

# L'innovazione come proprietà emergente di un sistema economico: ripartire da Schumpeter

Cristiano Antonelli

*Dipartimento di Economia, Università degli Studi di Torino  
BRICK Bureau of Research on Innovation, Complexity and Knowledge,  
Collegio Carlo Alberto*

Nel sistema capitalistico schumpeteriano il cambiamento è intrinseco ed endogeno. Il sistema schumpeteriano è capace di crescere in quanto è capace di innovare. Non c'è però innovazione senza crisi. Alla base del modello schumpeteriano stanno tre proposizioni centrali.

a) *Innovazione e crescita non possono essere separate*: la crescita della capacità di produrre ricchezza ha origine solo ed esclusivamente dalla generazione di nuova conoscenza scientifica e tecnologica e dalla sua applicazione ai processi produttivi attraverso l'introduzione di innovazioni tecnologiche e organizzative. Senza innovazione il sistema non può crescere e ripiega nel flusso circolare.

b) *Cambiamento tecnologico e cambiamento strutturale sono indissolubili*: l'introduzione di innovazioni modifica gli assetti del processo produttivo, le forme di mercato e le strutture industriali, incide sul mercato del lavoro, cambia la distribuzione del reddito, modifica le preferenze ed i consumi.

c) *Innovazione e crisi sono a loro volta inseparabili*: l'innovazione produce distruzione creatrice e quindi la sua diffusione si accompagna e causa la crisi dei settori e delle imprese tradizionali.

L'introduzione di innovazioni modifica le condizioni di base del sistema e produce crisi che possono essere locali o globali. Nel primo caso si parla di *distruzione creativa*: le imprese introducono innovazioni localizzate che alterano le condizioni di funzionamento dei loro concorrenti, fornitori e consumatori nei loro specifici mercati. Se il flusso di innovazioni è regolare, continuo e distribuito in modo simmetrico nel sistema e nel tempo, la distruzione creativa produce un effetto diffuso di instabilità locali, ma non si verificano condizioni generalizzate di crisi. Quando invece la distribuzione temporale e regionale delle innovazioni è caratterizzata dalla formazione di *grappoli di innovazioni radicali* che comportano la trasformazione dell'intero sistema produttivo, si possono produrre crisi di portata globale.

Secondo Schumpeter, accanto al flusso continuo di innovazioni minori che si presenta in modo fluido e regolare si deve riconoscere la formazione di nuovi sistemi tecnologici che invece assume carattere ciclico. La distribuzione dei grappoli di innovazioni radicali che portano alla formazione dei nuovi sistemi tecnologici è irregolare nel tempo e nello spazio geografico. La loro gestazione avviene nel pieno della crisi economica e la loro introduzione produce una fase di rapida crescita ed euforia anche finanziaria. Gli innovatori guadagnano enormi profitti, le imprese innovative crescono rapidamente e i loro prodotti conquistano quote di mercato. Sono pertanto esposti a intensi processi di imitazione. Segue sia la diffusione dal lato dell'offerta sia la conseguente entrata imitativa di nuove imprese, anche localizzate in regioni diverse. La diffusione dal lato della domanda compensa la forte crescita dell'offerta, ma solo fino ad un certo punto. Dopo il quale si produce un eccesso di investimenti, creazione di capacità produttiva in eccesso, crollo dei tassi di profitto, e crisi finanziaria. Solo a quel punto si determinano le condizioni per l'incubazione di un nuovo ciclo tecnologico.

La letteratura schumpeteriana individua due grandi cicli speculari e complementari: il *ciclo economico* e il *ciclo tecnologico*. Quando la crescita economica tocca il punto di minimo, il ciclo tecnologico raggiunge il suo massimo e viceversa. Quando la crisi è generalizzata, l'insieme delle imprese è indotta a cambiare radicalmente i propri comportamenti. A quel punto,

