

DEMOCRAZIA A SORTE
ovvero la sorte della democrazia

Maurizio Caserta, Cesare Garofalo
Alessandro Pluchino, Andrea Rapisarda
Salvatore Spagano

DEMOCRAZIA A SORTE
ovvero la sorte della democrazia
Caserta, Garofalo, Pluchino, Rapisarda, Spagano

ISBN 978-88-97909-01-9

© Malcor D' s.r.l.
via Giovannino, 7 - 95126 Catania
info@malcor.it
www.malcor.it

I edizione novembre 2012

Grafica e illustrazione in copertina: Fabio Consoli

*Le suffrage par le sort
est de la nature
de la démocratie.
Le suffrage par le choix
est de celle
de l'aristocratie.*

Montesquieu, *De l'esprit des lois*.

Introduzione	13
I	
A che serve la democrazia di Salvatore Spagano	25
II	
Il ruolo benefico del caso di Andrea Rapisarda	47
III	
Il caso e l'efficienza di Maurizio Caserta	73
IV	
Elezioni o sorteggio: l'alternativa della demarchia di Cesare Garofalo	99
V	
Politici per caso: un modello di parlamento di Alessandro Pluchino	131
Considerazioni Conclusive	163

Introduzione

Montgomery, Alabama. 1° dicembre 1955. Un uomo sale su un autobus di una linea extraurbana. Tutti i posti sono occupati, ma lui non si rassegna. Si avvicina a una signora tranquillamente seduta, di nome Rosa Parks, e senza ulteriori indugi le ingiunge con arroganza di cedergli il posto. La signora Parks rifiuta e la situazione si surriscalda finché non interviene la polizia. Non ci sarebbe nulla di strano, se i poliziotti arrestassero il molestatore come tutti ci aspetteremmo. Ma le cose non andarono così. A essere arrestata, nel rispetto delle leggi vigenti, fu la signora importunata. Il motivo? Lui era bianco, lei era nera.

Tutti noi siamo intuitivamente portati a ritenere che il comportamento collettivo di un sistema sociale sia il risultato dell'aggregazione dei comportamenti dei singoli individui che lo costituiscono, o almeno così ci suggerisce il senso comune. Questo può, in effetti, essere vero per alcuni sistemi relativamente semplici e formati da un piccolo numero di individui che interagiscono poco tra loro. Tuttavia il fenomeno della segregazione razziale, che negli anni successivi alla seconda guerra mondiale stava dilagando in maniera preoccupante nelle maggiori città americane, e di cui l'episodio appena citato rappresenta solo uno dei numerosi sintomi, è certamente un esempio di problema sociale complesso, che coinvolge migliaia di persone con forti interazioni reciproche. Il punto è che, come spiegheremo tra breve, quando si considerano fenomeni complessi, come lo sono in definitiva la maggior parte dei fenomeni sociali, spesso il senso comune ci trae in inganno e diventa necessario ricorrere a nuove tecniche di analisi e a nuovi modi di pensare, talvolta apparentemente sorprendenti o controintuitivi.

Lo scopo di questo libro è proprio quello di presentare un caso concreto e di grande attualità, nel cui ambito i limiti del senso comune emergono con particolare chiarezza e rispetto al quale l'esigenza di trovare soluzioni innovative è oggi più forte che mai. Affronteremo, infatti, il problema della valutazione e, possibilmente, del miglioramento dell'efficienza del parlamento, un'istituzione fondamentale nelle odierne democrazie rappresentative, le quali oggi però si trovano ad affrontare una crisi senza precedenti. Questa crisi è legata soprattutto al ruolo sproporzionato che hanno assunto i partiti e gli schieramenti politici sia nel determinare la composizione del parlamento medesimo, attraverso leggi elettorali adattate su misura alle loro esigenze, sia nel vincolare il mandato dei parlamentari, orientandolo più al perseguimento di interessi particolari che al raggiungimento del bene collettivo. È evidente che le dinamiche interne a un parlamento sono estremamente complesse ed è tutt'altro che banale cercare di catturarle all'interno di uno schema concettuale in grado di metterne in evidenza le criticità e di offrire spunti oggettivi di miglioramento. Tuttavia, l'esigenza di scrivere questo libro nasce dalla convinzione che oggi esistano strumenti adeguati a rendere questo compito possibile.

