

zione di 46,6 milioni, di cui 26,8 milioni in età sicuramente lavorativa (20-64 anni), cioè sarà appena sufficiente a mantenere l'attuale situazione. Pertanto, l'aumento della popolazione previsto fino a 49 milioni sarebbe temporaneo.

Supposto che per il migliore andamento dell'attività produttiva sia necessario il normale rinnovo delle forze di lavoro, il problema dei prossimi anni non consisterà nel cercare nuovi sbocchi alle leve di lavoro, ma nel trovare il modo di mantenere occupati i 3 milioni di anziani che si formeranno (va tenuto conto anche della crescente disponibilità di mano d'opera femminile in conseguenza dell'evolversi dei costumi).

D'altra parte il problema di cui ora è cenno si trasforma, in un futuro non molto lontano, nel problema di come mantenere una massa crescente di pensionati. Diggià tra il 1936 ed il 1947 i vecchi di oltre 65 anni sono passati da 3,2 milioni a 3,5 milioni, ma nel 1960 essi saranno 4,3 milioni e tenderanno ad aumentare verso i 6 milioni. Si noti che le ipotesi poste a base di questi calcoli sono ottimistiche (in senso economico, pessimistiche rispetto alla realtà umana) in quanto è supposta una mortalità pari a quella del 1930-32, mentre è probabile che i progressi igienici e sanitari abbiano portato e portino ad un allungamento della vita; infine per quanto riguarda i movimenti migratori è difficile prevedere una cospicua emigrazione di persone in età avanzata.

La metodologia di Oskar Morgenstern

Ferdinando di Fenizio

Concludiamo con questa seconda parte l'articolo sulla metodologia di Oskar Morgenstern. La trattazione nello scritto seguente è particolarmente dedicata ai consigli costruttivi elargiti dal Nostro per giovare ai progressi dell'economica.

4. Come giovare ai progressi dell'economica.

4. 1. — La teoria economica è *talvolta* usata, dunque, per avanzare previsioni.

Ma quali sono le ragioni di quella palese limitazione (*talvolta...*); e come si può giovare al progresso dell'economica, usando la parola « progresso » a significare una modificazione negli schemi che essa accoglie, in modo da renderli più idonei al raggiungimento dei loro fini ultimi?

L'argomento, a questo punto, si partisce, al solito, a seconda si considerino: dapprima i dati empirici utilizzati per la costruzione della teoria; poi i modelli teoretici impiegati; infine la « verifica » degli stessi modelli ancora sul fondamento di osservazioni empiriche. Seguiranno, pertanto, in appresso (a concludere l'esposizione del pensiero morgensteriano, nella sua precettistica costruttiva) per l'appunto questa traccia.

Prima d'iniziare però la nostra esposizione, è indispensabile soffermarci alquanto su di una premessa dalla quale discendono conseguenze importanti. Si può evidentemente intendere l'economica in due modi: in quanto accolga modelli atti ad interpretare il *comportamento reale*, il *comportamento effettivo* dei soggetti economici; e per contro in quanto accolga modelli atti ad interpretare il loro *comportamento ottimo o razionale* o semplicemente « economico »; intendendo quest'ultimo aggettivo a significare che quei modelli riguardano le decisioni dell'imprenditore o del consumatore, che si dicono « economiche » in quanto tendono per l'appunto a massimizzare, in date condizioni, guadagno od utilità. Orbene, il Morgenstern intende l'economica come composta prevalentemente, se non esclusivamente, (« una buona parte dell'economia teoretica, se non tutta » (1)), di modelli appartenenti a quest'ultimo tipo. Di modelli cioè i quali, alle altre, aggiungono un'ipotesi supplet-

(1) *Teoria dei Giochi* - pag. 317.

tiva: quella della « razionalità » nel comportamento del soggetto economico.

Attorno a queste ipotesi ed alle loro conseguenze esiste, com'è noto, una amplissima letteratura, rinverdata di recente da discussioni del Rothschild e dell'Arrow. Per giustificarle tuttavia (come forse le giustificerebbe il Morgenstern) non è necessario ricorrere a precetti di filosofia morale. Basta considerare, — come ad esempio suggerì il Kaufmann (1) — primo, che ogni scienza empirica isola dagli altri alcuni di fenomeni ritenendoli meritevoli di particolare studio; secondo, che l'ipotesi della « massimizzazione dell'utilità o del guadagno » non è tratta dall'osservazione empirica, ma è posta come presupposto ai ragionamenti, per l'appunto nell'intento di separare alcuni gruppi di fenomeni da altri; terzo ed ultimo, che il comportamento economico *razionale* può essere così definito sul fondamento di quell'ipotesi di partenza. Dal che discende che le proposizioni riguardanti la correttezza del comportamento umano sono proposizioni analitiche, a norma di logica. Ciò che appare ad evidenza non appena le formulazioni elittiche siano completate, con riferimento esplicito alle regole implicitamente presupposte, sul fondamento delle quali è definita la « razionalità ».

Ma se, in tal modo, si risolvono molte controversie riguardanti, per l'appunto, la « natura » di quell'ipotesi e dei susseguenti ragionamenti, altre ne sorgono sia per quanto riguarda la costruzione dei modelli « razionali » sia per quanto concerne la loro verifica.

Infatti se l'economica accoglie « in buona parte » modelli che partono dall'ipotesi di una condotta razionale nei soggetti economici; modelli che aspirano a facilitare decisioni corrette nei soggetti; (non ad interpretare il loro comportamento *effettivo*, se non in quanto questo risponda a quell'esigenza) si può aggiungere: la raccolta dei dati empirici può avvenire in egual modo, sia per i modelli *normativi* che per quelli che potremo dire *reali*. Ma il sistema assiomatico, usato nei modelli normativi, può essere diverso nell'uno e nell'altro caso. E mutano inoltre i criteri per la verifica degli schemi ottenuti.

Per quanto riguarda il sistema assiomatico ne offre un esempio lo stesso Morgenstern, trattando di proposito della teoria dei giochi. Quando parecchi individui sono, in effetti, in reciproco contatto il comportamento di ciascuno di essi dipende da parecchie variabili, di cui egli controlla solo una parte; le rimanenti variabili dipendono dagli altri soggetti economici. Ora, è bensì vero che ciascuno dei soggetti economici si sforza di ottenere il « massimo vantaggio ». Ma questa situazione « che

(1) *Methodology*, pag. 217.

non può essere in alcun modo definita come un problema di massimo » (1) esige, in certo modo, un suo proprio sistema assiomatico ed è per l'appunto quello che s'intitola alla *Teoria dei Giochi* (2).

Infine, per quanto riguarda la verifica di questi modelli, relativi al comportamento razionale, si deve anche aggiungere in breve, dopo quanto fu già scritto (3. 6): essi possono concedere previsioni relative al comportamento di soggetti economici *reali*, i quali per l'appunto non soltanto aspirino ad un tal comportamento razionale; ma valutino appieno tutti i dati del problema e sappiano piegare l'azione concreta al programma. Non possono assicurare previsioni sul comportamento effettivo di soggetti economici, per i quali quelle premesse non si verificano. E per l'appunto così sembra si possa giustificare quel « talvolta » che apre questo paragrafo.

Di ciò tuttavia avremo modo d'occuparci in seguito (4. 6. 1).

4. 2. — Ciò premesso, s'aggiunge che i consigli costruttivi — elargiti dal Morgenstern per giovare ai progressi dell'economica — discendono dalle critiche che egli muove alla struttura presente di questa nostra scienza.

L'insufficiente « ancoraggio » della teoria alla realtà (già del resto asserito in precedenza) regge infatti la precettistica riguardante sia la raccolta degli elementi *qualitativi* (servendosi, ove sia il caso, anche dell'introspezione); sia la revisione critica degli elementi *quantitativi*, mediante accurata misurazione e con indicazione degli errori probabili.

Le osservazioni mosse poi attorno ai sistemi strutturali dell'economica sostengono la precettistica morgensteriana riguardante da un lato la logistica; dall'altro l'impiego di nuovi algoritmi matematici nell'economia.

(1) Non può essere definito come un « problema di massimo » come s'intende nel quadro dell'analisi matematica classica; cioè come un problema di massimo di uno dei due tipi seguenti:

a) assegnata una quantità $u = f(x_1, \dots, x_n)$ funzione di n variabili (x_1, x_2, \dots, x_n) definita in un certo campo C , determinare le n -uple di variabili $(x_1^*, x_2^*, \dots, x_n^*)$ contenute in C , e per le quali $u = f(x_1^*, \dots, x_n^*)$ è massimo (assoluto o relativo);

b) assegnata una quantità u che dipende da una funzione $\varphi(x_1, \dots, x_n)$ definita in un certo campo C , sia $u = F(\varphi)$, (esempio: $\int \varphi(x_1, \dots, x_n) dx_1, \dots, dx_n$ determinare le funzioni φ^* nella famiglia assegnata, per le quali $u(\varphi^*)$ risulta massimo (assoluto o relativo). Debbo questo chiarimento alla cortesia di Giovanni Ricci.

