



Via Po, 53 – 10124 Torino (Italy)
Tel. (+39) 011 6704917 - Fax (+39) 011 6703895
URL: <http://www.de.unito.it>

WORKING PAPER SERIES

APPUNTI PER UNA LETTURA SCHUMPETERIANA DELLA CRISI E IMPLICAZIONI DI POLITICA ECONOMICA

Cristiano Antonelli

Dipartimento di Economia "S. Cagnetti de Martiis"

LEI & BRICK - Laboratorio di economia dell'innovazione "Franco Momigliano"
Bureau of Research in Innovation, Complexity and Knowledge, Collegio Carlo Alberto

Working paper No. 14/2009



Università di Torino

APPUNTI PER UNA LETTURA SCHUMPETERIANA DELLA CRISI E IMPLICAZIONI DI POLITICA ECONOMICA¹

Cristiano Antonelli², Dipartimento di Economia, Università di Torino, e **BRICK** (Bureau of Research in Innovation, Complexity and Knowledge), Collegio Carlo Alberto

ABSTRACT. Il modello Schumpeteriano, anche grazie alla ricca tradizione interpretativa che da esso trae spunto, offre importanti opportunità, sia per l'analisi critica del funzionamento del sistema economico a partire dallo studio delle relazioni tra innovazione, crescita e crisi, che per l'elaborazione di progetti di politica economica che abbiano per obiettivo il perseguimento dell'efficienza dinamica attraverso la formazione di coalizioni per lo sviluppo. Questo approccio risulta particolarmente appropriato per la sinistra italiana priva di una base interpretativa dei fatti economici coerente, incerta tra la tardiva adesione al modello neoclassico e sussulti critici, e dunque esposta a continui cambiamenti di orientamento. Il lavoro elabora un'interpretazione Schumpeteriana della crisi del 2008 che sottolinea l'instabilità come tratto caratteristico del funzionamento del sistema capitalistico e dimostra come la comprensione dei ritmi e della direzione del cambiamento tecnologico sia determinante per comprenderne l'origine e gli sviluppi e cogliere le possibilità di porvi rimedio.

PAROLE CHIAVE: INNOVAZIONE; CRESCITA; CRISI.

¹ Questo lavoro trae spunto dall'intervento dell'autore al convegno "Come uscire da una crisi mondiale dai caratteri inediti: le cause, gli effetti, le cure" organizzato a Torino il 3 novembre 2008 dalla Segreteria regionale della CGIL e da un articolo pubblicato in *Nuvole* 41 (2009). Sono grato a Daniele Archibugi, Beppe Berta, Donata Canta, Francesco Crespi, Federico Fornaro, Lia Fubini, Lorenzo Gianotti, Marcello Messori, Giacinto Militello e Mario Pianta per i numerosi commenti e suggerimenti.

² Professore ordinario di politica economica, Direttore del Dipartimento di Economia Salvatore Cognetti de Martiis, via Po 53, 10124 Torino (0116704403).

1. INTRODUZIONE

Il quadro teorico di ispirazione Schumpeteriana è particolarmente appropriato per rafforzare la capacità di analisi dei fatti economici della sinistra italiana. Nelle pagine che seguono si cercherà di mostrare come la sua adozione consentirebbe infine una riflessione più organica e coerente evitando le ricorrenti manifestazioni di inconsistenza teorica e di afasia in termini di politica economica che la affliggono con persistenza.

La crisi del 2008 ha certo fatto molte vittime, ma tra queste non c'è dubbio che si debba contare anche la capacità della sinistra italiana di sviluppare una analisi economica coerente e soprattutto di elaborare un progetto organico di politica economica. La crisi del 2008 ha avuto effetti devastanti sulla già modesta credibilità della sinistra italiana. Da un lato la crisi del 2008, nonostante gli avvertimenti di chi ricordava come il capitalismo fosse caratterizzato da una tale intrinseca resilienza da avere 'i secoli anziché i giorni contati', ha ridato forza a interpretazioni catastrofiche del sistema capitalistico riportando in auge velleità di palingenesi³. La crisi è stata presentata come un punto di radicale discontinuità che mostrava i limiti del capitalismo come sistema sociale e istituzionale⁴. Dall'altro non è stato elaborato nessun progetto di politica economica che sapesse integrare proposte di intervento a sostegno dei lavoratori in difficoltà con una valutazione responsabile dei vincoli di bilancio. Non si sono avanzate proposte di intervento strutturale. Non si è elaborato nessuna strategia di lungo periodo. Sul piano congiunturale non si è riusciti a capire come e se la sinistra ritenesse di dover far fronte ai problemi posti dall'elevato debito pubblico.

Sin dall'improvviso manifestarsi della crisi finanziaria nell'autunno del 2008, l'opposizione di fatto non ha presentato nessun progetto organico di politica economica. Così facendo si è in verità rafforzata la legittimità della politica economica governativa che aveva buon gioco a travestire la sua totale mancanza di strategia facendo sfoggio di assumere un ruolo di responsabile lungimiranza.

Da un punto di vista Schumpeteriano la crisi dell'autunno 2008 è semplicemente un'altra manifestazione della instabilità dinamica intrinseca ed anzi costitutiva del sistema capitalistico. Una instabilità che già molte volte si era resa evidente nel corso della storia economica, anche con effetti rovinosi⁵. La visione Schumpeteriana pone al centro il ruolo dell'innovazione e del cambiamento strutturale e assume che la crisi sia, come l'innovazione e il cambiamento strutturale, una componente del tutto normale del funzionamento di un sistema economico. In questo senso la visione Schumpeteriana del funzionamento del sistema economico differisce significativamente da quella neoclassica.

Nel modello neoclassico non è data la possibilità di crescita, una volta raggiunta la corretta allocazione delle risorse. Si ammette cioè la possibilità della crescita solo nel corso del processo di avvicinamento alle condizioni di equilibrio. Una volta raggiunte

³ Si veda il brillante saggio di Giorgio Ruffolo (2009), *Il capitalismo ha i secoli contati*, Einaudi, Torino.

⁴ Si veda per un'analisi più articolata l'eccellente saggio di Giuseppe Berta (2009).

⁵ Non si può insomma evitare di parafrasare il titolo del celebre saggio del 1928: "The instability of capitalism".

le quali il sistema dovrebbe rimanere in condizioni di stasi, senza alcuna possibilità di cambiamento, che non sia esogeno. Nel sistema capitalistico Schumpeteriano, al contrario, il cambiamento è intrinseco ed endogeno, continuo e tuttavia irregolare. Il sistema Schumpeteriano è capace di crescere in quanto è capace di innovare. Non c'è però innovazione senza crisi.

2. IL MODELLO SCHUMPETERIANO

Alla base del modello Schumpeteriano stanno tre proposizioni centrali: a) innovazione e crescita non possono essere separati. 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 (Schumpeter, 1912, 1934); b) cambiamento tecnologico e cambiamento strutturale sono a loro volta indissolubili. L'introduzione di innovazioni modifica gli assetti del processo produttivo, le forme di mercato, le strutture industriali, incide sui mercati del lavoro, cambia la distribuzione del reddito, modifica le preferenze e i consumi (Schumpeter, 1942); c) innovazione e crisi sono inseparabili. L'innovazione causa la crisi dei settori e delle imprese tradizionali e talora dell'intero sistema in quanto ne rimette in discussione i fondamenti. Ma è anche vero che l'innovazione nasce nella crisi quando le imprese non sono più in grado di far fronte al declino dei profitti e delle opportunità di crescita. 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, 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 non solo di singole industrie, ma dell'intero sistema produttivo fino a comprendere i modelli di consumo e di organizzazione sociale, si possono produrre crisi di portata globale (Schumpeter, 1939).

Il terzo punto del modello Schumpeteriano porta direttamente all'analisi delle grandi crisi. Secondo Schumpeter, accanto a un 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. La finanza svolge un ruolo fondamentale in questa fase in quanto riesce a procurare le risorse necessarie per avventurarsi in campi ignoti: senza finanza non c'è innovazione. Il banchiere è a tutti gli effetti il complemento indispensabile dell'imprenditore innovatore. In alternativa ci sono solo gli extraprofitti dei monopolisti. L'introduzione delle nuove tecnologie, faticosamente emerse nel processo di gestazione, sia attraverso processi di selezione che di convergenza, produce una fase di rapida crescita ed euforia negli investimenti, nella domanda ed anche nella finanza. Segue la diffusione dal lato dell'offerta che si accompagna e causa innovazione incrementale e la conseguente entrata imitativa di nuove imprese, anche localizzate in regioni nuove. La diffusione dal lato della

domanda favorisce la crescita e offre nuove occasioni di crescita alle imprese. Quando si profila il raggiungimento della saturazione dal lato della domanda, tuttavia, l'offerta è ancora caratterizzata dai tipici segni dell'euforia. La crisi finanziaria è solo il momento finale di una crisi strutturale, radicata nel processo ciclico.

