

# Complessità come meta-teoria

Cosa possiamo imparare dall'economia politica

Michele Ciruzzi\*

20 marzo 2023

5 Questo articolo è innanzitutto un tentativo d'introspezione, per mettere a fuoco le  
mie pratiche e i miei desideri nel far ricerca. Sebbene non si possa dall'esperienza di  
un singolo (giovane) ricercatore trarre una legge per un'intera disciplina (un tema,  
quello del generalizzare, del collegare individuale e collettivo, che ritornerà più vol-  
te nell'articolo), molte esperienze sono, in fin dei conti, condivise perché collettive.  
10 L'analisi storica ed epistemica del rapporto tra complessità ed economia (politica)  
è un mezzo, se non solamente un pretesto, per parlare di altri modi di fare ricerca  
oggi, che pongano in essere le condizioni affinché la complessità possa essere usata  
come paradigma epistemico piuttosto che come "semplice" insieme di strumenti di  
calcolo. Ritengo che un approccio sinceramente complesso all'economia (politica)  
15 non possa che essere eterodosso, e che quindi l'aggiunta di elementi "complessi" ai  
recenti programmi di ricerca *post-neoclassici* sia pretestuosa, che riguardi la com-  
plessità esclusivamente su di un piano matematico-computazionale (e per nulla su  
quello epistemico), come tentativo fuori tempo massimo di salvare le fondamenta  
neoclassiche della disciplina.

## 20 1 La natura sfuggente della complessità

C'era una volta un mondo ricco di complessità, ma senza una teoria per descriverla. Quel mondo non è poi così in là nel tempo, a ben vedere.

I primi lavori che sviluppano gli strumenti matematici che vengono ancora oggi usati da chi studia i sistemi complessi risalgono alla fine del XX secolo, in particolare gli studi di Poincaré  
25 sulla ricorrenza nei sistemi dinamici e quelli di Boltzmann sulla meccanica statistica.

Da lì lo sviluppo dello studio dei sistemi complessi (soprattutto in fisica e, in misura minore, in biologia e informatica) è continuato per quasi un secolo prima che Anderson nel 1972 pubblicasse "More is Different" (Anderson, 1972), dando per la prima volta un quadro teorico di riferimento e segnando la nascita della teoria della complessità propriamente detta, e il Santa Fe Institute  
30 venisse fondato, creando il primo centro di ricerca specializzato sul tema (Fontana, 2010b).

Questa asincronia ha generato, e tuttora genera, un uso degli strumenti matematici senza che spesso siano contestualizzati in un quadro teorico più ampio, guidati più da un empiricismo radicale che una comprensione del problema come ontologicamente complesso.

---

Questa versione è un lavoro preparatorio per un articolo da presentare alla 2023 INEM Conference.

È a sua volta basata su un precedente lavoro presentato alla 24esima ESHET Summer School.

L'ultima versione disponibile di questo lavoro, insieme a una più concisa versione in inglese, è disponibile online <https://github.com/TnTo/complexity-economics/>.

\*mciruzzi@uninsubria.it - <https://orcid.org/0000-0003-1485-1204>

Questo perché spesso le stesse pratiche di ricerca si sono sviluppate prima della sistematiz-  
35 zazione della teoria della complessità, che probabilmente non si è ancora conclusa, e si sono  
consolidati approcci matematici e computazionali per affrontare singole classi di problemi<sup>1</sup>.

In qualche modo, è ben chiaro quali siano i metodi e i temi da includere nella teoria della  
complessità, perché possiamo osservare un gruppo di ricercatori che si ritiene una comunità di  
ricerca perché condividono le stesse origini, ma è meno chiaro cosa li accomuni, perché quei  
40 metodi e temi debbano essere inclusi nella teoria della complessità.

