

## 3. Fonti statistiche e qualità dei dati disponibili sull'innovazione

### 3.1. Innovazione e problemi di misura

Le profonde trasformazioni in atto nelle economie moderne hanno spostato l'attenzione verso fattori dello sviluppo che solamente fino a pochi anni fa sembravano avere un ruolo secondario nella determinazione dei livelli di produzione, di occupazione e di reddito, essendo spesso considerati come implicitamente incorporati in altri elementi.

Se fino a qualche tempo fa una classica funzione di produzione che mette in relazione i principali *input* (lavoro, capitale, materie prime, energia) con una misura dell'*output* (generalmente, il prodotto generato), poteva essere ritenuta sostanzialmente utile al fine di evidenziare le relazioni tra le risorse utilizzate e il risultato dell'attività, oggi appare necessario svincolare l'analisi dall'osservazione delle sole componenti materiali, al fine di introdurre nei ragionamenti effettuati (e, quindi, nei modelli utilizzati) determinati fattori ritenuti centrali per la crescita (o lo sviluppo) di un determinato Paese: la conoscenza, il sapere, la creatività, il capitale umano e sociale, l'innovazione, la capacità di veicolare informazioni ecc. Si tratta, in sostanza, di quegli elementi che, com-

più plessivamente, contribuiscono a formare quella nuova forma di economia che ha preso il nome di *economia della conoscenza* (*knowledge economy*).

Tale argomento appare talmente sentito che fin dal 2000 il Consiglio Europeo di Lisbona si è mosso nella direzione di fissare come primo obiettivo strategico per l'Unione Europea quello di «diventare l'economia basata sulla conoscenza più competitiva e dinamica del mondo, in grado di realizzare una crescita economica sostenibile con nuovi e migliori posti di lavoro e una maggiore coesione sociale» (European Commission, 2000)<sup>1</sup>.

Il dibattito su cosa sia l'economia della conoscenza è molto acceso, ed ha impegnato ricercatori di diversa formazione scientifica (si vedano, fra gli altri, F. Machlup, 1984; G. Eliasson, 1990; P. Dasgupta e P. A. David, 1994; P. A. David e D. Foray, 1995; G. Dosi, 1996; D. Foray, 2000); la complessità del problema, inoltre, pare aumentare decisamente nel passaggio dalla riflessione teorica al momento della misurazione, coinvolgendo non soltanto le metodologie quantitative da adottare, ma anche la scelta stessa degli indicatori di base.

Il concetto di stesso di *conoscenza* lascia ampi margini di azione, e va distinto in modo netto da quello di *informazione* (anche se non mancano casi in cui questi vengono, di fatto, utilizzati quasi come sinonimi); se con *informazione*, infatti, bisogna intendere la possibilità di disporre di un set di dati più o meno strutturati, ma so-

---

<sup>1</sup> Tale raccomandazione è stata successivamente ripresa anche da un successivo documento di analisi comunemente noto come “Rapporto Kok”, dal nome del coordinatore del gruppo di lavoro (European Commission, 2004a)

stanzialmente privi di un contenuto, il passaggio da questa alla *conoscenza* comporta la capacità dell'individuo di manipolare in modo conveniente detta informazione, trattandola anche con strumenti quantitativi, elaborandola ed interpretandola (Foray, 2000); l'attenzione, dunque, non va attribuita all'informazione stessa, quanto alla sua interpretazione da parte di capitale umano "abile", elemento fondamentale al fine di consentire ai soggetti interessati di prendere delle decisioni.

Proprio per tale motivo, se i problemi relativi al passaggio dell'informazione da un soggetto ad un altro (o da un luogo ad un altro) si limitano al suo costo di trasferimento, ben più complessa appare la possibilità di trasferire la conoscenza; illuminante, in tal senso, l'acuta osservazione di M. Polanyi (1966), il quale abilmente commentava che «sappiamo più di quanto non possiamo dire».

Del resto, nel tempo sembra essersi modificato in modo consistente anche lo stesso concetto di *prodotto statistico*, che non rappresenta più una banale collezione di cifre e di dati, ma assume sempre più le caratteristiche di una «...relazione tra sistemi di informazione e sistemi decisionali, cioè si sofferma sulla funzione strumentale ai fabbisogni informativi di chi deve prendere decisioni» (Biffignandi, 2003). Si evidenzia anche qui, dunque, l'essenziale ruolo dell'informazione statistica di rendere gli individui, attraverso la misurazione del fenomeno oggetto d'indagine, capaci di orientarsi tra le differenti alternative possibili.

In sostanza, il termine pare sempre più andare ad evolversi in quello di *trasferimento di conoscenza statisti-*

ca, vedendo così diminuire il peso della semplice *comunicazione* (Eurostat, 2000).

