A13

Marco Pini, Paolo Quirino

L'innovazione tecnologica e i divari regionali

Prefazione di
Andrea Ciccarelli

Aracne editrice

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

Copyright © MMXVII
Gioacchino Onorati editore S.r.l. – unipersonale

www.gioacchinoonoratieditore.it
info@gioacchinoonoratieditore.it

via Vittorio Veneto, 20
00020 Canterano (RM)
(06) 45551463

ISBN 978-88-255-0298-5

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.

Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.

I edizione: giugno 2017

Indice

7 *Prefazione*
di Andrea Ciccarelli

11 *Introduzione*

17 Capitolo I
Aspetti teorici
1.1. Considerazioni propedeutiche, 17 – 1.2. Ricerca, innovazione e sviluppo, 22 – 1.3. Start–up innovative, 26 – 1.4. La digitalizzazione nell'economia, 28 – 1.5. Il potere di attrazione delle grandi imprese, 32 – 1.6. Le opportunità imprenditoriali offerte dal mondo della ricerca, 34 – 1.7. Il ruolo degli investimenti diretti esteri e le partecipazioni delle multinazionali, 35 – 1.8. L'ampliamento dei mercati e il ruolo delle imprese innovative, 39 – Focus 1. I distretti industriali, 42 – Focus 2. Il ruolo del *temporary management* nei processi di innovazione, 45 – Focus 3. Family business, governance e innovazione, 48 – Focus 4. Green economy, innovazione e competitività, 52 – Focus 5. Gli effetti della digitalizzazione sull'internazionalizzazione delle imprese, 55

59 Capitolo II
Il calcolo regionale
2.1. L'esigenza di ulteriori sviluppi dell'analisi, 59 – 2.2. Capitale umano e forze di lavoro qualificate, 62 – 2.3. Innovazioni nei settori produttivi e attività tecnologicamente avanzate, 68 – 2.4. La diffusione della digitalizzazione nel tessuto imprenditoriale, 79 – 2.5. Opere dell'ingegno e produzione brevettuale, 83 – 2.6. Imprese a partecipazione estera e internazionalizzazione, 88 – 2.7. Le esportazioni e il grado di apertura al commercio estero, 92

99 Capitolo III
La sintesi degli indicatori
3.1. Gli indicatori elementari, 99 – 3.2. I risultati: uno sguardo d'insieme, 103 – 3.3. L'analisi regionale, 106

111 *Conclusioni*

119 *Appendice*

127 *Bibliografia*

139 *Ringraziamenti*

Prefazione

di ANDREA CICCARELLI[1]

Il ruolo dell'innovazione all'interno delle imprese viene da più parti indicato come leva prioritaria per migliorare l'efficienza produttiva e misurarsi nei mercati internazionali, sempre più globalizzati e competitivi. L'innovazione tecnologica e organizzativa stanno perciò diventando strumento essenziale per l'innalzamento dei livelli di competitività delle aziende, che si riflettono, naturalmente, su quelli dei territori di ubicazione. Le diverse dinamiche innovative, del resto, sembrano essere alla base dei differenziali di produttività, di crescita e, più in generale, di competitività tra le imprese stesse, i settori e le regioni.

Non a caso la più recente letteratura economica appare concorde nel ritenere che il deficit riscontrabile in termini di capacità innovativa nel nostro Paese sia alla base delle grandi difficoltà che l'Italia sta rivelando per quanto riguarda la crescita economica, risultata negli ultimi anni costantemente inferiore a quella dei principali paesi europei: basti pensare che dal 2005 in poi il PIL dell'Italia, in termini reali, è calato mediamente dello 0,5% annuo, registrando una dinamica che non ha eguali nei principali paesi della zona euro (la Germania cresce mediamente dell'1,4% annuo, il Regno Unito dell'1,2%, la Francia dello 0,9%; solamente la Grecia, tra i 28 paesi dell'Unione europea, fa riscontrare una performance peggiore, con un -2,1%).

