

Sulla complessità come meta-teoria

una discussione dalla prospettiva dell'economia

Margherita Redigonda*

9 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 scientifico¹ 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>

¹Horgan (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-linearità². 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 altri³.

²La 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 $\Delta X = \Delta \log(x_i)$.

³Si 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 risultati⁴. 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.

⁴Almeno 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 complessi⁵.

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 imprescindibile⁶.

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.

⁵Se 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.

⁶Questa 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 essi⁷.

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.

⁷Per 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 quello che abbiamo detto fino ad adesso all'economia, individuando in particolare tre relazioni archetipiche tra complessità ed economia. Per arrivare lì però serve un minimo di panoramica storica. A fine 900, non del tutto casualmente allo stesso periodo in cui nascono i metodi matematici della complessità, si sviluppa in economia il cosiddetto paradigma marginalista che è un approccio di ricerca ispirato ai principi riduzionistici. Il paradigma marginalista cerca di ricondurre lo studio dell'economia a le scelte di agenti economici che massimizzano dei trade-off, delle funzioni target. E in 230 particolare, guardando coppie o gruppi di agenti, il problema si riduce a trovare una situazione in cui nessuna variazione, i margini, convenga solo ad alcuni agenti e si aderire a per altri. Il principio di ottimalità secondo pareto. Sulla base di questa idea molto semplice che si porta dietro un preciso corredo di strumenti matematici, tendenzialmente quelli dell'analisi 235 matematica, la scuola marginalista costruisce dal basso in alto, deduttivamente, un'intera teoria economica. Quindi partendo dalla descrizione del comportamento di un agente, questi assunti di base vengono utilizzati per descrivere il comportamento di un consumatore, di un'azienda, di un governo, per descrivere l'interazione fra questi e via via fino ai modelli macroeconomici. La presenza di un nocciolo teorico estremamente ben definito e limitato, sulla base del quale costruire deduttivamente il resto della teoria, è la tipica premessa marginalista, è la tipica premessa 240 riduzionista, in cui l'obiettivo della teoria è quello di individuare un nocciolo piccolo e limitato da cui sia possibile dedurre tutto il resto. Questo approccio diventa assolutamente dominante tra i anni 70-80, in cui possiamo osservare un esempio paradigmatico di perché il marginalismo sia riduzionista. Prima di questo, citare o mettere forse in nota come la definizione di Robbins sposta l'attenzione dai temi di ricerca ai metodi di ricerca, identificando quindi la disciplina col 245 nocciolo di assunzioni teoriche e quindi imponendo alla disciplina di basarsi su quel nocchio di assunzioni teoriche, di nuovo in una prospettiva riduzionista, in cui quel nocchio di assunzioni teoriche, di premesse teoriche, deve reggere tutta la disciplina. Nel paper del 72 di Lucas, Lucas formula la sua famosa critica, che è essenzialmente una critica di complessità. Nel senso che 250 vengono riconosciuti due livelli, le scelte individuali e la dinamica degli aggregati, viene riconosciuta la necessità di dei meccanismi di feedback fra questi due livelli, di feedback complessi che cambino sostanzialmente la relazione fra le due cose. E quindi in qualche modo di creare un collegamento fra macroeconomia e microeconomia. Volendo però rimanere nell'approccio marginalista, si sollevano due problemi. Il primo è che è necessario identificare uno dei due livelli 255 con l'altro, invece che creare una dinamica meso che faccia da ponte fra le due cose. Ed essendo riduzionista, questo livello non può che essere quello microscopico, quello microeconomico, dove si applicano gli assiomi dei fondamenti teorici della teoria a cui si fa riferimento. Mettere in nota brevemente che il problema delle microfondazioni è un falso problema, nel senso che se posiziamo una dinamica degli aggregati flessibile abbastanza e soprattutto non lineare abbastanza, non è 260 impossibile riconoscere la critica di Lucas, cioè avere dei modelli che cambiano qualitativamente il proprio comportamento al cambiare di certi parametri, senza dover per forza esplicitamente inserire una descrizione del comportamento individuale. Un luogo dove cercare per ciò è per esempio la teoria delle bifurcazioni. Tra le assunzioni nel nocciolo fondamentale della teoria neoclassica c'è quella della possibilità analitica dei problemi e della ricerca di soluzioni analitiche. Cita Serrier. Come conseguenza una vera microfondazione all'aggregato sul modello delle 265 macchinacce statistica di Boltzmann è preclusa all'economia. Nota, il tassello mancante per applicare la meccanica statistica all'economia è l'esistenza di una quantità conservata, nel senso che il valore dei beni in economia non si conserva, ma può variare al cambiamento dei prezzi,