Nell'economia della conoscenza, dunque, attraverso la trasformazione dell'informazione iniziale, l'attività basilare diventa la creazione di un ciclo continuo di apprendimento che, evolvendosi, genera un valore che rappresenta il principale motore di crescita e sviluppo economico e sociale. In sostanza, non appare sufficiente la banale fruizione dell'informazione, rendendosi necessaria la disponibilità delle competenze utili non solo a trattarla, quanto soprattutto ad interpretarla; solamente così può essere effettuato il passaggio dal semplice dato alla conoscenza del fenomeno investigato, elemento imprescindibile al fine di mettere in grado l'individuo di prendere le più corrette decisioni nella vita quotidiana.

Non è obiettivo di questo lavoro la puntuale descrizione dell'economia della conoscenza; ci concentreremo, però, su alcune tematiche ad essa strettamente legate come l'innovazione, la ricerca e sviluppo e le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT, dall'inizialismo inglese), che costituiscono una fetta importante del contesto evidenziato.

Il problema della misurazione della dinamica innovativa all'interno delle imprese e/o dei sistemi economici risiede nella sua stessa natura, nel suo essere un fenomeno che abbraccia molteplici aspetti dell'attività produttiva, economica e sociale; ne deriva, dunque, l'impossibilità di riassumere in una sola variabile<sup>2</sup> tutto

---

<sup>2</sup> Per quanto, in ogni caso, da un'informazione statistica non si pretenda la "certezza" di quanto affermato, quanto piuttosto, che que-

l'ambito osservato, rendendosi necessario l'impiego di un insieme di informazioni statistiche che, sintetizzate grazie all'utilizzo di opportuni strumenti quantitativi, consentano di dipingere un quadro il più possibile esauriente del dominio oggetto di studio.

Il punto di partenza per la misurazione di qualsiasi realtà osservabile è la creazione di una definizione che sia il più possibile precisa ed in grado di delimitare in modo conveniente (e completo) l'aggregato investigato; inoltre, questa deve essere condivisa dai principali enti produttori di informazione statistica, in modo da rendere le informazioni ottenute comparabili nel tempo e nello spazio.

Per quanto attiene all'innovazione, il principale punto di riferimento è il Manuale di Oslo, che rappresenta la cornice concettuale e metodologica per la misurazione dell'innovazione tecnologica svolta dalle imprese (OECD-Eurostat, 2005). Riprendendo la definizione adottata<sup>3</sup>, per innovazioni tecnologiche di prodotto o di processo (TPP) si intendono tutti i prodotti e i processi introdotti dall'impresa che possono essere considerati tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati<sup>4</sup> rispetto a quelli precedentemente disponibili; un'innovazione TPP è considerata effettuata quando viene introdotta nel mer-

---

sta sia in grado di *approssimare* nel miglior modo possibile la realtà investigata.

<sup>3</sup> Le definizioni qui riportate, riprese dal citato Manuale di Oslo (pagg. 23 e seguenti), sono da considerarsi una libera traduzione di chi scrive.

<sup>4</sup> Il miglioramento può riguardare le caratteristiche tecniche e funzionali, le prestazioni, la facilità d'uso, ecc.

cato (innovazione di prodotto<sup>5</sup>) o quando viene utilizzata all'interno del processo produttivo (innovazione di processo)<sup>6</sup>. L'innovazione TPP coinvolge una serie di attività scientifiche, tecnologiche, organizzative, finanziarie e commerciali.

Ne consegue che un'impresa è considerata innovativa se, nel periodo considerato, ha introdotto un prodotto o un processo produttivo nuovo, o significativamente migliorato, nel senso appena descritto. Inoltre, le innovazioni introdotte non devono necessariamente consistere in

---

<sup>5</sup> Un *prodotto tecnologicamente nuovo* è un prodotto le cui caratteristiche tecnologiche o il suo utilizzo differiscono significativamente da quelli precedentemente generati. Tali innovazioni possono riguardare tecnologie radicalmente nuove, possono basarsi su una combinazione di tecnologie esistenti in nuovi utilizzi, o, infine, possono derivare dall'utilizzo di nuove conoscenze. Un *prodotto tecnologicamente migliorato* è un prodotto già esistente le cui *performance* sono state incrementate o sono salite di livello in modo significativo. Un prodotto semplice può essere migliorato (in termini di migliore *performance* o minori costi) attraverso l'utilizzo di materiali o componenti migliori; un prodotto complesso che consiste in un insieme di "sotto-sistemi" tecnicamente integrati tra loro può essere migliorato attraverso parziali cambiamenti ad uno di detti sotto-sistemi.

<sup>6</sup> Un' *innovazione tecnologica di processo* riguarda l'adozione di metodi di produzione tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati, includendo tra questi anche i metodi di distribuzione dei prodotti. Le metodologie possono coinvolgere i cambiamenti nell'equipaggiamento o nell'organizzazione della produzione, o una combinazione di questi due, e devono derivare dall'uso di nuove conoscenze. Tali metodi devono riguardare la possibilità di produrre o distribuire prodotti tecnologicamente nuovi o migliorati che non potrebbero essere prodotti o distribuiti in modo tradizionale, oppure devono consentire miglioramenti in termini di efficienza nella produzione e/o distribuzione dei prodotti esistenti.

prodotti, servizi o processi totalmente nuovi in senso assoluto: l'essere "nuovo", infatti, riguarda solamente l'azienda all'interno della quale questi vengono introdotti.

