

# Sulla complessità come meta-teoria

una discussione dalla prospettiva dell'economia

Margherita Redigonda\*

11 novembre 2023

5 ...  
**Keywords:** Complessità, Meta-Teoria, Riduzionismo  
**JEL Codes:** B41, B59, A14

## 1 Sulla Complessità

Trattare il tema della complessità è generalmente qualcosa di molto difficile da fare per la natura  
10 ambigua e sfuggente del termine. Innanzitutto, complessità è ormai diventata una *buzzword*  
spesso priva di significato proprio. Inoltre non esiste una definizione condivisa di cosa sia la  
complessità a livello scientifico<sup>1</sup> rendendo difficile trattare con precisione l'argomento.

La causa di ciò credo divenga evidente una volta che si guarda il problema della definizione  
di complessità da una prospettiva storica.

15 Una lista di ciò che oggi è senza dubbio oggetto di studio da parte della teoria della complessità  
non può non contenere, tra le altre cose, i sistemi dinamici (in particolare il caos deterministico  
e la teoria delle biforcazioni) e la meccanica statistica. Per entrambe le discipline di studio è  
possibile ricondurne la nascita (o almeno un momento fondativo) agli anni 1870, quando Poincaré  
pubblicò i primi lavori sulle ricorrenze e Boltzmann presentò i primi risultati su cui fondare la  
20 meccanica statistica.

D'altra parte, il termine complessità entra nel lessico scientifico con l'articolo di Anderson del  
1972 "More Is Different", che si apre mettendo in discussione il paradigma riduzionista su cui  
si basa la scienza moderna, riconoscendo che sebbene si possa creare una gerarchia di scienze  
secondo la visione riduzionista (ad esempio fisica → chimica → biologia → fisiologia → psicologia  
25 → sociologia) non è sostenibile affermare che "X è semplicemente Y applicata". Ovvero che non è  
possibile riformulare sulla base delle leggi della disciplina più ridotta tutte le leggi della disciplina  
più complessa (cioè non possiamo esprimere, ad esempio, tutta la conoscenza psicologica facendo  
riferimento solo ai fenomeni fisiologici sottostanti).

Nel momento in cui Anderson pubblica il suo articolo, però, sono già stati sviluppati numerosi  
30 metodi matematici per gestire i "sistemi complessi" e si è già diffuso un *senso comune* su quali  
problemi siano oggetto di studio da parte della teoria della complessità (come citato prima i  
sistemi dinamici e la termodinamica, a cui possiamo aggiungere, senza pretesa di esaustività, la  
teoria dell'informazione, i processi stocastici, i modelli computazionali ad agenti, la teoria dei

---

Versioni precedenti di questo lavoro sono state presentate alla 24esima ESHET Summer School e alla 2023 INEM Conference.

L'ultima versione di questo lavoro è disponibile online <https://github.com/TnTo/complexity-economics/>.

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

<sup>1</sup>Horgan (2015), citato in Holt et al. (2011), elenca 45 differenti idee da cui partire per cercare una definizione di complessità.

giochi, la teoria dei grafi o delle reti). In altre parole, nel momento in cui compare una definizione  
e un tentativo di fondare metodologicamente il campo di ricerca, lo sviluppo delle tecniche  
matematiche per indagarlo è già avanzato e si è sviluppato in una prospettiva indipendente e  
riduzionista.

Compare qui una tensione che è probabilmente il punto focale dell'articolo: seguendo Anderson  
la complessità non può che essere anti-riduzionista ma i metodi matematici della teoria della  
complessità nascono e si sviluppano in una prospettiva riduzionista.

Torniamo alla meccanica statistica come esempio archetipico. Il problema che essa risolve è di  
ricondere un fenomeno macroscopico (le leggi della termodinamica e l'irreversibilità dei processi  
fisici) alle leggi microscopiche note (la dinamica molecolare) come prescritto dal paradigma  
riduzionista. Ciò elimina la necessità di avere due differenti teorie per il microscopico e il  
macroscopico, riconducendo i fenomeni macroscopici a manifestazioni di leggi microscopiche.

Questo in teoria. Nella pratica, però, le leggi macroscopiche rimangono correntemente in  
uso per ragioni di semplicità e adeguatezza, perché descrivono meglio la realtà macroscopica  
e restituiscono rappresentazioni più semplici da usare e che sono comunque sufficientemente  
accurate. Inoltre, la meccanica statistica ha creato una nuova descrizione mesoscopica dove le  
leggi microscopiche e macroscopiche si mischiano descrivendo fenomeni che non possono essere  
spiegati né solo dalle une né solo dalle altre, richiedendo di fatto un apparato teorico nuovo di  
leggi mesoscopiche.

In questo senso possiamo recuperare l'intuizione di Anderson: nel momento in cui si prova a  
ridurre il macroscopico al microscopico si perde in accuratezza nella descrizione del macroscopico  
(o almeno di praticità) mentre si esplora un'area grigia che non appartiene né al macroscopico né  
al microscopico e, al contempo, appartiene a entrambi. Si ottiene quindi una nuova formulazione  
che è nella pratica inutilizzabile e inadeguata a essere usata come teoria scientifica per uno dei  
due livelli e, potenzialmente, si mette in luce un livello intermedio terzo che ha bisogno di un  
proprio e distinto apparato di leggi.

Per procedere oltre nella discussione è probabilmente necessario quantomeno avvicinarsi a una  
definizione dell'oggetto di studio: la complessità.

I concetti che più spesso vengono associati a quest'idea sono la relazione tra le parti e il tutto,  
la differenza tra comportamenti individuali e collettivi, le proprietà emergenti, le relazioni tra  
le parti, la non-linearità<sup>2</sup>. Per questo motivo è comune parlare di *sistemi complessi* quasi come  
sinonimo di complessità, perché la parola sistema sottende non molto più che un insieme di parti  
in relazione tra loro.

La definizione di complessità che propongo è la seguente:

Un sistema è complesso se deve essere descritto differentemente su diversi livelli di  
una o più scale.

Per assumere di senso, questa definizione, richiede di definire cosa siano una scala e i suoi  
livelli. Ma prima di fare ciò spenderò due parole sull'idea di descrizione.

Ogni teoria scientifica mira alla comprensione del reale attraverso una sua rappresentazione  
semplificata che permetta di metterne a fuoco particolari caratteristiche d'interesse. Queste  
rappresentazioni sono generalmente prodotte nella forma di leggi o modelli. Al contempo però,  
ciascuna di queste rappresentazioni esprime solo una particolare descrizione del reale che si  
concentra su alcuni dettagli tralasciandone altri<sup>3</sup>.

<sup>2</sup>La non-linearità potrebbe sembrare la carta spaiata nell'elenco, ma la sua relazione con le altre idee è semplice da  
mostrare. Ipotizziamo un insieme di elementi  $\{x_i\}$  e supponiamo di aggregarli sommandoli come  $X = \sum_i x_i$ .  
La relazione tra il cambiamento di uno degli elementi dell'insieme e il cambiamento dell'aggregato è  $\Delta X = \Delta x_i$ ,  
identificando tra loro i cambiamenti macro e microscopici ed eliminando la necessità di due rappresentazioni  
diverse della dinamica. Un caso forse più comune e analogo in economia è quello della log-linearità quando la  
funzione di aggregazione è il prodotto, ovvero  $X = \log(\prod_i x_i)$  e  $\Delta X = \Delta \log(x_i)$ .