Nonostante i moniti giunti da importanti istituzioni nazionali ed internazionali, permangono serie difficoltà a creare le condizioni di base per quel *rinnovamento* della struttura produttiva, economica e sociale che possa consentire al nostro Paese di affrontare le sfide lanciate dai paesi emergenti (troppo lontani per quanto riguarda la struttura dei costi) e da quelli già sviluppati, con i quali la competizione sembra ver-

[1] Professore Associato di Statistica economica presso l'Università degli Studi di Teramo.

tere soprattutto sulla capacità di un continuo rinnovamento dei prodotti e dei processi produttivi.

In sostanza, sembra mancare quella capacità di attivare convenientemente un virtuoso circuito tra innovazione, produttività e crescita che permetterebbe al Sistema Italia nel suo complesso di tornare a collocarsi tra i principali leader dei mercati internazionali.

Ma cosa significa *fare innovazione*? Innovare significa introdurre nel mercato prodotti nuovi o significativamente differenti da quelli esistenti, oppure profondamente modificati nelle performance, o, ancora, adottare nuovi sistemi di produzione o di organizzazione del lavoro.

Elencare tutte le attività innovative (o quelle che possono portare all'innovazione) che è possibile attivare all'interno di un'impresa non è certo operazione facile, e forse nemmeno utile, se eccessivamente dettagliata; tuttavia, a titolo puramente esemplificativo (e non esaustivo) potremmo menzionare le seguenti: la ricerca e lo sviluppo (R&S); la creazione e/o l'acquisizione 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 connesse all'introduzione di prodotti, servizi o processi tecnologicamente nuovi (o significativamente migliorati); le attività di commercializzazione di nuovi prodotti, ecc.

Dalle considerazioni sopra effettuate si deduce che l'innovazione può abbracciare molteplici attività, da quelle prettamente scientifiche e tecnologiche a quelle commerciali, finanziarie, organizzative, ecc. Proprio da questa estrema eterogeneità deriva la sostanziale difficoltà, da un lato, di "catalogare" ogni singola attività e, dall'altro, di eseguire una misurazione di ciascuna di esse fino a giungere, eventualmente, ad una sintesi complessiva sia a livello della singola impresa, sia con riferimento al sistema produttivo nel suo complesso.

Il presente lavoro mira a dare un senso proprio al concetto di *misura* dell'attività innovativa. Infatti, pur nel comune accordo sulla centralità dell'innovazione all'interno dei sistemi produttivi ed organizzativi moderni, non sempre alle necessità di conoscere (e quantificare) nel dettaglio le suddette attività si è affiancata una contestuale disponibilità di informazioni statistiche idonee a misurare con precisione l'innovazione effettuata all'interno delle imprese e dei territori su cui queste insistono.

Del resto, sintetizzare la capacità innovativa di un paese (o di una regione) appare operazione estremamente difficile, vista la natura stessa del processo innovativo, che contempla innumerevoli sfaccettature suscettibili di una complessa misurazione. Si tratta, in sostanza, di uno di quei fenomeni che gli statistici definiscono come multidimensionali, per cogliere i quali diventa essenziale non solo avere a disposizione le differenti informazioni quantitative capaci di misurare tutti gli aspetti evidenziati, ma anche e soprattutto individuare i metodi di sintesi che consentano di determinare con precisione il livello di capacità innovativa conseguito, le interrelazioni tra le diverse attività effettuate e le inevitabili differenze strutturali tra imprese, settori e territori.

Proprio questi elementi giustificano la particolare attenzione posta nelle pagine di questo libro sulla costruzione di misure (dirette e indirette) dell'attività innovativa e la puntuale ricerca di metodologie quantitative in grado di fornire una adeguata sintesi della capacità di fare innovazione.