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 indotto a cambiare radicalmente i propri comportamenti. A quel punto, con il concorso di una pluralità di cambiamenti locali, ma convergenti e complementari, anche attraverso intensi processi di selezione tra tecnologie rivali, si formano i grappoli di innovazioni radicali che portano alla formazione di nuovi sistemi tecnologici basti su tecnologie ad ampio raggio di applicazione (Lipsey, Carlaw, Bekar, 2005).

I mercati svolgono una funzione di selezione tra le varie innovazioni alternative e favoriscono la loro convergenza verso un sistema capace di integrarle e favorirne la complementarietà. 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 sostenuta dalla diffusione dei beni nuovi presso consumatori entusiasti, 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, il valore medio del q di Tobin (il rapporto tra valore di borsa e valore di libro) aumenta e tocca livelli inusitati. Sul piano tecnologico le imprese concentrano la propria attenzione sull'introduzione di innovazioni incrementali e soprattutto sui processi di adozione creativa. 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 delle imprese meno efficienti accelera e con essa i fallimenti. Le sofferenze finanziarie aumentano. In queste circostanze poche imprese sono in grado di far fronte alle richieste di rientro delle banche. Anche le imprese più solide che hanno trasformato i crediti in capitale fisso, non sono in grado di far fronte alla richiesta di liquidità. Quando di avvista la crisi prodotta dall'eccesso di offerta e dall'eccesso di investimenti nelle nuove tecnologie, la crisi finanziaria è pressoché inevitabile. La domanda aggregata e i consumi diminuiscono, mentre aumenta la disoccupazione. I corsi di borsa scendono rapidamente. 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. Soprraggiunge la fase depressiva e con essa l'innescò ad una ricerca collettiva di nuove opportunità di profitto e di crescita. Solo a quel punto si determinano le condizioni per l'incubazione di un nuovo ciclo tecnologico.

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 da parte delle poche grandi imprese già presenti sul mercato. La forte crescita della domanda derivata, facilitata dal crollo dei prezzi dell'acciaio e quindi la crescita esponenziale dei consumi di beni che usavano l'acciaio. Inizia così il grande ciclo automobilistico, cui poi seguirà quello degli elettrodomestici e poi dell'edilizia residenziale, tutti settori caratterizzati dal grande impiego dell'acciaio. L'entrata massiccia di nuove imprese e i crediti facili a chiunque si volesse avventurare nell'eldorado siderurgico. Il clamoroso aumento dei valori di borsa dei titoli siderurgici. L'inesorabile creazione di una enorme capacità produttiva in eccesso. La caduta dei profitti. Il crollo finanziario. L'intervento magistrale di John Pierpont Morgan che, in assenza di una istituzione come la banca centrale, è tuttavia capace di salvare il sistema finanziario dal collasso, fondere gran parte dell'industria siderurgica nella US Steel ponendo le basi per uno dei più duraturi monopoli del XX secolo e dar vita alla più blasonata e prestigiosa banca d'affari della finanza mondiale.

Schumpeter ha dedicato studi approfonditi all'analisi delle grandi onde prodotte dai grappoli di innovazioni. Con "Business Cycles" l'opera magistrale pubblicata in tre volumi nel 1939, Schumpeter completava l'apparato analitico per spiegare il carattere sistemico delle crisi del XX secolo e in particolare la breve ma radicale crisi del 1907 e la grande crisi del 1929. L'opera fu accolta con grande freddezza. Non le giovò l'ostinazione di Schumpeter a identificare cicli regolari e quasi deterministici (Kondratieff, Juglar e quant'altro). Ma soprattutto l'attenzione degli economisti era calamitata da John Maynard Keynes e dal suo facile ottimismo. La crisi e la depressione potevano essere contrastate e superate grazie ad politica economica imperniata sulla domanda pubblica. Inutilmente Schumpeter tentò di argomentare che il modello Keynesiano era superficiale, perché non coglieva la natura intrinseca e endogena della crisi e soprattutto non ne comprendeva le ragioni dal lato dell'offerta.

A distanza di molti anni l'interpretazione Schumpeteriana delle crisi economiche e finanziarie della prima parte del XX secolo, e in particolare del 1907 e il dibattito che seguì alla pubblicazione di "Business Cycles" tornano utili, così come le sue critiche al facile ottimismo Keynesiano.

3. L'EREDITA' SCHUMPETERIANA

La letteratura di ispirazione Schumpeteriana ha recepito e sviluppato l'idea centrale che il capitalismo sia un sistema instabile e che le grandi crisi che scuotono periodicamente il sistema siano la manifestazione intrinseca di un inesorabile carattere ciclico dello sviluppo capitalistico: ciclo, crisi e innovazione sono irrimediabilmente connessi e l'uno è causa dell'altro (Hanusch e Pyka, 2007). La letteratura di ispirazione Schumpeteriana a lavorato lungo due direttrici esplorando da un lato l'economia della conoscenza e dall'altro l'economia della complessità.

Sul primo versante si è lavorato a fondo sulla rappresentazione dell' homo oeconomicus. Qui il cambiamento di prospettiva è molto importante. La figura eroica dell'imprenditore, centrale negli scritti giovanili, certamente influenzata dai contributi contemporanei di Max Weber sul carisma e di Frederich Nietzsche sul superuomo, ha a lungo connotato negativamente l'apprezzamento dell'opera Schumpeteriana. In realtà una lettura attenta della produzione successiva consente di apprezzare sia l'analisi di Schumpeter dei limiti della razionalità dell'agire economico che l'enfasi

sul ruolo delle condizioni strutturali del sistema nel condizionare il comportamento innovatore, e mostrare come in realtà Schumpeter abbia dato un contributo fondamentale alla critica delle ipotesi di super-razionalità assunte dal modello neoclassico e aperto la via alla riflessione di Herbert Simon. L'omo oeconomicus della letteratura Post-schumpeteriano è manifestamente sprovvisto delle capacità iper-razionali che gli vengono attribuite dal modello neoclassico. L'omo oeconomicus Post-schumpeteriano, afflitto da evidenti limiti di acquisizione delle informazioni e di rielaborazione, è solo capace di una razionalità procedurale che gli consente di organizzare scelte sequenziali condotte in un ambito conoscitivo e informativo assolutamente localizzato e quindi condizionato da gravi elementi di irreversibilità. L'omo oeconomicus Schumpeteriano è senz'altro privo della visione olimpica che il modello neoclassico gli attribuisce. Ma, in cambio, l'omo oeconomicus Schumpeteriano è sicuramente dotato di due attributi importanti, ovvero la capacità di reagire a condizioni economiche impreviste, modificando in modo intenzionale, endogeno e creativo le sue conoscenze tecnologiche in quanto produttore, e le sue preferenze, in quanto consumatore (Schumpeter, 1947a, b)⁶.

Su queste basi la ricerca ha esplorato a fondo le condizioni sistemiche in cui si produce la generazione della conoscenza tecnologica necessaria all'introduzione dell'innovazione. L'ipotesi di base è che la produzione di conoscenza scientifica e tecnologica abbia intrinseco carattere collettivo, sia basata cioè, sulla comunicazione, interazione e collaborazione tra una varietà e pluralità di attori⁷. La partecipazione di un pluralità di attori è indispensabile sia alla generazione che all'utilizzazione della conoscenza scientifica e tecnologica. La conoscenza è al tempo stesso il risultato della condivisione e ha effetti in quanto è condivisa. La condivisione è indispensabile per la complementarità delle conoscenze di ciascun individuo e la varietà di applicazioni che ne possono scaturire. In questo ambito i processi di comunicazione, interazione e collaborazione sono dunque determinanti sia nella generazione, che nella validazione e utilizzazione della nuova conoscenza.

Questa letteratura riconosce che accanto alle transazioni sui mercati esiste la fondamentale dimensione delle interazioni sia all'interno delle imprese che tra le imprese e le altre istituzioni del sistema economico. Sia le interazioni che le

⁶ Se gli agenti economici sono capaci di modificare intenzionalmente tecnologie e preferenze, i fondamentali del sistema sono sottoposti a continue alterazioni endogene e la 'naturale' gravitazione verso una data condizione di equilibrio non ha più ragione di essere. La capacità di selezione del mercato non ha più ragione di mettere capo necessariamente a condizioni di ottimo e non può sostituire le carenze di razionalità olimpica a livello individuale. L'attribuzione di una capacità di reazione creativa mette in crisi dunque la geniale reazione di Milton Friedman ai primi modelli di razionalità limitata, basata sulla nozione di razionalità 'oggettiva' che avrebbe dovuto compensare la razionalità limitata a livello individuale.

⁷ Seguendo questa linea di analisi che deve molto alle intuizioni di Hayek (1937 e 1945), 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 e ha esplicito carattere cumulativo in quanto fa riferimento alla conoscenza acquisita fino a quel momento e come tale patrimonio sociale. Si argomenta anzi 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.

transazioni svolgono un ruolo determinante nella generazione endogena di conoscenza.