* * *

Per spiegare al lettore quali siano questi strumenti, e soprattutto quali siano le potenzialità e i vantaggi che essi offrono rispetto alle intuizioni basate sul senso comune o sull'esperienza, riconsideriamo il deplorabile episodio descritto in apertura. La scelta del tema del razzismo, che a prima vista può sembrare lontano dal nostro argomento principale, non è stata, infatti, per niente casuale.

All'inizio degli anni Settanta, l'economista americano, esperto di comportamenti strategici, Thomas G. Schelling (poi vincitore, nel 2005, del premio Nobel per l'economia) iniziò a domandarsi se le forme di razzismo che emergono a livello collettivo siano sempre e soltanto il sintomo su larga scala delle inclinazioni razziste dei singoli individui coinvolti. A questo proposito, scelse di occuparsi del processo sociale che tiene spazialmente segregate etnie diverse in quartieri diversi di una città, un fenomeno noto come "segregazione residenziale". Schelling si chiedeva se questo fenomeno potesse avere una causa diversa dal razzismo dei singoli cittadini. Anticipiamo che la risposta che egli trovò fu decisamente sorprendente, sebbene per i nostri scopi sia probabilmente più significativo il metodo con

il quale riuscì a trovarla. Trascurando temporaneamente le possibili cause storiche, economiche e sociali del fenomeno, Schelling decise, infatti, di costruirsi una grande scacchiera e di riempirla con due tipi di pedine colorate, bianche o nere, lasciando qualche casella vuota qua e là. Nelle sue intenzioni, la scacchiera rappresentava la schematizzazione di una città, mentre le pedine indicavano gli individui di due diverse etnie inizialmente mescolate in maniera casuale¹. Evidentemente era, questa, una semplificazione enorme rispetto alla realtà, ma l'idea dell'economista americano era proprio quella di applicare al dominio sociale le approssimazioni, ma anche il rigore, del metodo scientifico. Com'è noto, per descrivere matematicamente le leggi del moto di rivoluzione attorno al Sole, tra il XVII e il XVIII secolo Keplero e Newton avevano, per esempio, schematizzato i pianeti come piccoli punti senza spessore, detti "punti materiali". Anche questa era, di certo, una semplificazione enorme, ma poiché le orbite che i pianeti percorrevano attorno al Sole erano molto più estese dei pianeti stessi, l'approssimazione riusciva a catturare con successo l'essenza del moto planetario. In modo analogo, con le sue approssimazioni, Schelling sperava di catturare l'essenza del processo di segregazione residenziale e, soprattutto, di poterlo caratterizzare in maniera quantitativa (ovvero per mezzo di numeri e formule matematiche). Nel suo modello, a ogni iterazione una pedina a caso veniva spostata in una delle caselle libere sulla scacchiera, ma solo se il numero di pedine del suo stesso colore nelle immediate vicinanze era inferiore a una soglia prefissata. Valori elevati della soglia erano indicatori di razzismo, in quanto configuravano una società di individui che traslocavano dal loro quartiere nel caso in cui anche solo una piccola parte dei loro vicini fosse stata di razza diversa. Viceversa, bassi valori della soglia indicavano individui molto più tolleranti e disposti a vivere in quartieri dove il proprio gruppo etnico fosse stato anche in netta minoranza. Dopo un certo numero di iterazioni, la posizione delle pedine sulla scacchiera non cambiava più nel tempo e il sistema si stabilizzava su una configurazione finale che rappresentava la distribuzione definitiva delle due razze nella città per un certo valore della soglia.

Quello che Schelling scoprì dopo numerose (e pazienti) ripetizioni dell'intera sequenza di iterazioni, a partire da diverse configurazioni iniziali casuali e per diversi valori della soglia di razzismo, fu decisamente sconcertante: se per alti valori della soglia il sistema si stabi-

¹ Schelling T.C. (1978). *Micromotives and Macrobehavior*. W. W. Norton and Co.