<sup>3</sup>Si potrebbe, come esperimento mentale, pensare di riuscire a creare una descrizione del reale così comprensiva  
e precisa, al contempo analitica e sintetica, da rendere ogni altra obsoleta, ma non si discosterebbe molto da  
una mappa 1:1 del mondo, sulla cui inutilità e impraticità hanno scritto, meglio di me, Eco e Borges.

Questa osservazione ci consegna una prima intuizione su cosa sia la complessità: riconoscere che il mondo è composto da troppi enti, legati tra loro da troppi nessi e relazioni, per poterne isolare uno alla volta o studiarli tutti insieme con precisione. Invece, è necessario riconoscere, di volta in volta, quali siano i dettagli importanti massi a fuoco, l'ingrandimento necessario per vedere ciò che interessa, consapevoli però di cosa e perché sia rimasto fuori dal campo visivo.

Seguendo questa metafora provo a spiegare cosa intendo per scala e livelli.

Pensiamo a un vetrino per il microscopio con un singolo campione. Questo campione appare in maniera molto diversa a seconda dell'ingrandimento o del piano focale scelti per l'osservazione. Queste due variabili, due dimensioni lungo cui muoversi, cambiano il nostro modo di osservare il campione e la descrizione che ne possiamo dare. La percezione che abbiamo del campione e quindi le caratteristiche e le proprietà che possiamo descrivere, variano al variare delle due variabili (l'ingrandimento e il piano focale) di osservazione.

Abbiamo cioè introdotto due dimensioni, che chiamiamo scale, che presentano differenti modi, i livelli, di osservare, o descrivere, uno stesso ente.

Esempi tipici di scale sono la scala geografica (che in riferimento al sistema economico ha come livelli, ad esempio, una città, un distretto industriale, una nazione, un continente, l'intero mercato globale) oppure la scala temporale (tra i cui livelli possiamo elencare il breve periodo, usato ad esempio per i modelli a capitale fisso, e il lungo periodo).

Un'altra scala, forse meno intuitive, che trova enorme spazio nella descrizione dei fenomeni economici è la scala di aggregazione, tra i cui livelli troviamo l'individuo (micro), i gruppi (meso) e l'intera società (macro), che ci permette di descrivere come i concetti di molteplicità e relazione influenzano la descrizione del sistema economico, e quindi di descrivere quei comportamenti dell'individuo che trovano spiegazione solo nella sua relazione con altri.

Altre dimensioni lungo le quali varia la descrizione, e che quindi qui chiamo scale, sono meno intuitivamente delle scale. Ad esempio possiamo interpretare la prospettiva di genere come una scala. Uno stesso fenomeno può essere studiato ignorando il genere dei soggetti coinvolti, utilizzando una prospettiva binaria basandosi sul sesso biologico dei soggetti coinvolti, mantenendo una prospettiva comunque binaria ma basata sul genere e sulla socializzazione dei soggetti coinvolti, o adottando una prospettiva queer includendo una molteplicità di categorie di classificazione basate sull'autorappresentazione dei soggetti coinvolti. Ognuno di questi livelli restituisce all'osservatore differenti caratteristiche del sistema studiato e nessuno di questi è a priori quello corretto. Uno progetto di ricerca in medicina sulla salute riproduttiva probabilmente utilizzerà una prospettiva basata sul sesso biologico che è, almeno in prima approssimazione, un fattore determinante, senza introdurre però una ricchezza maggiore di dettagli che risulterebbero solamente rumore all'atto dell'analisi statistica dei risultati<sup>4</sup>. Allo stesso modo, un'etnografia sui movimenti queer difficilmente potrà rinunciare al livello di dettaglio ed eterogeneità che risiede nell'autorappresentazione dei singoli.

Riassumendo, una scala è un aspetto del sistema, una sua area semantica o concettuale, che possa essere analizzato da punti di vista diversi o con differenti livelli di dettaglio. E un sistema complesso è qualunque sistema che cambi le proprie caratteristiche, o meglio la descrizione che se ne si può fare, a seconda del punto di osservazione. In altre parole, un sistema che non si mantenga sempre uguale a se stesso e coerente sotto ogni punto di vista.

È probabile che seguendo questa definizione la realtà sia complessa e sia complesso anche quasi ogni suo sottoinsieme. Ma non vedo problematicità in ciò.

Quello che fa, invece, questa definizione, oltre a includere –credo– tutte le differenti intuizioni sulla natura della complessità grazie all'astrattezza e alla generalità dell'idea di scala, è porre indirettamente l'attenzione sulle approssimazioni che esplicitamente o (più spesso) implicitamente vengono fatte in ogni ricerca scientifica e in ogni descrizione del reale.

---

<sup>4</sup>Almeno in prima approssimazione. Ottenuti i risultati dello studio iniziale potrebbe risultare estremamente utile cambiare livello di osservazione sulla scala per poter descrivere, ad esempio, gli stessi fenomeni nella popolazione sottoposta a terapia ormonale sostitutiva a seguito di una diagnosi di incongruenza di genere.

125 Quello che non fa questa definizione è fornire direttamente un qualche tipo di conoscenza specifica in qualsivoglia ambito del sapere. In questo senso non possiamo considerare la teoria della complessità, per come è appena stata definita, una teoria in senso stretto.

Piuttosto essa fornisce delle indicazioni su come operationalizzare l'osservazione, e quindi lo studio, di un sistema complesso, ovvero su come costruire delle teorie sui diversi sistemi complessi.

In questo senso credo sia più corretto parlare di una meta-teoria della complessità, ovvero di una teoria su come sia necessario sviluppare le teorie che descrivono i sistemi complessi<sup>5</sup>.

Si potrebbe argomentare che il caso particolare della fisica sia sufficiente ad abbattere la costruzione argomentativa che sto portando avanti, fornendo un fortissimo argomento a favore del mantenimento di un paradigma riduzionistico. Attraverso passaggi logici è possibile a oggi ricondurre quasi ogni legge fisica a un piccolo numero di forze fondamentali (tra una e tre a seconda delle teorie), che sono in grado quindi di spiegare ogni fenomeno del reale.

Da un punto di vista speculativo, assumendo per semplicità una realtà assolutamente deterministica, questo potrebbe sembrare effettivamente la realizzazione del sogno riduzionista di ricondurre ogni fenomeno a una manciata di principi primi e quindi alla possibilità di formulare una *legge del tutto* che governa la realtà in ogni suo aspetto. Ma tale pensiero non trova riscontro pratico o esperienziale. Nessun ricercatore proverebbe mai a descrivere nemmeno la statica di un ponte usando le poche leggi fondamentali, per non dire di fenomeni più complessi nel regno animale o nella sfera culturale. E come già detto, anche nella stessa fisica esistono fenomeni che sono ricondotti alla teoria unificante solo in condizioni ideali e perfette, le cui imprecisioni reali sono meglio spiegate da teorie e correzioni ad hoc, sviluppate per il caso specifico senza pretese di universalità.