(2) *Teoria dei Giochi* - pag. 319.

I criteri di verifica dei modelli — infine — provvedono a saldare osservazioni e schemi; poichè quest'ultimi s'intendono « verificati » in quanto (almeno) promuovano osservazioni empiriche.

E tutto ciò ci disponiamo a mostrare, in appresso.

4. 3. — Per migliorare gli elementi *qualitativi* a disposizione dell'economista, sembra dunque (sul fondamento di quanto ora è stato detto) si debba, in primo luogo, aver presenti le *esigenze della teoria*; affinché questi elementi qualitativi siano classificabili fra le osservazioni, e non fra i dati (3. 3). Le prime soltanto giovano alla costruzione scientifica.

Pertanto è indispensabile innanzi tutto giungere ad un miglioramento del linguaggio scientifico: ed a ciò può giovare, come s'intende, la logistica. « Appunto nell'economia teoretica (per tacere completamente della sociologia) ci si può attendere molto da una tal purificazione del linguaggio (cioè: recata dalla logistica). Sarebbe molto istruttivo esaminare, alla luce del linguaggio logico, anche solo una volta, due o tre pagine del testo di noti libri: ad esempio sulla teoria monetaria » (1).

Infine non è da dimenticare che, pur nelle osservazioni qualitative, si trovano sorgenti di errori che riscopriremo a proposito delle osservazioni quantitative (4. 4). Il soggetto economico deliberatamente interrogato può *mentire*. « Questa è la distinzione cruciale fra le osservazioni sociali e fisiche. Nel caso delle scienze fisiche, questo fattore è assente, nonostante che i fatti siano piuttosto difficili da scoprire » (2). Ma anche se non mentisce deliberatamente, l'osservato può nascondere le informazioni per correre dietro alle sue ipotesi; od alle sue preferenze politiche. « Questo avviene negli scritti storici, avviene anche in fisica in casi eccezionali » (3); e frequentemente in economia quando le osservazioni sono effettuate da persone o istituti poco scrupolosi.

Comunque l'osservatore, selezionando ciò che è o non è da osservare, « introduce una certa arbitrarietà che non è possibile evitare, perchè il fenomeno complesso, nella sua integrità, non può mai essere completamente descritto » (4).

Se ne conclude, dunque, che il miglioramento delle osservazioni qualitative, in economica, non può esser altro che lento: ed in parte dipendente dall'applicazione degli strumenti offerti dalla moderna logica;

(1) *Logistik* - pag. 15.

(2) *On the Accuracy* - pag. 14.

(3) *On the Accuracy* - pag. 14.

(4) *On the Accuracy* - pag. 14.

in parte conseguenza di una maggiore consapevolezza dei tranelli aperti da queste descrizioni (1).

4. 4. — E passiamo ad esaminare come, secondo il Nostro, la teoria economica possa migliorare il proprio « ancoraggio » ai fenomeni empirici mediante elementi *quantitativi*.

Convorrà discutere separatamente come l'economista possa procurarsi nuove osservazioni quantitative, in grado di essere utilizzate negli esistenti modelli; e come si debba sottoporre a critica i dati, pure quantitativi, che gli sono offerti in dipendenza dell'attività « amministrativa » di enti economici (3. 3). L'occasione di servirsi di siffatti dati quantitativi è, nelle scienze sociali, persino più frequente che nelle scienze naturali. E la ragione si ritrova nel ripetere che non possiede l'economica leggi universali empiriche, come fu già detto (3. 5). Non può disporre pertanto di « valori costanti », da immettere nelle sue equazioni. Mentre per la fisica avviene il contrario (2).

4. 4. 1. — Riprendiamo una tesi già espressa e che, del resto, sarebbe accettata da tutti gli econometrici: « L'osservazione e la descrizione sono processi pianificati (4.6.1.) in cui lo stimolo iniziale proviene dalla teoria esistente » (3).

In conseguenza di ciò (si trae) l'attenzione dell'economista deve rivolgersi prevalentemente non ai dati che sono « sottoprodotti » o risultati di attività d'affari o di governo e « debbono essere presi come gli offerenti vogliono » (4) — quanto piuttosto ai dati che sono frutto di esperimenti predeterminati ».

(1) Si rimprovera per solito ai positivisti logici, ed in generale agli accusati di « scientismo » nei riguardi dell'economica, il trascurare gli elementi qualitativi, per concentrare la loro attenzione sugli aspetti quantitativi dei fenomeni; su ciò che è misurabile. Il Morgenstern si occupa ripetutamente nel corso della sua opera scientifica degli aspetti quantitativi dei fenomeni economici, come non tarderemo ad accorgerci (4.4). Afferma tuttavia espressamente che nessun fenomeno economico può essere descritto in termini *soltanto quantitativi e non sembra affatto disposto a sacrificare le descrizioni qualitative alle quantitative*.

(2) *Limits* - pag. 8. Limpidamente espone questo concetto il Popper: « In fisica i parametri delle nostre equazioni possono, in linea di principio, essere ridotti ad un piccolo numero di costanti naturali: riduzione che, con profitto, è già avvenuta in molti casi importanti. Non è così in economica, dove sappiamo che nella maggior parte dei casi i nostri parametri sono essi stessi delle variabili soggette a rapide mutazioni. (POPPER - *Poverty*, 1945, pag. 82).

(3) *On the Accuracy* - pag. 33.

(4) *On the Accuracy* - pag. 10-11.

Quindi: in futuro, bisognerà lavorare parecchio nel campo dell'osservazione *progettata* (1) e recentemente si sono aperte nuove possibilità agli economisti con l'elaborazione della così detta « tecnica del campione ». « La deficienza d'informazioni nelle procedure è meno sentita nel caso di statistiche per campione, in economica... i campioni hanno parecchi vantaggi e per fortuna stanno guadagnando importanza... in generale essi si raccomandano, quando specialmente è avvenuta una certa « aggregazione »: come la determinazione del volume della produzione, delle vendite, del commercio estero... ».

« Il campione è altamente indicato anche per la costruzione delle statistiche dei prezzi. In generale si può dire che le possibilità di applicazione dei campioni non sono state completamente riconosciute in economia. Ogni qual volta stime sono necessarie, e spesso esse sono l'unico modo per arrivare a qualche totale, il campione è indispensabile » (2). Si direbbe dunque che secondo il Morgenstern la tecnica del campione sia, per ora, l'ultima manifestazione di quella « rivoluzione metodologica » recata nella teoria economica dai metodi statistici; rivoluzione che, come si sa, il Popper attribuisce alle ampie e prolungate discussioni sul metodo in economia (3), avvenute in quest'ultimo ventennio.

4. 4. 2. — Sia per condurre a termine osservazioni col metodo del campione (4. 4. 1); sia per poter introdurre nei modelli economici elementi quantitativi, in grado di accrescere il significato empirico di quella stessa modellistica; sia infine per assicurare la risoluzione dei problemi, affrontati coi modelli economici, — mediante computi, — le nuove moderne macchine calcolatrici, particolarmente veloci, possono grandemente giovare all'economica: « L'avvento di calcolatori elettronici ad alta velocità ha condotto a possibilità interamente nuove; e non si può prevedere quanto ampia possa divenire la loro influenza sulle ricerche economiche » (4).

Ragione di ciò si ritrova riflettendo che, non di rado, i modelli economici (o meglio: la risoluzione dei sistemi di equazione in cui — spesso — quei modelli si manifestano) richiede grande copia di dati numerici, che impongono calcoli estremamente estesi. Già, ad esempio, Pareto (5) aveva posto in luce che la risoluzione di un sistema di equazioni — steso secondo i dettami della sua teoria dell'equilibrio economico generale — per 700 merci e 100 persone avrebbe imposta la risoluzione di

(1) *Teoria dei Giochi* - pag. 10-11.

(2) *On the Accuracy* - pag. 10-11.

(3) POPPER - *Poverty* - 1944, pag. 120.

(4) *On the Accuracy* - pag. 39.

(5) PARETO - *Manuel* - pag. 227 e segg.

ben 70.699 eguaglianze. « Un'impossibilità, allora come ora », riflette il Morgenstern (1).

Del resto gran copia di dati sono pur richiesti dalle tavole di « immissione ed erogazione », ad esempio: che costituiscono un modello assai in voga, negli anni più recenti, in America.

Tuttavia l'economica non richiede soltanto computi estremamente lunghi e complicati: impone non di rado, se si vuole che i risultati possano avere qualche pratica utilità, *che quegli stessi calcoli siano conclusi rapidamente*. Sotto questo aspetto, l'economica non è dissimile dalla meteorologia: per usare un paragone in voga sia a Princeton che a Chicago (2). Di qui altra ragione d'utilità per le nuove macchine.

