

Filippo Barbera

John H. Miller e Scott E. Page, Complex Adaptive Systems. An Introduction to Computational Models of Social Life. Princeton: Princeton University Press, 2007, 263 pp.

(doi: 10.2383/26586)

Sociologica (ISSN 1971-8853)

Fascicolo 1, maggio-giugno 2008

Ente di afferenza:

()

Copyright © by Società editrice il Mulino, Bologna. Tutti i diritti sono riservati.

Per altre informazioni si veda <https://www.rivisteweb.it>

Licenza d'uso

Questo articolo è reso disponibile con licenza CC BY NC ND. Per altre informazioni si veda <https://www.rivisteweb.it/>

Recensioni

John H. Miller e Scott E. Page, *Complex Adaptive Systems. An Introduction to Computational Models of Social Life*. Princeton: Princeton University Press, 2007, 263 pp.

doi: 10.2383/26586

Le scienze sociali sono caratterizzate da mode intellettuali pervasive: alcune di queste parole d'ordine durano pochi anni, catalizzano l'attenzione e le energie intellettuali degli studiosi e poi spariscono repentinamente. Queste dinamiche sono influenzate tanto dalle caratteristiche interne della comunità scientifica, quanto da dimensioni esterne: si pensi ad esempio all'influenza dei programmi della Commissione europea. Se fino a qualche anno fa tutti parlavano di formazione continua, oggi sono i temi relativi alla coesione sociale e alla società della conoscenza a essere al centro di molti programmi di ricerca. Alcuni di questi termini sembrano però avere una storia diversa, compaiono, mutano, si consolidano e rimangono come patrimonio comune delle diverse discipline. Questo è il caso, ad esempio, del concetto di "complessità". Perché l'idea di complessità non è scomparsa dal vocabolario delle scienze sociali ma, anzi, la sua presenza si è fatta più solida e diffusa?

Il libro di Miller e Page mette bene a fuoco alcune possibili risposte a questa domanda. Innanzitutto, l'idea di complessità non è un'invenzione del tempo presente, ma ha solide radici nei classici delle scienze sociali: l'idea di *invisible hand* di Adam Smith – in cui una moltitudine di agenti individuali generano un macro-fenomeno – ne è un esempio [pp. 4-5]. Del resto, gli autori avrebbero potuto trovare radici simili in molti classici della sociologia, da Durkheim, a Marx, a Elias. L'idea di complessità è poi intuitivamente semplice e non lontana dall'esperienza quotidiana. Infatti, essendo basata su processi dinamici in cui agenti eterogenei e interdipendenti danno luogo a fenomeni macro [p. 9], è anche fenomenologicamente *realistica*. Per questo, gli autori hanno buon gioco nell'introdurre l'idea di complessità attraverso esempi che rimandano a situazioni quotidiane: ad esempio, nel secondo capitolo la complessità viene esemplificata attraverso fenomeni come la *standing ovation*, il comportamento di uno sciame d'api e la segregazione residenziale urbana. Del resto, se il concetto di complessità si limitasse a evocare in modo intuitivo i processi sociali che sono alla base di questi fenomeni non si capirebbero le ragioni del suo perdurante successo. Così, il secondo e terzo capitolo illustrano due sviluppi cruciali del programma di ricerca sulla complessità: *i*) il ricorso esplicito alla modellizzazione per catturare gli effetti emergenti e *ii*) gli sviluppi e le applicazioni di modelli computazionali flessibili e realistici. I modelli sono definiti come "astrazioni realistiche" [pp. 38-40]: così, una carta geografica non contiene tutti gli elementi dell'oggetto che rappresenta – in linea con le indicazioni di Borges e Casares per cui una mappa che riproducesse esattamente e in modo completo un territorio sarebbe inutile [p. 37, n. 1] – nondimeno mantiene un rapporto di corrispondenza empirica con il mondo esterno. Astrazione e realismo sono quindi due ingredienti indispensabili della modellizzazione nelle scienze sociali.

Come per il concetto di complessità, anche quello di effetti emergenti è intuitivamente semplice e agevole da comunicare. Si pensi a una fotografia digitale: non possiamo ricavare l'immagine dall'analisi del singolo pixel e l'effetto macro è perciò emergente ri-

spetto alle componenti micro. Qui gli autori introducono alcune distinzioni fondamentali nella teoria della complessità, come quelle tra “complessità organizzata” e “disorganizzata” e anche tra “feedback positivi” e “negativi” [pp. 46-53]. Nei sistemi caratterizzati dal primo tipo di complessità le connessioni micro-macro possono essere approssimate a livello medio assumendo l’irrelevanza degli effetti di interazione con residui non correlati (legge dei grandi numeri e teorema del limite centrale). Al contrario il secondo tipo di complessità mette a tema il ruolo dell’interdipendenza tra le micro-unità: così, le micro-unità si influenzano reciprocamente e producono macro-effetti non riducibili al concetto di “agente medio”. Troviamo qui noti fenomeni studiati dalle scienze sociali, come i processi di imitazione e le mode, la segregazione urbana, gli effetti-soglia e i *tipping point* nelle mobilitazioni collettive e la profezia che si auto-avvera.