Un sistema sociale capace di potenziare il carattere collettivo della conoscenza scientifica e tecnologica e quindi di rafforzare i processi della comunicazione, interazione e collaborazione tra agenti, imprese e istituzioni 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. Il grappolo di innovazioni radicali si produce quando e se si innesca un vigoroso processo di ricerca collettivo, dove l'efficacia e l'efficienza dei processi di esplorazione e sperimentazione scientifico-tecnologica sono potenziate da rilevanti esternalità conoscitive e meccanismi di interazione tra imprese e istituzioni di ricerca.

L'analisi del caso sovietico, ovvero della contraddizione tra l'altissimo livello raggiunto dall'Unione Sovietica soprattutto negli anni 1950-1970 nella generazione di conoscenza scientifica e l'arretratezza della sua tecnologia produttiva mostra le conseguenze di un grave deficit di condivisione nella fase dell'utilizzazione. Il caso sovietico mostra con chiarezza che non è sufficiente generare conoscenza, bisogna che ci siano incentivi e più in generale meccanismi specificatamente per favorire la partecipazione attiva di produttori e utilizzatori nel processo di applicazione e sfruttamento.

I grandi processi collettivi che sono alla base della formazione dei nuovi sistemi tecnologici sono chiaramente guidati dalla ricerca del profitto e si mettono in moto quando la maggior parte delle imprese prendono in considerazione la necessità del cambiamento tecnologico proprio a causa della mancanza di profitti. Questo accade solo quando la crisi economica abbia raggiunto livelli tali da rendere impraticabile la condotta degli affari con criteri normali. Solo allora, infatti, la ricerca sistematica di nuove conoscenze tecnologiche assume quel carattere collettivo e condiviso e può dare luogo all'introduzione di un nuovo sistema tecnologico. L'incubazione di nuove tecnologie radicali è dunque sollecitata dalla gravità della crisi economica: le imprese intensificano gli sforzi innovativi quando si vanno esaurendo le opportunità di crescita generate dal precedente ciclo economico e tecnologico.

Solo uno sforzo collettivo, con il concorso di adeguate politiche economiche e assetti istituzionali, favorisce la messa a punto di innovazioni radicali che assumono la classica configurazione del grappolo.

Il sistema è cioè capace di innovare non solo poiché gli agenti sono capaci di reagire creativamente, ma anche perché nel sistema si sono messe in atto le necessarie sinergie che potenziano l'azione individuale di esplorazione e sperimentazione: la effettiva creatività delle reazioni individuali dipende dalle caratteristiche del sistema. Le probabilità che la reazione delle imprese metta capo alla generazione di nuova conoscenza tecnologica e all'introduzione di tecnologie effettivamente superiori, in termini di produttività totale dei fattori e non solo di produttività del lavoro, sono dunque fortemente influenzate 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 (Antonelli, 2008a).

Questo approccio consente così di stabilire una complementarità tra il ruolo del singolo agente e quello del sistema: entrambi sono indispensabili per la generazione di nuova conoscenza e per l'introduzione dell'innovazione. Si fonda così una complementarità tra individualismo metodologico e olismo che consente di stabilire una connessione e una derivazione diretta tra la letteratura di derivazione Schumpeteriana e l'economia della complessità⁸.

Lungo il secondo asse di lavori, la letteratura Post-schumpeteriana ha progressivamente sostituito la lettura deterministica, quasi meccanicistica, della relazione circolare 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 (Antonelli, 2010).

La funzione del mercato nel modello Schumpeteriano è radicalmente diversa da quella che assume nel modello neoclassico. In quest'ultimo il mercato in condizioni di concorrenza perfetta porta inevitabilmente il sistema verso la allocazione razionale delle risorse. Esiste qui una sola, data allocazione razionale delle risorse, così come esiste una sola data condizione di equilibrio⁹. Nel modello Schumpeteriano, al contrario, il mercato svolge la funzione di meccanismo di incentivo all'introduzione di innovazioni e di loro selezione. Senza il mercato non è possibile ottenere l'indispensabile partecipazione diffusa della necessaria varietà e pluralità di innovatori. Per quanto riguarda i processi di selezione e convergenza che il mercato svolge tuttavia, si è ben lontani dalle condizioni di gravitazione verso una singola configurazione di equilibrio. Gli esiti dei processi di selezione e integrazione sono infatti storicamente determinati. A seconda delle particolari condizioni strutturali del sistema, essi potranno mettere capo a condizioni più o meno soddisfacenti, sia in termini di tassi di crescita che di distribuzione del reddito. I mercati Schumpeteriani non producono certezze assolute, ma solo relative, contestuali e storicamente determinate.

Le implicazioni di politica economica di questo approccio sono molte e molto importanti, in particolare per la sinistra italiana. Nel modello neoclassico il ruolo esclusivo e fondativo della politica economica consiste nella rimozione dei vincoli e

⁸ Sul piano politico la complementarità tra individualismo metodologico e olismo si declina in termini di una possibile integrazione dal chiaro carattere liberalsocialista. La componente liberale che apprezza iniziativa degli agenti deve infatti riconoscere il ruolo indispensabile dell'organizzazione del sistema sociale ed economico in cui essa si dispiega, così come la componente socialista deve apprezzare il ruolo indispensabile dell'iniziativa individuale (Antonelli, 2007). Nella cultura economica italiana del resto sono numerosi i contributi di ispirazione schumpeteriana che hanno concorso in modo determinante alla fondazione della tradizione liberalsocialista (Antonelli, 2008b).

⁹ Con configurazioni della distribuzione del reddito possono variare in funzione della distribuzione dei diritti di proprietà e dei fattori produttivi in generale.

dei limiti posti al pieno e perfetto funzionamento della concorrenza. Il mercato posto in condizione di esprimere appieno le sue potenzialità saprà riportare il sistema verso le mitiche condizioni di equilibrio. L'allocazione delle risorse sarà così razionalizzata e il sistema ne beneficerà in termini di incremento dell'efficienza e quindi dell'output.

La sinistra italiana ha adottato questo schema con il tipico entusiasmo del neofita e ha creduto che interventi volti a ristabilire in qualche caso a creare un mercato competitivo, peraltro assolutamente necessari, soprattutto in industrie del terziario destinate a svolgere un ruolo fondamentale fossero sufficienti. Non ci si è resi conto che la concorrenza di per se non è garanzia di sviluppo e crescita. Solo il binomio concorrenza e innovazione consente di mettere capo ad un'effettiva efficienza dinamica.

Con la creazione di mercati competitivi si pongono infatti le condizioni per il conseguimento dell'efficienza statica. Ma l'efficienza statica non ha nessun rapporto con la crescita e con l'efficienza dinamica. L'efficienza statica garantisce la crescita del sistema solo come un processo di aggiustamento che dura fin tanto che si ponga rimedio all'allocazione imperfetta delle risorse, di fatto riconducibile a carenze delle condizioni di competitività e trasparenza nei mercati dei prodotti e soprattutto dei fattori. Raggiunta la razionale allocazione delle risorse, il sistema si troverà per l'appunto in equilibrio e non avrà nessuna ragione endogena di allontanarsene. Il sistema rimarrà dunque 'spontaneamente' immobile.

L'efficienza dinamica al contrario consiste nella creazione delle condizioni che favoriscono la crescita della capacità di produrre ricchezza del sistema attraverso la valorizzazione della reazione creativa delle imprese e quindi il potenziamento della sua capacità innovativa.

Nel modello Schumpeteriano, la politica economica deve perseguire l'efficienza dinamica e svolgere il ruolo strategico di fulcro della crescita. Nella letteratura Schumpeteriana più recente si sottolineano le condizioni sistemiche che consentono alla creatività individuale di dispiegare appieno i suoi effetti positivi. Non basta cioè la creatività individuale affidata al talento dell'imprenditore innovatore, sono anche necessarie condizioni strutturali di interazione e interdipendenza.

Solo la politica economica può organizzare un'architettura di interazioni e interdipendenze tra segmenti del sistema industriale ed economico che siano capaci di accelerare la generazione di nuova conoscenza tecnologica e quindi di produrre tassi elevati di introduzione e adozione di innovazioni tecnologiche e organizzative. La politica economica Schumpeteriana assume dunque a base della sua progettazione l'ipotesi che il cambiamento tecnologico scaturisca da particolari configurazioni della struttura economica che consentono alla reazione delle imprese di assumere valenza innovativa.

Sarà dunque compito prioritario dell'intervento dello Stato nell'economia la realizzazione di coalizioni per lo sviluppo (Antonelli, 2009a). La storia economica ci mostra con chiarezza in quali sistemi economici la politica economica ha saputo realizzare coalizioni per lo sviluppo e quindi creare le condizioni del perseguimento dell'efficienza dinamica (Baumol, Litan, Schramm, 2007).

Una lettura Schumpeteriana della crisi in corso suggerisce dunque che l'analisi di lungo periodo dei processi di cambiamento strutturale sia indispensabile per la sua comprensione (Freeman, Louca, 2001; Mokyr, 2002). Proviamo allora ad applicare la scatola degli attrezzi Schumpeteriani.