Per ultimo è da dire che le moderne macchine calcolatrici possono per taluni altri aspetti giovare all'economica; cioè possono attenuare le disformità esistenti fra la teoria ed i dati numerici che la stessa accoglie.

Questo concetto è chiarito prendendo le mosse da questa limpida asserzione: la teoria economica, nelle sue varie parti può avere una struttura fine oppure grossolana (3); e si verifica ora il caso (come ad esempio, nel campo del commercio internazionale) che i dati quantitativi oggi esistenti siano troppo grossolani, per essere accolti negli schemi teoretici noti. Onde i risultati che si possono trarre dalle proposizioni conclusive tratte da questi modelli, sono scoraggianti (4).

(1) *On the Accuracy* - pag. 38. Il significato che possono assumere queste valutazioni numeriche apparirà forse ancor più chiaramente dalle considerazioni seguenti. L'Hayek — al fine di separare la metodologia delle scienze naturali da quella delle scienze sociali — distingue fra spiegazione « soltanto del principio in base al quale il fenomeno è prodotto » e la « spiegazione che ci pone in grado di prevedere il risultato preciso » degli avvenimenti esaminati. (HAYEK - *Scientism*. - pag. 290-291). Proseguendo poi, esemplifica col ricordare i sistemi di equazioni walrassiane e paretiane, aggiungendo « questi sistemi mostrano soltanto il principio di coerenza fra i prezzi dei vari tipi di merci, di cui il sistema è composto; ma senza conoscere i valori numerici di tutte le costanti, considerate in essi — e che noi non conosceremo mai — non ci permetteranno di prevedere i risultati precisi che un mutamento particolare nei dati di partenza potrà avere » (cit. pag. 291).

Orbene, chi può escludere che, mutato il sistema strutturale (4.5.2) secondo le regole che in seguito si diranno, nuove tecniche statistiche e più perfezionati congegni meccanici non permettano di accogliere — in quel sistema — valori numerici, in grado di assicurare talune esatte previsioni? Di conseguenza, sotto quest'aspetto almeno, le differenze nel procedimento scientifico fra scienze naturali e sociali sarebbero attenuate dal sopravvenire di nuovi artifici meccanici od elettronici.

(2) MARSCHAK - *Statistical Inference* - pag. 2.

(3) *On the Accuracy* - pag. 36.

(4) *On the Accuracy* - pag. 49.

Orbene, le moderne macchine calcolatrici possono attenuare questi divari, agendo in due sensi: in primo luogo concedendo rilevazioni assai estese, dove gli errori si possono compensare: sicchè il risultato meriti d'essere accolto in un modello teorico relativamente « fine ». Poi, come sopra si è detto, permettendo computi, suggeriti da modelli raffinati e prima impossibili.

Tuttavia anche le macchine calcolatrici moderne, costose come sono, hanno le loro esigenze. « Non ha senso », scrive il Morgenstern, « utilizzare apparati tanto costosi per elementi statistici grossolani » (1). E si riferiva a certi dati di partenza per talune elaborazioni riguardanti gli scambi internazionali. L'esigenza di cui diremo fra poco (4.4.4) e riguardante il miglioramento delle osservazioni quantitative trova quivi, dunque, altra ragione di conferma.

4.4.3. — Consideriamo, alla fine, gli *errori* degli elementi quantitativi. A questo proposito vale ciò che s'anticipò (4.3.) per gli elementi qualitativi. Tuttavia, per questo nostro soggetto, conviene prendere il discorso un poco più alla lontana.

Gli insegnamenti che ci provengono dalle scienze naturali, in fatto di misurazione e di errori, sono, in verità, di duplice natura. Vi è innanzi tutto il tentativo di sottoporre a misurazione quanti più elementi è possibile; di sostituire cioè elementi qualitativi, con elementi quantitativi. In ossequio del resto, ad un chiaro precetto di Keplero e di Galilei (2). Vi è poi il convincimento, faticosamente raggiunto negli ultimi anni, (ed in ispecie dopo i lavori teorici del fisico tedesco Heisenberg), che vi sono limiti invalicabili per l'esattezza delle misurazioni stesse. Essendo questi limiti non di rado imposti dalle perturbazioni recate nel corpo da misurare dallo strumento di misura; oppure dal carattere di talune misurazioni (densità, pressione, temperatura di un gas, ecc.) che sono in certo modo « medie statistiche », ecc.

Il Morgenstern vorrebbe che innanzi tutto gli economisti rimeditassero sulla pazienza con cui i fisici s'impegnano per l'appunto a perfezionare le loro misurazioni. Citato, ad esempio, un volume del Dorsay sulle velocità della luce », quale modello di investigazione fisica sul processo di misurazione, aggiunge: « Sarebbe eccellente se gli economisti nei

(1) *On the Accuracy* - pag. 39.

(2) Scrisse Keplero: « Ut oculus ad colores, auris ad sonos, ita mens hominis non ad quaevis sed ad quanta intelligenda condida est » e Galilei proclamò il precetto seguente per giovare alle scienze naturali: « Misurare ciò che è misurabile e cercare di rendere misurabile ciò che non lo è ancora » (vedi WEYL - *Philosophy* - pag. 139).

primi tempi della loro formazione, conoscessero questo lavoro mostrando quali grandi pene si diano i fisici allo scopo d'essere in grado di accettare i dati » (1). Un poco più innanzi riprende: « La questione dell'accuratezza dell'osservazione deve essere affrontata da qualsivoglia teoria, in ogni momento. E' un compito continuo; giammai finito. Le misure devono essere fortemente estese e rese precise; e la teoria dev'essere sottoposta a prova per esaminare se ancora si accordi con le nuove informazioni. Nessuna di queste consapevoli prove sembra sia stata fatta in economica, salvo nel modo più generale ». E più innanzi, quasi sconfortato: « Non è neppure chiaro, se di più possa essere ottenuto in economica, con l'ampliare il campo delle osservazioni all'attuale basso livello; oppure se si debbano migliorare le misure: ciò che da lungo tempo è stato tentato » (2).

4.4.4. — Ma dall'esperienza delle scienze naturali proviene pure un secondo insegnamento. Colà i dati, ottenuti da accorte misurazioni sono posti in piena luce unitamente agli « errori di osservazione » accuratamente determinati. « Quando non si menziona l'errore è perchè si può ritenere che esso sia ben conosciuto; oppure perchè i valori riportati sono già entrati nelle teorie fisiche e le loro limitazioni sono quelle della rispettiva teoria. Quando nuove misure sono effettuate, l'errore dev'essere sempre espresso. In tal modo si evita d'esagerare il significato dei nuovi risultati ed essi assumono il posto più appropriato nella teoria fisica » (3).

Ebbene, anche gli elementi quantitativi utilizzati dalla scienza economica sono non di rado fortemente errati. E le cause di errori sono proprio quelle che si ritrovano nei trattati di statistica: insufficiente esperienza degli osservatori; osservazioni di massa; mancanza di definizione e di classificazione; errori provenienti dagli strumenti; errori nei questionari; errori dipendenti da disformi intervalli temporali; infine errori da attribuirsi al fatto che, nel caso di fenomeni unici, è difficile definire che mai s'intenda per errore.

Tuttavia, nonostante che queste cause di errori nelle misurazioni siano assai più nutrite che nella fisica, l'abitudine di indicare « l'errore di osservazione » probabile non è stata sviluppata nelle scienze sociali. Ciò è in parte dovuto all'estrema difficoltà di stimare quantitativamente gli « errori di osservazione » (4).

(1) *On the Accuracy* - pag. 20.

(2) *On the Accuracy* - pag. 37.

(3) *On the Accuracy* - pag. 6.

(4) *On the Accuracy* - pag. 6.

In verità (e quivi il Morgenstern riprende una chiosa di un certo peso) la natura « non mente », cioè non sottopone lo scienziato a tentativi per condurlo fuori strada; per provocare errate misurazioni; mentre come sappiamo (4. 3) possono mentire e mentiscono frequentemente i soggetti economici (1).

Sarà mai possibile giungere, malgrado ciò, ad avvicinare, per questo aspetto, scienze sociali e scienze naturali? Sembra che il Morgenstern ne dubiti, pur convinto che si debba procedere in quella direzione. Per l'appunto a cagione di quelle deliberate menzogne, non è possibile, aggiunge infatti, eliminare gli errori nel campo dell'economia, con gli usuali procedimenti offerti dalla statistica. In questo senso si fanno degli sforzi per migliorare la qualità dei dati; ma purtroppo « manca una linea d'attacco sistematica. Alcune organizzazioni scientifiche hanno cercato di occuparsene, ma senza un decisivo progresso » (2).