Come indicato dal Manuale, le attività innovative possono essere effettuate internamente all'impresa, o possono riguardare l'acquisto dall'esterno di beni, servizi o, più in generale, di conoscenza. Pur senza pretendere di catalogare tutta la possibile attività innovativa, un esempio di quelle funzioni che possono rientrare a far parte del concetto di innovazione TPP è il seguente: la ricerca e sviluppo (R&S) svolta all'interno dell'impresa; l'acquisizione dall'esterno di servizi di tecnologia e di *know-how* (sotto forma di brevetti, licenze, marchi, ecc.); l'acquisto di tecnologia "incorporata" (all'interno, ad esempio, di macchinari innovativi o di *software*); il design e la progettazione industriale; le attività di formazione per l'introduzione di prodotti, servizi o processi tecnologicamente nuovi (o significativamente migliorati); le attività di commercializzazione di prodotti nuovi.

Dalle definizioni appena osservate ne deriva una estrema complessità dell'attività innovativa, che coinvolge i numerosi aspetti dell'attività di produzione (o di erogazione del servizio) all'interno di un'impresa: dall'introduzione di un nuovo prodotto nel mercato, al cambiamento del modello organizzativo; dall'impiego di nuovi canali distributivi, all'utilizzo di tecniche o idee già sperimentate in altri contesti (in settori differenti o nel proprio), ma nuove per l'impresa che le implementa.

La conseguenza di questa estrema eterogeneità consiste nella grande difficoltà da parte della statistica di co-

gliere nella sua interezza tutti gli aspetti considerati, con il rischio che spesso sfugga alla “contabilizzazione” una parte del fenomeno investigato, e, in particolare, tutta quella *innovazione informale* che viene effettuata quotidianamente, soprattutto nelle imprese di piccole dimensioni. Anche perché, come è stato notato (F. Gobbo e G. Morelli, 2002; F. Antolini e A. Ciccarelli, 2007), spesso l’attenzione è maggiormente spostata verso fatti di natura economica (piuttosto che, ad esempio, su quelli organizzativi) e sulla quantificazione delle spese sostenute, in particolare quelle riguardanti la Ricerca e Sviluppo.

### 3.1.1. *La spesa per ricerca e sviluppo (R&S)*

Dall’analisi appena svolta appare emergere chiaramente come la sola attività di R&S sia tutt’altro che esauritiva dell’intera dinamica innovativa riscontrabile all’interno dell’impresa. Inoltre, a ben ragionare, non si tratta di un’attività innovativa in senso stretto, ma, eventualmente, di tutta quella fase, a monte del processo innovativo, durante la quale attraverso lo studio e la ricerca (di materiali, tecniche, processi, ecc.) si acquisiscono le conoscenze necessarie e, se i risultati lo permettono, si “inventa” qualcosa di nuovo. Come insistentemente indicato in precedenza, questo non basta per “fare innovazione”: è, invece, necessaria l’implementazione di tale “invenzione” nel processo produttivo.

Inoltre, a ben guardare, la spesa in Ricerca e Sviluppo sembra rappresentare, soprattutto, una misura di *input* all’interno dell’economia della conoscenza, ma non dei risultati ottenuti: appare evidente, infatti, come tale attivi-



tà abbia un esito incerto, risultando impossibile prevedere, a priori, gli eventuali risultati e, dunque, in ultima analisi, l'efficienza di tutto il processo.

Da quanto detto ne consegue che la spesa effettuata in R&S potrebbe non essere indicativa dell'attività innovativa, se non collegata ai risultati conseguiti e, soprattutto, all'implementazione di questi nell'attività aziendale (condizione necessaria affinché si possa parlare di innovazione, che, lo ricordiamo, rappresenta l'aggregato che si vorrebbe, in ultima analisi, misurare).

Tuttavia, sembra naturale ipotizzare una relazione intensa tra attività di Ricerca e Sviluppo e innovazione effettuata dalle imprese, anche in considerazione del fatto che nell'economia (e nella società) moderna le "scoperte" sembrano sempre meno essere frutto di eventi casuali, e sempre più collegate ad una strutturata attività effettuata in "laboratorio", e svolta da personale tecnico e scientifico qualificato.

Per tale motivo, e per la minore complessità nell'identificazione e nella quantificazione degli aggregati, l'attività di Ricerca e Sviluppo risulta come una di quelle componenti dell'innovazione meglio investigate (e misurate) dalla statistica ufficiale.

Il punto di partenza per l'identificazione e la misurazione dell'aggregato della R&S è il Manuale di Frascati, nel quale tale attività viene definita come quell'insieme di lavori creativi intrapresi in modo sistematico al fine di accrescere la base della conoscenza (compresa quella dell'uomo, della cultura e della società), e di utilizzare detta conoscenza per nuove applicazioni (OECD, 2002).

Il termine Ricerca e Sviluppo fa riferimento a tre di-

stinte attività:

- ricerca di base;
- ricerca applicata;
- sviluppo sperimentale.