Non aiuta, ma è una conseguenza di questo sviluppo diffuso e disorganico, che le definizioni  
di complessità o di sistema complesso siano numerose e non sempre coerenti tra loro (Holt et  
al., 2011), spesso perché pensate per cogliere un'aspetto della complessità legato a una specifica  
nicchia di ricerca o una specifica problematica. Anche perché l'idea di complessità è, negli ultimi  
45 vent'anni, divenuta essenzialmente pop, un'etichetta senza un significato preciso che si è diffusa  
ovunque, lasciando tracce in quasi ogni disciplina.

Tutto ciò premesso, nella prossima sezione propongo un'ulteriore definizione di complessità,  
di cui nessuno sentiva il bisogno, strumentale a questa argomentazione e che cerca di evidenziare  
il tratto davvero universale della questione, rinunciando a concetti (come l'emergenza, la non-  
50 linearità, il confronto fra la parte e il tutto) che assumono significato solo in alcuni ambiti di  
ricerca, per metodi o oggetti.

## 2 Di lenti, nomi e modi

### 2.1 Di lenti, o una metafora

Le lenti hanno giocato nella storia un ruolo importante nel permettere la produzione di nuova  
55 conoscenza. Gli occhiali da lettura, i cannocchiali per l'esplorazione della terra e del cielo, il  
microscopio che rende visibile ciò che è troppo piccolo per essere visto.

Una singola lente però non è in grado di mostrare tutto: se devi guardare un pianeta non puoi  
usare un microscopio, se vuoi studiare un batterio non puoi usare un microscopio, se sei miope  
non puoi usare delle lenti da presbite.

60 Ma ognuno di essi permette di mettere a fuoco qualcosa di diverso, e con un ipotetico set  
completo di lenti si può mettere a fuoco tutto. Il punto è capire quale sia necessaria, cosa  
davvero ci interessa studiare con cura.

Si può, come esperimento mentale, pensare di riuscire a creare una descrizione del sapere  
così comprensiva, al contempo analitica e sintetica, da rendere ogni altra obsoleta, ma non si  
65 discosterebbe molto da una mappa 1:1, sulla cui inutilità hanno scritto, meglio di me, Eco e  
Borges.

Dobbiamo allora riconoscere che ogni descrizione del reale non può che essere parziale, centrata  
su qualche elemento di interesse mentre ne tralascia, inevitabilmente, altri.

La complessità è questo: riconoscere che il mondo è composto da troppe cose, legate da  
70 troppi nessi e relazioni, per poterle isolare una alla volta o studiarle tutte insieme con precisioni.  
Invece, si può ragionare su quali siano, di volta in volta, le cose importanti da mettere a fuoco,  
l'ingrandimento necessario per vedere ciò che mi interessa. Sapendo però cosa non sto vedendo,  
ed essendo consapevoli del perché si è deciso di lasciare alcune cose fuori dal campo visivo.

L'esperienza di usare un microscopio e guardarci dentro è illuminante: lo stesso vetrino, lo  
75 stesso campione, appare completamente diverso a ingrandimenti e su piani focali diversi. Ma è lo  
stesso oggetto. E non è possibile scegliere un'immagine, una rappresentazione, intrinsecamente  
vere. Sono tutte vere, possono però essere più o meno adatte a uno scopo, a mettere in risalto  
una specifica struttura o degli specifici elementi. Ma anche scelta una le altre non scompaiono,  
rimangono lì, in attesa delle loro domande, delle domande per cui essi sono adatti.

---

<sup>1</sup>Un elenco non esaustivo include i sistemi dinamici e il caos deterministico, le equazioni differenziali stocastiche  
e i processi stocastici, la meccanica statistica, i modelli ad agenti e i sistemi multi-agente, la teoria delle reti.

## 2.2 Di nomi, o una definizione

*Un sistema è complesso se deve essere descritto diversamente a diversi livelli di una o più scale.*

Sistema. Complesso. Descritto. Diverso. Livelli. Scala.

Uno per volta.

Complesso non ha bisogno di molte spiegazioni: è un articolo sulla teoria della complessità e in qualche modo deve rientrare nella definizione.