4. UNA LETTURA SCHUMPETERIANA DELLA CRISI IN CORSO

Il punto di partenza si colloca nel momento in cui si coglie appieno l'esaurimento del grande ciclo fordista nella regione centrale del capitalismo contemporaneo: l'economia USA (Antonelli, Patrucco, Quatraro, 2007). Nel corso degli anni settanta del XX secolo l'economia americana aveva chiaramente esaurito la spinta propulsiva del precedente grappolo tecnologico. La crescita della produttività totale dei fattori si era arrestata. Le quote dei mercati internazionali si assottigliavano. Le importazioni giapponesi spiazzavano intere industrie del settore manifatturiero. La disoccupazione cresceva e il livello del reddito pro-capite americano veniva superato da numerosi paesi europei. Nel corso degli anni ottanta una grave crisi finanziaria colpiva il sistema delle casse di risparmio e il collasso fu evitato solo grazie al massiccio intervento pubblico. Molti parlavano di fine dell'impero americano.

In realtà proprio in quegli anni si ponevano le basi scientifiche e tecnologiche del nuovo grande grappolo di innovazioni che avrebbe portato alla formazione del nuovo sistema tecnologico e quindi al più prolungato periodo di crescita del XX secolo. La ricerca spasmodica di nuove tecnologie trovava il sostegno di una politica militare particolarmente aggressiva e lungimirante, orientata verso conoscenze scientifiche e tecnologiche avanzate, capace di sottrarsi alle pretese del sistema militare-industriale tradizionale e quindi di abbandonare la produzione di carri armati e cannoni, navi e jeep, e di formulare una nuova visione del modello di difesa basato sull'uso militare dello spazio. La domanda militare cresceva in termini quantitativi e soprattutto qualitativi: l'esperienza McNamara aveva lasciato il segno. Il rinnovamento del sistema militare-industriale significò anche e in grande misura lo spostamento del baricentro del potere economico verso la California e l'abbandono delle città dell'acciaio e della meccanica (Pittsburgh e Chicago). Emerge così progressivamente la centralità dell'elettronica e in generale delle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione (Ruttan, 2006).

Quello sforzo, frutto di azioni coordinate e mirate che seppero mobilitare, con un dispiego di straordinarie capacità di governo, uno straordinario potenziale scientifico basato su pochi centri di eccellenza mondiale, e una diffusissima capacità di applicazione creativa, pose le basi del grande grappolo tecnologico chiamato ICTs. Il processo di diffusione e innovazione incrementale che ne seguì ha causato e segnato la straordinaria crescita dell'economia americana per oltre 15 anni dalla seconda metà degli anni ottanta fino alla fine del secolo. La seconda "Belle Epoque" del XX secolo toccò il suo culmine con le presidenze Clinton.

L'economia americana aveva finalmente lo strumento tecnologico che le consentiva di industrializzare il terziario: non è un ossimoro! Le ICT hanno consentito di aumentare in modo vertiginoso sia la produttività del lavoro che la produttività totale dei fattori nelle attività di produzione di servizi. Il cambiamento strutturale è stato gigantesco. Il declino dell'industria manifatturiera accelerò e con essa l'espulsione della forza lavoro operaia: i salari operai diminuirono e la delocalizzazione verso l'estremo oriente e gli stati del sud fu massiccia. Già alla fine degli anni novanta si

producevano più automobili in Alabama, Georgia etc., che non in Illinois: per quei lavoratori non sindacalizzati il compenso orario era circa il 50% dei livelli praticati sulle sponde del lago Michigan. Al tempo stesso la crescita dei settori terziari offriva continue opportunità di impiego ai white-collars del college-boom. La forte delocalizzazione produttiva delle attività manifatturiere delle imprese americane si compiva anche grazie a radicali innovazioni organizzative. I sistemi informatici consentono forme completamente nuove di organizzazione e controllo di attività produttive remote. I flussi di investimento estero diretto verso l'oriente si intrecciano con le crescenti importazioni di beni manifatturieri. Con essi si impone una globalizzazione, figlia delle ICTs.

I listini delle borse crescevano in modo spettacolare. Il q di Tobin schizzava verso l'altro, anche a causa degli importanti cambiamenti istituzionali che si erano prodotti sui mercati finanziari. Le pressioni per favorire IPO (*Initial Public Offerings*) di imprese senza record adeguati portarono addirittura la creazione di un mercato finanziario ad hoc: il Nasdaq. Il Nasdaq fu il primo mercato borsistico elettronico, cioè un mercato costituito da una rete di computer che anticipò il cambiamento radicale della trattazione dei titoli in Borsa fino ad allora basata sulle famose 'grida' consentendo la trattazione continua con notevoli effetti in termini di trasparenza, ma anche con l'introduzione di fenomeni perversi di carattere automatico. Il Nasdaq nacque dalla combinazione tra un'opportunità tecnologica, ovvero digitale, e la necessità di un mercato in cui trattare le azioni di imprese lontane dagli standard di solidità finanziaria necessari per essere ammessi al NYSE (New York Stock Exchange, la Borsa tradizionale di New York). Per la prima volta assunse così rilevanza finanziaria pubblica la dotazione di capitale intangibile, distinto dal più tradizionale capitale tangibile fisso e le imprese innovative, povere di capitali fissi, ma ricche di idee, trovarono un mercato finanziario ad hoc.

Gli enormi tassi di profitto delle imprese elettroniche, informatiche, e della comunicazione, la liberalizzazione e privatizzazione dell'industria delle telecomunicazioni, furono la causa e la conseguenza di straordinari flussi di investimenti nelle attività legate alle nuove tecnologie in gran parte finanziati attraverso la quotazione in Borsa di titoli trattati a livelli stratosferici e il sistematico ricorso al credito.

Proprio negli ultimi anni dell'amministrazione Clinton si potevano cogliere i primi segnali di crisi imminente. Si accumulò progressivamente una capacità produttiva inutilizzata che salì rapidamente a livelli insostenibili. La diffusione dal lato della domanda, sia finale che intermedia, toccava livelli di saturazione e iniziava a rallentare e con essa la crescita della domanda aggregata. I tassi di profitto sul capitale (ROI) scendevano. Si annunciava la crisi del 2001 detta delle "dot.com". Chiunque abbia letto "*Business Cycles*" ritrova tutti gli elementi premonitori delle grandi crisi: i paralleli con la crisi del 1907 sono impressionanti: la crisi finanziaria colpisce proprio il cuore dell'industria tecnologicamente più avanzata che aveva trainato fino ad allora l'intero sistema.

I cambiamenti strutturali prodotti dalla rivoluzione tecnologica concorrono ad aggravare la situazione. Nel corso degli anni novanta il mercato del lavoro si era andato sempre più segmentando e polarizzando con forti effetti asimmetrici sulla distribuzione del reddito. La contrazione dell'occupazione manifatturiera produceva

significativi effetti di sottoccupazione di forza lavoro con bassi livelli di capitale umano. Gli *skills premiums* (ovvero i differenziali salariali che scaturiscono dalla dotazione di talento e specifiche competenze professionali, in ultima analisi di capitale umano incorporato nel lavoro sia in ragione delle intrinseche capacità individuali che attraverso processi di formazione formale e di apprendimento) crescevano esponenzialmente.

Anche a causa delle asimmetrie nella distribuzione dello stock della ricchezza si mette in moto un processo di progressiva frantumazione del ceto medio con la formazione di un forte strato sociale che assume i caratteri del ceto medio superiore in quanto è capace di sommare i benefici di salari elevati con quelli della partecipazione ai guadagni in conto capitale e un ceto medio inferiore che si impoverisce progressivamente. A differenza di quanto accadeva nel corso del XIX secolo tuttavia il nuovo ceto medio superiore include una porzione significativa della popolazione complessiva: secondo molti addirittura raggiunge oltre il 60%. Si produce così un'inedita frattura tra poveri e ricchi che la sinistra europea ha un'enorme difficoltà a capire metabolizzare sul piano dell'azione politica. L'impoverimento di importanti segmenti di popolazione non ha solo conseguenze sociali e politiche, ma anche economiche: deprime la crescita della domanda aggregata.

La grande crisi finanziaria è ormai imminente, scoppia la bolla delle "dot.com". Wall Street crolla ma la sua caduta si intreccia con September 11. La crisi trova poi, al timone della Fed, Alan Greenspan, un protagonista straordinario. Il vecchio musicista usa, in modo indiscriminato e creativo, la leva monetaria e finanziaria. Inonda il sistema americano di liquidità e porta i tassi di sconto reali a livelli negativi. Le imprese marginali possono sopravvivere. La crisi finanziaria incombente viene diluita, solo provvisoriamente annichilita, certo rinviata, forse perfino potenziata. Mai lo Stato fu più attivo e interventista. La quantità di moneta veniva manipolata dall'intervento pubblico con una disinvoltura che non ha pari nel XX secolo. Mancava del tutto la consapevolezza del ciclo tecnologico in corso.