con il concorso di una pluralità di cambiamenti locali, si formano i grappoli di innovazioni complementari che portano alla formazione di nuovi sistemi tecnologici. Si aprono allora grandi prospettive di profitto, le imprese avviano grandi progetti di investimento, il sistema finanziario sostiene le nuove iniziative assumendo livelli crescenti di rischio, la domanda aggregata cresce con ritmi accelerati e con essa occupazione e produttività. Sui mercati finanziari si assiste a tipici momenti di euforia, i valori di borsa crescono significativamente. Sul piano tecnologico le imprese concentrano la propria attenzione sull'introduzione di innovazioni incrementali, che consistono in applicazioni e rielaborazioni delle innovazioni radicali, e soprattutto sui processi di adozione creativa che scaturiscono dall'innesto delle nuove tecnologie sui processi produttivi in essere, dando luogo a tecnologie ibride. Il tasso di introduzione di innovazioni radicali diminuisce progressivamente. Nel frattempo le successive ondate di investimenti comportano l'aumento della capacità produttiva delle imprese esistenti, che si somma ai crescenti flussi di entrata di nuove imprese. L'aumento dell'offerta comporta la progressiva saturazione delle opportunità di crescita. Anche dal lato della domanda i tassi di diffusione dei beni nuovi rallentano. La capacità produttiva inutilizzata aumenta e con essa inizia il declino dei tassi di profitto. Gli investimenti rallentano. La selezione a danno delle imprese meno efficienti accelera e con essa i fallimenti. Le sofferenze finanziarie aumentano. I corsi di borsa scendono. Tanto più ampio e rivoluzionario è stato

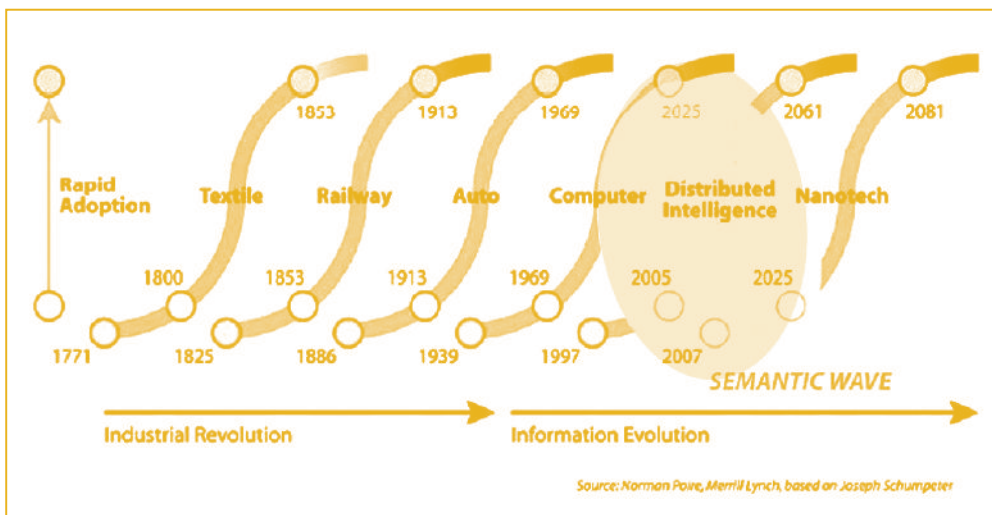
il raggio di applicazione del grappolo di innovazioni radicali e tanto maggiori sono le probabilità che la crisi assuma carattere radicale. La crisi finanziaria esplose e travolge gli assetti strutturali dell'economia reale, troppo fragili per opporre resistenza.

La lettura schumpeteriana della crisi del 1907 è in questo senso "perfetta". Vi si trovano infatti tutti gli elementi più caratteristici e convincenti: la grande innovazione tecnologica (nel caso specifico si trattava della tecnologia della produzione dell'acciaio), l'euforia degli investimenti, l'entrata di nuove imprese, i crediti facili a chiunque si volesse avventurare nell'eldorado siderurgico, il clamoroso aumento dei valori di borsa dei titoli siderurgici. La creazione di un'enorme capacità produttiva in eccesso.

A distanza di molti anni l'interpretazione schumpeteriana delle crisi economiche e finanziarie della prima parte del XX secolo

tornano utili. La letteratura di ispirazione schumpeteriana ha recepito e sviluppato l'idea centrale che le grandi crisi che scuotono periodicamente il sistema capitalistico siano la manifestazione intrinseca di un inesorabile carattere ciclico dello sviluppo capitalistico: ciclo e innovazione sono irrimediabilmente connessi, e l'uno è causa dell'altro. Schumpeter ha lavorato lungo due direttrici esplorando *l'economia della conoscenza* e *l'economia della complessità*.

In primo luogo Schumpeter ha lavorato a fondo sull'analisi delle condizioni sistemiche in cui si genera la conoscenza tecnologica necessaria all'introduzione dell'innovazione. L'ipotesi di base è che la produzione di conoscenza scientifica e tecnologica abbia intrinseco carattere di attività collettiva, sia basata cioè sulla comunicazione, interazione e collaborazione tra una varietà e pluralità di attori. La partecipazione di una pluralità di attori è indispensabile



alla generazione e all'utilizzazione del sapere scientifico e tecnologico per la complementarità delle conoscenze di ciascun individuo e la varietà di applicazioni che ne possono scaturire. Un sistema sociale capace di potenziare il carattere collettivo della conoscenza (e, dunque, di rafforzare i processi della comunicazione, interazione e collaborazione sia nella generazione che nella validazione e nell'utilizzazione) può accrescere sia il tasso di generazione che di sfruttamento della conoscenza scientifica e tecnologica, e quindi i suoi benefici sociali ed economici.