lizzava – come ci si poteva immaginare – su configurazioni finali che mostravano una netta concentrazione dei due tipi di pedine in aree diverse della scacchiera, sorprendentemente un’analogia segregazione, anche se leggermente meno marcata, si osservava sempre anche per bassi valori della soglia. In altri termini, anche quando nessun individuo era razzista, la segregazione residenziale dei due gruppi etnici rimaneva considerevole! Per quanto estremamente semplificato rispetto alla realtà, l’esperimento di Schelling era dunque riuscito a mettere in evidenza un meccanismo plausibile e controintuitivo, ma allo stesso tempo automatico e apparentemente inevitabile, che sembrava essere alla base del processo di segregazione residenziale, pur essendo completamente slegato da fattori culturali propri delle comunità coinvolte. Lo stesso Schelling fu talmente colpito dalla sua scoperta da arrivare a scrivere che «anche se ogni traccia di razzismo svanisse dall’oggi al domani, qualcosa di analogo a una legge della fisica potrebbe continuare a tenere le razze separate, come avviene per l’olio e per l’acqua».

Oggi, dopo quarant’anni e con il senno di poi, possiamo affermare che quell’esperimento, indipendentemente dalle finalità per cui era stato concepito e dalla completezza del risultato ottenuto, ha aperto la strada a un modo nuovo e originale di affrontare problematiche sociali complesse. Facendo proprie le metodologie delle scienze fisiche, Schelling aveva infatti gettato inconsapevolmente le basi per l’applicazione alla sfera sociale di modelli fisico-matematici e computazionali, certamente molto semplificati, ma proprio per questo in grado di fornire delle spiegazioni quantitative di comportamenti complessi “emergenti”, cioè non banalmente riconducibili alle poche regole di comportamento considerate. Ed è esattamente questo il tipo di approccio che, come spiegheremo in dettaglio più avanti, ci ha permesso di realizzare il modello di parlamento virtuale alla base di questo libro.

* * *

Quello della cosiddetta “sociologia computazionale” è un settore di ricerca interdisciplinare che si è molto sviluppato negli ultimi anni e ha ormai permeato diversi ambiti del sapere, coinvolgendo decine di fisici, matematici, informatici, economisti e sociologi che oggi lavorano fianco a fianco cercando di rendere più quantitative le scienze socio-economiche. A prima vista può certamente sembrare strano che dei fisici lavorino insieme a sociologi ed economisti. E di sicuro lo era fino a poco tempo fa, anche se non è raro trovare degli esempi

di fisici o matematici che in passato si sono occupati di economia e scienze sociali. Uno di questi fu il matematico e statistico francese Louis Bachelier, che nella sua tesi di dottorato del 1900 avanzò l'ipotesi di applicare la teoria della probabilità allo studio della variazione dei prezzi dei titoli di stato emessi dal governo francese. Anche il celebre fisico teorico catanese Ettore Majorana scrisse un articolo in questa direzione, che vide la luce quattro anni dopo la sua scomparsa, cioè nel 1942. Il suo articolo, pubblicato sulla rivista «Scientia» con il titolo *Il valore delle scienze statistiche nella fisica e nelle scienze sociali*, viene da molti considerato pionieristico nella direzione delle possibili applicazioni della fisica teorica alle scienze socio-economiche². Successivamente, a partire dai primi anni Sessanta, il matematico francese Benoît Mandelbrot, poi divenuto noto in tutto il mondo per la sua scoperta della geometria frattale (avvenuta quasi per caso nel 1979 mentre conduceva esperimenti nei laboratori IBM), iniziò ad applicare con successo i suoi modelli matematici all'economia, mettendo in discussione molti dei fondamenti della teoria economica classica e dando vita alla cosiddetta "finanza frattale"³. Più recentemente, uno degli scienziati che ha fatto scuola in questo campo è l'americano Doyne Farmer. Farmer è un brillante fisico teorico del Santa Fe Institute per i sistemi complessi nel New Mexico, che ha lavorato per anni nella divisione teorica dei laboratori di Los Alamos ed è stato anche uno dei pionieri della "teoria del caos". Da giovane si aggirava per i casinò di Las Vegas cercando di predire, con un certo successo, il percorso della pallina dentro la roulette tramite un piccolo computer nascosto dentro le scarpe⁴, finché agli inizi degli anni Novanta, insieme all'amico e collega Norman Packard, fondò la Prediction Company, una piccola azienda che, applicando metodi e tecniche matematiche innovative utilizzate in fisica statistica, aveva come fine quello di investigare a fondo l'andamento dei mercati azionari per predirne l'evoluzione a breve e medio termine e investire con profitto. La Prediction Company ebbe di fatto un grande successo a Wall Street e i suoi fondatori ne ricavarono una grossa fortuna. Da allora, l'avvento di queste nuove tecniche fisico-matematiche ha praticamente rivoluzionato l'approccio delle banche verso i mercati

² Majorana E. (1942). *Il valore delle leggi statistiche nella fisica e nelle scienze sociali*. «Scientia», 36, pp. 58-66.