L'anti-riduzionismo presente nel lavoro di Anderson e nell'idea di una meta-teoria della complessità può essere quindi riformulato come il rifiuto della possibilità di una teoria del tutto e di un punto di vista privilegiato.

Come conseguenza, la conoscenza non può che essere intesa come contestuale e funzionale, ovvero legata a particolari premesse e scopi che evidenziano caratteristiche diverse dello stesso oggetto di studio, determinando approssimazioni diverse che evidenziano diversi livelli su diverse scale.

Fare ricerca secondo questa accezione di complessità richiede quindi di rimettere al centro la specifica domanda di ricerca, o di riconoscere la specifica sfaccettatura del reale da osservare, e assumerla come punto di partenza. Da lì è necessario descrivere nel modo più preciso e ricco possibile l'oggetto di studio per poter riconoscere quante più scale rilevanti possibili e su ognuna di essi i livelli più adatti allo scopo, ovvero di esplicitare con la maggiore precisione possibile le proprie premesse, per poi approssimare l'oggetto di studio a una sua rappresentazione – a un suo modello – che sia gestibile e affrontabile.

L'atto, qui così centrale, di descrivere richiede un'analisi accurata, senza, almeno in primo luogo, scorciatoie e approssimazioni. In alcuni contesti è possibile che ciò possa essere fatto 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 intimamente) diventa un aspetto fondamentale della pratica scientifica, il ritorno all'uso del proprio linguaggio naturale (e forse anche l'uso della multi-medialità) diventa una pratica imprescindibile<sup>6</sup>.

Così delineata, la meta-teoria della complessità si avvicina una metodologia del particolare e dell'unico, che riconosce che i tratti importanti di un sistema sono molteplici e differenti a seconda dello scopo, della storia e della soggettività di chi porta avanti la ricerca. Riconosce, in una certa misura, il ruolo organico del particolare all'interno del generale, piuttosto che assumere il particolare come variazione sul tema del generale.

<sup>5</sup>Se è vero quanto accennato prima sull'essere la realtà stessa un sistema complesso in ogni suo aspetto, allora la meta-teoria della complessità fornisce dei principi di cui deve tenere conto ogni teoria scientifica.

<sup>6</sup>Questa è solo una delle difficoltà pratiche che l'adozione della meta-teoria della complessità deve affrontare nella ricerca contemporanea. L'ultima sezione di questo articolo cerca di approfondire maggiormente la questione.

Il protagonismo del particolare richiede di estendere i metodi a disposizione del ricercatore, e in particolare di recuperare i metodi qualitativi anche dove il loro uso si è perso. Questo perché l'uso complementare di metodi qualitativi e quantitativi è in grado di esplorare lo stesso fenomeno a un maggior numero livelli diversi, per ottenerne una conoscenza più ricca e sfaccettata.

Allo stesso modo, l'esperienza umana individuale viene riconosciuta come portatrice una dimensione propria, quantomeno come determinante della descrizione che il ricercatore fa, osservabile dal giusto livello della giusta scala, e non come mera variazione di un archetipo generale. In questo senso, penso si possa riconoscere che la complessità così intesa offra una cornice concettuale per quelle istanze che cercano di portare una prospettiva intersezionale, democratica e di cura all'interno della pratica scientifica.

Per chiudere la sezione mi soffermo su un dibattito vivo in molte discipline, tra cui l'economia, sulla coesistenza di teorie alternative e il problema di scegliere una teoria rispetto. Il dibattito sul pluralismo.

Col termine pluralismo si indica di solito una visione per cui all'interno di una disciplina possano (o debbano) coesistere una pluralità di teorie diverse tra loro alternative e, generalmente, inconciliabili. È il caso anche in fisica in cui teorie diverse per la fisica delle alte energie competono per essere riconosciute come la teoria "giusta", cioè in accordo con tutte le evidenze sperimentali.

L'idea di pluralismo richiede l'esistenza di una teoria corretta, di una teoria del tutto che possa dimostrare sbagliate le teorie alternative.

In un approccio che invece riconosce ogni teoria come necessariamente contestuale, ovvero con dei limiti al proprio dominio di applicazione (intesi come gli intervalli su alcune scale per cui è stata sviluppata) l'idea di pluralismo perde di senso, in quanto la convivenza di teorie con scopi e premesse differenti è una caratteristica intrinseca.

La meta-teoria della complessità ci suggerisce che la fisica newtoniana, l'elettromagnetismo classico e persino il geocentrismo non siano teorie sbagliate, ma sono teorie e modelli che (come tutti) hanno un campo di validità non universale, ma che nel loro campo di validità sono utili perché rispondono alle domande per cui sono state creati, perché rispondono a uno scopo.

Un esempio dall'economia può essere invece lo studio dei fenomeni di lungo periodo. Esistono almeno quattro approcci diversi nella storia dell'economia di descrivere il lungo periodo: l'approccio neoclassico, che descrive l'esistenza di un unico equilibrio di lungo periodo e il comportamento del sistema economico che rilassa verso di esso; l'approccio post-keynesiano, che descrive la possibilità di stati stazionari multipli, simili nell'idea a equilibri instabili, fra cui il sistema economico può muoversi; l'approccio marxiano, che descrive qualitativamente alcune caratteristiche della dinamica del sistema economico nel lungo periodo, senza descrivere però il punto di arrivo di essa con precisione sufficiente a essere studiato; l'approccio che fa propria la teoria del caos deterministico, che descrivendo l'economia come un sistema caotico conclude l'impossibilità di studiarne il comportamento di lungo periodo, per il progressivo accumularsi di errori inevitabili in qualunque rappresentazione. Ciascuno di questi quattro approcci permette di studiare aspetti diversi del futuro, rispondendo a domande diverse.

Non vedo dei motivi validi per preferire un paradigma scientifico che cerchi di riconoscere quale di questi sia la corretta rappresentazione della realtà in ogni situazione, invece che ragionare sulle ipotesi implicite e esplicite dietro ad ognuno di essi<sup>7</sup>.

Piuttosto che una visione pluralistica di sviluppo della conoscenza, la meta-teoria della complessità fa propria una visione laica, in cui lo sviluppo di ogni teoria è un tassello utile se non necessario per completare il quadro generale e in cui ogni teoria ha di per sé diritto a esistere nel suo dominio di applicazione.

---

<sup>7</sup>Per esempio un'assunzione troppo spesso dimenticata del modello neoclassico è quella di tempo normale, o di assenza di shock esogeni. Trovo più interessante discutere di cosa renda un tempo *normale* e quindi in quali condizioni la rappresentazione neoclassica sia utile, che inscenare una gara su chi abbia ragione *in assoluto*.

220 Allo scontro intellettuale si sostituisce un approccio dialettico, in cui il rapporto fra teorie alternative mira a evidenziare le ipotesi implicite di ognuna e i rispettivi domini di validità, piuttosto che la correttezza di una o dell'altra.

## 2 Sull'Economia

225 La seconda parte di questo articolo cerca di contestualizzare quanto scritto finora allo stato attuale della disciplina economica, individuando in particolare tre relazioni archetipiche tra complessità ed economia. Per farlo, partirò nuovamente da una prospettiva storica.