Seguendo questa linea di analisi, che deve molto alle intuizioni di Hayek, si arriva a mettere in discussione la distinzione stessa tra scienza e tecnologia e si propone la loro integrazione nel più ampio ambito della conoscenza. La natura collettiva del processo di generazione della conoscenza tecnologica è del resto elemento costitutivo delle regole di base che definiscono anche il carattere scientifico di una proposizione. Una proposizione ha carattere scientifico in quanto è condivisa e confermata da una pluralità di attori; ha inoltre esplicito carattere cumulativo poiché fa riferimento alla conoscenza acquisita fino a quel momento e come tale patrimonio sociale. Si argomenta che il contenuto scientifico di una proposizione cresca in ragione della crescita dell'intensità della comunicazione rispettivamente nella generazione, validazione e utilizzazione. La conoscenza tecnologica è quindi un aspetto della conoscenza scientifica e viceversa, ma entrambe scaturiscono e hanno validità in quanto sono condivise. I grandi processi collettivi che sono alla base della formazione dei nuovi sistemi tecnologici si mettono in moto quando

la maggior parte delle imprese prendono in considerazione la necessità del cambiamento tecnologico. Il sistema è così capace di innovare poiché gli agenti sono capaci di reagire creativamente. Le probabilità che la reazione delle imprese consenta la generazione di nuova conoscenza tecnologica e l'introduzione di tecnologie superiori sono fortemente influenzate, tuttavia, dalle condizioni strutturali del sistema. Solo quando si verificano adeguate condizioni strutturali a livello di sistema la capacità di reazione degli individui assume carattere pienamente creativo e mette capo all'effettiva introduzione di innovazioni. Le quali a loro volta conducono alla crescita e alla successiva crisi, ove si presentino in grappoli capaci di coinvolgere l'intero sistema. Nella letteratura schumpeteriana più recente, dunque, si sottolineano le condizioni sistemiche che consentono alla creatività individuale di dispiegare appieno i suoi effetti positivi. Non basta cioè l'imprenditore innovatore, sono anche necessarie condizioni strutturali di interazione e interdipendenza.

In secondo luogo Schumpeter ha progressivamente sostituito la lettura deterministica della relazione tra innovazione e crisi sviluppandone una rappresentazione stocastica che dà valore alla dinamica dei sistemi complessi. Particolari combinazioni di valori delle variabili fondamentali del sistema possono determinare esiti catastrofici, come invece dirigerne l'evoluzione verso esiti più favorevoli. L'analisi della dinamica dei sistemi ha consentito di costruire modelli stocastici di simulazione in cui a seconda della composizione delle varie parti del sistema e in funzione della intensità e della tipologia delle loro relazioni cambiano gli esiti del processo.

Per riformulare la teoria dell'innovazione e quindi per comprendere la crisi occorre ripartire da Schumpeter. La piattaforma schumpeteriana permette infatti di valorizzare l'innovazione come processo endogeno basato su relazioni individuali però altamente sensibili alle caratteristiche istituzionali del sistema e alle forme di organizzazione delle interazioni a livello micro, rendendo così possibile la generazione e l'uso di nuove conoscenze. In questo contesto, assumono un ruolo centrale le relazioni tra alcuni attori chiave (imprenditori, policy maker, ricercatori). Questi soggetti spesso innovano come reazione a cambiamenti inaspettati: solo allora prendono in considerazione l'introduzione di una novità come possibile soluzione. La reazione è quindi una tipica forma di razionalità procedurale che prende forma solo dopo il verificarsi di una sequenza di eventi imprevisti. Il successo è condizionato dalle caratteristiche strutturali del sistema che però spesso si manifestano solo a posteriori. In questo senso l'innovazione è il frutto di un'azione collettiva che può diventare proprietà di un sistema, in forma di infrastruttura relazionale, rimanendo comunque caratterizzata da accentuati elementi di dinamicità e informalità.

Tratto da:  
Antonelli C. (2009), "Appunti per una lettura schumpeteriana della crisi e implicazioni di politica economica", *Working Paper Series 14/2009*, Dipartimento di Economia, Università degli Studi di Torino.