

Contributi econometrici della Cowles Commission, 1944-1947. Uno sguardo retrospettivo *

Esistono relazioni annuali, rapporti, conferenze cinquantennali, libri e articoli storici relativamente al lavoro svolto dalla *Cowles Commission for Research in Economics*, negli anni in cui essa operava presso l'Università di Chicago.¹ Alcuni di questi documenti sono stati scritti da componenti della commissione, altri invece da osservatori esterni. Personalmente non sono mai rimasto completamente soddisfatto dei resoconti di ciò che è stato fatto, né delle interpretazioni implicite in tali resoconti. Questo saggio, dunque, rappresenta un tentativo di esporre il mio particolare punto di vista, e di raccontare gli avvenimenti in relazione alla vita accademica nel campo economico, durante la seconda guerra mondiale e nei primi anni del dopoguerra.

Naturalmente ogni autore tende a narrare gli eventi sottolineandone gli aspetti che più gli interessano, ed è inutile dire che le mie interpretazioni differiscono da quelle pubblicate precedentemente

* Contributo a una serie di reminiscenze e riflessioni su esperienze di illustri economisti. La serie ha avuto inizio nel numero di settembre 1979 di questa *Rivista*.

Ringrazio per i suoi utili commenti il mio collega presso la Cowles Commission, Theodore W. Anderson.

¹ Una lista parziale include:

CARL F. CHRIST, "History of the Cowles Commission, 1932-1952", *Economic Theory and Measurement* (Chicago: Cowles Commission for Research in Economics, 1952), 3-65.

CLIFFORD HILDRETHY, *The Cowles Commission in Chicago, 1939-1955*, (Berlin: Springer-Verlag, 1986).

ROY J. EPSTEIN, *A History of Econometrics* (Amsterdam: North-Holland, 1987).

T.W. ANDERSON, "Trygve Haavelmo and Simultaneous Equation Models", *Scandinavian Journal of Statistics*, 18 (1991), 1-19.

KENNETH J. ARROW, GERARD DEBREU, EDMOND MALINVAUD, and ROBERT M. SOLOW, *Cowles Fiftieth Anniversary* (New Haven: Cowles Foundation, 1991).

CARL F. CHRIST, "The Cowles Commission's Contributions to Econometrics at Chicago, 1939-1955", *Journal of Economic Literature*, di prossima pubblicazione.

da altri. Tuttavia, non si tratta di differenze radicali, e le mie opinioni non differiscono da quelle di tutti gli altri. Questo resoconto si atterra strettamente all'arco di tempo indicato nel titolo, ma le interpretazioni implicano anche alcune impressioni sugli sviluppi precedenti o successivi a tale periodo; in ogni caso, le mie interpretazioni sono basate sugli eventi effettivamente verificatisi nel periodo 1944-47. Alcuni dei resoconti già pubblicati sono stati redatti da autori che hanno fatto parte della commissione per l'intero periodo che mi interessa, e altri sono basati esclusivamente su ricerche storiche. Senza aver partecipato personalmente, gli storici non possono "catturare" inflessioni di voce, gesti, espressioni addirittura fisiche, commenti esclusivamente orali (spesso in discussioni informali) e altre informazioni non registrate in alcun modo. In quegli anni, alla Cowles Commission si svolgevano discussioni quotidiane e ci si affidava molto alla comunicazione orale, e i resoconti degli osservatori esterni a volte non colgono punti importanti legati proprio all'importanza della tradizione orale. D'altro canto, le opinioni degli *insiders* possono essere influenzate da distorsioni della memoria.

Dal momento che gli studi econometrici della Cowles Commission hanno avuto un profondo impatto sull'analisi economica americana e mondiale per l'intero periodo seguente la seconda guerra mondiale, è bene cercare di esporre la storia il più dettagliatamente possibile. Per quel che mi riguarda, gli anni trascorsi a Chicago, dal 1944 al 1947, rappresentano il mio primo impiego professionale dopo la laurea. Quegli anni hanno lasciato un'impronta profonda su tutto il mio lavoro seguente, e sono lieto per quest'opportunità di esporre gli aspetti rilevanti dal mio punto di vista.