Sistema è più interessante, intanto perché l'idea che "la teoria della complessità studi i sistemi complessi" è talmente diffusa da poter essere considerata quasi tautologica, e poi perché comincia a descrivere ciò che vorremmo studiare. Un sistema è necessariamente composto da più enti in relazione (un concetto che piace tantissimo a chi come strumento di elezione ha scelto le reti), ed è antitetico alla monade isolata.

In altre parole, parlando di sistemi impliciamo l'esistenza di moltitudini di enti, forme, descrizioni, configurazioni, ...

Descrivere è forse l'atto primigenio della pratica scientifica e un passo necessario nella maturazione di una teoria. Descrivere ci riporta anche a contatto con la realtà, introduce la necessità di avere un oggetto di studio riconoscibile, delinabile, in altre parole riporta il realismo nello sviluppo della teoria.

Per molte discipline che la conoscenza debba essere realistica, cioè che non deve contraddire l'esperienza del reale, è un assunto fondante e condiviso, ma non in tutte è così, soprattutto nelle scienze sociali dove diviene innegabile (per quanto continuamente negato) che le forme della rappresentazione del reale sono politiche.

Descrivere inoltre implica un'analisi accurata dell'oggetto di studio, senza, almeno in primo luogo, scorciatoie e approssimazioni. In alcuni contesti è possibile che si possa descrivere con cura e minuzia usando il linguaggio formale della matematica o una lingua che non si padroneggia perfettamente, ma in generale se descrivere (e quindi, forse, comprendere) è un aspetto fondamentale per esplorare ciò che è complesso, un ritorno all'uso del proprio linguaggio naturale (e forse anche l'uso di una multi-medialità) diventa una pratica imprescindibile.

Scala, come quella su una mappa geografica o di una linea del tempo. Scala è il vero concetto centrale della definizione, quello che ci permette di generalizzare numerose altre intuizioni come l'emergenza, la non linearità, il caos deterministico, l'ergodicità, perché permette al sistema di svilupparsi su qualunque scala e non per forza su quella dell'aggregazione (emergenza), su quella temporale (caos e ergodicità) o su una scala formale (come nella teoria delle biforcazioni).

Ma che cos'è una scala? Per lo spazio e il tempo l'intuizione è abbastanza chiara. Voglio studiare qualcosa che avviene a livello atomico, che riguarda le dimensioni che normalmente esperiamo, o il moto delle galassie? La storia di una religione si sviluppa su secoli, quella di una farfalla in giorni, quella di un positrone in frazioni di secondo.

Allo stesso modo però se studiamo gli esseri umani e le loro relazioni possiamo concentrarci su di un individuo, una piccolissima comunità (una famiglia, dei coinquilini, una squadra di pallacanestro), o addirittura un quartiere o un intero stato.

Una scala è, alla fine, un aspetto del sistema, una sua area semantica e concettuale, che possa essere analizzato da punti di vista diversi e con differenti livelli di dettaglio.

Livello, quindi, sono i vari modi di esplorare una scala, è il pezzetto della scala su cui ci si concentra ignorando il resto, perché è impossibile tenere in conto ogni dettaglio, ogni sfaccettatura e al contempo avere una descrizione chiara e maneggiabile di ciò che si vuole studiare.

Ma concentrarsi su un livello, ovviamente, non implica che gli altri non esistano, solo che il fenomeno cui si è interessati ha effetti trascurabili ai livelli ignorati, rispetto agli effetti che si monstano ai livelli tenuti in considerazione.

In questo emerge tutta l'importanza della descrizione: devo descrivere e comprendere il sistema al punto di capire quali effetti agiscono su quali livelli di quali scale, per poter approssimare e astrarre il problema fino al punto che diventi trattabile.

## 2.3 Di modi, o una metodologia

La definizione che ha aperto il paragrafo precedente è, per essere la definizione di una teoria, strana: è operativa, dice poco e in modo indiretto degli assiomi fondanti della teoria, non la pone in un contesto storico o culturale più ampio. La ragione penso sia, come discuterò nel prossimo paragrafo, che la teoria della complessità non sia una teoria, ma, piuttosto, qualcosa a metà strada tra una metodologia e un approccio epistemico.