Con tassi di interesse reali negativi l'effetto leva si moltiplica facilmente e profitti esigui consentono capitalizzazioni smisurate. L'indebitamento delle imprese aumentò vertiginosamente. Non sopravvissero solo le imprese marginali. Si creò anche una significativa bolla immobiliare e un eccesso di indebitamento privato. Greenspan ha cercato di contrastare la crisi Schumpeteriana in un modo originale e certo non-Keynesiano.

Un effetto significativo e al tempo stesso un indicatore rivelatore dell'incisività e della pervasività dell'intervento della Federal Reserve nei primi anni del nuovo secolo si ritrova nella progressiva divaricazione di due classici indicatori di profittabilità delle imprese. In condizioni 'normali' il ROI (Return on Investment) e il ROE (Return on Equity) non hanno valori significativamente differenti. Quando tuttavia i tassi di interesse sui mercati finanziari scendono in misura eccessiva si apre una forbice. Le imprese che vedono scendere i loro tassi di ROI sono sollecitate ad aumentare i livelli di indebitamento restringendo quindi la quota di mezzi propri. Se il costo del debito è troppo basso, si assiste allora al declino (incontrastabile) del ROI e alla contemporanea stabilità se non addirittura alla crescita del ROE. L'effetto leva consente alle imprese di ridurre al minimo i mezzi propri e di concentrare su di essi i

profitti¹⁰. Le grandi banche d'affari ebbero buon gioco nel prospettare alle imprese industriali le nuove opportunità offerte dal declino patologico dei tassi di interesse sui mercati finanziari. Si aprì così una fase di grande e fruttuosa triangolazione: le banche d'affari 'spiegavano' alle imprese industriali i benefici dell'effetto leva e ottenevano lautissimi margini di intermediazione sia dal lato delle banche commerciali, affogate nella crescente liquidità, che dal lato delle imprese industriali, infine convinte ad aumentare la componente di debito del capitale investito.

La deregolamentazione introdotta durante la seconda Presidenza Clinton che pose fine alla divisione del lavoro tra banche commerciali e banche d'affari e spalancò a quest'ultime i ricchi mercati del credito a lungo termine fu il secondo grande cambiamento strutturale, dopo la creazione del Nasdaq, che modificò il panorama della finanza americana e internazionale e favorì l'ulteriore potenziamento dell'effetto leva.

La ri-scoperta dell'effetto leva mise in moto un processo di crescita non solo dei tassi di profitto, ma del sistema nel suo complesso, con aspetti di carattere reale assai incisivi. Nella misura in cui i mezzi propri, resi superflui grazie all'indebitamento, anziché essere restituiti agli azionisti, venivano utilizzati per finanziare la crescita dimensionale delle imprese, gli effetti finanziari e reali divennero ancor più cospicui. I tassi di profitto aumentano infatti in ragione della diminuzione del rapporto tra mezzi propri e valore del capitale effettivamente in uso. A questo si deve aggiungere l'effetto indiretto dell'aumento del tasso di profitto sul valore delle azioni quotate in Borsa: a fronte dell'aumento dei tassi di profitto infatti, grazie alla logica della capitalizzazione, il valore delle azioni aumenta con ulteriori effetti positivi per gli azionisti in termini patrimoniali ed evidenti ricadute espansive per il sistema, in termini di accresciuta domanda finale, a causa dell'effetto ricchezza. Grazie all'effetto leva gli azionisti hanno il doppio beneficio dell'incremento del flusso dei profitti che aumenta il reddito e dell'aumento dello stock di ricchezza che aumenta la loro ricchezza e con essa la propensione al consumo. Si sarebbe dovuto capire l'importanza della politica monetaria e le conseguenze di interventi che cercavano di diminuire eccessivamente il costo del denaro per perseguire politiche economiche espansive attraverso interventi di carattere finanziario anziché attraverso il sostegno alla domanda aggregata (Messori, 2009).

¹⁰ L'argomento è importante e ha dato adito a molte incomprensioni e fantasiose interpretazioni. In realtà basta un semplice esempio numerico per capire che cosa sia l'effetto leva. Assumiamo che un'impresa, pagate tutte le altre spese, abbia un margine lordo di 1 milione di euro prodotto con uno stock di capitale pari a 20 milioni di euro. Il tasso di profitto, nel caso che il capitale coincida con i mezzi propri e sia quindi pari a 20 milioni, è dunque pari al 5%. Se tuttavia sui mercati finanziari il tasso di interesse è (troppo) basso, per esempio pari all'1% (così come è stato a lungo negli USA all'inizio di questo secolo, mentre in questi mesi è addirittura inferiore) è evidente la convenienza ad attivare l'effetto leva, ovvero indebitarsi, per esempio per 10 milioni di euro. Sul debito si pagherà un interesse pari a 100.000 euro. Il profitto netto ora sarà pari a 900.000 euro (ovvero il margine lordo meno gli interessi passivi) che rapportati a mezzi propri pari a 10 milioni di euro porta il tasso di profitto ad un magnifico 9%. L'effetto leva ha consentito di raddoppiare, quasi, il tasso di profitto!

L'inondazione di liquidità a buon mercato non poteva durare. Una esplosiva spirale inflazionistica era alle porte. I prezzi delle materie prime in forte accelerazione. Le importazioni dall'estremo oriente, anche grazie all'aggressiva politica valutaria cinese che impediva la rivalutazione dello yuan, certo contenevano le tensioni inflazionistiche, almeno sui mercati dei prodotti manifatturieri, ma al tempo stesso minavano le basi del residuo sistema industriale americano. Il cambio di direzione della Fed ebbe conseguenze drammatiche. La gestione Bernanke non aveva capito la profondità delle conseguenze della politica monetaria seguita da Greenspan. Ci sono elementi per ritenere che Bernanke valutasse le condizioni del paziente con troppo ottimismo. Si ritenne così di poter ridurre rapidamente la terapia finanziaria che era stata praticata a lungo con larghezza. Il convincimento era che il paziente avrebbe rapidamente ripreso forza in un ambiente non più manipolato da tassi di interesse reali negativi. Fu così tolta la tenda ad ossigeno. Il forsennato incremento dei tassi di interesse riportati in territorio positivo nel giro di pochi mesi fece deflagrare la costruzione di Greenspan.

La crisi inizia quando i tassi di interesse riportati a livelli normali non consentono al sopravvivenza di attività marginali. Inizia già nell'autunno del 2007 quando il Dow Jones abbandona il massimo storico. La crisi non è finanziaria: è una crisi di sovrapproduzione finanziata a leva e ingigantita da una politica economica molto aggressiva. E' una classica, tipica, crisi Schumpeteriana che scaturisce dall'eccesso di investimento nelle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione, e dall'esaurimento delle opportunità di profitto offerte dalle nuove tecnologie. E' la crisi delle "dot.com" che, rinviata e contenuta dalla politica economica, è infine esplosa.

5. IMPLICAZIONI DI POLITICA ECONOMICA

La grande crisi infine è arrivata. Molti elementi suggeriscono di guardare alla crisi del 1907 piuttosto che a quella del 1929 per riflettere sull'azione di politica economica. Non se ne esce senza accelerare la messa a punto di un nuovo grappolo tecnologico. Certo è necessario porre argine ai suoi effetti. E' necessario impedire che le banche falliscano e i ceti marginali vengano ridotti in miseria. Ma questi provvedimenti non sono sufficienti a consentire la ripresa: solo a frenare la recessione. Soprattutto non è sufficiente scavare buche per uscire dalla crisi. Incrementi proto-keynesiani dissennati, privi di contenuto tecnologico, della domanda pubblica, rischierebbero solo di alimentare i deficit pubblici e favorire le esportazioni cinesi. Così come le manovre esclusivamente monetarie dei primi anni del secolo hanno forse ritardato ma anche esasperato la crisi.

Da un punto di vista Schumpeteriano appare fallace la critica alla speculazione: senza speculazione e senza finanza non si potrebbero procurare le risorse necessarie a generare nuova conoscenza e ad introdurre le innovazioni. Parafrasando Adam Smith non si può non ricordare che non è certo dalla benevolenza del banchiere che dipende il nostro benessere, ma proprio dalla sua avidità. L'innovazione è possibile solo quando ci sia una finanza evoluta capace di favorire l'impiego di risorse in attività aleatorie caratterizzate da elevatissimi livelli di rischio, e anzi di operare in campi caratterizzati dall'incertezza radicale. Appare poi del tutto irragionevole ogni tentativo di usare la crisi in corso per contrastare il processo di globalizzazione e con esso rimettere in discussione la divisione del lavoro che favorisce la specializzazione dei

paesi a più elevato livello di reddito nella generazione di conoscenza tecnologia e in generale nella produzione di servizi. In questi paesi del resto è la stessa domanda interna che predilige il consumo di beni intangibili e destina ai consumi di beni manifatturieri quote vistosamente decrescenti del reddito disponibile.

