

## DISCORSO INTRODUTTIVO

VOLRICO TRAVAGLINI

SU TALUNI CONTRIBUTI  
DELL'ANALISI ECONOMICA  
CONTEMPORANEA

SOMMARIO: I. La scienza economica e la teoria matematica dei processi ottimali.  
— II. Economia di mercato e socializzazione delle strutture finanziarie. —  
III. Dal mito dello sviluppo al mito dell'anti-sviluppo.

I.

1. Inizio con alcune considerazioni su « La scienza economica e la teoria matematica dei processi ottimali ».

Il tema è ampio e complesso. Mi occuperò soltanto dell'essenziale.

Prenderò lo spunto da alcune opere pubblicate in questi ultimi anni. Ma indirettamente farò riferimento anche a due opere, ormai classiche, quali la « Teoria matematica dei processi ottimali » del matematico russo *Pontryagin* e di alcuni suoi collaboratori (pubblicata a Mosca nel 1950 e tradotta in inglese nel 1962) e la « Programmazione dinamica » del matematico statunitense *Bellman* (pubblicata a Princeton nel 1957) (1).

Non sono un matematico e quale socio di questa Società ovviamente parlerò da economista.

---

(1) Le opere dalle quali, direttamente o indirettamente, prendo lo spunto sono le seguenti:

G. PALMERIO, *Allocazione efficiente delle risorse e teoria del risparmio ottimale* (Milano, 1967); G. LUNGHINI, *Ottimo economico e ottimo matematico* (Milano, 1969); I. MUSU, *Sulla interpretazione della variabile ausiliaria nella teoria del controllo ottimo dello sviluppo economico* (Treviso, 1972); S. CHAKRAVARTY, *Capital and Development Planning* (Cambridge, Mass., 1969); M. D. INTRIGATOR, *Mathematical Optimization and Economic Theory* (Englewood Cliffs, N. Y., 1971); G. HADLEY and M. C. KEMP, *Variational Methods in Economics* (Amsterdam-London, 1971); D. CAVALIERI, *Prommazione economica e sviluppo ottimale* (Milano, 1971).

Alcune di queste opere sono di carattere prevalentemente matematico, altre hanno orientamento prevalentemente economico.

2. A tutti voi è ben nota la ragione del recentissimo interessamento degli economisti occidentali e degli economisti d'oltre cortina al problema dello sviluppo (o del piano) ottimale. A tutti voi è ben nota — altresì — la differenza tra sviluppo (o piano) efficiente e sviluppo (o piano) ottimale.

Orbene, quale il processo logico che in sede teorica ci permette di porre adeguatamente il problema dello sviluppo (o del piano) ottimale? Cercherò di riassumerlo, considerandone le tappe successive.

Rifacendomi alle opere che ho dianzi elencate, ricorderò che per porre e risolvere il problema dello sviluppo (o del piano) ottimale di un sistema economico è necessario:

— conoscere le condizioni iniziali del sistema economico e delle sue parti;

— scegliere un modello di sviluppo (o di piano) che, in linea teorica, permetta di prevedere quali possano essere, o come si possano ottenere, nel tempo, i mutamenti del sistema;

— scegliere la « funzione obiettivo » del sistema stesso, ossia il criterio di ottimalità, cui fare riferimento durante il processo di sviluppo (o di attuazione del piano), ai fini del perseguimento della configurazione ottimale;

— porre alcune particolari ipotesi che ritraggano, ai fini dell'analisi dello sviluppo (o del piano) ottimale, alcune notevoli caratteristiche del sistema economico e delle sue parti;

— scegliere, infine, una tecnica di massimizzazione del sistema economico, la quale ci permetta d'individuare e di scegliere (quando esista) — tra i possibili mutamenti del sistema economico — quello ottimale, quello, cioè, che, in base alla « funzione obiettivo » prescelta, consideriamo come il migliore.

3. Come immediatamente risulta da quanto ho ora ricordato, le tappe del processo logico dell'analisi dello sviluppo economico ottimale sono molteplici e di queste soltanto una — l'ultima — è di natura decisamente matematica.

Che dire delle altre che la precedono — tutte di natura squisitamente economica — e tutte comprendenti, nel loro complesso, un vastissimo e delicato campo dell'intero scibile economico?