4. 4. 5. — Ed allora, come comportarsi nel frattempo? « Finchè non si ha in statistica una teoria abbastanza comprensiva per la valutazione quantitativa degli errori... bisogna procedere su di una base euristica di senso comune... La descrizione qualitativa degli errori è un passo preliminare indispensabile. Rende possibile, per esempio, conclusioni circa il fatto che alcune aggregazioni o computi possono tendere ad accumulare o eliminare certi errori. Questa informazione sarebbe già pregevole, anche se non è possibile un'ulteriore valutazione numerica. Apparentemente l'economica deve passare attraverso lo stadio della descrizione qualitativa, allo scopo di giungere a misure quantitative, espresse in modo più preciso, circa gli errori » (3).

Il volume dello stesso Morgenstern sull'accuratezza delle osservazioni economiche non batte in sostanza, nella sua seconda parte, diversa via. Tenta cioè di pervenire ad una grossolana valutazione degli errori riguardanti le statistiche del reddito nazionale; oppure dei prezzi; oppure del commercio interno od estero, per l'appunto sul fondamento di prece-

(1) Per il Kendall il « prossimo grande sviluppo » della statistica si ritroverebbe per l'appunto nell'accumulare osservazioni induttive sul comportamento degli uomini, *di fronte a ricerche statistiche*. « Raccolti i dati possiamo sperare di essere in grado di formulare le leggi delle inclinazioni degli uomini, e la matematica potrà allora condurci un passo più innanzi, nella teoria del campione rappresentativo ».

KENDALL M. G. - *Statistical Approach*, pag. 143.

(2) *On the Accuracy* - pag. 5.

(3) *On the Accuracy* - pag. 23-24.

denti descrizioni quantitative. Ed i risultati ch'egli raggiunge procedendo in questa direzione, sembra possano convalidare la correttezza di questa tesi.

4. 5. 1. — Giunti in possesso di un'accurata descrizione dei fenomeni economici, esprimetisi in esatte proposizioni protocollari, sia di natura qualitativa che quantitativa (e la rilevazione di questi elementi dipende da precedenti schemi o modelli, come si è già avuto modo di ricordare) si deve procedere — secondo il metodo delle scienze empiriche (2. 2) — alla formalizzazione delle conoscenze acquisite: tentando di costruire quel sistema assiomatico o strutturale che può condurre a leggi (teoretiche, in economia) aventi validità più o meno generale. Del resto non diverso è il procedimento seguito dal Neumann-Morgenstern per giungere alla stessa « Teoria dei giochi »: « Il nostro metodo è, ad evidenza, quello empirico: cerchiamo di comprendere, di formalizzare e di generalizzare quelle caratteristiche dei giochi più semplici che si presentano a noi come tipiche. Questo è, dopo tutto il metodo fondamentale di tutte le scienze, con una base empirica » (1).

Orbene, per giungere a questa formalizzazione ed alla conseguente generalizzazione, gli economisti — secondo l'avviso di Morgenstern — dovrebbero avere maggiori conoscenze sia di logica, sia di taluni rami delle matematiche a torto trascurate (4. 5. 2).

Per l'appunto a proposito degli orientamenti di studi, riguardanti la logica, si ritrova una prova che la *Theory of Games* non è frutto come dicevamo (1. 1) di un subitaneo lampo intuitivo, ma fu preparata da studi metodologici durati un ventennio e più.

Sin dal '36, infatti, in un articolo pubblicato sulla *Zeitschrift fuer Nationalökonomie* (ed i cui principali passi furono recentemente tradotti nella nostra « *Industria* ») (2), egli sosteneva per l'appunto che le scienze sociali in genere, e l'economia in ispecie, avevano negletto, con palesi svantaggi, questo nuovo ramo della logica: « Non è iperbolico affermare che uno dei progressi più grandi e significativi del pensiero umano negli ultimi cinquant'anni è stato finora del tutto trascurato dalle scienze sociali. Si tratta invece di un campo di studio i cui risultati rivestono un carattere di enorme importanza per tutti i problemi sociali. Intendo parlare del sorgere della nuova logica, le cui origini risalgono a Leibniz; che è stata sviluppata poi nei *Principia Mathematica* di Russell

(1) *Games* - pag. 147. Vedi anche pag. 169 e passim.

(2) V. A. - *Che può la logica per le scienze sociali?*, in « *Industria* » n. 4/1951.

e Whitehead ed ha, dopo di allora, potuto dare nuovi e meravigliosi frutti » (1).

E più innanzi si indugia a chiarire che tutti e tre i rami in cui (secondo Russell) abitualmente si partisce la logistica: cioè il calcolo delle proposizioni; il calcolo delle classi ed il calcolo delle relazioni possono giovare all'economica.

Il calcolo delle proposizioni ha « per l'economia un'importanza fondamentale perchè, solo tenendo strettamente conto delle sue regole, è possibile abbattere gli ostacoli creati dalle leggi e — ciò che spesso non è meno importante — formulare giudizi negativi inoppugnabili sui modi di dire più complicati » (2).

Il calcolo delle classi avvantaggia l'economica, soprattutto perchè a differenza dell'antica logica, pone in chiara luce l'importanza delle « classi vuote » (3). Ma in particolar modo l'assiomatica potrà tornare vantaggiosa agli economisti. « L'applicazione del metodo assiomatico presuppone veramente la padronanza della logica moderna, poichè la vecchia logica aristotelica non è sufficiente in questo caso. Con l'applicazione della logica moderna alle scienze sociali si opera, anche in questo campo, una profonda scissione nei riguardi del precedente movimento scientifico... » (4). E poco più innanzi: « Ritengo sia possibile tradurre in assiomi l'economia teoretica; risulterà probabilmente, ad esempio, che una assiomatica della teoria dei prezzi implicherà la teoria del valore, corrispondente al fenomeno dell'utilità decrescente. Non è tuttavia assolutamente certo che tutta la teoria possa essere ugualmente elaborata dal punto di vista assiomatico. Così mi sembra che, soprattutto per la teoria della congiuntura, questo non sia vantaggioso, poichè quivi, oltre le ipotesi, resta ancora troppo grande incertezza.

Ciò non è affatto contrario a quanto si è affermato sulla grande utilità del metodo assiomatico, poichè esso può esser senz'altro applicato, prima di ogni altro, a singole parti di una scienza. Se si tratteranno, per mezzo di assiomi, solamente alcune parti dell'economia teoretica, anche coloro che ora sono contrari a questo metodo, o che non lo conoscono, si convinceranno della sua fecondità; risulterà poi che la disputa sull'apriorismo è, in sostanza, priva di fondamento, poichè gli assiomi possono essere solamente proposizioni riguardanti la realtà e,

(1) *Logistik* - pag. 1.

(2) *Logistik* - pag. 8.

(3) *Logistik* - pag. 6. Un esempio trovasi nell'art. di K. MENGER, pubblicato nel « Simposio »: *Che può la logistica per le scienze sociali?*, cit.

(4) *Logistik* - pag. 11.

d'altra parte, resta mantenuto il carattere strettamente teorico della scienza, per cui ogni « reminiscenza storica è fuori discussione » (1).

Questo saggio del Morgenstern fu ripetutamente citato (e lodevolmente ricordato, anche in Italia, dal Demaria). Ma si hanno soltanto esempi recenti dell'applicazione della logistica all'economica: oltre che nella *Theory of Games* dove non di rado, a scopo di controllo, descritto genericamente un gioco, si traduce questa descrizione secondo i precetti della logistica » (2), in alcuni scritti di economisti appartenenti alla così detta scuola di Chicago: come l'Arrow (3), ad esempio: oppure il T. C. Koopmans (4). Anche un giovane studioso svedese, allievo del Morgenstern, il Göran Nyblen (5) se ne serve recentemente.

Continuerà tal indirizzo? Il XIX° rapporto annuale per il '50/'51 della Cowles Commission rafforzerebbe, a questo proposito, qualche speranza: a giudicare in particolar modo dall'attenzione con cui Arrow, Hurwicz, T. C. Koopmans, Marschak, Slater (6) ed altri si dedicano a studi sulla logistica. Sicchè « i nuovi sviluppi che si sono verificati nella logica, durante gli ultimi cinquant'anni » sono resi « fruttuosi per l'economica »; e ciò — come scriveva il Morgenstern nel '41 — è davvero « una grande conquista » (7).

4. 5. 2. — Alla formulazione delle conoscenze empiriche acquisite — e, di conseguenza, alla costruzione dei sistemi assiomatici che possano permettere l'individuazione di leggi teoriche in economia — concedono un aiuto inestimabile oltre che la logistica, anche le matematiche. Ma quali rami delle matematiche possono maggiormente giovare all'economista?