e non solo delle quantità, e non c'è altro candidato che permetta di mettere insieme diverse di
 270 attività economica. Come ci insegna il problema di misurare attività economica che viene fatta
 tendenzialmente utilizzando il GDP, perché la conversione in valore è lo strumento sviluppato
 in economia in valore monetario, per comparare cose diverse. Ciò apre, ma non è intenzione
 mia di scuterlo qua, il problema di cosa sia il valore e come misurarlo correttamente. Quindi in
 275 assenza degli strumenti analitici o meglio delle ipotesi sufficientemente restrittive per rendere il
 modello ben educato rispetto alla necessità di una microfondazione esplicita sul modello delle
 macchiniche statistiche di Boltzmann, la strada percorsa da Lucas è quella dell'identificazione
 dei due livelli, cioè di descrivere il macro come micro, in qualche modo ignorando la sua stessa
 intuizione di dualità tra macroscopico e microscopico. Probabilmente in nota, la giustificazione
 di ciò a livello retorico di approssimazione del tutto come una sua parte, non trova giustifica-
 280 zione matematica come mostrato in Kierman 92. Ed è nel periodo dell'affermarsi della teoria
 neoclassica erede della teoria, ed è nel periodo dell'affermarsi gli sviluppi della teoria margi-
 nalista come teoria egemonica in economia, che al Santa Fe Institute si comincia a ragionare
 di come integrare questo nuovo paradigma nello studio dell'economia, il paradigma della com-
 plessità. I primi workshop esplorativi vedo una partecipazione tra gli altri di Anderson, citato
 285 all'inizio del paper, Arrow e Brian Arthur. Fontana 2010 riporta che Arrow recupera la citazio-
 ne dalle slide di Ancona, in qualche modo mantenendo la prospettiva riduzionista e sognando
 di riuscire a realizzare quanto fatto da Boltzmann con la meccanica statistica. Cioè di usare
 complessità per unire e migliorare teorie, senza perdere però l'approccio deduttivo-riduzionista.
 L'importanza dato dal marginalismo in poi al mantenere un approccio deduttivo e riduzionista
 290 ha probabilmente a che fare col tentativo di distaccare l'economia dalle altre scienze sociali e
 avvicinarla alle scienze naturali, in particolare alla fisica, adottando nei metodi. D'altra par-
 te, però, la direzione del Cento per l'economia passa rapidamente a Brian Arthur, che invece
 insedia a Santa Fe un programma diverso, che cerca effettivamente, seguendo l'intuizione di An-
 derson, di utilizzare la complessità in senso epistemico, avvicinandosi molto a quello che prima
 295 abbiamo scritto come meta-teoria, sviluppando in qualche modo una scuola di pensiero originale
 e in necessaria contrapposizione all'approccio neoclassico-riduzionista. Cita Brian21 e l'Altro
 Fontana 2010 dopo la prossima frase. L'alternatività del paradigma sviluppato da Arthur, no-
 to come economia della complessità o prospettiva di Santa Fe. La necessità dell'alternatività
 di quest'approccio a quello neoclassico risiede esattamente in quanto stiamo dicendo all'inizio
 300 dell'articolo, cioè che, seguendo l'intuizione di Anderson, la complessità non può che essere non
 riduzionista, mentre la teoria neoclassica è essenzialmente riduzionista. In qualche modo l'ap-
 proccio di Arthur ritorna a uno stile più classico di fare economia, in cui i problemi sono trattati
 un alla volta ed eventualmente messi a sistema, senza la necessità di sviluppare una teoria del
 tutto, a priori. E così facendo si riescono a reintrodurre una serie di scale di livelli su questi
 305 che invece sono essenzialmente trascurati nella teoria marginalista, perché è incapace di essere
 descritti effettivamente del suo nucleo di assioni, tra cui quello della trattenibilità analitica.
 Nello stesso periodo, agli anni 80-900, con l'arrivo dell'automazione dei calcolatori, si fa spazio
 nell'economia la possibilità di risolvere problemi computazionalmente, e di, come conseguenza,
 progressivamente rilassare almeno in parte le premesse, la richiesta di analiticità delle soluzio-
 310 ni. L'approccio computazionale è fin da subito molto presente nell'economia della complessità,
 mentre la sua relazione con l'economia neoclassica è più lenta e meno lineare. Citaro un po' di
 Roba de Scherrier. Questi tre blocchi costitutivi, la teoria neoclassica, la prospettiva di Santa
 Fe e l'adozione di tecniche computazionali, sono i tre blocchi su cui ancora oggi, quaranta anni
 dopo, possiamo provare a descrivere la relazione tra complessità ed economia. Individuo appun-
 315 to tre relazioni archietipiche, ovvero tre modi in cui la complessità è entrata a far parte della
 disciplina economica. Chiaramente sono archietipi, quindi esistono dei lavori che si pongono in
 posizioni intermedia tra due, o forse anche tre di essi, ma ci servono per orientarci, per orientare
 il discorso e per provare a descrivere in maniera efficace lo stato oggi della disciplina. La prima
 relazione archietipica è quella che delineava Harrow, e che mi piace definire post-neoclassica,