Le prescrizioni normative della definizione data sono per lo più di carattere metodologico.

È necessario individuare il sistema di interesse e il fenomeno che si vuole indagare, darne una descrizione analitica sufficientemente dettagliata da riconoscere le scale lungo cui il sistema si sviluppa, individuare su ogni scala a quali livelli si osserva il fenomeno d'interesse.

È un processo a togliere, in cui da una comprensione del generale si semplifica, necessariamente consci di quello che si sta rimuovendo, fino a considerare il minimo numero di dettagli (di livelli) necessari a comprendere il fenomeno.

È evidente, quindi, che questa “metodologia della complessità” suggerisca un metodo di lavoro opposto a e inconciliabile con il diffuso riduzionismo, che invece lavora per addizione, nel tentativo di spiegare quanti più fenomeni come conseguenze di pochi principi primi, aggiungendo le necessarie variazioni a poche fondamentali regole.

In qualche modo invece, ciò che sto provando a delineare è una metodologia del particolare e dell'unico, del riconoscere che i tratti importanti di un sistema sono molteplici e differenti a seconda dello scopo, della domanda. Ed è nel riconoscere il ruolo organico del particolare all'interno del generale, invece che rappresentare invece il particolare come variazione sul tema del generale, che il paradigma della complessità può divenire uno strumento di dialogo tra discipline, una categoria di pensiero applicabile alla realtà generale e, forse, il motore di un cambio di paradigma scientifico.

Questa sensibilità al particolare invita anche a recuperare i metodi qualitativi della ricerca affianco a quelli quantitativi, perché in grado di esplorare lo stesso fenomeno a livelli diversi, dandone una conoscenza non contraddittoria, come può sembrare, ma sfaccettata e complementare.

È una prospettiva di cura e democratizzante, perché restituisce all'esperienza umana individuale una dimensione propria non come variazione di un tipo generale, ma come portatrice di particolarità proprie osservabili solo su ci si pone al giusto livello della giusta scala.

## 2.4 Meta-teorie

Se la teoria della complessità non è una teoria, che cos'è?

Il termine migliore che ho trovato è meta-teoria: una teoria su come sviluppare teorie. Perché è più che una metodologia, avendo anche un contenuto epistemico importante, ma non è una teoria, in quanto incapace *in sé* di produrre predizioni o ragionamenti.

Per provare a chiarire cosa intendo con meta-teoria, proverò a fare un esempio riferendomi a quella che considero un'altra meta-teoria sicuramente più diffusa e riconoscibile: gli studi di genere.

L'intuizione teorica alla base degli studi di genere è, semplificando all'osso, che qualunque sia il campo di indagine bisogna assumere che, fino a prova contraria, il genere delle persone cui lo studio si riferisce deve essere tenuto in considerazione a meno che non ci siano validi motivi per ignorarlo.

Questa intuizione non ci permette di per sé di sviluppare teorie, non è sufficiente, ma offre delle prescrizioni normative su come impostare queste teorie, su quali elementi dovrebbe e non dovrebbero essere presenti nei metodi e modi con cui le teorie vengono sviluppate e applicate.

A ben guardare, gli studi di genere (come anche le teorie che si rifanno all'intersezionalità) rientrano pienamente nel paradigma della complessità che sto descrivendo: ci chiedono di pensare se sulla scala delle caratteristiche fisiche (o culturali) degli esseri umani il livello del sesso (o del

genere) sia rilevante, cioè se possiamo (o vogliamo consapevolmente, approssimando,) escludere che il fenomeno che stiamo studiando si manifesti diversamente tra uomini e donne.

È possibile che questa sessione si possa riassumere con il concetto di epistemologia, ma non credo di avere le capacità di sostenere un'argomentazione precisa per un'"epistemologia della complessità". Per questo motivo seguo una definizione maggiormente normativa e operativa, descrivendo una teoria sulle teorie.