Verso la fine del XIX secolo, nello stesso periodo in cui nascono i metodi matematici della complessità, si sviluppa in economia il paradigma marginalista come approccio di ricerca ispirato ai principi riduzionisti.

230 Il marginalismo, infatti, cerca di ricondurre lo studio dell'economia alle scelte di ideali agenti economici capaci e volenti di massimizzare dei particolari obiettivi. In particolare, il problema tipicamente studiato riguarda trovare le condizioni a cui un piccolo numero di agenti (generalmente uno o due) che davanti alla possibilità di effettuare delle transizioni rinuncino perché nessuna di esse è in grado di migliorare (marginalmente) la situazione di entrambi, condizione  
235 nota come ottimo paretiano.

Partendo da quest'idea all'apparenza molto semplice la scuola marginalista sviluppa da una parte dei metodi matematici per studiare questa classe di problemi (generalmente ricorrendo all'analisi matematica sul modello della fisica newtoniana), dall'altra un'intera teoria economica deducendo via via proprietà del sistema sempre più complicate. La teoria marginalista viene  
240 costruita, quindi, per aggiunte successive a un nocciolo elementare di situazioni e assunzioni.

La prima archetipica situazione di un'economia di puro scambio –di baratto– tra due agenti viene via via generalizzata a una teoria della produzione e, molto successivamente, a una teoria dell'aggregato economico.

Non sarebbe però corretto affermare che i (primi) marginalisti non riconoscessero la natura  
245 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>8</sup>, riconoscendo l'economia come un sistema complesso. Ciononostante, seguendo senza dubbio lo spirito del tempo, il tentativo che viene compiuto è quello di spiegare la complessità come proprietà emergente riconducibile analiticamente a poche leggi fondamentali, così come fatto da Boltzmann con la meccanica  
250 statistica.

Dopo una fase di relativo declino nella prima metà del '900, l'approccio marginalista diventa indubbiamente egemone nella disciplina economica a partire dagli anni '70.

La pervasività dell'operazione egemonica riuscita alla scuola marginalista si può osservare anche –soprattutto– in come sia mutata la definizione di economia per gli economisti. Se può  
255 sembrare intuitivo che la disciplina economica studi l'economia, o che venga definita con una concettualizzazione simile a “lo studio dei processi di produzione e scambio”, questo non è il contenuto della risposta che darebbero la maggior parte degli economisti.

Nel 1932 Robbins pubblica un libro in cui sostiene che “L'oggetto dell'economia è lo studio dei comportamenti umani nella divisione di risorse scarse”<sup>9</sup> (Robbins, 1932/2007, p. 15). L'ado-  
260 zione di questa definizione sposta col tempo l'elemento unificante della disciplina dai contenuti ai metodi, permettendo sia una fase di espansione *imperialista* nello studio dei contenuti tipicamente propri di altre discipline (cfr. Stigler, 1984; Lazear, 2000) sia di escludere dalle posizioni di potere e prestigio quei filoni di ricerca che non utilizzino gli strumenti utili a studiare l'allocazione ottima di risorse finite ovvero che non formulino la propria domanda di ricerca in termini

---

<sup>8</sup>“Society is something more than the sum of the lives of its individual members.” (traduzione mia).

<sup>9</sup>“The [...] subject of Economic Science [is the study of] the forms assumed by human behaviour in disposing of scarce means.” (traduzione mia)

265 di ottimizzazione vincolata di una certa funzione obiettivo (chiamata utilità, o seguendo Pareto ofelimità).

Nella pratica l'idea marginalista di costruire una teoria economica sulla base di poche assunzioni riguardo il comportamento umano e le scelte che gli agenti affrontano ha sostituito lo studio dell'economia reale come elemento identitario della disciplina economica.

270 Il riconoscimento della complessità del reale e la sua riconduzione all'interno del paradigma riduzionistico sono presenti anche in uno degli articoli che hanno fondato la macroeconomia moderna.

Nel 1972 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>10</sup> (Lucas, 1976). In altre parole Lucas riconosce che ogni modello quantitativo in economia che si basa su dati reali ha un dominio di validità limitato a quel periodo di tempo in cui permangono le norme socio-culturali –le istituzioni– per cui è stato 280 immaginato. Nel fare ciò, inoltre, descrive chiaramente la necessità di riconoscere e descrivere due diversi livelli sulla scala dell'aggregazione (le scelte individuali e il comportamento delle variabili aggregate) e le interazioni fra di essi. Cioè, viene resa esplicita la necessità di integrare microeconomia e macroeconomia.

Volendo rimanere però nel paradigma riduzionista, però, la macroeconomia neoclassica che si 285 sviluppa a partire dalla critica di Lucas si pone il problema di ricondurre le leggi degli aggregati economici alle leggi microeconomiche fondamentali (ovvero di microfondare la ricerca macroeconomica), precludendosi la possibilità di immaginare dei modelli che descrivessero solo il livello aggregato sufficientemente flessibili da accomodare i cambiamenti nelle istituzioni (per esempio recuperando i metodi propri della teoria delle biforcazioni).

290 Il problema può sembrare a prima vista lo stesso affrontato da Boltzmann un secolo prima e un filone di ricerca noto come Econofisica ha provato per anni, senza risultati risolutivi, ad applicare i metodi della meccanica statistica al problema delle microfondazioni senza successo<sup>11</sup>. La soluzione perseguita è, almeno fino a tempi recenti, quella di identificare i due livelli, cioè descrivere gli aggregati *come se* fossero singoli agenti. Questa strategia di approssimazione permette 295 di ottenere dei modelli riduzionisti e analiticamente risolvibili, ma genera una serie di paradossi nel momento in cui si cerca di esplorare il nesso tra l'agente rappresentativo (dell'aggregato) e i singoli agenti economici reali (Kirman, 1992).

Più o meno contemporaneamente, nel 1987 viene organizzato all'istituto per lo studio dei sistemi complessi di Santa Fe un primo workshop per indagare il possibile ruolo della nascente 300 teoria della complessità nella disciplina economica che vede la partecipazione, tra gli altri, di Anderson, Arrow e Arthur (Fontana, 2010b). Fontana riporta che "[Arrow] non si aspettava la nascita di un approccio totalmente nuovo: l'impianto teorico generale sarebbe dovuto rimanere invariato, e il ruolo per la 'nuova economia', arricchita dalla cooperazioni con fisici e biologi, sarebbe dovuto essere di migliorare lo status quo ante."<sup>12</sup> (Fontana, 2010b) senza quindi mettere

---

<sup>10</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." (traduzione mia).

<sup>11</sup>L'elemento mancante in economia per poter tracciare un parallelo utile con la meccanica statistica è la presenza di una quantità che si conservi come l'energia per la fisica. Osservando alcune similitudini questa grandezza dovrebbe avere l'unità di misura di un valore ma nessuna teoria economica riesce a fornire un *principio di conservazione del valore totale* né misurato in termini monetari né misurato in termini di tempo (come valore lavoro).

<sup>12</sup>"[Arrow] is not expecting the birth of an entirely new approach: the general framework should remain as it is, with the role for the 'new economics', enriched by cooperation with physicists and biologists, being to improve the status quo ante." (traduzione mia)

in discussione il metodo deduttivo-riduzionista<sup>13</sup>.