Per rispondere a questa domanda sarebbe necessaria una lunga, minuta e impegnativa analisi sullo stato della scienza economica contemporanea. È ovvio che ciò non può essere fatto in

questo momento e durante questa riunione, che è fondamentale dedicata ad altri e importanti problemi, teorici e pratici.

Mi soffermerò brevissimamente soltanto su alcuni punti. E comincerò con alcune considerazioni sulla scelta del modello di sviluppo economico.

4. Non occorre ricordare quale sia il significato e l'importanza della scelta del modello di sviluppo.

Dopo e in conseguenza di alcune estensioni temporali e di alcuni mutamenti concettuali promossi dalla rivoluzione Keynesiana, da alcuni decenni gli economisti di ogni paese si sono sbizzarriti nel costruire modelli di sviluppo economico. Nel decorso del tempo ogni modello è sembrato meno insoddisfacente del precedente, e ogni modello è sembrato spesso meno astratto del precedente. I problemi fondamentali, però, sono rimasti e in gran parte rimangono.

Quali e quante le variabili da considerare? Quante delle variabili fondamentali debbono purtroppo ritenersi di natura esogena? e come comportarci nei loro confronti (senza arrossire troppo di fronte all'evidenza della realtà), prospettando soluzioni che possano avere una certa verisimiglianza? Che dire, in particolare, della interpretazione e dell'impiego di quelle che vorrei chiamare le « eminenze grigie » dello sviluppo: alludo alla popolazione (ossia al fattore « lavoro ») e alle applicazioni della scienza e della tecnica, le cui variazioni, quantitative e qualitative, hanno un influsso notevolissimo (potremmo dire predominante), sia sulla possibilità di affermare che esista o non esista un sentiero ottimale dello sviluppo economico, sia ai fini dell'effettivo orientamento del sistema verso il sentiero ottimale.

E ancora: quale tipo di relazioni tra le variabili da adottare? relazioni lineari o non lineari, semplicemente esponenziali o tendenzialmente logistiche, etc.?

E inoltre: come aggregare le variabili e le relazioni? in particolare, come aggregare le relazioni quando queste non sono tutte lineari, cosicché le macro-relazioni dipendono generalmente dalla distribuzione delle micro-variabili indipendenti?

E, infine: come disaggregare, o, all'opposto, come riaggregare, le variabili e le relazioni fondamentali? quale criterio logico e pratico individuare per poter affermare che il sistema economico costituisce effettivamente un « sistema », per poter, in

altri termini, superare il contrasto immanente tra l'interpretazione del « tutto » dimenticando le « parti », e l'opposto contrasto tra l'interpretazione delle « parti » trascurando il « tutto »?

5. E passo alla scelta della « funzione obiettivo » del sistema, ossia al criterio di ottimalità esplicitamente o implicitamente prescelto dai singoli soggetti economici componenti il sistema economico, o implicitamente o esplicitamente prescelto dal pianificatore dello sviluppo del sistema economico.

È un tema per la cui discussione dovremmo chiamare a partecipare molti illustri, che, da Platone a Marcuse, su di esso si sono intrattenuti.

Non preoccupatevi! Non ho alcuna intenzione di ripercorrere il lungo cammino del pensiero filosofico e politico di alcuni millenni. Ho soltanto il desiderio di ricordare che, per porre e per risolvere razionalmente il problema della determinazione della funzione (o del funzionale, nel nostro caso) del benessere sociale, dobbiamo fare un'altra e forse più importante scelta.

Tenendo presente la letteratura economica e politico-economica contemporanea ci troviamo di fronte a tre diversi e contrastanti criteri:

1° il criterio che potrei chiamare « individualista », per il quale l'utilità collettiva (considerata anche nelle sue variazioni temporali) si dovrebbe ritenere come una somma ponderata delle utilità individuali: ciò presupporrebbe la possibilità di misurare l'utilità in senso cardinale e la possibilità di confrontare le utilità, non soltanto nel senso interindividuale, ma anche nel senso intertemporale, il che è molto importante ai fini dell'analisi dinamica dello sviluppo (o piano) ottimale;

2° il criterio che potrei chiamare « politico-democratico », per il quale si ritiene possibile costruire una funzione (e, quindi, un funzionale) del benessere sociale, partendo da certe graduazioni delle preferenze individuali, mediante il metodo della votazione;

3° il criterio che potrei chiamare « collettivista »: per esso si delega — esplicitamente o implicitamente, liberamente o coattivamente — ad una persona o ad un collegio di persone il compito delle scelte della collettività: la « funzione obiettivo » e il criterio di ottimalità che ne conseguono corrisponderebbero in questo caso ai giudizi di valore del pianificatore.

