economico [Vittadini, 2004; Vittadini, Sala, 2005].

I ruoli degli attori di questo sistema sono evidentemente specifici, ma anche interdipendenti: la qualità del sistema scolastico, a ogni livello, incide su quelli successivi, fino all'altissima formazione. E questi, a loro volta, incidono sul sistema della ricerca e su quello delle imprese. Fra questi, vi sono tre attori chiave.

Innanzitutto il sistema della formazione professionale, necessario in sistemi manifatturieri ad alta specializzazione e precisione, che ha come scopo la valorizzazione dei talenti pratici. L'Italia e la sua storia imprenditoriale sono state maggiormente segnate da persone in possesso di una formazione professionale di eccellenza, che univa competenze teoriche a competenze pratiche, proseguita poi attraverso forme di addestramento continuo in impresa, che non da laureati delle facoltà scientifiche e tecniche.

In secondo luogo il sistema universitario, necessario a creare competenze alte e ad affrontare i problemi con un metodo scientifico adeguato. Esso, in relazione alla formazione del capitale umano, si sviluppa in direzioni diverse. Da un lato vi è la formazione *undergraduate*, che occorre sviluppare in termini quantitativi, aumentando gli accessi dei giovani ai livelli più alti degli studi, in particolare nelle facoltà scientifiche e tecniche. Vi è poi l'altissima formazione, vero punto di forza del sistema statunitense, capace di attrarre giovani neolaureati da ogni parte del mondo per agire sull'ultima specializzazione, attraverso programmi di master e dottorati di ricerca, e di indirizzarli al sistema delle imprese. Su questi aspetti, ivi compreso il fatto che giovani con titolo di dottorato rimangono pochi e quasi esclusivamente all'interno di percorsi di carriera universitari, l'Italia segna un forte ritardo, che è necessario colmare: esso richiede tempi lunghi, ma occorre iniziare subito [Pammolli, Papa, Salerno, 2006].

L'Italia appare ancora vincolata al modello di istruzione affermatosi nel secondo dopoguerra, incentrato principalmente sugli stadi primario (scuole elementari) e secondario inferiore (scuole medie inferiori). L'impegno finanziario, misurato per studente e in propor-

zione al PIL *pro capite*, è superiore al livello OCSE-UE nelle prime fasi del percorso formativo, ma scende rapidamente al di sotto della media a partire dall'istruzione secondaria superiore, con una differenza sempre più pronunciata man mano che si passa al primo stadio (diploma di laurea) e, successivamente, al secondo stadio dell'istruzione terziaria (dottorato di ricerca).

In particolare, con riferimento all'educazione terziaria, l'Italia si colloca oggi in un'area grigia, intermedia tra il gruppo dei Paesi, a basso PIL *pro capite*, per i quali l'istruzione universitaria non rappresenta ancora il *target* a cui innalzare il livello medio di istruzione, e il gruppo dei Paesi nei quali, ormai raggiunto quel *target* nella struttura e nel funzionamento del sistema universitario, l'istruzione terziaria superiore è divenuta uno strumento di politica economica, per orientare lo sviluppo e l'innovazione del sistema economico e sociale.

Questa posizione dell'Italia trova spiegazione nel fatto che il sistema universitario di base e quello dell'«alta formazione» sono quasi completamente sovrapposti e fortemente compenetrati, pur essendo chiamati a perseguire finalità diverse: da un lato di diffusione dell'istruzione universitaria di base, dall'altro di integrazione tra ricerca e insegnamento per formare élite professionali in grado di riqualificare i segmenti più avanzati del mercato del lavoro e del sistema delle professioni.

L'Italia, tra i Paesi OCSE: (a) forma il minor numero di dottori di ricerca (se si escludono Turchia e Messico); (b) manifesta il più forte «esodo» di capitale umano per attività di «alta formazione», con successiva stabilizzazione all'estero; (c) fa registrare la più bassa presenza di capitale umano estero nei propri corsi di dottorato. Il deficit rispetto al resto del mondo industrializzato risulta acuito se si focalizza l'attenzione sulle materie scientifiche e tecnologiche.

Un vero e proprio deficit di offerta formativa qualificata e di difficoltà del sistema produttivo di valorizzare appieno il capitale umano.

E, invero, nel corso del tempo, il sistema produttivo e il mercato del lavoro sembrano essersi adeguati alla scarsità di capitale umano qualificato: (a) la percentuale di ricercatori sugli occupati totali nelle imprese e al di fuori delle stesse (accademia e centri di ricerca) in Italia è la più bassa dell'area OCSE, ad esclusione della Turchia e del Messico; (b) le possibilità occupazionali diminuiscono in Italia con l'aumentare del livello di istruzione oltre quello secondario (unico caso assieme alla Turchia); (c) sul mercato del lavoro italia-

no l'apprezzamento della formazione è inferiore alla maggior parte dei Paesi OCSE, come testimoniato dalla ridotta differenza tra le retribuzioni medie ottenibili al variare del titolo di studio; (d) infine, l'Italia mostra, all'interno dei Paesi UE-15, i più alti gradi di *job-mismatches*, a segnalare un'allocazione inefficiente e un sottoutilizzo del patrimonio umano.

L'Italia, infine, forma, attrae e occupa pochi ricercatori.

Secondo l'ultimo *scoreboard* pubblicato dell'OECD [OECD, 2005] – per quanto gli *scoreboard* vadano interpretati con una certa cautela – nelle imprese italiane su mille addetti è occupato solo 1,1 ricercatore, contro i 7,5 degli Stati Uniti, i 6,5 del Giappone, i 5 della Corea, i 10 della Finlandia, i 6,5 della Svezia, i 4 della Germania e i 3,4 del Regno Unito.

L'esperienza di Terman a Stanford negli anni Cinquanta descrive un'ulteriore dimensione del ruolo delle università per lo sviluppo del capitale umano delle imprese: l'apertura dei corsi di laurea ai tecnici delle aziende locali attraverso un programma specifico e innovativo, l'*Honors Cooperative Program*, anche con strumenti di tele-istruzione, «rafforzava i legami tra le aziende e l'università e permetteva agli ingegneri di mantenersi aggiornati tecnicamente e instaurare rapporti professionali» [Saxenian, 2002, p. 43].

Il sistema formativo non ha unicamente una funzione di trasmissione delle conoscenze: la sua qualità reale dipende anche dalla sua funzione di insegnamento di un metodo «inteso come metodo di analisi, di assimilazione, di identificazione di un problema, nel saperlo fronteggiare e risolvere. È un metodo per un apprendimento costante, per continuare a imparare fino ad arrivare a uno di più alto livello, di più alta concettualizzazione, finalizzato alla ricerca [...]. La formazione, a qualsiasi livello, da quello elementare fino a quello universitario, [...] dovrebbe contribuire allo sviluppo delle capacità della persona, prima fra tutte la capacità di assumersi responsabilità» [De Maio, 2004, p. 259].

Per quanto riguarda l'università, vi è anche un'altra funzione oltre quella didattica, di cui l'insegnamento è in qualche modo un esito: la ricerca. Questa funzione è comune, ovviamente, con quella dei centri che si occupano unicamente di ricerca scientifica e tecnologica. In Italia, a fronte di una spesa in ricerca, sia pubblica che privata, caratterizzata da una minore intensità rispetto a quella di altri sistemi, il livello qualitativo della ricerca è buono, in diversi

casi ottimo e in alcuni casi eccellente a livello mondiale, e questo anche nelle aree più svantaggiate del Paese. «La qualità è molto più alta di quanto si pensi; manca però una strategia, manca un sistema meritocratico per cui finisce per perderci chi fa ricerca di alta qualità. Per questo stiamo degradando, per questo il livello si abbassa, perché siamo privi di un sistema di valutazione, di concentrazione di risorse. Abbiamo un sistema che, al contrario, favorisce la dispersione di risorse» [De Maio, 2004, p. 260]. Vi sono poi anche altri fattori, conseguenti a quelli evidenziati da De Maio, che agiscono negativamente. Innanzitutto la mancanza di conoscenza, a ogni livello, delle competenze presenti nei centri di ricerca e nei dipartimenti universitari e dei «prodotti» che queste realizzano. In Italia la ricerca è più «sommersa» dell'economia e del lavoro. In secondo luogo, e ciò non è indifferente rispetto al tema dell'innovazione, la difficoltà culturale a svolgere ricerca congiuntamente al sistema delle imprese, ritenendo che ciò contaminerà la «purezza» della ricerca. Nel sistema di valutazione per la carriera accademica, ad esempio, i brevetti non vengono valutati come titoli; dal momento che la registrazione di un brevetto comporta l'impossibilità di pubblicare articoli scientifici in merito per alcuni anni, i giovani ricercatori preferiscono non registrare brevetti. Infine, vi sono difficoltà dovute a rigidità normative e regolamentari e a farraginosità burocratiche e procedurali che bloccano l'iniziativa di coloro che nel sistema della ricerca intendono cooperare con le imprese.

Le politiche per il sistema universitario e per la ricerca possono contribuire alla rimozione di questi vincoli, tenendo presente che in Italia non sono possibili riforme di concentrazione di risorse di tipo «tatcheriano». Appare più realistico introdurre nel sistema della ricerca tre innovazioni. Innanzitutto un sistema di valutazione dei centri non burocratico-formale, che premi il merito e faccia emergere le competenze. In secondo luogo, una forte sburocratizzazione, in termini di regole, procedure e sistemi premianti, in particolare per chi opera con il sistema economico [Verganti, Landoni, Salerno, 2004]. Infine, prendendo a modello il sistema produttivo italiano, la creazione di reti di competenze, che consenta di concentrare le risorse, per fare massa critica e al tempo stesso eliminare le sovrapposizioni.

Da questo punto di vista occorrerebbe mettere a punto programmi pluriennali di ricerca di tipo *mission oriented* [Stokes, 1996], incentivando la creazione di centri-laboratori che abbiano la funzio-

ne specifica di perseguire la scienza per quegli scopi pratici che possono essere pienamente compatibili con i ruoli tradizionali dell'università. Questi centri, chiamati a realizzare obiettivi che sono, allo stesso tempo, di rilevanza scientifica e applicativa, possono offrire la possibilità di nuove aggregazioni tra le competenze presenti all'interno del sistema pubblico di ricerca, violando proficuamente quei rigidi confini tra raggruppamenti disciplinari, eccessivamente numerosi e parcellizzati, che hanno costituito una delle principali fonti di inerzia e di rigidità ai percorsi di selezione dei giovani ricercatori e alle scelte di allocazione delle risorse nel nostro Paese. Tra l'altro, questi centri potrebbero essere collegati anche a una funzione di *start up* di nuove imprese *knowledge* o *technology based*, alla nascita e allo sviluppo di *spin-off* della ricerca, attraverso la creazione di parchi scientifico-industriali. Le ricadute di azioni di questo tipo possono essere assolutamente ampie e rilevanti: i *network* di innovatori trovano in queste funzioni la loro origine, non solo nei sistemi anglosassoni [Owen Smith, Pammolli, Riccaboni, Powell, 2002], visto che sono diventati il modello anche nelle economie emergenti [Arora, Gambardella, 2006].

Alcuni esempi, del passato e attuali, possono fornire modelli utili per i decisori delle politiche e dei sistemi universitari e della ricerca.

Pochi anni dopo la nascita del Politecnico di Milano, un giovane laureato venne dissuaso dal suo professore ad avviare un'attività industriale nel campo della lavorazione della seta, in quanto ve ne erano già diverse e quindi sarebbe stato difficile eccellere. Fu così indirizzato presso un collega tedesco che stava svolgendo ricerche su un nuovo materiale, il caucciù. Il giovane ingegnere rimase affascinato dalle possibilità di impiego industriale che poteva derivare dalle sue applicazioni e decise di investire su di esso. Il professore reperì anche la maggior parte delle risorse finanziarie necessarie per l'avvio di una delle aziende ancora oggi leader a livello mondiale nel settore dei pneumatici (e non solo): la Pirelli.

Ma l'esempio più illuminante, anche per il suo impressionante sviluppo, è quello del ruolo dell'Università di Stanford per la creazione e lo sviluppo della Silicon Valley. L'origine della Silicon Valley viene fatta risalire al 1937, l'anno di fondazione della Hewlett-Packard Company (HP) in una piccola rimessa a Palo Alto. William Hewlett aveva progettato per il lavoro di tesi di laurea un oscillatore radio. Il suo professore, Fredrick Terman, incoraggiò lui e David Packard a

commercializzarlo. Ma non si limitò a questo: prestò loro «538 dollari per iniziare l'attività, li aiutò a trovare un impiego per finanziare i loro esperimenti iniziali, e inoltre prese accordi con la banca di Palo Alto per un prestito che permettesse di avviare la produzione industriale» [Saxenian, 2002, p. 39]. E non si trattò di un caso isolato. Anche prima dei programmi di Terman negli anni successivi alla seconda guerra mondiale, vi furono altri episodi significativi, che hanno portato alla nascita di imprese che si sono rivelate successivamente delle vere e proprie pietre miliari della Silicon Valley.

Tra questi, particolarmente emblematico è il caso della Varian Associates. Alla fine degli anni Trenta, due fratelli, Russel e Sigurd Varian, inventarono a Stanford il klystron, una ricetrasmittente flessibile a microonde. L'università diede loro 100 dollari per l'acquisto dei materiali e il libero utilizzo dei laboratori di fisica in cambio del 50% di *royalties* su qualunque brevetto risultasse dall'applicazione della tecnologia: grazie a tale accordo, la Varian divenne uno dei principali produttori di strumentazione elettronica e l'università di Stanford, nei trent'anni successivi, ottenne introiti pari a quasi due milioni di dollari.