³ Mandelbrot B.B., Hidson R.L. (2005). *Il disordine dei mercati. Una visione frattale di rischio, rovina e redditività*. Einaudi.

⁴ Bass T.A. (1985). *Eudaemonic Pie*. Houghton Mifflin.

finanziari e alla fine ne è diventato parte integrante. Infatti la UBS, una delle maggiori banche mondiali, ha dopo qualche anno – esattamente nel 2005 – comprato l’azienda⁵ di Farmer e Packard facendo diventare definitivamente routine questo nuovo modo di operare.

Oggi sono sempre più numerosi i fisici che si occupano di finanza e sistemi sociali, tanto che sono nate nuove discipline ibride, come per esempio l’“econofisica”⁶ o la “sociofisica”⁷. Solo per fare un esempio, all’ETH di Zurigo, uno dei centri di ricerca che in Europa sta investendo maggiormente in questa direzione, il fisico Didier Sornette⁸ ha la cattedra di “Rischio imprenditoriale”, mentre Dirk Helbing, anche lui fisico di formazione, ha una cattedra di “Sociologia e modelli simulativi”⁹. Questo ponte tra discipline apparentemente così diverse deve la sua esistenza alla possibilità, offerta oggi dal vertiginoso aumento della potenza di calcolo dei computer, di simulare sistemi complessi di qualunque natura all’interno di mondi virtuali dove centinaia o migliaia di “agenti” (che possono essere particelle, cellule, insetti, individui, opinioni, automobili, aziende, titoli azionari etc.) interagiscono tra loro in modo complesso, dando luogo a fenomeni emergenti difficili da prevedere e spesso impossibili da studiare analiticamente. Queste “simulazioni ad agenti” permettono, per esempio, di verificare nel giro di pochi secondi, su un qualunque computer da tavolo, i risultati che Schelling aveva faticosamente trovato spostando per ore e ore le sue pedine sulla scacchiera, e confermano definitivamente l’intuizione dell’economista americano che le proprietà collettive di un sistema sociale non sempre sono riconducibili alla semplice somma delle caratteristiche dei singoli individui che lo compongono.

L’idea che il tutto non sia uguale alla somma delle parti è ben nota già da tempo alle moderne scienze sociali e risale addirittura ai filosofi greci. Oggi tuttavia, grazie ai computer e ai modelli mutuati dalle scienze fisiche, quest’idea sembra poter essere sviluppata secondo linee nuove e molto promettenti. Per un fisico è, infatti, perfettamente normale attribuire ai sistemi materiali macroscopici, composti da numerosissime particelle interagenti, proprietà (quali solidità, pressione, temperatura, colore, trasparenza etc.) che le singole particelle, a livello microscopico,

⁵ Bass T.A. (1999). *Sbancare Wall Street*. Feltrinelli.

⁶ Mantegna R.N., Stanley H.E. (1999). *An Introduction to Econophysics*. Cambridge University Press.

⁷ Galam S. (2012). *Sociophysics: A Physicist’s Modeling of Psycho-political Phenomena Series: understanding complex systems*. Springer.