D'altra parte, la complessità è il doppio opposto del riduzionismo, dell'idea di poter ridurre il sistema a poche regole prime di cui le altre sono conseguenze, indipendentemente dalla scala di osservazione del sistema<sup>2</sup>.

E se in parte il riduzionismo ha sul piano formale raggiunto enormi successi, per esempio in fisica dove almeno a livello qualitativo si riesce a ricondurre tutto a una manciata di principi primi, sul piano sostanziale questa monoliticità delle teorie viene meno. Nella stessa fisica i modelli utilizzano strumenti matematici (e quindi descrizioni) molto diversi a seconda del livello a cui viene studiata la realtà, la meccanica newtoniana è ancora ampiamente utilizzata anche se non è corretta per descrivere ogni sistema, e la fisica dei sistemi complessi è nata proprio per cucire insieme diversi livelli delle scale.

### 3 Due accezioni di complessità in economia

Credo che l'economia sia un caso studio particolarmente interessante per il discorso che sto facendo.

In primo luogo alcune scale sono estremamente presenti nel lessico della disciplina: il micro e il macro; il lungo e il breve periodo; le economie locali, il bilancio nazionale, il commercio internazionale.

In secondo luogo ha presentato dei tratti di complessità nella sua storia classica, per poi affrontare una fase radicalmente riduzionista e scoprire in due distinti momenti la complessità con due esiti molto diversi.

#### 3.1 Una storia anacronistica: i classici

È una pretesa anacronistica cercare la complessità nel lavoro dei classici come atto volontario. Ma è sicuramente utile (almeno a questa argomentazione) cercare dei "tratti di complessità" delle caratteristiche del loro approccio all'economia politica che possano permettere, o addirittura facilitare, lo sviluppo di una teoria complessa dell'economia politica.

Ma quali possono essere questi "tratti di complessità" da ricercare? Sicuramente la presenza di un maggior numero di scale esplorate e un approccio a descrivere (se non propriamente a sottrarre) invece che ad aggiungere.

Quelli che seguono sono esempi, senza pretesa di completezza, ma sono sufficienti a dimostrare una condizione di esistenza. Un lavoro maggiormente sistematico potrebbe essere utile, ma non credo necessario.

Un tema molto frequentato dai classici, Ricardo e Marx in particolare, ma sostanzialmente scomparso in epoca successiva è il tema del valore, o, per usare il lessico di questo articolo, i differenti livelli (o modi) della scala del valore. Mi spiego: che ogni bene abbia un valore è idea comune che non viene messa in discussione, ma come misurare il valore è stato oggetto di scontro intellettuale. Nei classici troviamo una molteplicità di metodi di calcolo del valore (il valore d'uso, il valore di scambio, il valore-lavoro) ognuno adatto a rispondere ad alcune domande sul valore di un bene e non ad altre. Possiamo vedere, ex-post, un riconoscimento della complessità del concetto di valore e la necessità di descriverlo diversamente per cogliere aspetti diversi del fenomeno.

---

<sup>2</sup>Una discussione del tema nell'ambito dell'economia si trova in Fontana (2010a)

È interessante osservare che alcune definizioni di valore usano come unità di misura la moneta, mentre il valore lavoro è espresso in tempo e non è impossibile pensare a “valori” misurate in materia o energia. La scelta di come misurare il valore, comporta una scelta di quali altre grandezze economiche possano essere con questo confrontate e quali, invece, richiedano delle trasformazioni (dettate dalla teoria) o siano semplicemente incommensurabili.

Un altro tema presente in Ricardo, e prima di lui nei fisiocrati, è il problema del costo dei terreni legato ai rendimenti agricoli, la cui rilevanza non è difficile da capire in una società in cui l’agricoltura era ancora un settore economico rilevante. Ma la trattazione di questo problema richiede di descrivere i terreni come differenti, e quindi come dispersi in uno spazio geografico che non può più essere ignorato.

Inoltre la scala geografica introduce un limite fisico, l’estensione finita dello spazio, che si traduce in un limite economico come finitezza (ma non necessariamente scarsità) delle materie prime, imponendo di introdurre una differenza tra modelli di crescita in presenza o in assenza di vincoli ambientali (e quindi una nuova scala).