La scelta non è facile, nè in sede teorica, nè, soprattutto, per le conseguenze, in sede pratica.

Il nuovo dramma proviene dal fatto che ci troviamo di fronte a due diverse ed entrambe difficili alternative.

Precisamente, il problema va posto in termini logico-sperimentali (come, con una certa imprecisione, diceva Pareto) o in termini etico-politici?

E se vogliamo o dobbiamo porlo in termini logico-sperimentali, dobbiamo scegliere la funzione (o il funzionale, nel nostro caso) di utilità collettiva in base all'esperienza storica o in base alla nostra logica: ossia, in base alla logica del processo storico o in base alla logica dell'attuale pensiero individuale?

A questo riguardo quasi tutti gli economisti che si sono occupati dei problemi dello sviluppo economico ottimale sono, in questo caso, uomini pratici. Con grande elasticità mentale, quasi tutti non si pongono il problema. Lo suppongono risolto, in un modo o nell'altro, e passano oltre.

Fanno bene o fanno male? Non so rispondere.

6. Mi soffermo ora su alcune ipotesi particolari, meglio qualificanti il modello economico ai fini della posizione e della soluzione del problema dello sviluppo ottimale del sistema economico.

È questa, forse, la parte più interessante e nuova delle teorie che esamino, perchè con essa si caratterizza, nella sua vera natura e scopo, l'analisi dell'optimum dinamico del sistema economico.

In questa parte c'imbattiamo, sin dagli inizi, con l'ipotesi che riguarda il livello di aggregazione degli elementi del sistema. Questo della disaggregazione è un problema molto importante, ma assai delicato, tanto in sede economica, quanto in sede matematica. Disaggregando, spesso acquistiamo qualche cosa in termini di realismo del modello, ma talvolta complichiamo oltre misura l'analisi economica e l'analisi matematica. Invero, l'argomento della complicazione dell'analisi economica e dell'analisi matematica quali conseguenze della disaggregazione, benchè valido, mi sembra spesso esagerato. Ed è generalmente esagerato perchè spesso risulta molto comodo lavorare con variabili macroscopiche. Questo orientamento, in alcuni modelli di sviluppo economico che vanno per la maggiore, ci ha portato all'assurdo di eliminare dal quadro economico il consumo (von Neumann, Sraffa), di sop-

primere dallo stesso quadro la terra e le risorse naturali inopportuna-mente ridotte a capitale, d'interpretare un bene producibile, ad un tempo, sia come bene strumentale (nella forma di stock) sia come bene di consumo (nella forma di flusso), di considerare talvolta il capitale come bene che non si deprezza, etc.

Ed eccoci al problema della scelta dell'orizzonte temporale del modello economico. È questo l'argomento che ha maggiormente interessato, e talvolta preoccupato, economisti e matematici. Ed è l'argomento che — per l'inevitabile confronto tra la funzione del benessere sociale considerata per la generazione attuale e la funzione del benessere sociale considerata per le generazioni future — ha colorato di riflessi etico-politici tutto il problema dello sviluppo ottimale, e, in particolare, il problema del consumo-investimento. Si tengano presenti, a tale riguardo, le caratteristiche del processo storico dell'economia della Russia sovietica nel periodo di Stalin.

In conseguenza della scelta dell'orizzonte temporale, tanto in sede economica quanto in sede matematica le difficoltà dell'analisi, ai fini della definizione e della determinazione dello sviluppo ottimale, possono essere maggiori o minori, e può essere pertanto maggiore o minore l'utilità dell'analisi stessa rivolta a quei fini.

Schematicamente, i problemi che si presentano si riducono a due:

— innanzi tutto, il problema della scelta tra l'ipotesi dell'orizzonte temporale infinito, e l'ipotesi di un orizzonte temporale finito;

— successivamente, nel caso dell'ipotesi di un orizzonte temporale finito, il problema della scelta tra l'ipotesi della massimizzazione del fondo terminale di capitale e l'ipotesi della massimizzazione del flusso di consumo nell'ambito dell'orizzonte temporale finito prescelto.