Nel 1944 partecipai all'incontro annuale dell'Econometric Society a Cleveland, nell'Ohio, per esporre la mia ricerca relativa a *La rivoluzione keynesiana*. Non si trattava di un argomento econometrico, nonostante i miei studi universitari avessero riguardato principalmente l'econometria. L'incontro fu breve; l'Econometric Society non era ancora entrata nella fase di maggiore sviluppo; inoltre le conferenze che si svolgevano durante la guerra erano inevitabilmente poco frequentate. Tuttavia, erano presenti tre membri importanti della Cowles Commission: Jacob Marschak, Tjalling Koopmans e Leonard Hurwicz. Tutti e tre presentavano lavori interessanti, che lasciavano presagire gli sviluppi che sarebbero seguiti.

Marschak mi convinse ad abbandonare la ricerca di qualsiasi altro lavoro e a unirmi al loro gruppo per sviluppare ciò di cui,

afferitava, il paese aveva un bisogno disperato: un nuovo modello "alla Tinbergen" dell'economia statunitense. Naturalmente si riferiva ai tentativi pionieristici che Tinbergen aveva intrapreso, prima della guerra, presso la Lega delle Nazioni. Al gruppo di Tinbergen aveva partecipato anche Koopmans. Ma Marschak aveva altro in mente: voleva costruire un nuovo modello dell'economia americana che sarebbe stato basato sugli sviluppi più recenti delle teorie econometriche. Pensava al lavoro di Trygve Haavelmo e Abraham Wald (con la collaborazione di Henry Mann). Avevo ascoltato Haavelmo e Wald in seminari di statistica matematica che io stesso avevo organizzato al MIT; così, alcuni dei concetti a cui Marschak si riferiva mi furono subito chiari. In una tavola rotonda durante l'incontro di Cleveland, riguardo al problema della previsione della domanda aggregata postbellica, Marschak disse: «Non è ancora stato dimostrato in modo convincente che il comportamento degli imprenditori nel loro complesso sia imprevedibile. Se oggi ignoriamo le leggi di comportamento degli investimenti può essere in parte responsabilità degli statistici. Dobbiamo ancora sviluppare gli strumenti appropriati per l'analisi dei dati economici (o di altri dati non sperimentali).

A causa dell'impossibilità di controllare le variabili economiche in laboratorio, l'esistenza di un gran numero di equazioni simultanee che determinano il reddito e il risparmio rende in genere illegittima l'applicazione dei metodi di stima tradizionali, pur se in casi eccezionali ciò è ancora possibile. Pubblicazioni recenti di Haavelmo e Klein hanno messo in luce queste difficoltà».²

Non fu necessario faticare per convincermi a modificare i miei precedenti programmi di ricerca: la mia reazione ai suggerimenti di Marschak fu di immediato entusiasmo e due mesi dopo ero già a Chicago, alla Cowles Commission, dove iniziai a lavorare sulla specificazione di funzioni degli investimenti.

Spesso ci si dimentica che l'econometria, come campo di studi, è composta da tre linee d'interesse interrelate: (i) l'economia, (ii) la statistica, (iii) la matematica. Marschak diresse il lavoro di ricerca della Cowles Commission organizzandolo essenzialmente come un lavoro di squadra, per poter affrontare contemporaneamente tutti e tre gli aspetti dell'econometria. Aveva riunito un gruppo non usuale di studiosi indipendenti, ma voleva guidarli tutti insieme per ottenere

² Intervento al dibattito di JACOB MARSCHAK, *Econometrica*, 13 (January 1945), 59.

un lavoro di squadra. Quando mi reclutò, fu esplicitamente per specificare modelli sulla base della teoria economica prevalente, usando sia la microeconomia sia la macroeconomia, e raccordandole attraverso le teorie dell'aggregazione o dei numeri indici. Inoltre, mi fu assegnato il compito di raccogliere dati, stimare e verificare i modelli. Altri membri della commissione ebbero compiti diversi. Haavelmo fu reclutato per lavorare sulla teoria econometrica, Theodore Anderson per studiare la sottostante teoria della statistica matematica, Koopmans per sovrintendere a tutti gli aspetti del lavoro, ma specialmente per seguire la realizzazione concreta del lavoro stesso, attraverso calcoli complessi e noiosi, dati anche gli strumenti tecnici allora disponibili. Herman Rubin lavorava sulle teorie econometriche e sulla statistica matematica; Leonard Hurwicz non partecipava con continuità, ma contribuì a tutti gli aspetti del nostro lavoro; Roy Leipnick collaborava al progetto come statistico matematico. A Don Patinkin fu assegnato l'incarico di lavorare a un modello settoriale dell'industria manifatturiera, ma i suoi interessi si indirizzarono poi soprattutto verso la sottostante teoria macroeconomica keynesiana. Altri si unirono al gruppo iniziale in fasi successive, per sviluppare modelli del settore agricolo, andando oltre quello che Haavelmo e Mayer Girshick avevano già fatto in quest'area, e in parte per verificare le nuove teorie econometriche.