Nel presente volume gli autori riescono a fondere efficacemente la teoria economica prevalente e la grande esperienza accumulata nell'analisi delle economie locali, delle strutture di produzione e dei moderni sistemi organizzativi. Ne sono esempio lo studio del sistema di interrelazioni tra la dinamica innovativa e i suoi tradizionali "incubatori", quali i settori hi–tech e i sistemi distrettuali, o alcuni dei modelli produttivi e organizzativi emergenti (come la green economy e il *temporary management*).

Il tutto, in un contesto territoriale che, pur meno ricco di informazioni statistiche rispetto all'intero Paese, appare il giusto recinto all'interno del quale individuare e misurare le dinamiche innovative, al fine di giungere a quel livello di conoscenza del fenomeno che consenta di impostare le più corrette policy territoriali sull'innovazione.

Il risultato delle ricerche effettuate porta ad una originale integrazione tra teoria economica, formulazione di nuovi modelli produttivi e organizzativi e relative metodologie statistiche, in una miscela che, pur lungi dalla presunzione di aver circoscritto in modo definitivo il fenomeno oggetto di studio, consente di accendere nuove luci sul sentiero che porta alla comprensione e alla misurazione dei divari strutturali che intercorrono tra i differenti sistemi regionali dell'innovazione.

Introduzione

È convinzione largamente diffusa che della profonda crisi che si è abbattuta sulle economie occidentali, protraendosi in Italia per un periodo di quasi otto anni, l'opinione pubblica abbia acquisito una circostanziata conoscenza (anche per merito dei mass media) fin dall'agosto del 2007, in concomitanza con lo scoppio negli Stati Uniti dello scandalo dei *sub–prime* e di quella grave crisi finanziaria che doveva diffondersi al di qua dell'Atlantico. Una tendenza caratterizzata da una pervasività così ampia da riflettersi automaticamente sugli aspetti reali dell'economia e che nel caso dell'Italia — già duramente provata da circa vent'anni di relativa stagnazione — si sarebbe ulteriormente rafforzata in conseguenza degli stretti rapporti di interdipendenza che la legano ad altri paesi economicamente sviluppati, tanto all'interno quanto all'esterno dell'Unione europea.

Ma da un'analisi più approfondita delle vicende che hanno contrassegnato l'andamento dell'economia nazionale nel periodo in questione, emerge chiaramente che i prodromi della crisi si sarebbero manifestati verso la fine degli anni Novanta, quando il lungo periodo di stagnazione sperimentato dal nostro Paese si preparava ad innestarsi, accentuandone gli effetti perversi, sul più nefasto circuito della depressione. Durante quegli anni, peraltro, mentre altri paesi cercavano di sfuggire al peggioramento del clima congiunturale irrobustendo le strutture produttive attraverso l'acquisizione di nuovi mezzi tecnologicamente avanzati e migliorando la produttività dei fattori con l'ausilio di adeguate politiche di innovazione, l'Italia rimaneva ancorata al principio del "piccolo è bello", esaltando le performance che avevano evidenziato in passato le piccole imprese. Non ci si era resi conto, infatti, che tale principio poteva ritenersi ormai superato e che la privatizzazione e lo "spezzettamento" delle grandi industrie (tra cui quelle dell'IRI) in più parti, destinato a venire incontro alle esigenze dei possessori di piccoli e medi capitali in cerca di impiego, si sarebbero successivamente rivelati dei grossi errori.

La verità è che si era ormai consolidata l'opinione che la perdita di competitività subita dal nostro sistema a partire dagli anzidetti anni Novanta fosse stata causata dalla ridotta dimensione delle strutture produttive. Si è ritenuto necessario, perciò, privilegiare la formazione di imprese più grandi, o comunque incentivare l'aggregazione delle PMI attraverso forme di collaborazione e integrazione destinate ad accrescere le economie di scala e a migliorare il potere contrattuale delle imprese, di fronte all'incalzare del fenomeno della globalizzazione che, a seconda dei punti di vista, poteva essere interpretato come un problema da fronteggiare o un'opportunità da sfruttare.

