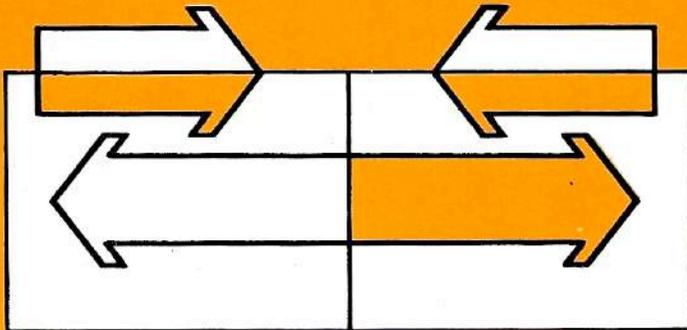


# CAUSALITÀ E INTERDIPENDENZA NELLA STORIA DELL'ANALISI ECONOMICA

a cura di DUCCIO CAVALIERI

Addis, Albani, Amendola, Basile, Cavalieri,  
Chilosi, Costa, De Vecchi, Egidi,  
Ferretti, Filippi, Fiorito, Galavotti,  
Gay, Gioia, Guidi, Jesurum,  
Lombardi, Lunghini, Pizzi,  
Polverini, Turchetto, Zamagni



Quaderni di storia dell'economia politica  
rivista quadrimestrale V/1987, 3 - VI/1988, 1

Franco Angeli Riviste - v.le Monza 106 - 20127 Milano - sp. abb. post. gr. 4°/70

Quaderni di Storia dell'Economia Politica, V/1987/3 - VI/1988/1

## CASO, GIOCO E COMPLESSITÀ: UNA NOTA

PAOLO ALBANI

Università di Firenze, Dipartimento di Scienze Economiche

Ma dopo tante profezie mancate, non è nell'interesse della scienza sociale abbracciare la complessità sia pure sacrificando un po' delle sue pretese di capacità previsiva?

Albert O. Hirschman

La logica conduce a tutto, a condizione di uscirne.

Alphonse Allais

1. Scopo di questa breve nota è valutare - in modo schematico, quasi aforistico - la portata analitica di un'operazione che riconsideri in modo qualitativo (e non tecnicistico com'hanno fatto molti dei teorici dell'equilibrio economico generale dopo von Neumann) dal punto di vista della scienza economica il concetto di gioco cui sono indissolubilmente legati a nostro avviso quelli di caso e di *complessità*.

2. Partiremo dall'accezione di gioco contenuta nel lavoro di M. Eigen e R. Winkler (*Il gioco. Le leggi naturali governano il caso*, Milano, Adelphi, 1986).

Essi considerano il gioco "come quel fenomeno naturale che, nella sua dicotomia di caso e necessità, è alla base di ogni evento." (pag. 13).

Partendo dal principio d'indeterminazione della meccanica quantistica formulato da Werner Heisenberg secondo cui non si può mai sapere contemporaneamente in modo esatto dove si trova una particella e con quale velocità si muove, gli Autori mettono in luce come, guardando al microcosmo, cioè al mondo delle particelle, degli atomi e delle molecole, gli eventi elementari siano indeterminati e quindi dominati dal caso e come questo tuttavia non comprometta, in ultima analisi, la validità delle leggi deterministiche.

In altri termini ciò significa che "la rappresentazione di distribuzioni discrete mediante funzioni continue ha senso solo nel caso limite dei grandi numeri: solo qui possiamo contare su un comportamento regolare. Nel caso dei piccoli numeri regna invece il caso" (pag. 49).

Solo quando abbiamo a che fare con un grande numero di eventi, ed in virtù del fatto che questi si ripetono un gran numero di volte, il comportamento della materia nel macrocosmo risulta prevedibile ed è possibile quindi risolvere l'indeterminazione dei singoli processi fisici elementari su basi statistiche.

Eigen e Winkler, in sintonia con linee di ricerche sviluppate da Thom, Prigogine ("Caso e necessità cooperano anziché opporsi", cfr., I. Prigogine, *La nuova alleanza*, Milano, Longanesi, 1979) ed altri, mostrano come la categoria del gioco, in quanto rende conto dell'alternarsi di regolarità e casualità negli eventi, è più ricca analiticamente di quell'approccio teorico, ancora oggi dominante, che spiega e interpreta la natura in termini di legge, sia pure probabilistica.