Attraverso la creazione dello Stanford Industrial Park, che costituì anche la leva economica per lo sviluppo della stessa università, il rapporto con le imprese divenne sistematico. L'esempio della Varian, che fu la prima azienda che decise di collocarsi nel parco alla fine degli anni Quaranta, fu seguito da altre come la General Electric (GE), la Eastman Kodak, la HP, ecc. Fu fondamentale l'aiuto che David Packard offrì, per la promozione del parco, al suo maestro Terman, che descrisse in questo modo l'interazione: «Io e lui avevamo cominciato a fare un giochetto: le persone venivano da me per localizzare un'attività nel parco, e io suggerivo loro di parlare con Packard per scoprire cosa significasse essere vicini a un'università cooperativa. Quando la gente andava da lui per primo, lui faceva lo stesso. Il nostro obiettivo era quello di creare un centro di alta tecnologia». Il parco era situato a breve distanza dalle aule di Stanford, e venivano accettati come locatari solo società nel settore delle tecnologie che potessero trarre beneficio dall'Università. Ne risultò che le società del parco spesso assumevano i professori di Stanford come consulenti e i laureati come impiegati; inoltre (le imprese) erano coinvolte in progetti di ricerca relativi alla loro attività. Nel 1955 lo Stanford Industrial

Park copriva una superficie di circa 220 acri; sino al 1961 si era esteso a 652 acri ed era la sede di 25 società che insieme occupavano 11.000 persone» [Saxenian, 2002, p. 44]. Entro il 1974, l'università aveva incassato, solo in canoni di locazione, 18 milioni di dollari e nel 1977 nel parco erano localizzate 75 aziende per oltre 19.000 occupati.

Quello di Stanford fu il primo parco scientifico-industriale; in seguito questo modello fu seguito da altre università. In Europa, presso l'Università del Sussex, presso il Sussex Innovation Centre, dall'anno della sua apertura (1996), si sono localizzate oltre cento imprese innovative. In Italia, i parchi scientifici non raggiungono questa intensità: a volte perché le dimensioni sono eccessivamente piccole, più spesso perché sono solo «parchi tecnologici», senza cioè la presenza di centri di ricerca.

Lo sviluppo del rapporto tra università e impresa non è innanzitutto un problema di risorse economiche: la causa della sua carenza, in Italia, è da ricercarsi principalmente in una cultura autoreferenziale e nelle politiche che i decisori dei centri di ricerca e delle università attuano (o meglio non attuano) in conseguenza. Non occorrono neppure leggi *ad hoc* per operare; occorrono, come esemplifica il caso di Terman, l'iniziativa e la decisione di uomini che considerino la totalità dei fattori in gioco e interpretino il concetto di ragione, di scienza e di ricerca secondo la tradizione occidentale, cioè applicate alla realtà. E usino l'autonomia che possiedono in funzione non del mantenimento di comode posizioni di rendita, ma del bene comune. Agli imprenditori spetta il triplice compito di considerare università e centri di ricerca come vere e proprie miniere di innovazione, che possono fare evolvere l'innovazione informale verso quella formale; di cercare senza scoraggiarsi quei «Terman» (e ce ne sono, anche in Italia!) disposti a collaborare per innovare e per aumentare la loro competitività e, con la loro, quella del Paese; e di considerare quello in capitale umano e in ricerca, più che quello immobiliare, il vero investimento necessario.

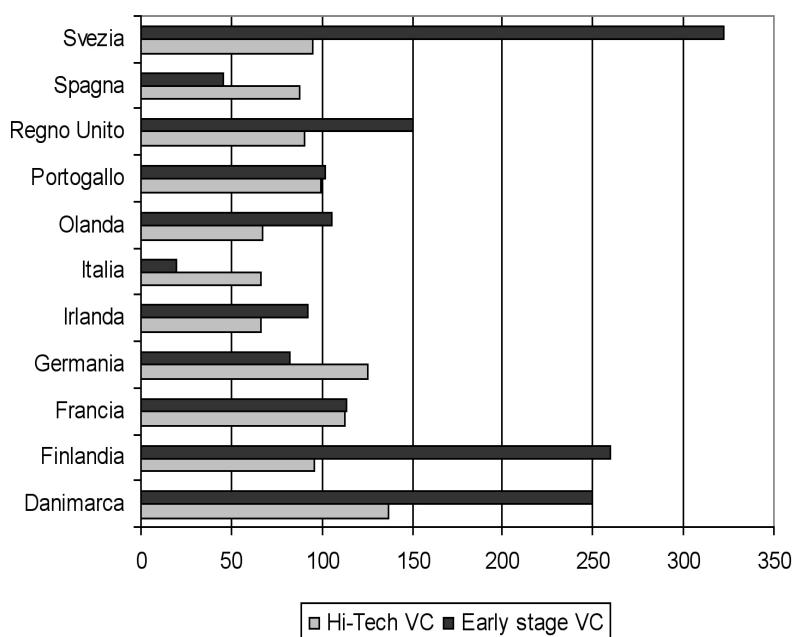
7.2 La finanza per l'innovazione

Le grandi imprese possono contare su una gamma diversificata di opzioni di finanziamento per l'innovazione. Esse hanno a disposizione, innanzitutto, risorse proprie imparagonabili a quelle delle piccole imprese; inoltre possono accedere con maggiore facilità al mercato finanziario, attraverso l'emissione di titoli e obbligazioni, e a quello del credito.

Questi strumenti non sono, generalmente, accessibili alle piccole imprese e la loro assenza diviene un fattore che ne pregiudica la crescita. «La struttura finanziaria delle piccole e medie imprese è in Italia essenzialmente basata sul credito a breve termine e sui mezzi propri forniti dalla famiglia proprietaria. In genere, la funzione finanziaria assume un ruolo marginale nel processo produttivo finalizzato a minimizzare il costo di una risorsa indifferenziata, quale appare il credito, sfruttando il vantaggio del multiaffidamento. Sostenibile in fasi di stabilità e di prevedibilità delle dinamiche competitive, tale approccio mostra evidenti limiti in presenza di discontinuità allo sviluppo (interne o esterne) e di un contesto caratterizzato da una situazione di imprevedibilità circa l'evoluzione delle forze competitive. In questi casi le risorse finanziarie si pongono come un vincolo alle politiche di gestione dell'impresa e ne comprimono i margini di manovra a disposizione. In presenza di discontinuità legate a una crescita accentuata o, piuttosto, a situazioni di ricambio generazionale, una struttura finanziaria basata sul capitale di debito e sulla frammentazione degli affidamenti non è in grado di provvedere in via esclusiva alla copertura delle esigenze finanziarie dell'impresa. Da qui la necessità di un rafforzamento patrimoniale attraverso l'impiego di strumenti diversi dal tradizionale credito bancario per far fronte adeguatamente al maggior rischio legato all'attività produttiva e a una redditività differita nel tempo» [Tarantini, 2004, p. 80].

Certamente esiste nel sistema delle piccole imprese italiane un problema culturale in relazione alla dimensione finanziaria, ma vi sono anche problemi di tipo ambientale e strutturale. Esso deriva anche dalla scarsa cultura imprenditoriale degli intermediari finanziari, accompagnata da una rigida standardizzazione delle procedure, che ancora oggi valutano l'affidabilità di un'azienda in funzione delle sue disponibilità patrimoniali e non delle reali opportunità

Figura 7.2 – Finanza per l'innovazione: *venture capital* investito in *hi-tech* e *early stage* (EU25=100) (fonte EIS, 2004).



imprenditoriali e dei progetti di innovazione. Questi fattori, combinati con la difficoltà nella capacità di autofinanziamento della piccola impresa, gravemente erosa a causa della riduzione dei margini operativi e dell'aumento della pressione fiscale, contribuiscono a realizzare un circolo vizioso che penalizza la crescita. In realtà, iniziano a esserci segnali di una modificazione nell'atteggiamento degli attori del credito: alcune banche italiane hanno dimostrato intelligenza e lungimiranza nel creare un nuovo mercato delle obbligazioni, realizzando i cosiddetti «bond di distretto», attraverso i quali fare accedere i *network* di piccole imprese a questo utile strumento, in precedenza riservato solo alle grandi.

La questione delle risorse finanziarie dipende, ovviamente, dalle dimensioni dell'impresa e dal suo stadio di evoluzione: i bisogni finanziari, e gli strumenti per risponderci, non sono gli stessi se l'impresa è in fase di *start up* o se è in fase di crescita sostenuta.

Negli Stati Uniti, in fase di avviamento delle imprese innovative, vi sono diverse fonti di finanziamento, che vanno dai risparmi familiari, alle risorse messe a disposizione da investitori privati e i *seed venture capital funds* [Roberts, 1991]. «Sono i fondi derivanti da *venture capital* e quelli messi a disposizione da una varietà di istituti finanziari ad assistere la crescita dell'impresa nel periodo iniziale. Nel superamento delle soglie di crescita è essenziale, almeno per gli Stati Uniti, il ruolo svolto dagli investitori privati (soprannominati «angeli del business») e dai *seed funds*. La «qualità» di questi fondi è altrettanto importante della «quantità» nell'aiutare le imprese a superare le soglie. Gli angeli del business non portano all'impresa solo i finanziamenti, ma anche le proprie competenze professionali e le esperienze nella gestione della crescita su base tecnologica. Uomini d'affari esperti possono dare consigli preziosi alle imprese in crescita riguardo all'esigenza di affrontare le soglie e al modo di farlo. Possono essere strumentali nell'incoraggiare l'impresa in fase di avviamento a modificare la base finanziaria passando dal finanziamento con ricorso al credito al finanziamento azionario, e quindi ad aumentare il capitale disponibile per assicurare le transazioni necessarie [...]. Una stima recente suggerisce che ogni anno negli Stati Uniti sono 250.000 gli angeli del business che investono dai dieci ai venti miliardi di dollari in 30.000 imprese» [Dodgson, 2002, p. 186]

Questi strumenti costituiscono un fattore esplicativo importante del differenziale di crescita tra l'economia italiana e quella statunitense. In Italia, interventi come quelli descritti rimangono casi isolati, eccezioni. I *seed funds* non esistono e i *business angels*, spesso esteri, sono una rarità. Così come stenta a decollare il ricorso al mercato dei capitali di rischio, il *venture capital*, uno strumento più adeguato per fare fronte agli investimenti dell'innovazione nella sfida globale. Anch'esso trova ostacoli di tipo culturale nelle imprese italiane caratterizzate dal capitalismo familiare, che tende a preferire una struttura finanziaria debole, caratterizzata da un elevato indebitamento e in particolare da un'elevata esposizione nei confronti delle banche, più che il ricorso al capitale di rischio, in quanto quest'ultimo porta di necessità con sé una diversa *corporate governance*. Vi sono anche motivazioni più solide, in quanto la pretesa massimizzazione degli utili di breve periodo da parte degli investitori non di rado costringe le aziende a tagliare i costi di ricerca e sviluppo e a delocalizzare la produzione, dilapidando in tal modo il patri-

monio di capitale umano formato in lunghi anni. Oltre questi «effetti perversi» va segnalato che i capitali di rischio non contemplanò di norma nel loro orizzonte di azione le piccole imprese.

7.3 Il problema del sostegno: il ruolo delle politiche pubbliche

Le politiche pubbliche possono giocare un ruolo decisivo nella partita dell'innovazione. Peraltro, gli Stati svolgono comunque e inevitabilmente diversi ruoli nell'economia. Secondo Porter, vi è un triplice ruolo dello Stato. Il primo consiste nel dover assicurare la stabilità macroeconomica. Il secondo è «quello di migliorare la capacità microeconomica generale dell'economia, accrescendo l'efficienza e la qualità dei fattori di natura generale utilizzati dalle imprese, individuati dal "diamante" (forza lavoro qualificata, infrastruttura fisica adeguata e informazione economica accurata e tempestiva) e delle istituzioni che le forniscono. Tali fattori sono richiesti dall'intera economia e sono il fondamento su cui è costruito tutto il resto. Il terzo ruolo dello Stato è quello di far sì che le regole e gli incentivi generali di natura microeconomica che governano la concorrenza siano tali da favorire la crescita della produttività» [2001, pp. 252-253]. Regole e incentivi comprendono interventi specifici (Tabella 7.1).

Tabella 7.1 – Regole e incentivi di natura microeconomica (fonte: Porter, 2001)

- Politica della concorrenza che incoraggi la rivalità tra imprese
- Sistema fiscale favorevole all'investimento
- Legislazione sulla proprietà intellettuale favorevole
- Ordinamento giuridico equo ed efficiente
- Legislazione che offra strumenti di ricorso ai consumatori
- Regole sul governo d'impresa che attribuiscono ai manager la responsabilità dei risultati aziendali
- Efficiente procedura regolamentativa che promuova l'innovazione invece di congelare lo status quo.

Tralasciando, ai fini del nostro discorso, il primo ruolo dello Stato, vale la pena approfondire, seppure in maniera necessariamente sintetica, il secondo e il terzo ruolo, focalizzandosi sugli aspetti che ineriscono direttamente al tema dell'innovazione delle piccole imprese, con riferimento al contesto europeo e italiano.

7.3.1 Politiche per la competitività (1): capitale umano

In molti Paesi sviluppati, anche europei, i *policy makers* hanno coscienza che la competitività si fonda innanzitutto sul capitale umano, per questo orientano le politiche – per il capitale umano, per la ricerca scientifica e tecnologica e per l'innovazione – in questa direzione. A livello di Unione Europea, e nella maggior parte degli Stati che la compongono, esiste consapevolezza del grave ritardo dell'Europa (con le eccezioni di Svezia e Finlandia) [Vittadini, 2004; Quadrio Curzio, Fortis, 2005; OECD, 2005], ma non si attuano politiche conseguenti.

Le dichiarazioni della UE per lo sviluppo del capitale umano sono assai numerose, a cominciare dal testo strategico fondamentale approvato a Lisbona nel marzo 2000. Con esso, e con l'atto successivo approvato a Barcellona, l'Unione Europea ha adottato cinque obiettivi di riferimento, da raggiungere entro il 2010, per diventare «un'economia e una società basate sulla conoscenza, la più competitiva e la più dinamica del mondo». Ha anche riconosciuto l'impossibilità di raggiungere gli obiettivi che si è data senza investimenti consistenti e senza riforme profonde dei sistemi sociali ed educativi [Reding, 2004]. Tuttavia i sistemi scolastici sono prerogativa degli Stati membri, non dell'Unione, e le politiche possono essere realizzate solo da essi. L'Unione potrebbe, da parte sua, investire una quota maggiore del suo bilancio in politiche di sviluppo, che permane tuttavia ancorato a politiche di coesione, spesso improntate a criteri assistenzialistici.