Con il termine *ricerca di base* si intende un lavoro sperimentale o teorico intrapreso principalmente per acquisire nuove conoscenze sui fondamenti dei fenomeni e dei fatti osservabili, senza che esso sia finalizzato ad una specifica applicazione o utilizzazione. La *ricerca applicata* si concretizza, invece, per la sua caratteristica di presentarsi come un lavoro originale intrapreso al fine di acquisire nuove conoscenze; al contrario della prima, tuttavia, questa è finalizzata principalmente ad un pratico e specifico obiettivo. Lo *sviluppo sperimentale*, infine, è un lavoro sistematico che si basa sulle conoscenze esistenti (acquisite attraverso la ricerca e/o l'esperienza pratica), ed è condotto al fine di sviluppare materiali, prodotti e processi produttivi, sistemi e servizi, o di migliorare quelli esistenti.

Nella fase di rilevazione delle informazioni, la R&S va separata da tutta quella serie di attività collaterali, che, pur essendo strettamente collegate a questa, sia in termini di operazioni effettuate che di personale utilizzato, mancano in realtà di quei contenuti specifici che la rendono assimilabile alla Ricerca e Sviluppo vera e propria. Il principale criterio per distinguere la R&S dalle attività accessorie riguarda la constatazione di significativi elementi di novità nell'attività svolta, o quando, ad esempio, la soluzione al problema posto non è raggiungibile attraverso le conoscenze e le tecniche date comunemente per ac-

quisite.

### *3.1.2. Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT)*

Altro pilastro sul quale si fonda l'economia della conoscenza sono le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, che hanno rappresentato nell'ultimo decennio uno dei fattori di maggiore spinta per la crescita economica dei Paesi più sviluppati, e hanno avuto un ruolo decisivo nella crescita della produttività (cfr. paragrafo 1.4). La loro trasversalità e il loro crescente utilizzo, non solo all'interno delle imprese, ma anche in ambito sociale, con un numero sempre crescente di famiglie che ne sfruttano le potenzialità, le rende basilari nel fondamentale processo di diffusione della conoscenza e di accumulazione di capitale umano.

Le tecnologie dell'informatica e della comunicazione trovano applicazione in tutti i campi dell'attività economica. Il loro impiego va dal trattamento all'elaborazione delle informazioni, dalla visualizzazione e trasmissione delle stesse, alla fabbricazione di prodotti che utilizzano processi elettronici al fine di rilevare, misurare o registrare fenomeni fisici, o controllare processi fisici, ecc..

Pertanto, procedere ad un'accurata misurazione della *società dell'informazione e/o della conoscenza* diventa di fondamentale importanza al fine di comprendere le trasformazioni dovute al sempre crescente impatto che queste tecnologie hanno sulla società, sulla produttività delle imprese, e, più in generale, sui processi di crescita (o di sviluppo) dei Paesi.

La quantificazione di questo tipo di fenomeno appare ancor più importante in quanto attiene non solamente a questioni legate alla competitività delle imprese (appare evidente il divario in termini di crescita della produttività, osservato nel primo capitolo, tra quei settori maggiormente utilizzatori di ICT e gli altri), ma anche a tematiche di tipo sociale: infatti, uno dei più grandi problemi che ci si trova ad affrontare in questo momento di straordinari (ed incredibilmente rapidi) cambiamenti nelle modalità di comunicazione e di fruizione delle informazioni deriva dalla possibilità che parti anche consistenti della popolazione possano non essere in grado di accedere alle suddette tecnologie, risultando di fatto svantaggiate nel processo di acquisizione della conoscenza. Tale dualistico modello di sviluppo (ben sintetizzato nel termine anglosassone *digital divide*) può incidere, anche pesantemente, sulle possibilità di integrazione tra individui, sulla coesione e, più in generale, sulla qualità della vita delle popolazioni coinvolte.

Proprio a tale scopo, del resto, la Commissione Europea ha creato il progetto *Action Plan eEurope 2005*, con il dichiarato obiettivo di «...creare un contesto favorevole agli investimenti privati e alla creazione di nuovi posti di lavoro, accrescere la produttività, modernizzare i servizi pubblici e garantire a tutti i cittadini la possibilità di partecipare alla società dell'informazione globale [attraverso la promozione di] servizi, applicazioni e contenuti sicuri basati su un'infrastruttura a banda larga ampiamente disponibile» (Commissione delle Comunità Europee, 2002).

Da quanto appena osservato, ne consegue che

l'importanza dell'ICT deriva proprio dal suo presentarsi, contemporaneamente, come un'innovazione di prodotto (insita nell'alta tecnologia in essa incorporata, e continuamente soggetta a miglioramenti almeno incrementali) e di processo (intendendo, con questo, sia quello produttivo, che quello sociale).

Appare evidente, dunque, la necessità di poter disporre di una serie di informazioni quantitative che possano consentire, nel complesso, la misurazione dell'impatto (e delle relazioni) esistenti tra tale fenomeno e tutti gli altri aspetti della vita sociale e produttiva, al fine di soddisfare la crescente "fame" di dati statistici sull'argomento.