Sono note le complicazioni che sorgono nel porre questi problemi. È noto, per esempio, che, scegliendo un orizzonte temporale finito, che sia però un orizzonte temporale piuttosto ampio, il sentiero ottimale dipende dal capitale terminale assai prossimo alla fine dell'orizzonte, cosicchè per il resto del periodo il sentiero ottimale tende a confondersi col sentiero che avremmo avuto scegliendo l'orizzonte temporale infinito.

Ed è altresì noto che, scegliendo l'ipotesi dell'orizzonte temporale finito con massimizzazione del fondo terminale di capitale, c'imbattiamo nella contraddizione logica e pratica tra la necessità di dover considerare un fondo di capitale nullo e la necessità di dover considerare un fondo di capitale che per avere un valore positivo non può non essere considerato anche oltre l'orizzonte finito prescelto.

Ed è noto, infine, che ponendo l'orizzonte temporale infinito possono sorgere difficoltà d'ordine matematico, non essendo in questo caso certa l'esistenza dell'integrale del funzionale del benessere sociale.

Tralascio dal ricordare come e perchè le considerazioni che discendono dalla ipotesi dell'orizzonte temporale infinito e da quella dell'orizzonte temporale finito ci portino quasi inevitabilmente a dover riparlare del così detto « teorema dell'autostrada ».

Molte altre cose avrei da ricordare su alcune proprietà dei funzionali di utilità collettiva generalmente usati per la determinazione dei programmi ottimali e sul significato e valore del saggio di preferenza temporale dei funzionali di utilità collettiva. Lo sconto del futuro è generalmente accettato dagli economisti occidentali, ma, strano a dirsi, esso è accolto in misura crescente anche nell'analisi di alcuni economisti d'oltre cortina, che si occupano dei problemi dello sviluppo e del piano ottimali.

7. Le mie considerazioni sulla teoria dei processi economici ottimali si sono diffuse oltre il necessario. È tempo di passare a qualche conclusione.

Quali sono stati gli scopi di questa rassegna? Due, fondamentali:

— riconoscere che l'analisi dei processi economici ottimali — introdotta e diffusasi in quest'ultimo decennio, tanto presso gli economisti occidentali, quanto presso gli economisti d'oltre cortina — porta a dover considerare una vasta e difficile tematica, avente per oggetto alcuni dei problemi fondamentali della Scienza Economica;

— riconoscere, successivamente e implicitamente, che il problema della tecnica di massimizzazione da usare — sia ricorrendo al calcolo delle variazioni nella sua interpretazione tradizionale, sia applicando nuovi e più fecondi tipi di analisi matematica, quali il principio di massimo di Pontryagin e il metodo della

programmazione dinamica di Bellman — non è un problema economico, ma un problema matematico: riconoscere, in altri termini, che la matematica qui, come altrove, è uno strumento, una tecnica, cioè, ai fini della posizione e della soluzione dei problemi economici.

8. Tutto ciò mi porta a dover esprimere il mio parere sulla *vera quaestio* dell'impiego della matematica nell'analisi economica, e sulla collegata *quaestio* del realismo nei modelli della scienza economica.

In merito all'impiego della matematica nell'analisi economica non posso non convenire che nel recente passato v'è stata una certa tendenza all'uso della matematica senza che questa si dimostrasse effettivamente necessaria o soltanto utile. Per alcuni economisti è stata una ventata snobistica dell'arte per l'arte.

Ma questo riconoscimento non ci deve portare a negare che lo strumento matematico, non disgiunto da una buona conoscenza della realtà concreta e della teoria economica, possa essere molto utile nel creare una *forma mentis* rigorosa, nel permetterci di precisare concetti assai delicati, nel darci la possibilità di porre con semplicità relazioni assai complesse, nel portarci talvolta a scoprire nessi e relazioni che con la sola logica usuale forse ci sfuggirebbero.

D'altra parte, anche il problema dell'impiego della matematica nell'Economia va considerato e valutato storicamente, ossia nel corso del processo di sviluppo di questa scienza. Non può essere considerato come un fatto che riguardi soltanto un certo studioso o un certo gruppo di studiosi, in un certo istante o in un certo periodo. Esso deve essere considerato come un fatto che dialetticamente opera nel tempo, insieme e talvolta apparentemente in contrasto, con altri criteri, metodi ed esperienze.

Se ciò è, riconsideriamo insieme, con molta obiettività, l'apporto della matematica all'Economica, ricordando soltanto alcuni nomi: Cournot, Walras, Pareto, von Neumann e Kantorovich.