L'Europa si è data obiettivi per l'economia e la società della conoscenza, ma non li ha resi vincolanti, come invece ha fatto per la finanza pubblica (inflazione, rapporto deficit/PIL, ecc.) con il Trattato di Maastricht. Non considerare lo sviluppo del capitale umano come il *driver* dello sviluppo o l'indecisione a livello pratico negli investimenti, non consente di agganciare la crescita che il

pianeta sta realizzando e, nel lungo periodo, metterà in difficoltà la stessa stabilità e le politiche di *welfare*.

Nemmeno l'Italia mostra decisione nella realizzazione di politiche per il capitale umano. Vi sono alcune politiche da realizzare immediatamente, finalizzate allo sviluppo del capitale umano.

La prima e fondamentale è strutturare un sistema scolastico e universitario improntato a una reale sussidiarietà, con maggiori gradi di libertà, al fine di consentire una maggiore mobilità sociale. Occorre una liberalizzazione di questi sistemi, da realizzarsi con la consapevolezza che non si tratta di mercati puri, ma di «quasi mercati» [Vittadini, 2003]. Da questo punto di vista, occorre uno Stato che si ritragga dalla gestione, conceda autonomia reale ai soggetti e tolga vincoli dannosi, *in primis* abolendo il valore legale dei titoli di studio, che frenano una competizione virtuosa basata sull'innovazione e la qualità. Occorre poi una «nuova» funzione da parte dello Stato, in quattro direzioni. Innanzitutto che lo Stato fissi i requisiti minimi, con riferimento ai livelli essenziali di apprendimento, consentendo percorsi «vocazionali» che, cioè, consentano sviluppi di percorsi sulla base sia di talenti più teorici (licei), sia di talenti più pratici (formazione tecnica e professionale). In secondo luogo, sia che valuti le prestazioni dei singoli istituti autonomi e renda pubblica la valutazione, sia per consentire la migliore scelta ai giovani e alle famiglie, sia per consentire agli istituti di sviluppare qualità. In terzo luogo, un nuovo sistema di diritto allo studio, che consenta realmente la libertà di scelta sulla base della qualità, che aumenti il numero dei giovani in possesso di titoli di studio superiori (laurea, master e dottorato di ricerca), e che garantisca che i capaci e meritevoli possano raggiungere i traguardi più alti in base a talento e impegno e non già alle possibilità economiche. Infine, occorre favorire un raccordo più stretto tra sistema formativo e sistema delle imprese, che consenta al primo di programmare la propria offerta formativa anche sulla base delle indicazioni provenienti dal sistema economico e al secondo di cogliere le opportunità che il sistema formativo offre per la competitività, sia in termini di nuovi accessi, sia di qualificazione delle persone che già collaborano nelle imprese.

Un ruolo importante per le politiche del capitale umano possono svolgerlo anche le Regioni. La competitività è un fenomeno che si realizza prevalentemente a un livello territoriale definito: le Regioni possono indirizzare le proprie politiche in base alle singole vocazioni del

territorio; possono sviluppare politiche per la qualità del sistema formativo, scolastico e universitario; possono implementare politiche di diritto allo studio evoluto, per trattenere e attrarre i talenti.

Infine, un «nota bene». Il Canada ha puntato a realizzare riforme significative del sistema dell'istruzione a partire dall'inizio del ciclo primario. Le politiche per il capitale umano, infatti, avendo a che fare con l'educazione degli uomini, comportano necessariamente tempi lunghi: i risultati non si possono ottenere nel breve periodo. Per questo occorre una politica che superi lo scetticismo che afferma l'inutilità dell'azione in considerazione di tempi troppo lunghi. Una politica lungimirante che inizi da subito a operare riforme, tenendo ben ferma una «visione» di lungo periodo.

7.3.2 Politiche per la competitività (2): il sistema della ricerca

A livello europeo, le osservazioni fatte per le politiche per il capitale umano sono applicabili anche per le politiche per la ricerca. Anche in questo caso, si potrebbe osservare che se gli Stati hanno meno poteri, l'Europa non c'è ancora. Ma le logiche degli Stati prevalgono, per cui, ad esempio, si stenta ad arrivare a uno «spazio comune di ricerca», che valorizzi competenze specifiche in un'ottica di obiettivi condivisi.

Il rapido cambiamento dell'economia globale impone la realizzazione decisa di riforme, in tema di ricerca scientifica e tecnologica, in linea con gli obiettivi di Lisbona. Si tratta di politiche necessarie per non mettere a rischio il livello di benessere raggiunto in Europa e la possibilità di una reale crescita dei Paesi dell'Est, di recente entrati a far parte dell'Unione.

La prima politica essenziale è quella da cui discendono conseguentemente gli altri assi: rendere vincolanti per gli Stati membri, e per la stessa Unione, gli obiettivi di Lisbona. Da ciò discenderebbe inevitabilmente la necessità di adeguare a essi la politica di formazione del bilancio dell'Unione Europea, che rimane, anche dopo Lisbona, prevalentemente orientato alle politiche di sostegno e non alle politiche per un reale sviluppo del continente. In secondo luogo, sostenere la liberalizzazione dei sistemi scolastici e universitari, non meno di quanto si faccia nei settori economici, finalizzato a generare una competizione virtuosa. In terzo luogo, lo sviluppo di un siste-

ma integrato di ricerca, che realizzi dimensioni di massa critica che consentano di competere con il sistema nordamericano e con quelli asiatici sulle nuove frontiere della ricerca scientifica e tecnologica. Infine, l'individuazione dei *driver* che orientino la ricerca e l'innovazione, che non sono soltanto la difesa o le esplorazioni spaziali, ma che possono riguardare anche la salute, la difesa dell'ambiente, l'energia, per fare alcuni esempi concreti.

Anche a livello italiano, sulla scorta di quanto affermato sulla positività del livello scientifico della ricerca, si rendono necessarie politiche allineate agli obiettivi di Lisbona. A questo riguardo, sono quattro gli assi principali sui quali operare: le risorse, la valutazione, la sburocratizzazione e il rapporto con le imprese.

Le risorse. Innanzitutto, occorre passare a una «cultura dell'investimento», adeguando a ciò le politiche del bilancio dello Stato, anche (e, forse, soprattutto) in momenti caratterizzati da scarsità di risorse. Esiste una correlazione diretta tra investimento in ricerca e crescita del PIL. La crescita dell'economia di Stati europei come la Finlandia e la Svezia si spiega innanzitutto con gli investimenti in capitale umano e ricerca. Per questi Paesi, si stima che un punto percentuale del PIL speso in ricerca produca un incremento di mezzo punto sull'aumento del valore aggiunto del PIL stesso: aumentare il livello di investimento, dunque. Ma, oltre a questo, occorre investire su orizzonti temporali sufficientemente lunghi, secondo una logica di programmazione pluriennale e di concentrazione delle risorse su aree strategiche e centri di ricerca. Per promuovere questa razionalizzazione e questa convergenza tra obiettivi di avanzamento delle conoscenze scientifiche di base e obiettivi di sviluppo tecnologico, è necessaria una razionalizzazione dei diversi canali di finanziamento alla ricerca esistenti, con un coordinamento forte tra le diverse agenzie responsabili delle linee di finanziamento.

La valutazione. Abbiamo affermato che in Italia, a fronte di una spesa in ricerca caratterizzata da una minore intensità rispetto a quella di altri sistemi, il livello qualitativo della ricerca è buono, in diversi casi ottimo e in alcuni casi eccellente a livello mondiale, e questo anche nelle aree più svantaggiate del Paese (cfr. Paragrafo 7.1). Da questo punto di vista, risulta fondamentale un sistema di valutazione che faccia emergere competenze, infrastrutture e capacità gestionali dei centri di ricerca e dei dipartimenti universitari [Verganti e al., 2004]. Ciò produrrebbe principalmente tre benefi-

ci: innanzitutto, consentirebbe di evitare sovrapposizioni di progetti e, quindi, dispersione di finanziamenti; consentirebbe più facilmente la creazione di reti anche interdisciplinari; infine, consentirebbe alle imprese di conoscere «chi fa cosa» nella ricerca italiana, e dunque di collegarsi con essa.

La sburocratizzazione. Il sistema pubblico della ricerca è la principale risorsa di conoscenza per le piccole imprese. Ma, anche quando l'impresa sappia a chi rivolgersi nel sistema della ricerca e in questo vi sia la disponibilità a collaborare, i rapporti sono resi difficili da rigidità normative e regolamentari e da procedure burocratiche vischiose e farraginose. Nei sistemi eccessivamente, e spesso inutilmente, centralizzati e normati, qual è il nostro, è inevitabile un livellamento verso il basso che tende a deprimere lo spirito imprenditoriale. In tali sistemi fanno più premio l'immobilità e l'anzianità che l'iniziativa positiva e responsabile. Inoltre, le difficoltà di accesso e di reclutamento, unitamente a livelli stipendiali bassi e uniformi, spingono le migliori risorse a emigrare e non attraggono risorse estere. Come nelle imprese innovative, così anche nei centri di ricerca occorrerebbe introdurre sistemi premianti del merito, di natura economica e morale.

Il rapporto con le imprese. Le misure richiamate favorirebbero un maggiore collegamento con il sistema delle imprese, e in particolare le piccole e medie, oggi tanto assente quanto necessario. Favorirebbero anche l'aumento degli investimenti privati in ricerca, abbondantemente inferiori alla media europea, e fondamentali per la competitività.

Anche le Regioni possono svolgere un ruolo importante nell'elaborare e implementare politiche di sostegno della ricerca scientifica e tecnologica, quindi di promozione dell'innovazione, e nell'essere uno snodo tra locale e globale. Le Regioni più avanzate oggi competono tra di loro per creare poli densi di conoscenza in grado di attrarre, in un circolo virtuoso, ulteriori risorse dal contesto globale: imprese, talenti e capitali. La stessa Unione Europea riconosce che la dimensione regionale è il livello più appropriato per favorire la creazione delle reti di conoscenza, di raggruppamenti di aziende, e per il collegamento tra il sistema scientifico e le necessità dei servizi e dell'industria. È anche opportuno segnalare che, negli ultimi anni, le Regioni hanno dedi-

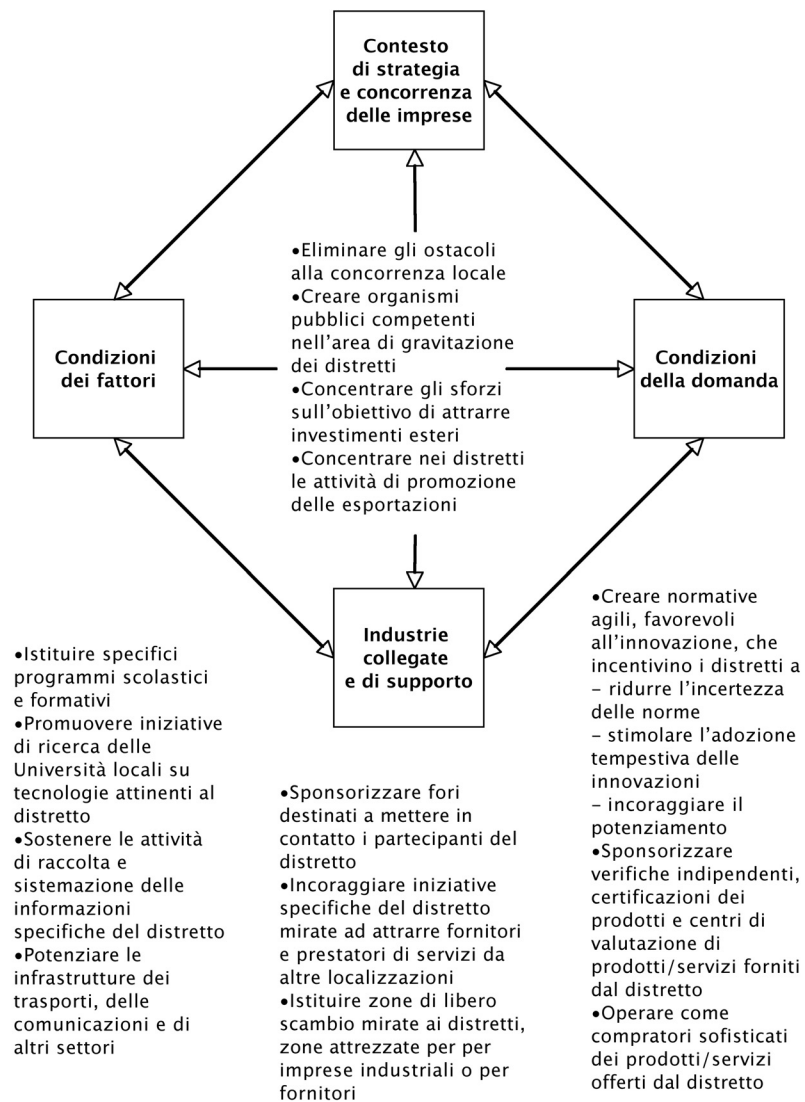
cato attenzione e risorse alla ricerca scientifica e tecnologica, in diversi casi dimostrandosi più attive e propositive dello Stato centrale [Finlombarda, 2004]. Da questo punto di vista, appare particolarmente interessante una delle politiche della Lombardia: stimolare la ricerca congiunta tra università (o centri di ricerca) e imprese attraverso voucher. La ragione di questo atteggiamento proattivo risiede in una maggiore attenzione al «mercato» – cioè alla competitività dei territori, identificata nella mobilità dei flussi in entrata o in uscita di risorse qualificate – che caratterizza i livelli regionali rispetto ai livelli superiori.