La direzione del programma per lo studio dell'economia al Santa Fe Institute (SFI) è però assegnata negli anni successivi non ad Arrow ma ad Arthur (Fontana, 2010b), che imposta lo sviluppo di un paradigma nuovo che accogliendo l'intuizione di Anderson di porre l'attenzione sulle relazioni tra enti piuttosto che cercare una teoria unificante, si pone come alternativo – eterodosso – rispetto al paradigma neoclassico (riduzionistico) (Fontana, 2010a; Arthur, 2021). Questo filone di ricerca, noto per lo più come Economia della Complessità o Prospettiva di Santa Fe, ha prodotto negli anni numerosi lavori singoli, capaci di indagare temi e impiegare metodi (come le simulazioni computazionali) generalmente trascurati nella disciplina, senza produrre però una teoria unificante per sua stessa natura.

In tempi recenti altri tre fenomeni hanno interessato l'economia influenzando molto il suo rapporto con la complessità.

Il primo è la diffusione dei calcolatori che ha fatto sì che affianco alle soluzioni analitiche si cominciasse ad accettare anche soluzioni ottenute con strumenti computazionali (Backhouse & Cherrier, 2016; Cherrier, 2023), per esempio aprendo la strada a modelli macroeconomici che abbandonano in parte l'agente rappresentativo per includere un certo grado di eterogeneità (i modelli HANK).

Il secondo è il progressivo spostamento della disciplina dalla ricerca puramente teorico-modelistica alla ricerca empirica, che basa i risultati su di un'accurata analisi dei dati disponibili (Backhouse & Cherrier, 2017; Cherrier & Svorenčík, 2018). Questa svolta neo-empirica è estremizzata da alcuni economisti che rifiutano la necessità di una teoria economica (anche a seguito dei limiti emersi con le crisi dell'inizio del XXI secolo) ritenendo l'analisi dei dati sufficiente a far emergere i rapporti di causa ed effetto sottesi ai fenomeni economici.

Il terzo è la progressiva specializzazione degli economisti che ha portato alla nascita di comunità di ricerca indipendenti tra loro che condividono però un'origine comune nella teoria neoclassica. Questo fenomeno è stato etichettato da alcuni come *mainstream pluralism* (Davis, 2006; Cedrini & Fontana, 2018; Davis, 2019) per sottolineare che esiste una pluralità di programmi di ricerca che convivono tra di loro e convivono con il (e anzi si nutrono del) paradigma dominante –neoclassico– che li ha preceduti.

Le prossime sessioni saranno destinate a descrivere tre relazioni archetipiche tra complessità ed economia con cui è possibile sia riflettere sullo stato attuale della disciplina economica sia sul ricevimento generale nella scienza dell'idea di complessità. La prima relazione archetipica è quella che delineava Arrow e che può essere intesa come una delle cause della frammentazione descritta dal *mainstream pluralism*, che definisco post-neoclassica e fa uso degli strumenti matematici della complessità. La seconda affonda le proprie radici nella svolta neo-empirica e anch'essa fa uso degli strumenti matematici della complessità. La terza partendo dalla Prospettiva di Santa Fe riesce a fare propria la complessità come meta-teoria.

## 2.1 Complessità neo-empirica

La prima delle tre relazioni archetipiche è quella neo-empirica.

Come detto, il filone di ricerca neo-empirico in economia si concentra sul costruire dei metodi che permettano di trovare relazioni di causalità nei dati, indipendentemente dallo specifico dominio di ricerca. Tra di essi trovano ampio spazio generalizzazioni delle regressioni lineari (come i metodi *difference-in-differences*) e metodi che cercano di manipolare il campione per ottenere coppie di osservazioni da confrontare (come nei *randomized control trials* o nell'uso di procedure di *matching*).

---

<sup>13</sup>Adottare un approccio deduttivo-riduzionista è fondamentale per molti economisti perché è il metodo delle scienze naturali (e soprattutto della fisica), che permette nella loro visione di elevare l'economia a uno stato di scienza più matura (e in qualche modo migliore in quanto più epistemologicamente solida) delle altre scienze sociali.



I metodi matematici della complessità offrono miglioramenti per queste due classi di metodi attraverso le tecniche di *machine learning* sviluppate negli anni, che permettono di individuare relazioni non lineari e di trasformare la rappresentazione del campione per migliorare le procedure di accoppiamento delle osservazioni. Inoltre, la teoria della complessità ha utilizzato negli anni diversi enti matematici per descrivere i dati da analizzare, sviluppando al contempo tecniche specifiche per lo scopo. Un esempio di queste diverse rappresentazioni sono le reti che hanno permesso di analizzare i dati tenendo conto delle relazioni di mutua interdipendenza delle osservazioni.

Il filone di ricerca della “Complessità Economica” (Hidalgo, 2021) è un esempio interessante di come uno strumento tipico della teoria della complessità (le reti) ha permesso di rappresentare un problema economico (il livello di sviluppo di un’economia) senza ricorrere significativamente alla teoria economica. L’ipotesi di fondo è che le economie più avanzate producano ed esportino prodotti complessi, e che i prodotti più complessi siano prodotti dalle economie avanzate. Rappresentando i flussi di import ed export globali per classe di prodotto come una rete, in cui i nodi rappresentano i paesi e gli archi i flussi di merci, si può definire un processo di punto fisso che modella l’ipotesi. Il risultato del processo di punto fisso è un indice che classifica il livello di sviluppo delle nazioni.

È affascinante che un modello molto semplice, che usa come premesse teoriche osservazioni piuttosto semplici, riesca attraverso una rappresentazione efficace dei dati a produrre risultati che ben si allineano all’intuizione. D’altra parte l’assenza di un modello teorico solido impedisce di problematizzare cosa sia un’economia sviluppata, perché la definizione che se ne ricava è in un certo senso tautologica (un’economia avanzata esporta i prodotti che esportano le economie avanzate), non lasciando spazio all’analisi dei processi storici (ogni prospettiva diacronica, e quindi una scala temporale, è assente se non nel confronto di indici calcolati su periodi differenti) e dei contesti istituzionali che influenzano lo sviluppo economico.

Una facile critica a questo modo di introdurre metodi statistici avanzati nello studio dell’economia è che essi sono piuttosto pronti a trovare in ogni caso una relazione nei dati, anche quando questa è spuria ed effetto del rumore presente nei dati. E generalmente i dati sui processi economici (e sociali in genere) sono estremamente rumorosi, avendo piccola numerosità, errori di misura e problemi di campionamento.

L’illusione che eliminare gli schemi teorici dall’analisi dei dati possa produrre una conoscenza oggettiva si scontra con la possibilità di inferire relazioni spurie o non generalizzabili al di fuori del campione analizzato (ritornando al problema della contestualità della conoscenza), problemi che una guida teorica è in grado di ridurre, indirizzando l’analisi verso gli elementi più importanti (distinguendoli dal rumore) e dando senso ai risultati ottenuti.

D’altra parte è impossibile negare che un più ampio ventaglio di metodi matematici sempre più sofisticati ha permesso e permette studi empirici impossibili con i metodi storicamente propri della disciplina economica.