Da un punto di vista Schumpeteriano tre sono gli assi portanti di una politica economica efficace: a) le implicazioni di politica fiscale della effettiva comprensione del carattere collettivo e sistemico del processo innovativo; b) il sostegno alla diffusione e alla adozione creativa delle tecnologie esistenti, e c) la guida del sistema verso la formazione di un nuovo sistema tecnologico.

La comprensione del ruolo centrale del sistema economico nella definizione delle condizioni che qualificano la effettiva creatività, in termini di capacità di mettere a punto nuove conoscenze tecnologiche e di introdurre tecnologie effettivamente superiori in termini di produttività totale dei fattori, dell'azione individuale e quindi il concorso indispensabile della 'complessità organizzata' del sistema nella determinazione delle capacità dei singoli agenti di essere effettivamente innovatori ha importanti conseguenze in tema di fiscalità.

La tradizionale critica neoclassica alla tassazione dei rendimenti del capitale, come forma di duplice tassazione, in quanto il capitale scaturirebbe esclusivamente dal risparmio e quindi da redditi già tassati, deve essere messa in discussione. In primo luogo deve essere chiaro che in un'ottica Schumpeteriana, all'accumulazione di capitale concorrono anche e soprattutto i profitti che a loro volta, non sono un indicatore di una patologia transitoria e di carenze del sistema competitivo, ma espressione dell'innovazione alla cui effettiva realizzazione il sistema nel suo complesso contribuisce in misura determinante. Un tassa sui rendimenti del capitale si configura dunque come una forma di partecipazione sociale ai profitti che scaturiscono dall'introduzione delle innovazioni ed è giustificata in base al contributo del sistema alla loro realizzazione.

In secondo luogo si è argomentato che la tassazione delle rendite del capitale non può essere posta in essere in un sistema finanziario globalizzato per il rischio di fuga dei capitali. Appare ormai del tutto evidente a chiunque che la libertà di movimento sul mercato dei capitali non può prescindere da una rigorosa omogeneità e simmetria di applicazione della regolamentazione fiscale e finanziaria. E' chiaro che un sistema globalizzato solo sul piano della libertà di movimento dei capitali, ma rigidamente parcellizzato per quanto riguarda la definizione delle regole relative al prelievo fiscale non può funzionare. Un sistema finanziario globale in cui la regolamentazione dei mercati finanziari e le definizioni dei criteri di imposizione fiscale rimane strettamente nazionale alimenta meccanismi perversi e può funzionare solo in modo distorto.

In questo contesto si deve dunque convenire che appare sempre meno legittima l'assenza di ogni meccanismo progressivo nel prelievo fiscale sulle rendite finanziarie. La presente struttura del prelievo fiscale, caratterizzata da una forte progressività, si applica, come è noto, solo ai redditi da lavoro. In un momento storico in cui è evidente che la crescita economica è resa possibile solo dal continuo incremento del capitale umano, anziché fisso, e soprattutto della creatività, questa

situazione reca gravi danni in quanto penalizza gravemente l'accumulazione di capitale umano e avvantaggia le rendite puramente finanziarie.

La tassazione 'piatta' ovvero perfettamente proporzionale, oltre che molto bassa, delle rendite finanziarie, appare particolarmente iniqua quando si consideri la forte progressività che colpisce i redditi da lavoro.

Il classico argomento secondo cui l'imposizione fiscale sui redditi da capitale percepiti dalle persone fisiche sarebbe iniqua in quanto si aggiungerebbe all'imposizione fiscale sui profitti subita dalle imprese incontra due limiti importanti. In primo luogo per quanto riguarda le piccole imprese a proprietà familiare è noto quanto sia diffusa la pratica della concessione di crediti onerosi da parte delle famiglie dei proprietari alle imprese con tassi di interesse spesso assai elevati finalizzati esclusivamente ad aumentare i costi e quindi sterilizzare i profitti per trasferirli alle persone fisiche e realizzare così una perfetta elusione delle imposte sui profitti. Per quanto riguarda le grandi imprese e soprattutto le imprese quotate (ma non solo) si rileva invece che si è prodotta nel corso degli ultimi venti anni una forte propensione a remunerare gli azionisti attraverso la crescita del valore e quindi attraverso i "capital gains", piuttosto che i profitti e quindi i dividendi. Si produce così un vantaggio fiscale importante: i profitti e quindi i dividendi sono tassati con aliquote molto elevate, mentre i "capital gains" sono tassati con le stesse aliquote irrisorie che gravano sugli interessi attivi.

In conclusione, è evidente, vista l'elevata mobilità internazionale del capitale e la sua scarsa resilienza geografica, la necessità di una regolamentazione globale. Un governo mondiale consentirebbe l'inclusione delle rendite finanziarie nel reddito totale e l'applicazione di una fiscalità progressiva, ancorché attenuata, sull'intero reddito totale. L'inclusione dei redditi da capitale nel reddito complessivo sottoposto alla tassazione progressiva appare giustificata dal carattere collettivo e condiviso delle interazioni che sono all'origine della generazione e della successiva applicazione della conoscenza tecnologica e alla sua traduzione nell'introduzione di innovazioni e quindi dei profitti. Poiché dunque l'innovazione ha carattere sistemico e collettivo, anziché individuale, ed essa è all'origine del profitto, la socializzazione del prodotto ultimo dell'interazione sociale attraverso la tassazione progressiva delle rendite che scaturiscono da profitti accumulati appare del tutto legittima¹¹.

Per quanto riguarda l'intervento dello Stato è evidente che le pubbliche amministrazioni, specie nel caso italiano, partecipano direttamente all'azione economica non solo dal lato della domanda, ma anche e talora massicciamente dal lato dell'offerta e comunque la possono influenzare e dirigere attraverso gli strumenti indiretti della regolamentazione e della fiscalità.

¹¹ Poiché le imprese innovative tendono a distribuire una quota modesta dei profitti complessivi e remunerano gli azionisti sotto forma di elevati tassi di crescita delle dimensioni aziendali e quindi degli attivi patrimoniali che a loro volta possono essere monetizzati sotto forma di guadagni in conto capitale, una tassazione dei profitti che scaturiscono dall'innovazione dovrebbe riguardare sia i dividendi che i 'capital gains'. Una tassazione asimmetrica sulle forme di rendimenti del capitale che distingue tra la percezione di mere rendite passive dalla partecipazione effettiva ai rischi dell'attività innovativa potrebbe aprire la strada a interessanti strumenti di sollecitazione della capacità innovativa delle imprese.

La crisi del 2008 ha colpito l'Italia in una fase di lento adeguamento alla grande trasformazione basata sul sistema tecnologico delle ICT. Le gravi carenze in termini di dotazione di capitale umano hanno rallentato la dinamica dell'adozione creativa che aveva sorretto la straordinaria crescita dell'economia italiana fino alla fine degli anni ottanta. I gravi errori di politica economica nella gestione del processo di privatizzazione delle telecomunicazioni hanno tuttavia giocato un ruolo determinante nel determinare la lentezza del processo di diffusione delle ICT nell'economia italiana. L'euforia finanziaria degli anni novanta favorì una sequenza di operazioni finanziarie dall'esito disastroso di fatto riconducibile ad un vero e proprio "leveraged-buyout" che lasciò la principale impresa italiana stremata, in condizioni di grave indebitamento da cui non si è più risollezata. Il progressivo smantellamento, imposto dall'eccessivo indebitamento, dell'imponente stock di reti all'estero ne ha intaccato gravemente la competitività in quanto ridusse l'opportunità di beneficiare dei rendimenti crescenti delle economie di densità. La mancanza di capacità strategica e l'assoluta inerzia della politica economica impedirono di capire i vantaggi che il paese, e dunque anche l'impresa leader, avrebbero potuto trarre dall'anticipazione della domanda derivata delle imprese potenziali utilizzatrici di una rete internet avanzata. I ritardi dal lato dell'offerta in questo caso alimentarono e giustificarono i ritardi dal lato della domanda e impedirono di dotare il paese di una rete universale avanzata che avrebbe facilitato il processo di adozione creativa da parte del tessuto di imprese minori¹².

Nel caso delle ICT non si è così prodotto quel processo di interazione virtuosa tra la diffusione dal lato della domanda soprattutto intermedia, espressa dalle imprese attive nelle industrie dei beni di consumo durevoli e la diffusione dal lato dell'offerta soprattutto nelle industrie a monte dei beni capitali e degli intermedi che aveva caratterizzato la grande crescita dell'economia italiana fino agli anni novanta e le aveva consentito di acquisire posizioni di primato tecnologico internazionale sfruttando fino in fondo le opportunità tecnologiche offerte dal grappolo di innovazioni degli anni venti, acquisendo cospicue quote sui mercati internazionali sia nelle industrie dei beni durevoli, avvantaggiate dall'offerta domestica di beni capitali avanzati, che nelle industrie dei beni capitali, avvantaggiati a loro volta dalla forte domanda locale di imprese attive e dinamiche.