7.3.3 Politiche per la competitività (3): imprese e network

Spesso la politica industriale ha coinciso con una politica mirata a singoli soggetti. Secondo Porter, oltre ai tre ruoli dello Stato già indicati, ve ne è un quarto: «Quantunque necessari per il progresso economico, questi ruoli dello Stato possono non essere sufficienti. Specialmente quando lo Stato comincia ad affrontare i suoi compiti più fondamentali, un quarto ruolo diviene preminente – quello di agevolare lo sviluppo e il potenziamento dei distretti. Lo Stato dovrebbe porsi questo obiettivo in relazione a tutti i distretti, senza operare una scelta tra essi» [Porter, p. 253]. Una politica per i *network* non coincide con la tradizionale «politica industriale». Allo stesso tempo, i distretti vanno intesi nel senso più ampio di *network* o *cluster* (cfr. Capitolo sesto), anche al di là della dimensione territoriale e in una concezione ampia, comprensiva dei nuovi distretti tecnologici: basarsi, infatti, sui distretti tradizionali comporta spesso l'esclusione dai benefici delle politiche delle realtà e dei soggetti più innovativi e dinamici del territorio, «estranei» al comparto produttivo del territorio distrettuale. Proprio perché non viene identificato con la cosiddetta politica industriale, «al potenziamento economico dei distretti si oppongono forze potenti, che vanno da concezioni obsolete della competitività a interessi arroccati che prosperano sullo *statu quo*» [*ibid.*, p. 255].

Porter indica anche quale dovrebbe essere l'influenza dell'intervento pubblico sul potenziamento del distretto (Figura 7.3).

Figura 7.3 – Influenza dell'intervento pubblico sul potenziamento del distretto (fonte: Porter, 2001, p. 260)



Tali indicazioni si dovrebbero applicare ovunque, indipendentemente dal contesto. Ve ne sono, però, alcune critiche per la situazione europea e quella italiana.

A livello europeo, le politiche di sviluppo e le politiche per l'innovazione rispecchiano più il «vecchio» modello della politica industriale che non dell'intervento sul distretto. In questo modo, esse ignorano il ruolo delle piccole imprese e dei *network* quali attori dell'innovazione e si rivolgono piuttosto alla grande impresa, come dimostrano i Programmi Quadro per la Ricerca scientifica e tecnologica.

Anche le normative possono facilitare o rendere più difficoltosa la competitività. Da un lato, l'emanazione di direttive che introducono nuovi standard qualitativi comportano, ad esempio, una spinta all'innovazione per diversi distretti produttivi: basti pensare allo sviluppo della dimensione ergonomica dei prodotti introdotta dalla normativa europea sulla sicurezza dei luoghi di lavoro; o lo sviluppo di dispositivi finalizzati alla diminuzione delle emissioni nocive degli autoveicoli, introdotti successivamente e costantemente dagli standard Euro2, Euro3 ed Euro4. Dall'altro, spesso si introducono norme che aumentano inutilmente i costi per le imprese abbassandone la soglia di competitività. Da questo punto di vista è emblematico, in negativo, il caso relativo ai brevetti europei: per un verso si sottolinea giustamente la necessità di sviluppare una cultura del brevetto e della protezione della proprietà intellettuale, dall'altro si obbligano le imprese a depositare i brevetti in tutte le lingue ufficiali dell'Unione Europea, introducendo costi gravosi per le piccole imprese.

Sia a livello europeo che italiano, il potenziamento dei *network* comporta innanzitutto che li si riconosca, senza avere la pretesa di definirli, e poi si eliminino gli ostacoli, si allentino i vincoli e si sopprimano le inefficienze che ne frenano la produttività e l'innovazione. Fra i vincoli vi sono quelli attinenti alle risorse umane, alle infrastrutture e alle normative. Alcuni di questi possono venire affrontati in varia misura dall'iniziativa privata, ma altri derivano da politiche e istituzioni pubbliche e devono venire affrontati dallo Stato. Nel contesto italiano, le (troppe) normative pubbliche generano inefficienze inutili o dannose; le infrastrutture nelle aree produttive del Paese sono carenti; le politiche scolastiche ignorano i bisogni del sistema produttivo e della sua prospettiva.

Un secondo elemento riguarda le «politiche industriali». È necessario oggi abbandonare le politiche del passato, basate su sistemi di incentivi erogati direttamente dallo Stato a singole imprese. Di tali politiche, per quanto formalmente accessibili all'universo delle imprese, beneficiavano in pratica solo le grandi. Politiche siffatte, che tuttora persistono, producono tre effetti negativi: distorcono la concorrenza, creano inefficienze nella spesa pubblica e rischiano di penalizzare chi potrebbe competere. Occorre passare a una politica «tridimensionale»; una politica di sostegno, cioè, che sia incentivante per la realizzazione di *network*, mirata riguardo alle linee di investimento prioritarie nel contesto della nuova concorrenza (capitale umano, ricerca, innovazione, nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, internazionalizzazione, capitalizzazione) e rivolta a tutta la platea delle imprese. Da questo punto di vista, occorre anche abbandonare il modello tassazione/redistribuzione per passare a un modello di sussidiarietà fiscale, basato sulla defiscalizzazione [Antonini, 2005].

Su questo punto occorre fare una nota finale. Gli Stati europei sono impediti dal realizzare politiche di sostegno per il sistema delle imprese dalle normative europee che fissano dei tetti per gli aiuti di Stato. Tale impostazione risulta contraddittoria rispetto alla sfida dell'economia globalizzata, ma anche agli obiettivi del trattato di Lisbona. Anche la politica della concorrenza attuata dall'Unione Europea presenta limiti che pregiudicano lo sviluppo, essendo più rivolta alla regolazione degli equilibri nazionali interni che non alla competizione esterna. Nel sistema della competizione globale, questo significa infatti abbassare il grado di competitività. Negli Stati Uniti, ogni singolo Stato può attuare misure per la competitività dei propri *cluster*, per l'attrazione degli investimenti, e questo genera una concorrenza virtuosa, che spinge gli altri Stati a innovare le proprie politiche e rende competitivo l'intero Paese. La prima liberalizzazione necessaria a livello europeo riguarda innanzitutto le politiche di sviluppo. Un'Europa introflessa, preoccupata di eliminare la concorrenza interna, invece della competizione esterna, non potrà andare veloce, né lontano. Come per le piccole imprese, anche in Europa è necessario un sistema che consenta di concorrere all'interno per competere globalmente.

Un'altra linea di intervento capace di promuovere forme di divisione del lavoro innovativo tra imprese, riqualificando la dotazione

tecnologica e la composizione dei network di imprese italiani, è legata alla capacità del nostro Paese di scoprire e qualificare il ruolo della domanda pubblica di tecnologia.

La forma contrattuale attraverso cui tale intervento può sostanziarsi è quella del *procurement*, con il mantenimento in capo al soggetto pubblico della titolarità dei risultati dell'attività di ricerca.

Questi programmi hanno costituito un forte volano per l'integrazione e la specializzazione degli operatori, con la possibilità di concorrere alla strutturazione di un sistema di divisione del lavoro innovativo, in relazione agli adempimenti contrattuali richiesti. Data la natura dei contratti di *procurement* tecnologico, i cui input sono costituiti in gran parte da spese in R&S dagli esiti e dai costi incerti, la *price competition* non è un fattore essenziale nella scelta del vincitore, ma viene valutato piuttosto lo *stock* di *know-how* e di capitale umano posseduto dalle imprese partecipanti. Pertanto, la strutturazione del sistema di *procurement* dovrebbe incentrarsi su meccanismi di *design competition* in cui il committente pubblico specifica le caratteristiche funzionali della tipologia di innovazione desiderata, incoraggiando le imprese a finanziare gli investimenti in ricerca necessari per realizzare le specifiche desiderate recuperando i costi tramite i proventi del contratto.

Il *procurement* pubblico di tecnologie, se opportunamente disegnato, può consentire alle imprese di programmare i propri investimenti in R&S, in quanto esso struttura una domanda di soluzioni tecnologiche stabile e duratura per molte tecnologie altrimenti caratterizzate da incertezza riguardo alla domanda potenziale. In particolare, la combinazione tra attività di ricerca pubblica e programmi di *procurement* può sostenere l'accumulazione di un ingente *stock* di capitale tecnologico e umano, capace di sostenere lo sviluppo di nuovi settori industriali [Pammolli, Paci, Riccaboni, 2005].

7.4 Il ruolo dei «soggetti ponte»: le associazioni delle piccole imprese

Il sistema dell'innovazione comprende diversi attori. Le imprese, che giocano il ruolo decisivo; il sistema della conoscenza, che può spingere l'innovazione delle imprese sulle nuove frontiere dell'eco-

nomia; il sistema finanziario, che può consentire la nascita e lo sviluppo di imprese innovative; il sistema delle politiche, che può fornire le infrastrutture, sia fisiche che immateriali, per consentire l'agibilità a tutti questi attori.

Perché questi attori generino circoli virtuosi di sviluppo, occorre che essi siano interrelati, che vi siano reti stabili e continue di relazioni. Ciò, di norma, accade raramente in Italia. A tale riguardo, un ruolo fondamentale, e nuovo rispetto al passato, possono fornirlo soggetti e strumenti che siano integratori della rete, «soggetti ponte», *in primis* le associazioni delle piccole imprese.

Storicamente, in Italia, le associazioni di imprese hanno fondato la loro ragion d'essere sulla rappresentanza delle imprese, e questa a sua volta è stata fondata sulla funzione sindacale. Questo modello di rappresentanza, che vede come interlocutori Governo e sindacati dei lavoratori, è coerente con il modello fordista, che abbiamo visto essere superato, non più adeguato alla sfida dell'economia globalizzata. Da un lato, l'abbandono della concezione classica dell'impresa (terreno, capitale, forza lavoro) e il passaggio all'economia e alla società della conoscenza fondate sul capitale umano, pone una forte discontinuità rispetto al modello tradizionale delle relazioni industriali e chiede anch'esso innovazione, sia da parte delle associazioni imprenditoriali, sia da parte dei sindacati. Dall'altro lato, il riemergere imponente, a livello globale, del paradigma socio-economico del modello distrettuale [Beccattini, Bellandi, 2004] chiede alle associazioni una nuova rappresentanza fondata sulla capacità di creare relazioni di fiducia che trascendano il semplice ambito professionale.

«I rapporti personali di fiducia e confidenza (e a volte anche di paura e obbligazione) sono importanti sia a livello formale sia informale [...]. Per questo motivo, fattori come la lingua, l'istruzione, i vincoli campanilistici, la condivisione di ideali ed esperienze, e persino gli interessi comuni nel tempo libero, continuano a svolgere un ruolo essenziale nella formazione dei network» [Freeman, 1991, p. 503].

È dunque «la condivisione di ideali ed esperienze», la partecipazione cioè a esperienze di tipo educativo, da cui dipende la creazione di rapporti duraturi di fiducia, che costituiscono l'*humus* essenziale, potremmo dire l'*habitat* ideale, per la costruzione dei *cluster*. Ripartire dall'educazione significa, in questo ambito, riconnettersi alla cultura che ha permesso la creazione dei distretti – nel caso italiano la tradizione cattolica, che ha educato e dila-

tato la tensione umana al bello, al bene, al giusto, alla trasformazione della realtà.

La funzione delle associazioni di imprese è sempre una funzione organica e strumentale, nel senso nobile della parola. Le associazioni di imprese non possono costituire in sé soggetti educativi: la loro forza consiste nella capacità di connettere gli imprenditori alle esperienze educative forti, quelle cioè che ridestano il desiderio umano, presenti nella società. Non esiste un'impresa uguale a un'altra: il destino di ogni impresa dipende dall'«io» di ciascun imprenditore. Occorre anche che ciò sia coltivato, attraverso strumenti culturali e formativi dedicati agli imprenditori e a coloro che hanno responsabilità rilevanti nell'impresa, affinché guardino la propria impresa con i propri occhi, non con quelli delle diverse mode che periodicamente dettano la cultura prevalente di impresa.

In questa funzione di creazione di rete con i soggetti educativi, prima che nell'attuazione e nella pratica di servizi, risiede oggi il principale e più decisivo compito delle associazioni. Questa funzione di intersezione, di integrazione di rete, deve successivamente essere svolta secondo quattro dimensioni principali, che distinguiamo per chiarezza logica, ma che sono simultanee e compresenti.

La prima e indispensabile dimensione operativa delle associazioni riguarda la formazione di *network* tra le piccole imprese, fondata sulle relazioni tra gli imprenditori. La logica del *network* consente anche di superare i limiti di strutturazione delle piccole imprese, da diversi punti di vista: un confronto tra piccoli imprenditori del proprio *cluster*, che supera la «solitudine dell'imprenditore», può risultare più libero, vantaggioso e presentare meno inconvenienti del confronto che nelle grandi imprese avviene tra manager. Il *network* consente alle piccole imprese di non essere «imprese piccole», realizzando, in una forma originale, quella massa critica necessaria per l'innovazione, l'internazionalizzazione, gli strumenti finanziari, l'accesso alle informazioni, ecc. Nella relazione tra imprenditori che le associazioni possono promuovere e favorire, i rapporti possono riguardare anche la continuità temporale dell'impresa, il ricambio generazionale, anche oltre l'ambito meramente familiare: «Gli obiettivi della crescita e del profitto, che rimangono validi al di là di quello che è il sistema organizzativo dell'impresa stessa, non sono il fine ultimo nei distretti. Negli stessi vi è anche un altro obiettivo, più o meno esplicito, ma sufficientemente manifesto in taluni contesti storico-sociali distrettuali. È quello della

prosecuzione intergenerazionale della comunità distrettuale in quanto sistema auto-organizzato» [Quadrio Curzio, Fortis, 2002, pp. 21-22]. Le associazioni possono anche svolgere un ruolo di connessione, per rapporti di fornitura, commerciali, ecc., tra piccole imprese e grandi imprese. Queste ultime, oltre fungere da «nave scuola» per gli imprenditori, possono costituire importanti *driver* di innovazione e di internazionalizzazione.