Dovrebbe essere chiaro che fu riunito insieme un gruppo di persone straordinariamente capaci, per perseguire un obiettivo di ricerca comune. Oltre a tutti coloro che ho citato precedentemente, e che partecipavano attivamente alla ricerca sul posto, molti altri importanti studiosi vennero coinvolti in contatti frequenti con la Commissione, o vennero a Chicago verso la fine del periodo qui considerato. Abraham Wald si trovava alla Columbia University, ma si manteneva in contatto con noi. Fu lui a stimolare le ricerche di Haavelmo sulla stima dei sistemi di equazioni simultanee in econometria; inoltre, Wald estese i risultati teorici in molte direzioni, e contribuì alla soluzione ingegnosa di molti problemi econometrici e di economia matematica. Kenneth Arrow fu assunto alla Cowles Commission verso la fine del periodo, contribuì al problema centrale e poi sviluppò i suoi contributi originali in un'altra direzione, nel campo dell'economia del benessere. Herbert Simon era all'Illinois Institute of Technology ed era associato alla Cowles Commission, dove contribuiva allo sviluppo delle teorie econometriche sottostanti, soprattutto nel campo delle condizioni di stabilità e dell'analisi della struttura causale.

Durante questo periodo, John von Neumann veniva occasionalmente a visitarci (andando o tornando da Los Alamos, poiché doveva cambiare treno proprio a Chicago), per aggiornarci sui nuovi sviluppi della teoria dei giochi, e per discutere le strategie computazionali per la soluzione dei sistemi di stima basati su equazioni non lineari che emergevano dalle nuove tecniche sviluppate alla Cowles Commission. Simon Kuznets partecipò occasionalmente per discutere sia aspetti della contabilità nazionale, sia problemi generali utili alla comprensione della macroeconomia; Kenneth Boulding e Albert Hart furono assidui partecipanti ai seminari della Cowles Commission. Hart faceva parte del gruppo di ricercatori del Committee for Economic Development (CED), che allora aveva una sede vicino alla nostra, e partecipò alla prima utilizzazione dei modelli della Cowles Commission per proiezioni macroeconomiche. Torneremo più avanti su quest'argomento. Michal Kalecki lavorava presso l'International Labour Office, allora situato a Montreal, e venne alla Cowles Commission per tenere una lezione sui suoi modelli dinamici della macroeconomia. Jan Tinbergen e Ragnar Frisch, pionieri nella fondazione dell'Econometric Society e contemporanei di Marschak in Europa, dove negli anni '30 si era sviluppata una vivace attività intellettuale su questi temi, vennero a visitare la Commissione e a tenere lezioni subito dopo la fine della guerra in Europa.

Anche Leo Szilard, uno dei più fecondi studiosi di questo secolo, tralasciò temporaneamente il suo lavoro al Metallurgy Project (una sezione di Chicago del progetto per la bomba atomica) per venire alla Cowles Commission a discutere i suoi interessi da dilettante per la macroeconomia. Il suo obiettivo era quello di costruire un modello dinamico che non subisse l'influenza dei cicli economici. Szilard partecipò a un seminario della Cowles Commission ed ebbe con alcuni ricercatori della Commissione interminabili discussioni sul suo modello, che consisteva in due tipi di moneta, uno per le spese e l'altro per il risparmio. Egli aveva progettato il modello di un gioco, i cui partecipanti erano un esponente del governo responsabile per la politica economica, un imprenditore, un dirigente sindacale e un consumatore. Alcuni ricercatori della Cowles Commission aiutarono Szilard a determinare dotazioni monetarie iniziali plausibili per ciascun giocatore, ed egli sperava di riuscire a trarre principi economici dai risultati del suo gioco, per il quale aveva costruito regole di tipo economico. Come sempre, il progetto di Szilard dimostrava la

sua estrema abilità, ma il gioco non venne mai effettivamente applicato su larga scala.