In tale contesto, particolarmente interessanti si sono rivelati i risultati di una ricerca a suo tempo compiuta dall'Istituto Tagliacarne, che mettevano in evidenza come fossero le imprese della *middle class* quelle più competitive e dotate, nello stesso tempo, di una flessibilità tale da consentire loro di adattarsi rapidamente ai profondi cambiamenti indotti dalle mutevoli condizioni del mercato. Imprese che avevano una dimensione intermedia tra quelle esistenti e che si distinguevano soprattutto per la capacità di competere sui mercati internazionali; per la propensione ad instaurare relazioni formali (con l'inserimento, ad esempio, in particolari gruppi o reti d'impresa) o informali (ad esempio, con accordi di cooperazione); per la possibilità di acquisire soddisfacenti rating da parte delle banche e per le spiccate affinità che presentavano con il mondo delle imprese distrettuali.

D'altra parte, posto che la ricerca e l'innovazione vengono attualmente considerate tra le principali variabili esplicative dello sviluppo, sarebbe forse necessario che, oltre agli studiosi, anche gli operatori economici e i policy maker prendessero maggiormente in considerazione i risultati delle ricerche in questione. Gli esempi, a questo riguardo, non mancano: basterebbe consultare il Rapporto annuale del COTEC (Fondazione per l'innovazione tecnologica) per disporre dei dati dell'Italia e del loro confronto con quelli di altri paesi che (non solo geograficamente) sono a noi più vicini. Se ne trarrebbe che, con riferimento alla maggior parte degli indicatori considerati, il nostro Paese occupa uno degli ultimi posti della graduatoria, quasi sempre preceduto da Francia, Germania e Regno Unito.

D'altronde, se è vero che a livello internazionale vengono compilate graduatorie settoriali destinate al confronto della situazione dei vari paesi, è altrettanto vero che tali lavori sono poco diffusi su scala terri-

toriale, a parte il *Regional Competitiveness Index* e il *Regional Innovation Scoreboard* elaborati dalla Commissione Europea, soprattutto in un'ottica che abbraccia i molti ambiti che ruotano attorno all'innovazione, sia quelli più tradizionali (come la propensione delle imprese ad innovare, le spese per ricerca e sviluppo, ecc.) sia quelli che attengono all'evoluzione dei tempi (investimenti green, reti di impresa, digitalizzazione, ecc.).

In assenza di uno studio che affronti l'innovazione in tutti i suoi aspetti, gli autori di questo libro hanno ritenuto opportuno assumersi l'onere di effettuare un tentativo di calcolo degli indicatori elementari e della loro sintesi, relativamente sia all'intero Paese che a ciascuna delle 20 regioni in cui esso si articola, facendo affidamento:

a) da una parte, sulla possibilità di attingere i dati di base dalle fonti più disparate, in modo da pervenire ad un set molto numeroso di informazioni (alcune delle quali poco conosciute) che descrivono il fenomeno dai vari angoli visuali;
b) dall'altra, sull'impiego di una serie di rapporti caratteristici che si ritengono idonei ad assicurare la comparabilità tra i dati delle singole regioni e tra essi e quelli dell'intero territorio nazionale;
c) e inoltre, sull'adozione di un metodo di sintesi costituito dalla combinazione dell'analisi delle componenti principali con le ulteriori specificazioni della scuola di Wroclaw, che si ritiene idoneo a graduare le regioni attribuendo loro un "peso" proporzionale all'importanza che esse assumono, dal punto di vista degli indicatori, rispetto al quadro d'insieme globalmente considerato.

Se l'ampiezza dei dati di base può costituire un avanzamento nell'analisi di un fenomeno sempre più multidimensionale quale è l'innovazione, è altrettanta chiara la consapevolezza del limite di tale approccio in merito alla difficoltà di effettuare confronti regionali su scala europea, considerato che non tutti i dati fanno parte del Sistema statistico nazionale. Si tratta di un primo tentativo di analisi che vuole sfruttare al meglio le informazioni offerte dal patrimonio statistico dell'Italia, suscettibile chiaramente di miglioramenti e approfondimenti scientifici, in termini tanto di selezione degli indicatori e di analisi multivariata quanto di dettaglio territoriale.