La seconda dimensione operativa riguarda la creazione di relazioni di fiducia con il sistema della conoscenza. Le associazioni possono contribuire al superamento dell'autoreferenzialità che, almeno in Italia, troppo spesso le contraddistingue. Possono svolgere una funzione essenziale di informazione sulle competenze dei centri di ricerca, di indirizzo e di accompagnamento in tutto il percorso della ricerca e dell'innovazione delle imprese. Possono essere, cioè, «*broker* di conoscenza». La cultura dell'innovazione nelle piccole imprese non si diffonde attraverso richiami astratti, ma se le associazioni affrontano seriamente con gli imprenditori i loro bisogni di innovazione, cercando di offrire risposte concrete, in collegamento con i centri preposti. Ignorare un bisogno particolare e specifico, non considerandolo un proprio compito, preclude ai centri di ricerca sviluppi di progetti successivi con le imprese. Inoltre, sempre con riferimento al sistema della conoscenza, possono svolgere un ruolo per la creazione di rapporti stabili tra *network* e sistema formativo per lo sviluppo del capitale umano nella piccola impresa. L'esperienza di KnowNet, una società promossa dalla Compagnia delle Opere per lo sviluppo dell'innovazione tra le imprese associate, per quanto ancora allo stadio iniziale, conferma la necessità e la positività di questa funzione di «*oggetti ponte*»: in pochi mesi, attraverso l'accompagnamento continuo delle piccole imprese nel processo di innovazione (Tabella 7.2), sono stati realizzati 15 brevetti industrializzati, in collaborazione con centri di ricerca italiani ed esteri.

Una terza dimensione riguarda la creazione di *network* con gli agenti del sistema finanziario e del credito, finalizzato da un lato a creare relazioni di fiducia tra essi e le imprese, attraverso la riduzione e l'eliminazione delle asimmetrie informative, dall'altro a sviluppare nuovi strumenti necessari allo sviluppo delle imprese. I *bond di distretto*, cioè l'emissione sui mercati finanziari di un'unica obbligazione per *cluster* di imprese, esemplificano in modo significativo il ruolo che le associazioni e le reti posso-

Tabella 7.2 – Il metodo di KnowNet

L'adozione di un processo strutturato	
<i>Obiettivo</i>	Rendere operativa l'integrazione strutturata dell'innovazione all'interno dei propri processi organizzativi a partire delle fasi di pianificazione strategica fino al lancio sul mercato dei prodotti.
<i>1° fase Check</i>	Check delle risorse aziendali, anche immateriali: capitale umano, set di competenze chiave che caratterizzano l'azienda, apparati produttivi, presidio dei mercati e risorse finanziarie
<i>2° fase Analisi del valore</i>	Comprensione di quale componente del processo di generazione di valore per il cliente l'azienda intende e può affrontare (l'analisi dei meccanismi di generazione del valore per il cliente consente di giungere alla <i>Unique Value Proposition</i> , <i>uvp</i> , dell'azienda, cioè quella componente nel processo di generazione del valore su cui l'azienda intende costruire il proprio vantaggio competitivo).
<i>3° fase Generazione delle idee</i>	Identificazione del <i>concept</i> (elementi caratteristici del prodotto/servizio). In questa fase sono essenziali la creatività, l'ascolto dei clienti e il <i>foresight</i> tecnologico e di mercato.
<i>4° fase Identificazione della soluzione</i>	Realizzazione del <i>concept</i> di prodotto. In questa fase viene prestata particolare attenzione alla possibilità di adozione di nuove tecnologie.
<i>5° fase Ultimo miglio</i>	Reperimento delle risorse; Pianificazione e programmazione delle attività; Verifica del processo dalle fasi iniziali al lancio sul mercato.

no giocare in campo finanziario. Altre forme di strumenti possono essere i consorzi fidi, finalizzati a dare garanzie collettive per il credito; strumenti privati di *equity* per la partecipazione a imprese in fase di sviluppo. Le associazioni possono anche, in *partnership* con gli stessi imprenditori e i soggetti finanziari, promuovere strumenti per lo *start up* di nuove imprese innovative, che coprano lo spazio che risulta oggi libero, in Italia, relativamente agli investitori privati e i *seed fund*.

La quarta dimensione riguarda la creazione di relazioni tra i *network* e gli agenti pubblici, in un'ottica di sussidiarietà, secon-

174

do le linee descritte nel paragrafo precedente (7.3.3): dal riconoscimento dei *network* all'abolizione o all'allentamento dei vincoli; dalle infrastrutture a nuove normative che generino efficienze; dal sostegno agli investimenti alle misure per la ricerca; ecc.

Un'ultima dimensione operativa delle associazioni di imprese riguarda la collaborazione con altre reti e la loro partecipazione a reti internazionali. Per quanto riguarda la collaborazione con altre associazioni e reti, può risultare fondamentale una nuova concezione del sistema delle camere di commercio, viste come strumenti per il potenziamento delle infrastrutture, sia *hard* che *soft*. Le associazioni di piccole imprese che sono «reti di reti», nell'economia globalizzata, moltiplicano esponenzialmente le potenzialità e le opportunità dei *network*. I *cluster* possono andare al di là dei confini e, più le associazioni – come *network* di imprese e soggetti ponte tra sistemi diversi – sono estese, più sono risorse per la competitività delle imprese. Questo accade quando le associazioni delle piccole imprese raccolgono la sfida di una nuova rappresentanza e passano da una cultura della tutela degli interessi e dei diritti acquisiti a quella del capitale umano e della competitività.

7.5 Conclusioni: «con-correre» per competere, ovvero dall'educazione all'innovazione

L'innovazione è frutto, esito dell'educazione e dell'accumulazione di capitale umano qualificato. Il caso della Silicon Valley, come quello dei distretti italiani, non sono fenomeni che trovano nell'orizzonte economico, sociologico o geopolitico la loro giustificazione.

L'innovazione è una dimensione propria del capitale umano, non delle organizzazioni: esse possono cercare di trasferire al loro interno le conoscenze tacite e le conoscenze complesse e investire appropriatamente in ciò, ma non si potrà mai, secondo la definizione weberiana di organizzazione, rendere compiutamente il carisma *routine*.

La persona, ogni singola persona, sarà sempre eccedente l'organizzazione: non si troverà mai un'organizzazione capace di apprendimento e di apprendimento dell'apprendimento, cioè di creatività, di conoscenza e di fiducia, che sono caratteristiche proprie dell'uo-

mo, che le strutture organizzative possono solo in qualche modo riflettere, con maggiore o minore intensità.

L'innovazione comincia dagli occhi di chi guarda la realtà: tutte queste dimensioni sono il frutto di un'educazione, e quando essa è reale, quando cioè lo scopo è la *realtà* e la condizione è la *libertà*, dall'educazione nasce l'innovazione, nascono nuovi modelli economici come anche una forma di convivenza sociale nella quale domina la simpatia per l'altro e la realtà, non solo la tolleranza, attenuazione formale dell'*homo homini lupus*.

I distretti italiani sono il frutto di un'educazione. Nello stesso tempo, accanto ai distretti tradizionali si stanno sviluppando nuovi *cluster* – non solo all'estero, ma anche in Italia –, *network* nuovi e diversi che costituiscono i soggetti fondamentali per la competitività nel XXI secolo. Il futuro di entrambi i modelli non dipende innanzitutto dal fatto di operare in settori hi-tech o tradizionali: dipende dalla capacità di interpretare in modo nuovo la tradizione educativa da cui sono nati e che ha accompagnato il loro sviluppo. Si può essere innovativi trattando semiconduttori e nanotecnologie, come si può esserlo facendo ricerca, come la Illy, sul DNA del caffè. Si può essere innovativi reinterpretando il rapporto tra persone e organizzazione, considerando le persone come variabile indipendente e l'organizzazione come variabile dipendente, al contrario di quanto avveniva nell'impresa fordista. Si può essere innovativi, infine, sfumando i confini dell'organizzazione, concependo la propria impresa non come un'isola, ma come un punto dell'arcipelago e costruendo ponti con gli altri punti.

Coloro che classificano l'economia italiana definendola in modo dispregiativo un'«anomalia», da abbandonare per evolvere verso modelli derivati da etiche calviniste e puritane, non si accorgono che la vera anomalia nel panorama competitivo internazionale stanno divenendo le imprese impostate secondo questi modelli culturali estranei all'Italia. Anche in questo caso è un problema di educazione.

L'ideologia chiude la realtà in schemi astratti e rende dunque ciechi; l'educazione apre l'uomo alla realtà, permettendogli di apprendere, cioè di guardare, di cogliere ciò che di positivo e di nuovo c'è. Permette di vedere che le piccole imprese possono innovare e, di fatto, innovano; che in un momento di difficoltà causato dalla rivoluzione dei paradigmi economici globali, gli imprenditori che ten-

dono a un oltre mettono a fuoco i propri bisogni con una passione e un'energia nuova e, quando riconoscono questa stessa tensione in altri imprenditori, si mettono in rete per dare risposte organiche; in questo processo realizzano forme nuove di apprendimento e creano un vantaggio cooperativo [Cooke, 2002]. Corrono insieme, con-corrono, per competere.

Per accettare la sfida che la nuova economia sta ponendo, non bastano risposte vecchie e schematiche: occorre l'impegno libero e responsabile di uomini che vivano esperienze di educazione. Sarebbe mai nata la Silicon Valley senza un uomo come Fred Terman? Se non avesse vissuto la sua missione di docente universitario seguendo Packard in una tesi di laurea innovativa? Se non avesse incoraggiato lui e Hewlett a commercializzare il loro oscillatore radio? Se non gli avesse prestato 538 dollari e non li avesse aiutati ad avere credito dalla banca di Palo Alto? O se non avesse permesso ai fratelli Varian di utilizzare gratuitamente i laboratori di fisica di Stanford? Questo stesso *modus operandi* ha permesso all'Italia, e a quelle parti dell'Italia in cui è stato più presente, di svilupparsi.

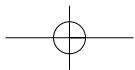
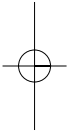
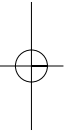
L'esperienza di Terman suggerisce anche un'altra osservazione. La tensione all'innovazione è aiutata da un sistema che funziona, ma non dipende innanzitutto da esso. Dipende dal fatto che ci siano dei Terman nelle imprese, nel sistema universitario e della ricerca, nella finanza, e anche nel sistema politico. Persone desiderose di imparare senza stancarsi, capaci di «guardare» e di «ascoltare» il nuovo e il positivo, di legarsi a esso e, su esso, costruire. E che i nuovi Terman facciano alleanza.

«Eppur si muove!». La celebre frase di Galileo, nata dall'osservazione appassionata della realtà, suggerisce a ciascuno il metodo. Il positivo e il nuovo ci sono, anche nella piccola impresa: basta saperli guardare.

POSTFAZIONE

*di Adriano De Maio**

* Presidente IReR.



Normalmente in una postfazione si richiede che il lettore del saggio, che si suppone attento, esprima sinteticamente quali sono stati gli insegnamenti, i suggerimenti, gli stimoli che ha ricevuto.

In questo caso tanti sono gli spunti che, se illustrati e analizzati tutti, si correrebbe il rischio di scrivere un altro saggio. Per questo bisogna necessariamente selezionarne solo alcuni. Il criterio di selezione che ho adottato si basa sugli aspetti su cui non solo ho maggiore e diretta esperienza, ma che anche ritengo ricevano in genere meno attenzione, nei fatti anche se non nelle parole, di quanto meriterebbero.

Il primo riguarda un tema che nel libro è stato affrontato soltanto «lateralmente», in quanto il fuoco dell'analisi era altro, ma che per me è stato molto stimolante, forse anche a causa del mio ruolo attuale. Il tema riguarda l'*intervento pubblico*. In una sempre più marcata ottica di sussidiarietà, affermata con vigore, almeno a parole, a molti livelli, dall'Unione Europea ai governi locali, ma non sempre tradotta in interventi concreti, il ruolo del pubblico dovrebbe essere rivolto principalmente a facilitare le iniziative, a contribuire a generare un contesto che complessivamente risulti il più «armonico» possibile, a fornire linee guida ed indicazioni perché i differenti sforzi, le diverse iniziative, le competenze e le capacità presenti si indirizzino più efficacemente verso la risoluzione di problemi e il miglioramento delle condizioni generali di vita di una specifica comunità. Da questo punto di vista, in base alle sollecitazioni fornite da questo libro, sembrano emergere tre possibilità di

azioni. La prima riguarda la stesura di normative, di leggi e la messa in opera di un sistema di incentivazioni che facilitino da un lato la creazione di nuove imprese, dall'altro la loro crescita sotto varie forme, dall'altro la maggiore facilitazione a collegarsi in reti. Ma pensiamo anche alla convenienza che vengano messi a disposizione della piccola e piccolissima impresa sistemi di servizio, di aiuto e di sostegno per rendere meno pesante il rispetto di normative (vedi ad esempio Basilea 2, REACH ed altro) le quali in genere non costituiscono un peso rilevante per la medio-grande impresa ma, al contrario, possono risultare eccessive per imprese di piccole dimensioni. La seconda riguarda i «distretti», più volte citati nel libro. I distretti possono rappresentare una grande opportunità o, al contrario, potrebbero diventare addirittura pericolosi, se interpretati in una logica eccessivamente limitativa o se venissero pensati ed attuati in maniera univoca, indipendentemente dallo specifico contesto. Il distretto storicamente è nato «dal basso» e si è dato forme diverse a seconda dei diversi casi. Così dovrebbe essere anche per il futuro, abbandonando qualsiasi definizione ed imposizione dall'alto, come purtroppo sembra essere avvenuto in casi recenti, in cui addirittura sembra esserci una specie di rincorsa per «mettere il nome» su qualche distretto «tecnologico» legato ad una specifica area geografica e sostenendo quasi la non replicabilità dello stesso in altre zone. Quanti sono stati ad esempio i «distretti tessili» di fatto e funzionanti, nel passato? Perché ritenere, come da qualcuno è stato sostenuto, che vi debba essere un distretto privilegiato, ad esempio, sulle nanotecnologie o sul wireless? E che dire poi di quelle realtà, vedi la Lombardia come caso esemplare, che hanno creato il proprio successo proprio sul fatto che si sono sviluppate una molteplicità di competenze tecnologiche ed industriali e che proprio dall'interazione di diversi saperi, di diverse esperienze, di diverse competenze (oggi si parlerebbe di inter e multi-disciplinarietà) hanno tratto il fattore principale del loro successo nel tempo? E che dire poi del potenziamento di reti e di «reti di reti» che proprio dalle connessioni, le più varie e con una estensione ampia sia geografica che di campi di attività, ripongono la loro motivazione essenziale? Sui «distretti» bisogna riflettere senza dogmatismi e pregiudizi per non perdere una significativa opportunità. Questo richiama il libro, a mio avviso. La terza e, se possibile, ancora più rilevante azione riguarda il modo con cui il «governo pubblico»,

nelle varie articolazioni territoriali, intende sviluppare una strategia di innovazione. Senza trascurare altre modalità, quali ad esempio l'incentivazione di specifiche aree tecnologiche e scientifiche, ovvero di sostegno a particolari filiere produttive, ad aziende medio-piccole o altro ancora, mi sembra che una modalità molto interessante e coerente con quanto esposto nel libro, sia quella di concentrare l'attenzione sulla «risoluzione di problemi». Tanto per citare soltanto uno dei numerosi esempi fatti, il caso del «distretto di Lecco», può essere utile per illustrare questo metodo. Non ci si concentra infatti su particolare aree scientifiche, né su settori industriali, né su specifiche dimensioni aziendali, né sul fatto che devono essere coinvolte aziende ad alta o media o addirittura bassa tecnologia. Il punto chiave è che si è concentrati sulla risoluzione di un particolare problema: la salute, declinata su casi specifici. E proprio alla risoluzione di questo problema *concorrono* differenti competenze scientifiche, diversi attori, diverse tecnologie, diversi tipi di aziende. Si crea così una specie di «distretto mirato al problema costituito da una rete di attori a loro volta collegati con altre reti». È o non è questo un approccio da sviluppare?