A questo punto vorremmo avanzare qualche premessa che regge tutto il seguente discorso. Molti fenomeni considerati dall'economica sono innanzi tutto puramente aleatori; in secondo luogo la maggior parte delle grandezze considerate dall'economista subiscono variazioni discontinue; e ciò particolarmente allorchè trattasi di problemi di micro-economica; infine, di frequente, l'economista *non* si trova a dover interpretare, con l'aiuto dei suoi modelli, rapporti di causalità meccanicistica; come avviene per la fisica, ad esempio; ma nell'occorrenza di interpre-

(1) *Logistik* - pag. 12 e 13.

(2) *Games* - pag. 60 e segg.

(3) K. J. ARROW - *Social Choice*, passim.

(4) KOOPMANS - *Activity Analysis*, passim.

(5) GÖRAN NYBLEN - *Problem of summation*, passim.

(6) *Rational Decision Making* - pag. 27.

(7) *Professor Hicks* - pag. 362-363.

tare rapporti di causalità teleologica: essendo gli avvenimenti presenti non soltanto legati ad avvenimenti del passato, ma anche ad eventi previsti e quindi futuri.

Se, dunque, è da respingersi (come il Morgenstern ebbe già a chiarire (3. 4)) la « semplice traduzione di una forma letteraria in simboli, senza un'analisi matematica susseguente » — e ciò per l'ottima ragione che gli scopi che possono giustificare l'impiego delle matematiche sono con ciò traditi — s'inferisce dal Nostro che la preparazione matematica dell'economista deve essere necessariamente diversa da quella che giova allo studioso di problemi fisici, o chimici ad esempio. Opinione nella quale ormai concordano matematici ed economisti (Schumpeter, Marschak, Allen, Guillebaud).

Ne discende pertanto la seguente precettistica, da un'attenta lettura dei testi del Morgenstern: le conoscenze elementari dell'algebra e della analisi infinitesimale sono ovviamente indispensabili all'economista, per affrontare le più difficili ricerche teoriche, con l'aiuto delle matematiche. Impiegandosi l'analisi, tuttavia, è da sorvegliare la possibilità che l'economista sia tentato d'introdurre ipotesi di pura comodità analitica (ad esempio quella riguardante la continuità delle funzioni); ipotesi che sono incompatibili con i fenomeni reali, che il modello è destinato ad interpretare (1). Si suggerisce dunque d'approfondire dapprima lo studio delle equazioni alle differenze finite, più utili alla modellistica economica delle stesse equazioni differenziali. (Opinione del resto sulla quale matematici insigni come Marschak (2) ed Allen (3) ancora concordano). Ma non quivi si ritrova il principale insegnamento del Nostro. Egli (congiuntamente al v. Neumann) rileva che « l'interesse sui metodi matematici sembra si sia spostato più verso il calcolo combinatorio e la teoria degli insiemi, essendo sottratto all'algoritmo dell'equazione differenziale che domina la fisica matematica » (4).

(1) Da tempo gli economisti si sono accorti di ciò. Scrive ad esempio il Samuelson stendendo la necrologia di Schumpeter: « It was his conviction (cioè di Schumpeter) that mathematics itself had grown up as a servant of physics and was not adapted to economics; so that real progress in economic theory would require new methods tailor-made to economics. In this expectation he foreshadowed in a sense what actually came to pass in the von Neumann-Morgenstern *Theory of Games*, which dispenses completely with the tools of modern mathematical physics and falls back upon the more fundamental notions of point set theory and topology. (P. S. SAMUELSON - *Schumpeter as a Teacher and Economic Theorist*, in « The Review of Economics and Statistics », maggio 1951, pag. 99).

(2) MARSCHAK J. - *On Mathematics* - pag. 269-273.

(3) ALLEN R. G. D. - *The Mathematical Foundations* - pag. 111-127.

(4) *Games* - pag. 45.

E perchè mai? Per il calcolo combinatorio, fondamento del calcolo della probabilità, non possono sorgere difficoltà ad individuarne le ragioni; dopo quanto già si è detto poc'anzi. Ma la teoria degli insiemi richiama l'attenzione degli economisti per l'appunto in quanto è di fondamento alla costruzione della teoria dei giochi di strategia; ed a sua volta la teoria dei giochi di strategia giunge alla costruzione di modelli atti ad interpretare rapporti di causalità teleologica, non dissimili da quelli affrontati dall'economista, quando studia, ad esempio, le scelte del consumatore e del produttore, nell'ambito del suo orizzonte economico od il tentativo che esso compie di massimizzare l'utilità od il guadagno.

Di questa somiglianza fra i problemi, sorti nell'ambito dei giochi di strategia, e, d'altro lato, le questioni connesse alla previsione economica, Morgenstern si avvide sin dal '28: quando fu pubblicato da J. von Neumann il primo celebre saggio attorno ai giochi; occupandosi egli, in quel torno di tempo, del problema delle previsioni economiche (1). Quivi per l'appunto si ritrova anzi l'origine della *Theory of Games* apparsa un quindicennio più tardi.

« La nostra analisi (riguardante i giochi di strategia) », è scritto nella *Teoria dei Giochi*, « impose la creazione di un meccanismo concettuale e formale che è molto differente da qual si voglia impiegato, per esempio, dalla fisica » (2). Ed il nuovo algoritmo mostra per l'appunto i suoi vantaggi, col permettere calcoli economici prima impossibili; non mediante la mera sostituzione di alcuni simboli (parole) con altri simboli (lettere e segni algebrici); ma per l'appunto con l'offrire soluzioni mediante calcoli ai problemi che sarebbero irraggiungibili senza l'impiego dei nuovi sistemi assiomatici.

Questo punto è troppo importante perchè non ci si soffermi un poco su di esso. A chiarire l'affermazione di Neumann e Morgenstern, richiamiamo alla mente un problema già citato ventiquattro anni fa dal Morgenstern (3) e riguardante le circostanze in cui si venne a trovare Sherlock Holmes, in fuga da Londra, dal suo avversario prof. Moriarty; e sicuro di essere soppresso ove quell'avversario avesse avuto modo di incontrarlo di faccia.

(1) *Das Zeitmoment in der Wertlehre* - in « Zeitsch. f. Nation. », vol. 5, 1934. (Tradotto in lingua italiana in « Annali di Statistica e di Economia » del R. Istituto Superiore di Scienze economiche e commerciali di Genova, vol. IV, 1936). *Vollkommene Voraussicht und wirtschaftliches Gleichgewicht*, in « Zeitschrift fuer Nationalökonomie », vol. 6, 1935.

(2) *Games* - pag. 45.

(3) *Wirtschaftsprognose* - pag. 98.

Nella *Wirtschaftsprognose* il Morgenstern non sa valutare le probabilità che possiede Holmes di sottrarsi alla morte; « mentre esse sono stimate con facilità nella *Theory of Games*; noto il sistema assiomatico relativo al gioco fra due avversari che si impegnino in partite a testa e croce » (1). Ciò che comprova la bontà della via prescelta. Il prof. Moriarty ha una probabilità del 60% di raggiungere Dover; mentre Sherlock Holmes dovrebbe fermarsi ad una stazione intermedia con una probabilità del 60%; il restante 40% essendo in ciascun caso lasciato al verificarsi dell'altra alternativa » (2).

Aggiungono dunque Neumann e Morgenstern: « Il Conan Doyle per concludere il suo ragionamento con la vittoria di Holmes, sostituisce la certezza ad una probabilità al 60%; e trascura le « strategie miste ».

4. 6. 1. — Conseguenza delle più numerose ed accurate osservazioni empiriche (nonchè dei sistemi assiomatici offerti dalla logistica — previa formalizzazione — e delle matematiche) è, inevitabilmente, una modificazione dei modelli accolti nell'economica. Si getta il tempo, sostiene il Morgenstern, a cercare di perfezionare sistemi assiomatici già esistenti e basati su insufficienti osservazioni empiriche; oppure difettosi per quanto riguarda la formalizzazione o la consequenzialità delle deduzioni. Lo scorso anno, partecipando ad un riservato dibattito di economisti che si occupava delle tavole di immissione ed erogazione ebbe a dire: « E' possibile che molti si sentano profondamente delusi dalla teoria statica corrente; ed abbiamo la speranza che una transizione ad una versione dinamica risolva questa difficoltà. Ritengo che queste speranze saranno deluse. E' ovviamente possibile introdurre alcuni elementi dinamici nel sistema walrassiano... Anche la teoria statica di Walras riassume molti pensieri e fattori in maniera comprensiva ». Ma, aggiunge — concludendo in modo che ci interessa particolarmente quale esempio di una affermazione più generale — « il progresso reale non può probabilmente essere raggiunto avviando ad una versione dinamica le costruzioni di Walras. Per contro sarà necessario risalire ai suoi principi fondamentali di teoria statica e sostituire quella struttura, logicamente ristretta e matematicamente impossibile, con un modello differente che sia nello stesso tempo più realistico e matematicamente più soddisfacente » (3).