La complessità dell'oggetto d'indagine e la straordinaria varietà di utilizzi che tali tecnologie possono offrire nella vita quotidiana, fa essere estremamente eterogeneo il campo di osservazione, rendendo necessario suddividere il fenomeno in differenti aree di intervento, al fine di far diventare meno complessa l'operazione di misurazione degli aggregati. Riadattando una classificazione recentemente proposta<sup>7</sup>, possiamo distinguere le differenti attività nel modo seguente:

- *Statistiche sul settore ICT*: si riferiscono alla possibilità di misurare il contributo di tale settore all'intera economia, fornendo un quadro quantitativo in relazione

---

<sup>7</sup> Si veda: e-Business W@tch (2005), *A Guide to ICT Usage Indicators. Definitions, sources, data collection*. In realtà, l'obiettivo degli autori riguardava, essenzialmente, la diffusione dell'ICT nelle imprese; tuttavia, la classificazione proposta ci sembra poter essere allargata anche all'utilizzo nelle famiglie.

all'offerta di prodotti ICT<sup>8</sup>.

- *Statistiche sulla spesa in ICT*: si pongono l'obiettivo di misurare gli aggregati della spesa e degli investimenti da parte delle famiglie e delle imprese in tecnologie della comunicazione e dell'informazione. Si tratta, in sostanza, di osservare il fenomeno dal lato della domanda.
- *Statistiche sull'utilizzo dell'ICT*: concentrano l'attenzione sull'adozione e l'utilizzo di ICT nelle famiglie e nelle imprese.
- *Statistiche sui servizi ICT*: misurano la disponibilità, il prezzo e la qualità dei servizi ICT, e, in particolare, dei servizi di telecomunicazione.

Tale ripartizione permette di dare organicità alle diverse esigenze degli utenti finali (studiosi, imprese, *policy makers*), indirizzando la produzione statistica verso specifiche aree (e, dunque, obiettivi) di intervento (o di studio). L'organizzazione della produzione statistica appare di fondamentale importanza per aumentare la qualità dell'informazione disponibile, soprattutto in un'area di intervento come questa, caratterizzata da un impetuoso sviluppo, che, necessariamente, comporta continue modifiche ed adattamenti nella fase dell'ideazione dell'indagine, della produzione di dati e della loro comunicazione all'utilizzatore.

---

<sup>8</sup> Per una puntuale descrizione delle branche dell'industria e dei servizi rientranti nel settore ICT si veda OECD, 2002b e 2004.

### 3.2. L'informazione statistica disponibile

La crescente attenzione verso le tematiche della conoscenza, dell'innovazione e delle tecnologie informatiche e della comunicazione ha portato i principali produttori di statistica a concentrare gran parte della propria attività nella definizione degli aggregati di riferimento (torneremo su questo discorso anche nel prossimo paragrafo) e nella predisposizione di metodologie e indagini statistiche in grado di consentire una loro adeguata determinazione.

Le difficoltà nella misurazione degli aggregati sono insite nella loro stessa natura, spesso immateriale, che li rende difficilmente passibili di essere quantificati (appare difficile, evidentemente, dare un "prezzo" alla conoscenza, elemento che rende arduo il tentativo di costruire una contabilità parallela a quella, ad esempio, relativa all'accumulazione del capitale fisso; così come non è semplice valutare con precisione un miglioramento qualitativo di un prodotto).

In realtà, non esiste un quadro teorico-concettuale di riferimento comune a tutte le istituzioni; piuttosto, si è assistito, a partire dagli anni Novanta, al proliferare di una serie di iniziative al fine di inquadrare (e misurare) tutte quelle attività che concorrono all'identificazione dell'economia della conoscenza.

Spesso appare più semplice calcolare gli *input* innovativi, ma, pur ammettendo una relazione diretta tra questi e i risultati ottenibili, non esiste, evidentemente, una relazione stabile tra i due aggregati, dal momento che, ad esempio, un investimento in R&S potrebbe anche non tra-

dursi in un contestuale incremento dell'innovazione generata.

Tra i differenti contributi forniti, ricordiamo quello dell'Ocse, che è stata tra le prime istituzioni internazionali a capire la centralità della *knowledge economy* e, quindi, ad occuparsi della sua quantificazione, ribadendo costantemente, negli ultimi anni, la necessità di applicare migliorie nella misurazione degli indicatori tradizionali o in quelli innovativi, come per esempio per la valutazione dell'*output* generato dalla conoscenza.

In uno dei primi tentativi in tale ambito, l'Ocse individua alcune aree di intervento (OECD, 1996):

- *Misurazione degli input di conoscenza*: tra questi, sono comprese le spese per Ricerca e Sviluppo, i brevetti, la bilancia dei pagamenti tecnologica, l'occupazione di ingegneri e di personale tecnico, ecc.;
- *Misurazione degli stock e dei flussi di conoscenza*: si tratta di misurare la "quantità" di conoscenza accumulata, e gli incrementi annualmente ottenuti (si potrebbero anche qui utilizzare, ad esempio, le informazioni relative alla spesa pluriennale in R&S, sottratta degli "ammortamenti" di obsolescenza della conoscenza accumulata anno dopo anno).
- *Misurazione degli output*: nel tentativo di costruire indicatori che consentano di misurare il rendimento economico e sociale degli investimenti effettuati in termini di conoscenza, al fine di procedere ad una valutazione più accurata dell'influenza che questi hanno in termini di aumento della produttività e redditività



delle imprese e dei sistemi economici coinvolti.