Le leggi di tendenza della tradizione marxiana possono trovare spazio solo in una teoria in cui a un tempo breve, in cui avvengono gli scambi economici, si affianca un tempo lungo in cui osservare le tendenze, introducendo una diacronia e, quindi, una scala.

Per spiegare gli andamenti del mercato finanziario Keynes ricorre agli spiriti animali, introducendo delle differenze tra gli agenti perché, se tutti fossero uguali e quindi venisse eliminata questa scala di “comportamenti”, le dinamiche del mercato sarebbero eccessivamente repentine e irrealistiche (un modello quantitativo che recupera il tema è Day e Huang (1990)).

Un’ultima nota sulla tradizione classica è l’uso limitato del formalismo matematico, che svolge un ruolo di chiarimento di singoli elementi piuttosto che di linguaggio della teoria. Credo che questo sia un aspetto rilevante soprattutto se confrontato con le pratiche di ricerca marginaliste di cui discuterò nei prossimi paragrafi.

Il formalismo matematico permette di esprimere con chiarezza e precisione i sistemi e le relazioni che è possibile astrarre e formalizzare, ma al contrario limiti cioè che può essere studiato a ciò che è esprimibile nel linguaggio matematico, o addirittura con gli strumenti di alcune branche ritenute, per qualche motivo, le uniche opportune. Per aggirare questo problema la fisica ha continuamente generato nuove teorie matematiche da testare, perché nuovi fenomeni inesplicabili con gli strumenti a disposizione richiedono, per essere comunque studiati, nuovi strumenti.

Nei classici invece vediamo un prevalere del linguaggio naturale, in una maniera che permette di descrivere prima e poi, astraendo e semplificando, modellare, in un processo a sottrazione simili a quanto descritto prima.

Sul problema di formalizzare l’opera di Keynes, e quindi di bilanciare nuove necessità di rigore nei modelli e il realismo della descrizione, si dividono neo- e post-keynesiani, i primi aprendo la strada alle teorie macroeconomiche neoclassiche (che verranno citate nella prossima sezione), i secondi prendendo la strada dell’eterodossia e assumendo posizioni più in linea con un approccio complesso (che sono discusse, invece, più avanti).

## 3.2 Marginalismo e riduzionismo

Nello stesso periodo si sviluppa anche una scuola di pensiero che invece adotta delle pratiche che allontanano la complessità dallo studio dell’economia. Figlia dello spirito del suo tempo, la scuola marginalista (tra i cui membri possiamo annoverare fra gli altri Pareto, Marshall e Warlas<sup>3</sup>) fa del riduzionismo la sua base epistemica. Ovvero incentra il suo programma di ricerca sulla ricerca delle (poche) leggi fondamentali dell’economia, come era (solo apparentemente) riuscito a fare Newton per la fisica.

---

<sup>3</sup>Per una trattazione più approfondita di questo periodo storico si rimanda a Roncaglia (2016), capitoli 10, 12, 13.

Per ottenere lo stesso livello di chiarezza, precisione e capacità di fare predizioni della fisica, il marginalismo si impone come unica nozione di trattabilità quella analitica (Cherrier, 2022), ovvero ricerca modelli che presentino una soluzione precisa ottenibili con gli strumenti dell'analisi matematica, gli stessi usati da Newton.

Questa impostazione teorica di fondo è quella che permette di capire perché alcune assunzioni (le funzioni di utilità e produzioni log-lineari come la Cobb-Douglas, l'assunto di omogenità per beni e agenti, le condizioni sui rendimenti produttivi) sono sopravvissute fino a oggi, nonostante la loro mancanza di realismo. Perché sono le uniche che rendono, date le premesse teoriche, studiabile il fenomeno di interesse.