Le considerazioni sopra esposte hanno indotto gli autori ad approntare la pubblicazione di questo studio, il quale, avendo esteso il proprio campo di osservazione a tutte le regioni, si intitola: *L'innovazione tecnologica e i divari regionali*.

È tuttavia evidente che i calcoli oggetto dell'analisi non potessero essere avulsi da una raccolta organica delle principali formulazioni teoriche relative alle determinanti del fenomeno "ricerca, innovazione e sviluppo", sulle quali si sono cimentati numerosi economisti, sociologi ed esperti della materia, a cominciare dalle tesi esposte nel lontano 1911 da Joseph Schumpeter, che della cosiddetta rivoluzione tecnologica può essere considerato uno dei massimi teorizzatori.

Dopo l'esposizione degli aspetti teorici (v. cap. 1), passando ai calcoli analitici che avrebbero dovuto condurre al risultato di sintesi rappresentato dall'indice dello sviluppo tecnologico–innovativo, la prima fase del lavoro è consistita nel procedere alla costruzione degli indici elementari delle singole regioni relativi ai vari aspetti del fenomeno considerato (v. cap. 2): indici che spaziano dall'importanza del capitale umano disponibile alle attività di ricerca, dall'introduzione nei processi produttivi di forme più o meno sofisticate di innovazione alla nascita di nuove figure imprenditoriali, dalla brevettazione delle opere dell'ingegno alla partecipazione estera al capitale delle imprese italiane, dalla digitalizzazione ai processi di internazionalizzazione, ecc.

Gli indici così calcolati (denominati "rapporti caratteristici" in quanto risultato di grandezze espresse in termini di tassi, frequenze, incidenze percentuali, rapporti di parte al tutto, di contenuto a contenente, ecc.), essendo resi comparabili tra una regione e l'altra, hanno consentito di disporre di un primo quadro della rappresentatività dei singoli aspetti, isolatamente considerati, del fenomeno multidimensionale soggetto ad indagine, che, come si vede dalla tavola 3.1, ha interessato circa 40 serie elementari.

Ma se i rapporti anzidetti sono tali da eliminare i fattori di incomparabilità che esistono tra i valori assoluti delle singole regioni isolatamente considerate, essi non consentono di fare altrettanto con riferimento ai dati che derivano dall'aggregazione di tutti gli aspetti che concorrono alla definizione del fenomeno multidimensionale in questione. È questo il motivo (ma non l'unico) per il quale dopo aver effettuato una selezione delle serie elementari, che ha consentito di passare dalle 40 circa della tavola 15 alle 26 della prima tabella dell'Appendice, si è reso necessario procedere alla sintesi dei singoli

indicatori attraverso una metodologia che combina il metodo della scuola di Wroclaw con quello delle componenti principali.

Nel terzo capitolo di questo volume, in cui è riportata la sintesi degli indicatori dello sviluppo tecnologico–innovativo risultanti dal calcolo, è stato quindi possibile porre in graduatoria le singole regioni.

Non si possono concludere queste brevi note senza un rapido accenno all'importante iniziativa che è stata varata dal governo per continuare su un altro versante l'opera meritoria realizzata dall'EXPO durante il periodo in cui esso si è svolto a Milano. Si tratterebbe del progetto "Italia 2040" che prevede la trasformazione della gigantesca superficie espositiva in un Polo scientifico di rilevanza mondiale articolato nelle seguenti aree tematiche:

a) tecnologie per il welfare e contro l'invecchiamento;
b) medicina di precisione;
c) tecnologie per la nutrizione e l'agronomia;
d) nanotecnologie e confezionamento del cibo;
e) soluzioni innovative per preservare il patrimonio culturale e artistico dell'Italia.