- *Misurazione delle reti*: al fine di far emergere la dinamica dello sviluppo delle conoscenze, e, in particolare modo, la distribuzione e il trasferimento di queste tra individui, imprese, territori.
- *Misurazione della capitale umano*: attraverso indicatori che riflettano non solo la quantità di studi effettuati, ma anche la qualità e l'impatto che questa accumulazione di conoscenza ha sulla crescita dei Paesi.

Più di recente, l'impegno dell'Ocse si è concretizzato nel tentativo di dare organicità a tutta l'informazione disponibile sull'economia della conoscenza, e sulle *performance* ottenute, attraverso la collezione delle informazioni disponibili nello *Science, Technology and Industry Scoreboard 2007* (OECD, 2007), all'interno del quale sono compresi dati e indicatori sulle tendenze dell'economia della conoscenza, sulla globalizzazione e sul suo impatto sulla *performance* economica dei Paesi membri (e di alcuni non membri) dell'Ocse<sup>9</sup>.

Non è obiettivo di questo volume la puntuale ricognizione di tutta l'informazione statistica prodotta dalle principali istituzioni che si occupano della raccolta, elaborazione e distribuzione di dati; faremo, piuttosto, qualche cenno alle principali fonti disponibili in ambito euro-

---

<sup>9</sup> Anche qui le informazioni, che, come detto, non attengono esclusivamente alla sfera della conoscenza e dell'innovazione, vengono suddivise in diverse aree di interesse: i) R&S e investimenti in conoscenza; ii) Risorse umane impegnate nelle Scienze e Tecnologie; iii) Politiche per l'innovazione; iv) Performance dell'innovazione; v) ICT; vi) Tecnologie particolari; vii) Internazionalizzazione; viii) Globalizzazione; ix) Produttività e commercio.

peo ed italiano, al fine di verificarne la consistenza e la qualità; in particolare, si farà riferimento a quelle che poi verranno utilizzate nelle elaborazioni presentate nel prossimo capitolo.

### *3.2.1. La produzione statistica sull'innovazione in ambito Eurostat*

Come è noto, l'Eurostat è l'ufficio di statistica dell'Unione Europea, e si occupa di organizzare ed armonizzare tutta l'attività di produzione di informazioni statistiche degli Stati membri dell'Unione.

In materia di innovazione, Eurostat colleziona un gran numero di informazioni, riguardanti i differenti aspetti ad essa legati; tra queste si possono trovare indicatori riguardanti la Ricerca e Sviluppo (personale coinvolto, spese effettuate), la spesa per ICT, i brevetti, l'accesso a particolari servizi (internet, banda larga, commercio elettronico, *e-government*, ecc.). Altre *proxy* della capacità innovativa possono poi essere indirettamente calcolate a partire da informazioni raccolte per altri scopi (si pensi alle esportazioni in determinati settori dell'attività economica – quelli legati a livelli medio alti di tecnologia – o all'utilizzo di capitale di rischio).

Tutte le informazioni raccolte sono generalmente riferite ai Paesi membri, anche se talvolta vengono forniti dati anche sui Paesi europei non membri e su altri ritenuti utili al confronto (ad esempio, gli Stati Uniti e il Giappone). I dati riguardano, solitamente, il Sistema Paese; appare più difficoltosa, invece, l'investigazione del fenomeno ad un'articolazione territoriale più disaggregata:

sono disponibili solo alcune delle variabili sopra citate (come i dati sulla Ricerca e Sviluppo, sui brevetti, sul peso delle attività ad alto contenuto tecnologico e/o di conoscenza), generalmente distribuite in forma estremamente aggregata. Gli indicatori raccolti, in ogni caso, sono tutti disponibili sul sito dell'Eurostat.

La più importante rilevazione sull'innovazione è costituita dalla *Community Innovation Survey* (CIS), ormai giunta alla quarta edizione. Si tratta di un'indagine che viene svolta ogni quattro anni<sup>10</sup>, e che, nell'ultima rilevazione (2004), ha coinvolto i 25 Stati membri dell'Unione, oltre alla Norvegia e all'Islanda.

Il campo di osservazione<sup>11</sup> riguarda tutte le imprese con almeno 10 addetti nei seguenti settori:

- Estrazione dei minerali (NACE 10-14);
- Manifatturiero (NACE 15-37);
- Produzione e distribuzione di energia ed acqua (NACE 40-41);
- Commercio all'ingrosso (NACE 51)
- Trasporti, nel magazzinaggio e nelle comunicazioni (NACE 60-64);
- Intermediazione finanziaria (NACE 65-67);

---

<sup>10</sup> In realtà, dal 2004 l'indagine dovrebbe svolgersi su base biennale; attualmente, tuttavia, i dati della CIS4 sono gli ultimi disponibili.