Questa posizione non rappresenta certo una novità nel campo della fisica. Anche Born, ad esempio, ha sostenuto che "la natura è governata da una certa mescolanza di leggi causali e di leggi casuali" (M. Born, *La filosofia naturale della causalità e del caso*, Torino, Boringhieri, 1962), sia pure senza far riferimento alla categoria del "gioco".

Definito il concetto di gioco nel modo che si è qui sommariamente specificato, gli Autori muovono delle critiche alla rivalutazione animistica del ruolo del caso, come quella effettuata, a loro giudizio, da Jacques Monod nel libro *Il caso e la necessità* (Milano, Mondadori, 1970).

Nel processo evolutivo degli esseri viventi, dotati di invarianza, cioè della capacità di conservare da una generazione all'altra la loro norma strutturale, e di teleonomia, cioè della capacità di trasmettere ai posteri il proprio contenuto di invarianza, Monod ha considerato l'evento iniziale, la mutazione come un fatto fortuito, un "caso" che, una volta iscritto nei

viventi, viene replicato, tradotto fedelmente in milioni e miliardi di copie ed entra nel campo della selezione, della necessità (per maggiori ragguagli sulla polemica con Monod rimandiamo, comunque, al testo di Eigen e Winkler già citato, pp. 147-155).

Non Caso vs Causa quindi, ma compenetrazione di entrambi realizzata tramite il gioco: questo, in sintesi, è il modo corretto d'impostare il problema conoscitivo secondo Eigen e Winkler.

Naturalmente "ogni gioco ha le sue regole" e l'affermazione assume un connotato stimolante se relazionata all'importanza attribuita da Wittgenstein alle regole nell'analisi dei giochi in generale e dei giochi linguistici in particolare.

"Il lancio dei dadi e le regole del gioco: sono questi i simboli del caso e della legge naturale!" affermano Eigen e Winkler.

Per loro il gioco è un fenomeno naturale che ha guidato non solo la formazione della materia, il suo organizzarsi in strutture viventi, ma anche - ed è ciò che qui ci interessa maggiormente - il comportamento sociale.

3. Parlando di comportamento sociale e di gioco il riferimento d'obbligo immediato per gli economisti va alla *teoria dei giochi* elaborata da J. von Neumann e O. Morgenstern, preceduta da importanti contributi di E. Borel verso il 1920 e dello stesso von Neumann nel 1928 (per un'analisi critica della teoria dei giochi si veda: B. De Finetti, *La teoria dei giochi: cosa ci dice; su che cosa ci invita a riflettere*, in Id., *Un matematico e l'economia*, Milano, Franco Angeli, 1969, Cap. VII, pp. 105-143).

Ci occuperemo di teoria dei giochi in modo succinto e limitatamente agli aspetti riguardanti la nozione di *condotta razionale*, tralasciando - anche per assoluta incompetenza - quelli relativi all'innovazione degli strumenti matematici da essa operata in economia (il contributo di von Neumann dev'essere considerato, a giudizio di Goodwin, "il maggior progresso analitico individuale della storia dell'analisi economica in questo secolo, e forse sin dai tempi di Adam Smith e degli economisti classici degli inizi dell'Ottocento". Cfr., R. M. Goodwin, *Economia matematica: una visione personale*, in "Moneta e Credito", vol. XXXVIII, n. 151, 1985, pag. 254).

Il concetto di equilibrio economico generale di tipo walrasiano è desunto dalla meccanica, ma, come afferma Morgenstern (*La scienza economica e la teoria dei giochi*, in: AA.VV., *Economisti moderni*, a

cura di F. Caffé, Bari, Laterza, 1971, pp. 174-194), "la meccanica non fornisce un modello adeguato alla rappresentazione dei fenomeni che si riscontrano allorché si è di fronte all'interconnessione di forze monopolistiche."

Fuori da un mondo di perfetta concorrenza in cui "non vi è moto, ma perfetta mobilità" non si tratta più per gli individui economici che hanno una conoscenza completa della situazione di mercato, di risolvere un puro problema di *massimizzazione*.

I problemi teorici che il monopolio e la concorrenza imperfetta pongono all'economista presentano una maggiore *complessità*, termine che qui viene usato per indicare non la misura del grado di complicazione di un sistema, o almeno non solo questo, bensì un tipo di analisi basata sulla *relazionalità* (su questo punto si veda: G.F. Lanzara, F. Pardi, *L'interpretazione della complessità*, Napoli, Guida Editori, 1980). Scrive a questo riguardo Keynes nella *General Theory* che non bisogna perdere di vista "la complessità e la interdipendenza del mondo reale in un labirinto di simboli pretenziosi e di nessun aiuto" (sul concetto di *complessità* negli economisti viennesi si veda: N. De Vecchi, *La scuola viennese di economia*, Pavia, Quaderni del Dipartimento di Economia politica e metodi quantitativi, aprile 1986).