320 prima di questo. Tre tasselli su cui costruire. L'ultimo elemento di contesto che voglio sotto-
 lineare, che voglio mettere sul tavolo, è la descrizione che Davis ed altri fanno dello sviluppo
 dell'economia, particolarmente negli ultimi vent'anni, particolarmente dopo la grande crisi fi-
 nanziaria. In cui riconoscono una nota. Aggiungere prima un discorso sulla parte del pluralismo
 di città, sul fatto che è accettabile trovare esperienze diverse per uno stesso fenomeno in una
 325 scienza non sperimentale, e che in realtà anche gli esperimenti sono delle scelte, probabilmente
 in una nota pie di pagina. Davis ed altri riconoscono un patent di specializzazione negli sviluppi
 dell'economia moderna. In cui ha assunto un cuore neoclassico, che non viene sostanzialmente
 messo in discussione, ma che dall'altra parte ha in qualche modo finito la sua capacità propria
 di sviluppare una nuova teoria, attorno a questo cuore neoclassico Adesso si sviluppano filoni di
 330 ricerca differenti, che rilassano o modificano alcune ipotesi sul comportamento degli agenti In
 cui riconoscono un discorso sulla trattabilità analitica, creando delle branche di specializzazione
 che sebbene condividano un'origine comune, si sono distanziate al punto da essere di fatto non
 comunicanti tra loro E quindi rendendo difficile, a differenza di quanto succedeva il passato, la
 partecipazione di uno studioso al dibattito in più di uno di questi filoni di ricerca Questo feno-
 335 meno loro lo definiscono mainstream pluralism Per evidenziare che sono comparse una pluralità
 di teorie su problemi specifici dell'economia ma che in qualche modo rimangono tutte all'interno
 di una grande famiglia di impostazione neoclassica che ancora costituisce il mainstream della di-
 sciplina Aggiungere una nota più di pagina con un esempio di alcune di queste sottobranche con
 alcuni esempi, per esempio l'economia ambientale con il problema di prezzare cose non prezzate
 340 E quindi di inferire dei prezzi in assenza di mercato L'economia comportamentale che assume
 la possibilità di funzioni di utilità meno lisce o con termini di interazioni, eccetera, eccetera E
 poi pensaci un po' nei prossimi giorni L'altro elemento di contesto che serve è, più o meno nello
 stesso periodo, la progressiva empirizzazione della disciplina economica Quindi un passaggio da
 una presenza molto forte della teoria ha un approccio che invece si basa molto di più su un'a-
 345 nalisi quantitativa dei dati in cui la teoria gioca un ruolo marginale, per esempio nell'ispirare
 il tipo di metodi usati nota sulla relazione tra regressioni lineari e teoria neoclassica, essendo
 che entrambi si concentrano sui margini o addirittura, escludendo del tutto la teoria, come in
 approcci più moderni basati sul machine learning o su altre tecniche statistiche avanzate Questa
 empirizzazione della disciplina può essere vista come una risposta alle crisi d'inizio secolo per
 350 cui la teoria neoclassica non ha proposto dei grandi framework concettuali per supportarle La
 maggiore disponibilità di computer e strumenti di calcolo Il rapporto tra mainstream pluralism
 e empirizzazione non è necessario ma vale la pena far notare che molti degli approcci riconosciuti
 nel mainstream pluralism in qualche modo superano la teoria neoclassica per spiegare meglio i
 fenomeni empirici e fanno proprie tecniche sperimentali e altre tecniche di analisi dati in qualche
 355 modo contribuendo a un progressivo spostamento della disciplina su basi meno teoriche e più
 empiriche I tre architetipi li registri un'altra volta