Dopo Hiroshima, Szilard si dedicò instancabilmente a campagne politiche per il controllo delle armi nucleari, e reclutò Marschak e me per aiutarlo a ideare configurazioni metropolitane che fossero *relativamente* protette da eventuali bombardamenti.

Questo gruppo di persone capaci e brillanti che in quegli anni lavoravano alla Cowles Commission, o che passavano in visita, non poteva non dar luogo a discussioni estremamente vivaci su molti argomenti. Fu un periodo enormemente fruttuoso per la generazione di idee nuove, e ci si potrebbe chiedere: come fu possibile mettere insieme questo gruppo di persone, in un periodo di tempo così limitato? Molto si deve alla grande capacità direzionale e all'abilità organizzativa di Jacob Marschak; infatti fu elevata la produttività non solo dei membri del gruppo nel periodo 1944-47, ma anche di quelli dei periodi successivi, a Chicago e poi a Yale (sotto il nome di Cowles Foundation).

L'econometria, a quel tempo, era un campo di studi molto giovane. Tutti coloro che partecipavano alla Cowles Commission si dedicavano alle metodologie quantitative nell'economia, e la matematica era lo strumento principale. Ma l'econometria non trovava spazio nei corsi di studio delle università americane. Personalmente mi ritengo fortunato per aver studiato a Berkeley e presso il MIT, dove l'econometria stava appena emergendo; ma in genere all'interno delle università eravamo relegati a un mondo sotterraneo, e in molte occasioni abbiamo incontrato aperta ostilità da parte di economisti più anziani e ben affermati. Attualmente la situazione è del tutto diversa; l'economia matematica e l'econometria sono così pienamente accettate, che tendono a predominare nell'ambito dei corsi di economia avanzata.

Negli anni che stiamo esaminando, quei pochi che erano interessati allo studio dei metodi matematici per l'economia trovavano congeniale riunirsi presso la Cowles Commission, ma vi erano pure alcuni altri luoghi d'incontro. Inoltre, le opportunità di lavoro erano scarse; le borse di studio post-universitarie non erano né abbondanti né ricche; così, noi appassionati dell'econometria eravamo contenti di lavorare insieme in un unico posto, pur se in condizioni modeste. Non avevamo molte altre esigenze, oltre quella di poter portare avanti il nostro lavoro.

In quegli anni a Chicago vi erano due mondi economici, "noi" e "loro". Del primo gruppo facevamo parte "noi" appartenenti alla Cowles Commission, in grande maggioranza democratici del *New Deal*. Ricordo come fosse ora lo *shock* che subimmo quando Albert Hart, un pomeriggio, arrivò dal suo ufficio presso la CED e interruppe un seminario della Cowles Commission per annunciarci la morte del presidente Roosevelt. Ne rimanemmo tutti sconvolti.

Gli altri ("loro") erano gli aderenti alla scuola di Chicago, e quasi sempre, ai seminari universitari riguardanti argomenti generali di economia, prendevamo posizioni totalmente opposte. I nostri avversari intellettuali erano Frank Knight, Henry Simons, Lloyd Mints e, alla fine del periodo, Milton Friedman. Alcuni docenti erano aperti verso entrambi i gruppi: il principale contrasto fra noi e Jacob Viner riguardava la metodologia matematica.

In generale, i membri della Scuola di Chicago, in particolare Milton Friedman, simpatizzavano con l'approccio non matematico all'economia quantitativa, adottato dal National Bureau of Economic Research sotto la direzione di Wesley Mitchell e Arthur Burns. Quando Tjalling Koopmans recensì il loro imponente lavoro su *La misurazione dei cicli economici* intitolando la recensione "Misurazione senza teoria", i dissapori si accentuarono ulteriormente. Come "ricercatore visitatore" del National Bureau nel periodo 1948-49, ho potuto sperimentare la tensione della disputa metodologica con la Cowles Commission. Tuttavia io non ero un metodologo puro. Uno dei problemi centrali era il fatto che noi membri della Cowles Commission perseguivamo un obiettivo che avrebbe permesso l'intervento dello Stato e la scelta di strategie per la politica economica, e sia il National Bureau sia la Scuola di Chicago respingevano tale approccio.