Affrontando tematiche come quelle inerenti alla "strategia degli affari", al "giuoco della borsa", alla pratica del *bluff* da parte di dirigenti sindacali o di magnati della finanza, ecc, si capisce subito come la condotta dei soggetti economici sia mossa, non da un principio di massimizzazione, ma dall'approntamento di una *strategia* attenta all'influenza delle scelte degli altri partecipanti al *gioco* economico.

Il problema della massimizzazione - afferma Morgenstern - è inutilizzabile quando:

- 1) "non si abbia il controllo di tutte le variabili da cui dipende il risultato ultimo" e quando:
- 2) "gli interessi individuali sono in reciproco contrasto".

Inoltre, bisogna considerare l'importanza fondamentale della funzione delle aspettative, cioè la previsione dell'influenza delle proprie azioni future su quelle degli altri e *viceversa*.

La teoria dei giochi mette perciò l'accento sull'*interdipendenza* delle decisioni dei soggetti e, aspetto ancora più qualificante dal punto di vista metodologico, sull'interconnessione dei fattori economici, politici e sociali nella scelta delle strategie.

Assumendo la realtà economica come uno spazio determinato da una serie continua di mosse e contromosse, da una successione di giochi ad esito aleatorio, la *Game Theory* si pone in una prospettiva diversa da quella tradizionale finalizzata alla ricerca di una posizione (unica, stabile ed ottima) di equilibrio delle forze (agenti e cose) in campo.

La "soluzione" di un gioco nell'ambito della *Game Theory* "non è data da 'un punto', ossia da una particolare modalità di composizione di coalizioni e di ripartizione di risultati internamente ad esse, bensì da un sistema, da un insieme, di 'punti'; non v'è equilibrio in nessuno di questi punti isolatamente considerato, ma c'è per il loro insieme nel senso di un 'reciproco puntellamento', basato su particolari connessioni fra 'timori di ricatti e timori di timori di ricatti'." (B. De Finetti, cit., pag. 125).

Per Morgenstern la teoria dei giochi di strategia, più ardua ed estesa di quella che spiega i semplici giochi basati sul caso, offre quindi un modello maggiormente appropriato per l'analisi dei fenomeni economici complessi.

4. Sotto certi aspetti, lo studio della *complessità*, specie di quella sociale, impone una valutazione più attenta sull'influenza e sul ruolo del caso nelle vicende economiche.

La nozione di caso che assumeremo qui come significativa - nozione riguardante la realtà e non solo lo stato delle nostre conoscenze - è quella che considera il caso un incontro, un intreccio di serie causali. Essa non ha certo la pretesa di essere la definizione "migliore" di caso; l'abbiamo adottata solo perché più funzionale alle linee del nostro discorso.

A.A. Cournot definì il caso come il carattere di un avvenimento "dovuto alla combinazione o all'incontro di fenomeni indipendenti nell'ordine della causalità" (*Théorie des chances et des probabilités*, 1843, cap.II).

Questa definizione fu accettata da John Stuart Mill: "Un evento che avvenga per caso può essere meglio descritto come una coincidenza dalla quale non abbiamo motivo per inferire un'uniformità ... Possiamo dire che due o più fenomeni sono congiunti al caso o che coesistono o si succedono per caso, nel senso che essi non sono in nessun modo connessi dalla causazione; che non sono né la causa o l'effetto l'uno dell'altro né effetti della stessa causa o di cause tra le quali sussista una

legge di coincidenza né effetti della stessa collocazione di cause primarie." (*Logic*, III, 17, paragr. 2)