⁸ Si veda il link: www.er.ethz.ch/people/sornette

⁹ Si veda il link: www.soms.ethz.ch/people/dhelbing

non posseggono. Senza contare che, in certe specifiche situazioni, questi sistemi si vengono a trovare in uno stato cosiddetto “critico”¹⁰, in cui i dettagli del modello utilizzato contano ben poco: in questi casi, a partire da poche semplici regole locali, emergono inevitabilmente alcune proprietà complesse, che possono essere descritte in maniera universale con tecniche che prescindono dal sistema che si sta analizzando. Allo stesso modo, se pure il comportamento di una singola persona è – e rimane – in linea di principio imprevedibile, l’organizzazione globale di molti individui interagenti presenta spesso strutture collettive relativamente prevedibili che vanno oltre gli specifici attributi individuali e possono emergere in contesti anche molto diversi tra loro. Le linee di ricerca oggi più promettenti nell’ambito della sociofisica o dell’econofisica, assumono in effetti, come punto di partenza, la constatazione che quando gli individui sono vincolati all’interno di strutture sociali collettive che limitano i loro “gradi di libertà”, cioè le loro possibilità d’azione, allora il loro comportamento perde molta della sua complessità ed essi finiscono inevitabilmente per seguire regole assai semplici. Ne deriva che, molto spesso, eventi e fenomeni macro-sociali complessi possono avere, come aveva mostrato Schelling, origini piuttosto semplici e che, dunque, è possibile immaginare i singoli individui come una sorta di “atomi sociali”, soggetti a leggi per certi aspetti simili a quelle della fisica statistica¹¹. In tal modo, solo per citare alcuni esempi, nell’ultimo decennio è stato possibile, sfruttando le analogie tra la dinamica dei fluidi e i flussi di individui o di automobili, scoprire le leggi universali che regolano la formazione della “ola messicana” in uno stadio¹², il moto dei pedoni su un marciapiede affollato¹³, la fuga da panico di migliaia di persone da ambienti spazialmente confinati¹⁴ o l’emergere degli ingorghi fantasma al di sopra di una certa densità critica di traffico¹⁵. Ed è proprio questo lo scenario entro il quale si incardina il lavoro di ricerca attorno a cui ruota questo saggio.

¹⁰ Buchanan, M. (2003). *Ubiquità. La nuova legge universale del cambiamento*. Mondadori, Oscar Scienza.

¹¹ Buchanan M. (2007). *L'atomo sociale: il comportamento umano e le leggi della fisica*. Mondadori.

¹² Farkas I.J., Helbing D., Vicsek T. (2002). *Mexican waves in an excitable medium*. «Nature», 419, pp. 131-132.

¹³ Helbing D., Molnár P., Farkas I.J., Bolay K. (2001). *Self-organizing pedestrian movement*. «Environment and Planning B: Planning and Design» 28 (3), pp. 361-383.

¹⁴ Helbing D., Johansson A., Al-Abideen H.Z. (2007). *Dynamics of crowd disasters: an empirical study*. «Physical Review E» 75, 046109.

¹⁵ Orosz G., Wilson R.E., Szalai R., Stépán G. (2009). *Exciting traffic jams: nonlinear phenomena behind traffic jam formation on highways*. «Physical Review E» 80, 046205.

Alessandro Pluchino e Andrea Rapisarda, due dei coautori di questo libro, sono fisici teorici e da diversi anni si occupano di sistemi complessi e simulazioni ad agenti. Alla luce di quanto spiegato finora, essi hanno, quindi, trovato piuttosto naturale spostare la propria attenzione dal mondo fisico a quello socio-economico, concentrandosi in particolare su un aspetto solitamente poco considerato, ovvero il ruolo delle strategie casuali. Investigando proprio all'interno di questo ambito, nel 2010, assieme a Cesare Garofalo, sociologo e anche lui coautore di questo libro, Pluchino e Rapisarda hanno vinto il prestigioso premio Ig Nobel per il Management, consegnato presso l'Università di Harvard (Boston, USA) grazie a un lavoro sul cosiddetto "principio di Peter"¹⁶. In questo studio, prendendo in prestito dalla fisica il ruolo benefico del rumore (cioè di un segnale completamente casuale), si dimostrava l'efficacia delle strategie di promozione basate sul caso per aggirare i nefasti effetti del principio di Peter all'interno delle organizzazioni gerarchiche. Al di là del premio ricevuto, questa ricerca ha avuto una vasta risonanza a livello internazionale confermando quanto le collaborazioni interdisciplinari possano essere fruttuose¹⁷. È stata, dunque, colta con estremo entusiasmo la possibilità di allargare ulteriormente la collaborazione agli altri due coautori di questo libro, ovvero gli economisti Maurizio Caserta e Salvatore Spagano, per affrontare il complesso tema dell'efficienza del parlamento nelle moderne democrazie rappresentative.