Il problema del maggiore o minore « realismo » dei modelli economici ci accompagna, e non può che essere così, da quando è nata la scienza economica. È il dramma di una scienza che ha sempre aspirato ad un crescente rigore nel porre i suoi postulati, le sue ipotesi, le sue argomentazioni e le sue relazioni e che, nel

tempo stesso — sospinta da una utopica attesa della coincidenza dello schema con la realtà — quanto più si fa rigorosa, tanto più, insoddisfatta, riconosce la mancanza di realismo dei suoi schemi e dei suoi modelli.

A tale riguardo ho letto con grande interesse e soddisfazione il recente brillante articolo di Wassily Leontief, pubblicato nel fascicolo dell'*American Economic Review* del marzo 1971. Non condivido integralmente quanto scrive l'illustre collega. Ma sono completamente d'accordo con lui, quando, quasi sul finire, egli scrive: « Il vero progresso [della scienza economica] può essere raggiunto soltanto attraverso un processo iterativo, per il quale le migliorate formulazioni teoriche sollevano nuovi problemi empirici, e le risposte a questi problemi portano a loro volta a nuove conoscenze teoriche ».

Riappare qui il principio dialettico, cui alludevo poco fa. Anche la scienza economica non la troviamo qui, bella e fatta, in queste aule e in questi istituti universitari. Anche la scienza economica si costruisce via via, in un ininterrotto processo dialettico tra pensiero e azione, di ciascuno e di tutti.

## II.

1. Passo ora al mio secondo *Commento*. Esso mi porta in un campo assai diverso. Ma anche per esso sarò condotto a parlare di problemi economici di grande importanza, pratica e teorica.

La felice occasione me la offre la lettura di uno stimolante articolo del Prof. Federico Caffè, pubblicato nel fascicolo del « *Giornale degli Economisti* » del sett.-ott. 1971, col titolo: « Di una economia di mercato compatibile con la socializzazione delle sovrastrutture finanziarie ».

L'articolo tratta ampiamente del mercato dei « capitali » e delle sue imperfezioni. In esso, però, non troviamo soltanto le considerazioni sugli effetti economici delle imperfezioni di questo mercato, notoriamente tra i più imperfetti dei mercati del sistema capitalista. In esso troviamo anche:

— un'ampia interpretazione degli eccessi sconcertanti, manifestatisi in questi ultimi anni nel mercato dei capitali dei paesi capitalisti avanzati (Italia compresa);

— e, ciò che più conta, una originale e incisiva proposta, base alla quale l'autore — tentando di superare le illusorie speranze di quanti sono rivolti a curare i sintomi anzichè le cause — ritiene di poter assicurare ad una economia di mercato una allocazione più efficiente delle risorse finanziarie, ai fini di una maggiore produzione, attuale e potenziale.

2. L'articolo del Prof. Caffè — nella sua ampia struttura logica — procede come segue.

Egli si sofferma ampiamente su quelle che dovrebbero essere le funzioni e le caratteristiche di un mercato dei « capitali ideale, nel quale, secondo i canoni della perfetta concorrenza, otterrebbe l'impiego più appropriato delle risorse del sistema.

È valida questa interpretazione? Non lo è certamente — risponde il Prof. Caffè — perchè la « sovranità del risparmiatore » è illusoria e la concorrenza equilibratrice e stimolatrice è una chimera. Non lo è se consideriamo le cose alla luce del periodo breve, perchè gli « specialisti » del mercato di borsa operano in condizioni monopolistiche od oligopolistiche. Non lo è se consideriamo le cose seguendo il modulo del periodo lungo, perchè nel periodo lungo nel mercato dei « capitali » difficilmente si formano quei processi equilibratori che dovrebbero portare ad una configurazione di concorrenza.

3. Segue, nel processo logico del Prof. Caffè, il quadro desolante e preoccupante della situazione odierna. Dopo essersi soffermato, tra l'altro, sulle recenti clamorose vicende dell'I.O.S., egli scrive nelle conclusioni: « Nelle condizioni odierne di estesa concentrazione del potere economico e finanziario, il mercato di borsa non è strumento di vigore competitivo e di allocazione efficiente del capitale monetario; bensì strumento di un complesso intreccio di manovre e strategie, prive di ogni connessione con la logica di una economia di mercato... » (pag. 23 dell'estratto).

A seguito di questa esplicita constatazione il Prof. Caffè è portato a presentare quella sua proposta, che poco fa ho chiamato originale e incisiva.