## 2.2 Complessità post-neoclassica

La seconda relazione è quella post-neoclassica.

La teoria neoclassica ha accumulato negli anni (come ogni teoria scientifica di lunga data) una serie di controesempi e di domande di ricerca difficilmente affrontabili con il suo insieme tipico di assunzioni.

Per ovviare a questo problema la scelta di alcuni economisti non è di rifiutare la teoria neoclassica sostituendola con una delle alternative eterodosse o con l’impostazione neo-empirica, quanto piuttosto di rilassare alcune (poche) assunzioni per affrontare una specifica classe di problemi, mantenendo lo stesso approccio quanto più possibile riduzionista-deduttivo.

I metodi matematici della complessità sono, in alcuni casi, gli strumenti che permettono di rilassare le assunzioni ottenendo lo stesso una soluzione trattabile analiticamente (o computazionalmente).

Un esempio importantissimo nella storia della microeconomia è la teoria dei giochi iterati. L'assunzione che viene rilassata è che tutti gli agenti posseggano una conoscenza perfetta del contesto, permettendo che invece essa si sviluppi e migliori attraverso la ripetizione della situazione. Allo stesso tempo si introduce nel modello la scala temporale che permette di distinguere l'azione ottima nella singola iterazione con l'azione ottima nell'insieme del gioco. Così facendo si riescono a ricondurre alla teoria neoclassica situazioni reali in cui, ad esempio, gli agenti mostrano comportamenti collaborativi anziché competitivi.

Tra gli esempi più recenti troviamo anche l'introduzione di funzioni di utilità non lineari da parte dell'economia comportamentale sperimentale o l'utilizzo di modelli ad agenti computazionali nella teoria dell'innovazione, che permettono di introdurre asimmetrie informative e altre rigidità e di osservare quanto queste soluzioni si discostino da quelle ottenute con le assunzioni e i metodi tipici.

In altri casi è meno evidente quale sia lo strumento matematico che permette la specializzazione della teoria, ma è molto chiaro quale scala viene aggiunta e quale assunzione rilassata. Per esempio, l'economia ambientale rilassa l'ipotesi che il prezzo sia indicatore di squilibri di mercato per cercare di assegnare un valore (monetario) anche a beni ed esternalità che non vengono scambiati in un mercato. Viene cioè introdotta una seconda nozione di prezzo che introduce una scala della scambiabilità dei beni di cui dobbiamo considerare contemporaneamente i due livelli dei beni scambiabili (per i quali valgono le assunzioni tipiche sulla formazione dei prezzi e quindi sulla definizione del valore) e dei beni non scambiabili (per i quali è necessario introdurre una differente nozione di prezzo e di valore).

Possiamo vedere in questa relazione lo stesso programma che mosse Boltzmann, cercare di sviluppare degli strumenti matematici che permettano di spiegare nuovi fenomeni con la vecchia teoria senza abbandonarne l'approccio riduzionista.

## 2.3 Complessità meta-teorica

La terza relazione archietipica è quella che utilizza la complessità come metatheoria e si sviluppa a partire dai lavori di Brian Arthur e il resto del gruppo a Santa Fe, spesso chiamata economia della complessità. Questo terzo archietipo è anche il più difficile a descrivere perché non ha lasciato dietro di sé un gran numero di lavori o una scuola ben definita, in parte per le sue naturali caratteristiche, in parte perché il modo di fare ricerca seguendo l'idea di una complessità come metatheoria si sposa male con le norme sociali dell'accademia contemporanea, in particolare dell'economia. Forse mettere una nota sul grado di gerarchizzazione della disciplina. Questo perché i lavori sviluppati in questo campo sono per lo più autoconsistenti, nel senso che partono da una domanda di ricerca, lavorano per sviluppare generalmente un modello che risponde a questa domanda e poi finiscono lì, senza generare un flusso continuo di pubblicazioni su argomenti simili. Questo credo che sia abbastanza conseguenza di un approccio olistico piuttosto che un approccio riduzionistico. Questo perché se noi partiamo da dimensione olistica della disciplina, l'approccio sarà quello di partire dal tutto, la realtà, il mondo o qualche altra forma di totale, e poi procedere per sottrazione eliminando quelle scale e quei livelli sulle scale per cui il nostro fenomeno di interesse, il fenomeno che risponde alla nostra domanda di ricerca, non si manifesta o si manifesta in maniera costante e quindi risultano non di interesse. Questo fa sì però che cambiando la domanda di ricerca, questo processo di analisi e di approssimazioni successive debba essere ripetuto, ogni volta per ogni nuova domanda di ricerca, portando potenzialmente a scartare delle scale o a spostarsi su dei livelli che non erano stati prese in considerazione prima. Come conseguenze di ciò, le ipotesi di lavoro tendono a essere diverse studio per studio, al contrario di un approccio riduzionista in cui le ipotesi di lavoro sono le stesse, il punto di partenza è lo stesso e quindi in qualche modo il processo di approssimazioni successive non è ripetuto ogni studio ma è svolto una volta all'inizio del fenomeno di ricerca e poi più o meno non ripetuto, a cui poi a questo corpo di ipotesi di lavoro vengono fatte delle piccole aggiunte, delle piccole modifiche, in questo senso si mantiene comunque un discorso di approssimazioni successive che permettano