Nelle intenzioni del governo, del polo dovrebbero entrare a far parte 1.600 esperti, di cui 1.000 scelti tra scienziati, ricercatori e tecnici e 600 tra i giovani che hanno conseguito il dottorato di ricerca; mentre, per quanto riguarda il finanziamento, il governo si impegnerebbe a versare per i prossimi dieci anni (fino a quando si presume, cioè, che il progetto andrà a regime) un importo complessivo di un miliardo e mezzo di euro.

Se, com'è lecito ritenere, le imponenti risorse umane e materiali di cui si è discusso potranno veramente dispiegare in pieno le proprie potenzialità, l'Italia potrebbe attuare quelle ricerche e quelle innovazioni di cui necessita per poter competere con i paesi europei più progrediti in materia.

Ma il progetto del polo scientifico ci porta, per connessione di argomento, a ricordare le parole che il 17 gennaio 1961, nel discorso di commiato alla nazione, pronunciò l'allora presidente degli Stati Uniti Eisenhower: «Oggi l'inventore solitario che ormeggia nel suo studiolo è superato da gruppi di scienziati al lavoro nei laboratori e nelle prove

su campo». Parole alle quali fecero seguito, alcuni mesi dopo, quelle del fisico Alvin Weinberg che così argomentava:

> Quando la storia guarderà al Ventesimo secolo vedrà la scienza e la tecnologia come la sua impronta. Vedrà i monumenti della Big Science, razzi, acceleratori di particelle, reattori ad alto flusso, come simboli del nostro tempo, così come vede in Notre Dame un simbolo del Medio Evo.

E l'espressione "Big Science", innalzata per la prima volta al rango di principio teorico, segnò il punto di svolta della fisica del secondo dopoguerra, quando nel giro di pochi anni essa fu traghettata dalla condizione di disciplina satellite delle scienze sperimentali allora in voga, alla soluzione di progetti sempre più complessi, divenendo destinataria di grandi infrastrutture e massicci finanziamenti.

Capitolo I

Aspetti teorici

1.1. Considerazioni propedeutiche

Come è noto, nei primi quarantacinque anni seguiti alla fine del secondo conflitto mondiale, l'economia italiana ha registrato una lunga serie di tassi di sviluppo che le hanno consentito di compararsi con le economie dei paesi europei storicamente più avanzate. Ma quello che era stato fino ad allora un movimento di fondo che, seppure influenzato da andamenti congiunturali avversi, tendeva a protrarsi nel tempo, ha subito negli anni successivi una radicale inversione di marcia. Infatti, era stata varcata di poco la soglia degli anni Novanta quando hanno iniziato a vacillare tutti gli equilibri sui quali si era retto l'edificio faticosamente costruito nel periodo precedente: l'economia nazionale si accingeva ad affrontare un lungo periodo di stagnazione e, a partire dal 2008, una crisi di proporzioni tali da farla precipitare in una fase di recessione. Ed è proprio la debolezza del ciclo economico *ante*–crisi che ha permesso a quest'ultima di abbattersi con una certa virulenza sul nostro sistema produttivo, in un contesto in cui, peraltro, la riduzione della disponibilità di risorse private e pubbliche ha limitato l'efficacia degli interventi adottati per contenerne gli effetti.

D'altra parte, è a tutti ben noto che quello in questione è stato uno dei periodi più cupi attraversato dal nostro Paese: un periodo contrassegnato da una situazione economica fortemente deteriorata, con sensibili contrazioni dei livelli di produttività e altrettante sensibili lievitazioni dell'imponente debito pubblico. Un debito che in rapporto al PIL era arrivato a sfiorare la soglia del 120%, divenendo una delle remore inizialmente opposte dalla Commissione Europea all'ingresso a pieno titolo dell'Italia nell'Area della moneta unica[1].

[1] Sul tema del processo di finanza pubblica che ha visto l'ingresso dell'Italia nell'Area euro, cfr. Monorchio e Tivelli (1999).