Il secondo aspetto riguarda quello che a me appare essere *il* tema focale del libro: l'assoluta centralità dell'uomo. In particolare desidero soffermarmi brevemente sui due elementi che mi sembrano più importanti. Il primo riguarda l'organizzazione all'interno dell'azienda. Se è vero, come io ritengo, che il vero «capitale» di un'impresa è dato dalle persone che vi lavorano, innanzitutto, e dalla rete di persone «esterne» con cui si hanno rapporti, allora bisogna essere consequenti. Senza entrare nel merito dell'organizzazione dei rapporti con l'esterno (perché altrimenti bisognerebbe scrivere un trattato) e prendendo in considerazione esclusivamente l'interno, si può dire, in modo molto sintetico, che il modello organizzativo e gestionale coerente con l'affermazione di prima deve essere tale da «liberare» le potenzialità esistenti e stimolarne l'organico inserimento nei rapporti aziendali. Premiare la creatività, accettare l'errore, stimolare la capacità di capire e interagire con il mondo esterno, non temere la delega, apprezzare l'assunzione di responsabilità, valorizzare i giovani, sono tutti principi che devono trovare concreta attuazione nei modelli operativi che si adottano. D'altra parte, così come grande cura viene data alla manutenzione di un impianto produttivo critico, così deve essere prestata molta

attenzione alla «manutenzione» della più importante risorsa presente, rappresentata dagli uomini: da qui una politica di costante miglioramento delle capacità (formazione permanente), la creazione di un luogo di lavoro stimolante e *bello* (troppo spesso non si dà la dovuta attenzione al fattore estetico), l'attenzione al fatto che vi sia complessivamente un ambiente amichevole. Può sembrare banale ma, a mio avviso, è più interessante da quanto a prima vista appaia. Esiste un caso che ho letto anche se non sono in grado di riportare la citazione e non so nemmeno se sia stato svolto con criteri scientifici accurati. Sembra esistere una correlazione fra gravidanze e «piacevolezza» del luogo di lavoro, non solo, ma che le «gravidanze a rischio» siano molto contenute e riguardino situazioni dove il rischio è vero. Come detto non so se questo sia scientificamente provato ma è interessante perché sta a significare che il luogo di lavoro, in cui si spende la maggior parte del tempo, e per un numero considerevole di anni, se gradevole, può generare ottimismo e speranza nel futuro. Del resto, e questo è provato, un luogo «piacevole», aumenta la produttività dei ricercatori, la quale non soggiace a procedure di lavoro, in quanto dipende soltanto dalla creatività del singolo. Esiste però una condizione «a monte», che ho lasciato come ultima considerazione, in quanto è la più importante: una formazione ed educazione adeguata. Formazione ed educazione che si devono basare non solo sull'aumento di conoscenze, ma anche sullo sviluppo di capacità e di comportamenti. Vuol dire saper accettare il rischio, assumersi le responsabilità e, conseguentemente, essere consapevoli di dover rendere conto di quanto responsabilmente si è fatto. Significa sviluppare la curiosità, *volere la meritocrazia*, incentivare la curiosità creativa, essere «perennemente insoddisfatti», sapendo che è sempre possibile fare di più e meglio, avere un profondo senso di rispetto per gli altri, il che significa sostenere con coraggio e fermezza le proprie idee senza disprezzo per l'altro e accettando di poter cambiare idee, rifiutare il pressapochismo, le mode, i pregiudizi, guardare al futuro remoto e non solo all'immediato. Un uomo in cui l'egoistica miopia che troppo spesso è oggi premiata, a molti livelli, venga sostituita dalla generosa lungimiranza. Questo è il messaggio che ho letto nel libro e che sottopongo al lettore.

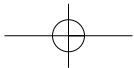
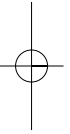
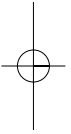
Un ultimo commento finale. Ho il piacere di conoscere Raffaello Vignali da tempo, di essergli amico e ho avuto la fortuna di aver

Postfazione

183

lavorato con lui a stretto contatto per un certo numero di anni. Forse è anche per questo che il libro, per me, è *bello*. Perché insieme alla dottrina e insieme alla conoscenza «sul campo», nelle parole scritte io ho «visto» tanta passione, tanta tensione verso un modo di generare ricchezza vera. È questo un momento molto appropriato per riflettere su tutto ciò.

25 giugno 2006



Ringraziamenti

«Un lavoro di squadra»

Questo libro non avrebbe visto la luce senza l'aiuto di tante persone.

Gli amici che mi hanno spinto, e mi spingono, ad andare al fondo della mia esperienza umana, anche nel lavoro: Julian Carrón, Giancarlo Cesana, Enzo Piccinini e Giorgio Vittadini. A Giorgio devo un ringraziamento anche per la sua insistenza e per aver accettato di scrivere la prefazione.

Con Adriano De Maio è iniziata la mia riflessione sui temi della competitività e, quindi, della ricerca scientifica e tecnologica, dell'innovazione e dell'alta formazione. Tra le tante cose di cui sono debitore alla nostra amicizia ci sono anche la postfazione e i preziosi suggerimenti in fase di stesura. Per questi ultimi, e per la sua commovente disponibilità, ringrazio di cuore anche Fabio Pammolli.

Giovanni Azzone, di cui mi colpisce la fiducia nei miei confronti, mi ha affidato l'insegnamento di Management dell'innovazione al Politecnico (Polo di Lecco): questa esperienza mi ha costretto ad approfondire questi temi ed a svolgere una riflessione sistematica.

Di un ringraziamento particolare sono debitore a Vico Valassi, che mi ha permesso di conoscere direttamente l'esperienza del network della biomeccanica a Lecco ed è un esempio di passione intelligente e lungimirante per la creazione di una economia della conoscenza nel suo territorio.

Agli amici della Compagnia delle Opere devo uno speciale e singolare ringraziamento: a ciascuno di coloro che, con passione e gra-

tuità, condividono con me la responsabilità della conduzione; agli imprenditori, che mi hanno fatto toccare con mano quell'innovazione su cui ho cercato di riflettere; agli amici di KnowNet, che smentiscono nei fatti i luoghi comuni sull'innovazione nella piccola impresa.

Grazie ad Emmanuele Forlani, che non ha avuto bisogno di leggere il libro perché glielo ho raccontato a puntate, man mano che la stesura procedeva.

Un sincero ringraziamento anche ad Alberto Savorana e agli amici della Fondazione per la sussidiarietà, Dario Chiesa e Bernhard Scholz, che hanno riletto il testo e dato suggerimenti. Grazie anche a Francesca Marengo, Caterina Colozzi e Rossano Salini che lo hanno revisionato.

Sicuramente questo libro non sarebbe uscito senza l'amicizia fraterna e fedele di Giancarlo Ronzoni, che sprona a cercare sempre il cambiamento, e senza la grande pazienza, non senza ironia, di mia moglie Barbara, che ha mi ha sempre sostenuto... e sopportato. Grazie anche a Giovanni, Elisabetta e Elena.

Ad ognuno di loro, e a Luigi Giussani, che ha reso possibile tutto ciò, dedico di cuore questo mio lavoro.

Bibliografia

- AA.VV. (2003), *Creatività e innovazione*, ETAS, Milano.
- AA.VV. et al. (2005), *Un "io" per lo sviluppo*, Rizzoli, Milano.
- Amabile T.M. (1983), *The Social Psychology of Creativity*, Springer, New York.
- Antonini L. (2005), *Sussidiarietà fiscale. La frontiera della democrazia*, Guerini e Associati, Milano.
- Argyris C., Schön D.A. (1978), *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, tr. it. *Apprendimento organizzativo: teoria metodo e pratiche*, Guerini e Associati, Milano 1998.
- Arora A., Gambardella A. (a cura di) (2005), *From Underdogs to Tigers: The Rise and Growth of the Software Industry in Brazil, China, India, Ireland, and Israel*, Oxford University Press, New York-Oxford.
- Arrow K. (1962), «The Economic Implications of Learning by Doing», *Review of Economic Studies*, 29, 2, pp. 155-173.
- Arrow K. (1975), «Gift and Exchanges», in Phelps E. (a cura di), *Altruism, Morality and Economic Theory*, Russel Sage, New York.
- Axelrod R. (1984), *The Evolution of Cooperation*, tr. it. *Giochi di reciprocità: l'insorgenza della cooperazione*, Feltrinelli, Milano 1985.
- Azzone G., Bertelè U. (1991), «Techniques for Measuring Economic Effectiveness of Automation and Manufacturing Systems», in *Control and Dynamics – Advanced in Theory and Application – vol 48 – Manufacturing and Automation Systems: Techniques and Technologies*, Academic Press, New York, 1-45.

- Azzone G., Bertelè U. (1998), *Valutare l'innovazione: analisi e controllo degli investimenti*, ETAS, Milano.
- Bartezzaghi E. et al. (1999), *Organizzare le PMI per la crescita. Come sviluppare i più avanzati modelli organizzativi: gestione per processi, lavoro per progetti, sviluppo delle competenze*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano.
- Beccattini G. (2000), *Il distretto industriale. Un nuovo modo di interpretare il cambiamento economico*, Rosenberg & Sellier, Torino.
- Becker G. (1975), *Human Capital*, Columbia University Press, New York.
- Belussi F. (1989), «Benetton: A Case Study of Corporate Strategy for Innovation in Traditional Sectors», in Dodgson M. (a cura di), *Technology Strategy and the Firm: Management and Public Policy*, Longman, Harlow.
- Bendix R. (1984), *Max Weber. Un ritratto intellettuale*, Zanichelli, Bologna.
- Berger S. (2006), *How We Compete*, Currency Doubleday, New York.
- Bersanelli, M., Gargantini, M. (2003), *Solo lo stupore conosce. L'avventura della ricerca scientifica*, Rizzoli, Milano.
- Bessant J. (1993), «The Lesson of Failure: Learning to Manage New Technology», *International Journal of Technology Management*, 8, 3-5, pp. 197-215.
- Bessant J., Buckingham J. (1993), «Organizational Learning for Effective Use of CAPM», *British Journal of Management*, 4, 4, pp. 219-234.
- Bloch M. (1959), *Lavoro e tecnica nel Medioevo*, Laterza, Bari.
- Boroni Grazioli Marco e Mario (2002), *Innovazione e distretti industriali. Percorsi innovativi per l'impresa manifatturiera*, Guerini e Associati, Milano.
- Botti S. (2005), «Israele, terra promessa dell'innovazione», *Atlantide*, 4, pp. 47-61.
- Bresnahan, T., Gambardella A. (a cura di) (2004), *Building Hi-Tech Clusters. Silicon Valley and Beyond*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Brown S. (1996), *Strategic Manufacturing for Competitive Advantage*, Prentice Hall, London.

Bibliografia

189

- Burns T., Stalker G. (1961), *The Management of Innovation*, tr. it. *Direzione aziendale e innovazione*, Franco Angeli, Milano, 1974.
- Carrel A. (1953), *Riflessioni sulla condotta della vita*, Bompiani, Milano.
- Castells M. (1996), *The Rise of the Network Society*, Blackwell, Oxford.
- Cattaneo C. (1861), «Del pensiero come principio di economia pubblica», *Il Politecnico*, 10, LXVIII-LXIX.
- Christensen C.M. (2001), *Il dilemma dell'innovatore. Le nuove tecnologie possono estromettere dal mercato le grandi aziende e assicurare il successo alle imprese agili e intraprendenti*, Il Mulino, Bologna.
- Clark K., Wheelwright S. (1993), *Managing New Product and Process Development*, Free Press, Cambridge.
- Cole R. (a cura di) (1979), *The Death and Life of the American Quality Movement*, Oxford University Press, New York-Oxford.
- Commission of The European Community (2004), *European Innovation Scoreboard. Comparative Analysis of Innovation Performance*, Commission Staff Working Paper.
- Cooke P. (2002), *Knowledge Economies. Cluster, Learning and Cooperative Advantage*, Routledge, London.
- Cooper R. (1980), «Project NewProd: Factor in New Product Success», *European Journal of Marketing*, 14, 5-6, pp. 277-92.
- Cooper R. (1985), «Selecting Winning New Product Projects: Using the New-Prod System», *Journal of Product Innovation Management* 2, pp. 34-44.
- Cooper R. (1993), *Winning at New Products*, Addison-Wesley, Reading.
- Cullmann O. (1946), *Christ and Time*, tr. it. *Cristo e il tempo*, EDB, Bologna, 1980.
- Dagum C., Vittadini G., Lovaglio P.G. (2005), «Il capitale umano in Italia: analisi della distribuzione», in Consorzio Universitario AlmaLaurea, *Lavorare dopo la laurea. Caratteristiche e percorsi occupazionali*, Il Mulino, Bologna.
- Davies A. (1997), «Life Cycle of a Complex Product System», in *International Journal of Innovation*, 1, 3, pp. 229-256.
- De Maio A. (2004), intervento al Convegno «Difendiamo il futuro. Investiamo in capitale umano», in Vittadini G. (a cura di) (2004),