L'approccio che noi autori intendevamo seguire era il medesimo che aveva in origine ispirato Schelling e che avevamo già utilizzato con successo nel caso del principio di Peter: cercare di semplificare al massimo il problema per catturare la logica del processo in esame – in questo caso la dinamica delle proposte legislative e il meccanismo del voto all'interno del parlamento – e tradurla in un modello matematico da sottoporre al computer sotto forma di algoritmo. L'obiettivo finale era quello di realizzare una simulazione ad agenti di un parlamento virtuale, dove gli agenti – cioè i parlamentari – fossero raggruppati in due partiti o due schieramenti politici, uno di maggioranza e uno di minoranza (configurazione tipica di un sistema bipolare, ma abbastanza generale da poter essere conside-

¹⁶ Pluchino A., Rapisarda A., Garofalo C. (2010). *The Peter principle revisited: a computational study*. «Physica A», 389, pp. 467-472.

¹⁷ Si veda, a questo proposito, la pagina web: <http://www.pluchino.it/ignobel.html>

rata un buon punto di partenza per qualunque tipologia di sistema parlamentare) e studiare, poi, se e in che misura l'efficienza del parlamento stesso potesse essere influenzata dall'introduzione di un numero variabile (ma fissato nel corso di una data legislatura) di parlamentari indipendenti dai partiti. L'intuizione alla base di questo progetto, che ci aspettavamo di confermare quantitativamente per mezzo delle simulazioni, era che la componente di parlamentari indipendenti, ovvero liberi dalla cosiddetta "disciplina di partito", potesse fungere da ago della bilancia tra i due schieramenti. E il modo migliore che potevamo immaginare per selezionare questa componente era quello di scegliere i suoi membri a caso, per sorteggio, tra tutti i cittadini in possesso dei requisiti necessari per candidarsi e che avessero anche, ovviamente, voglia di farlo. L'esperienza maturata con l'analisi delle strategie di promozione casuale all'interno delle organizzazioni gerarchiche e la consapevolezza del ruolo costruttivo che il caso svolge in molti sistemi fisici, biologici ed economici, ci suggeriva infatti che forse, anche in questa circostanza, si sarebbe potuto trarre beneficio dall'utilizzo di scelte casuali. Tanto più che l'uso del sorteggio come strumento di democrazia ha una lunga tradizione storica come deterrente per arginare la tendenza oligarchica dei gruppi politici organizzati. Eravamo certamente consapevoli che anche ai giorni nostri erano state avanzate svariate proposte di applicazione dello strumento del sorteggio alla politica, per esempio le proposte di Ségolène Royal in Francia e di Barnett e Carty nel Regno Unito per istituire giurie popolari di cittadini selezionati a caso che controllassero il lavoro dei politici. Ma si trattava essenzialmente di intuizioni basate sul buon senso e sulla passata tradizione storica che non permettevano di fare previsioni quantitative sui benefici che si sarebbero effettivamente ricavati.

Il nostro obiettivo era, invece, quello di proporre un modello matematico, semplice e schematico, per ricavare relazioni quantitative che permettessero di legare il numero di deputati indipendenti, introdotti per sorteggio in parlamento, all'efficienza del parlamento stesso. In altri termini, ci interessava rispondere a domande del tipo: come si può misurare l'efficienza di un parlamento? È realmente vantaggioso introdurre al suo interno deputati indipendenti dai partiti? Se lo è, esiste un numero ottimale di deputati indipendenti da inserire? E in tal caso, in che modo questo numero dipenderebbe dalla forza relativa dei due schieramenti di maggioranza e di minoranza? Che cosa accadrebbe se si eliminassero *tout court* i partiti e