Il ridimensionamento delle potenzialità di sviluppo del sistema economico nazionale si è accompagnato ad una serie di altri fattori negativi, fra i quali l'eccezionale livello raggiunto dai tassi di disoccupazione giovanile, con i prevedibili riflessi sul disagio sociale; il ragguardevole incremento delle disuguaglianze tra i redditi delle varie classi sociali[2], che ha penalizzato soprattutto quello che rappresentava "una volta" il ceto medio; la perdita di competitività subita dall'apparato produttivo, documentata, fra l'altro, dalla continua erosione delle quote di mercato evidenziata dal commercio internazionale dell'Italia, e così via. Né si può ignorare che la seconda parte degli anni Novanta ha coinciso con il completamento del mercato unico europeo, l'adozione di pratiche più restrittive da parte dell'UE e una politica di austerità che doveva condurre i paesi (e l'Italia in particolare) a sacrificare gli obiettivi di sviluppo sull'altare del contenimento del deficit di bilancio (Stiglitz 2016). Tutte vicende che non hanno purtroppo contribuito al recupero dei livelli di produttività del periodo *ante*–crisi, né hanno consentito il conseguimento dell'obiettivo a suo tempo formulato dall'UE con la nota Agenda di Lisbona, secondo cui nel 2010 l'Europa sarebbe dovuta diventare l'area geografica più competitiva del pianeta.

Ma il periodo considerato è coinciso anche con l'avvento della globalizzazione e l'irruzione sui mercati internazionali degli operatori economici dei paesi emergenti, i quali, realizzando produzioni "tradizionali" a bassa tecnologia, che sono per gran parte corrispondenti a quelle che costituiscono il punto di forza dell'industria italiana, e praticando prezzi particolarmente bassi, rappresentavano un rischio incombente sulle nostre performance esportative[3].

Uno dei meccanismi che le grandi imprese (e non solo) hanno escogitato per preservare i livelli di competitività messi a dura prova dall'agguerrita concorrenza dei paesi in via di sviluppo è consistito, com'è noto, nella delocalizzazione di tutte o parte delle proprie attività

[2] Come si deduce infatti dalla consueta rilevazione eseguita dalla Banca d'Italia a cadenza biennale, l'indice di concentrazione di Gini, calcolato sui redditi familiari percepiti nel 2014, si è attestato sullo stesso livello raggiunto nel 2012 (35,6%), mentre l'analogo indice calcolato sulla ricchezza (reale e finanziaria) delle famiglie ha toccato addirittura il 61 per cento (Banca d'Italia 2015).

[3] Un'analisi critica delle difficoltà incontrate dal nostro Paese nel nuovo scenario delineatosi a livello mondiale a seguito del processo di globalizzazione, unitamente ai meccanismi messi in atto dalle imprese italiane per non soccombere di fronte alla sfida lanciata dai *new–comers*, è stata effettuata da De Nardis e Traù (2015).

produttive al di fuori dei confini nazionali. Un trasferimento che sarebbe convenuto, ovviamente, soltanto quando i differenziali di costo (delle materie prime impiegate, della manodopera, dei trasporti, della tassazione, ecc.) avessero raggiunto livelli tali da consentire alle imprese nazionali di sopravvivere e realizzare quei redditi che non era stato possibile guadagnare in Italia. È tuttavia evidente che, non solo nel caso di trasferimento all'estero dell'impresa nel suo insieme, ma anche in quello della delocalizzazione parziale, l'operazione tende a comprimere i livelli della produzione (e di conseguenza anche quelli occupazionali) e delle esportazioni del paese di origine a beneficio di quello di destinazione. Senza contare che il costo delle importazioni può a sua volta accrescersi se, contestualmente, si procede ad una reimportazione dei beni prodotti all'estero.

Ne discende, pertanto, che la delocalizzazione, al di là dei benefici in termini microeconomici che può apportare all'imprenditore che l'attua, produce "costi sommersi" in termini macroeconomici di considerevole entità, perché (come si è detto) riduce notevolmente non solo produzione e occupazione nel paese di origine, ma anche tutto il know–how produttivo radicato nei territori del paese (si pensi alle filiere, ad esempio) e costruito nel corso del tempo. Non a caso recentemente stanno avvenendo fenomeni inversi, chiamati di *re–shoring*, consistenti nel riportare in Italia le produzioni che erano state prima delocalizzate.