La modellistica economica, dunque, in conseguenza di questa revisione metodologica muterà. *Ma come giudicare se i modelli nuovi saran-*

(1) *Games* - pag. 177-78.

(2) *Games* - pag. 178.

(3) *Holland Conference* - pag. 2. (Vedi anche *Economics*, pag. 307).

no migliori degli antichi? Come « verificarli »? Possiamo ora riprendere un tema già indicato in passato (3.6), ed allora incompiutamente svolto.

Per il Morgenstern la teoria economica può e deve aspirare, nella sua applicazione, a parecchi scopi successivi: *ultimo* dei quali è per l'appunto una previsione corretta. Chiarendo il suo pensiero nella *Theory of Games*, in un passo che ha una meditata gradualità, egli scrive: « La teoria... ottenuta deve essere matematicamente rigorosa e concettualmente generale. Le sue prime applicazioni sono necessariamente rivolte ai problemi elementari, dove i risultati non sono mai stati messi in dubbio e per risolvere i quali nessuna teoria è richiesta. In questo stadio preliminare, l'applicazione serve a corroborare la teoria. Il prossimo stadio si sviluppa quando la teoria è applicata a situazioni alquanto più complicate, nelle quali può già portare a qualche conclusione un poco più avanzata di quelle ovvie e familiari. In questo caso teoria ed applicazione si aiutano vicendevolmente. Oltre a ciò, vi è il campo del vero successo: l'autentica predizione per mezzo della teoria » (1).

Si può dunque intendere: non solo per qual motivo il Nostro abbia posto la previsione come fine possibile — non necessario — alla verifica della teoria economica (3.6); ma quali altri criteri di scelta, fra i vari modelli teoretici, via via suggeriti, egli proponga di sostituire alla « previsione corretta ». Un modello, in economica; è *migliore* di un altro, e deve intendersi « verificato » se esso innanzi tutto permette computi prima non possibili (4.5.2); poi se il raffronto fra i dati quantitativi (o eccezionalmente non quantitativi) e la realtà suggerisce di effettuare osservazioni (4.4.1) che i precedenti modelli non offrivano. Infine, se permette, talvolta, qualche corretta previsione.

Più esigenti (ritiene) non si può essere: perchè la nostra modellistica è in buona parte (4.1) relativa al comportamento razionale dei soggetti economici (e quindi non può avanzare previsioni sul comportamento reale di quei soggetti che non aspirino a detta razionalità, (oppure non siano in grado di pronunciare un giudizio razionale); vuoi perchè non si può mai escludere che taluni soggetti economici possano (pur agendo razionalmente) concedere « risposte creatrici » a taluni stimoli: e si abbiano pertanto comportamenti del tutto imprevedibili, sul fondamento di modelli costruiti, per inferenza induttiva, da avvenimenti passati (2).

(1) *Games* - pag. 6.

(2) A questo punto taluno potrebbe argomentare che il Morgenstern aspira bensì a « verificare » i suoi modelli; ma propone — a questo scopo — criteri di verifica così latti, da giungere a ben poche esclusioni di modelli o leggi, dal nõvero dell'economica. La stessa teoria dell'equilibrio economico generale, che il Morgenstern critica, non farebbe eccezione: poichè dalla stessa sono sorti nuovi

4. 6. 2. — Prima di concludere si deve infine vagliare l'ipotesi che si debbano interpretare rapporti di causalità (meccanicistica e teleologica) fra fenomeni economici, in un campo per il quale non si ha alcuna teoria. Come procedere, in questo caso?

Vi è una pagina della *Theory of Games* che offre qualche suggerimento, seguendo l'esempio ancora delle scienze naturali. Per l'appunto Neumann e Morgenstern si trovano a ricercare una teoria soddisfacente per un gioco a due persone, a somma zero; tale cioè che i guadagni di uno dei due giocatori sono perdite per l'altro. Essi non possiedono una teoria, ma la ricercano. Orbene « nel far ciò è perfettamente legittimo, per noi, servirci degli strumenti convenzionali della logica, ed in particolare di quelli della prova indiretta. Questo consiste nell'immaginare che si abbia una teoria soddisfacente di un certo tipo desiderato; si cerchi di tratteggiare le conseguenze di questa situazione intellettuale immaginaria; e si rag-

modellati, più prossimi alla realtà; promotori fecondi di ricerche statistiche, come le tavole di immissione ed erogazione che prendono il nome dal Leontief.

Questa obiezione ci sembra solida; e non siamo riusciti ad escluderla dalla nostra mente; pur riconoscendo che il Morgenstern potrebbe a sua volta contro-battere, adottato un punto di vista positivisticò: anche le scienze naturali si servono dei modelli per «trascogliere» i fatti da sottoporre ad osservazione. Esse pure non sono disposte ad escludere dal nóvero delle loro scienze quei modelli che sostengono proposizioni teoriche non in grado di concedere costantemente corrette previsioni (KAUFMANN, *Methodology*, pag. 174; WEXL, *Philosophy*, pag. 153).

Comunque, così stando le cose, il contrasto fra la corrente metodologica idealistica e la corrente positivistica sembra, in tema di verifica dei modelli economici, meno aperto di quanto non si supporrebbe.

Anche von Hayek ammette: « Non abbiamo mai a che fare con tutta la realtà, ma sempre soltanto con una selezione (di fatti definiti) effettuata con l'aiuto dei nostri modelli » (cfr. HAYEK - *Facts*, pag. 74) e pure Hayek concede la possibilità di qualche previsione, all'economista, per merito dei suoi modelli (HAYEK - *Scientism*, 1942, pag. 290). Soltanto da Hayek questa «selezione di fatti e queste limitate possibilità di previsione non sono denominate «verifica» dei modelli economici; per Hayek s'avrebbe *verifica* soltanto «per mezzo di un esperimento controllato» (HAYEK - *Scientism*, 1942, pag. 290).

Pur la differenza fra il Morgenstern ed un altro eclettico, ma assai prossimo alla corrente idealista — il Northrop — è assai meno viva, in tema di verifica dei modelli, di quanto non si supporrebbe. Il Northrop, come è noto, nega si possa «verificare» le proposizioni conclusive cui si perviene con l'aiuto dei modelli economici; propende invece, egli, per la verifica dei postulati. Tuttavia ammette che gli economisti abbiano — con l'aiuto di quei modelli — talune limitate «possibilità di previsione» che i non economisti non possiedono. (NORTHROP - *Logic of the Science*, pag. 250 e passim.). E questa tesi è identica a quella del Nostro.

giungano quindi le conclusioni circa quelle che dovrebbero essere le caratteristiche particolari di questa teoria ipotetica. Se questo processo è applicato con successo può restringersi la possibilità per la teoria ipotetica del tipo in questione, in tal modo che soltanto una possibilità sia lasciata: cioè che la teoria sia determinata, scoperta, con questo accorgimento. Ad evidenza può anche succedere che l'applicazione sia anche più « feconda » cioè che restringa le possibilità sino a zero; cioè che si possa dimostrare che una teoria consistente, della specie desiderata, è inconcepibile (1) ».

Esempi di questo modo di procedere, non occorre dire, si trovano anche in fisica dove si potrebbe riscontrare esempi vuoi della prima eventualità, vuoi della seconda. L'analisi di N. Bohr-Heisenberg delle « quantità che non sono simultaneamente osservabili nella meccanica quantistica » permette infatti, secondo i nostri aiuti, questa interpretazione (2). Ma esso ci è sembrato degno di nota, a convalidare una tesi già esposta e che sembra molto importante: ogni osservazione per aver valore dev'essere progettata: cioè da uno schema teorico o già esistente, oppure al limite « immaginato ».

4. 7. — Ogni metodologia, che sia proposta per una qualsivoglia scienza, solleva dubbi e non di rado desta critiche nei cultori di quella stessa scienza; nè la metodologia di Oskar Morgenstern fa eccezione a questo riguardo. Forse ci inganniamo: ma qualche rilievo critico traspone pure dalle note apposte a questo nostro scritto. In più si potrebbe aggiungere che la questione dei rapporti metodologici fra scienze naturali e scienze sociali, è piuttosto accantonata che risolta dal Morgenstern: nonostante che da essa dipenda l'atteggiamento del Nostro su molte altre questioni di essenziale importanza. D'altro lato, una più netta divisione degli schemi economici, a seconda che riguardino il comportamento razionale dei soggetti, oppure il loro comportamento effettivo, avrebbe potuto giovare a chiarire molti problemi di metodologia.