Nel caso italiano le opportunità ancora latenti del sistema tecnologico che ha ormai toccato il suo culmine sono ancora molto importanti proprio a causa dell'indubbio ritardo con il quale il sistema economico ha saputo adottare le nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione. Un deciso intervento pubblico volto a dotare il paese di una rete universale che valorizzi le economie di densità e che ponga rimedio ai disastri della politica economica degli anni novanta sul piano strutturale è condizione indispensabile per consentire infine il pieno dispiego del processo di adozione creativa. Politiche della diffusione a livello regionale possono concorrere a colmare il cospicuo ritardo che si è accumulato. Non si tratta solo di erogare incentivi, più o meno automatici, ma anche di usare le molteplici interfacce delle pubbliche amministrazioni locali e nazionali per indurre l'uso delle ICT. Il sostegno alla diffusione delle ICT può aiutare all'industria manifatturiera di mantenere le significative quote di mercato internazionale che era riuscita a conquistare, fino a diventare il secondo esportatore dell'Unione Europea. La crisi italiana appare infatti

¹² Si veda per un approfondimento Antonelli (2009b).

soprattutto determinata dalla crisi della domanda mondiale e quindi dalla caduta delle esportazioni. Bisogna dunque evitare che la caduta congiunturale delle esportazioni assuma caratteri strutturali, e che la domanda mondiale si diriga verso l'offerta dell'industria manifatturiera asiatica.

La crisi del 2008 non ha messo in crisi la struttura del sistema economico italiano che si è rivelato molto più solido di quando i retori del declino non avessero previsto. Sarà tuttavia difficile evitare la formazione di uno zoccolo duro di disoccupazione strutturale determinata dall'accelerata contrazione dell'occupazione nell'industria manifatturiera.

E' chiaro infatti che l'industria manifatturiera italiana uscirà dalla crisi fortemente ridimensionata. In questo senso la crisi in corso accelererà quel processo di de-industrializzazione in corso nei paesi più evoluti già da molti anni. Le conseguenze saranno significative sui mercati del lavoro dove aumenteranno i livelli di disoccupazione strutturale di forza lavoro operaia con profili professionali e età inadeguati a trovare nuova occupazione nelle industrie dei servizi che vedranno invece aumentare i livelli occupazionali. Dalla nuova disoccupazione strutturale e dalle sue implicazioni in termini di distribuzione del reddito scaturiranno ulteriori spinte verso la scissione del ceto medio con l'aggravante, sul piano politico, della crescente sovrapposizione conflittuale tra i ceti proletari esposti al declino e il cospicuo esercito industriale di riserva di origine straniera, pronto a raccogliere le occasioni di occupazione marginale, che si è lasciato accumulare.

Una revisione profonda del Welfare italiano sembra dunque indispensabile per garantire la tenuta del debito pubblico e insieme mettere in campo un sistema di sostegno alla disoccupazione strutturale riducendo il trasferimento di risorse alle pensioni. E' inoltre assolutamente necessario estendere la protezione sociale alle categorie professionali che attualmente non beneficiano della Cassa Integrazioni Guadagni così da includere i lavoratori delle industrie dei servizi e in particolare delle attività ad alto contenuto di conoscenza. Il mantenimento dell'attuale oggettiva discriminazione a favore dei lavoratori dell'industria rischia di creare asimmetrie sociali e profondi danni proprio alla sinistra che si trova ad assumere una posizione oggettivamente conservatrice escludendosi così da ogni possibilità di rappresentazione degli interessi di quelle figure professionali specializzate nella produzione di conoscenza come merce non-incorporata e quindi dei ceti destinati ad infoltirsi ed assumere un crescente ruolo economico, sociale e politico.

Sul piano strutturale e quindi in un'ottica di medio periodo, infine, bisogna mettere in moto una politica economica delle coalizioni. Anche partendo da progetti di intervento capaci di sollecitare parti significative della struttura economica nazionale. Si tratta di facilitare ed accelerare la formazione di un nuovo sistema tecnologico capace di innescare un processo innovativo collettivo, capace di integrare e potenziare le capacità innovative dei singoli attori, mobilitando le varie fonti di conoscenza e competenza disponibili nel sistema favorendone la convergenza e l'interazione. A tal fine è necessario orientare una domanda pubblica e una regolamentazione tecnologicamente competenti verso pochi e ben definiti campi della conoscenza, selezionare e premiare le competenze scientifiche locali in funzione della loro eccellenza su scala mondiale, attivare i punti di forza del sistema nazionale in un contesto europeo, consapevoli del carattere globale che ormai ha assunto la

generazione di conoscenza scientifica e tecnologica, favorire il trasferimento tecnologico.

L'azione di politica nazionale qui non può fare a meno del contesto europeo, che deve essere finalmente sollecitato e attivato. A fronte dell'enorme impegno di risorse e di capacità strategica dispiegato dalla nuova amministrazione americana per favorire la formazione del nuovo sistema tecnologico 'verde', l'assenza delle istituzioni europee appare disarmante.

Obiettivo della politica economica deve essere l'attivazione e la guida di quel sistema di interazioni e interdipendenze collettive dalle quali possono scaturire i grappoli di innovazioni radicali che consentono l'introduzione di nuovi sistemi tecnologici e con essi l'avvio di una nuova fase di crescita economica sostenuta. Si tratta dunque di dare un contenuto tecnologico a strumenti classici della politica economica. Così come, nel caso americano, si seppe dare contenuti tecnologici fortemente innovativi alla tradizionale politica militare (Nelson, Kalachek, Pack, 1969).

Non solo bisogna aumentare le risorse destinate alla ricerca, ma soprattutto deve essere aggiornata la logica che presiede al sostegno pubblico alla ricerca attraverso un sistematico potenziamento dell'interazione tra il sistema della ricerca pubblica e il sistema delle imprese, che in Italia hanno spesso dimensioni troppo piccole per potere finanziare attività di ricerca codificata 'intramuros'. Appare dunque evidente che una politica moderna della ricerca deve assumere come obiettivo prioritario la valorizzazione e l'incentivo a tutte le forme di interazione e transazione che hanno per oggetto prevalente i flussi di conoscenza. Una politica della ricerca moderna deve cioè porsi l'obiettivo di innalzare la capacità delle singole unità di ricerca di interagire con gli altri elementi del sistema al fine di valorizzare le esternalità di conoscenza latenti.

La politica della ricerca deve cogliere le opportunità offerte dalla riorganizzazione dei processi di produzione della conoscenza tecnologica. La conoscenza tecnologica acquisisce sempre di più carattere di merce in sé, non-incorporata in altri beni. Le attività ad alta intensità di conoscenza sostituiscono la ricerca dei laboratori di ricerca aziendali 'intramuros' delle grandi imprese. Assume crescente rilevanza il fenomeno del 'venture capitalism', articolato nella nascita, assistita da imprese finanziarie specializzate, di nuove imprese high-tech, la loro successiva quotazione in borsa e quindi il take-over da parte imprese che così di fatto sostituiscono molte delle attività di ricerca interne. In parallelo si assiste alla crescente integrazione tra ricerca pubblica e privata e un quota crescente delle attività di ricerca un tempo svolta dai centri di ricerca delle grandi imprese viene affidata 'in conto terzi' ai dipartimenti universitari. La dimensione dei laboratori delle grandi imprese perde così rilevanza e al tempo stesso si valorizzano e al tempo stesso selezionano le potenzialità delle ricerca pubblica. La centralità della piccola impresa nel sistema economico italiano rende ancor più paradossale il tentativo di far rivivere un modello ormai abbandonato proprio laddove fu applicato per primo (Cfr. Chesbrough, 2003).

I casi della sanità e dell'energia appaiono particolarmente promettenti. Si tratta allora, di identificare in primo luogo la struttura dell'intero settore verticalmente integrato, ovvero del complesso di filiere produttive coinvolte, individuandone punti di forza e debolezza e intervenendo su questi ultimi. In secondo luogo, per rimanere nel campo sanitario, bisogna indicare obiettivi credibili di carattere tecnologico che siano in

grado di mobilitare le risorse di conoscenza del paese coinvolgendo in un processo orientato e condiviso la valorizzazione delle competenze di aziende sanitarie locali, università e centri di ricerca, medicina di base, imprese farmaceutiche e delle tecnologie sanitarie e creare una regolamentazione coerente con l'obiettivo di facilitare il coordinamento e accentuare l'interazione e la complementarietà dell'azione innovativa e così favorire la formazione di un sistema tecnologico innovativo. Analogamente un'azione decisa ed energica guidata a livello centrale può porre rimedio alla manifesta incompetenza delle amministrazioni locali nella gestione dei rifiuti e cogliere le enormi opportunità che si aprono in quel campo per introdurre tecnologie innovative nel campo energetico.

L'azione concertata e programmata che le elites militari e californiane seppero mettere in atto nel corso degli anni settanta e ottanta, può e deve essere riprodotta, anche e soprattutto al di fuori del circuito militare-industriale. Non c'è bisogno dell'impero del male.