Il processo di ricerca che si genera con queste premesse è necessariamente un processo ad aggiungere: le leggi fondamentali sono ineludibili e vere a qualunque livello, sono un nocciolo che non può essere messo in discussione, approssimato o ignorato, ma solo completato con ipotesi e osservazioni aggiuntive che permettano lo studio di nuovi fenomeni (in questo senso è emblematico come il breve periodo è descritto come un lungo periodo (il caso fondamentale) con delle restrizioni ad-hoc, e allo stesso modo oligopolio e monopolio sono casi particolari della concorrenza perfetta (di nuovo il caso fondamentale)); inoltre bastano piccole variazioni nelle ipotesi per perdere la trattabilità analitica, ed è quindi fattualmente necessario lavorare per variazioni sul tema di modelli precedenti per poter produrre nuovi modelli.

In tutto ciò non sarebbe però corretto, al di là dell'anacronismo, affermare che i (primi) marginalisti non riconoscessero la natura complessa del sistema economico. Marshall (1988, p. 20) nei *Principia* scrive che "La società è qualcosa in più della somma delle vite dei singoli"<sup>4</sup>, richiamando di fatto il concetto di emergenza che è uno dei pilastri dello studio dei sistemi complessi.

La distanza però tra parole e pratiche ritorna anni più tardi in un momento fondamentale dello studio della macroeconomia quando la critica di Lucas (Lucas, 1976) porta all'introduzione del concetto di microfondazione e all'abbandono nella tradizione neoclassica dei modelli macroeconomici aggregati di stampo keynesiano.

Lucas scrisse che "Dato che la struttura di un modello econometrico si basa sulle regole degli agenti per ottenere una decisione ottimale, e che queste regole variano sistematicamente quando occorrono dei cambiamenti nella struttura delle serie rilevanti per colui che deve prendere la decisione, allora ogni cambiamento nelle politiche altererà sistematicamente la struttura del modello econometrico"<sup>5</sup>.

Apparentemente questa critica si focalizza sui metodi di misura usati in economia, ma la sua portata è in realtà più ampia.

I modelli econometrici citati non sono semplici misurazioni di variabili economiche, come invece la misura degli aggregati e successivamente la contabilità nazionale, ma sono veri e propri modelli teorici che mettono in relazione variabili economiche cercando nessi causali. In altre parole, Lucas suggerisce che un cambiamento di politiche possa cambiare (vedremo attraverso quale meccanismo) la rappresentazione nell'economia e le relazioni che supponiamo occorrere tra le variabili economiche. Questa osservazione potrebbe condurre verso l'idea di complessità (ma non lo fece), di un sistema che debba essere descritto diversamente nel suo mutare, a seconda di come le politiche spostano le relazioni tra le scale e lungo le scale.

L'altro punto fondamentale è che questi cambiamenti avvengono non direttamente al livello macro(economico), ma attraverso un cambiamento nel comportamento dei singoli agenti economici. I cambiamenti avvengono, cioè, a un livello della scala diverso da quello a cui li osserviamo,

---

<sup>4</sup>"Society is something more than the sum of the lives of its individual members." (traduzione mia).

<sup>5</sup>"Given that the structure of an econometric model consists of optimal decision rules of economic agents, and that optimal decision rules vary systematically with changes in the structure of series relevant to the decision maker, it follows that any change in policy will systematically alter the structure of econometric models." (Lucas, 1976) (traduzione mia).

aprendo il problema di come legare i due livelli<sup>6</sup>, di come aggregare i valore microeconomici in un valore macroeconomico. Di nuovo, tutto ciò sembra spingere verso un approccio complesso.

Invece la soluzione che Lucas e gli studi successivi proposero rimane nel solco riduzionista.

I modelli macroeconomici ortodossi moderni (con la parziale eccezione dei modelli HANK) affrontano la critica di Lucas ipotizzando che l'intero settore aggregato si comporti *come se* fosse un singolo agente ottimizzante della teoria neoclassica microeconomica, chiamato agente rappresentativo. In questo modo il comportamento del settore si modifica al modificarsi delle politiche perché cambia la funzione obiettivo dell'ottimizzazione, ma non viene considerata nei fatti le relazioni di mutua risposta tra livello microeconomico e livello macroeconomico.