- Capitale umano. La ricchezza dell'Europa*, Guerini e Associati, Milano.
- De Maio A., Bellucci A., Corso M., Verganti R. (1994), *Gestire l'innovazione e innovare la gestione*, ETAS, Milano.
- De Maio A., Maggiore E., *Organizzare per innovare. Rapporti evoluti clienti-fornitori*, ETAS, Milano.
- De Maio A., Vignali R. (2005), «Impresa è innovazione», *Atlantide*, 4, pp. 37-45.
- Digby Batzell E. (1979), *Puritan Boston and Quaker Philadelphia: Two Protestant Ethics and the Spirit of Class Authority and Leadership*, Free Press, New York.
- Dodgson M. (1985), *Advanced Manufacturing Technology in the Small Firm. Variation in Use and Lesson for the Flexible Organization of Work*, Technical Chance Centre, London.
- Dodgson M. (1991), *The management of Technological Learning*, De Gruyter, Berlin.
- Dodgson M. (1993a), *Technological Collaboration in Industry: Strategy Policy and Internationalization in Innovation*, Routledge, London.
- Dodgson M. (1993b), «Learning, Trust and Technological Collaboration», *Human Relations*, 46, 1, pp. 77-95.
- Dodgson M. (1993c), «Organizational Learning: A Review of Some Literatures», *Organization Studies*, 14, 3, pp. 375-94.
- Dodgson M. (2002), *Il management dell'innovazione tecnologica. Un approccio strategico a livello internazionale*, Isedi, Torino, ed. or. *The Management of Technological Innovations: an International and Strategic Approach*, Oxford University Press, Oxford.
- Dodgson M., Rothwell R. (a cura di) (1994), *The Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, Aldershot.
- Dosi G. (1988), «Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation», *Journal of Economic Literature*, 26, pp. 1120-71.
- Etzkowitz H. (1997), «The Triple Helix: academy-industry-government relations and the growth of neo-corporatist industrial policy in the U.S.», Campodall'Orto S. (a cura di), *Managing Technological Knowledge Transfer*, EC Social Science COST A3, vol. 4, EC Directorat General, Science, Research and Development, Bruxelles.

Bibliografia

191

- Etzkowitz H., Leydesdorff L. (2000), «The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations», *Research Policy* 29, 109–123.
- EUROSTAT, (2004), *Innovation in Europe. Results for the EU, Iceland and Norway*, EUROSTAT, Bruxelles.
- Fayol H. (1949), *General and Industrial Management*, Pitman, London.
- Finlombarda (2002), *Finanza e innovazione, Primo e secondo quaderno*, Milano.
- Finlombarda (2003), *Finanza e innovazione, Terzo quaderno. Finanza innovativa e politiche regionali per la R&S in Italia*, Milano.
- Fiol C., Lyles M. (1985), «Organisational Learning», *Academy of Management Review*, 10, 4, pp. 803-13.
- Fortis M. (1998), *Il made in Italy*, Il Mulino, Bologna.
- Fortis M., Nodali A. (2000), «PMI e distretti industriali, punti di forza del made in Italy», *Sviluppo locale*, 13, pp. 53-70.
- Freeman C. (1991), «Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues», *Research Policy*, 20, pp. 499-514.
- Freeman C., Soete L. (1997), *The Economics of Industrial Innovation*, Pinter, London.
- Fumagalli V. (1993), *L'alba del Medioevo*, Il Mulino, Bologna.
- Gann D., Salter A. (1998), «Learning and Innovation Management in Project-Based, Service-Enhanced Firms», *International Journal of Innovation Management*, 2, 4, pp. 431-54.
- Garvin D. (1992), *Operations Strategy, Text and Cases*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Garvin D. (1993), «The Learning Organization», *Harvard Business Review*, luglio-agosto, pp. 78-91.
- Gimpel J. (1982), *Costruttori di cattedrali*, Jaca Book, Milano.
- Giussani L. (1997), *Il senso religioso*, Rizzoli, Milano.
- Giussani L. (2000), *L'io, il potere, le opere. Contributi da un'esperienza*, Marietti, Genova.
- Giussani L. (2005), *Il rischio educativo*, Rizzoli, Milano.
- Grassi O. (2004), «Educazione, istruzione, capitale umano», in Vittadini G. (a cura di) (2004), *Capitale umano: la ricchezza dell'Europa*, Guerini e Associati, Milano.

- Gulati R., Singh H. (1998), «The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances», *Administrative Science Quarterly*, 43, pp. 781-814.
- Hagedoorn J. (1997), *International Technological Collaboration and Firm Dynamics: Implications for NIE*, relazione presentata al convegno «STEPI Conference on Innovation and Competitiveness in Newly Industrializing Economies», Seul, 26-27 maggio.
- Hagedoorn J. (2002), «Inter-Firm R&D Partnerships – an Overview of Major Trends and Patterns Since 1960», *Research Policy* 31, pp. 477-92.
- Hamel G. (1991), «Competition for competence and inter-partner learning within international strategic alliances», *Strategic Management Journal*, summer.
- Hayes R., Pisano G. (1994), «Beyond World-Class: The New Manufacturing Strategy», *Harvard Business Review*, gennaio-febbraio, pp. 77-86.
- Hobday M. (1995), *Innovation in East Asia*, Edward Elgar, Aldershot.
- Howard R. (1993), *The Learning Imperative*, Harvard Business School Press, Boston.
- Imai K., Nonaka I., Takeuchi H. (1988), *Managing the New Product Development Process: How Japanese Companies Learn and Unlearn*, in Tushman M., Moore W. (a cura di), *Readings in the Management of Innovation*, Harper Business, New York.
- IReR (2002), *Progetto RISE - Ricerca Innovazione e Sviluppo Economico: un percorso regionale per l'eccellenza*, IReR, Milano.
- Jarillo J. (1988), «On Strategic Networks», *Strategic Management Journal*, 19, pp. 31-41.
- Judge W., Fryxell G., Dooley R. (1997), «The New Task of R&S Management: Creating Goal Directed Communities for Innovation», *California Management Review*, 39, 3, pp. 72-85.
- Kamien M.I., Schwartz N.L. (1975), «Market Structure and Innovation – a Survey», *Journal of Economic Literature*, 13, pp. 1-37.
- Kanter R.M. (1994), «Collaborative Advantage: The Art of Alliances», *Harvard Business Review*, 72, 4, pp. 96-108.

Bibliografia

193

- Kanter R.M. (2004), *Confidence. Come la fiducia aiuta a costruire il successo*, Guerini e Associati, Milano, ed. or. *Confidence. How Winning Streaks and Losing Streaks Begin and End*, Random House, New York 2004.
- Kaplinsky R. (1984), *Automation*, Longman, Harlow.
- Kearney A.T. (1989), *Computer-Integrated Manufacturing- Competitive Advantage or Thechnological Dead-End?*, AT Kearney Consultants, London.
- Kotler P. (2003), *Marketing Management*, tr. it. *Marketing Management*, ISEDI, Torino, 2004.
- Lawrence P.R., Lorsch J.W. (1967), *Organization and Environment*, Harvard University Press, Cambridge (Mass).
- Levitt B., March J. (1988), «Organisational Learning», *Annual Review of Sociology*, 14, pp. 319-40.
- Little D. (1994), «Marketing and Innovation», in Dodgson M., Rothwell R. (a cura di), *The Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, Aldershot.
- Luger M.L., Goldstein H.A. (1991), *Technology in the Garden: Research Parks in Regional Economic Development*, University of North Carolina Press, Chapel Hill.
- Macauley S. (1963), «Non-Contractual Relations in Business: A Preliminary Study», *American Sociological Review*, 28, 1, pp. 55-66.
- Makridis C., Berg M. (1988), «Manufacturing Offshore is Bad Business», *Harvard Business Review*, sept.-oct., pp. 113-120.
- Malerba F. (1992), «Learning by Firms and Incremental Technical Change», *Economic Journal*, 102, pp. 845-59.
- Malerba F. (a cura di) (2004), *Sectoral Systems of Innovation. Concepts, Issues and Analysis of Six Major Sectors in Europe*, Cambridge University Press, Cambridge.
- March J. (1981), «Decision Making Perspective: Decisions in Organizations and Theories of Choice», in Van de Ven A., Joice W. (a cura di), *Perspectives on Organization Design and Behavior*, John Wiley, New York, pp. 205-224.
- March J. (1991), «Exploration and Exploitation in Organizational Learning», *Organization Science*, 2, 1, pp. 71-87.
- March J., Olsen J.P. (1976), *Ambiguity and Choice in Organizations*, Universitetforlaget, Bergen.
- March J., Simon H. (1958), *Organizations*, John Wiley, New York.

- McIntyre A. (1988), *Dopo la virtù. Saggio di teoria morale*, Feltrinelli, Milano, ed. or. *After Virtue. A Study in Moral Theory*, University of Notre Dame Press, Notre Dame, 1981.
- Michael D. (1973), *On Learning to Plan and Planning to Learn*, Jossey-Bass, San Francisco.
- Miles I. (1994), *Innovation in Services*, in Dodgson M., Rothwell R. (a cura di), *The Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, Aldershot.
- Morgan G. (1992), *Images. Le metafore dell'organizzazione*, Franco Angeli, Milano, ed. or. *Images of Organizations*, Sage Publications.
- Moulin L. (1988), «Tecnica e cristianesimo», in *Synesis*, 2/3.
- Moulin L. (1991), *La vita quotidiana secondo San Benedetto*, Jaca Book, Milano.
- Mumford L. (1961), *Tecnica e cultura*, Il Saggiatore, Milano, ed. or. *Technics and Civilization*, Harcourt, Brace and Company, New York, 1934.
- Mumford L. (1967), *The Mythe of the Machine*, tr. it. *Il mito della macchina*, Il Saggiatore, Milano, 1969.
- Nonaka I., Takeuchi H. (1995), *The Knowledge Creating Company*, tr. it. *The knowledge-creating company: creare le dinamiche dell'innovazione*, Guerini e Associati, Milano, 1997.
- OECD (1996), *Employment and Growth in the Knowledge-Based Economy*, OECD, Paris.
- OECD (1997), *National Innovation Systems*, OECD, Paris.
- OECD (1998), *The Economic and Social Impact of Electronic Commerce*, OECD, Paris.
- OECD (1999), *The Knowledge-Based Economy; A Set of Facts and Figures*, OECD, Paris.
- OECD (2005), *Science, Technology and Industry Scoreboard*, OECD, Paris.
- Owen Smith J., Pammolli F., Riccaboni M., Powell W.W. (2002), «A Comparison of U.S. and European University-Industry Relations in the Life Sciences», *Management Science*, 48 (1), 24-43.
- Pammolli F. (1996), *Innovazione, concorrenza e strategie di sviluppo nell'industria farmaceutica*, Guerini e Associati, Milano.
- Pammolli F., Paci A., Riccaboni M. (2005), *Sicurezza, innovazione, crescita*, Collana «Pubblicazione Arel», Il Mulino, Bologna.
- Pammolli F., Papa G., Riccaboni M. (2005), «La capacità innovati-

Bibliografia

195

- va delle imprese», in *Tornare a Crescere. Idee per la competitività dell'Italia*, AREL INFORMAZIONI 2/2005.
- Pammolli F., Papa G., Salerno N.C. (2006), «Il sistema di istruzione italiano: un confronto internazionale», in Gelmini P., Tiraboschi M. (a cura di), *Scuola, Università, Mercato del lavoro dopo la riforma Biagi*, Giuffrè, Milano.
- Pavitt K. (1993), «What Do Firms Learn from Basic Research», in Forey D., Freeman C. (a cura di), *Technology and the Wealth of Nations*, Macmillan, London.
- Pavitt K., Wheelwright S. (1995), «High-Tech R&D», *Harvard Business Review*, sept.-oct., pp. 93-105.
- Peters T.J., Waterman R.H. (1982), *In Search of Excellence*, Harper & Row, New York.
- Piccaluga A. (2001), *La valorizzazione della ricerca scientifica*, Franco Angeli, Milano.
- Pirenne H. (1963), *Histoire économique et sociale du Moyen Age*, PUF, Paris.
- Pisano G. (1996), *The Development Factory: Unlocking the Potential of Process Innovation*, Harvard Business School Press, Boston.
- Polanyi M. (1962), *Personal Knowledge, Towards a Post-Critical Philosophy*, tr. it. *La conoscenza personale: verso una filosofia post-critica*, Rusconi, Milano 1990.
- Polanyi M. (1967), *The Tacit Dimension*, tr. it. *La conoscenza inespresa*, Armando, Roma 1979.
- Porter M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, tr. it. *Il vantaggio competitivo delle nazioni*, Mondadori, Milano 1991.
- Porter M.E. (2000), «Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy», *Economic Development Quarterly*, 14, 1, pp. 15-34.
- Porter M.E. (2001), *Strategia e competizione. Come creare, sostenere e difendere il vantaggio competitivo di imprese e nazioni*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano.
- Prahalad C.K. e Ramaswamy V. (2004), *Il futuro della competizione. Co-creare valore eccezionale con i clienti*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano, ed. or. *The Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers*, Harvard Business School Press, Cambridge, MA, 2003.
- Prahalad C., Hamel G. (1990), «The Core Competence of the Corporation», *Harvard Business Review*, may-june, pp. 79-91.