di rispondere a nuova domanda di ricerca in una maniera leggermente diversa rispetto alla vecchia domanda di ricerca. Viene da sé che questo approccio ha due grossi limiti. Il primo è quello di introdurre una fase di ricerca assente nell'approccio classico riduzionistico che è quella dell'adeguamento e della ridefinizione delle ipotesi di lavoro in base alla specifica domanda di ricerca, allungando quindi tempi per la produzione di prodotti della ricerca e quindi di materiale  
 455 rendi contabile nelle procedure amministrative di carriera proprie dell'accademia neoliberale. Dall'altra parte rende più difficile inserirsi in un filone di letteratura che ti riconosca come parte organica di esso e che quindi ti permetta di entrare in un naturale gruppo di autori che tra di loro si citano perché riconoscono lavori affini, lavori simili nel senso di variazioni sul tema di uno stesso nocciolo iniziale da cui poter attingere dettagli, idee, soluzioni senza però mettere in discussione tutto l'approccio ed entrando in un gruppo di ricercatori che si identificano si entra in un gruppo  
 460 di ricercatori che si citano migliorando le metriche che vengono utilizzate per i processi valutativi dell'accademia neoliberale. In sintesi quindi questo terzo archetipo non è riconoscibile sulla base di un particolare uso degli studenti matematici della complessità o di particolare ipotesi di lavoro ma da un certo modo di fare scienza, da un certo modo di costruire le ipotesi di lavoro con cui lo studio viene poi eseguito. Altro dettaglio che rende in parte più difficile creare un'identità e che spiega dall'altra parte molto bene in che senso la teoria della complessità in senso metateorico non è di per sé una teoria perché non produce un corpo coerente, almeno non in prima battuta, di metodi pratiche, conoscenze e ipotesi condivise, ma esplica un metodo di lavoro. Un metodo di lavoro che si pone in relazione essenzialmente dialettica e inclusiva rispetto alla teoria già  
 470 sviluppata da precedenti teorie. La necessità per un approccio complesso di rifiutare la teoria neoclassica dominante non è strettamente sulla scelta delle ipotesi, ma sull'assolutizzazione delle ipotesi, sul non riconoscere, cioè che le ipotesi di lavoro della teoria neoclassica non sono assolute e valide per la descrizione di qualunque fenomeno economico, ma che debbano e possano essere usate solo per quelle domande di ricerca che, al termine del processo di analisi e approssimazioni successive, delinino un fenomeno da studiare che sia coerente con le ipotesi neoclassiche. Si può pensare, per esempio, che alcuni mercati finanziari o mercati costellati da un certo numero di grandi aziende rispecchino in fin dei conti le assunzioni neoclassiche di un livello di conoscenza magari non perfetta ma comune fra i vari agenti, un comportamento ottimizzante dei vari agenti, la presenza di variabile continua nel determinare i comportamenti dei vari agenti e che quindi  
 480 la descrizione neoclassica dell'oligopolio o del mercato o del monopolio possa per questo tipo di aziende essere una buona descrizione per alcuni comportamenti di queste aziende, ma non perché le ipotesi neoclassiche siano a priori corrette, ma perché nell'analizzare il fenomeno riconosciamo che le approssimazioni che portano alle ipotesi neoclassiche sono, per la sensibilità dello studioso, coerenti con il fenomeno oggetto di studi. E anche in questo senso, come scrivevo prima, non ritengo corretto vedere l'approccio metateorico alla complessità come qualcosa di pluralistico, nel senso che nel pluralismo l'idea è che differenti teorie competano o che esistino differenti teorie, mentre il punto di vista che cerco di portare è che queste teorie, queste che oggi chiamiamo teorie, sono in realtà aspetti complementari di un'osservazione unificata, che non dobbiamo contrapporre una teoria poschinesiana e una teoria neochinesiana, dobbiamo riconoscere quali  
 490 sono le ipotesi di lavoro sottostanti a queste due teorie e quindi essere in grado di riconoscere che una teoria economica ampia sia in grado di attingere da entrambe queste tradizioni, da entrambe queste fonti di conoscenza a seconda dello specifico fenomeno di interesse. Questa cosa la metto un po' così, forse andrà in nota, forse nel testo. Va la pena notare che Marc Labois, un importante esponente della scuola poschinesiana contemporanea, nel suo libro di testo descrive le caratteristiche che un'etero-dossia e in particolare scrive l'etero-dossia poschinesiana dovrebbe avere. Fra queste ci sono l'olismo, il realismo, la necessità di dialogare con altre discipline, altre scuole per superare i propri limiti. Mi sembra interessante evidenziare questo perché già si potrebbe discutere che il nocciolo di assunzioni fondamentali dell'economia poschinesiana sia tutto sommato limitato essendo questa bene o male un contenitore al suo interno piuttosto  
 500 eterogeneo. Dall'altra parte sembra accennare una possibile convergenza, fra quanto discusso in

questo paper e le pratiche di ricerca con la comunità. E' sicuramente un discorso da approfondire maggiormente, soprattutto nel cercare di individuare quale siano effettivamente le ipotesi in uso da parte di alcuni o tutti i tipi poschinesiani, che siano assunte come ipotesi di lavoro standard non giustificate da un processo di analisi e di approssimazione della realtà in base agli argomenti di studio tipici affrontati dalla scuola.

### 3 Sulla realtà

I want to empathize 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) are a fundamental part of how research is doing and should be communicated and valorized on its own, where results remain a useful appendix of doing science.

È lecito chiedersi quanto sia realistico il programma di ricerca che sto proponendo, il metodo di ricerca che sto proponendo. Dividerei questa riflessione sul realismo in due parti. Una prima scevra da norme sociali e limiti amministrativi e una seconda invece calata nel contesto contemporaneo di aziendalizzazione dell'università. Di per sé non è un programma di ricerca che fondamentalmente mini l'attuale modo di far ricerca. Richiede da parte del ricercatore una maggiore consapevolezza, soprattutto gli studi iniziali della ricerca, per poter riconoscere quali sono le ipotesi di lavoro che sta effettivamente utilizzando, al fine di poter discutere criticamente la loro relazione con l'oggetto di studi, con i fenomeni che si stanno studiando. Non mi è difficile immaginare che un approccio del genere possa portarci a dover sviluppare un'effettiva rivoluzione epistemica, perché il processo di approssimazione è almeno in parte legato alla sensibilità del ricercatore e quindi si introduce una dimensione suggestiva non tanto nel processo deduttivo in sé che ci porta a definire le ipotesi di lavoro, ma nella scelta, nella possibilità di prendere per vere certe approssimazioni, anche solo perché necessariamente un primo studio che voglia arrivare a definire delle proprietà di carattere generale dovrà tenere conto solo delle cause o delle relazioni maggiormente significative e quindi approssimando quelle che potremmo chiamare relazioni o correlazioni fenomeni di secondo ordine e distinguere cosa sia una approssimazione, cosa sia una relazione di primo o di secondo ordine, che quindi possa lecitamente essere approssimata in una prima battuta o meno, non è semplicissimo da definire, perché spesso anche approcci sperimentali che cerchino di definire l'intensità delle relazioni causali si basano su tutto un apparato teorico che a sua volta soffre del problema di dover decidere che cosa è fondamentale e cosa no e che quasi sempre fa uso di proxy nel momento in cui vengono svolte le misure, quindi introducendo un grado di arbitrarietà ed imprecisione al sistema che potenzialmente può vanificare il tentativo di misura. Non penso che una tale rivoluzione epistemica che riconosca essenzialmente la soggettività del ricercatore, quindi la contestualità dei risultati della ricerca, sia a priori da rifiutare in quanto irrealistica, anche perché seguendo un approccio di complessità con metatheoria, il ricercatore esplicita quanto più possibile il contesto, le proprie ipotesi e quindi in qualche modo diventa chiaro quali sono le premesse da cui il risultato della ricerca segue, rendendo anche facile confutare o comunque ricondurre al corretto ambito di applicazione pratica il risultato ottenuto. Dall'altra parte, potrebbe verosimilmente portare a un rallentamento dell'attività di ricerca, un'attività di ricerca più curata e più distante da dei principi di catena di montaggio e di produzione continua, auspicio che però è comune in tante riflessioni sul futuro dell'università. Credo anche però che questa roba sia meno vera nella pratica di quanto possa sembrare la teoria, nel senso che ci sono domande di ricerca che nella prima forma o in variazioni che richiedono sì di rivedere ma non di rimettere totalmente in discussione le ipotesi di lavoro, possono coprire l'intera carriera accademica di un ricercatore o di un gruppo di ricerca, quindi con la sensibilità di periodicamente verificare che il lavoro di ricerca non si sia distanziato troppo dalle proprie ipotesi di lavoro. È anche facile che per alcuni ricercatori il processo di analisi, ovvero di definizione dell'oggetto di ricerca, delle scale, dei livelli su di essi interessanti e quindi