La determinazione "causale" del caso è più complessa, ma non per questo meno necessitante. L'imprevedibilità del caso è dovuta, non ad un fattore d' *ignoranza* - che pure in alcune circostanze può sussistere ed avere il suo peso - bensì alla *complessità* dei fenomeni analizzati (per un approccio sociobiologico alla *complessità*, con riflessi stimolanti sulla teoria economica, si veda G. Morpurgo, *Dalla cellula alle società complesse*, Torino, Bollati Boringhieri, 1987; per un approccio di tipo antropologico si veda invece K. Polanyi, *La libertà in una società complessa*, Torino, Bollati Boringhieri, 1987. Un concetto che potrebbe essere assunto come il pendant della *complessità* in campo geometrico è quello rintracciabile nei recenti studi sugli oggetti frattali: su questo si veda B.B. Mandelbrot, *Gli oggetti frattali*, Torino, Einaudi, 1987 e H.O. Peitgen, P.H. Richter, *La bellezza dei frattali*, Torino, Bollati Boringhieri, 1987. Scrive Mandelbrot: "Perché spesso la geometria viene descritta come fredda e arida? Un motivo è la sua incapacità di descrivere la forma di una nuvola, di una montagna, di una costa o di un albero. Le nuvole non sono sfere, le coste non sono cerchi e gli argini non sono regolari, nemmeno la luce viaggia secondo una linea retta... La natura non rivela semplicemente un grado più alto, ma un livello del tutto diverso di complessità").

La complessità è il risultato dell'interagire di più serie causali che s'intersecano ad un tempo  $x$  in modo imprevedibile. Più in generale essa "è davvero una sfida. E' una *sfida* ambivalente, con due facce, come Giano. Da una parte è l'irruzione dell'incertezza irriducibile nelle nostre conoscenze, è lo sgretolarsi dei miti della certezza, della completezza, dell'eshaustività, dell'onniscienza che per secoli - quali comete - hanno indicato e regolato il cammino e gli scopi della scienza moderna. Ma d'altra parte non è soltanto l'indicazione che viene meno; è anche e soprattutto l'esigenza e l'includibilità di un approfondimento dell'avventura della conoscenza, di una trasformazione dei giudizi di valore che operano nella selezione delle questioni legittime e dei problemi che è interessante porre, perfino di una nuova concezione del sapere, di un cambiamento estetico, di un dialogo fra le nostre menti e ciò che esse hanno prodotto sotto forma di idee e di sistemi di idee." (G. Bocchi, M. Ceruti, *Presentazione a: AA.VV., La sfida della complessità*, Milano, Feltrinelli, 1985, pag. 7).

Ma domandiamoci: questa versione del concetto di *caso* legata alla complessità non conduce forse ad una posizione d'estremismo (infantile) metodologico? L'obiezione potrebbe essere: siccome tutti i fenomeni sono complessi, ne discende allora che il caso si presenta come il loro unico ed incontrastato padrone.

A parte l'elementare e banale constatazione che i fenomeni non sono di per sé complessi e che la definizione stessa di complessità si presta a diversi "giochi" interpretativi (si parla di complessità organizzata, disorganizzata, caotica, gerarchica, ecc.), resta comunque innegabile che di fronte a fenomeni - si pensi allo *sviluppo* di un paese alla cui determinazione contribuiscono una molteplicità di fattori: economici, sociali, istituzionali, politici, internazionali, ecc. - non riducibili entro un modello rigidamente deterministico, tener conto dell'influenza dell'elemento caso, assunto come si è già detto in quanto intreccio imprevedibile di più serie causali, è non solo plausibile, ma anche corretto ed utile metodologicamente parlando.

Da qui, la pregnanza delle analisi dei processi stocastici (markoviani e non).

Con questa specificazione.

Il calcolo probabilistico, importante a fini previsionali, non azzera l' *incertezza* del futuro, fenomeno che non può essere *risolto* in uno schema logicomatematico e che è determinato in vario modo e peso da fattori di tipo culturale, psicologico, ecc.

Il risultato del lancio della monetina non è restringibile alla soluzione binaria testa o croce: esistono altre *possibili* soluzioni, qualora le regole del gioco siano di tipo "permissivo"; ad esempio esiste la possibilità del *nulla*, nel caso in cui la monetina resti miracolosamente in bilico oppure scompaia rotolando nel fondo buio di un tombino, ecc. Questo significa, per dirla con Musil, che se passiamo dal campo del reale a quello del possibile, le soluzioni future prospettabili sono infinite.

Per il logico polacco Lukasiewicz le asserzioni riguardanti gli eventi futuri non possono essere giudicate né vere né false, ma vanno valutate come "indeterminate".

Se paradossalmente il nostro futuro fosse certo - se davvero quindi fosse praticabile l'"ipotesi di un futuro calcolabile" (Keynes) - non ci sarebbero più né rischio né apprendimento.