In modo quasi ossimorico, questa classe di modelli ha creato il concetto di microfondazione, richiedendo che ogni modello macroeconomico si comportasse come un modello microeconomico, assumendo le stesse metodologie fondamentali tra cui la trattabilità analitica e il comportamento individuale (o del settore tramite l'agente rappresentativo) descritto come ottimizzazione vincolata di una funzione obiettivo.

Non è difficile immaginare che un approccio del genere crei, nei fatti, un gran numero di situazioni paradossali nel momento in cui si cerchi di ottenere lo stesso valore come aggregato di agenti individuali e come agente rappresentativo aggregato (Kirman, 1992).

### 3.3 La prospettiva di Santa Fe

### 3.4 La prospettiva post-neoclassica

### 3.5 Una parola sul pluralismo

## 4 Praticare la complessità ai tempi del neoliberalismo

### 4.1 La catena di montaggio nel lavoro accademico

### 4.2 La legittimazione sociale del lavoro accademico

### 4.3 La necessità per la ricerca di lentezza e artigianalità

I want to emphasize that a sincerely complex approach puts at least as much emphasis on the processes than on the results, if not more. How a research question is chosen and how a model is tailored (and so the reasoning behind it) is a fundamental part of how research is done and should be communicated and valorized on its own, where results remain a useful appendix of doing science.

## Riferimenti bibliografici

Anderson, P. W. (1972). More Is Different: Broken symmetry and the nature of the hierarchical structure of science. *Science*, 177(4047), 393–396. <https://doi.org/10.1126/science.177.4047.393>

Cherrier, B. (2022, agosto 12). *The Price of Virtue: Some Hypotheses on How Tractability Shaped Economics*. Recuperato agosto 17, 2022, da <https://papers.ssrn.com/abstract=4189091>

Day, R. H., & Huang, W. (1990). Bulls, bears and market sheep. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 14(3), 299–329. [https://doi.org/10.1016/0167-2681\(90\)90061-H](https://doi.org/10.1016/0167-2681(90)90061-H)

Dosi, G., & Roventini, A. (2019). More is Different ... and Complex! The Case for Agent-Based Macroeconomics, 39.

Foley, D. K. (1994). A Statistical Equilibrium Theory of Markets. *Journal of Economic Theory*, 62(2), 321–345. <https://doi.org/10/bpjgwx>

---

<sup>6</sup>Alcune possibilità per fare ciò in una maniera che tenga conto dei due differenti livelli sono i modelli ad agenti (Dosi & Roventini, 2019) e la meccanica statistica (Foley, 1994).



- Fontana, M. (2010a). Can neoclassical economics handle complexity? The fallacy of the oil spot dynamic. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 76(3), 584–596. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2010.08.010>
- 360 Fontana, M. (2010b). THE SANTA FE PERSPECTIVE ON ECONOMICS: EMERGING PATTERNS IN THE SCIENCE OF COMPLEXITY. *History of Economic Ideas*, 18(2), 167–196. Recuperato febbraio 22, 2021, da <https://www.jstor.org/stable/23723516>
- Holt, R. P., Rosser, J. B., & Colander, D. (2011). The Complexity Era in Economics. *Review of Political Economy*, 23(3), 357–369. <https://doi.org/10.1080/09538259.2011.583820>
- 365 Kirman, A. P. (1992). Whom or What Does the Representative Individual Represent? *Journal of Economic Perspectives*, 6(2), 117–136. <https://doi.org/10.1257/jep.6.2.117>
- Lucas, R. E. (1976). Econometric policy evaluation: A critique. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1, 19–46. <https://doi.org/10/bthdd2>
- Marshall, A. (1988). *Principles of economics: An introductory volume*. Recuperato giugno 7, 370 2022, da <http://link.springer.com/book/10.1057/9781137375261>
- Roncaglia, A. (2016). *Breve storia del pensiero economico*. GLF editori Laterza.