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"⁸,
 360 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'introdu-
 zione del concetto di microfondazione e all'abbandono nella tradizione neoclassica dei modelli
 365 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

⁸"Society is something more than the sum of the lives of its individual members." (traduzione mia).

decisione, allora ogni cambiamento nelle politiche altererà sistematicamente la struttura del modello econometrico”⁹.

2.1 Complessità neo-empirica

La prima delle tre relazioni archietipiche è quella che possiamo definire neoempirica. Si inserisce appunto in un filone di ricerca che si muove progressivamente da un approccio principalmente teorico, un approccio principalmente applicato di creazione di conoscenza con un'enorme scusione sulla generalizzabilità di questa conoscenza che si potrebbe fare attraverso la ricerca di relazioni causali di pattern nei dati. Nella sua versione più semplice, la svolta neoempirica in economia si manifesta con tutta una serie di studi che si allontanano spesso dai temi classici dell'economia e che possiamo raggruppare per le scelte tecniche che fanno, per gli strumenti che usano. Tipicamente evoluzioni del modello di regressione lineare come gli studi difference in difference, le procedure di matching, i randomized control trials e i quasi esperimenti, ovvero un insieme di tecniche che cercano da un insieme di dati che possono essere divisi in due o più gruppi che differiscono per qualche caratteristica, cercare di recuperare le determinanti di questa caratteristica che distingue i gruppi. Chiaramente questo tipo di analisi ha innanzitutto un grosso limite, cioè che tende a concentrarsi su differenze al primo ordine e su problemi che possono in qualche modo essere delineati in un senso di relazione causale, di confronto fra sottogruppi. E' velocemente evidente che la possibilità di usare rappresentazioni più complesse o metodi di analisi più complessi come ad esempio la teoria delle reti o numerosi algoritmi di machine learning permetta in qualche modo di ampliare il tipo di analisi che si può svolgere. Un esempio architetipico è il lavoro di Aidalgo sull'indice di complessità economica, in cui l'unica assunzione teorica che viene svolta è che l'export di un paese sia il rappresentativo della produzione di quel paese e che in un approccio puramente empirico basato sull'analisi delle reti di commercio tra i paesi va a definire un indice di complessità di in qualche modo il livello di avanzamento delle economie mondiali, lavorando su quella che può sembrare una tutologia, cioè l'assunto è che paesi ad economia avanzata producono beni avanzati e beni avanzati vengono prodotti in paesi ad economia avanzata. Questa è tutta la teoria economica che c'è dietro ai lavori di Aidalgo, che possiamo dire che da un certo punto di vista è geniale, nel senso che con una descrizione tutto sommato semplice, stilizzata e un buon uso dei dati, riesce a ottenere dei risultati che in qualche modo si allino nell'intuizione. Ma ci rende estremamente difficile problematizzare che cosa sia un'economia avanzata, perché un'economia avanzata sia tale e quali siano i contesti istituzionali, i percorsi storici e le relazioni di potere che ci portano a riconoscere come avanzata un certo tipo di economia e riconoscere quello che ci aspettiamo da un'economia avanzata in certi paesi e non in altri. Stupidamente manca una prospettiva temporale in questo approccio e impossibile da includere se non forzatamente, cioè facendo una sequenza di studi in un preciso posto nel tempo, ma senza la possibilità di inserire degli effetti di lungo periodo, che per esempio impedisce di introdurre una prospettiva colonialista nel discorso. Dall'altra parte l'uso di metodi statistici sempre più avanzati come il machine learning, come le reti neurali per classificare o altri strumenti del genere, rende sempre più difficile distinguere il rumore dall'effetto. I modelli machine learning sono estremamente pronti all'overfitting, ovvero a riconoscere dei pattern anche nel rumore. E considerando che la qualità dei dati economici è di solito molto bassa e sono generalmente molto rumorosi, il fatto di muovere verso algoritmi più complessi per cercare di sfuggire da una teoria che appare probabilmente perché è parziale e politica, rischia di produrre una cattiva scienza, nel senso che ci priva della capacità di leggere quei dati in una maniera che permetta di evidenziare quali siano gli elementi davvero importanti di quei dati e quali gli elementi trascurabili. Tutto ciò una macchina non può saperlo a priori. E se i dati sono