Interessante a questo proposito è la distinzione che Keynes pone fra *certezza pratica* e *certezza logica*, basata principalmente sul fatto che nella prima "la contraddizione non è impossibile" (su questo punto e più

in generale sul concetto di probabilità in Keynes si veda il bellissimo saggio di A. Carabelli, *Causa, caso e possibilità in J.M. Keynes*, in "Metamorfosi", n. 8, 1984. In questo stesso saggio la Carabelli mostra, fra l'altro, quanto la posizione del "secondo" Wittgenstein - quello delle *Ricerche Filosofiche* - sulla validità di trattare le asserzioni probabilistiche, non con il calcolo della probabilità, ma incorporandole "nella situazione, nelle abitudini e istituzioni umane", fosse vicina a quella "soggettivistica" di Keynes. Cfr., *Ibidem*, pag. 182, nota 24).

L'idea di chiudere il problema dell'"incertezza" in una dimensione puramente logicoprobabilistica sembra sposarsi allora - tanto per restare nel campo del gioco delle affinità - con la tesi wittgensteiniana del "primo" Wittgenstein questa volta - secondo cui "fuori della logica tutto è accidente" (L. Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, Torino, Einaudi, 1980, pag. 74).

5. "All'origine di ogni competizione c'è il gioco" (J. Huizinga, *Homo Ludens*, pref. di U. Eco, Torino, Einaudi, 1982, pag. 124).

Naturalmente ciò vale anche e soprattutto per la "competizione" economica.

In fondo il vero merito della *Game Theory* - al di là di quello da non sottovalutare e ricollegabile all'uso di nuove tecniche matematiche -- sta semplicemente in ciò: l'aver posto al centro dell'analisi economica il *conflitto*, nell'ambito di una struttura sociale complessa come quella oligopolistica e di concorrenza imperfetta, in condizioni d'incertezza, e l'aver sottolineato quindi la funzione cruciale delle *regole del gioco*.

Dato che tali *regole* sono fissate e garantite dalle strutture socio-istituzionali, emerge in modo chiaro il ruolo decisivo che le istituzioni *giocano* appunto nell'analisi economica.

Il gioco è una categoria che implica rischio, scommessa, contrasto, incertezza e si presta perfettamente ad esprimere la sostanza del comportamento economico in una società complessa.

"I sistemi si configurano come sistemi aperti, policentrici, complessi, ed in essi le coppie di termini stabilità-instabilità (equilibrio-disequilibrio), necessità-caso, ordine-disordine, neghentropia-entropia non si relazionano più come opposti rappresentando rispettivamente l'esistenza del sistema o la sua negazione, ma si combinano intimamente e rappresentano le precondizioni della sua crescita innovativa.

Instabilità, caso, disordine ed entropia sono momenti interni del sistema, caratteristici di una sua fase transitoria che costituisce l'apertura

a gradi di libertà, a nuovi possibili direzioni di sviluppo (per le scienze umane e sociali a nuove più ampie rose di scelta), a attività costruttive di nuove strutture più complesse." (R. Sala, *Necessità, possibilità e innovazione nella scienza contemporanea*, introduzione a: O. Lange, *La parte e il tutto*, Torino, Rosenberg e Sellier, 1981, pag. 26).

Si può dire allora che Gioco e Complessità rinviano e sono organicamente legati al funzionamento e all'impatto sul reale del Caso la cui *singularità* ed *unicità* storiche si manifestano, come si è già accennato, nella contemporanea ed imprevedibile collisione di varie serie causali.

Ed è proprio infine dalla considerazione di tale complessità - che appropriatamente Salvati coagula nei termini di *diversità* e di *mutamento* (cfr., M. Salvati, *Diversità e mutamento: osservazioni inconcludenti sul modello degli economisti*, in "Economia Politica" Anno II, 2, agosto 1985, pp. 249-291), che nasce l'urgenza ed il bisogno di rompere e superare quella biforcazione (catastrofica?) che sembra contrapporre oggi una visione scienziata ed una visione sociale e morale dell'Economia Politica.

"Non pretendiamo che gli economisti si trasformino in storici o antropologi. Molto più modestamente vorremmo che, fino a quando non saranno riusciti a costruire modelli che prendano sul serio diversità e mutamento, essi non disdegnassero di informarsi sulle pratiche di ricerca di discipline che diversità e mutamento sono costrette a prendere sul serio, naturalmente se vogliono occuparsi di problemi in cui quelle dimensioni analitiche sono parte essenziale. Ne può talora conseguire una notevole perdita di generalità, o una maggiore difficoltà a far uso di strumenti analitici rigorosi. Nell'alternativa tra tradire il problema, e tradire invece le forme e gli strumenti cui si è avvezzi, non dovrebbero esistere però dubbi su cosa scegliere." (*ibidem*, pag. 268).