550 delle relative approssimazioni e di ipotesi di lavoro conseguenti sia un lavoro che factualmente  
 possa essere fatto un numero limitato di volte nella vita accademica di un ricercatore a meno di  
 ricercatori che non come realtà poi è quello che possiamo per lo più osservare negli sviluppi del-  
 l'economia della complessità degli ultimi anni segnare sul terzo archetipo che si chiama economia  
 della complessità. Ricercatori che cambino frequentemente metodi, temi, argomenti di ricerca e  
 555 quindi ripetendo questo processo di definizione della cornice di ricerca più volte nel corso della  
 propria carriera. Sicuramente più reali sono i limiti che l'aziendalizzazione dell'accademia C'è  
 da dire che essi non sono limiti intrinseci alla produzione di conoscenza, ma norme sociali e  
 in ultima analisi scelte politiche della comunità in senso ampio in cui ricercatori vivono. In  
 questo senso abbiamo già evidenziato che due punti, che è un approccio di complessità metà  
 560 teorica solleva, che sono difficilmente conciliabili con le norme sociali e valutative in atto, sono  
 appunto la velocità di produzione della ricerca, per cui un approccio riduzionista da aggiungere  
 di variazioni sul tema e in grado di garantire una produzione maggiore di prodotti della ricerca  
 rispetto a un lavoro analitico a sottrarre come quello che sto proponendo. E dall'altra parte  
 l'indubbio vantaggio a livello di valutazione del proprio operato che hanno i ricercatori che par-  
 565 tecipano in comunità di ricerca grosse, con una forte identità e che producono lavori che possano  
 essere riconosciuti simili da altri ricercatori. E questa necessità di accumulare citazioni, quindi  
 riconoscimento, all'interno di una specifica nicchia, quanto più grande meglio è della disciplina,  
 che fa sì che tutta una serie di ipotesi di lavoro siano necessarie da assumere per garantirsi un  
 proseguimento di carriera, e non possono essere di fatto scartate nemmeno se in qualche modo  
 570 ostacolano lo studio del fenomeno in oggetto, perché porterebbero il prodotto della ricerca e il  
 lavoro del ricercatore a distanziarsi da una comunità e quindi a distanziarsi da coloro che posso-  
 no riconoscere questo articolo non solo come valido e interessante, ma come rilevante per il loro  
 lavoro e quindi citarlo e quindi di fatto retribuire il lavoro dell'autore garantendo una rendita che  
 poi si realizza generalmente nell'ottenimento di promozioni, di maggiori fondi o della possibilità  
 575 di allargare il proprio gruppo di ricerca. E questa intrinse camofilia nell'accademia contempora-  
 nea è probabilmente ciò che ci impedisce di saltare gli steccati disciplinari a livello metodologico  
 o di conoscenza accumulata e cui attingere, di muoverci negli interstizi tra differenti tradizioni  
 di studio dell'economia e quindi superando una visione di pluralismo in cui ogni tradizione deve  
 essere opposta e mirare a superare l'altra invece che contestualizzata in ciò che si è dimostrata  
 580 capace di studiare. E alla fine è un comportamento assimilante per cui piuttosto che mettere in  
 discussione le pratiche di ricerca per provare a studiare in maniera più appropriata un fenomeno  
 nuovo si preferisce studiare un po' peggio ma con la garanzia di essere riconosciuti parte di una  
 comunità. In altre parole non credo ci siano limiti epistemici o di effettivo svolgimento del lavoro  
 di ricerca all'assumere un approccio complesso in senso metateorico in economia o in qualunque  
 585 altra disciplina. Credo però che le attuali condizioni sociali e di riproduzione dell'accademia  
 che vengano in maniera essenziale la possibilità di utilizzare tale approccio che non fa altro che  
 mettere a fuoco da una parte l'esplicitazione di dei processi impliciti che vengono già fatti nel  
 momento in cui si assumono certe ipotesi di lavoro piuttosto che altre spesso senza giustificarle  
 rispetto al preciso oggetto di studi. E dall'altra un'intuizione che mi sembra banale che quella  
 590 di dover piegare il proprio approccio e le proprie premesse all'oggetto di studi e non l'oggetto di  
 studi a un approccio a una premessa decisa a priori.  
 stilemi, globalizzazione della ricerca

## Riferimenti bibliografici

- Anderson, P. W. (1972). More Is Different: Broken symmetry and the nature of the hierarchical  
 595 structure of science. *Science*, 177(4047), 393–396. <https://doi.org/10.1126/science.177.4047.393>  
 Arthur, W. B. (2021). Foundations of complexity economics. *Nature Reviews Physics*, 3(2), 136–  
 145. <https://doi.org/10.1038/s42254-020-00273-3>

- Backhouse, R., & Cherrier, B. (2016, ottobre 1). 'It's Computerization, Stupid!' *The Spread of Computers and the Changing Roles of Theoretical and Applied Economics* (SSRN Scholarly Paper N. ID 2781253). Social Science Research Network. Rochester, NY. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2781253>
- Backhouse, R., & Cherrier, B. (2017). The Age of the Applied Economist: The Transformation of Economics since the 1970s. *History of Political Economy*, 49, 1–33. <https://doi.org/10.1215/00182702-4166239>
- Cedrini, M., & Fontana, M. (2018). Just another niche in the wall? How specialization is changing the face of mainstream economics. *Cambridge Journal of Economics*, 42(2), 427–451. <https://doi.org/10/gfxn7t>
- Cherrier, B. (2023). The Price of Virtue: Some Hypotheses on How Tractability Has Shaped Economic Models. *Œconomia. History, Methodology, Philosophy*, (13-1), 0–0. <https://doi.org/10.4000/oeconomia.14116>
- Cherrier, B., & Svorenčík, A. (2018). The Quantitative Turn in the History of Economics: Promises, Perils and Challenges. *Journal of Economic Methodology*, 25(4), 367–377. <https://doi.org/10.1080/1350178X.2018.1529217>
- Davis, J. B. (2006). The turn in economics: Neoclassical dominance to mainstream pluralism? *Journal of Institutional Economics*, 2(1), 1–20. <https://doi.org/10/bzn5sm>
- Davis, J. B. (2019). Specialization, fragmentation, and pluralism in economics. *The European Journal of the History of Economic Thought*, 26(2), 271–293. <https://doi.org/10.1080/09672567.2018.1555604>
- 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>
- 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>
- Hidalgo, C. A. (2021). Economic complexity theory and applications. *Nature Reviews Physics*, 3(2), 92–113. <https://doi.org/10.1038/s42254-020-00275-1>
- 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>
- Horgan, J. (2015, aprile 14). *The End Of Science: Facing The Limits Of Knowledge In The Twilight Of The Scientific Age*. Hachette UK.
- 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>
- Lazear, E. P. (2000). Economic Imperialism\*. *The Quarterly Journal of Economics*, 115(1), 99–146. <https://doi.org/10.1162/003355300554683>
- 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, 2022, da <http://link.springer.com/book/10.1057/9781137375261>
- Robbins, L. (2007). *An Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. Ludwig von Mises Institute. (Data di prima pubblicazione 1932)
- Stigler, G. J. (1984). Economics: The Imperial Science? *The Scandinavian Journal of Economics*, 86(3), 301. <https://doi.org/10/dn43fg>