⁹“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).

415 molto rumorosi è anche difficile inferirlo. Sono cose che noi ricercatori possiamo fare conoscendo
il contesto in cui i dati sono presi, conoscendo il fenomeno che vogliamo studiare e riuscendo
a fare una serie di assunzioni teoriche che ci permettono di distinguere quali sono gli elementi
importanti e quindi le scale da tenere in considerazione e quali elementi è probabile che diano
420 correlazioni spurie o siano solo portatori di rumore perché non c'è motivo concettuale teorico
per cui debbano entrare prepotentemente nella relazione che stiamo cercando di studiare.

2.2 Complessità post-neoclassica

La seconda relazione è quella che, invece, amo chiamare post-neoclassica e che per tanti aspetti
si avvicina all'idea di mainstream pluralism di Davis et al. Il tipo di riflessione che da qui
nasce è che la teoria mainstream ha mostrato negli ultimi vent'anni una serie di limiti. Nel suo
425 essere, probabilmente perché riduzionista, eccessivamente rigida per trattare tutta una serie di
situazioni reali che, per qualche motivo, sono diventati maggiori interesse, per esempio la que-
stione ambientale o la fragilità finanziaria. L'approccio degli studiosi post-neoclassici, che non
si riconoscono generalmente come post-neoclassici, è una distinzione che introduco io in questo
momento, non è di rifiutare la teoria cercando rifugio in relazioni empiriche che possano essere
430 estratte da dei dati, facendo un passo indietro e nascondendo le proprie intuizioni teoriche dietro
delle procedure standardizzate. Ma è piuttosto quello di cercare di riflettere su quali assunzioni
del proprio modello teorico creano questa rigidità e trovare dei modi tendenzialmente ancora de-
duttivi di aggirarle. In questo senso i metodi di matematica e complessità forniscono una serie di
strumenti interessanti per, appunto, introdurre delle ipotesi meno restrittive, ma che rimangano
435 in qualche modo risolvibili, perché portano la formalizzazione del sistema verso una di quelle
categorie di sistemi che sono studiate nella teoria della complessità. Questo tipo di passaggio
ha in realtà un esempio storico molto più antico della crisi del mainstream, che è l'adozione in
microeconomia della teoria dei giochi. Nel momento in cui si adotta lo strumento della teoria
dei giochi, e particolarmente dei giochi terrati, che sono dei sistemi complessi, nel senso che, per
440 mantenere il lessico che abbiamo introdotto, introduce una scala di temporalità nell'iterazione
del gioco, è una scala di interazione in cui l'individuo non è più solo, ma interagisce con altro,
e quindi si crea una distinzione tra la descrizione del comportamento dell'individuo e la descri-
zione della coppia o del gruppo di persone che interagiscono nel gioco. L'introduzione a teoria
dei giochi, in particolare dei giochi iterati, appunto, permette alla microeconomia neoclassica di
445 ampliare il proprio ambito di studi, riuscendo a alleviare alcune ipotesi, per esempio quella di
informazione perfetta, che emerge l'informazione nell'iterazione del gioco. E quindi diventa poi
interessante andare a vedere qual è la convergenza della strategia, oppure nella simmetria delle
funzioni di utilità, permettendo di avere funzioni di utilità simmetriche, vedendo come queste
interagiscono verso un equilibrio piuttosto che un altro. E quindi questo approccio, in sintesi,
450 non mira a scartare, come nell'approccio noempirico, o sostituire, come vedremo poi in un'altra
prospettiva, la teoria neoclassica. Ma ha in una modalità riduzionista alla Boltzmann di dotar-
si degli strumenti analitici o più recentemente computazionali che permettano di mantenere il
nocciolo teorico di riferimento, l'approccio epistemico di riferimento, ma definire dei casi par-
ticolari in cui alcune ipotesi vengono rilassate, riconducendo il caso base a un caso particolare
455 della nuova trattazione. Esempi più recenti possono essere l'introduzione di funzioni di utilità
non lineari in una parte dell'economia comportamentale sperimentale. L'utilizzo di modelli ad
agenti computazionali in alcuni ambiti di teoria dell'innovazione, o in generale di microecono-