La spaccatura ideologica di Chicago ebbe un peso nella decisione di spostarci a Yale, ma allo stesso tempo riportò il nome di Cowles nell'*alma mater* di Alfred Cowles. Le sue opinioni sull'economia erano probabilmente più vicine a quelle dei nostri oppositori dell'Università di Chicago, ma Cowles era legato alla metodologia matematica, e lasciava briglie sciolte, nel senso corrente della libertà accademica, alle nostre attività di ricerca. Jacob Marschak mi disse, una volta, che in origine era stato in dubbio se accettare la direzione della Cowles Commission, poiché riteneva intollerabili gli atteggiamenti anti-Roosevelt (di ostilità al *New Deal*) di Cowles e dei suoi più stretti collaboratori, ma che alla fine aveva accettato perché avevano raggiunto un *modus vivendi*.

Contenuti reali ed effetti durevoli del lavoro della commissione sugli studi successivi

L'ispirazione per il fulcro della ricerca della Cowles Commission, che nasceva nel 1944, fu fornita dal contributo di Trygve Haavelmo. La sua idea che la costruzione dei modelli econometrici dovesse tener conto della molteplicità e della simultaneità delle relazioni economiche era molto importante. Inoltre, la formulazione di modelli econometrici per i metodi moderni della statistica inferenziale doveva includere, secondo lui, la specificazione di sistemi di equazioni simultanee. Anche questo è importante. È evidente che Haavelmo, collegando tale struttura alle strategie campionarie e alla specificazione stocastica dei modelli, ci ha fornito un modo molto efficace di guardare all'economia in termini quantitativi.

Queste idee si accordano bene con una rappresentazione dell'economia aggregata nei macrosistemi, e quando Haavelmo si era recato al MIT, subito prima della mia partenza per Chicago, aveva fatto chiaramente capire che la sua concezione doveva influire sulla costruzione di modelli del tipo ipotizzato da Tinbergen. Ma il suo concetto è importante anche dal punto di vista microeconomico, sebbene, ovviamente, agenti economici individuali o particolari mercati possano dover affrontare problemi in cui la simultaneità nelle interrelazioni non è così rilevante.

Fu proprio la forte spinta di Haavelmo, ben sostenuta dalle idee di Abraham Wald, Jerzy Neyman e altri, a fornire l'ispirazione intellettuale per il progetto di ricerca della Cowles Commission. Anderson, Girshick, Rubin, Koopmans, Hurwicz, Marschak e altri colmarono lacune importanti in animati seminari, che si riunivano con frequenza ed erano coscienziosamente seguiti. Un senso di soddisfazione per il lavoro ben fatto e per le eventuali scoperte permeava il gruppo. Molta fiducia veniva riposta nella capacità di metodi statistici sofisticati, particolarmente quelli che utilizzavano strumenti matematici avanzati, di migliorare in modo significativo la potenza dell'analisi econometrica.

Personalmente, ripongo maggior fiducia nel lavoro di raccolta dei dati, nell'analisi economica (sia istituzionale sia teorica), nella percezione politica e nell'attenzione al costante flusso di informazioni. Alcuni degli altri membri del gruppo apparvero scontenti che i risultati raggiunti al termine del lavoro non fossero più netti e precisi.

Alcuni si misero alla ricerca di migliori teorie matematiche dell'economia, altri alla ricerca di migliori dati campionari, altri ancora alla ricerca di metodi statistici sempre più sofisticati. In ogni caso, dopo la guerra, nuove opportunità cominciarono a presentarsi a tutti noi. Alcuni lasciarono il gruppo per nuovi impegni accademici - Hurwicz andò nello Iowa, Anderson alla Columbia University, Haavelmo a Oslo, Patinkin a Gerusalemme (fermandosi prima nell'Illinois), e Arrow a Stanford; e, cosa ancora più importante, si dedicarono a nuovi argomenti econometrici o di economia matematica. Marschak si rivolse alla teoria dei gruppi e delle organizzazioni, Koopmans alla programmazione lineare, Anderson all'analisi statistica multivariata, Arrow all'economia del benessere, Hurwicz all'economia matematica. All'avvio del progetto Marschak era solito affermare, negli incontri pubblici: «dateci solo tre anni, e vi consegneremo nuovi importanti risultati per l'analisi economica». Egli aveva sempre avuto l'idea recondita che saremmo stati capaci di contribuire in modo decisivo alla pianificazione economica postbellica.