Tuttavia consimili od altri rilievi, se pienamente sviluppati, urtano contro questo convincimento pregiudiziale: che non ci sembra possibile esaminare compiutamente la metodologia del Morgenstern, se non in unione alle tesi metodologiche di altri studiosi, appartenenti o prossimi al *Wiener Kreis*, i quali pure si occuparono di problemi epistemologici per l'economia. Intendiamo riferirci particolarmente al Kaufmann, al Popper, oltre che a Karl Menger.

(1) *Games* - pag. 147-148.

(2) *Games* - pag. 48.

In effetti se il Nostro non sviluppò, come forse altri riterrebbero conveniente, certi aspetti della sua metodologia per l'economica, ciò deve essere anche attribuito all'aver egli constatato, che quelle questioni erano già state affrontate, (ed a suo avviso convenientemente risolte) da altri studiosi: appartenenti al suo stesso clima spirituale, alla sua stessa corrente di idee.

Augurandoci, dunque, di poter esaminare, con più ampio orizzonte, la metodologia del positivismo logico per l'economica, limitiamoci a chiudere ora questo nostro studio meditando sulla lezione di modestia che Morgenstern indirizza agli economisti.

Essa, a nostro parere, può giungere vantaggiosa. Gli economisti a suo parere hanno peccato d'impazienza e superbia, considerata la loro azione da due punti di vista: pretendendo, dapprima, di costruire su basi empiriche insufficienti, modelli troppo arditi: inutili perchè non suggerivano neppure altre osservazioni empiriche, nè permettevano computi particolari; scorretti, perchè logicamente lacunosi. Citiamo a questo proposito la non additività delle curve di domanda individuali e collettive.

Ma la seconda colpa degli economisti consiste nell'aver dettato precetti in tema di politica economica: pur essendo consapevoli che le loro anguste conoscenze non permettevano nè permetteranno per molto tempo di fondare quella precettistica su salde basi.

In dipendenza di questa immodestia, nei suoi cultori, l'economica subisce « violente » mutazioni nell'estimazione pubblica; e progredisce inoltre meno di quanto non potrebbe, perchè gli economisti sono continuamente indotti ad affrontare le cosiddette « questioni brucianti » anzichè portati — come succede per i fisici — a risolvere quei problemi che possono dirsi « maturi ».

Potrà sperarsi, anche fra i cultori di scienze sociali, un maggior ossequio — in futuro — alle generali norme del procedimento scientifico per le scienze empiriche; una più vigile attenzione ad una precettistica che esige, in primo piano, disinteresse e modestia di intenti? Oskar Morgenstern confida di sì; ma molto dipende da più solide conoscenze metodologiche ed epistemologiche negli stessi economisti. E così si giustifica — in parte — l'attenzione che egli ha dedicato a questi problemi; l'attenzione nostra alla sua metodologia.

Lo studio di Ferdinando di Fenizio sulla metodologia di Oskar Morgenstern è stato presentato alla 14ª Riunione della Società Italiana di Economia, Demografia e Statistica, tenutasi a Roma il 26-27 maggio 1952.

Elenco degli scritti di O. MORGENSTERN consultati per la redazione della precedente memoria ed indicazione delle abbreviazioni utilizzate nelle citazioni a piè di testo.

- Friedrich von Wieser*, 1851-1926, in « American Economic Review », vol. 17, dicembre 1927.
- Internationale vergleichende Konjunkturforschung*, « Zeitschr. f. d. ges. Staatswissenschaft », vol. 83, 1927. (cit.: *Internationale vergleichende*).
- Die andere Seite der Konjunkturforschung*, in « Oesterreichischer Volkswirt », gennaio 1927.
- Qualitative und quantitative Konjunkturforschung*, comunicazione tenuta di fronte alla « Nationaloekonomische Gesellschaft », Vienna 1928, « Oesterreichischer Volkswirt », 1928.
- Wirtschaftsprognose*, Vienna, Springer, 1928, pag. 124, (cit.: *Wirtschaftsprognose*).
- Allyn Abbott Young*, in « Zeitschrift für Nationaloekonomie », vol. 1, 1930.
- Developments in the Federal Reserve System*, in « Harvard Business Review », vol. 9, 1930.
- Free and Fixed Prices in the Depression*, in « Harvard Business Review », ottobre 1931, pagg. 62-68.
- Kapital und Kurswertänderungen der an der Wiener Borse notierten Oesterreichischen Aktiengesellschaften 1913 bis 1930*, in « Zeitschrift für Nationaloekonomie », vol. 3, dicembre 1931, pagg. 251-255.
- Mathematical Economics*, in « Encyclopedia of the Social Sciences », vol. 5, 1931, pagg. 481-522.
- Die drei Grundtypen der Theorie des subjektiven Wertes*, in « Schriften des Vereins für Sozialpolitik », vol. 183, 1931, pagg. 1-43.
- Bemerkungen ueber die Problematik der amerikanischen Institutionisten*, da saggi « In onore e ricordo di Giuseppe Prato », 1931, pagg. 333-350.
- Bibliographie der allgemeinen Lehrgeschichte der Nationaloekonomie* (with E. Scham), in « Zeitschr., f. Nation. », vol. 4, 1933, pagg. 389-397.
- Die Grenzen der Wirtschaftspolitik*, in « Beiträge zur Konjunkturforschung », Bd. 5, Vienna, J. Springer, 1934, pag. 136.
- Das Zeitmoment in der Wertlehre*, in « Zeitschr. f. Nation. », vol. 5, 1934, pagg. 433-458.
- I tre tipi fondamentali della teoria del valore soggettivo*, in « Annali di scienze politiche », Università di Genova, settembre 1934.
- Vollkommene Voraussicht und Wirtschaftliches Gleichgewichts*, in « Zeitschr. f. Nation. », vol. 6, pagg. 337-357, 1935.
- Zur Theorie der Produktionsperiode*, in « Zeitschr. f. Nation. », vol. 6, 1935, pagg. 196-208.
- Il fattore tempo nella dottrina del valore*, da « Annali di Statistica e di Economia », 1936, vol. 4, pagg. 31-65.
- Logistik und Sozialwissenschaften*, in « Zeitschr. f. Nation. », vol. 7, 1936, pagg. 1-24. (cit.: *Logistik*).
- Die Einordnung der Verkehrspolitik in die allgemeine Wirtschaftspolitik Oesterr.*, in « Zeitschrift für Bankwesen », vol. I, 1936, pagg. 11-23.
- The Limits of Economics*, Londra, Hodge, 1937. (cit.: *Limits*).

L'introduzione e l'abolizione del controllo dei cambi esteri in Austria, 1931-1934, in « Rivista di Storia Economica », anno II, n. 4, 1937, pagg. 1-21. (cit.: *Controllo dei cambi esteri*).

The Abolition of Exchange Control, the Experience of Austria, in « London Times », July 20, 21, 1937.

The Removal of Exchange Control, in Gold - A World Economic Problem (R. H. Brand ed.), Nuova York, « Carnegie Endowment for International Peace », 1937, pagg. 678-689.

Goldpreisherabsetzung und Zinsfußpolitik Oesterr., in « Zeitschr. fuer Bankwesen », vol. 2, 1937, pagg. 154-174.

Wahrung und Preise, Oesterr., in « Zeitschr. für Bankwesen », vol. I, 1937.

The Experience with Public Regulation and Public Monopoly Abroad, in « Proceed. Academy of Political Science », n. 2, 1939, pagg. 34-39.

Unemployment: Analysis of Factors, Proceedings, in « American Economic Review », vol. 30, pagg. 273-293, 1941.

Professor Hicks on Value and Capital, dal « The Journal of Political Economy », giugno 1941, pagg. 361-393. (cit.: *Professor Hicks*).

On the international Spread of Business Cycle, in « Journal of Political Economy », vol. II, agosto 1943, pag. 301.

Theory of Games and Economic Behavior, Princeton, University Press, 1944, pagg. XVIII-625 (2nd. rev. ed. 1947) (cit.: *Games*).

The Transition from War to Peace Economy, rapporto della « Delegation on Economic Depression », of the League of Nations, 1944.

Economic Stability and the Postwar World, rapporto della « Delegation on Economic Depression », of the League of Nations, 1945.

Review of Contributions to the Study of Oscillatory Time (serie by M. C. Kendall), in « Journal of the American Statistical Association », vol. 42, marzo 1947, pagg. 188-190.

Demand Theory Reconsidered, in « Quarterly Journal of Economics », vol. 62, n. 2, febbraio 1948, pagg. 165-210. (cit.: *Demand Theory*).

Oligopoly, monopolistic competition, and the theory of Games, in « The American Economic Review », vol. 38, maggio 1948, pagg. 10-18.

Economics and the Theory of Games, in « Kyklos », 1949, pagg. 294-308.

Remarks, Session on Input-Output Analyses and Its Use in Peace and War Economics, « Proceedings of American Economic Association », maggio 1949, pagina 238 e segg.