Secondo l'illustre nostro consocio, la via migliore e più semplice consiste nella « eliminazione *in toto* della speculazione borsistica, specialmente nel comparto dei titoli azionari » (pag. 8 dell'estratto), adattando, così, utilmente « alle nostre esigenze al-

cuni aspetti del finanziamento degli investimenti praticato dalle economie socialiste » (pag. 9 dell'estratto).

4. Concordo pienamente con quanto ha scritto il Prof. Caffè sul vecchio e troppo convenzionale schema « ideale » del mercato dei capitali monetari.

Concordo col Prof. Caffè sugli aspetti patologici della più recente intermediazione specializzata nei mercati finanziari.

Ma ho qualche perplessità nell'accogliere la sua proposta, rivolta ad eliminare i gravi inconvenienti opportunamente prospettatici.

Non si tratta, ovviamente, di perplessità che possano più o meno collegarsi ad una qualsiasi posizione ideologica. Ma — analogamente a quanto ha fatto Caffè — le mie sono le perplessità di uno studioso che, serenamente e obiettivamente, si occupa di problemi economici.

5. Per chiarire il mio pensiero, mi rifaccio ad un punto fondamentale di tutta la questione, alla tesi, cioè, presentata dal Prof. Caffè agli inizi del suo stimolante articolo: la tesi, precisamente, « della compatibilità della economia di mercato con riforme le quali incidano profondamente in strutture e istituzioni che storicamente sono venute a coesistere con l'economia di mercato stessa, ma non sono essenziali al suo funzionamento ».

Orbene, le mie perplessità trovano la loro origine e la loro ragione nelle ultime parole del passo che ho ora riportato: « ma non sono essenziali al suo funzionamento », sulle quali mi sembra poggi tutto l'argomento di Caffè.

Precisamente, tenendo conto delle possibili conseguenze della sua proposta, mi domando:

— l'« eliminazione della speculazione borsistica », ossia, come dice Caffè, la « socializzazione delle sovrastrutture finanziario-borsistiche » sarà effettivamente compatibile con le caratteristiche fondamentali dell'economia di mercato?

— e saranno, al contrario, alcune attuali tendenze liberali delle economie socialiste compatibili con la concezione e l'uso di una moneta che nel processo produttivo, accumulativo e distributivo sovietico gioca attualmente soltanto un ruolo passivo e che, come portatrice di scelte più o meno individuali, non potrà che

essere in contrasto con una pianificazione accentrata, interpretata e attuata esclusivamente in termini fisici?

In altre parole, generalizzando, sono le « sovrastrutture finanziarie » indipendenti dalle altre « sovrastrutture » di natura creditizia e monetaria, sì da poterle ritenere « non essenziali » al funzionamento dell'economia di mercato nel primo caso da me considerato e al funzionamento dell'economia socialista nel secondo caso da me esemplificato?

Certo è che quanto più i paesi d'oltre cortina cercano di liberalizzare le loro economie tanto più urgente diviene per essi il ruolo degli strumenti monetari e finanziari, la cui logica dovrebbe portare, anche nell'economia dei paesi socialisti, al mercato dei « capitali », con le connesse prevedibili conseguenze, opportunamente denunciate da Caffè.

6. Ho accennato — come si vede — a due opposte ma analoghe posizioni. Ora il teorico dell'economia potrebbe giungere consolato al punto di partenza del processo storico della nostra scienza. Ossia, egli potrebbe chiedersi, per l'ennesima volta, è la moneta (e gli istituti che sono sorti intorno ad essa) un *velo*? o l'aspetto monetario e l'aspetto reale dei fatti economici sono soltanto « aspetti » inscindibili di un'unica, più profonda, e più complessa realtà?

7. In quanto ho ora detto mi sono lasciato prendere la mano da un po' di fantasia. Anche per questo sono molto grato al Prof. Caffè per il suo interessante e stimolante articolo!

### III.

1. Passo all'ultimo mio *Commento*, che è dedicato al seguente tema: « Dal mito dello sviluppo al mito dell'anti-sviluppo ».

Me ne dà occasione la lettura di un volumetto, che, a giudizio del « New York Times », è « uno dei più importanti documenti del nostro secolo » e il cui contenuto, secondo il vice-direttore dell'Unesco, « può essere paragonato al movimento degli enciclopedisti francesi, che schiuse l'età moderna ».