Un giorno, nel 1945, Albert Hart si rivolse a noi per chiederci se potevamo usare il modello macroeconomico statunitense della Cowles Commission per effettuare proiezioni sulla smobilitazione postbellica, per conto della CED. Egli avrebbe fornito le ipotesi di politica economica, e noi avremmo dovuto trarre le proiezioni dal modello. Sapevo che la richiesta era arrivata prima di quanto avessimo previsto, ma accettammo, anche se con esitazione, di fare un tentativo. Personalmente sentivo che i nostri risultati sarebbero stati deludenti per la CED, non solo sul piano dell'accuratezza, ma anche perché avrebbero presentato un panorama pessimista dal punto di vista di un gruppo imprenditoriale proteso verso il futuro, entusiasta verso l'economia e generalmente ottimista come era la CED.

Con mia sorpresa, questo primo esercizio, benché prematuro, risultò molto ottimista. Effettivamente non emersero proiezioni pessimiste per l'economia postbellica. Questo risultato giunse inaspettato, ma io mi convinsi che il modello ci stava dicendo qualcosa di speciale. Quando mi recai a Washington per alcuni riunioni economiche, feci visita ad alcuni economisti all'Ufficio del Bilancio, al Ministero del Commercio, al Federal Reserve Board, e comunicai loro i nostri risultati. Le proiezioni Cowles-CED non furono prese sul serio; la risposta, in tutti i casi, era che avremmo dovuto aspettare fino alla metà del 1946, quando si sarebbero avuti di nuovo 6 milioni di disoccupati e un ritorno alle condizioni della Grande Depressione. A

detta dei nostri avversari era solo una questione di tempo, e avremmo visto quel che sarebbe veramente successo.

La proiezione effettuata per la CED non fu modificata e risultò molto buona, ma la Cowles Commission non continuò una regolare attività di previsione. In generale, i migliori ricercatori della Cowles Commission non erano soddisfatti dei risultati dei modelli costruiti durante la fase espansiva del programma di ricerca, e vi era una attenzione relativamente scarsa per il lavoro di approfondimento nella costruzione di modelli empirici attraverso ripetute applicazioni su periodi di tempo prolungati. Dopo il 1947, la costruzione di modelli macroeconomici continuò su scala ridotta, ma cessò di rappresentare l'obiettivo centrale che aveva costituito per tutto il periodo 1944-47, e la ricerca venne portata avanti con successo in molti altri campi dell'econometria.

Molti fattori contribuiscono al successo dell'analisi basata su modelli macroeconomici. I contributi dell'economia, della matematica e della statistica, che avevano costituito le basi per l'entusiasmo iniziale alla Cowles Commission, sono stati importanti, ovviamente; ma credo che i miei colleghi volessero ottenere risultati molto robusti, in intervalli di confidenza molto piccoli, e che discriminassero chiaramente fra ipotesi alternative. L'economia quantitativa non ha queste caratteristiche. È poco elegante, molto noiosa, molto ripetitiva, ed è capace di progressi molto lenti. Io ammiravo gli eleganti teoremi prodotti dai miei colleghi, ma mi sembrava che le loro ipotesi, per produrre i loro bellissimi risultati, dovessero essere molto forti ma non molto realistiche. Ritenevo che ponendo un'estrema attenzione sui dati (secondo la travagliata tradizione di Simon Kuznets), ripetendo le analisi in modo regolare, analizzando l'economia in maggiore dettaglio, apprendendo il più possibile sulle effettive reazioni dell'economia, e restando in contatto quotidiano con la situazione economica, sarebbe stato possibile utilizzare i modelli econometrici come guida, sia nel campo della politica economica sia nella pura *comprensione* dell'economia.

Naturalmente, nell'estrema difficoltà delle circostanze del tempo, non avevamo mai sognato di poter possedere la capacità di calcolo e i flussi d'informazione che divennero disponibili negli anni '70 e '80; ma la ricerca in campo quantitativo fece in quel periodo passi avanti del tutto in linea con ciò che sarebbe successo nei decenni successivi.