La propagation internationale des cycles économiques, in « Economie appliquée », Archives de l'I.N.S.E.S., tomo II, 1949, n. 3-4, pag. 593. (cit.: *La propagation internationale*).

International Financial Transactions and Business Cycles, manoscritto completato nel 1949 per il « National Bureau of Economic Research », Nuova York.

The Theory of Games, in « Scientific American », vol. 180, n. 5, maggio 1949, pagg. 22-25.

Theorie des Spieles in « Die Amerikanische Rundschau », vol. 5, agosto-settembre 1949, pagg. 76-87 (traduzione dell'articolo pubblicato da: « Scientific American », vol. 180, n. 5, maggio 1949, pagg. 22-25).

Complementary and Substitution in the Theory of Games, Memoria presentata alla riunione invernale dell'Econometric Society tenuta a Nuova York il

27-30 dicembre 1949. Un breve riassunto è accolto in « Econometrica », luglio 1950, pag. 279.

The Stability of Inverses of Input-Output Matrices (Co-author: Max A. Woodbury) in « Econometrica », vol. 18, 1950.

Economics and the Theory of Games, in « Kyklos », 1950.

On the Accuracy of Economic Observations, Princeton, Princeton University Press, 1950, Pp. IX, Paper, 45 \$2.00. (cit.: *On the Accuracy*).

Computation of Economic Programs, in « Research Review », giugno 1950, pagine 21-27.

The Stability of Inverses of Input-Output Matrices, Princeton University, riassunto in « Econometrica », n. 2, aprile 1950, pagg. 191-192.

Die Theorie des Spieles und des wirtschaftlichen Verhaltens, parte I, in « Jahrbuch für Sozialwissenschaft », vol. 1, n. 2, tradotto in « Industria », 1951.

International Financial Transactions, in « Business Cycles », 1870-1939 (approssimativamente 600 pp.), in process of publication. Table of contents appended.

Francis Y. Edgeworth, in « Zeitschr. f. Volkswirtschaft u. Sozialpolitik », Neue Folge, Bd. 5, 19 (25) 27, S 646-652.

Altre opere citate in questo scritto ed abbreviazioni relative.

ALLEN R. D. G. - *The Mathematical Foundations of Economic Theory*, in « The Quarterly Journal of Economics », febbraio 1949, pagg. 111-127. (cit.: *The Mathematical Foundations*).

ARROW K. J. - *Social Choice and Individual Values*, Cowles Commission Monograph, n. 12, New York, John Wiley, 1951. (cit.: *Social Choice*).

COWLES COMMISSION FOR RESEARCH IN ECONOMICS - *Rational Decision-Making and Economic Behavior*, Chicago, University Press, 1951. (cit.: *Rational Decision-Making*).

DI FENIZIO F. - *Le conclusioni di Felice Kaufmann attorno alla metodologia delle scienze sociali*, in « Industria », n. 3, 1951, pagg. 432-451. (cit.: F. di Fenizio, *Le conclusioni*).

FRANK P. - *Modern science and its philosophy*, Cambridge, Harvard University Press, 1949, pagg. 324. (cit.: *Modern science*).

HAYEK F. A. - *The Facts of the Social Sciences*, nel volume « Individualism and Economic Order », Londra, Routledge & Kegan, 1949, pagg. 57-76. (cit.: HAYEK - *Facts*).

HAYEK F. A. - *Scientism and the study of society*, in « Economica », 1942, 1943, 1944. (cit.: *Scientism*).

HICKS J. R. - *An Introduction to the Trade Cycle*, Londra, Oxford University Press, 1950. (cit.: *Trade Cycle*).

KAUFMANN F. - *Methodology of the Social Sciences*, Oxford University Press (cit.: *Methodology*).

KOOPMANS T. C. - *Activity Analysis of Production and Allocation*, Nuova York, Wiley & Sons, 1951. (cit.: *Activity Analysis*).

KRAFT V. - *Der Wiener Kreis*, Vienna, Springer-Verlag, 1950, pagg. 176. (cit.: *Wiener Kreis*).

MARCHAL A. - *Science économique et Politique économique*, in « Economia Internazionale », novembre 1951, pagg. 881-892. (cit.: *Science économique*).

MARSCHAK J. - *Statistical Inference in Dynamic Economic Models*, Nuova York, Wiley & Sons, 1950. (cit.: *Statistical Inference*).

- MARSCHAK J. - *On Mathematics for Economists*, in « The Review of Economic Statistics », novembre 1947, pagg. 269-273. (cit.: *On Mathematics*).
- VON MISES L. - *Human Action*, Londra, Hodge, 1949 (cit.: *Human Action*).
- NORTHROP F. S. C. - *The Logic of the Sciences and the Humanities*, Nuova York, MacMillan, 1949. (cit.: *Logic of the Sciences*).
- NYBLEN G. - *The Problem of summation in economic science*, Lund, Gleerup, 1951. (cit.: *Problem of summation*).
- PARETO V. - *Manuel d'Economie Politique*, Parigi, 1927. (cit. *Manuel*).
- POPPER C. - *The Poverty of Historicism*, in « Economica », 1944-1945, pagg. 119-137. (cit.: *Poverty*).
- ROBBINS L. - *Live and Dead Issues in the Methodology of Economics*, in « Economica », 1938, pagg. 342-352. (cit.: *Live and Dead Issues*).
- ROBBINS L. - *Nature and significance of economic science*, Londra, MacMillan, 1935. (cit.: *ROBBINS, Nature*).
- ROBBINS L. - *The Economist in the Twentieth Century*, in « Economica », 1949, pagg. 93-105. (cit.: *The Economist*).
- WEYL H. - *Philosophy of Mathematics and Natural Science*, Princeton, Princeton University Press, 1949. (cit.: *Philosophy*).

Decadenza della crudeltà nello "Stato perfetto",

Andrea Damiano

L'Inghilterra è ancora un capolavoro?

Londra, maggio.

Mi sono ricordato che c'è una cosa che qui chiamano « crudeltà mentale » il giorno che con altri facevo colazione alla Manor House di Leamington. E fu alla terza occhiata che diedi a Mr. Ash il quale, in qualità di accompagnatore ufficiale, mangiava al mio fianco in quell'albergo di qualità, e perciò nessuno gli controllava il burro. E' noto che un tempo il burro compariva sulle mense inglesi come normale accompagnamento al pane, mentre oggi, la razione individuale essendo di poco più di mezzo etto alla settimana, il pane imburrito è cosa problematica. Il burro « libero » lo trovi in certi gialli dadini soltanto negli alberghi (dove si mangia senza tessera); e perciò è umano che quando a un dignitoso funzionario come Mr. Ash capiti di essere di servizio, *on duty*, presso un ospite straniero in un albergo come la Manor House, egli, via, si rifaccia. Perciò Mr. Ash allungava spesso e volentieri il coltellino al piatto del burro, e con gran gusto lo andava passando sulle sue fettine di pane. Guardai una volta, attratto da qualcosa di oscuramente impegnativo che mi si svolgeva al fianco; e Mr. Ash alzò appena gli occhi dal piatto in uno sguardo di striscio, del quale tuttavia m'accorsi soltanto dopo, ripensandoci; e così una seconda volta, e poi una terza. Finalmente vidi, dico vidi, gli occhi di Mr. Ash levati con la muta espressione di chi protesti per qualche cosa, senza peraltro riuscire a vincere un'oscura timidezza; sicchè la sua protesta resta lì, inquieta e appena accennata. La realtà era che da mezz'ora andavo esercitando su Mr. Ash un atto di « crudeltà mentale », guardandolo mangiare il suo burro con un'insistenza che in lui evocava il senso della colpa.

E' straordinario come gli inglesi siano in generale sensibili alla crudeltà nelle sue forme anche più impercettibili, e come a questa loro sensibilità lo straniero reagisca di solito col disorientamento di chi si trova davanti a una cosa oscura e complessa; la quale però a sua volta può diventare singolarmente crudele. Su questa « cosa », che è poi il problema degli inglesi e della loro psicologia, c'è notoriamente tutta una letteratura, la quale ha lasciato in generale il tempo che ha trovato, perchè il mistero ricomincia regolarmente sul battello di Calais, e soltanto ti molla il giorno che a Calais risbarchi. Se sei giornalista, puoi tirarci su allora le tue veline; se sei uno studioso di sociologia e di costume, puoi cavarne utili diagrammi, sui quali far convergere poi le lenti del tuo microscopio. Se sei un politico, dieci contro uno che tu ti porti via errori di valutazione tanto più regolari, quanto più sviluppata la tua sicumera di « aver capito gli inglesi ». Se non sei nulla di tutto questo, ma semplicemente un antico mezzo-conoscitore di questa gente (nessuno non nato in Inghilterra va più in là di questa misura) puoi tentare di dare un'espressione intelleggibile all'impressionante contraddittorietà delle tue annotazioni, riportando tutto a un