Credo che molti di voi abbiano già compreso di che cosa sto per parlare. Si tratta del « Rapporto » — che porta per titolo

« I limiti dello sviluppo » — progettato dal « Club di Roma » per indagare sui dilemmi attuali dell'umanità, preparato da un gruppo di studiosi del M.I.T. di Cambridge (Mass.), portato a conoscenza del pubblico nel marzo di quest'anno, tradotto e pubblicato in italiano pochi mesi or sono.

2. Quali gli scopi del « Rapporto »? quale la sua base teorica? quali le sue proposte pratiche?

Mi soffermerò brevemente su questi tre punti fondamentali.

3. Gli scopi del « Rapporto » sono ben delineati da questo lungo passo della « Premessa »:

« ... vicini alla felice conclusione della lotta dell'uomo contro la povertà, le malattie e la schiavità del lavoro, serpeggiano la disillusione e il dubbio. Cominciamo a percepire che nella società tecnologica ogni passo avanti rende l'uomo insieme più impotente e più forte... La scienza e la tecnologia ci hanno portato, sia l'incubo dell'incenerimento nucleare, sia la ricchezza e la prosperità; l'aumento della popolazione e lo sviluppo delle città hanno portato nuovi e degradanti tipi di povertà e l'imprigionamento in uno squallido urbanesimo ... le forze motrici hanno diminuito la fatica del lavoro manuale, ma hanno spogliato della soddisfazione che dava... Le conseguenze indesiderabili della tecnologia costituiscono una minaccia che può divenire irreversibile per il nostro ambiente naturale ... e tutte queste difficoltà sembrano aumentare di giorno in giorno ».

Ebbene, — affermano gli estensori del « Rapporto » — noi abbiamo pensato a tutti voi: noi vi presentiamo una ricetta semplice e sicura, che vi farà superare l'incubo crescente di una società malata e fundamentalmente contraddittoria, di una società scientifica e tecnocratica che ha creato per tutti voi una forza potenzialmente capace di dare, ad un tempo, il progresso e la distruzione.

4. Quali le basi teoriche del « Rapporto »? Dobbiamo cercarle nelle teorie — invero, nebulosamente e approssimativamente presentate — del Prof. J. W. Forrester del M.I.T., noto cultore di dinamica dei sistemi.

Secondo Forrester — il quale, bontà sua, con un secolo di ritardo, ha riscoperto la teoria Walrassiana dell'equilibrio eco-

nomico generale — secondo Forrester, dicevo, ogni intervento sopra un sistema economico complesso ha effetti contemporanei di retro-azione *non-lineare* sui vari settori del sistema. Di qui la necessità di considerare e raffigurare un modello dinamico ecumenico e la necessità di operare, con adeguate politiche e con l'aiuto di potenti computers, sul sistema economico-sociale mondiale.

Si potranno raggiungere, in tale modo, due scopi fondamentali:

— 1° si potrà ricercare e individuare lo sviluppo economico-sociale ottimale mondiale;

— 2° si potranno evitare le conseguenze nefaste della ottimizzazione dei diversi sistemi parziali, quali il progresso scientifico e tecnologico, la sua applicazione nell'attività agricola e industriale, le conseguenze di tale applicazione nell'ambito demografico, nella sfera dei consumi, etc.

Nella realtà contemporanea, invece — dice il « Rapporto » (pag. 126) — gli anelli di retro-azione positivi tendono a far crescere esponenzialmente le grandezze su cui agiscono: è il caso della popolazione mondiale e del capitale industriale ... Ma esistono anche gli anelli di retro-azione negativi .... rappresentati dall'inquinamento, dall'esaurimento delle risorse naturali, dalla mancanza di alimenti, etc.

##### 5. Che fare per superare questa catastrofica realtà?

Rispondono i saggi del « M.I.T. » (riporto testualmente dal « Rapporto »):

— « si deve mettere sotto controllo l'anello positivo delle nascite » (pag. 128);

— « il capitale industriale deve essere stabilizzato, imponendo che il tasso d'investimento si mantenga uguale a quello di deprezzamento » (pag. 130).

— [ossia] « la società umana dovrà ridurre la tendenza del sistema verso lo sviluppo » (pag. 131);

— « questo dovrà essere auto-controllato »;

— e « l'auto-controllo », in definitiva, ci porterà allo stato stazionario del sistema economico-sociale mondiale, definito alla fine del volume (pag. 137) come « quella condizione in cui popolazione e capitale rimangono sostanzialmente costanti, grazie al

controllo esercitato sulle forze che tendono a farli aumentare o diminuire ».