Un'importante lezione da trarre dall'esperienza della Cowles Commission è il fatto che la consistenza e la correttezza non sono le proprietà più importanti per uno stimatore statistico; la precisione è più legata alla varianza o all'efficienza. È possibile accettare un peggioramento della consistenza in cambio di un miglioramento della varianza dell'errore, e ottenere una stima complessivamente migliore. È importante comprendere la simultaneità della macroeconomia, ma non è necessario vincolare il metodo di stima statistica esclusivamente a questa proprietà. È più importante essere in grado di aggiornare, correggere o rivedere le stime sulla base di un flusso costante di nuove importanti informazioni, e a questo scopo sono necessari metodi di stima molto flessibili. Tali metodi possono essere più efficaci, nella loro forma più semplice, delle procedure complesse che adottavamo alla Cowles Commission. In particolare, per un'economia in cui è importante possedere informazioni molto dettagliate, è preferibile mirare a sistemi di grandi dimensioni – molte volte maggiori di quelli del periodo 1944-47 – e studiarli per mezzo di metodi statistici semplici e relativamente flessibili, piuttosto che attribuire molta importanza a procedure di stima complesse da applicare a sistemi più piccoli e più maneggevoli. Tali sistemi, infatti, hanno scarsissima capacità informativa in un periodo in cui vi è molta richiesta di informazioni dettagliate.

Quando i sistemi di equazioni ottenuti sono abbastanza grandi da fornire i dettagli richiesti per la comprensione dell'economia, è bene puntare a usare tecniche flessibili che, ad ogni stadio della costruzione di un modello, vengano applicate solo a una parte dell'intero sistema. I dati cambiano velocemente attraverso revisioni ed estensioni. Sarebbe impossibile trarre utilità dal tornare a stimare interi sistemi di centinaia o migliaia di equazioni, così frequentemente quanto sarebbe necessario per ottenere nuove applicazioni. Semplicemente non è possibile costruire un sistema e pensare che rimanga adatto a rappresentare l'economia per anni o anche solo per mesi. Quando si stimano di nuovo interi sistemi, le stime dei parametri cambiano in molte parti di tali sistemi, anche in quelle apparentemente più remote. Inoltre, i dati sono ancora scarsi; si lavora fondamentalmente su piccoli campioni, e non è possibile fare affidamento solo sui risultati asintotici dei metodi statistici. Nella teoria dei piccoli campioni, considerazioni diverse da quelle sulle quali basavamo il lavoro nel periodo 1944-47 divengono addirittura più importanti della consistenza statistica degli stimatori. Credo che ciò che vole-

vamo ottenere in quel periodo, iniziale per l'econometria, possa essere ottenuto in modo più efficiente attraverso metodi statistici meno complessi di quelli che noi della Cowles Commission ritenevamo più potenti. Nella tradizione orale della Cowles Commission rientrano discussioni relative a questi metodi più semplici, ma solo più tardi siamo stati in grado di apprezzarli appieno.

I metodi dei minimi quadrati a due o tre stadi, che semplificano alcune delle tecniche che studiavamo alla Cowles Commission nel periodo 1944-47, si basano in larga misura sulla teoria statistica asintotica, e non possono rappresentare la linea di ricerca più fruttuosa per i nostri campioni econometrici. Non è che essi forniscano risultati scadenti; il fatto è che tali metodi, insieme alle tecniche di stima di massima verosimiglianza con informazione completa o limitata, che stavamo studiando alla Cowles Commission durante i primi anni a Chicago, non avrebbero condotto da soli a modelli significativamente più potenti.

Alcuni dei più importanti progressi della statistica, che hanno determinato negli ultimi anni un miglioramento della significatività dei modelli econometrici, riguardano la migliorata comprensione della multicollinearità, la capacità di trarre comportamenti non lineari, una maggiore attenzione alla distribuzione temporale delle reazioni economiche, l'aumentata separabilità dei segnali economici dai disturbi di altro tipo, l'uso di serie di dati a maggiore frequenza, e la migliore comprensione del cambiamento tecnologico. Se si presterà maggiore attenzione a questi aspetti, si potrà giungere molto vicini alle grandi mete alle quali aspiravamo in quei magnifici giorni trascorsi, nel periodo 1944-47, presso la Cowles Commission a Chicago.

I miglioramenti apportati allo studio dell'economia dal nostro approccio, rispetto agli approcci semplicistici, non sistematici e basati su giudizi informali, potranno apparire esigui ai non adetti ai lavori. I guadagni ottenuti, però, potranno essere concretizzati e usati in modo profittevole per guidare le scelte di politica economica, sempre che i politici abbiano voglia di ascoltare i nostri consigli. Personalmente, non ho mai dimenticato l'ottimismo che Jacob Marschak e i miei colleghi della Cowles Commission hanno dimostrato durante quegli anni così fecondi attorno alla fine della guerra.

Philadelphia, Pa.

LAWRENCE R. KLEIN