Resta inoltre il fatto che la delocalizzazione non rappresenta una scelta risolutiva del problema anche per altre motivazioni: insoluta rimane infatti la questione dei livelli nazionali di competitività, ascrivibile al fatto che, in assenza di scelte più radicali, i prezzi all'esportazione dei paesi più ricchi – fermi restando gli alti livelli di welfare assicurati alla popolazione – sarebbero destinati a rimanere sempre più alti rispetto a quelli dei nuovi *competitors*.

D'altra parte, gli equilibri che regolavano in passato i rapporti tra i paesi sono saltati nel momento in cui il processo di globalizzazione si è propagato, accentuandosi, a livello internazionale e mettendo in crisi il paradigma sul quale si era retto il *modus operandi* dei sistemi economici più sviluppati. Nel nuovo scenario, caratterizzato dalla presenza di particolari tensioni sul fronte della competitività, si sono infatti evidenziati i rischi che incombono sulle economie del mondo occidentale a causa dell'emergere di una concorrenza spietata dal lato dei prezzi; rischi ai quali si contrapporrebbero peraltro delle opportunità,

dipendenti dalla crescita esponenziale di milioni di potenziali consumatori, suscettibile di far decollare la domanda mondiale di beni e servizi. Si tratta, però, di fare i conti, nel nuovo sistema capitalistico su scala globale, con una competizione *technology–based* nella quale i processi produttivi si caratterizzerebbero per il loro crescente contenuto tecnologico, tale da indurre a parlare di "Terza rivoluzione industriale" («The Economist» 2012) o addirittura "Quarta rivoluzione industriale", con l'avvento della digitalizzazione, denominata anche "Seconda età delle macchine" (Brynjolfsson, McAfee 2016).

Da ciò deriva l'impellente necessità, soprattutto nei paesi avanzati, di compiere un energico salto in avanti nell'innovazione tecnologica, per riuscire a mantenere integra la loro leadership. E ciò anche perché i paesi emergenti non si sono fermati alle politiche di basso costo, ma stanno sviluppando produzioni ad elevata intensità di capitale, investendo in tecnologie, infrastrutture e ricerca: basti pensare, ad esempio, che nel periodo 2010–12 lo State Intellectual Property Office cinese ha contribuito per poco più del 70% alla crescita mondiale di richieste di brevetti, e che la spesa della Cina per R&S, in rapporto al PIL, si è sostanzialmente piazzata sullo stesso livello di quella dell'Unione Europea (2%).

Non a caso l'Unione Europea sta investendo su una politica industriale fondata sullo sviluppo di sei *Key Enabling Tecnologies* (biotecnologie industriali, nuovi materiali, fotonica, nanotecnologie, micro e nanoelettronica, sistemi avanzati di produzione) ritenute la chiave per il progresso scientifico–tecnologico dell'economia (European Commission 2011).

Da tali considerazioni scaturisce, per l'Italia, la necessità di sviluppare la sua capacità di adattamento alle nuove tecnologie, onde evitare perdite di competitività[4] soprattutto sul piano dei costi e ad evitare, peraltro, che la competitività sul piano della qualità venga vanificata dalla citata concorrenza di prezzo esistente nei mercati internazionali. E poi, vale sempre il principio che l'innovazione resta la vera chiave di volta per uscire vincenti dal processo schumpeteriano di "distruzione

[4] Sul tema in esame (denominato specificatamente "efficienza dinamica adattiva") si veda Afuah e Tucci (2002). A tale riguardo, tra le motivazioni che spiegano il calo della produttività del sistema economico italiano è stata individuata anche l'inadeguatezza delle imprese ai cambiamenti tecnologici (OECD 2013a).