Bisogna cogliere l'occasione per rendere giustizia ad entrambi i grandi contendenti del dibattito economico della fine degli anni trenta e dunque integrare Schumpeter con Keynes per dare infine un contenuto tecnologico esplicito, intenzionale e coerente alla politica economica, nella piena consapevolezza del carattere collettivo della generazione della conoscenza e della stessa attività innovativa.

6. CONCLUSIONI

Il modello Schumpeteriano consente un'interpretazione organica e strutturale della crisi del 2008, in un'ottica di lungo periodo che offre l'opportunità di comprendere appieno sia le dinamiche congiunturali che e soprattutto il processo di cambiamento strutturale di lungo periodo in cui queste devono necessariamente essere inquadrare.

La costruzione teorica che prende le mosse dai contributi di Schumpeter ha elaborato una scatola degli attrezzi di grande ricchezza e capacità interpretativa. La sinistra italiana ha grande interesse ad appropriarsene sia per analizzare gli eventi che per elaborare un progetto di politica economica.

La teoria economica Schumpeteriana consente infatti di rendere conto dei processi di innovazione, crescita e crisi come aspetti complementari e interdipendenti di un più generale processo di cambiamento che deve al tempo stesso essere sollecitato e guidato. Il cambiamento tecnologico è endogeno alla dinamica economica e ne costituisce il meccanismo centrale, ma non è dato né in termini di tasso né in termini di direzione.

Innovazione, crescita e crisi non scendono dal cielo come manna, non sono il prodotto di dinamiche esogene, né il frutto di processi spontanei e automatici. Esse sono il risultato di una capacità creativa degli agenti che si manifesta appieno solo quando le interdipendenze strutturali e le interazioni tra le parti del sistema sono ben disegnate, ovvero sono il risultato di una 'complessità organizzata'. Innovazione e cambiamento tecnologico sono dunque anche il risultato di un'azione politica capace di integrare e rendere coerente l'organizzazione sociale ed economica di un sistema complesso quale il sistema economico indubbiamente è.

Il ruolo centrale della politica economica consiste dunque nell'elaborazione di un progetto di cambiamento strutturale che sappia partire dall'identificazione delle componenti dinamiche del sistema economico nazionale, di creare le coalizioni capaci di potenziare l'intensità delle interdipendenze e delle interazioni organizzate e dunque di dare un contenuto creativo alle reazioni degli agenti, sostenendo così la capacità del sistema di innovare e indirizzandolo verso un modello di società coerente con prezzi relativi, logiche di distribuzione del reddito, valori e finalità condivise.

La crisi in corso rischia di accentuare quei processi di scissione del ceto medio che erano emersi nel corso degli anni novanta dapprima negli USA, poi nel Regno Unito e da ultimo nell'Europa Continentale e che tanto hanno favorito l'affermazione politica delle destre. La nuova stratificazione sociale, il processo di riorganizzazione del ceto medio in corso, la crescente aggregazione di un ampio ceto medio superiore e al contempo la formazione di un ceto medio impoverito pongono alla sinistra una sfida radicale. La sinistra tarda accogliere l'ampiezza sociale ed economica del nuovo ceto medio superiore, non sembra in grado di prendere atto dell'enorme accumulo di ricchezza mobiliare e immobiliare che si è prodotto in quei segmenti sociali nel corso degli anni a partire dall'adozione dell'euro, non sembra vedere gli elevati standard di vita condivisi da significative parti della società. Accecata da una analisi della composizione sociale del tutto obsoleta, tende a giudicare la struttura sociale del paese con criteri ottocenteschi che vedevano una piccola quota di ricchi contrapporsi ad un'ampia maggioranza di poveri. La nuova economia della conoscenza dopo la crisi tenderà ad assumere invece ancor più i caratteri di una clessidra con forti elementi di polarizzazione e la rarefazione delle condizioni intermedie. Accanto a molte aree geografiche e sociali ridotte in condizioni di una povertà appena dignitosa si contrappone una forte e significativa quota della popolazione capace di rafforzare il proprio tenore di vita e di esprimere elevati livelli di attrazione sociale e culturale. Il rischio di perdere la capacità di rappresentare il sistema nel suo complesso e di trasformarsi nell'espressione politica del solo ceto medio impoverito è elevato. La sinistra deve saper elaborare un progetto di crescita che sia capace di ricomporre nella sua omogeneità e integrazione quel ceto medio che era stato tanto faticosamente costruito nel corso della seconda metà del XX secolo e quindi offra al tempo stesso prospettive di crescita economica a quei segmenti professionali che sono stati capaci di traslocare verso gli strati privilegiati della nuova composizione sociale e garanzie di inclusione a quanti sperimentano processi di declino sociale ed economico.

Appare dunque indispensabile che la sinistra torni ad esprimere quella capacità di egemonia che ne caratterizzarono l'evoluzione nel corso del XX secolo, costruendo coalizioni capaci di progettare la crescita per il sistema nel suo complesso. I benefici saranno evidenti non solo in termini di riduzione della disuguaglianza, ma anche per sostenere la capacità di crescita del paese nel suo complesso, messa in discussione dalla leadership esercitata da una cultura liberista che in quanto crede nella spontanea capacità dei mercati di organizzarsi, rischia di accompagnare il paese in un processo di declino.

6. BIBLIOGRAFIA

Amendola, M., C. Antonelli, Trigilia, C. (a cura di) (2005), *Per lo sviluppo economico: Processi innovativi e assetti territoriali*, Bologna, Il Mulino per la Fondazione Di Vittorio.

Antonelli, C. (2007), Sinistra e riformismo economico, l'alternativa liberalsocialista, *Il Mulino* 57, 258-267.

Antonelli, C. (2008a), *Localized technological change. Towards the economics of complexity*, London, Routledge.

Antonelli, C. (2008b), *Stato e mercato: l'ipotesi liberalsocialista. In ricordo di Franco Momigliano*, WP Laboratorio di Economia dell'Innovazione Franco Momigliano, Dipartimento di Economia "S. Cogneetti de Martiis, Università di Torino.

Antonelli, C. (2009a), La politica economica delle coalizioni per progettare il futuro e guidare la crescita, *Argomenti Umani* 2, 41-66.

Antonelli, C. (2009b), Le grandi scelte nelle telecomunicazioni, *Italianieuropei* 1, pp.38-48.

Antonelli, C. (ed.) (2010), *The Elgar handbook on the system dynamics of technological change*, Cheltenham, Edward Elgar.

Antonelli, C., Patrucco, P., Quatraro, F., (2007), Transizioni tecnologiche e modelli economici, in Berta, G. (a cura di), *Una trasformazione in atto: Il Nord Italia*, Annali della Fondazione Giangiacomo Feltrinelli, Milano, Feltrinelli, 2007, pp.175-228.

Baumol, W.J., Litan, R.E., Schramm, C.J. (2007), *Good capitalism, bad capitalism, and the economics of growth and prosperity*, New Haven, Yale University Press.

Berta, G. (2009), *Eclisse della socialdemocrazia*, Bologna, Il Mulino.

Chesbrough, H. (2003), *Open innovation. The new imperative for creating and profiting from technology*, Boston, Harvard Business School Press.

Freeman, C., Louca, F. (2001), *As time goes by: From the industrial revolution to the information evolution*, Oxford, Oxford University.

Hanusch, H., Pyka, A. (eds.) (2007), *The Elgar companion to Neo-Schumpeterian economics*, Cheltenham, Edward Elgar.

Hayek, F.A. (1937), Economics and knowledge, *Economica* 13, 33-54.

Hayek, F.A. (1945), The use of knowledge in society, *American Economic Review* 35, 519-530.

Lipsey, R. G., Carlaw, K. I., Bekar, C. T. (2005), *Economic transformations: General purpose technologies and long term economic growth*, Oxford, Oxford University

Press.

Messori, M. (2009), *The financial crisis: Understanding it to overcome it*, Roma, Assogestioni.

Mokyr, J. (2002), *The gifts of Athena: Historical origins of the knowledge economy*, Princeton, Princeton University Press.

Nelson, R. R., Kalachek, E., Pack, M. (1969), *Technology, economic growth and public policy*, Washington, The Brookings Institution.

Ruffolo, G. (2009), *Il capitalismo ha i secoli contati*, Torino, Einaudi.

Ruttan, V. W. (2006), *Is war necessary for economic growth? Military procurement and technology development*, Oxford, Oxford University Press.

Schumpeter, J.A. (1912, 1934), *The theory of economic development*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.

Schumpeter, J.A. (1928), The instability of capitalism, *Economic Journal* 38, 361-86.

Schumpeter, J.A. (1939), *Business cycles*, New York, McGraw-Hill.

Schumpeter, J.A. (1942), *Capitalism, socialism and democracy*, New York, Harper and Brothers.

Schumpeter, J. A. (1947a), Theoretical problems of economic growth, *Journal of Economic History* 7, 1-9.

Schumpeter, J. A. (1947b), The creative response in economic history, *Journal of Economic History* 7, 149-159.