I capitoli cinque e sei sono dedicati a un’altra delle ragioni principali alla base del perdurante successo del concetto di complessità nelle scienze sociali: la modellizzazione computazionale. Dai primi contributi degli anni ’70 a oggi, infatti, l’idea di complessità ha trovato un potente alleato nei modelli di simulazione al computer e, come sottolineano gli autori [pp. 78-86], in particolare nei modelli ad agenti. Questi modelli sono adatti per rappresentare le dinamiche sociali (processi) in modo flessibile, introducendo tanto l’interdipendenza quanto l’eterogeneità degli agenti. Rispetto ai modelli basati su equazioni differenziali o a quelli di micro o macro-simulazione, quindi, i modelli ad agenti costituiscono un’ottima declinazione operativa dei fondamenti teorico-concettuali dell’idea di complessità. I capitoli sette, otto e nove mettono così a fuoco i principali problemi che chiunque si appresti a utilizzare un modello basato su agenti deve affrontare. I capitoli possono essere rispettivamente riassunti da tre domande chiave: Quali agenti? Quale regole d’interazione? Quali strutture d’interdipendenza? La flessibilità dei modelli ad agenti permette di utilizzare agenti cognitivamente complessi, che si pongono obiettivi multipli, dotati di razionalità limitata e con obiettivi più o meno definiti [pp. 94-107]. Modelli, quindi, piuttosto lontani dal tradizionale *homo oeconomicus*, ma anche diversi dall’*homo sociologicus*. Gli agenti, infatti, non agiscono in modo atomistico ma osservano e imparano – proprio come le persone – dall’interazione sociale [pp. 120-124]. Infine, gli agenti sono variamente connessi nello spazio sociale [pp. 154-165] e queste diverse configurazioni influenzano in modo decisivo l’emergenza del macro-fenomeno. Agenti complessi, regole e strutture d’interazione costituiscono il perimetro all’interno del quale gli agenti possono apprendere ed evolvere [cap. 10], generando così sistemi adattivi. Infine, nelle conclusioni Miller e Page sottolineano una particolare virtù di questa impostazione teorica: la capacità di rompere le tradizionali dicotomie e i confini classici che caratterizzano le scienze sociali. Così, i modelli computazionali ad agenti permettono di non contrapporre in modo radicale diversi tipi di azione sociale [pp. 219-221], sono adeguati sia in situazioni caratterizzate da pochi agenti, sia in ambienti con N agenti, [pp. 221-222], riguardano tanto stati di equilibrio del sistema, quanto suoi repentini cambiamenti di stato [pp. 222-223], sono tanto analiticamente rigorosi quanto ricchi di dettagli empirici [pp. 223-224] e permettono lo sviluppo di strategie di disegno istituzionale, anche in sistemi “anarchici” [p. 225].

In conclusione, i modelli e le strategie di analisi sviluppate da Mille e Page possono essere assimilati a esperimenti virtuali per studiare la relazione fra azioni individuali ed effetti sociali in relazione a tre punti fondamentali:

1. Non esiste necessaria proporzionalità fra le dimensioni della causa e quelle dell'effetto;

2. La struttura dell'interazione sociale e delle regole d'interazione è cruciale per dare conto degli effetti sociali emergenti;

3. I modelli aggregati tipici della complessità disorganizzata riguardano solo una piccola parte dei processi sociali e, se usati come paradigma generale, non permettono di cogliere i pervasivi effetti della complessità organizzata.

Questa declinazione, molto diffusa tra gli scienziati sociali computazionali, ha come obiettivo principale la costruzione di “esperimenti speculativi” ad alto livello di astrazione che esplorino processi sociali verosimili. Giusta questa impostazione, il focus dei modelli è squisitamente teorico, ovvero i parametri dei modelli (numero di agenti, struttura dell'interazione, regole d'apprendimento) hanno una natura teorica o “speculativa”. Proprio in virtù di questa scelta, il libro non mette a tema le possibili e feconde interazioni che i modelli ad agenti possono realizzare tanto con la ricerca quantitativa, quanto con quella qualitativa. Nel primo caso, le omissioni riguardano quindi gli *input* dei modelli ad agenti e i parametri inicializzanti, ma anche i loro *explananda*: anche per i modelli computazionali vale la regola generale che, prima di elaborare ipotesi teoriche complesse, è bene essere ragionevolmente sicuri di avere qualcosa da spiegare! Nel secondo caso, il realismo fenomenologico che contraddistingue in modelli ad agenti potrebbe fare tesoro dei risultati della ricerca qualitativa, contribuendo alla costruzione di modelli ad agenti rigorosi e verosimili.

Filippo Barbera
Università di Torino