6. Queste le linee fondamentali del volume. Confesso il mio imbarazzo nel commentare quanto precede. Poichè, con una certa ingenuità, si parla di tutto — del presente e del futuro, di economia e di politica, di demografia e di tecnologia, di matematica e di meccanica, di sistemi ottimali totali e di sistemi ottimali parziali, di azioni e di retro-azioni lineari e non lineari, di benessere sociale mondiale e di controlli e autocontrolli, etc. — con profonda umiltà debbo confessare che le mie modeste forze non mi permettono di collaborare, anche criticamente e negativamente, « ad un movimento che può essere paragonato a quello degli enciclopedisti ».

Comunque, permettetemi di affermare immodestamente che in questo momento il mio cervello si ritiene un po' più vicino a Cartesio che agli enciclopedisti. Per questo avrei preferito un maggiore ordine nel porre e distribuire la materia, avrei evitato molte contraddizioni logiche e pratiche, mi sarei guardato da taluni errori, non avrei abusato della estrapolazione che, com'è noto, è spesso illusoria e pericolosa, nè avrei abusato dell'eccessiva aggregazione delle variabili e delle relazioni, sopra tutto quando queste ultime non sono tutte lineari. D'altra parte, avrei tenuto presente che nel 1838 il matematico e astronomo belga Verhulst, precorrendo con più di un secolo d'anticipo le odierne preoccupazioni ecologiche, aveva concepito il movimento della popolazione, non più come movimento esponenziale (Malthus), ma come un movimento logistico, dipendente dall'azione contrastante di due forze: quella tendenzialmente esponenziale d'ordine genetico e quella opposta di natura economico-pratica, da considerarsi come una funzione crescente dell'aumento della popolazione in conseguenza delle crescenti difficoltà di adattamento della popolazione stessa alle condizioni naturali e sociali di vita. E avrei, infine, anche rammentato — a scanso di equivoci sulla originalità della trovata dello stato stazionario — che l'idea dello stato stazionario non è certamente nuova: Platone, Quesnay, Ricardo, Marx, John Stuart Mill, e molti altri ne hanno parlato a suo tempo, ampiamente e meno ingenuamente.

7. Ritengo di non essere un cieco e pavido conservatore comprendo il dramma della civiltà contemporanea. Debbo, però, dichiarare, obiettivamente e onestamente, che non mi sembra affatto che il progetto consigliato dai saggi del M.I.T. — posto che si possa attuare — possa aiutarci a superare il dramma e i dilemmi del mondo contemporaneo.

Il progresso scientifico e tecnologico è inarrestabile ed ha aspetti positivi, oltre che negativi.

La speranza o la certezza nei benefici del progresso tecnologico sono, d'altra parte, ormai diffuse in tutti i ceti, in tutti i popoli e in tutti i continenti.

Che significa, inoltre, lo stato stazionario per i paesi in via di sviluppo?

Che significa, infine, lo « sviluppo auto-controllato » che mi fa ricordare il « moral restraint » di Malthus? e da chi controllato? dagli individui? o da stati dittatoriali? o da una terza Società delle Nazioni, monopolista autoritaria delle scelte ecumeniche?

8. Nel 1959 uno studioso inglese, lo Snow, ha tenuto nell'università inglese di Cambridge una conferenza su « Le due culture e la rivoluzione scientifica ». Questa conferenza e l'opuscolo che ne è seguito — come ben ricordate — hanno dato luogo, nell'ultimo decennio, ad una serrata polemica tra i cultori delle scienze naturali e i cultori delle scienze umanistiche, generalmente in contrasto tra loro.

A mio avviso — anche per i seri problemi che preoccupano gli estensori del « Rapporto » — l'errore consiste nell'accettare e avvivare il contrasto tra le due culture, ossia il contrasto tra due fondamentali atteggiamenti e comportamenti umani, intellettuali e pratici.

A me sembra che — evitando il pessimismo catastrofico e le utopiche ricette autolesioniste — la via verso una ragionevole soluzione possa discendere da un orientamento pratico, che faccia capo ad una concezione dialettica tra la cultura naturalistica, da una parte, e la cultura umanistica, dall'altra, ambedue, più che utili, necessarie al progressivo incivilimento umano.