<sup>11</sup> Eurostat, al fine di assicurare la comparabilità delle informazioni, ha costruito, in accordo con gli Istituti centrali di statistica, un questionario omogeneo per tutti i Paesi; inoltre, ha fornito delle linee guida metodologiche che, per la parte riguardante le definizioni degli aggregati (l'innovazione di prodotto e di processo, le imprese coinvolte in attività innovative, l'innovazione organizzativa, ecc.), si basano sul Manuale di Oslo (seconda edizione, 1997).

- Informatica (NACE 72);
- Attività di architettura e ingegneria (NACE 74.2);
- Collaudi e delle analisi tecniche (NACE 74.3)<sup>12</sup>.

Tra gli aspetti maggiormente significativi dell'indagine risalta la possibilità di rilevare informazioni non solamente sugli *input* introdotti nel processo produttivo, ma soprattutto sull'*output*: le imprese, ad esempio, devono dichiarare se le vendite sono aumentate a seguito dell'innovazione apportata.

Oltre a queste indagini, utili per rilevare le informazioni di base, l'Eurostat è impegnato anche in un'intensa attività di valutazione che, stimolata dalle indicazioni del Consiglio di Lisbona del 2000, si concretizza nella predisposizione di una batteria di indicatori utili a quantificare l'attività innovativa dei Paesi membri. A tale scopo è stato predisposto lo *European Innovation Scoreboard* (EIS), nell'ambito del *Quadro di Valutazione dell'Innovazione Europeo* (QVIE); si tratta del tentativo di costruire un indice composito che sia in grado di misurare la capacità innovativa dei Paesi (il *Summary Innovation Index*), basato sull'aggregazione di una serie di variabili elementari (molte delle quali prese anche dall'Indagine comunitaria sull'innovazione), e che, in sostanza, va a completare ed estendere il quadro di valutazione tracciato dagli indicatori strutturali (European Commission – Innometrics, 2008).

I dati di base (nella versione presentata nel 2007 sono

---

<sup>12</sup> Questi elencati sono i settori inclusi nell'indagine; su base volontaria, alcuni Paesi forniscono informazioni anche su altri settori dell'attività economica.

stati considerati 25 indicatori ritenuti espressivi della dinamica innovativa a livello Paese) sono stati riassunti in cinque dimensioni, al fine di specificare meglio i differenti aspetti del processo innovativo:

- *Innovation drivers* (che misura le condizioni strutturali richieste per identificare il potenziale innovativo);
- *Knowledge creation* (misura gli investimenti nelle attività di R&S);
- *Innovation & entrepreneurship* (misura le azioni effettuate per fare innovazione a livello d'impresa);
- *Applications* (misura le *performance* ottenute in termini di occupazione e di risultato dell'attività economica nelle attività considerate innovative);
- *Intellectual property* (misura i risultati raggiunti in termini di *know-how* di successo).

Attraverso un'opportuna metodologia di sintesi, viene poi costruita una graduatoria complessiva dei Paesi considerati, che ha l'obiettivo di misurare il livello di innovazione delle aree coinvolte.

### 3.2.2. *La produzione statistica sull'innovazione in ambito Istat*

Tra i compiti dell'Istituto di statistica italiano c'è quello di rispondere agli stimoli provenienti dall'Eurostat, attraverso la predisposizione di indagini *ad hoc* che, armonizzate con quelle effettuate dagli altri Paesi europei, permettano di costruire quel set di informazioni (comparabili su scala internazionale) utile al confronto tra le differenti realtà e alla conseguente predisposizione

dei più opportuni strumenti di *policy*.

Nell'ambito della produzione effettuata dall'Istat non esiste un vero e proprio settore dedicato alla *knowledge economy* (sarebbe del resto difficile, anche se auspicabile, creare un unico "contenitore", vista l'estrema eterogeneità di informazioni che, potenzialmente, concorrono a formarlo); in ogni caso, esistono indagini mirate su particolari aspetti della creazione di conoscenza e di innovazione, oltre ad altre che, pur costruite con scopi ed obiettivi formalmente diversi, permettono di ricavare indicazioni di estremo interesse sui temi connessi agli argomenti qui trattati.

Tra le principali indagini svolte *ad hoc* su temi direttamente legati alla creazione di innovazione (e di conoscenza) possiamo trovare, innanzitutto, l'*Indagine sull'innovazione delle imprese italiane* svolta dall'Istat nell'ambito della più generale rilevazione europea (CIS), adottando criteri definatori e metodologie di rilevazione comuni. Questa fornisce un'insieme di informazioni «volte a quantificare il fenomeno (in termini di soggetti coinvolti e di impegno finanziario sostenuto) e a qualificare le attività innovative, nonché ad analizzare le strategie, i comportamenti e le *performance* innovative di imprese con caratteristiche strutturali differenti, i fattori di ostacolo e di supporto all'innovazione, le complesse interazioni sistemiche che si attivano tra gli attori del processo innovativo» (ISTAT, 2006).