tutti i deputati fossero scelti a sorte? Se fossimo stati in grado di rispondere a queste domande, la nostra proposta avrebbe conferito un indiscutibile valore aggiunto rispetto a quelle basate sull'intuizione e sul senso comune, in quanto fondata su risultati oggettivi e quantitativi ottenuti per mezzo di tecniche numerico-matematiche non soggette a deformazioni ideologiche o a interessi di parte. Il problema principale che avevamo di fronte era, però, quello di riuscire a elaborare un modello virtuale sufficientemente realistico, ancorché ovviamente molto semplificato, di un parlamento e dei meccanismi di proposta legislativa e di voto. A ciò si aggiungeva la difficoltà di definire quantitativamente, e in maniera non ambigua, l'efficienza del parlamento stesso, giacché le nostre simulazioni non potevano certamente abbracciare la complessa rete di relazioni che lega l'attività dei parlamentari con il tessuto economico e sociale che essi rappresentano, né tanto meno potevano tenere esplicitamente conto di tutte le ricadute (positive o negative) che l'intero pacchetto di leggi elaborato nel corso di una legislatura avrebbe potuto comportare nella vita di una nazione. Inaspettatamente, la soluzione a questi problemi in apparenza insormontabili ci è stata suggerita da un breve ma brillante saggio semi-umoristico di parecchi anni fa, in cui lo storico italiano, Carlo M. Cipolla¹⁸, specializzato in economia, si cimentava non solo nel definire matematicamente lo sfuggente concetto di "stupidità" umana, ma anche nell'enunciarne le leggi fondamentali. Come mostriamo nelle pagine di questo libro, attraverso il cosiddetto "diagramma di Cipolla", opportunamente adattato alle esigenze delle simulazioni ad agenti, siamo dunque riusciti a centrare il nostro obiettivo e a dimostrare che le intuizioni degli antichi Greci erano fondate: il caso sembra poter realmente giocare un ruolo benefico anche nel contesto delle istituzioni democratiche. Tuttavia per meglio apprezzare questo ruolo, è bene procedere con ordine.

Nel primo capitolo, Salvatore Spagano presenta un'ampia introduzione sul concetto di democrazia e sui moderni sistemi elettorali, mostrando come sia errato supporre un'equivalenza esatta tra voto e democrazia.

Nel secondo capitolo, Andrea Rapisarda spiega come i processi casuali possano risultare vantaggiosi non solo per le scienze fisiche o biologiche, ma anche per quelle sociali ed economiche, e mostra alcune applicazioni nel contesto della sociofisica e dell'econofisica.

¹⁸ Cipolla C.M. *Le leggi fondamentali della stupidità umana*, in *Allegra ma non troppo*. Il Mulino, 1988.

Nel terzo capitolo, Maurizio Caserta cura una dettagliata panoramica sull'efficacia dell'azione legislativa e sull'efficienza delle istituzioni parlamentari, introduce il diagramma di Cipolla e illustra in che senso si possa parlare di economia della produzione legislativa e di efficienza del "caso".

Nel quarto capitolo, Cesare Garofalo presenta un *excursus* storico sull'utilizzo del sorteggio in ambito politico, analizzando le differenze tra demarchia e democrazia partitica in riferimento alla rappresentanza e alla deliberazione e svolgendo un esame critico del concetto di "modello" nelle scienze sociali.

Infine, nel quinto e ultimo capitolo, Alessandro Pluchino si occupa di esporre nel dettaglio il modello, elaborato da tutti e cinque gli autori e recentemente pubblicato sulla rivista internazionale «*Physica A*»¹⁹, di un parlamento simulato ed estremamente semplificato, ma in grado di descrivere gli ingredienti principali del funzionamento di un parlamento reale, in cui una parte variabile di legislatori sia scelta per sorteggio e quindi sia – come assumeremo per ipotesi – indipendente dai partiti.

Nonostante le forti approssimazioni utilizzate, i risultati delle simulazioni effettuate appaiono molto realistici e in completo accordo con le previsioni analitiche di quella che abbiamo definito la "regola d'oro dell'efficienza" (anch'essa ricavata nell'articolo appena citato), la quale permette di calcolare in anticipo il numero esatto di deputati indipendenti da inserire in un parlamento per massimizzarne l'efficienza. Sulla base di questi risultati e degli argomenti complessivamente trattati nel libro, viene quindi formulata una proposta concreta per un nuovo sistema elettorale, incardinato su una combinazione ragionata e ragionevole di sorteggio ed elezioni che, essendo anche a costo zero e di facile e immediata realizzazione, ci auguriamo possa offrire un originale spunto di riflessione ai nostri politici e a tutta la società civile.

Sarà forse la democrazia a sorte a risollevarle le sorti della democrazia?

¹⁹ Pluchino A., Garofalo C., Rapisarda A., Spagano S., Caserta M. (2011). *Accidental Politicians: How Randomly Selected Legislators Can Improve Parliament Efficiency*. «*Physica A*», 390, p. 3944–3954.