mia, in cui rinunciando alla trattabilità analitica e accettando una trattabilità computazionale si
possono introdurre asimmetrie informative, rigidità o funzioni di utilità non standard e osservare
460 l'interazione tra gli agenti quanto e come si discosta dagli equilibri ipotizzati sotto le ipotesi più
restrittive standard. In maniera meno evidente, perché non è così chiaro quali sono gli strumenti
adottati, ma diventa evidente se lo guardiamo da un punto di vista delle scale, rientra senza
dubbio in questo filone anche l'economia ambientale. Che si pone il problema di definire un
prezzo per beni non di mercato. E quindi deve trovare una definizione di prezzo diversa da

quella standard che si applichi anche a una definizione di prezzo diversa da quella standard che si applichi anche a beni di per sé non di mercato.

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 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 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 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

515 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
520 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
la descrizione neoclassica dell'oligopolio o del mercato o del monopolio possa per questo tipo di
525 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
530 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
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
535 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,
540 altre scuole per superare i propri limiti. Mi sembra interessante evidenziare questo perché già
si potrebbe discutere che il noccio di assunzioni fondamentali dell'economia poschinesiana sia
tutto sommato limitato essendo questa bene o male un contenitore al suo interno piuttosto
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
545 maggiormente, soprattutto nel cercare di individuare quale siano effettivamente le ipotesi in uso
da parte di alcuni o tutti i tipi poschinesiiani, 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

550 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.

555 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
560 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 rivoluzio-

ne epistemica, perché il processo di approssimazione è almeno in parte legato alla sensibilità del
565 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
570 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 ap-
parato teorico che a sua volta soffre del problema di dover decidere che cosa è fondamentale
575 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
580 con metatheoria, il ricercatore esplicita quanto più possibile il contesto, le proprie ipotesi e quin-
di 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 pra-
tica 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
585 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
590 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
delle relative approssimazioni e di ipotesi di lavoro conseguenti sia un lavoro che fattualmente
possa essere fatto un numero limitato di volte nella vita accademica di un ricercatore a meno di
595 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
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
600 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
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
605 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-
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
610 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
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 ritribuire il lavoro dell'autore garantendo una rendita che poi si realizza generalmente nell'ottenimento di promozioni, di maggiori fondi o della possibilità di allargare il proprio gruppo di ricerca. E questa intrinseca camofilia nell'accademia contemporanea 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 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 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 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, globalizzazioni della ricerca

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>
- 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.
- 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>