L'Istat distribuisce, poi, informazioni sull'attività di ricerca e sviluppo *intra-muros* (ossia effettuata all'interno con proprie risorse, tecniche ed umane) delle imprese, delle istituzioni pubbliche e delle istituzioni private non

profit. I dati disponibili riguardano sia la spesa che il personale coinvolto; sono anche riportate informazioni sui servizi di R&S *extra-muros* acquistati. Su tale argomento sono disponibili anche informazioni a livello territoriale regionale.

Un'altra indagine direttamente collegata alla dinamica innovativa è quella sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT) nelle imprese con almeno 10 addetti, che fornisce informazioni sull'uso degli strumenti informatici all'interno del processo produttivo. Dalle ultime rilevazioni, inoltre, vengono fornite informazioni anche in relazione alle competenze specialistiche in ICT utilizzate (sia internamente, che in *outsourcing* o in *offshoring*).

Per quanto riguarda, invece, le indagini aventi come unità di base le famiglie (o gli individui), alcune delle fonti principali sono le indagini "Multiscopo", che hanno l'obiettivo di rilevare i comportamenti e gli aspetti più importanti della vita quotidiana. In particolare, nell'indagine *Aspetti della vita quotidiana* è stata osservata sia la disponibilità (presso le famiglie) di nuove tecnologie, sia, soprattutto, il loro utilizzo (al lavoro, a casa, a scuola, ecc.) da parte degli individui.

In ogni caso, come detto in precedenza, si possono ritrovare indicatori diretti o *proxy* attraverso indagini che l'Istat realizza in altri settori (ci riferiamo, ad esempio, a quelle sull'istruzione e la formazione, dalle quali possono essere desunte informazioni importanti in relazione alla quantificazione e qualificazione del capitale umano disponibile).

### 3.2.3. *Altre indagini in ambito italiano*

Oltre alla produzione direttamente collegabile al nostro Istituto centrale di statistica, esistono altre istituzioni che effettuano indagini (solitamente sulle imprese) con obiettivi differenti da quello della valutazione dell'attività innovativa, ma dalle quali è possibile desumere interessanti informazioni anche sugli aspetti qui direttamente trattati.

Tra queste, vale la pena ricordare l'indagine sulle piccole e medie imprese periodicamente effettuata dall'Istituto Tagliacarne per conto di Unioncamere, e nella quale, oltre ad avere informazioni sull'andamento congiunturale e sui fattori ritenuti chiave per incrementare la competitività delle imprese, è possibile ottenere indicazioni (soprattutto di natura qualitativa) anche in relazione agli eventuali processi innovativi implementati all'interno delle stesse.

Un altro esempio di questo tipo è l'indagine sulle imprese manifatturiere curata da Mediocredito-Capitalia. Anche in questo caso si tratta soprattutto di una rilevazione di tipo qualitativo, dalla quale è possibile ricavare informazioni importanti sull'atteggiamento con cui le imprese si pongono di fronte ai processi di innovazione. In particolare, si possono ottenere indicazioni sull'attività di investimento in macchinari e strutture informatiche, sull'innovazione tecnologica e sulla Ricerca e Sviluppo.

Il limite di queste rilevazioni riguarda l'eventuale comparabilità dei dati a livello internazionale: infatti, le indagini appena descritte, avendo come campo di osservazione le imprese italiane, ed essendo effettuate con me-



metodologie che, pur nel rispetto di quadri teorici universalmente riconosciuti, sono proprie degli istituti che eseguono la rilevazione (e, quindi, non armonizzate con quelle eventualmente poste in essere da altri), potrebbero condurre a risultati difficilmente confrontabili con quelli derivanti da analoghe indagini svolte all'estero.

### **3.3. La qualità dei dati sull'innovazione**

La necessità di avere informazioni quantitative che consentano, sulla base di criteri oggettivi, e non sulle sensazioni o sulla sola esperienza personale, di prendere delle decisioni appare, al giorno d'oggi, sempre più sentita.

Evidentemente, se ci affidiamo al dato statistico, la correttezza delle scelte poste in essere dipenderà dal modo in cui questo riesce a rappresentare la realtà investigata; sempre nella consapevolezza, tuttavia, che l'obiettivo dell'informazione statistica non è quello di raggiungere la "verità", ma di fornire una misura, il più possibile vicina al "vero", dell'aggregato (economico, sociale, demografico, ecc.) che si sta tentando di quantificare<sup>13</sup>.

Per tale motivo, non esistono informazioni "esatte", ma solamente informazioni di buona qualità, con questa intendendo non solo la corretta classificazione e delimitazione degli aggregati oggetto di misurazione, o la bontà

---

<sup>13</sup> Le considerazioni qui effettuate riprendono, ampliandole ed adattandole al contesto dell'innovazione, alcune osservazioni presentate ad un recente convegno su *La disciplina del territorio tra regole del mercato e mercato dei diritti* organizzato dal T.A.R. Abruzzo il 28 giugno 2007 (Pescara), e raccolte in A. Ciccarelli (2007).