- Prahalad C.K. (1993), «The Role of Core Competencies in the Corporation», *Research Technology Management*, nov.-dec., pp. 79-91.
- Prahalad C.K., Hamel G. (1991), «Strategic Intent», *Harvard Business Review*, may-june, pp. 63-76.
- Prahalad C., Hamel G. (1994), *Competing for the Future*, Harvard Business School Press, Boston.
- Pratesi C.A., Mattia G. (2002), *Piano marketing dei nuovi prodotti*, McGraw-Hill, Milano.
- Pucick V. (1988), «Strategic Alliances, Organisational Learning, and Competitive Advantage: The HRM Agenda», *Human Resource Management*, 27, 1, pp. 77-93.
- Quadrio Curzio A., Fortis M. (2000), *Il made in Italy oltre il Duemila. Innovazione e comunità locali*, Il Mulino, Bologna.
- Quadrio Curzio A., Fortis M. (a cura di) (2002), *Complessità e distretti industriali: dinamiche, modelli, casi reali*, Il Mulino, Bologna.
- Quadrio Curzio A., Fortis M. (2005), «L'economia italiana tra sviluppo, declino, innovazione», in AA.VV., *Un "io" per lo sviluppo*, Rizzoli, Milano
- Quinn J. (1992), *Intelligent Enterprise*, Free Press, New York.
- Reding V. (2004), «Europa della conoscenza: elemento chiave della strategia di Lisbona», in Vittadini G. (a cura di) (2004), *Capitale umano, la ricchezza dell'Europa*, Guerini e Associati, Milano.
- Roberts E., (1991), *Entrepreneurs in High Technology. Lessons from MIT and Beyond*, Oxford University Press, Oxford.
- Roberts E. (2001), «Benchmarking Global Strategic Management of Technology», *Research Technology Management*, mar.-apr., pp. 25-36.
- Romer P. (1990), «Endogenous Technical Change», *Journal of Political Economy*, 98, 5, pp. 71-102.
- Rosenberg N. (1982), *Inside the Black Box: Technology and Economics*, tr. it. *Dentro la scatola nera: tecnologia ed economia*, Il Mulino, Bologna 1991.
- Rossi S. (a cura di) (2003), *La nuova economia: I fatti dietro il mito*, Il Mulino, Bologna.
- Rossi S. (a cura di) (2006), *La regina e il cavallo. Quattro mosse contro il declino*, Il Mulino, Bologna.
- Rothwell R. (1992), «Successful Industrial Innovation: Critical Factors for the 1990s», *R&D Management*, 22, 3, pp. 221-239.

Bibliografia

197

- Rothwell R., Gardiner P. (1988), «Re-Innovation and Robust Design: Producer and User Benefits», *Journal of Marketing Management*, 3, 3, pp. 372-387.
- Sabel C. (1993), «Studied Trust: Building New Forms of Cooperation in a Volatile Economy», in Foray D., Freeman C. (a cura di), *Technology and the Wealth of Nations*, Pinter, London.
- Sako M. (1992), *Prices, Quality and Trust: How Japanese and British Companies Manage Buyer-Supplier Relations*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Sako M., Helper S. (1998), «Determinants of Trust in Supplier Relations: Evidence from the Automotive Industry in Japan and the United States», *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 34, pp. 387-417.
- Sanderson S., Uzumeri M. (1995), «Managing Product Families: The Case of the Sony Walkman», *Research Policy*, 24, 5, pp. 761-782.
- Saxenian A. (1991), «The Origins and Dynamics of Production Networks in Silicon Valley», *Research Policy*, 20, pp. 423-437.
- Saxenian A. (2002), *Il vantaggio competitivo dei sistemi locali nell'era della globalizzazione. Cultura e competizione nella Silicon Valley e nella Route 128*, Franco Angeli, Milano, ed. or. *Regional Advantage: Culture and Competition in Silicon Valley and Route 128*, Harvard University Press, Cambridge, MA, 1994.
- Schein E.H. (1980), *Organizational Psychology*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Schein E.H. (1985), *Organizational Culture and Leadership*, tr. it. *Cultura d'azienda e leadership: una prospettiva dinamica*, Guerini e Associati, Milano 1990.
- Schein E.H. (1993), «How Can Organization Learn Faster? The Challenge of Entering Green Room», *Sloan Management Review*, winter, 85-92.
- Schilling M.A. (2005), *Strategic Management of Technological Innovation*, tr. it. *Gestione dell'innovazione*, McGraw-Hill, Milano.
- Schmenner R.W. (1988), «The Merits of Making Things Fast», *Sloan Management Review*, fall, pp. 11-17.
- Schumpeter J.A. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge, Harvard University Press, Cambridge.
- Schumpeter J.A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Brothers, New York.

- Senge P. (1990), «The Leader's New Work: Building Learning Organizations», *Sloan Management Review*, 32, 1, pp. 7-23.
- Severi F. (1955), «Scoppiò cinquanta anni fa la "rivoluzione" di Einstein», *Corriere della Sera*, 20 aprile, p. 3.
- Sheehan P., Tikhomirova G. (1998), «The Rise of the Global Knowledge Economy», in Sheehan P., Tegart G. (a cura di), *Working for the Future: Technology and Employment in the Global Knowledge Economy*, Victoria University Press, Melbourne.
- Simon H.A. (1947), *The Administrative Behavior*, tr. it. *Il comportamento amministrativo*, Il Mulino, Bologna 1958.
- Simon H.A. (1962), «The Architecture of Complexity», *Proceedings of American Philosophical Society*, 106, 467-482.
- Simon H.A. (1973), «Technology and Environment», *Management Science*, 19, pp. 1110-1121.
- Smith A. (1948), *Ricerche sopra la natura e le cause della ricchezza delle nazioni*, UTET, Torino.
- Spence M. (1981), «The Learning Curve and Competition», *Bell Journal of Economics*, 12, pp. 49-70.
- Stalk G., Evans P., Shulman L. E. (1992), «Competing on Capabilities: The New Rules of Corporate Strategy», *Harvard Business Review*, marzo-aprile, pp. 57-69.
- Starbuck W. (1992), «Learning by Knowledge-Intensive Firms», *Journal of Management Studies*, 29, pp. 713-40.
- Stevens C. (1996), «The Knowledge-Driven Economy», *OECD Observer*, 200, pp. 6-10.
- Stokes, D.E. (1997), *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*. Brookings Institution Press, Washington, D.C.
- Strenberg R.J., Lubart R. J., Lubart T. I. (1999), «The Concept of Creativity: Prospects and Paradigms», in R. J. Sternberg (a cura di), *Handbook of Creativity*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Takeuchi H., Nonaka I. (1986), «The New Product Development Game», *Harvard Business Review*, 64, 1, jan.-feb., pp. 137-46.
- Tarantini G. (2004), *Banche e finanza: la transizione incompiuta*, Guerini e Associati, Milano.
- Taylor F.W. (1911), *Principles of Scientific Management*, Harper & Row, New York.

Bibliografia

199

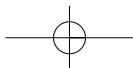
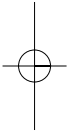
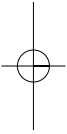
- Teece D.J., Pisano G., Shuen A. (1997), «Dynamic Capabilities and Strategic Management», *Strategic Management Journal*, 18, 7.
- Teece D.J. (a cura di) (1987), *The Competitive Challenge*, tr. it. *La sfida competitiva: strategie per l'innovazione*, McGraw-Hill Italia, Milano, 1989.
- Teece D.J., Pisano G. (1994), «The dynamic capabilities of firms: an introduction», *Industrial and Corporate Change*, 3, pp. 537-556.
- Tellis G., Golder P. (1996), «First to Market, First to Fail? Real Causes of Enduring Market Leadership», *Sloan Management Review*, winter, pp. 65-75.
- Thomas R.J. (1995), *New Product Success Stories: Lessons from Leading Innovators*, John Wiley & Sons, New York.
- Thomke S. (1997), «The Role of Flexibility in the Development of New Products: An Empirical Study», *Research Policy*, 26, 1, pp. 105-120.
- Tidd J. (1991), *Flexible Manufacturing Technologies and International Competitiveness*, Pinter, London.
- Tidd J., Bessant J., Pavitt K. (1997), *Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*, tr. it. *Management dell'innovazione. L'integrazione del cambiamento tecnologico, organizzativo e dei mercati*, Guerini e Associati, Milano 1999.
- Treacy M., Wiersema F. (1993), «Customer Intimacy and Other Value Disciplines», *Harvard Business Review*, 71, 1, pp. 84-94.
- Turban E., McLean E., Wetherbe J. (1996), *Information Technology for Management*, John Wiley, New York.
- Tushman M., O'Reilly C. (1997), *Winning through Innovation*, Harvard Business School Press, Boston.
- Ulrich K.T., Eppinger S.D. (2001), *Progettazione e sviluppo di prodotto*, McGraw-Hill, Milano.
- Us Department of Commerce (1994), *Technology, Economic Growth and Employment*, Office of the Chief Economist, Washington, DC
- Utterback J.M. (1994), *Mastering the Dynamics of Industrial Innovation*, tr. it. *Padroneggiare le dinamiche dell'innovazione industriale*, Franco Angeli, Milano 2003.

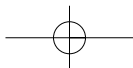
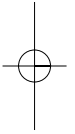
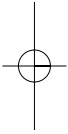
- Utterback J.M., Abernathy W.J. (1975), «A Dynamic Model of Process and Product Innovation», *Omega. The International Journal of Management Science*, 3, pp. 639-56.
- Verganti R. (2004), «Innovazione di prodotto e sviluppo delle imprese», in Munari F., Sobrero M. (a cura di), *Innovazione tecnologica e gestione d'impresa. La gestione dello sviluppo prodotto*, Il Mulino, Bologna.
- Verganti R., Calderini M., Garrone P., Palmieri S. (2004), *L'impresa dell'innovazione. La gestione strategica della tecnologia nelle PMI*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano.
- Verona G. (2000), *Innovazione continua. Risorse e competenze per sostenere il vantaggio competitivo*, EGEA, Milano.
- Viale R. (1999), «Ricerca e innovazione tecnologica: imprese, università ed enti di ricerca nell'economia lombarda», in IReR, *Scenari dello sviluppo*, vol. 1, Guerini e Associati, Milano.
- Viesti G. (2000), *Come nascono i distretti industriali*, Laterza, Roma-Bari.
- Vittadini G. (a cura di) (2002), *Liberi di scegliere. Dal welfare state alla welfare society*, ETAS, Milano.
- Vittadini G. (a cura di) (2004), *Capitale umano, la ricchezza dell'Europa*, Guerini e Associati, Milano.
- Vittadini G., Sala F. (2005), «Un nuovo "io" per un nuovo sviluppo», in AA.VV., *Un "io" per lo sviluppo*, Rizzoli, Milano.
- Von Hippel E. (1987), «Cooperations between Rivals: Informal Know-How Trading», *Research Policy*, 16, pp. 291-302.
- Von Hippel E. (1988), *The Sources of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- Von Hippel E. (2001), «Innovation by User Communities: Learning from Open-Source Software», *Sloan Management Review*, 42, 4, pp. 82-86.
- Voss C. (1994), «Implementation of Manufacturing Innovations», in Dodgson M., Rothwell R. (a cura di), *The Handbook of Industrial Innovation*, Edward Elgar, Aldershot.
- Watson W., Kumar K.E., Michaelsen L.K. (1993), «Cultural Diversity's Impact on Interaction Process and Performance: Comparing Homogeneous and Diverse Task Groups», *Academy of Management Journal*, 36, pp. 590-602.

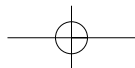
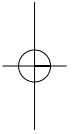
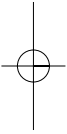
Bibliografia

201

- Weber M. (1988), *Sociologia delle religioni*, 2 voll., UTET, Torino, ed. or. *Gesammelte Aufsätze zur Religionssoziologie*, Mohr, Tübingen, 1920-21.
- Weber M. (1991), *L'etica protestante e lo spirito del capitalismo*, Rizzoli, Milano, ed. or. *Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus*, Mohr, Tübingen, 1905.
- Whittaker H. (1997), *Small Firms in the Japanese Economy*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Woodman R.W., Sawyer J.E., Griffin R.W. (1993), «Toward a Theory of Organization Creativity», *Academy of Management Review*, 18, pp. 293-321.
- Woodward J. (1965), *Industrial Organization: Theory and Practice*, Oxford University Press, New York-Oxford.
- World Bank (1998), *World Development Report 1998-99*, World Bank, Washington D.C.
- Wyatt S. (1984), *The Role of Small Firms in Innovatory Activity*, Science Policy Research Unit, Brighton.
- Zerubavel E. (1981), *Hydden Rithms. Schedules and Calendari in Social Life*, tr. it. *Ritmi nascosti. Orari e calendari nella vita sociale*, Il Mulino, Bologna 1985.
- Zurlo F., Cagliano R., Simoncelli G., Verganti R. (2002), *Innovare con il design. Il caso del settore dell'illuminazione in Italia*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano.







Dal catalogo Guerini e Associati

- Chris Argyris, Donald A. Schön, *Apprendimento organizzativo. Teoria, metodo e pratiche*, a cura di Fulvio Carmagnola e Massimo Tomassini, presentazione di Francesco Forlenza
- John Bessant, Keith Pavitt, Joe Tidd, *Management dell'innovazione. L'integrazione del cambiamento tecnologico, organizzativo e dei mercati*, a cura di Fabio Pammolli e Andrea Piccaluga, presentazione di Giovanni Dosi, in collaborazione con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa
- Andrea Bonaccorsi (a cura di), *La genesi del nuovo. Come cambiano le organizzazioni*
- Mario e Marco Boroni Grazioli, *Innovazione e distretti industriali. Percorsi innovativi per l'impresa manifatturiera*
- Centro di Ricerca e Documentazione «Luigi Einaudi», *Fare innovazione. Biblioteca della libertà* n. 182
- Robert B. Dilts, Gino Bonissone, *Skills for the Future. Leadership, creatività e pensiero innovativo*, presentazione e cura di Giovanni Testa
- Luisella Erlicher, Fabrizio Maria Pini, *L'innovazione fattibile. Storie e metodi per crescere e competere*, prefazione di Andrea Pontremoli
- Andrea Granelli, *Inventori d'Italia. Dall'eredità del passato la chiave per l'innovazione*, con Luca de Biase, prefazione di Giuseppe De Rita
- IReR, *La valutazione della ricerca e del trasferimento tecnologico in ambito regionale*
- Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi, *The knowledge-creating company. Creare le dinamiche dell'innovazione*
- Rosabeth Moss Kanter, *Confidence. Come la fiducia aiuta a costruire il successo*, presentazione di Michele A. Verna
- Edgar H. Schein, *Cultura d'azienda e leadership. Una prospettiva dinamica*, a cura di Maurizio Decastri
- Adrian J. Slywotzky, David J. Morrison, *Innovatori digitali. Come creare l'impresa della Net-Economy*
- Giorgio Vittadini (a cura di), *Capitale umano. La ricchezza dell'Europa*